

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ได้รวบรวมเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทดลองครั้งนี้ คือ

1. แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
2. การจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
  - 2.1 หลักการพื้นฐานของแนวคิด "ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง"
  - 2.2 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
  - 3.1 โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
  - 3.2 จุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008)
4. ผลงานการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย
  - 4.1 ความหมายของผลงานการวิจัยและพัฒนา
  - 4.2 ความสำคัญและประโยชน์ของผลงานการวิจัยและพัฒนา
  - 4.3 ลักษณะของผลงานการวิจัยและพัฒนาที่ดี
  - 4.4 การดำเนินกิจกรรมสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนา
  - 4.5 การประเมินผลงานการวิจัยและพัฒนา
5. สื่อการเรียนการสอน
  - 5.1 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
  - 5.2 หลักในการใช้สื่อการสอน
6. การประเมินผล
7. วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพพื้นฐานในสถานศึกษาเกษตรกรรม

## 1. แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

วโร (2542) รายงานว่า ภาพการจัดการเรียนการสอนในอนาคตตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไว้ดังนี้

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาของชาติไว้ในหมวดที่ 4 ตั้งแต่มาตรา 22 ถึง มาตรา 30 สรุปสาระสำคัญไว้ดังนี้

1.1 การจัดการศึกษาต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ยึดหลักดังนี้

1.1.1 ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้น จึงต้องจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศ รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้หลากหลาย เพื่อเอื้อต่อความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาธรรมชาติที่สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจ เหมาะสมแก่วัย และศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ และเป็นการเรียนรู้กันและกัน อันก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อการร่วมในการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคมและประเทศชาติ โดยการประสานความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครอง บุคคล ชุมชน และทุกส่วนของสังคม

1.1.2 ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การเรียนการสอนมุ่งเน้นประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ ทำเป็น มีนิสัยรักการเรียนรู้ และเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

1.2 มุ่งปลูกฝังและสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียน โดยเน้นความรู้ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและบูรณาการความรู้ในเรื่องต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งการฝึกทักษะและกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1.2.1 ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข

1.2.2 ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหมาะสมเพื่อความยั่งยืน

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลป วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการรู้จักประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

1.2.4 ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

1.2.5 ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

1.3 กระบวนการเรียนรู้ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.3.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.3.2 ให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

1.3.3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

1.4 จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

1.5 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

1.6 ผู้เรียนและผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

1.7 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

## 2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

วัฒนาพร (2542) รายงานว่าเป็นที่ยอมรับกันว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ วิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนา “ผู้เรียน” ให้เกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่ต้องการในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเองและได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ซึ่งแนวคิดการจัดการศึกษานี้เป็นแนวคิดที่มีรากฐานจากปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องยาวนาน และเป็นแนวทางที่ได้รับการพิสูจน์ว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ต้องการอย่างได้ผล

Carl R. Roger คือ ผู้คิดค้นและใช้คำว่า “เด็กเป็นศูนย์กลาง (Child – center)” เป็นครั้งแรกในวิธีการนี้ ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ต่อการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียน

แต่แต่ละคนมีคุณค่าสมควรได้รับการเชื่อถือไว้วางใจ แนวทางนี้จึงเป็นแนวทางที่จะผลักดันให้ผู้เรียนไปสู่การบรรลุศักยภาพของตนเอง โดยส่งเสริมความคิดของผู้เรียนและอำนวยความสะดวกให้เขาได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่

## 2.1 หลักการพื้นฐานของแนวคิด “ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง”

2.1.1 ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครู คือ ผู้สนับสนุน (Supporter) และเป็นแหล่งความรู้ (Resource person) ของผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และจะเริ่มตนเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้า รับผิดชอบการเรียนตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.1.2 เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย เนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิม และความต้องการของผู้เรียน การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจึงขึ้นอยู่กับ “สิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีที่ใช้สอน (เทคนิคการสอน)”

2.1.3 การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน หากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ได้ ค้นพบข้อคำถามและคำตอบใหม่ๆ สิ่งใหม่ๆ ประเด็นที่ท้าทายและความสามารถในเรื่องใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง

2.1.4 สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน

2.1.5 ครู คือ ผู้อำนวยความสะดวก และเป็นแหล่งความรู้ ในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูต้องมีความสามารถที่จะค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียนและสามารถค้นคว้าหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งสำคัญที่สุดคือ ความเต็มใจของครูที่จะช่วยเหลือโดยไม่มีเงื่อนไข ครูจะให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็น ความเชี่ยวชาญ ความรู้ เจตคติ และการฝึกฝน โดยผู้เรียนมีอิสระที่จะรับหรือไม่รับการให้นั้นก็แล้วแต่

2.1.6 ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างจากเดิม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเอง และควบคุมตนเองได้มากขึ้น สามารถเป็นในสิ่งที่อยากเป็น มีวุฒิภาวะสูงขึ้น ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมับเหตุการณ์ต่างๆ มากขึ้น

2.1.7 การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลายๆ ด้านพร้อมกันไป การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผู้เรียนหลายๆ ด้าน คุณลักษณะด้าน ความรู้ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน

2.2 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง  
เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรยึดหลักดังต่อไปนี้

2.2.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้น ผู้เรียนจึงควรมีบทบาท รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่าเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ

2.2.3 การเรียนรู้ที่ดี จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง จึง จะช่วยให้ผู้เรียนจดจำและสามารถใช้การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ ด้วยตนเอง มีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งและจดจำได้ดี

2.2.4 การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่อง กระบวนการเรียนรู้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ ที่ตนต้องการ

2.2.5 การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.3 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง  
รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจ และง่ายต่อการนำไปปฏิบัติคือ CIPPA Model ซึ่งมีรายละเอียดของรูปแบบดังนี้

C – Construct คือ การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลทำ ความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ แปลความ ตีความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปเป็นข้อความรู้

I – Interaction คือ การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน แลกเปลี่ยน และเรียนรู้ข้อมูล ความคิด ประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน

P – Participation คือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ปัญญา และสังคมใน การเรียนรู้ให้มากที่สุด

P – Process and Product คือ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ กระบวนการ และมีผลงานจากการเรียนรู้

A – Application คือ การให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

CIPPA Model นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็น ตัวชี้วัดหรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลักของ CIPPA Model เป็นต้น

## 2.4 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน (พ.ก.ร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางขึ้น โดยกำหนดตัวบ่งชี้การเรียนของผู้เรียน 9 ข้อ และตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ข้อ เป็นเครื่องตรวจสอบว่าเมื่อใดก็ตามที่เกิดการเรียนหรือการสอนตามตัวบ่งชี้เหล่านี้ เมื่อนั้นได้เกิดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้ว ดังนี้

### 2.4.1 ตัวบ่งชี้การเรียนของผู้เรียน

2.4.1.1 ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.4.1.2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดของวิธีการของตนเอง

2.4.1.3 ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม

2.4.1.4 ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล

2.4.1.5 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหา ทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วยช่วยกัน

2.4.1.6 ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.4.1.7 ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข

2.4.1.8 ผู้เรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน

2.4.1.9 ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

### 2.4.2 ตัวบ่งชี้การสอนของครู

2.4.2.1 ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ

2.4.2.2 ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้า จูงใจ และเสริมแรง ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2.4.2.3 ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาผู้เรียนอย่างทั่วถึง

2.4.2.4 ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้แสดงออก และคิดสร้างสรรค์

2.4.2.5 ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง

2.4.2.6 ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดี และปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน

2.4.2.7 ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และค้นพบความรู้

2.4.2.8 ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง

2.4.2.9 ครูฝึกฝนกิจกรรมรายาท และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย

2.4.2.10 ครูสังเกต และประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

### 3. โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

#### 1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา	(ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

#### 2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(18 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(24 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)

#### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รวม ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

(ต้องเรียนรายวิชา 2501-2001 และ 2501-2002 ก่อน)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการทำการเกษตรแบบผสมผสานเบื้องต้น
2. สามารถวิเคราะห์ วางแผนและจัดการเกษตรแบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้หลักเกษตรทฤษฎีใหม่และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพเกษตร และมีจินตสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ ขยัน และอดทน

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการวางแผนและทำการเกษตรแบบผสมผสาน
2. สํารวจ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่และความต้องการผลผลิตตามหลักการ
3. วางแผนและเตรียมการทำการเกษตรแบบผสมผสานตามสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อม
4. จัดการเกษตรแบบผสมผสานตามหลักการและกระบวนการ
5. ประยุกต์ใช้หลักเกษตรทฤษฎีใหม่และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการทำการเกษตรแบบผสมผสาน

