



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหา
ก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก
อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

โดย

ดร.รวิภา ยงประยูร	น.ส.แสงระวี ศิริวรรณ
นางสาวพรทิพย์ ประสงค์	นางบัวบาน ธรรมยา
นางสาวอันธิกา ปิวสวัสดิ์	นางกัลยา ธรรมยา
นายอดิสร ถมยา	นางทองดี จันท๊ะตุก
นายวราคม วงศ์ชัย	นายแหล่ม ตาวิยะ
นายอรุณ ปินใจ	นายชูชาติ ปันทะรส
นายสัมพันธ์ ชัยเรืองเดช	นางศรีเรือน ตาวิยะ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

กรกฎาคม ๒๕๕๖

ร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด
บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง”

ร่างรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ตั้งแต่ วันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ – วันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๖
คณะผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	สังกัด/บทบาทในชุมชน	ตำแหน่ง
๑. ดร.รวิภา ยงประยูร	สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	หัวหน้าโครงการ
๒. น.ส.พรทิพย์ ประสงค์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	นักวิจัย
๓. นายอดิสร ถมยา	สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	นักวิจัย
๔. นายวราคม วงศ์ชัย	สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	นักวิจัย
๕. นายอรุณ ปินใจ	ประธานวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๖. นายสัมพันธ์ ชัยเรืองเดช	รองประธานวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๗. น.ส.แสงระวี ศิริวรรณ	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด บ้านโฮ่งทะล้า อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๘. นางบัวบาน ธรรมยา	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๙. นางกัลยา ธรรมยา	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๑๐. นางทองดี จันทะดุก	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย

ชื่อ-สกุล	สังกัด/บทบาทในชุมชน	ตำแหน่ง
๑๑. นายเหล่ม ตาวิยะ	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๑๒. นายชูชาติ ปันทะรส	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน สันหลวง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๑๓. นางศรีเรือน ตาวิยะ	สมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ทุ่งบ่อแป้น อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	นักวิจัย
๑๔. น.ส.อรรธิกา ปิวสวัสดิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ผู้ช่วยนักวิจัย

ที่ปรึกษาโครงการ

ผศ. วิวัฒน์ หมั่นการ	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและกิจการพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ดร. พิมพ์กา โพธิ์ลังกา	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

บอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน

งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นกระบวนการที่คนในชุมชน ได้มาร่วมคิดทบทวนสถานการณ์ ตั้งคำถาม วางแผน หาข้อมูล ทดลองทำ วิเคราะห์ สรุปผลการทำงานและหาคำตอบเพื่อปรับปรุงงานต่อไป” กล่าวคือ งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เน้นการให้ “คน” ในชุมชนเข้ามาร่วมในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การ เริ่มคิด การตั้งคำถาม การวางแผน และค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบเป็นรูปธรรม โดยเรียนรู้จากการ ปฏิบัติการจริง (Action Research) อันทำให้ชุมชนได้เรียนรู้ สร้างผลงาน มีความเก่งขึ้นในการแก้ปัญหาของ ตนเอง และสามารถใช้กระบวนการนี้ในการแก้ไขปัญหาอื่นๆ ในท้องถิ่น โดยมีกระบวนการศึกษาเรียนรู้อย่าง เป็นเหตุเป็นผล ดังนั้นจุดเน้นของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จึงอยู่ที่ “กระบวนการ” มากกว่า “ผลลัพธ์” เพื่อให้ ชาวบ้านได้ประโยชน์จากงานวิจัยโดยตรง และให้งานวิจัยมีส่วนในการแก้ปัญหาของชาวบ้าน รวมทั้งเกิดการ เปลี่ยนแปลงขึ้นจริงในชุมชน ซึ่งจะต้องอาศัย “เวที” (การประชุม เสวนา พุดคุยถกเถียง) เป็นวิธีการเพื่อให้ คนในชุมชน ทั้งชาวบ้าน ครู นักพัฒนา สมาชิก อบต. กรรมการสหกรณ์ ข้าราชการ หรือกลุ่มคนอื่นๆ เข้า มาร่วมหา ร่วมใช้ “ปัญญา” ในกระบวนการวิจัย

“กระบวนการวิจัยเพื่อท้องถิ่น” หมายถึง การทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อตอบ “คำถาม” หรือ “ความสงสัย” บางอย่าง ดังนั้นสิ่งสำคัญคือประเด็น “คำถาม” ต้องคมชัด โดยมีการแยกแยะ ประเด็นว่า ข้อสงสัยอยู่ตรงไหน มีการหา “ข้อมูล” ก่อนทำ มีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล มีการ “วางแผน” การทำงานบนฐานข้อมูลที่มีอยู่ และในระหว่างลงมือทำมีการ “บันทึก” มีการ “ทบทวน” ความก้าวหน้า “วิเคราะห์” ความสำเร็จและอุปสรรคอย่างสม่ำเสมอ เพื่อ “ถอด” กระบวนการเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นออกมาให้ชัดเจนในที่สุดก็จะสามารถ “สรุปบทเรียน” ตอบคำถามที่ตั้งไว้แล้วอาจจะทำใหม่ให้ดีขึ้น ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับเรื่องอื่นๆ หรือพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้กระทำโดย “ผู้ที่ สงสัย” ซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นนั่นเอง ดังนั้นกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจึงเป็นงานวิจัยอีกแบบหนึ่งที่ไม่ ยึดติดกับระเบียบแบบแผนทางวิชาการมากนัก แต่เป็นการสร้างความรู้ในตัวตนท้องถิ่น โดยคนท้องถิ่น เพื่อ คนท้องถิ่น โดยมุ่งแก้ไขปัญหาด้วยการทดลองทำจริง และมีการบันทึกและวิเคราะห์อย่างเป็นระเบียบ การ วิจัยแบบนี้จึงไม่ใช่เครื่องมือทางวิชาการ ไม่ใช่ของศักดิ์สิทธิ์ที่ผูกขาดอยู่กับครูบาอาจารย์ แต่เป็นเครื่องมือ ธรรมดาที่ชาวบ้านก็ใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่นได้ใช้วิธีการสนับสนุนงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ตามแนวคิดและหลักการดังกล่าว มาแล้วในระยะเวลาหนึ่ง พบว่า ชาวบ้านหรือทีมวิจัยส่วนใหญ่สามารถสะท้อนการดำเนินงานด้วยการบอก เล่าได้เป็นอย่างดี ในขณะเดียวกันก็พบว่า การเขียนรายงาน เป็นปัญหาที่สร้างความหนักใจให้นักวิจัยเป็น อย่างยิ่ง ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น จึงได้ปรับรูปแบบ การเขียนรายงานวิจัย ให้มีความยืดหยุ่น และมีความง่ายต่อการนำเสนองานออกมาในรูปแบบที่นักวิจัยถนัด โดยไม่ยึดติดในเรื่อง ของภาษาและรูปแบบที่เป็นวิชาการมากเกินไปซึ่งเป้าหมายสำคัญของรายงานวิจัยยังคง

มุ่งเน้นการนำเสนอให้เห็นภาพของกระบวนการวิจัยมากกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยโดยกลไกสำคัญที่จะช่วยให้นักวิจัย ให้ความสามารถเขียนรายงานที่นำเสนอกระบวนการวิจัยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น คือ ศูนย์ประสานงานวิจัย (Node) ในพื้นที่ ซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงโครงการวิจัยมาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบการทำงานวิจัย ดังนั้น Node จะรับรู้พัฒนาการของโครงการวิจัยมาโดยตลอด บทบาทการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมของโครงการจึงเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Node และนักวิจัย ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวได้นำมาซึ่งการถอดบทเรียนโครงการวิจัยสู่การเขียนมาเป็นรายงานวิจัยที่มีคุณค่าในที่สุด

อย่างไรก็ตามรายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอาจไม่สมบูรณ์แบบดังเช่นรายงานวิจัยเชิงวิชาการโดยทั่วไป หากแต่ได้คำตอบและเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัย ซึ่งท่านสามารถเข้าไปค้นหา ศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากพื้นที่

สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

คำนำ

โครงการวิจัย “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่ง บ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” มีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาแนวทางการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม โดยกระบวนการผสมผสานความรู้ระหว่างนักวิชาการ(เทคโนโลยี)และชาวบ้าน(ภูมิปัญญา) ซึ่งมีระยะการดำเนินการวิจัยระหว่าง ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕ ถึง ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๖ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ภายใต้บันทึกตกลงความร่วมมือระหว่างสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น กับ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

จากผลการดำเนินงานตามโครงการวิจัยที่นำเสนอภายในเล่มรายงานฉบับนี้ ทำให้เกิดชุดความรู้ และแนวทางการบูรณาการ จนนำไปสู่การขยายองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่/กลุ่มงานที่ประสบปัญหา คล้ายคลึงกันด้วยมีนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางรองรับและต่อยอดงานวิจัย สุดท้ายนี้ทาง คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ และผู้สนใจทุกท่าน

ดร.รวิภา ยงประยูร

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

สารบัญ

	หน้า
บอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน	ก
คำนำ	ค
สารบัญ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ช
บทคัดย่อภาษาไทย	ซ
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ หลักการและเหตุผล	๑
๑.๒ คำถามงานวิจัย	๖
๑.๓ วัตถุประสงค์	๖
๑.๔ กรอบแนวคิดในการวิจัย	๗
๑.๕ นิยามศัพท์	๘
๑.๖ พื้นที่การศึกษา	๘
๑.๗ กลุ่มเป้าหมาย	๙
๑.๘ ระยะเวลาการดำเนินงาน/งบประมาณ	๙
๑.๙ แผนงานการดำเนินงาน	๙
๑.๑๐ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	๑๐
บทที่ ๒ แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
๒.๑ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	๑๑
๒.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๙
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินงาน	
๓.๑ วิธีการดำเนินงาน	๒๑
๓.๒ เครื่องมือใช้ในการดำเนินงานวิจัย	๒๓
๓.๓ แผนการดำเนินการในระยะที่ ๑ – ๒	๒๔
บทที่ ๔ ผลการดำเนินงาน	
๔.๑ ข้อมูลพื้นฐานชุมชน	๓๐
๔.๒ การดำเนินการก่อนการได้รับอนุมัติโครงการ	๓๑

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

๔.๒.๑ บทบาทที่ทีมงาน	๓๘
๔.๓ ผลการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมระยะที่ ๑	๓๙
๔.๔ ผลการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมระยะที่ ๒	๖๕
บทที่ ๕ สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
๕.๑ สรุปผลการดำเนินงาน	๙๒
๕.๒ บทเรียนที่ได้จากงานวิจัย	๙๓
๕.๓ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	๙๖
๕.๓.๒ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในทีมวิจัย	๙๘
๕.๓.๓ ศักยภาพของชุมชนในด้านการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย	๑๐๑
๕.๔ การเชื่อมโยงกับผลที่เกิดขึ้นของโครงการกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	๑๐๒
๕.๕ ปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนากระบวนการวิจัย	๑๐๔
๕.๖ ข้อเสนอแนะจากผู้ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดลำปาง	๑๐๕
บรรณานุกรม	๑๐๘
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม	๑๑๐
ภาคผนวก ข ใบรับรองมาตรฐานการจัดการคุณภาพ	๑๑๓
ภาคผนวก ค ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์ “เห็ดสวรรค์”	๑๑๔
ภาคผนวก ง หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน	๑๑๕
ภาคผนวก จ การเผยแพร่กิจกรรม	๑๑๙
ภาคผนวก ฉ บันทึกความร่วมมือระหว่าง สกว. ท้องถิ่น กับ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	๑๒๕
ภาคผนวก ช เอกสารมาตรฐานความรู้ระดับอุดมศึกษา(มคอ.๓)	๑๒๘
รายวิชา พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน	
ภาคผนวก ซ หนังสือรับรองการนำเสนองานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์	๑๒๙
มาใช้ประโยชน์ ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (งานวิจัยนักศึกษา)สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	

ภาคผนวก ญ เอกสารโครงการจัดทำสื่อนวัตกรรมด้านพลังงาน-สิ่งแวดล้อมในชุมชน ของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	๑๓๐
ภาคผนวก ฎ การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	๑๓๒
ภาคผนวก ฏ. ประวัตินักวิจัย	๑๔๑

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” มีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาแนวทางการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม โดยกระบวนการผสมผสานความรู้ระหว่างนักวิชาการ(เทคโนโลยี)และชาวบ้าน(ภูมิปัญญา) มีระยะการดำเนินการวิจัยระหว่าง ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕ ถึง ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๖ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ภายใต้บันทึกตกลงความร่วมมือระหว่างสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น กับ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

คณะผู้ทำวิจัยขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ตันตระรัตน์ ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ เล็ก แสงมีอานุภาพ อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณการวิจัยเพื่อการดำเนินงานต่างๆของโครงการวิจัยฯ

คณะผู้ทำวิจัยขอขอบคุณ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น และกลุ่มวิสาหกิจปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น ที่ให้ความไว้วางใจด้วยการทำงานร่วมกันอย่างไม่เหน็ดเหนื่อยตลอดจนคณะทำงานผู้ประสานสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่นเหนือดลำปาง ที่ให้คำแนะนำแบบพี่น้องและร่วมทุกข์ร่วมสุขตลอดหนทางของงานวิจัย