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสำคัญของการทำการเกษตรแบบผสมผสาน หลักการและรูปแบบของการเกษตรแบบผสมผสาน การสำรวจ วิเคราะห์พื้นที่และความต้องการผลผลิตของตลาด การวางแผนเตรียมการและจัดการเกษตรแบบผสมผสาน การประยุกต์ใช้หลักเกษตรทฤษฎีใหม่และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินการและแก้ไขปัญหาการทำการเกษตรแบบผสมผสาน และฟาร์มตัวอย่างทำการเกษตรแบบผสมผสาน

### 4. โครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ที่นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญานำทางที่มีจุดเน้นคือการดำเนินการในทางสายกลางให้ก้าวทันโลก ความพอเพียงที่เน้นการผลิตและการบริโภคบนความ พอประมาณ และความมีเหตุผล ความสมดุล และการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นการผลิตอย่างเป็นองค์รวม มีความสมดุลระหว่างการแข่งขันจากกระแสโลกาภิวัตน์ และ



กระแสท้องถิ่นนิยม มีความหลากหลายในโครงสร้างการผลิต มีการใช้ทุนที่มีอยู่ในสังคมให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ทำลายวัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่ดี ภูมิคุ้มกันที่ดี รู้เท่าทันผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มีความยืดหยุ่นในการปรับตัว และเสริมสร้างจิตใจให้เป็นคนดี มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ สุจริต มีสติปัญญา ความเพียร ความอดทน และรอบคอบ (คณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ, 2543)

#### 4.1 ความเป็นมาของโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ตามที่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ทรงมีพระราชดำรัสเรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง ” เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2540 ความว่า “...สิ่งสำคัญคือเราพออยู่พอกิน อิ่มชูตัวเราได้ให้ความพอเพียงแก่ตัวเอง พึ่งตนเองได้ หมายความว่าให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างไม่เดือดร้อนมีความเป็นอยู่อย่างประมาณตนมีกินมีใช้ตามอัตภาพ แล้วที่เหลือจึงจะขายเป็นรายได้ต่อไป...”

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึงสืบสานพระราชปณิธานในเรื่องนี้โดยนายวิระวัฒน์ ชลายน (อดีตผู้ว่าการ) ได้รับพระราชเสาวนีย์จากสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 เมื่อครั้งที่ทรงประทับแรม ณ เขื่อนสิรินธร อ. โขงเจียม จ. อุบลราชธานี เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2541 และได้มอบหมายให้นายอภิชาติ ดิลกโสภณ ผู้อำนวยการฝ่ายฝึกอบรมในขณะนั้นไปดำเนินการ ซึ่งก็ได้ดำเนินการจัดตั้ง “โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ขึ้นอย่างไม่เป็นทางการเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2542 ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี จากศูนย์อำนวยการประสานงานเพื่อความมั่นคง เฉพาะพื้นที่ป่าดงนาทามอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ. อุบลราชธานี ซึ่งมี พล.ต.พิเชษฐ วิสัยจร ผบ.ร.6 (ตำแหน่งปัจจุบัน) และทีมงานเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ และเทคนิควิธีการนำจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพมาใช้ทางด้านการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ น้ำ และปุ๋ยสัตว์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังได้นำเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมมาดำเนินการด้วย ต่อมาได้มีการจัดอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน กฟผ. ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ และยังขยายผลไปยังหน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ มูลนิธิวัด โรงเรียน และชุมชนต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาท้องถิ่นต่อไป ด้วยความมุ่งมั่นที่จะสร้างสรรค์ประโยชน์ให้กับสังคมโดยรวม โครงการนี้จึงได้รับรางวัลมูลนิธิกำธน สินธุวานนท์ เมื่อปี พ.ศ. 2542 จากนั้น โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องด้วยความมุ่งมั่นตลอดมาในปี พ.ศ. 2546 ผู้ว่าการ กฟผ. นายสิทธิพร รัตโนภาส ตระหนักถึงความเอื้ออาทรต่อสังคมระดับล่างและรับทราบถึงความสำเร็จของโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ว่าสามารถตอบสนองนโยบายดังกล่าวได้จึงให้จัดตั้งโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นโครงการอยู่ในโครงการบังคับบัญชาของรองผู้ว่าการบริหารและทรัพยากรบุคคล กฟผ. อย่างเป็นทางการ

ปัจจุบัน ผู้ว่าการ กฟผ. นายไกรสิทธิ์ วรรณสุต มินนโยบายการดำเนินงานในเรื่อง กฟผ. กับสังคมและประเทศ ตามนโยบายที่ 15 การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสาธารณะชน นโยบายที่ 16 สร้างความพึง

พอใจ เชื่อถือ ยอมรับและสนับสนุนจากสาธารณชนในการดำเนินงานของ กฟผ. ทั้งนี้เป็นไปตามเป้าประสงค์ที่ 5 “สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีการดำเนินงานเพื่อสังคม” ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวมี “โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ขับเคลื่อนให้เกิดผลสัมฤทธิ์

โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดำเนินการด้วยการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ในการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ระหว่างธรรมชาติและ การดำรงชีวิตของมนุษย์ รู้จักนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาพัฒนาเพื่อใช้เลี้ยงปากเลี้ยงท้อง โดยเน้นเรื่องปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ และไม่ก่อกวนสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับดำเนินชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง กำเนึงถึงการรักษาและฟื้นฟู สิ่งแวดล้อม ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น นอกจากนี้โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้ดำเนินการตอบสนองนโยบายอาหารกลางวันยั่งยืนในโรงเรียน และอาหารปลอดภัยได้อย่างเป็นรูปธรรม โครงการนี้จึงนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนท้ายที่สุด

#### 4.2 วัตถุประสงค์

โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยวิถีการดำเนินชีวิตแบบพออยู่พินิจพึ่งพาตนเองได้ด้วยการทำการเกษตรธรรมชาติ ตลอดจนสนองตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม

4.2.1 ส่งเสริมสนับสนุน นโยบายรัฐบาล เรื่อง food safety และนโยบายผลิตพืชผลปลอดภัยนำไทยสู่ครัวโลก

4.2.2 ส่งเสริมวิถีชีวิตของคนไทย ให้รู้จักพอมีพอกิน พึ่งตนเองได้

4.2.3 ให้ความรู้ ความเข้าใจในการทำการเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี ไม่ทำลายระบบนิเวศ

4.2.4 เสริมสร้างจิตสำนึก ให้เกิดการเอื้อเฟื้อเกื้อกูลกัน

4.2.5 เสริมสร้างชุมชนให้แข็งแรง และสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืน

4.2.6 ส่งเสริมการผลิตอาหารปลอดภัยสู่สุขภาพอนามัยที่ดี ทั้งเกษตรกรผู้ผลิต และผู้บริโภค อันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดี

4.2.7 ส่งเสริมให้ทำเกษตรกรรมธรรมชาติ ลดต้นทุนจากการใช้สารเคมี ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเงินตราในการนำเข้าสารเคมี และยาฆ่าแมลงจากต่างประเทศได้

4.2.8 สนับสนุนและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4.2.9 ส่งเสริมเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

4.2.10 สนับสนุนและส่งเสริม เรื่อง อาหารกลางวันยั่งยืนในโรงเรียนตามแนวทาง พระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี เพื่อเยาวชนของชาติมีอาหารที่มีคุณค่าครบหมู่รับประทาน(การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย,2547)

4.3 การดำเนินงาน โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนแนวทางในการดำเนินงาน โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดำเนินการตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง ” ด้วยการส่งเสริมใน 4 เรื่อง ได้แก่

4.3.1 การเกษตร การเพาะปลูก พืชไร่ พืชสวน พืชผัก นาข้าว ไม้ดอกไม้ประดับ

4.3.2 การประมง การเลี้ยงสัตว์น้ำ เลี้ยงปลาในบ่อพลาสติก ขนาดเล็ก (2 × 4 ม. ลึก 1 ม.) เลี้ยงกุ้ง เลี้ยงกบ เลี้ยงตะพาบน้ำ ฯลฯ

4.3.3 ปศุสัตว์ เลี้ยงไก่ หมู วัวเนื้อ วัวนม แพะ ไก่วง ฯลฯ

4.3.4 สิ่งแวดล้อม บำบัดน้ำเสีย กำจัดเศษอาหารในครัวเรือนด้วยการใช้ถังพิทักษ์โลก บำบัดกลิ่นในห้องน้ำ ทำความสะอาดบ้านเรือน สุขภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดำเนินการใน 4 เรื่องดังกล่าว ด้วยการใช้อุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเป็นตัวช่วย โดยทางโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้ทดลองใช้ แล้วได้ผลดี และเนื่องจากจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งมีชีวิต สามารถเติบโตขยายและขยายจำนวนให้มากขึ้นได้ ดังนั้นจึงช่วยลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตปลอดภัย นอกจากนั้นทำให้ผลผลิตเพิ่ม ซึ่งนับเป็นเกษตรทางเลือก (Alternative Agriculture) อีกทางหนึ่งซึ่ง โครงการชีวิตวิถีฯ ได้ขยายผลเข้าไปใน โรงเรียนที่ยากจน ทั้งใน กทม. และส่วนภูมิภาค

### จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM)

“EM” ย่อมาจาก Effective Microorganisms หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่ง ศ.ดร.เทรูโอะ ฮิงะ นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญสาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยริวกิว เมืองโอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ได้ค้นพบ EM เมื่อ พ.ศ. 2526 จุลินทรีย์มี 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ มีประมาณ 10 %
2. กลุ่มทำลาย เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ ทำให้เกิดโรครามีประมาณ 10 %
3. กลุ่มเป็นกลาง มีประมาณ 80% จุลินทรีย์นี้หากกลุ่มใดมีจำนวนมากกว่ากลุ่มนี้จะสนับสนุนหรือร่วมด้วย

ดังนั้น การเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณภาพลงในดิน ก็เพื่อให้กลุ่มสร้างสรรค์มีจำนวนมากกว่าซึ่งจุลินทรีย์เหล่านี้จะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้กลับมีพลังขึ้นมาอีกหลังจากถูกทำลายด้วยสารเคมีจนดินตายไป

### ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

EM เป็นจุลินทรีย์ กลุ่มสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่มีประโยชน์หรือเรียกว่ากลุ่ม ธรรมชาติ ดังนั้น เวลาจะใช้ EM ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า EM เป็นสิ่งมีชีวิต EM มีลักษณะดังนี้

1. ต้องการที่อยู่ ที่เหมาะสม ไม่ร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป อยู่ในอุณหภูมิปกติ
2. ต้องการอาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล รำข้าว โปรตีน และสารประกอบอื่นๆที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

3. เป็นจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีและยาฆ่าเชื้อต่างๆได้
4. เป็นตัวเอื้อประโยชน์แก่พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหมด
5. EM จะทำงานในที่มืด ได้ดี ดังนั้นควรใช้ช่วงเย็นของวัน
6. เป็นตัวทำลายความสกปรกทั้งหลาย

### การดูแลเก็บรักษาจุลินทรีย์

1. หัวเชื้อ EM สามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี โดยปิดฝาให้สนิท
2. อย่าทิ้ง EM ไว้กลางแดดและอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิปกติ
3. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท เพื่อไม่ให้เชื้อโรคเข้า
4. การนำ EM ไปขยายต่อ ควรใช้ภาชนะที่สะอาด และใช้ให้หมดในระยะเวลาที่เหมาะสม

### ข้อสังเกตพิเศษของจุลินทรีย์

1. หาก EM เปลี่ยนเป็นสีดำ มีกลิ่นเหม็นเน่า ถือว่า EM ตายไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก ให้นำ EM ที่เสียผสมน้ำรดกำจัดหญ้าและวัชพืชที่ไม่ต้องการได้

2. กรณีที่เก็บไว้นานๆจะมีฟางขาวเหนียวสีขาว แสดงว่า EM พักตัวเมื่อเขย่าภาชนะฟางสีขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในน้ำเหมือนเดิมนำไปใช้ได้

3. เมื่อนำไปขยายเชื้อกับกากน้ำตาล จะมีกลิ่นหอมและเป็นฟองขาวๆภายใน 2-3 วัน ถ้าไม่มีฟอง น้ำนิ่งสนิทแสดงว่าการหมักขยายเชื้อยังไม่ได้ผล (เอกสารเผยแพร่ โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน, 2547:20) การประยุกต์ใช้ปุ๋ยชีวภาพในการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ และบำบัดน้ำเสีย

#### 1. การเกษตร (พืช)

พืชถือว่าเป็นผู้ผลิตอาหารให้คนและสัตว์ หากผู้ผลิตมีความสมบูรณ์แข็งแรงดี ก็จะส่งผลดีให้แก่ผู้บริโภค ผู้ผลิตหรือพืช อาศัยจุลินทรีย์ในดินช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีพลังต่อการเจริญเติบโตของพืชสำหรับการใช้ปุ๋ยชีวภาพกับพืช แบ่งเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

พืชผักสวนครัว

การปลูกพืชผักสวนครัว มีความสำคัญเป็นอันดับแรกของชีวิตประจำวัน เพราะใช้เป็นอาหารในครัวเรือนได้ดี ถ้าปลูกมากมีเหลือก็จำหน่ายได้และสามารถยึดเป็นอาชีพได้ ขอให้มีความยึดมั่นในธรรมชาติ มีความขยันและอดทน การปลูกพืชผักสวนครัวมีหลักปฏิบัติ 5 ประการ

### 1. การเลือกเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์มีความจำเป็นในการเริ่มต้นในการเพาะปลูก จึงควรศึกษาเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดี แข็งแรง ไม่เป็นโรคง่าย คัดสรรแล้วเก็บรักษาไว้อย่างดีก่อนปลูก

### 2. การเตรียมดิน

คุณภาพของดิน จะเป็นตัวกำหนดการเจริญเติบโตของพืช การให้อาหารแก่ดินด้วยปุ๋ยชีวภาพจะทำให้ดินมีชีวิตและช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุในดินให้ดินอุดมพร้อมแก่การเพาะปลูกแปลงใหม่ (ดินไม่สมบูรณ์)

1. ถ้าดินแข็งมาก อาจใช้เครื่องจักรช่วยในการไถก่อนยกแปลง

2. ดินขาดอินทรีย์วัตถุ ควรหว่านท้องหมู ใส่จุลินทรีย์แห้งและรดด้วยจุลินทรีย์น้ำยกร่องให้สวยงาม โรยจุลินทรีย์แห้ง ตร.ม. ละ 1 กำมือรดด้วยปุ๋ยน้ำ คลุมด้วยฟางไว้ 5 – 7 วัน ปลูกพืชด้วยเมล็ดหรือแปลงเก่า (ดินสมบูรณ์) หลังจากตัดผักหรือถอนผักออกแล้ว ถอนหญ้า ปรับปรุงแปลง (ไม่ต้องขุด) แล้วเริ่มต้น ดังนี้

1. ใส่จุลินทรีย์แห้ง ตร.ม. ละ 1-2 กำมือ ใช้จอบสับเบาๆ ให้คลุกกับดิน

2. คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง

3. รดด้วยจุลินทรีย์น้ำ 1-2 วัน

4. หมักไว้ 7 วัน ปลูกด้วยเมล็ดหรือกล้า

### 1. การปลูก

#### การปลูกด้วยเมล็ด

1. นำเมล็ดไปแช่ในน้ำจุลินทรีย์ ประมาณ 30 นาที หากผิวเมล็ดแข็งให้แช่นานหน่อย

2. แหวกหญ้าหรือฟางที่คลุมออก

3. ใช้ไม้กระดานหน้า  $\frac{1}{2} \times 2$  นิ้ว กดเป็นรอยลึก 1-2

4. หยอดเมล็ดตามรอยที่กดไว้

5. คลุมฟางเหมือนเดิม

6. รดน้ำเข้าเย็น

7. วันแรกให้รดด้วยจุลินทรีย์น้ำช่วงเย็นวันละ 1 ครั้ง หลังจากนั้น ให้รดจุลินทรีย์น้ำ 3

วัน / ครั้ง นอกนั้นรดน้ำปกติ

8.