สุดท้ายนี้คณะผู้ทำวิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่บุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ อาทิ โครงการเครือข่ายสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ภาคเหนือ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และที่ไม่ได้เอ่ยนามที่เข้ามามีส่วนร่วมกันเต็มเต็มให้งานวิจัยชิ้นนี้สมบูรณ์และงดงามยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยสำหรับนักวิจัย นักวิชาการ และผู้สนใจต่อไป

ดร.รวิภา ยงประยูร

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

บทคัดย่อ

การแสวงหา “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” ซึ่งเป็นข้อสรุปที่ได้จากการประชุมเบื้องต้นวันที่ ๘ และ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ในการร่วมกันค้นหาและเสนอทางออกของการกำจัดก่อนวัสดุที่เหลือใช้ ที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพและการเรียนรู้ของคนในชุมชนที่มีความเหมาะสมและการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นแนวทางที่จะร่วมกันบูรณาการและความรู้ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เพื่อจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ตลอดจนการทดลองจัดการแก้ไขปัญหาในวิธีการที่เหมาะสมร่วมกันเพื่อความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนในอนาคต ประกอบไปด้วย ๔ ประเด็นหลักๆ คือ

๑. การใช้เทคโนโลยีแปรรูปในเชิงพลังงาน
๒. การแปรรูปก่อนวัสดุเหลือใช้
๓. การเพิ่มองค์ความรู้
๔. การถ่ายทอดองค์ความรู้ในลักษณะอื่นๆ

การทำวิจัยอาศัยกระบวนการจัดเวทีร่วมกับชุมชนทั้งพูดคุย ทดลองปฏิบัติ และแสดงความคิดเห็นจนทำให้เกิดการเสริมพลังหรือสนธิพลัง(synergy) ซึ่งตลอดของการดำเนินการตามกิจกรรมของโครงการที่วางไว้ โดยแทบจะไม่ต้องออกแรง แทบจะไม่ต้องใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นเลย และมีบรรยากาศที่เต็มไปด้วยความสุข ความชื่น ชมยินดี ความศรัทธา ความเคารพเห็นคุณค่าซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกซึ่งเป็นนักวิจัยหลักของโครงการ สำหรับการสนธิพลัง (synergy) จำต้องอาศัยองค์ประกอบในการจัดการความรู้ อันได้แก่ คน (people), กระบวนการ (process), เนื้อหาความรู้ (content), และเทคโนโลยี (technology) เมื่อองค์ประกอบหลักทั้ง ๔ นั้นเกื้อกูลต่อกันอย่างถูกต้อง โดยอาศัยตัวช่วย (enablers) ที่เหมาะสมต่อวัฒนธรรม และบริบทอื่นๆขององค์กร กระบวนการจัดการความรู้ก็จะไหลเลื่อน (flow) ไปเสมือนเป็นอัตโนมัติ แทบจะไม่ต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อน เพราะในกระบวนการไหลเลื่อนนั้นเองได้ปลดปล่อยพลังงานที่อยู่ภายในตัวบุคคล และที่อยู่ภายในความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล ออกมาขับเคลื่อนการไหลเลื่อนนั้น กล่าวโดยสรุปคือ การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในทุกองค์ประกอบหลักทั้ง ๔ ของการจัดการความรู้ จากกลไกของการทำงานร่วมกัน ด้วยการใช้องค์กรวิจัยเรื่อง แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จึงส่งผลให้เกิดการเสริมพลังหรือสนธิพลัง (synergy) ในการบรรลุเป้าหมายของการจัดการวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดในที่สุด นอกจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักวิจัยหลักของโครงการทั้งในส่วนนักวิจัยจากชุมชนและนักวิจัยจากสถาบันการศึกษาแล้ว กิจกรรมจากโครงการวิจัยยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มนักวิจัยร่วม ภายใต้กลไกของการทำงานร่วมกันด้วยการใช้องค์กรวิจัยในลักษณะ Co-funding ระหว่าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง กับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ปีงบประมาณ ๒๕๕๕

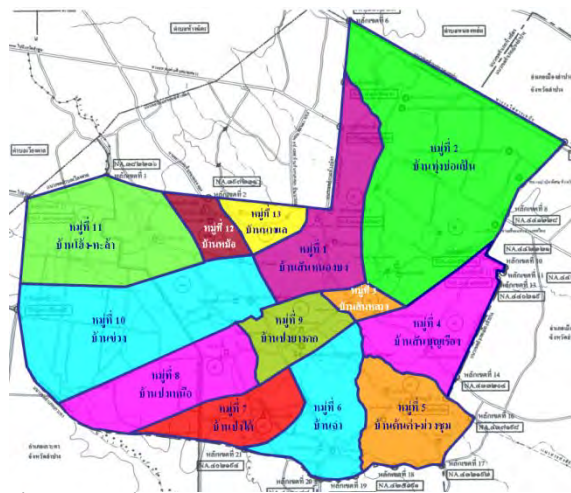
คำสำคัญ: การบูรณาการ, ก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด, บ้านทุ่งบ่อแป้น

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ หลักการและเหตุผล

ตำบลปงยางคก มีพื้นที่ห่างจากที่ว่าการอำเภอห้างฉัตร ๑๔ กิโลเมตร มีพื้นที่ ๘๓.๑๖ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๕๑,๙๓๖.๘๓/๗ ไร่ เป็นที่ราบลุ่ม อาณาเขตตำบลปงยางคก ทิศเหนือ ติดกับ ต.ห้างฉัตร และ ต.หนองหล่ม อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ทิศใต้ ติดกับ ต.ลำปางหลวง อ.เกาะคา จ.ลำปาง ทิศตะวันออก ติดกับ ต.หนองหล่ม อ.ห้างฉัตร และ ต.ปงแสน อ.เมือง จ.ลำปาง ทิศตะวันตก ติดกับ ต.เวียงตาล อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง มีลำน้ำแม่ตาล แม่วัก ไหลผ่าน ด้วยจำนวนประชากร ๘,๕๖๕ คน และจำนวนหลังคาเรือน ๒,๕๖๙ หลังคาเรือน



ภาพที่ ๑ แผนที่แสดงอาณาเขตหมู่บ้านในตำบลปงยางคก

ปัจจุบันตำบลปงยางคก ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวน ๑๓ หมู่บ้าน ประชากรจำนวนทั้งสิ้น ๙,๔๔๑ คน สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของตำบลปงยางคก ขึ้นอยู่กับการเกษตรกรรม การพาณิชย์ การอุตสาหกรรม โดยประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก ได้แก่ การทำนา ปลูกพืช การอุตสาหกรรม โดยประชากรประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือน รับจ้าง ค้าขาย เลี้ยงสัตว์และพนักงานโรงงาน นอกจากอาชีพดังกล่าวที่กล่าวมาแล้วยังมีการรวมกลุ่มอาชีพภายในชุมชน เช่น การเพาะเห็ด ซึ่งถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเพาะปลูกและดูแลง่ายจึงทำให้แต่ละเดือนมีการเพาะเห็ดเป็นจำนวนมาก กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ดังเช่น กลุ่มเกษตรกรทำอาชีพเพาะเห็ดของหมู่ที่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ซึ่งมีสมาชิก ๒๐ ครัวเรือน

[illegible]

เมื่อสอบถามข้อมูลรายได้จากการจำหน่ายเห็ดให้กับพ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อถึงบ้าน จากชาวบ้านซึ่งเป็นสมาชิกของกลุ่มนั้นอยู่ระหว่าง ๖,๕๐๐ – ๔๘,๐๐๐ บาท ต่อ เห็ด ๑ โรงเรือน โดยราคาซื้อขายกันนั้นเป็นราคาที่ถูกกำหนดจากพ่อค้าที่มารับซื้อโดยมีราคารับซื้อกิโลกรัมละตั้งแต่ ๑๐ – ๗๕ บาทซึ่งนอกจากจะเป็นอาชีพเสริมจากการทำนา ที่ก่อให้เกิดรายได้เข้าสู่ครัวเรือนอย่างต่อเนื่องโดย

ผู้ผลิตไม่ต้องเดินทางไปทำงานไกลบ้าน และมีความเหมาะสมกับกลุ่มคนที่มีช่วงอายุ ๔๕ - ๕๕ ปีขึ้นไป แล้วนั้น การเพาะเห็ดยังเป็นการนำเอาเศษวัสดุจากการแปรรูปไม้ในท้องถิ่นมาใช้เป็นวัสดุเพาะ (ก้อนเชื้อเห็ด) ซึ่งถือเป็นการลดต้นทุนและใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้อีกด้วย [๑]

จากการทำเป็นอาชีพเสริมของสมาชิกจนกลายเป็นอาชีพที่สามารถทำรายได้อย่างต่อเนื่อง และมีการขยายฐานการผลิต ขยายพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อรายได้ที่จะตามมาด้วย ประกอบกับพื้นที่บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก จำนวน ๑๒๐ ครัวเรือน อันเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์สำหรับการทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจึงทำให้มีงานวิชาการในหลายรูปแบบร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตั้งแต่ปี ๒๕๕๐-๒๕๕๔ ซึ่งประกอบด้วย อบต. วอแก้วและ อบต. เวียงตาล อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ซึ่งมีผลของงานวิจัยและงานบริการวิชาการดังนี้

๑) งานวิจัย “การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพ การเพาะเห็ด ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อนในแปรรูปชีวมวล” ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๓ [๒] ส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ได้จากการลงสำรวจปริมาณเศษวัสดุเพาะ(ก้อนเชื้อเห็ด)ที่เหลือใช้จากกิจกรรมการเพาะเห็ดภายในชุมชน พบว่ามีปริมาณ ๓,๐๐๐ - ๔,๐๐๐ ก้อน ต่อ ครั้งใน ๑ โรงเรือน โดยก้อนวัสดุเพาะเหลือใช้ดังกล่าวมีส่วนประกอบหลักๆได้แก่ ฤงพลาสติกและขี้เลื่อย โดยก้อนวัสดุเพาะเห็ดนี้มีค่าความชื้น ๖๐ - ๗๕ เปอร์เซ็นต์ มีมวลน้ำหนักประมาณ ๔๐๐ กรัมต่อก้อน ดังนั้นจึงมีปริมาณของเสีย/ขยะซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมของชุมชน โดยเฉพาะก้อนวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดแล้วครั้งละ ๒.๔ - ๓.๒ ตัน ต่อ ครั้งใน ๑ โรงเรือน อย่างไรก็ตามสมาชิกส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการกำจัดก้อนวัสดุเหล่านี้คือ การเผา การฝัง การถม การขนไปทิ้ง และ การแปรรูป :ซึ่งวิธีการดังกล่าวอาจจะไม่สามารถดำเนินการได้ในอนาคตที่มีจำนวนผู้ผลิตเพิ่มมากขึ้น และมีก้อนวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดแล้วในปริมาณที่มากขึ้น

๒) งานวิจัยและงานบริการวิชาการในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการกำจัดเศษวัสดุ ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนแก่กลุ่มอาชีพเพาะเห็ด หมู่บ้าน ทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก จังหวัดลำปาง ตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๕๒ จนถึงปีงบประมาณ ๒๕๕๔[๓] ได้เข้าไปศึกษาเบื้องต้นก่อนการให้บริการวิชาการ ในการจัดการก้อนวัสดุเหลือใช้ให้เห็นวิธีการในการกำจัดก้อนวัสดุดังกล่าวด้วยวิธี อื่นๆ เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ๕๐ โดยปริมาณก้อนวัสดุเหลือใช้จำนวนเฉลี่ย ๓,๔๐๐ ก้อนต่อครั้ง ในระยะเวลา ๔ เดือนของการทดลอง จากสมาชิก ๒๔ ราย มีการปรับวิธีการกำจัดจากเดิมก่อนเข้าร่วมโครงการ คือ เผา ฝัง นำไปใช้ต่อ (เฉพาะบางชนิด) ปรับเป็นหลังเข้าร่วมโครงการคือ การนำมาใช้เป็นส่วนผสมของก้อนวัสดุเพาะเห็ดใหม่ และ การแปรรูปเศษก้อนวัสดุให้กลายเป็นแหล่งพลังงานเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเพาะเห็ดอีกครั้งหนึ่ง ได้แก่ ถ่านอัดแท่ง เชื้อเพลิงอัดแท่ง และน้ำมันไพโรไลซิส

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดสุทธิหลังจากการปรับเปลี่ยนวิธีการกำจัดของกลุ่มเพาะเห็ดแล้ว คาดว่ายังมีปริมาณเศษวัสดุดังกล่าวกว่าร้อยละ ๔๒ หรือประมาณ ๑.๓ ตัน ที่ยังไม่มีแนวทางในการจัดการและเก็บบำรุงจัดการของชาวบ้าน ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะสามารถนำวิธีการดังกล่าวเพื่อศึกษาวิจัยร่วมกับชุมชน ดังรายละเอียดข้อ ๓