## การปลูกด้วยกล้า

การเพาะกล้ามี 2 ชนิด คือ

### 1. เพาะด้วยกระบะ

1. อาจเป็นภาชนะสำเร็จรูป หรือ ใช้ไม้  $\frac{1}{2} \times 2$  นิ้ว หรือ วัสดุอื่น ทำเป็นกระบะขนาด  $50 \times 50$  หรือ  $50 \times 70$  หรือ  $50 \times 100$  เซนติเมตร ให้สามารถยกย้ายและวางบนพื้นได้สะดวก
2. ผสมจุลินทรีย์แห้งกับดินร่วน แกลบเผา อัตราส่วน 1 : 5 : 3 ลงในกระบะ
3. หยอดเมล็ดหรือหว่านเมล็ดให้ทั่วอย่าให้แน่นเกินไป
4. คลุมด้วยหญ้าแห้งหรือฟางบางๆ
5. รดด้วยจุลินทรีย์น้ำช่วงเย็นติดต่อกัน 3 วัน หลังจากนั้นรดจุลินทรีย์น้ำ 3 วัน/ครั้ง

### 2. การเพาะในแปลง

1. นำจุลินทรีย์แห้งและแกลบเผาผสมในดิน ในแปลงคลุกให้ทั่ว ทำหน้าดินให้ละเอียด
2. หยอดเมล็ด หรือ โรยเมล็ด
3. คลุมด้วยหญ้าแห้งหรือฟางแห้งบางๆ
4. รดจุลินทรีย์น้ำให้ชุ่มทั่วแปลง
5. รดน้ำ เช้า – เย็น
- 6 วันแรกรดจุลินทรีย์น้ำช่วงเย็นทุกวัน หลังจากนั้นรด 3 วัน/ครั้ง วันปกติรดน้ำ

ธรรมดา

## การดูแลรักษา

1. ผักเกือบทุกชนิดเพาะกล้าก่อนปลูกจะดี เพราะถ้าให้ร่นระยะเวลาในการลงปลูก สามารถปลูกได้หลายรุ่น และดูแลรักษาได้ง่ายยกเว้นพืชผักที่ย้ายกล้าไม่ได้ เช่น แครอท หัวผักกาด การปลูกด้วยกล้า ทำให้ประหยัดเมล็ดพันธุ์ได้ด้วยดีกว่าปลูกด้วยเมล็ดแล้วต้องถอนทิ้งเมื่อผักแน่นเกินไป
2. ปกติจะใส่จุลินทรีย์แห้งเพียงอย่างเดียว แต่ถ้าผักมีอายุยาวเกิน 50 วัน ให้สังเกตว่าผักไม่สวย ไม่สมบูรณ์ ก็ใส่จุลินทรีย์แห้งได้ระหว่างแถว ไม่ให้ถูกต้นพืชผัก
3. การเตรียมแปลงดี ผักจะเจริญเติบโตเสมอกันทั้งแปลงผักต้นใดมีโรคในน้ำ และรดด้วย EM สด ขยาย ผสมน้ำ 50 เท่า ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงให้น้ำต่อ
4. ผักมีหัวให้ขุดแปลงเล็กๆ แหะห้องหมอบ่อยๆ และใส่จุลินทรีย์แห้งผสมให้ดี
5. การรดน้ำ ควรใช้บัวรดน้ำรูเล็กๆ หรือฉีดพ่นให้เป็นฝอยได้มากเท่าไรยิ่งดี

6. ไม่ควรรดน้ำด้วยสายยางที่น้ำพุ่งแรง ๆ จะทำให้ฝักนอนราบโดยเฉพาะฝักกาดขาวจะห่อใบยาวขึ้นหากถูกน้ำแรงๆทุกวัน

7. พ่นด้วยสารไล่ศัตรูพืช หรือ สารป้องกันเชื้อรา ทุกๆ 3 วัน

ข้อสังเกต เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยธรรมชาติ ควรปลูกฝักกาดหอม ฝักชีใบแหลม ปนกับผักอื่นๆ ปลูกต้นดาวเรือง ตะไคร้หอม ผกากรองไว้เป็นรั้ว และใช้ใบตะไคร้หอมมาคลุมแปลง ฝักจะป้องกันแมลงรบกวนได้ด้วย

8. การเก็บผลผลิต – การจำหน่าย

การเก็บผลผลิตควรดำเนินไปตามอายุของผักแต่ละประเภท และหากปลูกโดยใช้จุลินทรีย์ชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ควรเก็บก่อนกำหนดเล็กน้อยเพราะ

1. ฝักธรรมชาติเจริญเติบโตเร็ว
2. ร่นระยะเวลาปลูก ลดแรงงาน และรายจ่าย
3. หากเก็บช้าหรือเก็บเกินอายุพืชทำให้ฝักมีภูมิคุ้มกันต้านทานต่ำเกิดโรคได้
4. การเก็บควรใช้วิธีตัด ยกเว้นฝักหัวใช้ถอน
5. ฝักที่เป็นผลควรเก็บอย่างประณีต เพื่อให้เกิดผลใหม่อีก เช่น ถั่ว แตง
6. ฝักทั่วไปเก็บและล้างให้สะอาด บรรจุถุงเพื่อจำหน่าย
7. ฝักที่เป็นฝักเช่น ถั่ว เก็บแล้วไม่ต้องล้าง ไม่ต้องพรมน้ำ

#### ข้อควรจำ

1. ฝักธรรมชาติทนทาน ชั่วไม่หลุดง่าย เหี่ยวยาก
2. ไม่ต้องแช่สารเคมี
3. น้ำพรมฝักหรือแช่ฝักควรผสม EM ด้วย
4. ไม่ควรนำผลผลิตไปขายรวมกับแผงผักเคมี จะทำให้เสียคุณภาพ ควรเปิดแผงผัก ปลอดสารพิษหรือฝักธรรมชาติเพื่อสะดวกต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค สามารถ รับรองคุณภาพและสามารถกำหนดราคาได้ดีในอนาคตช่วงที่เหมาะสมในการปลูกพืชผัก ภูมิภาพพื้นที่ – เมษายน

- ฝักชี หอม ฝักบั้งจีน ฝักกาดหัว ถั่วฝักยาว แตงกวา มะระ ฝักกาดเขียวปลี ฝักกวางตุ้ง ฝักกาดขาว พฤษภาคม – กรกฎาคม

- ฝักคะน้า กุยช่าย บวบเหลี่ยม ข้าวโพดหวาน หอมแดง สิงหาคม – ตุลาคม (ปลายฤดูฝน)

- ฝักชีลาว ฝักโขม กุยช่าย ฝักกาดขาว ฝักกาดหอม ฟริก มะเขือเปราะ มะเขือยาว ปลูกได้

ทั้งปี

- ฝักสวนครัวต่างๆ เช่น จิง ข่า ตะไคร้ โหระพา แมงลัก ฯลฯ

## พืชไร่

พืชไร่เป็นพืชที่คล้ายพืชผักสวนครัวในบางส่วน เพราะสามารถเพาะปลูกเป็นแปลงก็ได้ เพาะปลูกเป็นหลุมก็ได้ ที่ต่างออกไปคือการเพาะปลูกเป็นลานกว้าง เป็นแปลงเดี่ยวทั้งพื้นที่ หรือแบ่งเป็นแปลงใหญ่ๆ มีขั้นตอนดังนี้

### การเตรียมดิน

ถ้ามีหญ้ามากให้ดำเนินการดังนี้

1. ใส่จุลินทรีย์แห้ง ฟันจุลินทรีย์น้ำให้ทั่ว
2. ไถและคราดหรือไถกลบ
3. ฟันจุลินทรีย์น้ำอีกครั้งเพื่อช่วยให้หญ้าออกอย่าให้ออกดอกทิ้งไว้ 10 – 15 วัน แล้วไถคราดอีกครั้ง จึงปลูก ถ้าเป็นแปลงใหญ่เตรียมหลุมได้สำหรับพืชที่ระยะห่างกันมากเช่น แตง พักทอง ฯลฯ หรือขุดปลูกได้เลยตามลักษณะของพืชปลูกด้วยเมล็ด

4. นำเมล็ดพืชแช่จุลินทรีย์น้ำ โดยแช่ทิ้งไว้ 20 – 30 นาที

5. นำลงปลูกในแปลงที่เตรียมไว้

### ปลูกด้วยกล้า

1. เพาะกล้าถุงเพาะ หรือแปลงเพาะ กระบะเพาะ
2. ดูแลรดน้ำสม่ำเสมอ
3. โตพอควรนำไปปลูก

### การดูแล

1. ใส่จุลินทรีย์แห้งเดือนละครั้งหรือเมื่อสังเกตว่าพืชไม่สมบูรณ์
2. เวลาใส่จุลินทรีย์แห้งให้ใส่รอบๆดินหรือระหว่างแถวไม่ให้ถูกลำต้นและใบ
3. ฟันจุลินทรีย์น้ำสม่ำเสมอ สลับกับสารไล่หรือป้องกัน ศัตรูพืชประมาณเดือนละ 2 ครั้ง การป้องกันศัตรูพืชฉีดสารไล่แมลงหรือศัตรูพืชไว้ก่อนเสมอ เพื่อป้องกันหากมีแมลงศัตรูพืชมาก หรือ อยู่ในช่วงฤดูศัตรูพืชระบาดให้ฉีดสารไล่แมลง 2 – 3 วัน/ครั้ง

### พืชสวน

พืชสวนโดยทั่วไปจะมีการเตรียมดินปลูกเป็นหลุม หลุมละ 1 ต้น จึงไม่ต้องไถพื้นที่ ยกเว้นเพื่อการปราบวัชพืช อาจไถหลายครั้ง จากนั้นก็เตรียมหลุมปลูก