๓) งานวิจัยต่อยอดเรื่อง “แนวทางในการวิเคราะห์ และประเมินคุณสมบัติเชิงพลังงานของเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพการเพาะเห็ด” ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ผ่านศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชนได้เข้าไปทำงานวิจัยภายในกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดตั้งแต่ปี ๒๕๕๑ ถึง ปัจจุบัน ผลการศึกษาคัดแยกภาพการเป็นเชื้อเพลิงของก้อนวัสดุเพาะที่เหลือใช้ของเจ็ดจันทร์จันทร์ดี และ วิมลวรรณ จำชาติ [๔] พิจารณาคูณสมบัติการเป็นเชื้อเพลิงแข็งของเศษวัสดุเหลือใช้ทั้งสภาพดั้งเดิมและแปรรูปในลักษณะผงถ่าน พบว่า ถ่านจากเศษวัสดุเพาะที่เหลือใช้ มีคุณสมบัติการเป็นเชื้อเพลิงแข็งเทียบเคียงได้กับเชื้อเพลิงแกลบ ส่วนเศษวัสดุเพาะที่เหลือใช้นั้นมีค่าสารระเหยใกล้เคียงกับวัสดุเชื้อเพลิงจำพวกถ่านกะลามะพร้าว ในขณะที่ค่าความร้อนของเศษวัสดุเพาะที่เหลือใช้นั้นมีค่าต่ำที่สุด รวมถึง กรพรรณ เทพวัง และ รัตนา ผึ้งเพื้อ [๕] ทำการศึกษาคัดแยกภาพของน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนวัสดุเพาะที่เหลือใช้ เมื่อนำถุงพลาสติกเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการแปรรูปชีวมวลด้วยความร้อนด้วยเทคโนโลยีไพโรไลซิสที่วิจัยและพัฒนาโดย คณะวิจัยอิสระ วัดดอยน้อย จังหวัดลำพูน พบว่า น้ำมันไพโรไลซิสมีคุณสมบัติการเป็นเชื้อเพลิงอยู่ระหว่างน้ำมันดีเซลและน้ำมันเบนซินที่มีการจำหน่ายกันในท้องถิ่น



ภาพที่ ๓ นวัตกรรมในการแปรรูปก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด

ภายหลังจากงานบริการวิชาการผนวกกับงานวิจัยที่มีรูปแบบการหาแนวทางการบริหารจัดการร่วมกันกับชุมชน พบว่าชุมชนได้เรียนรู้เทคนิคการแปรรูปก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดตลอดจน

แนวคิดของการนำไปประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในกระบวนการเพาะเห็ดของแต่ละบุคคล ซึ่งมีชนิดของเทคโนโลยี ๒ ลักษณะคือ

- เทคโนโลยีเตาประหยัดพลังงาน ที่ใช้ผลิตภัณฑ์การแปรรูป ถ่านจากเศษวัสดุ เป็นแหล่งพลังงาน
- เทคโนโลยีเตาเผาวัสดุ (ไฟโรไลซิส) ที่แปรรูปเป็น น้ำมันพลาสติก (ไฟโรไลซิส)
- เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน ที่ใช้แหล่งพลังงานจากการเผาเศษวัสดุแปรรูปเป็นแก๊สเชื้อเพลิง

โดยจะพิจารณาผลกระทบทั้งในเชิง เทคนิค เศรษฐกิจ และ สิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจกลายเป็นกรณีศึกษาหรือการนำผลไปใช้สำหรับโครงการที่มีลักษณะและองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน จากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยข้อมูลของปัจจัยป้อนเข้า (Input) คือ ศักยภาพของเศษวัสดุ มูลค่าการลงทุน ประสิทธิภาพของเทคโนโลยี ความเหมาะสมของเทคนิค สภาพแวดล้อม และ สุขอนามัย ซึ่งล้วนมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งแบบปฐมภูมิและหัตถภูมิ ส่วนปัจจัยป้อนออก (Output) คือ ประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า และ ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ผลของการใช้แบบจำลองในการบริหารจัดการนั้น คือ ประสิทธิภาพเชิงบวกที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดของกลุ่มอาชีพในพื้นที่เป้าหมาย โดยบ่งชี้ว่า เทคโนโลยี เชื้อแก๊สซิไฟเออร์ (ERDI ๑๐๐) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลด้วยความร้อน ประเภทกระบวนการ/เทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน จะให้ประสิทธิภาพเชิงบวกสูงสุด แต่ผลที่ได้ก็ยังไม่สามารถขยายผลของการใช้ให้กับสมาชิกในวงกว้างให้เกิดการใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

ผลจากการความเชื่อมโยงงานวิชาการเพื่อการแก้ไขปัญหาถ่านวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดมาอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ยังคงเป็นฐานของการแก้ไขปัญหาผ่านความรู้เชิงเทคนิคมากกว่าการสร้างการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาร่วมกันของสมาชิก นำมาสู่การลงพื้นที่เพื่อทบทวนสถานการณ์และวิธีการแก้ไขปัญหาจากอดีตถึงปัจจุบันในวันที่ ๘ และ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ โดยคำนึงถึงการแก้ไขปัญหาของการจัดการถ่านวัสดุเหลือใช้ที่จะส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยมีกลุ่มนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในแต่ละสาขาลงพื้นที่เพื่อเรียนรู้และเติมเต็มประเด็นของการแก้ไข ซึ่งในมุมมองของนักวิชาการได้สะท้อนถึงการแก้ปัญหาที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เกิดผลร้ายต่อชีวิต ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ไม่ก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ หนู ยุง สัตว์พิษ ที่กัดต่อยมนุษย์ สัตว์เลี้ยง เช่น ตะขาบ และไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ ขัดประโยชน์ ต่อประชาชนในอาณาบริเวณใกล้เคียงกัน อันเนื่องมาจากฝุ่นละออง เสียงดัง กลิ่นเหม็น อุจจารดา เศษขยะปลิวกระจายเกะกะ เหล่านี้เป็นต้น

ส่วนในมุมมองของสมาชิกผู้ผลิตได้พูดคุยและแลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็นต่อกระบวนการในการกำจัดถ่านวัสดุเพาะที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดเพื่อให้เกิดความยั่งยืนภายใต้ฐานของประสบการณ์ของการแก้ไขปัญหาเดิมซึ่งอยากให้มีการทบทวนและเติมเต็มเพื่อสร้างการเรียนรู้เชิงบูรณาการร่วมกันระหว่าง นักวิชาการและกลุ่มเพาะเห็ด ทั้งนี้พบว่ามี ๔ ประเด็นที่ คือ ๑) การทำพลังงานเชื้อเพลิง

ทดแทนจากก้อนวัสดุเหลือใช้ ๒) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ๓) วิธีการลดต้นทุนการผลิต และ ๔) องค์ความรู้ในการผลิตอื่นๆ

ซึ่งหากจะมองความยั่งยืนของกระบวนการในการกำจัดก้อนวัสดุเพาะที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ด อันเกิดจากการทำงานเชิงวิชาการของอาจารย์และนักศึกษาที่เข้าไปทำกิจกรรมในพื้นที่เพียงฝ่ายเดียว โดยให้ชุมชนเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์หรือผู้อำนวยความสะดวกนั้นคงไม่สามารถดำเนินงานไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืนได้ อีกทั้งความสำคัญของการแก้ไขปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้ในวิธีการที่เหมาะสมกับกลุ่มสมาชิกเองผ่านรูปแบบของการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้เกิดมิติของการจัดการความรู้ร่วมกันให้เกิดความยั่งยืนในอนาคตยังคงเป็นแนวทางที่ยังต้องร่วมกัน ดังนั้นกลุ่มผู้ผลิตเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตรจึงร่วมกับนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เพื่อการแสวงหา “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” ซึ่งข้อสรุปที่ได้จากการประชุมเบื้องต้นได้มีการร่วมกันค้นหาและเสนอทางออกของการกำจัดก้อนวัสดุที่เหลือใช้ ที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพและการเรียนรู้ของคนในชุมชนที่มีความเหมาะสมและการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นแนวทางที่จะร่วมกันบูรณาการและความรู้ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเพื่อจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ตลอดจนการทดลองจัดการแก้ไขปัญหาในวิธีการที่เหมาะสมร่วมกันเพื่อความยั่งยืนในการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนในอนาคต

๑.๒ คำถามในการวิจัย

แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด โดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมควรเป็นอย่างไร

๑.๓ วัตถุประสงค์ในการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อค้นหาแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม

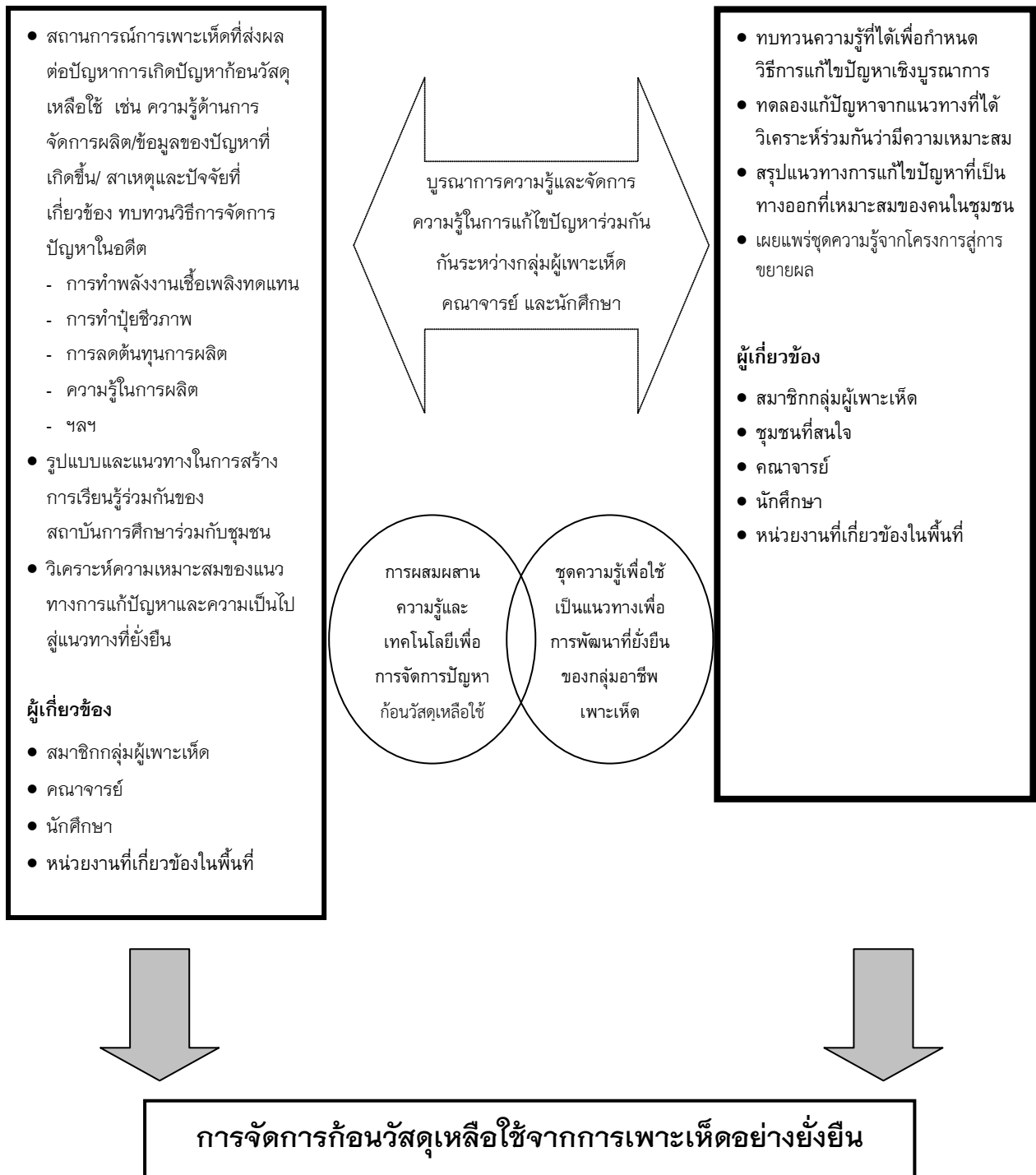
วัตถุประสงค์รอง

- ๑) เพื่อทดลองแก้ปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้ในวิธีการที่เหมาะสมโดยบูรณาการความรู้ร่วมกันอย่างมีทักษะ
- ๒) เพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ จากการบูรณาการความรู้ที่เป็น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และความรู้เทคโนโลยีของนักวิชาการ

๑.๔ กรอบแนวคิดการวิจัย

ระยะที่ ๑ ทบทวนความรู้และสาเหตุของปัญหา (๘ เดือน)

ระยะที่ ๒ ทดลองแก้ไขปัญหามาจากแนวทางที่ได้ (๘ เดือน)



๑.๕ นิยามศัพท์

- **การบูรณาการการจัดการความรู้** หมายถึง การนำองค์ความรู้ทั้งที่มีอยู่ในกิจกรรมการเพาะเห็ดของชาวบ้าน อาทิ ความรู้ด้านและทักษะการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และจากการวิจัยของอาจารย์และนักศึกษา อาทิ ความรู้เทคโนโลยีพลังงาน ทักษะด้านการอนุรักษ์พลังงาน ความรู้ และทักษะด้านการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งและถ่านอัดแท่ง เป็นต้น มาวิเคราะห์และคัดเลือกใช้ องค์ความรู้ที่สามารถจัดการกับเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนในอนาคต
- **ก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด** หมายถึง ก้อนวัสดุที่บรรจุในถุงพลาสติกมีส่วนผสมของ ขี้เลื่อย รำ ปูนขาว ยิปซัม ฯลฯ เพื่อใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดให้กลายเป็นดอกเห็ด ซึ่งหลังจากเก็บดอกเห็ดขายจนหมด จะเหลือแต่ก้อนวัสดุที่มีวัสดุติดข้างตันพร้อมเชื้อเห็ดบรรจุอยู่ในถุง และต้องกำจัดออกจากโรงเพาะเห็ดทุกครั้งก่อนนำก้อนวัสดุรุ่นใหม่มาใส่
- **วิธีการที่เหมาะสม** หมายถึง วิธีการที่ใช้ในการแก้ไข/บรรเทาปัญหาที่เกิดจากก้อนวัสดุเหลือใช้ ได้ตรงตามศักยภาพและความรู้ที่เหมาะสมของกลุ่มเพาะเห็ดในชุมชน ด้วยรูปแบบของการเรียนรู้และจัดการความรู้ร่วมกันเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต ซึ่งสามารถนำไปสู่แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยคำนึงถึง ต้นทุนในการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตในพื้นที่ การสร้างมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเพื่อปรับใช้องค์ความรู้ที่เหมาะสม

๑.๖ พื้นที่การศึกษา

หมู่ที่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแค้น, หมู่ที่ ๓ บ้านสันหลวง และหมู่ที่ ๑๑ บ้านไธสง-ทะล้า ตำบลปงยางคก อำเภอด่านฉัตร จังหวัดลำปาง



ภาพที่ ๔ แนวทางการวางแผนงานระดับชุมชน

๑.๓/ กลุ่มเป้าหมาย

ชุมชนเพาะเห็ดปงยางคก หมู่ที่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแป้น

ชุมชนเพาะเห็ดปงยางคก หมู่ที่ ๓ บ้านสันหลวง

ชุมชนเพาะเห็ดปงยางคก หมู่ที่ ๑๑ บ้านโฮ่อง-ทะล้า

โดยมีครัวเรือนที่เพาะเห็ดทั้งสิ้น ๒๐ ครัวเรือน

๑.๔ ระยะเวลาการดำเนินงาน/งบประมาณ

งบประมาณเป็นไปตามเงื่อนไขของการ Co-funding ภายใต้ข้อตกลงของ MOU โดยมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายทั้งที่มหาวิทยาลัยสนับสนุนงบประมาณจำนวน ๒๐,๐๐๐ บาท จากงบประมาณวิจัยหรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น/สร้างองค์ความรู้/ถ่ายทอดเทคโนโลยี

- สกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น จำนวน ๑๕๕,๒๐๐ บาท
(-หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน-)
- มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จำนวน ๒๐,๐๐๐ บาท
(-สองหมื่นบาทถ้วน-)
- รวมงบประมาณในการดำเนินงานทั้งสิ้น จำนวน ๑๗๕,๒๐๐ บาท
(-หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันสองร้อยบาทถ้วน-)

๑.๕ แผนงานการดำเนินงาน

ระยะที่ ๑ ทบทวนความรู้และสาเหตุของปัญหา (๔ เดือน)

๑. เวทีประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางในการดำเนินงานร่วมกับชุมชน
๒. เวทีวิเคราะห์สถานการณ์การเพาะเห็ดที่ส่งผลต่อปัญหาการเกิดปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ร่วมกันระหว่างนักวิชาการในหลากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้เพาะเห็ด เช่น ความรู้ด้านการจัดการผลิต/ข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้น
๓. เวทีทบทวนวิธีการจัดการปัญหาวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดที่ผ่านมาในอดีตและวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียที่เกิดขึ้น และประมวลข้อมูลผู้รู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาเดิมของคนในพื้นที่ เช่น
 - การทำพลังงานเชื้อเพลิงทดแทน (ถ่านอัดแท่ง, น้ำมันเชื้อเพลิง)
 - การทำปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น
 - ฯลฯ

๔. เวทีค้นหารูปแบบและแนวทางในการสร้างการเรียนรู้ร่วมกันของสถาบันการศึกษาร่วมกับชุมชน การทดลองเทคโนโลยี โดยชุมชนมีส่วนร่วมในการทดสอบและประเมินผล
๕. เวทีสรุปบทเรียนกระบวนการการเรียนรู้และวิเคราะห์ผลหลังกระบวนการเรียนรู้ และองค์ความรู้ที่เกษตรกรได้รับในการแก้ปัญหาและความเป็นไปสู่วางทางที่ยั่งยืน
๖. เวทีสรุปผลการดำเนินงานระยะที่ ๑ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าระยะที่ ๑
๗. เข้าร่วมเวทีวันที่ ๑๐

ระยะที่ ๒ ทดลองแก้ไขปัญหามาจากแนวทางที่ได้ (๘ เดือน)

๑. เวทีทบทวนความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานระยะที่ ๑
๒. เวทีปรับปรุงวิธีการและการทดลอง แก้ไขปัญหามาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม
๓. สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหที่เป็นทางออกที่เหมาะสมของคนในชุมชน
๔. เวทีเผยแพร่และขยายผลของความรู้สู่สาธารณะให้กับชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
๕. เวทีสรุปบทเรียนการดำเนินงานระยะที่ ๒ สู่แนวทางการแก้ไขปัญหายั่งยืน
๖. เข้าร่วมเวทีวันที่ ๑๐

๑.๑๐ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

● ด้านงานวิจัย

- เกิดชุดความรู้ในการกำจัดและแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด
- เกิดแนวทางการบูรณาการความรู้ที่เหมาะสมจนเกิดวิธีการกำจัดก่อนวัสดุที่สามารถปฏิบัติได้จริงโดยคนในชุมชน
- ชุมชนเกิดการพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของกลุ่มสมาชิก

● ด้านงานพัฒนา

- เกิดแนวทางการขยายองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่/กลุ่มงานที่ประสบปัญหาคล้ายคลึงกันด้วยมีนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางรองรับและต่อยอดงานวิจัย อาทิ โครงการ “หนึ่งมหาวิทยาลัย หนึ่งจังหวัด” โครงการความร่วมมือด้านบริการวิชาการแก่ชุมชนระหว่างเครือข่ายบริการวิชาการ สถาบันอุดมศึกษาไทย เป็นต้น
- เกิดแนวทางการบูรณาการความรู้สู่แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแต่ละสาขาที่ร่วมเรียนรู้
- เกิดการขยายผลขององค์ความรู้สู่ชุมชนและกลุ่มคนที่ต้องการเรียนรู้และพัฒนาต่อยอดความรู้ที่ได้ทั้งในระดับพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

บทที่ ๒

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัย แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาภัยแล้งจากแหล่งน้ำธรรมชาติ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” นักวิจัยได้ทำการวิจัยได้ทำการศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้รวบรวมเพื่อใช้ประกอบเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยไว้ ประเด็นดังนี้

๒.๑ แนวคิด และทฤษฎี ประกอบด้วย

๒.๑.๑ ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยี

๒.๑.๒ เทคโนโลยีกับการแปรรูปพลังงาน

๒.๑.๓ ความหมาย และชนิดของชีวมวล

๒.๑.๔ แนวคิดการบริหารจัดการ

๒.๑.๕ แนวคิดการผลิต

๒.๑.๖ แนวคิดด้านการตลาด

๒.๑.๗ แนวคิดด้านการมีส่วนร่วม

๒.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

๒.๒.๑ การวิจัยและพัฒนาแบบพลังงานทางเลือกจากมูลโคสำหรับเกษตรกรรายย่อยบ้านห้วยบง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

๒.๒.๒ การสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้จากผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านเรียงแถวใต้ตำบลนิคม ลำโดมน้อย อำเภอสรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

๒.๑ แนวคิด และทฤษฎี

๒.๑.๑ ความหมาย และความสำคัญของเทคโนโลยี[๗]

เทคโนโลยีโดยทั่วไป หมายถึง การนำความรู้ทางธรรมชาติวิทยา และวิทยาศาสตร์ สู่วิธีการปฏิบัติและประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ อันก่อให้เกิด วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร แม้กระทั่งองค์ความรู้นามธรรม เช่น ระบบหรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น เทคโนโลยีนอกจากจะหมายถึงเครื่องมือ เครื่องจักรเชิงกลหรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยแล้ว เทคโนโลยียังมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์มาเป็นเวลานาน ตั้งแต่ยุคประวัติศาสตร์ เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์นำความรู้จากธรรมชาติวิทยามาคิดค้นและดัดแปลงธรรมชาติ เพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานในการดำรงชีวิต ในระยะแรกเทคโนโลยีที่นำมาใช้เป็นระดับพื้นฐาน

อาทิ การเพาะปลูก การชลประทาน การก่อสร้าง การทำเครื่องมือเครื่องใช้ การทำเครื่องปั้นดินเผา การทอผ้า เป็นต้น

เทคโนโลยีกับวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาก โดยเทคโนโลยีนั้นเกิดจากพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ถ่ายทอดมาจากประเทศตะวันตก โดยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่เกิดจากการเฝ้าสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และพยายามที่จะหาคำตอบเพื่ออธิบายว่าทำไมจึงเกิดอย่างนั้น ซึ่งมีการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์มาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ยุคปฏิวัติวิทยาศาสตร์ (คริสต์ศตวรรษที่ ๑๖-๑๗) โดยสาเหตุที่ก่อให้เกิดการปฏิวัติวิทยาศาสตร์มาจาก

๑. การสำรวจทางทะเลและการค้นพบดินแดนใหม่ทำให้ชาวตะวันตกเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น ก่อให้เกิดแนวคิดแบบมนุษยนิยม และ เชื่อว่าสิ่งต่างๆ ดำเนินไปตามกฎเกณฑ์ของธรรมชาติซึ่ง ก่อให้เกิดแนวคิดแบบธรรมชาตินิยม

๒. การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ

๓. การประดิษฐ์แท่นพิมพ์เคลื่อนที่ ทำให้วิทยาการเผยแพร่ไปอย่างรวดเร็ว

ส่วนในความหมายของเทคโนโลยีเป็นการประยุกต์ นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ และก่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติแก่มวลมนุษย์ กล่าวคือ เทคโนโลยีเป็นการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่วนที่เป็นข้อแตกต่างอย่างหนึ่งของเทคโนโลยี กับ วิทยาศาสตร์ คือเทคโนโลยีจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางเศรษฐกิจเป็นสินค้ามีการซื้อขาย ส่วนความรู้ทาง วิทยาศาสตร์เป็นสมบัติส่วนรวมของชาวโลก มีการเผยแพร่โดยไม่มีการซื้อขายแต่อย่างใดกล่าวโดยสรุปคือ เทคโนโลยีสมัยใหม่เกิดขึ้นโดยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับ บทบาทของเทคโนโลยี ต่อการพัฒนาประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นลำดับ เช่น การตราพระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ และจัดตั้ง กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงานแห่งชาติขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๔๔ ให้ทำหน้าที่หลักในการเผยแพร่และพัฒนาผลงานทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันเทคโนโลยีมี บทบาทต่อการพัฒนาอย่างมาก กล่าวโดยสรุปดังนี้

๑. เทคโนโลยีกับการพัฒนาอุตสาหกรรม การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต ทำให้ ประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น ประหยัดแรงงาน ลดต้นทุนและ รักษาสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีที่มีบทบาทในการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศไทย เช่น คอมพิวเตอร์ และ อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพและพันธุกรรม วิศวกรรม เทคโนโลยีเลเซอร์ การ สื่อสาร การแพทย์ เทคโนโลยีพลังงาน เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ เช่น พลาสติก แก้ว วัสดุก่อสร้าง โลหะ

๒. เทคโนโลยีกับการพัฒนาด้านการเกษตร การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มผลผลิต ปรับปรุง พันธุ์การเกษตร เป็นต้น เทคโนโลยีมีบทบาทในการพัฒนาอย่างมาก แต่ทั้งนี้การนำเทคโนโลยี มาใช้ในการพัฒนาจะต้องศึกษาปัจจัยแวดล้อมหลายด้าน เช่น ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ความ

เสมอภาคในโอกาสและการแข่งขันทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้เกิดความ ผสมกลมกลืนต่อ การพัฒนาประเทศชาติและส่วนอื่นๆอีกมาก ทั้งนี้ ปัจจัยการเพิ่มจำนวนของประชากร ข้อจำกัดด้านทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งการพัฒนาความสัมพันธ์กับต่างประเทศ เป็นปัจจัย สำคัญในการนำและการพัฒนาเทคโนโลยีมาใช้มากขึ้น