1. ขุดหลุมขนาดประมาณ 50 x 50 x 50 เซนติเมตร
2. ใส่อินทรีย์วัตถุ เช่น หญ้าแห้ง ฟาง ใบไม้ มูลสัตว์และใส่จุลินทรีย์แห้ง 2-3 กำมือ รดด้วยปุ๋ยน้ำ เอาดินกลบหมักไว้ 7 วัน



3. นำต้นกล้ามาลงหลุม คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง

### ข้อควรคำนึง

การให้จุลินทรีย์แห้งสำหรับไม้ผล

ครั้งที่ 1 หลังจากเก็บผล ตกแต่งกิ่งแล้ว

ครั้งที่ 2 หลังจากแตกใบอ่อนและใบอ่อนใกล้แก่

ครั้งที่ 3 ก่อนติดช่อดอก

ครั้งที่ 4 เมื่อติดลูกเล็กๆ

- ฟันจุลินทรีย์น้ำทุกๆเดือน

- ฟันสารไล่แมลงศัตรูพืชเสมอๆ

- ฟันฮอร์โมนผลไม้หรือฮอร์โมนยอดพืชเดือนละครั้งหรือใช้ฟันหลังให้จุลินทรีย์แห้งแล้ว

## 2. การประมง (การเลี้ยงสัตว์น้ำ)

การเลี้ยงสัตว์น้ำสิ่งสำคัญอยู่ที่การรักษาสภาพของน้ำซึ่งจุลินทรีย์ ก็สามารถเข้ามามีบทบาทสำคัญในการประมงด้วยเช่นกัน

### การเลี้ยงปลา

การเลี้ยงปลาในบ่อขนาดเล็ก

เพื่อส่งเสริมเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงให้พึ่งพาตนเองได้หรือ ให้ชาวบ้านหรือผู้ที่มีพื้นที่น้อยสามารถทำบ่อขนาดเล็ก เลียนแบบธรรมชาติและเลี้ยงปลาจำนวนมากได้เป็นอาหารในครอบครัว และหากเหลือจำหน่ายเป็นรายได้ต่อไป

การเตรียมบ่อขนาดเล็ก

1. ขุดบ่อขนาดกว้าง 2 ม. ยาว 4 ม. ลึก 1 ม.
2. ปูบ่อพลาสติกหน้ากว้าง 4 เมตร เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำได้และเชื้อโรคอื่นๆ ไม่ปนเปื้อนมาจากดิน เצהขอบบ่อเป็นร่องพับพลาสติกอัดลงร่อง แล้วเอาดินกลบให้มีชิดถึงขอบบน
3. ไล่ดินลงก้นบ่อพอประมาณ เพื่อสร้างสภาพธรรมชาติ
4. ไล่จุลินทรีย์แห้งลงไปบ่อประมาณ 8-10 กำมือเพื่อสร้างแหล่งอาหารในน้ำ ไล่ ปุ๋ยน้ำ 1-2 แก้วเพื่อบำบัดน้ำในบ่อ
5. ปล่อน้ำเข้าให้เต็มบ่อ ไม่ให้เห็นขอบพลาสติก ทิ้งไว้ 3-5 วัน
6. นำปลาคูกขนาด 2 นิ้ว ลงเลี้ยงประมาณ 400 ตัว
7. ล้อมรอบบ่อด้วยตาข่ายเก็บชายฝั่งดินเพื่อกันงู และสัตว์อื่นมากินปลา

8. ปลูกพืชผักสวนครัว เช่น ตะไคร้ โหระพา แมงลัก ผักชี ถั่วฝักยาว ฯลฯ รอบๆ บ่อ
9. ประมาณ 45 – 60 วันจับได้

### ชนิดของปลา

สามารถเลี้ยงปลาดุก ปลาสลิด ปลาตะเพียน ปลานิล ปลาไน ปลานู ฯลฯ

หมายเหตุ : ช่วงหน้าหนาวปลากินอาหารน้อย เติบโตช้ากว่าปกติ

### 3. การปลูสัตว์

เนื่องจากพืชที่ปลูกด้วยวิธีเกษตรธรรมชาติเป็นอาหารที่มีคุณภาพของสัตว์อยู่แล้ว หากได้ปรับปรุงวิธีเลี้ยงต่างๆ เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ผลดียิ่งขึ้นเพราะทั้งพืชและสัตว์ จะเป็นอาหารที่มีคุณภาพแก่นุขต่อไป

#### การเลี้ยงไก่พื้นเมือง

##### การทำกรงเลี้ยง

1. ใช้ตาข่ายในล่อน ตาถี่ สีฟ้า ล้อมรอบขอบล่าง ขนาดที่เลี้ยงตามปริมาณของไก่ ใช้ดินกลบชายตาข่าย เพื่อไม่ให้ไก่เล็ดลอดออกมา
2. ใช้ตาข่ายในล่อนสีเขียว หรือขาว ตาห่าง ล้อมด้านบนเพื่อให้ไก่มองเห็นธรรมชาติ จะได้ไม่บินออก

3. ปล่อยไก่ตัวผู้ 1 ตัว ตัวเมีย 5 ตัว (ปริมาณอาจจะมากกว่านี้แล้วแต่ทุนทรัพย์)

##### การให้อาหาร

ให้อาหารไก่ด้วยปลวก ผสม จุลินทรีย์สดในน้ำให้กิน วันต่อวัน

##### การเลี้ยงสุกร (หมู)

การเลี้ยงสุกร สิ่งสำคัญคือ คอกต้องให้สะอาด อากาศถ่ายเทได้ดี แดดไม่ส่องมากเกินไป และที่สำคัญมาก คือการบำบัดกลิ่นมูลสุกร จะทำให้ทั้งผู้เลี้ยง และสุกร ตลอดจนเพื่อนบ้านไม่เครียดคุณภาพชีวิตดี

##### การให้อาหาร

1. ผสมจุลินทรีย์ในน้ำดื่ม โดยใช้วิธีต่อท่อจากถังสูง ให้น้ำไหลลงท่อน้ำดื่ม ตามคอกมีก๊อกรูดเฉพาะคอก หากเลี้ยงด้วยวิธีธรรมชาติ ให้ผสมจุลินทรีย์ในน้ำใส่ภาชนะ ตามที่มี (อัตราจุลินทรีย์สด 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตรหรืออัตรา จุลินทรีย์ ต่อน้ำ 1: 5,000 – 10,000 เท่า)

2. ผสมโบกาฉิประมาณ 2 – 3 % กับอาหารให้สุกรกิน

การดูแล

3. ฉีดพ่น ล้างคอกด้วยน้ำผสมจุลินทรีย์เสมอๆ ทั้งนี้ น้ำที่ล้างคอกที่ผสมจุลินทรีย์ จะไหลไปช่วยบำบัดน้ำเสียในท้องร่อง หรือ ในบ่ออีกด้วย

ใช้จุลินทรีย์ (EM 5) กับน้ำสะอาด 50 – 100 เท่า ฉีด พ่น ตามบ่อน้ำทิ้ง เพื่อกำจัดหนอนแมลงวัน จะช่วยลดแมลงวันได้ภายใน 1 – 2 สัปดาห์

หมายเหตุ การให้ จุลินทรีย์ กับสุกร จะทำให้มีอัตราการแลกเนื้อสูง เนื้อแดงมากไม่ค่อยมีไขมัน สุกรแข็งแรง มีความต้านทานโรคดี

#### 4. การจัดการสิ่งแวดล้อมปลอดสารพิษ

##### การบำบัดน้ำเสีย

1. นำ จุลินทรีย์ ขยาย ผสมน้ำ อัตราส่วน 1:10,000 ฉีด รด สาด ตามท่อระบายน้ำ หรือผสมลงในถังน้ำชำระล้าง หรือ รางลง ในบ่อน้ำเสีย ช่วยบำบัดน้ำเสีย

2. ใส จุลินทรีย์ ทุก 1-2 สัปดาห์ ตามปริมาณน้ำเสียและกลิ่นเหม็นหายไปในช่วง 3-5 วัน ใช้ติดต่อกันอีก 2-3 เดือน จะช่วยย่อยสลายตะกอนที่เป็นอินทรีย์วัตถุจนหมดไป

3. แก้วไขท่ออุดตัน EM 1 ซ่อนโต๊ะ ใส 5-7 วัน / ครั้ง

##### การกำจัดกลิ่นเหม็น

##### กลิ่นจากคอกสัตว์

1. ใช้ จุลินทรีย์ ขยายผสมน้ำ รด ฉีด พ่น 3 วัน/ครั้ง จนกว่าจะหาย (ปกติกลิ่นจะหายภายใน 1-2 วัน)

2. ใช้จุลินทรีย์ผสมน้ำฉีด พ่น ราง สลับกับข้อแรก

##### กลิ่นจากซากพืช – สัตว์

1. ใช้ จุลินทรีย์ ผสมน้ำสะอาด 50 – 100 เท่า พ่น ฉีด ซากพืช- สัตว์กลิ่นจะค่อยๆ จาง หายไป