๒.๑.๒ เทคโนโลยีกับการแปรรูปพลังงาน

เทคโนโลยีถือเป็นตัวกลางสำคัญที่ทำให้มนุษย์ได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น เนื่องมาจาก องค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ธรรมชาติ เทคโนโลยีในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของการนำไปประยุกต์ใช้งาน แต่ถึงกระนั้นการทำงานของเทคโนโลยี สามารถอธิบายได้ด้วยกฎการอนุรักษ์พลังงาน คือ เกิดการเปลี่ยนรูปพลังงานหรือแปรรูปพลังงานใน ขณะที่เทคโนโลยีนั้นๆกำลังทำงาน ตัวอย่างการแปรรูปพลังงานในเทคโนโลยีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันแสดง ดังตาราง เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมและการเกษตรนั้น ล้วนแล้วแต่ต้องพึ่งพา พลังงาน โดยส่วนมากจะเป็นพลังงานในกลุ่มขั้นสุดท้าย คือ พลังงานที่แปรรูปที่พร้อมใช้งาน ซึ่งอยู่ใน รูปของพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ด้วยเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งล้วนแล้วแต่พัฒนารูปแบบการ ทำงานมาจากกฎการอนุรักษ์พลังงาน

พลังงานรูปแบบต่างๆบนโลกมาจากแหล่งต้นกำเนิดพลังงาน ๕ แหล่ง ได้แก่

๑. ดวงอาทิตย์

๒. ผลจากการเคลื่อนที่และแรงดึงดูดระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก

๓. พลังงานความร้อนใต้พิภพ ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาเคมี และการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี ภายในผิวโลก

๔. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่เกิดขึ้นบนโลก

๕. ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดจากแหล่งแร่ธาตุต่างๆ

แหล่งพลังงานที่ใช้เพื่อเป็นต้นกำลังในการผลิตพลังงานประเภทต่างๆให้เกิดประโยชน์ สามารถแบ่ง ออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ๆคือ แหล่งพลังงานสิ้นเปลือง และแหล่งพลังงานหมุนเวียน

ตารางเทคโนโลยีกับการแปรรูปพลังงานในรูปแบบต่างๆ

ลำดับที่	พลังงานที่ป้อนเข้า	เทคโนโลยี	พลังงานที่ผลิตได้	การประยุกต์ใช้งาน
๑	พลังงานกล	เครื่องกลความ ร้อน	พลังงานความร้อน	เครื่องยนต์สันดาป ภายใน เครื่องทำความเย็น
๒	พลังงานไฟฟ้า	ไมโครเวฟ		การถนอม/ปรุงอาหาร ระบบโทรคมนาคม ระบบเรดาร์และ ดาวเทียม
๓	พลังงานเคมี	การเผาไหม้		เตาเผาลักษณะต่างๆ

				เครื่องยนต์สันดาปภายใน
๔	พลังงานนิวเคลียร์	เตาปฏิกรณ์		อุตสาหกรรมการผลิต
๕	พลังงานกล	ไดนาโม	พลังงานไฟฟ้า	อุตสาหกรรมการผลิต
๖	พลังงานไฟฟ้า	มอเตอร์	พลังงานกล	
๗	พลังงานเคมี	เซลล์ไฟฟ้า	พลังงานไฟฟ้า	
๘	พลังงานความร้อน	เครื่องกลเทอร์โมอิเล็กทริก		

เนื่องจากพลังงานมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราใช้พลังงานในทุกกิจกรรมทั้งในส่วนการดำรงชีวิตและกิจกรรมต่างๆ ล้วนมา จากผลผลิตของการนำเทคโนโลยีมาแปรรูปพลังงานที่มีการสะสมไว้ในแหล่งต่างๆ อาทิ ถ่านหิน น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีการสะสมมาหลายล้านปี รู้จักกันในชื่อ แหล่งพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป (Non – Renewable Energy) หรือ แหล่งพลังงานสิ้นเปลือง โดยในปัจจุบันแหล่งพลังงานเหล่านี้กำลังลดลงอย่างรวดเร็วพร้อมทั้งปลดปล่อยสารมลพิษออกมาจนเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้การแสวงหาแหล่งพลังงานใหม่ที่จะนำมาทดแทนแหล่งพลังงานเดิมๆที่กำลังจะหมดไปนั้น จำต้องคิดปรับปรุง ออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีในการแปรรูปพลังงานในอนาคต เนื่องจากจำนวนประชากรบนโลกที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ กำลังพัฒนาที่เพิ่มขึ้น และประชากรมีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำรงชีวิตด้วยการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องใช้ที่มีการบริโภคพลังงานมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการใช้พลังงานสิ้นเปลืองนั้นเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังนั้นแหล่งพลังงานสำหรับอนาคตจะต้องมีลักษณะที่ใช้แล้วไม่หมด สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้ รู้จักกันในชื่อ แหล่งพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) มาทดแทนแหล่งพลังงานเดิม แหล่งพลังงานหมุนเวียนโดยส่วนใหญ่มีกำเนิดมาจากพลังงานแสงอาทิตย์ ทั้งที่เป็นการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรงและทางอ้อม การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์โดยตรงได้แก่ พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า สำหรับการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยทางอ้อมได้แก่ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานน้ำ และพลังงานจากชีวมวล

๒.๑.๓ ความหมายและชนิดของชีวมวล[๗]

ชีวมวล หมายถึง วัสดุที่ได้จากธรรมชาติ และกักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบของพันธะเคมีของสสารภายในเนื้อชีวมวล ซึ่งชีวมวลนี้อาจเป็นสิ่งมีชีวิตหรือส่วนประกอบของธรรมชาติ รวมทั้งสิ่งเหลือทิ้งจากสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างทดแทนได้ ชีวมวลที่นำไปแปรรูปเป็นพลังงานส่วนใหญ่เป็นพืชหรือส่วนประกอบของพืช โดยชีวมวลที่ได้จากธรรมชาติมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน สามารถจำแนกแหล่งที่มาของ ชีวมวลได้ดังนี้)

๑. พืชเกษตรกรรม (Agricultural Crop) เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด ฯลฯ สามารถปลูกเป็นพืชที่ให้พลังงานและผลิตเป็นน้ำมันพืช (Vegetable Oil) ได้ นอกจากนี้ยังมีพืชที่ปลูกเพื่อนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ เช่น ปาล์มน้ำมัน และสบู่ดำ

๒. วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร (Agricultural Residues) เช่น ฟางข้าว รากมันสำปะหลัง ชังข้าวโพด กากถั่วเหลือง ก้อนวัสดุเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

๓. ไม้และเศษเหลือทิ้งของไม้ (Wood and Wood Residues) เช่น เศษเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตไม้ รวมทั้งเศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ เป็นต้น

๔. เศษเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรม (Waste Streams) เช่น แกลบจากโรงสีข้าว กากน้ำตาลและขานอ้อยจากอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล และเศษเหลือทิ้งจากการสกัดปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

๕. ขยะมูลฝอยและมูลสัตว์ เช่น ขยะที่เป็นของสดและมูลสัตว์ต่างๆ

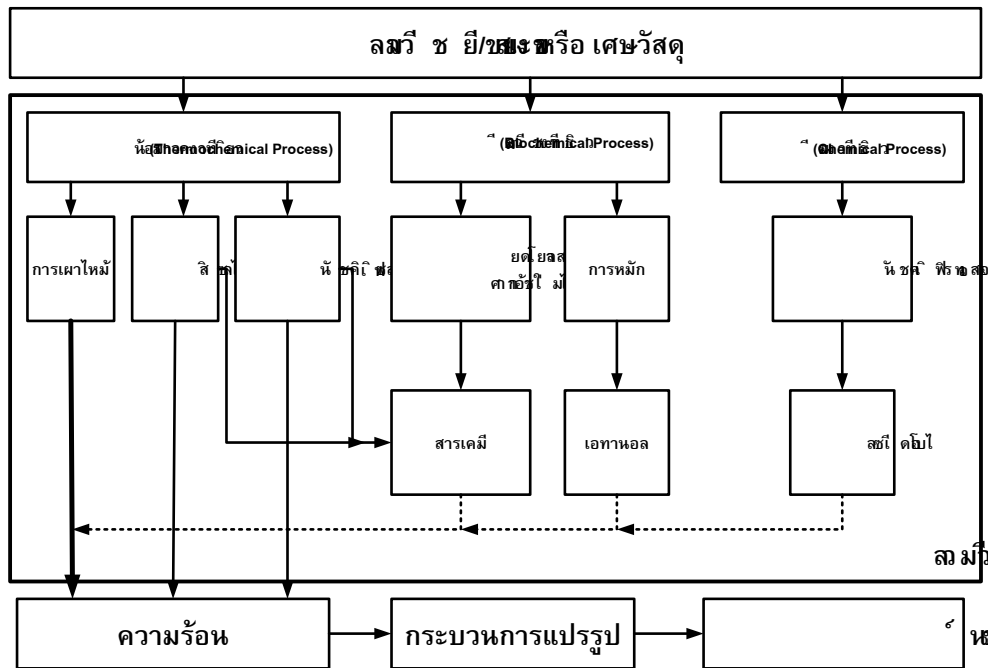
๖. สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น สาหร่ายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ได้แก่ การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ไบโอดีเซลจากสาหร่ายและการผลิตเชื้อเพลิงไฮโดรเจน เป็นต้น

ชีวมวลประกอบไปด้วย เซลลูโลส ๔๐ – ๕๐ เปอร์เซ็นต์ และเฮมิเซลลูโลส ๒๐ – ๔๐ เปอร์เซ็นต์ โดยมวล เมื่อเกิดการย่อยสลาย เฝ้าไหม้หรือเน่าเปื่อย พันธะเคมีภายในชีวมวลจะให้พลังงานเคมีออกมา ส่วนปริมาณพลังงานจะมีมากขึ้นตามลักษณะที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ภายหลังจากการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงานทดแทนแล้ว ส่วนที่เหลือจากกระบวนการยังสามารถนำไปทำปุ๋ยให้กับพืชได้ เนื่องจากยังคงมีแร่ธาตุต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชในเนื้อของชีวมวล ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม และ ฟอสฟอรัส การเปลี่ยนชีวมวลให้กลายเป็นแหล่งพลังงานที่ดีมีประโยชน์นั้น สามารถกระทำได้โดยการใช้เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวล เทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันในการปรับปรุงคุณภาพของชีวมวลให้มีคุณค่ามากขึ้นกว่าเดิมนั้นแบ่งได้เป็น ๓ เทคโนโลยีหลักๆคือ

เทคโนโลยีการเปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมี (Chemical Process) เป็นการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงานโดยการใช้ปฏิกิริยาเคมี เช่น การผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น

เทคโนโลยีการเปลี่ยนองค์ประกอบทางชีวเคมี (Biochemical Process) เป็นการแปรรูปชีวมวลเป็นพลังงานโดยอาศัยปฏิกิริยาทางชีวเคมีซึ่งต้องพึ่งพาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น แบคทีเรียและรา โดยนำไปหมักจนเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารอินทรีย์ที่นำไปใช้เป็นพลังงานได้ในรูปของเอทานอลและก๊าซมีเทน (CH_4)

เทคโนโลยีการเปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมีด้วยพลังงานความร้อน (Thermochemical Process) เป็นการแปรรูปชีวมวลให้เป็นพลังงานโดยการใช้ความร้อนจนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น การเผาไหม้โดยใช้ออกซิเจนหรือการสันดาป (Combustion) การเผาไหม้โดยไม่ใช้ออกซิเจนหรือไพโรไลซิส (Pyrolysis) และการทำให้เกิดก๊าซ (Gasification)



ภาพที่ ๕ ภาพรวมของเทคโนโลยีการเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน

ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีการเปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมีด้วยพลังงานความร้อน ในส่วนของเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชันหรือการทำให้เกิดแก๊สและไพโรไลซิสในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ คือ การส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาผลิตพลังงานทดแทนซึ่งรวมถึงการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการออกแบบและสร้างปฏิกรณ์ในประเทศไทย อันนำไปสู่การลดการพึ่งพาเทคโนโลยีประเภทนี้จากต่างประเทศ ซึ่งเทคโนโลยีแต่ละชนิดนั้นมีคุณลักษณะและผลผลิตแตกต่างกันสรุปได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางคุณลักษณะและผลผลิตของกระบวนการกลั่นสลายชีวมวล

(ที่มา: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2551)

กระบวนการ	คุณลักษณะของกระบวนการ	ร้อยละของผลผลิต		
		น้ำมัน	ถ่าน	ก๊าซ
เผาไหม้	อุณหภูมิต่ำกว่า ๕๐๐ องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจน น้อยกว่าร้อยละ ๓๓ เวลาที่ใช้ในกระบวนการ ยาว	๓๐	๓๕	๓๕
ไพโรไลซิส	อุณหภูมิ ประมาณ ๕๐๐ องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจน น้อยที่สุดเท่าที่จะเกิดปฏิกิริยาได้ เวลาที่ใช้ในกระบวนการ สั้นโดยเฉพาะในสภาวะที่เกิดไอน้ำ	๓/๕	๑๒	๑๓
แก๊สซิฟิเคชัน	อุณหภูมิ ๕๐๐ – ๑,๔๐๐ องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจน ร้อยละ ๐ – ๓๓ เวลาที่ใช้ในกระบวนการ ยาว	๕	๑๐	๘๕

๑.๒.๔ แนวคิดการบริหารจัดการ

วิรัช สงวนวงศ์วาน ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของการบริหารจัดการหรือกระบวนการบริหารของการบริหารจัดการเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและประสานกัน เพื่อให้บรรลุจุดหมายขององค์กรซึ่งเป็นหน้าที่พื้นฐานประกอบด้วย

๑. การวางแผน (Planning) คือ ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ และพิจารณาถึงวิธีการที่ควรปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น
๒. การจัดการองค์การ (Organizing) คือ ขั้นตอนในการจัดบุคคล และทรัพยากรที่ใช้ในการทำงาน ทั้งนี้เพื่อการบรรลุเป้าหมายหรือจุดหมายของการทำงานนั้น หรืออาจเป็นการจัดแบ่งงาน และจัดสรรทรัพยากรสำหรับงานเพื่อให้งานเหล่านั้นสำเร็จ
๓. การนำ (Leading) คือ ขั้นตอนในการกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น และชักนำความพยายามของผู้ทำงานให้บรรลุเป้าหมายองค์กร ซึ่งจะเกี่ยวกับการใช้ความพยายามของผู้นำในการกระตุ้นผู้ทำงานมีศักยภาพในการทำงานสูง ดังนั้นการนำจะช่วยให้งานบรรลุความสำเร็จ เสริมสร้างขวัญและกำลังใจผู้ทำงาน
๔. การควบคุม (Control) คือ การติดตามผลการทำงานและแก้ไขในสิ่งที่จำเป็นหรือเป็นขั้นตอนของการวัดผลการทำงาน และการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุผลที่ต้องการ

๑.๒.๕ แนวคิดการผลิต

สุปัญญา ไชยชาญ ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตในปัจจุบันที่นำมาศึกษาด้านการผลิต ได้แก่ วัตถุดิบ การควบคุมการผลิต และคุณภาพการผลิต

๑. วัตถุดิบ (Raw Materials) คือ ปัจจัยสำคัญในการจัดการและผลิตสินค้าที่ผู้บริหารในทุกระดับต้องให้ความสำคัญ โดยที่หลายธุรกิจมีต้นทุนค่าวัตถุดิบและการจัดหาบริการอื่นรวมกันในอัตราสูง เมื่อเปรียบเทียบกับยอดขาย ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญของต้นทุนการดำเนินงาน การจัดระบบบริหารวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพย่อมสามารถควบคุมต้นทุนในการดำเนินงานได้
๒. การควบคุมการผลิต (Controlling) คือ การติดตาม ตรวจสอบ ประเมินการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ ตลอดจนการดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่ต้องการ
๓. คุณภาพการผลิต (Quality) คือ คุณภาพของสินค้าและบริการที่ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร ผู้บริหารต้องตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพทั้งด้านนโยบายและวิธีการดำเนินงาน โดยพิจารณาถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นสำคัญ

๑.๒.๖ แนวคิดด้านการตลาด

ชัยสมพล ชาวประเสริฐ ได้กล่าวถึงส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) อันประกอบด้วย

๑. ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ สิ่งที่เสนอขายโดยผู้ผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้พึงพอใจ ผลิตภัณฑ์ต้องมีสรรพประโยชน์ (Utility) และมีคุณค่า (Value) ซึ่งบางครั้งผลิตภัณฑ์อาจไม่มีตัวตนที่จับต้องได้ อาทิ บริการต่างๆ
๒. ราคา (Price) คือ คุณค่าของผลิตภัณฑ์ซึ่งอยู่ในรูปของตัวเงิน อันเป็นปัจจัยสำคัญบ่งบอกถึงคุณภาพที่ผู้บริโภคจะได้รับ โดยผู้ผลิตสามารถพิจารณาวิธีตั้งราคาอ้างอิงจากราคาต้นทุน การแข่งขัน และการรับรู้คุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ
๓. ช่องทางการจำหน่าย (Place) คือ โครงสร้างกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งการเคลื่อนย้ายสินค้า และการเข้าถึงผู้บริโภค โดยวิธีการต่างๆ อาทิ การให้บริการผ่านร้านค้า (Outlet) การให้บริการถึงที่อยู่อาศัยของผู้บริโภค (Direct) การให้บริการผ่านตัวแทน (Franchise) และการให้บริการผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-service)
๔. การส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) คือ การติดต่อสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ระหว่างผู้ผลิต และผู้บริโภค
๕. บุคคล (People) คือ บุคลากรทั้งหมดในองค์กร/หน่วยงาน รวมถึงเจ้าของ ผู้บริหาร พนักงาน/ผู้ทำงานทุกระดับ โดยบุคลากรทั้งหมดส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
๖. กระบวนการให้บริการ (Process) คือ การส่งมอบคุณภาพในการให้บริการ แก่ผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ ถือเป็นส่วนประสมทางการตลาด ที่มีความสำคัญมาก ต้องอาศัยผู้ทำงาน/พนักงานที่มีประสิทธิภาพ หรือเครื่องมือทันสมัยที่ทำให้เกิดกระบวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์อย่างมีคุณภาพ เนื่องการให้บริการประกอบไปด้วยขั้นตอนการดำเนินงานมากมาย โดยแต่ละขั้นตอนต้องเชื่อมโยงกันเป็นอย่างดีจึงจะสร้างความประทับใจ/พึงพอใจแก่ลูกค้าได้
๗. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) คือ ส่วนประกอบขององค์กร/หน่วยงานที่ผู้บริโภคสัมผัสได้ อาทิ อาคารสำนักงาน อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ เป็นต้น โดยสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ลูกค้าใช้เป็นเครื่องหมายแทนคุณภาพของการตัดสินใจเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของหน่วยงาน/องค์กรในครั้งแรก

๑.๒.๗ แนวคิดด้านการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมของประชาคมที่ในการวางแผนพลังงานร่วมกับชุมชนนี้ จะมีระดับการมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นกระบวนการของการวางแผนงานจนกระทั่งนำไปสู่การปฏิบัติจริง มิใช่เป็นเพียงการรับรู้รับฟังข้อมูลเท่านั้น แต่ต้องมีส่วนร่วมในการเข้ามาตัดสินใจวางแผนงานของท้องถิ่นตนเองด้วย ทั้งนี้รูปแบบ

ของการตัดสินใจในการจัดการจะมีลักษณะที่กระจายศูนย์ (Decentralized) กล่าวคือไม่ได้ถูกจัดการโดยส่วนกลางเพียงอย่างเดียว อันสอดคล้องกับการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ซึ่งให้ความสำคัญกับการบูรณาการ โดยอาจสรุปแนวคิดหลักได้ดังนี้

๑. สอดคล้องตามแนวพระราชดำริเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง ในการลดการใช้ยาและสามารถรายได้จากผลิตภัณฑ์ตามศักยภาพท้องถิ่น

๒. สอดคล้องตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ที่มุ่งเน้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานโครงการ สร้างเสริมประชาธิปไตย และความเข้มแข็ง

๓. สอดคล้องตามนโยบายของรัฐบาล ในการขยายผลการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในระดับรากแก้ว โดยเฉพาะการช่วยแก้ไขปัญหาคาความยากจน

๔. สอดคล้องตามภารกิจของกระทรวงพลังงาน ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศและพัฒนาพลังงานอย่างมีคุณภาพควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาสังคม โดยการส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงาน การสร้างพันธะสัญญาในการทำงาน และการสร้างเครือข่ายวิทยากรตัวคูณทั่วประเทศ

๕. บูรณาการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานต่างๆ ให้มีความสอดคล้องในทิศทางเดียวกัน และมีประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของประชาชนได้ดียิ่งขึ้น

๒.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๑ การวิจัยและพัฒนาารูปแบบพลังงานทางเลือกจากมูลโคสำหรับเกษตรกรรายย่อย บ้านห้วยบง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ที่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพลังงานทางเลือกของเกษตรกรรายย่อยแบบครบวงจร โดยใช้การผสมผสานกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เริ่มจากการคัดเลือกเกษตรกรที่มีลักษณะหัวใจสู้และมีแปลงนาที่ตั้งอยู่บนทางสัญจรของเกษตรกรคนอื่นๆ เพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยากรตัวต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลโค ซึ่งชุมชนห้วยบงนี้มีศักยภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพได้ ๒ ลูกบาศก์เมตร ต่อ วัน ในระดับครัวเรือนด้วยเทคโนโลยีแบบถุงพลาสติกพีวีซีที่มีต้นทุนการผลิต ๕,๐๐๐ บาท ซึ่งสอดคล้องกับการใช้ก๊าซชีวภาพเป็นแหล่งพลังงานความร้อนเพื่อการหุงต้มวันละ ๑ – ๒ ครั้งๆละ ๑ – ๓ ชั่วโมง นอกจากนี้มูลโคที่ผ่านกระบวนการหมักสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยรองพื้นนาในอัตรา ๓๐๐ กิโลกรัมต่อไร่ ส่งผลให้เกษตรกรมีกำไรสุทธิ ๔,๖๘๔ บาทต่อไร่ [๘]

๒.๒.๒ การสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้จากผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านเรียงแถวใต้ ตำบลนิคม ลำโดมน้อย อำเภอสรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ที่ทำการศึกษากระบวนการผลิตและการจัดการปัญหาด้านการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการทำเฟอร์นิเจอร์จากไม้และขนมหวานขนมไทยในพื้นที่ ด้วยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม พร้อมทั้งประสานงานกับองค์กรทั้งในและนอกชุมชน พบว่า สามารถ

พัฒนาศักยภาพของชุมชนให้มีการจัดการเศษวัสดุ ๒ กลุ่มจากกิจกรรมในชุมชน ได้แก่ เศษไม้ กะลา และซีลี้อย แบบเป็นลำดับขั้นตอน ด้วยนวัตกรรมการผลิตเชื้อไฟสมุนไพรปลอดสารพิษ และการนำเศษวัสดุมาทำเป็นถ่านอัดแท่งด้วยการจัดตั้ง “กลุ่มอยู่ไม่สุข” เป็นผู้ดำเนินงาน [๙]

บทที่ ๓

วิธีการดำเนินงาน

๓.๑ วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานของทีมนักวิจัยหลักแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ ได้แก่

- การดำเนินงานของทีมนักวิจัยหลักที่เป็นคณาจารย์และนักวิชาการจากหน่วยงานการศึกษา จะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานกับชุมชนเพื่อกำหนดแนวข้อพร้อมร่วมกันกำหนดระยะเวลาของการจัดเวทีต่างๆ แล้วนำมาเป็นประเด็นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายกันก่อนที่จะจัดเวทีต่างๆในพื้นที่ โดยรูปแบบการอภิปรายร่วมกันจะเน้นแบบกึ่งทางการโดยมีผู้ช่วยนักวิจัยเป็นผู้จัดบันทึกการประชุม และมีหัวหน้าโครงการทำหน้าที่เป็น “คุณอำนวย”



รูปแบบการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปราย ก่อน-หลัง

การจัดเวทีต่างๆในพื้นที่

ประเด็นหรือก่อนการจัดเวทีการประชุมในพื้นที่	ประเด็นหรือหลังการจัดเวทีการประชุมในพื้นที่
สิ่งที่คาดหวังจากการจัดเวทีคืออะไร ได้แก่อะไรบ้าง	สิ่งที่ได้รับจากการจัดเวทีคืออะไร ได้แก่ อะไรบ้าง ครบถ้วนหรือไม่
วิธีการจัดเวทีจะเป็นอย่างไร	ผลสัมฤทธิ์ของวิธีการประเมินจากความ ครบถ้วนของสิ่งที่คาดหวัง ความพึงพอใจ ของกลุ่มเป้าหมาย และบรรยากาศ โดยรวมของการจัดเวทีประชุม
บทบาทของคณะทำงานในการจัดเวที	สิ่งดีๆที่มองเห็นและสิ่งที่ต้องปรับปรุง เพื่อ ใช้ในการพัฒนาการจัดเวทีประชุมครั้ง ต่อไป

ประเด็นหรือก่อนการจัดเวทีการ ประชุมในพื้นที่	ประเด็นหรือหลังการจัดเวทีการ ประชุมในพื้นที่
กำหนดการ ช่วงเวลา และรายละเอียด ของกิจกรรมในการจัดเวทีการประชุม	ความพึงพอใจโดยรวมของการจัดเวทีการ ประชุมที่สะท้อนจากผู้ทำงาน