กลิ่นจากห้องน้ำ – ห้องส้วม

2. ใช้ จุลินทรีย์ ผสมน้ำสะอาด 50 – 200 เท่า พ่น ฉีด ราง กลิ่นจะหายไป

ถ้าเป็นกองขยะจำนวนมาก

3. ให้นำ จุลินทรีย์ ผสมน้ำ 50 – 200 เท่า ฉีด พ่น ให้ทั่วจนกว่ากลิ่นจะจางหายไป กระดาษ หรือเศษวัชพืช วัสดุที่ย่อยได้ จะถูกย่อยสลายยุบตัวลงถึงพิทักษ์โลก (ถึงบำบัดเศษอาหาร)

4. ใสเศษอาหารที่เหลือต่อมือ/ต่อวัน เช่นเศษข้าว แกงเผ็ด แกงจืด ผักทุกชนิด เศษเปลือกผลไม้ เช่น ส้ม ชมพู่ ฯลฯ ลงในถังพิทักษ์โลก

5. ใสจุลินทรีย์แห้ง (โบกาฉิ) ลงในถังอัตราส่วน เศษอาหารประมาณ 1 กก. : โบกาฉิ 1 กำมือ

6. ทำเช่นนี้สลับกันไปเรื่อยๆ จนเต็มถัง ทิ้งไว้ 7 – 10 วัน

7. มีน้ำสีเหลืองหรือสีส้มไหลอยู่ด้านล่างของถัง รองน้ำไปใช้ประโยชน์ดังนี้
8. นำไปผสมน้ำ 1 ซอนโตะ : น้ำ 1 ลิตร หรือ 1:1,000 เท่าคพีชได้ทุกชนิด
9. ชัดพื้นห้องน้ำ – ส้วม แทนสารเคมี
10. ใส่โถส้วม ช่วยย่อยสลายการแก้ปัญหาส้วมเต็ม
11. เทลงท่อน้ำเพื่อดับกลิ่น
12. กากอาหารที่เหลือ นำไปฝังหรือคลุกกับดิน เป็นปุ๋ยดินได้ดี

**หมายเหตุ** เศษอาหารจำนวนมากหากเป็นข้าว หรือเศษเนื้อ นำมาหมักกับ EM + กากน้ำตาล ไว้ 6-8 ชั่วโมง นำไปผสมรำละเอียด เป็นอาหารสุกร

### ประโยชน์ของจุลินทรีย์แห้ง (โบกาลิ)

1. ใช้กับพืช
  1. รongก้นหลุม ร่วมกับอินทรีย์วัตถุ เช่น ฟางแห้ง ใบไม้แห้ง
  2. กลุมดินคือโรยผิวดิน บนแปลงผัก หรือใต้ทรงพุ่มของต้นไม้
  3. ใช้ในนา ไร่
  4. ใช้รดพืชผัก
2. ใช้กับการประมง
  1. เพื่อสร้างอาหารในน้ำก่อนปล่อยสัตว์ลงน้ำ
  2. เพื่อบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยง
  3. ผสมอาหารสัตว์
3. ใช้กับปศุสัตว์
  - ผสมอาหารให้สัตว์กิน
4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม
  1. เพื่อบำบัดกลิ่นร่วมกับ EM ขยาย
  2. เพื่อบำบัดน้ำเสียร่วมกับ EM ขยาย
  3. ใช้ในการหมักเศษอาหาร ทำจุลินทรีย์น้ำ
  4. ใช้ในขยะเปียกอื่นๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

### ความร่วมมือในโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้มีการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกับหน่วยงานดังนี้

- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) - ร่วมมือดำเนินการสนองแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโครงการชีวิตวิถีฯ โดยมุ่งหวังให้ประชาชนได้รับความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ทำให้ลดต้นทุนการผลิต ปลอดภัย สิ่งผลถึงสุขภาพของคนในชาติ อีกทั้งลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการทั่วประเทศพร้อมกัน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2546 ถึง เมษายน 2549 นายพยุงค์ศักดิ์ จันทรสุนทร (อดีตกรมอาชีวศึกษา(เดิม)) ลงนามร่วมกับนายสิทธิพร รัตโนภาส (ผู้ว่า การกฟผ.) เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2546 และในปี 2547 นายไกรสิทธิ์ วรรณสุด ผู้ว่าการ กฟผ. และนายวิระศักดิ์ วงษ์สมบัติ เลขาธิการ สอศ. ประชุมพิจารณาแผนการดำเนินการร่วมกัน เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2547

- องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และ องค์การเกษตรกรรม – ตกลงความร่วมมือในการส่งเสริมและพัฒนาพืชสมุนไพรไทย ร่วมกัน 6 หน่วยงาน ที่ทำเนียบรัฐบาล เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2545 ซึ่ง กฟผ. โดยนายวิทยาชรัักษ์ (ผู้ว่า การกฟผ.) ลงนามให้การสนับสนุนและให้ความรู้แก่เกษตรกร ในการปลูกพืชสมุนไพร ตามแนวทางเกษตรธรรมชาติ

- จังหวัดสิงห์บุรี – โดยจังหวัดสิงห์บุรี ได้จัดทำโครงการยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดโครงการส่งเสริมการทำนา โดยใช้องค์ความรู้ในการลดต้นทุนการผลิต พัฒนาการใช้วิถีชีวภาพ และการเพิ่มมูลค่าการผลิตข้าว ในพื้นที่นาร่อง 1 ตำบล คือพื้นที่ ต.ป่าสัก อ. อินทร์บุรี ประมาณ 500 ไร่ ระยะเวลาดำเนินการ เดือน พฤษภาคม- สิงหาคม 2547 ผู้ว่าราชการจังหวัดสิงห์บุรี (นายพระ นาย สุวรรณรัฐ) ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับ นางศกุนตลา ณ หอนงคาย หัวหน้าโครงการ ชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน กฟผ.

- จังหวัดขอนแก่น – โดยนายเจตน์ ธนวัฒน์ ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น มีนโยบาย ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด ให้นำโครงการชีวิตวิถีฯ ดำเนินการในจังหวัดขอนแก่น ทั้งนี้มอบให้นาย สรายุทธ เสงี่ยมศักดิ์ ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ทีมงาน จัดทำแปลงสาธิตโครงการชีวิตวิถีฯ ในบริเวณ บ้านพักศูนย์ราชการ จ. ขอนแก่น เพื่อให้ข้าราชการ ชุมชน และเกษตรกร ได้ชมเป็นตัวอย่าง

## โครงการความร่วมมือโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา (สอศ.) กับ การการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

### ความเป็นมา

เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2546 ได้มีการลงนามความร่วมมือข้อตกลงนำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เข้าไปดำเนินการในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี 45 แห่ง วิทยาลัยประมง 2 แห่ง และศูนย์วิศวกรรมการเกษตรปทุมธานี 1 แห่ง รวม 48 แห่ง ทั่วประเทศ ซึ่งมีเจอนใจหนึ่งของความร่วมมือ คือการประกวดผลงานของวิทยาลัยต่างๆ ทั้งในวิทยาลัยครู นักเรียนและวิทยาลัยขยายผลออกไปยังผู้สนใจต่างๆ ด้วย ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนคิดค้นประดิษฐ์เครื่องมือทางการเกษตร อันจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรและประเทศต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และวิทยาลัยประมง ดำเนินการตามรอยเบื้องพระยุคลบาทเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวที่โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งเสริม
2. เพื่อให้วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และวิทยาลัยประมงเป็นแกน และเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้ และปลูกฝังจิตสำนึกเรื่องการทำเกษตรกรรมธรรมชาติ
3. เพื่อให้วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และวิทยาลัยประมงเป็นแกนนำในการขยายผลออกไปยังโรงเรียน และชุมชนต่างๆรอบวิทยาลัย
4. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน เรื่องการผลิตอาหารปลอดภัย
5. เพื่อเป็นการร่วมมือร่วมใจกัน คืบพลังให้แกแผ่นดิน

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

#### ประชาชน

1. ผลผลิตปลอดภัย
2. สุขภาพของคนไทยดีขึ้น
3. ลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม(ขยะและน้ำเสีย)
4. คุณภาพชีวิตดีขึ้น
5. สามารถลดต้นทุนการผลิต

### สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

1. อาจารย์และนักศึกษามีโอกาสที่คิดค้น วิธีการ สิ่งประดิษฐ์เป็นนวัตกรรมใหม่
2. มีส่วนร่วมในการสนองพระราชดำริฯ
3. เสริมภาพลักษณ์และชื่อเสียงให้แก่สถาบัน

### กฟผ.

1. สนองพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเป็นรูปธรรม

2. เป็นที่ยอมรับและเชื่อมั่นว่า กฟผ. เป็นส่วนที่ดีส่วนหนึ่งของสังคม
3. เสริมภาพลักษณ์และชื่อเสียงขององค์กร

### ประเทศ

1. ลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ ในการนำเข้าสารเคมีและยาฆ่าแมลง
2. ผลผลิตของประเทศปลอดสารพิษ
3. สุขภาพและคุณภาพชีวิต ของประชาชนดีขึ้น
4. สังคมไทยเป็นสังคมที่มีคุณภาพ เสริมสร้างและธำรงรักษาภูมิปัญญา มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และเอื้ออาทรต่อกัน

### เงื่อนไขและหลักการความร่วมมือในโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ระหว่าง กฟผ. กับ สอศ.

1. วิทยาลัยฯ พิจารณาส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมหลักสูตร “Train the trainer” ของโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่ กฟผ. จัดขึ้น
2. กฟผ. จะสนับสนุนอุปกรณ์ (โปสเตอร์ วัสดุ อุปกรณ์ คู่มือ เอกสาร) ที่จำเป็นให้วิทยาลัยฯ เพื่อจัดทำแปลงสาธิตและขยายผล
3. กฟผ. จะสนับสนุนทุนเบื้องต้น ในการดำเนินงาน ให้สำนักความร่วมมือ 20,000 บาท/ปี เพื่อเผยแพร่ขยายผลหรือในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
4. วิทยาลัยฯ นำความรู้ถ่ายทอดและขยายผลให้ราษฎรชุมชนในชนบท และชุมชนเมืองนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง กฟผ. จะสนับสนุนอุปกรณ์ให้เช่นกัน
5. กฟผ. จะจัดเจ้าหน้าที่ติดตามให้คำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ
6. วิทยาลัยฯ จะให้ความร่วมมือในการรวบรวมผลงานความก้าวหน้าและข้อมูลต่างๆ
7. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมในโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน จะต้องไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในกิจกรรมทุกชนิด

8. กรณีที่อาจารย์หรือนักศึกษา มีผลงานการคิดค้น(Paper) บทความ ข้อมูลศึกษาวิจัยสามารถนำเสนอ กฟผ. ได้ตลอดเวลา และกฟผ. จะพิจารณาให้การสนับสนุนเป็นกรณีๆ ไป

9. กฟผ. จะจัดทำวารสารเผยแพร่เชื่อมโยงความรู้ ผลงานของวิทยาลัยฯที่เข้าร่วม โครงการ ชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

10.เมื่อดำเนินการ โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นเวลาประมาณ 6 เดือน กฟผ. จะจัดการประกวดผลงานและมอบรางวัล หลังจากนั้นจะจัดประกวดทุกปี (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย,2547)

**หลักเกณฑ์ของผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**

1. คุณสมบัติของผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการ
  - 1.1 เป็นผู้สนใจและเห็นความสำคัญของโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริง
  - 1.2 มีพื้นที่เพียงพอที่ดำเนินโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ ประมาณ 1 งาน
  - 1.3 ดำเนินกิจกรรมครบทั้ง 4 กิจกรรม คือ
    - การปลูกพืช
    - ประมง
    - เลี้ยงสัตว์
    - การจัดการสิ่งแวดล้อม (ไม่ใช่ปุ๋ยและสารเคมีทุกชนิด)
  - 1.4 เตรียมข้อที่ 1.1-1.3 เสร็จแล้วรับพลาสติกสำหรับปูรองพื้นบ่เลี้ยงปลา จำนวน 2 บ่อ ขนาด 2 × 4 เมตร
  - 1.5 เข้ารับการฝึกอบรมโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และศึกษาดูงานแปลงผู้ร่วมโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
  - 1.6 รับพันธุ์ปลา และอาหารบางส่วนที่กำหนด
2. การดำเนินงานโครงการ
  - 2.1 ข้อที่ 1.1-1.4 ผู้สนใจสามารถติดต่อการดำเนินโครงการ ได้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป
  - 2.2 ข้อที่ 1.5-1.6 จะดำเนินการประมาณ 1-2 เดือนต่อครั้ง (สมศักดิ์และคณะ, 2547) ความก้าวหน้าโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีตามความร่วมมือ



1. ขยายจุลินทรีย์ไว้ นักศึกษาสามารถนำขวดเปล่าไปแลก นำไปใช้ทำความสะอาดห้องน้ำ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และอื่นๆ ได้อย่างดี
2. ใช้จุลินทรีย์ในโรงอาหาร ช่วยลดกลิ่นเน่าเสียจากเศษผักและเศษอาหารได้เป็นอย่างดี
3. ผู้สนใจมาเยี่ยมชมแปลงสาธิต สามารถซื้อผลผลิตต่างๆ ได้และจะใส่เงินไว้ในกระปุกออมสินซึ่งตั้งไว้ เป็นรายได้ของโครงการด้วย
4. มีการขยายผลไปสู่ ครู-อาจารย์ นักเรียน-นักศึกษา ประชาชน หมู่บ้าน โรงเรียนและชุมชน
5. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ได้เผยแพร่ความรู้ โดยมีการจัดอบรมเกษตรกร เป็นวิทยากรรับเชิญให้กับหน่วยงานอื่น จัดนิทรรศการ จัดให้เยี่ยมชมแปลงสาธิต และส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวด กับโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน กฟผ. เรื่อง “การเพาะหนอนแมลงวัน” เพื่อเป็นอาหารปลาและไก่ ซึ่งได้รางวัลชนะเลิศ
6. จากการประกวดโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของ กฟผ. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ได้รับรางวัลต่างๆ ถึง 11 รางวัล
7. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ส่งเสริมชีววิถี ไปยังอำเภอ ต่าง ๆ 7 อำเภอ

### การประชาสัมพันธ์โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ในปี 2547 ได้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ในสื่อต่างๆ ดังนี้

1. จัดทำสารชีววิถี เผยแพร่ความคืบหน้าการดำเนินงานของโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนเริ่มฉบับแรก(ปฐมฤกษ์) เดือน สิงหาคม 2546 จนถึง ตุลาคม 2547 เป็นจำนวน 8 ฉบับๆละ 7,000 เล่ม โดยปัจจุบันออก 2 เดือน/ฉบับ แจกจ่ายในหน่วยงาน กฟผ. และหน่วยงานตามความร่วมมือต่างๆ
2. เผยแพร่ทางสื่อโทรทัศน์
  - 2.1 รายการ “อันเนื่องมาจากพระราชดำริ” ระหว่างเดือน พฤศจิกายน- ธันวาคม 2546 จำนวน 46 ตอนๆละ 1.30 นาที ออกอากาศทุกวัน ทุกช่อง(โทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจฯ)หลังข่าวภาคค่ำ
  - 2.2 รายการ “อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ชุด เพื่อแม่ของแผ่นดิน” ระหว่างเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ 2547 จำนวน 30 ตอนๆละ 1.30 นาที ออกอากาศทุกวัน ทุกช่อง(โทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจฯ) หลังข่าวภาคค่ำ
  - 2.3 รายการ “ทุ่งแสงตะวัน” ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-กันยายน 2547 จำนวน 8 ตอนๆละ 2 นาที ออกอากาศทุกวันเสาร์แรกของเดือนๆละ 1 ตอน ทางโทรทัศน์ช่อง 3
3. หนังสือและแผ่นพับ ในปีงบประมาณ 2547 โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มอบหนังสือและแผ่นพับ จากการไปบรรยาย-สาธิต และจัดนิทรรศการตามสถานที่ต่างๆ รวมทั้งวิทยาลัยเกษตร

และเทคโนโลยีทั่วประเทศ เป็นจำนวน 50,390 เล่ม แผ่นพับจำนวน 76,521 แผ่น และโปสเตอร์ จำนวน 2,703 แผ่น

4. รายการโทรทัศน์ขอสัมภาษณ์ เช่น รายการ”ข่าวเช้านี้” ทางช่อง 5 รายการ” สื่อสังคม” ทาง UBC 7 รายการ “ผู้หญิงวันนี้” ทางช่อง 7 รายการ “บ้านเลขที่ 5” ทางช่อง 5 รายการ “คนดีสู่สังคม” ทาง UBC 7 รายการ “แทนคุณแผ่นดิน” ทางช่อง 11 รายการ” พิทักษ์สิ่งแวดล้อม” ทางช่อง 1 และรายการ “เศรษฐกิจพอเพียง” ทางช่อง 11

5. รายการวิทยุ เช่น รายการ” เกษตรลูกทุ่ง” รายการ” กองทัพกพบประชาชน” จำนวน 6 ครั้ง และรายการ” ร่วมด้วยช่วยกัน”