การประชุมจะจัดขึ้นก่อน-หลังลงพื้นที่ เพื่อจะกำหนดทิศทางของการเลือกใช้เครื่องมือและวิธีดำเนินงานแต่ละครั้งให้เหมาะสมกับหัวข้อและกลุ่มบุคคลที่เข้ามาร่วมเวทีการประชุมในแต่ละครั้ง โดยมีประเด็นในการหารือของการประชุมเพื่อออกแบบการดำเนินงานซึ่งในบางประเด็นก็จะนำนักศึกษาที่ลงเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าไปจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย อาทิ การเข้าไปศึกษาดูงาน การหาคำตอบจากปัญหา การทดลองปฏิบัติ และการศึกษาวิจัย เป็นต้น



(๑)



(๒)



(๓)



(๔)

การบูรณาการสู่การเรียนรู้การสอนในรูปแบบต่างๆ

(๑) การเข้าไปศึกษาดูงาน

(๒) การหาคำตอบจากปัญหา

(๓) การทดลองปฏิบัติ

(๔) การศึกษาวิจัย

● การดำเนินงานของทีมวิจัยหลักที่เป็นคนในชุมชนบ้านทุ่งบ่อแค้น บ้านโง้งทะล้า และบ้านสันหลวง จะทำหน้าที่เป็นผู้เสนอข้อคิดเห็น พร้อมทั้งเลือกใช้ประเด็นข้อเท็จจริง ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในชุมชน โดยข้อเท็จจริงและองค์ความรู้ ตลอดจนข้อมูลที่ชุมชนเลือกใช้ นั้นล้วนมาจากการจัดเวทีการประชุมในพื้นที่ของทีมนักวิจัยหลักที่เป็นคณาจารย์และนักวิชาการในรูปแบบที่หลากหลาย อาทิ การพาไปศึกษาดูงานตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ การจัดเวทีเพื่อระดมความคิดเห็น การแสดงผลงานที่เกิดจากการทำงานร่วมกันทั้งในลักษณะ

เสวนาแลกเปลี่ยนและจัดนิทรรศการ การสร้างบทบาทให้นักวิจัยหลักในชุมชนกลายเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น



(๑)

(๒)

(๓)

รูปแบบที่หลากหลายที่เลือกใช้ในการเติมองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนภายใต้โครงการวิจัย

(๑) การศึกษาดูงาน (๒) การระดมความคิด (๓) การสร้างบทบาทผู้ถ่ายทอด

๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

- เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลร่วมกับชุมชน

ทำการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ/ปริมาณโดยการสังเกต สัมภาษณ์ เอกสาร เหตุการณ์ในชุมชน สถิติ แบบสอบถาม ค่าเฉลี่ย ความถี่ ฯลฯ โดยใช้อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล เป็นสมุดบันทึก แบบสำรวจ แบบฟอร์ม เครื่องบันทึกเสียง กล้องถ่ายรูป กล้องวิดีโอ

- เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเรียนการสอน

ทำการกำหนดขอบเขตกิจกรรมด้วยการตั้งคำถาม เพื่อให้ให้นักศึกษารายวิชาลงไปหาคำตอบจากการเข้าไปเรียนรู้ภายในพื้นที่ของโครงการวิจัย ตลอดจนการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในการแลกเปลี่ยนแนวคิด จากสิ่งที่ได้รับมอบหมายจากรายวิชาที่เรียน

- เครื่องมือในการหนุนเสริมศักยภาพชุมชน

ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับชุมชน จากประเด็นความต้องการข้อมูล ข้อเท็จจริง และองค์ความรู้ที่ชุมชนต้องการเข้าถึง โดยคำนึงถึงระยะเวลา งบประมาณที่ใช้ และความเกี่ยวข้องกับขอบเขตการทำงานภายใต้โครงการวิจัย

๓.๓ แผนการดำเนินงานระยะที่ ๑-๒

ระยะที่ ๑ วันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ – วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๕

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
๑.ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางในการดำเนินงานร่วมกับชุมชน	ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานเพื่อสร้างความเข้าใจกับกลุ่มนักวิจัยชุมชน และเป็นการเตรียมความพร้อมของคณะวิจัยพร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่การทำงานวิจัย	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๘ มิ.ย.๕๕
๒.วิเคราะห์สถานการณ์การเพาะเห็ดที่ส่งผลต่อปัญหาการเกิดปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ร่วมกัน	๒.๑ เพื่อทบทวนสถานการณ์ปัญหา รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ๒.๒ ประชุมหารือเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญห และแนวทางการดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหของชุมชน	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๓/ ส.ค. ๕๕

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
	๒.๓ ประชุมหารือ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้านและแนวทางการดำเนินกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวของชุมชน ๒.๔ เพื่อศึกษาแนวทางการกำจัดก่อนเพาะเห็ดโดยการใช้เทคโนโลยีจากศูนย์วิจัยพลังงาน	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๒๓ ส.ค. ๕๕
๓. ทบทวนวิธีการจัดการปัญหาวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดที่ผ่านมาในอดีตและวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียที่เกิดขึ้น และประมวลข้อมูลผู้รู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาเดิมของคนในพื้นที่	๓.๑ ทบทวนวิธีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นถ่านอัดแท่ง	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๓/ ก.ย. ๕๕
	๓.๒ ทบทวนวิธีการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นน้ำมันไพโรไลซิส (น้ำมันพลาสติก)	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๔ก.ย.๕๕
๔. ค้นหารูปแบบและแนวทางในการสร้างการเรียนรู้ร่วมกันของสถาบันการศึกษา ร่วมกับชุมชน	๔.๑ เพื่อเสนอรูปแบบและแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวของชุมชนร่วมกัน ด้วยรูปแบบการบริหารจัดการแปรรูปเห็ดให้มีมูลค่าสูงขึ้น	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๒๓ก.ย.๕๕

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์	ระยะเวลา
	๔.๒ เพื่อเสนอรูปแบบและแนวทางการแก้ไขปัญหาของชุมชนร่วมกัน ด้วยรูปแบบการบริหารจัดการกลุ่มอาชีพที่เกิดจากแนวคิดของการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๒๓.ค. ๕๕
	๔.๓ เพื่อเสนอรูปแบบและแนวทางการแก้ไขปัญหาของชุมชนร่วมกัน ด้วยรูปแบบการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำปุ๋ยอินทรีย์	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๔๓.ค. ๕๕
	๔.๔ เพื่อร่วมกันค้นหาแนวทางและร่วมเรียนรู้รูปแบบการบริหารจัดการด้วยการศึกษาดูงานในชุมชนที่ประสบความสำเร็จ (อบต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ และ ศูนย์เศรษฐกิจพอเพียง ต.อุโมงค์ จ.ลำพูน)	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๓๓.ค. ๕๕
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
๕. สรุปบทเรียนกระบวนการการเรียนรู้	เพื่อค้นหาแนวทาง	-นักวิจัยหลัก	๑๔๓.ค.

และวิเคราะห์ความเหมาะสมของแนวทางการแก้ปัญหาและความเป็นไปสู่วิธีการที่ยั่งยืน	บูรณาการการจัดการปัญหาจากวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด	-นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๕๕
๖. สรุปผลการดำเนินงานระยะที่ ๑	สรุปบทเรียนและถอดองค์ความรู้จากระยะที่ ๑ พร้อมหารือแนวทางของการเข้ามามีส่วนร่วมของหน่วยงานในท้องถิ่น	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา -หน่วยงาน/ผู้นำในท้องถิ่น	๒๕๓๓.ค. ๕๕

ระยะที่ ๒ วันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ – วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๕๖

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
๑. เวทีทบทวนความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานระยะที่ ๑	เพื่อกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงบูรณาการจากความรู้ที่ได้ในระยะที่ ๑	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๘ ม.ค. ๕๖
๒. เวทีทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม	เพื่อสร้างกระบวนการของการจัดการความรู้ที่ได้ร่วมกันระหว่างชุมชนและกลุ่มนักวิชาการ -การทำปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่กลับกอง -การผลิตน้ำมันพลาสติกก้อนเห็ดใช้แล้ว	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑ มี.ค. ๕๖ ๒๓มี.ค. ๕๖

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
๓. เวทีสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาคือเป็นทางออกที่เหมาะสมของคนในชุมชน	วิเคราะห์บทเรียนและสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นทางออกที่เหมาะสมของคนในชุมชน เพื่อสร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างความรู้ในชุมชนและความรู้ในสถาบันการศึกษา	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๒๖ เม.ย.๕๖
๔. เวทีเผยแพร่และขยายผลของความรู้สู่สาธารณะให้กับชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง	๔.๑ เวทีเผยแพร่ระดับและขยายผลของความรู้นานาชาติ	-นักวิจัยหลัก	๑๐ – ๒๐ พ.ค.๕๕
	๔.๒ เวทีเผยแพร่และขยายผลของความรูระดับชาติ	-นักวิจัยหลัก	๑๕ก.พ.๕๖
๕. เวทีสรุปบทเรียนการดำเนินงานระยะที่ ๒ สู่แนวทางการแก้ไขปัญหายั่งยืน	ถอดบทเรียนของแนวทางการบูรณาการและการจัดการความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงาน	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๓/ มิ.ย.๕๖
๖. เวทีบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน	นำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยมาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -ที่ปรึกษา -นักศึกษา	๑๓/ มิ.ย.๕๖

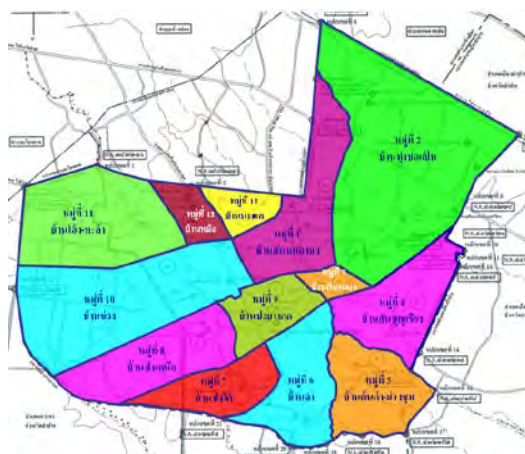
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	ผู้เข้าร่วม	ระยะเวลา
๓/. เวทีสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน	เพื่อสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน	-นักวิจัยหลัก -นักวิจัยร่วม -นักศึกษา	๑๘ ก.ค. ๕๖

บทที่ ๔

ผลการดำเนินงาน

๔.๑ ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน

ตำบลปงยางคก มีพื้นที่ห่างจากที่ว่าการอำเภอห้างฉัตร ๑๔ กิโลเมตร มีพื้นที่ ๘๓.๑๖ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๕๑,๙๓๖.๘๗๗ ไร่ เป็นที่ราบลุ่ม อาณาเขตตำบลปงยางคก ทิศเหนือ ติดกับ ต.ห้างฉัตร และ ต.หนองหุ้ม อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ทิศใต้ ติดกับ ต.ลำปางหลวง อ.เกาะคา จ.ลำปาง ทิศตะวันออก ติดกับ ต.หนองหุ้ม อ.ห้างฉัตร และ ต.ปงแสน อ.เมือง จ.ลำปาง ทิศตะวันตก ติดกับ ต.เวียงตาล อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง มีลำน้ำแม่ตาล แม่วัก ไหลผ่านด้วยจำนวนประชากร ๘,๕๖๕ คน และจำนวนหลังคาเรือน ๒,๕๖๙ หลังคาเรือน



ภาพที่ ๑ แผนที่แสดงอาณาเขตหมู่บ้านในตำบลปงยางคก

ปัจจุบันตำบลปงยางคก ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวน ๑๓ หมู่บ้าน ประชากรจำนวนทั้งสิ้น ๘,๕๔๑ คน สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของตำบลปงยางคกขึ้นอยู่กับภาคเกษตรกรรม การพาณิชย์ การอุตสาหกรรม โดยประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก ได้แก่ การทำนา ปลูกพืช การอุตสาหกรรม โดยประชากรประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือน รับจ้างค้าขาย เลี้ยงสัตว์และพนักงานโรงงาน นอกจากอาชีพดังกล่าวที่กล่าวมาแล้วยังมีการรวมกลุ่มอาชีพภายในชุมชน เช่น การเพาะเห็ด ซึ่งถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเพาะปลูกและดูแลง่ายจึงทำให้แต่ละเดือนมีการเพาะเห็ดเป็นจำนวนมาก

กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ดังเช่น กลุ่มเกษตรกรทำอาชีพเพาะเห็ดของหมู่ที่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแบน ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ซึ่งมีสมาชิก ๒๐ ครัวเรือน

๔.๒ การดำเนินการก่อนได้รับอนุมัติโครงการ

จากการจัดเวทีวันที่ ๑๐ ประจำเดือนธันวาคม ๒๕๕๔ ทางทีมนักวิชาการ นำโดย ดร. รวิภา ยงประยูร และคณะ ได้มานำเสนอแนวคิดของการดำเนินงานวิจัย และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งบทเรียนการดำเนินงานและข้อเสนอแนะเพื่อที่จะได้นำไปปรับในเอกสารข้อเสนอโครงการวิจัย โดยวันที่ ๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๔ ณ ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จ.ลำปาง คณะทำงาน โครงการแนวทางการวางแผนพลังงานชุมชนเพื่อสร้างองค์ความรู้ อย่างยั่งยืนร่วมกันของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ได้นำเสนอแนวทางของการทำวิจัย ดังนี้