6. จัดทำ Web Site เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต “ชีวิติ.NET” (<http://www.chivavithe.net>)เสนอข่าวกิจกรรมของโครงการ การดำเนินงานตามแนวพระราชดำริ ความรู้เกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ และตอบคำถามต่างๆ ของผู้สอบถามปัญหา ข้อมูล ทางเว็บไซต์ โดยเริ่มจัดทำเมื่อ เดือนพฤศจิกายน 2546 จนถึงเดือนตุลาคม 2547 มีจำนวนผู้เข้าชม(hit Rate) 52,000 ครั้ง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2547)

## 5. สื่อการเรียนการสอน

โสภณ (2535) กล่าวว่า สื่อ หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีผู้สอนนำมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่นักเรียนนักเรียน ได้แก่

- วัสดุ เป็นสิ่งช่วยสอนประเภทสิ้นเปลืองหรือไม่คงทนถาวร แดกหัก สุกง่าย ใ้ได้ง่าย เช่น รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ แผ่นภาพ บ้ายนิเทศ เป็นต้น
- อุปกรณ์ เป็นเครื่องมือที่มีสภาพถาวร เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องเล่นเทป โทรทัศน์ เป็นต้น
- วิธีการ เป็นกระบวนการที่จะนำผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้

เชียรศรี อ่างในหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2532) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน คือ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ และทักษะไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนาพร (2542) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะหรือสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และ เจตคติให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนการสอนและตามจุดหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้นหรือเร็วยิ่งขึ้น จากการศึกษาวิจัย พบว่า สื่อประเภทต่างๆ มีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในระดับที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้จากสื่อและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน

พฤติกรรมการเรียนรู้จากสื่อของผู้เรียน	ประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน
ได้อ่าน	ร้อยละ 10
ได้ยิน	ร้อยละ 20
ได้เห็น	ร้อยละ 30
ได้เห็นและได้ยิน	ร้อยละ 50
ได้พูด	ร้อยละ 70
ได้พูดและได้ทำ	ร้อยละ 90

ที่มา : วัฒนาพร (2542)

ดังนั้นในการเลือกใช้สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากการพิจารณาความเหมาะสม สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ความสนใจ และวิธีเรียนของผู้เรียนแล้ว สิ่งสำคัญที่ครูควรต้องคำนึงในการเลือกสื่อ คือ ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

#### 5.1 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2532) ได้แบ่งประเภทสื่อ การสอนออกกว้าง ๆ จากการนำไปใช้ ดังนี้

5.1.1 สิ่งที่มีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ พืช

5.1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สิ่งทีนอกเหนือจากสิ่งที่มีชีวิต เช่น

5.1.2.1 วัสดุ มักเป็นสิ่งที่สิ้นเปลือง เช่น फिल्म แถบบันทึกเสียง หรือแผ่นภูมิ แผนที่ หนังสือ ฯลฯ

5.1.2.2 อุปกรณ์ เป็นเครื่องกลไกที่มีระบบการทำงานประจำตัว เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

5.1.3 กระบวนการวิธีการ หรืออาจใช้ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตประกอบกัน เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ ชุดการสอน ฯลฯ

#### 5.2 หลักในการใช้สื่อการเรียนการสอน

วัฒนาพร (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนจะบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ไม่ได้เกิดจากการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมตามหลักเกณฑ์เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับวิธีการ

ที่นำมาใช้ด้วย สื่อสามารถใช้ได้ในหลายโอกาส หลายสถานการณ์ ด้วยจุดประสงค์ต่างกัน หลักในการใช้สื่อที่พึงยึดถือมีดังต่อไปนี้

5.2.1 ตรวจสอบและศึกษาอย่างละเอียดว่า สื่อนั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง มีคุณสมบัติอย่างไร มีวิธีใช้อย่างไร มีสิ่งใดที่ควรระมัดระวัง หรือต้องเตรียมการก่อนนำมาใช้

5.2.2 เตรียมสื่อที่จะใช้ให้พร้อม รวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ประกอบการใช้

5.2.3 อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนว่า เหตุใดจึงต้องใช้สื่อดังกล่าว โดยเฉพาะให้ผู้เรียนมองเห็นว่า สื่อนั้นช่วยให้เข้าใจเรื่องอะไร หรือตอบปัญหาใด และมีสิ่งใดบ้างที่ผู้เรียนจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับการใช้สื่อนี้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องกระทำก็คือ จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในคุณค่าของสื่อเสียก่อนและรู้วิธีการและขั้นตอนการใช้สื่อ

5.2.4 การใช้สื่อต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลา และต้องใช้อย่าง คล่องแคล่ว

5.2.5 หลังจากการใช้สื่อจะต้องมีการทบทวนและสำรวจว่า ผู้เรียนได้รับข้อมูล ความรู้และเกิดความคิดใหม่ๆ ตามที่คาดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่ามีอะไรที่ยังไม่กระจ่างก็ควรมีการทบทวนใหม่ หรือนำเอาสื่อใหม่เข้ามาใช้แทน เป็นต้น

## 6. การวัดผลและประเมินผล

กรมสามัญศึกษา (2543) รายงานว่า การประเมินผลสำเร็จของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดนั้น เป็นการประเมินซึ่งมุ่งเน้นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูจะต้องศึกษาหมวด 4 ว่าด้วยเรื่อง แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 - 30 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในสาระและจุดเน้น การประเมินเกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และการทดสอบเพื่อพัฒนาและค้นหาศักยภาพ จุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนและตรวจสอบว่ากระบวนการเรียนรู้ ได้พัฒนาผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่กำหนดไว้หรือไม่ อีกทั้งผลการเรียนของผู้เรียนจะเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูด้วย ดังนั้น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้านทั้งในส่วนของกระบวนการและผลงาน ทั้งด้านความรู้ ด้านความรู้สึกร และทักษะการแสดงออกทุกด้าน และประเมินตามสภาพจริง ซึ่งในการประเมินผล สามารถประเมินระหว่างการเรียนรู้การสอนและประเมินสรุปรวม

วัฒนาพร (2542) รายงานว่า การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) เป็นวิธีการที่สามารถค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียนและยังเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำมาประกอบการตัดสินใจผลการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

## 7. วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเลือกในสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

วิชาชีพเลือกของสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเป็นวิชาทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่ว่าด้วยเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตและธรรมชาติ เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ โดยต้องอาศัยทฤษฎีต่างๆที่เป็นหลักการและระบบต่างๆที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะปัจจัยธรรมชาติ ได้แก่ ที่ดิน แสงแดด อากาศ น้ำ และการจัดการปัจจัยธรรมชาติอย่างมีระบบ รวมทั้งการแปรรูป การจัดจำหน่าย ผลผลิตจากพืชและสัตว์ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเลือก เช่น รายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ในสาขาวิชาการด้านการเกษตรอย่างลึกซึ้ง ทั่วถึง ทั่วโลก โดยการศึกษาหาความรู้จากหนังสือ ตำราหรือการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการศึกษาดูงานเป็นการสร้างทักษะประสบการณ์ และความรู้ให้ผู้เขียนเองเพื่อที่จะได้ถ่ายทอดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน ตลอดจนการจัดการประสบการณ์วิชาชีพด้านการเกษตร และการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ซึ่งนอกจากจะช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแล้วยังช่วยลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย หรือแม้แต่กิจกรรมของสมาชิกองค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท.) ของผู้เรียน จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ และยึดเป็นอาชีพต่อไปได้ ในด้านการจัดการเรียนการสอนตามปรัชญาของการศึกษาวิชาชีพเกษตรนั้น โดยทั่วไปยึดหลักการเรียนโดยการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้สร้างสถานการณ์ในชั้นเรียนเป็นส่วนใหญ่ เมื่อผู้เรียนเกิดประสบการณ์แล้วจึงแจ้งวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนมีความมั่นใจด้วยการที่ผู้เรียนสามารถคิดสร้างงานด้วยตนเอง จากการทำโครงการเกษตรต่างๆ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และเกิดรายได้จากโครงการเกษตรอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตรกรรมในปัจจุบัน

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้วดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้เขียนเห็นความสำคัญของการจัดทำผลงานนวัตกรรมและรู้แนวทางในการจัดทำผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ มีความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของวิชาเกษตรกรรมที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมองเห็นแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

ดังนั้นผู้เขียนจึงได้จัดทำผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ขึ้นโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงมากที่สุด โดยกำหนดวิธีวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยมุ่งหวังว่าผลงานการวิจัยและ

พัฒนาที่สร้างขึ้นจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) อีกด้วย