อาชีพส่วนใหญ่ของคนในชุมชนตำบลปงยางคก จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นอาชีพหลัก และยังมีการประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือน รองลงมา นอกจากอาชีพดังกล่าว ยังมีการรวมกลุ่มอาชีพภายในชุมชน กระจายตามหมู่บ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ กลุ่มเกษตรกรทำอาชีพเพาะเห็ด ซึ่งเห็ดถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรเป็นอย่างมาก ในแต่ละเดือนมีการเพาะเห็ดเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีปริมาณ ๓,๐๐๐ – ๔,๐๐๐ ก้อน ต่อ ครั้งใน ๑ โรงเรือน โดยก้อนวัสดุดังกล่าวมีส่วนประกอบหลักๆ ได้แก่ มูลพลาสติกและขี้เลื่อย ดังนั้น จึงมีปริมาณของเสีย/ ขยะซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมของชุมชน

จากสถานการณ์ปัญหาทางทีมนักศึกษา ม.ราชภัฏ จึงได้ทำการวิจัยการเปลี่ยนขยะให้กลายเป็นของดีมีประโยชน์ โดยใช้เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลมาช่วยในกระบวนการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี ชีวเคมี และกระบวนการการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ๓ กระบวนการ คือ กระบวนการเผาไหม้ กระบวนการไพโรไลซิส และกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน จากผลการดำเนินงานวิจัยขึ้น ศักยภาพของเศษวัสดุเหลือใช้จากกลุ่มเพาะเห็ดในการประยุกต์ใช้งาน ในหมู่บ้านทุ่งบ่อแบน จำนวน ๑๙ โรงเรือน หมู่บ้านสันหลวง จำนวน ๔ โรงเรือน และหมู่บ้านโง้งทะล้า จำนวน ๑ โรงเรือน จากการวิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้นของเศษวัสดุดังกล่าวพบว่า ก้อนวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดแล้วมีคุณสมบัติของการเป็นเชื้อเพลิงครบทั้ง ๕ คุณสมบัติ ได้แก่ ค่าของสารระเหย ค่าถ่านคงตัว ค่าเถ้า ค่าความร้อน และค่าความชื้น ส่วนขยะพลาสติกจากการเพาะเห็ดเมื่อนำไปผ่านเทคโนโลยีไพโรไลซิสที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาของคณะวิจัยอิสระวัดดอยน้อย ขนาดความจุ ๑๕ กิโลกรัม นั้น โดยใช้ขยะพลาสติกจำนวน ๔ กิโลกรัม พบว่า ได้แก๊สเชื้อเพลิง ๐.๕ กิโลกรัม น้ำมันเบนซิน ๐.๐๕ ลิตร และน้ำมันโซล่า หรือ น้ำมันดีเซล ๓ ลิตร

ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลด้วยกระบวนการทางความร้อนแทนการกำจัดโดยการเผาในที่โล่งเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการวิจัย ซึ่งนอกจากจะเป็นวิธีลดขยะพลาสติกและแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศแล้ว ยังได้วิธีการบริหารจัดการแหล่งพลังงานสำหรับการใช้เป็นพลังงานทางเลือกที่มีเสถียรภาพ แต่ความยั่งยืนของรูปแบบการบริหารจัดการนั้นจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนหรือที่เรียกว่า การวางแผนพลังงานระดับชุมชนต่อไป โดยกำหนดคำถามวิจัยไว้คือ แนวทางการวางแผนพลังงานชุมชนเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืนร่วมกันของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้าน ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปางควรเป็นอย่างไร โดยมีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

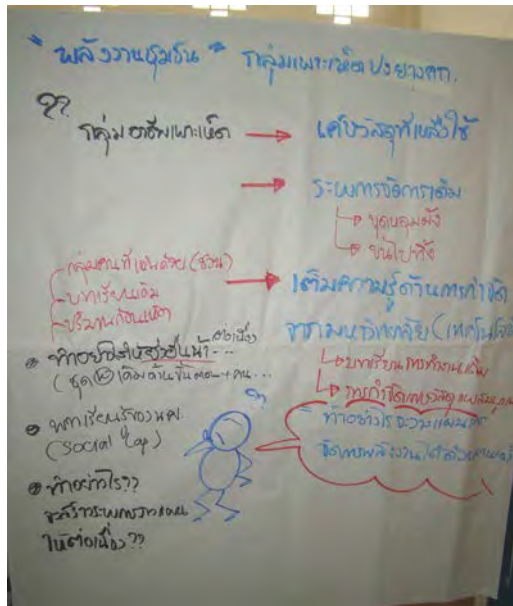
๑) เพื่อสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดต่อแนวทางการวางแผนพลังงานชุมชนที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน ๒) เพื่อวางแผนการจัดการพลังงานในระดับชุมชนให้มีประสิทธิภาพ และ๓) เพื่อสังเคราะห์ความรู้ที่ได้สู่แนวทางในการปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะต่อการปรับข้อเสนอโครงการ

จากสถานการณ์ปัญหาของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด คือ เศษวัสดุเหลือใช้ที่มีจำนวนมากเกิน อีกทั้งยังมีปัญหาเรื่องของการจัดการเพื่อกำจัดเศษวัสดุนั้นอีกด้วย ซึ่งแต่เดิมทางกลุ่มจะใช้วิธีการขุดหลุมฝัง หรือขนไปทิ้ง จากที่ทางทีมศึกษาม.ราชภัฏที่ได้เข้ามาทำงานวิจัยในเบื้องต้นถึงการนำเอาเทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวลด้วยกระบวนการทางความร้อนแทนการกำจัดโดยการเผา เพื่อลดพลาสติกนั้น ทำให้ปริมาณลดไปได้จำนวนหนึ่ง แต่ความรู้ชิ้นนี้ถ้าอยากให้มีความยั่งยืน ทางกลุ่มจะทำอย่างไรโดยที่สามารถตอบคำถามได้ว่าความรู้ถูกนำไปใช้อย่างแท้จริง

จากการตั้งคำถามนี้ทางทีมวิจัย จึงควรลงไปในพื้นที่และเช็คความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอีกครั้ง เพื่อเปิดพื้นที่และชวนคุยถึงความต้องการที่แท้จริงว่า ทำอย่างไร ถึงจะวางแผนการจัดการพลังงานให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน โดยนำคำถามวิจัย ๓ ข้อเป็นตัวตั้ง (โจทย์วิจัยมาจากชุมชน / ชุมชนเป็นนักวิจัยและเป็นผู้ปฏิบัติการ / ผลที่เกิดขึ้นต้องย้อนกลับมาใช้ชุมชนเอง) ข้อคำถามที่ต้องกลับไปชวนกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อมูล คือ

- ทำอย่างไรให้ชุมชนตั้งคำถาม
- ทำอย่างไรให้ยั่งยืน
- ทำอย่างไรจะสร้างกระบวนการวางแผนให้ต่อเนื่อง
- วิธีการถ่ายทอดความรู้ / บทเรียนเดิมเป็นอย่างไร
- ทางเลือกอื่นๆ เป็นอย่างไร



หลังจากนั้นได้พัฒนาโจทย์วิจัยอีกครั้งในวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ณ กลุ่มเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จ.ลำปาง

จากข้อเสนอเบื้องต้นนั้น ทางคณะวิจัยจึงได้นัดทีมพี่เลี้ยงศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จ.ลำปาง ร่วมกับนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางลงพื้นที่เพื่อร่วมกันพัฒนาโจทย์วิจัยอีกครั้ง ในวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ณ กลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จ.ลำปาง ในเวทีครั้งนี้ จึงได้พูดคุยและแลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กระบวนการในการกำจัดก้อนวัสดุเพาะที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยสร้างการเรียนรู้เชิงบูรณาการความรู้ร่วมกันระหว่าง นักวิชาการและกลุ่มเพาะเห็ด ทั้งนี้พบว่ามี ๔ ประเด็น คือ ๑.การเผาเพื่อให้ได้น้ำมันเชื้อเพลิง(น้ำมันไพโรไลซิส) ที่สามารถใช้กับเครื่องยนต์ได้จริง ๒.การเผาเพื่อแปรรูปเป็นพลังงานความร้อนสำหรับการนึ่งเชื้อเห็ด ๓.การทำก้อนถ่านอัดแท่งจากเศษวัสดุที่ใช้เพาะเห็ด ๔.การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

อีกทั้งยังได้มีการหารือถึงการปรับโจทย์วิจัย และวางแผนการดำเนินงานเป็นโครงการแนวทางการบูรณาการและจัดการความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

ข้อสังเกตต่อโครงการ

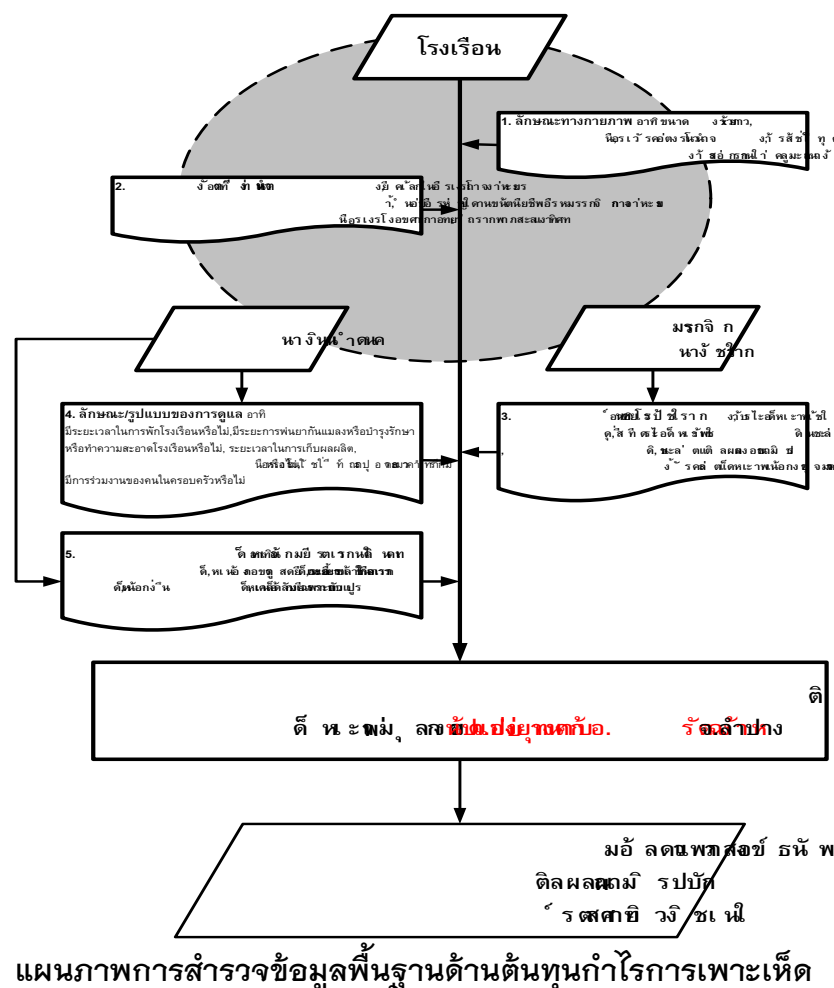
โครงการ “โครงการแนวทางการบูรณาการและจัดการความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” ถือว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถตอบแนวทางการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น และการร่วมบูรณาการความรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้เพาะเห็ดกับนักวิชาการ และนักศึกษาในสถาบันการศึกษาคือ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ทั้งนี้ ทีมพี่เลี้ยงศูนย์ประสานงานวิจัย เพื่อท้องถิ่น จ.ลำปาง จะนำข้อเสนอโครงการไปนำเสนอผ่านเวทีการพิจารณาร่วมกับทีมกลไก กลางและทีมเครือข่ายงานวิจัย ในวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ ต่อไป

จากนั้นคณะทำงานประกอบด้วยทีมวิจัยจากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางทำการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแบน บ้านสันหลวง และ บ้านโง้งทะล้า ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

วิธีการดำเนินงาน

สำรวจข้อมูลพื้นฐานด้านต้นทุน-กำไรของกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น บ้านสันหลวง และบ้านโง้งทะล้า ด้วยการใช้แบบสอบถามโดยให้ทีมงานเป็นผู้ถามคำถามกับกลุ่มเพาะเห็ดและกรอกข้อมูลลงในแบบสอบถามจำนวน ๒๔ ชุด ซึ่งมีขอบเขตและความเกี่ยวเนื่องกันดังแผนภาพต่อไป



- จัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นและแนวทางการทำงานร่วมกันของนักวิจัยหลัก และนักวิจัยร่วม

- ก่อนเริ่มโครงการระยะที่ ๑

วิธีการดำเนินงาน

การจัดประชุมชี้แจงแนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้มาจากการทบทวนสถานการณ์ และวิธีแก้ไขปัญหามาจากเศษก้อนวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดแล้ว ในมุมมองของนักวิชาการในแต่ละสาขาวิชาที่จะเติมเต็มองค์ความรู้จากงานวิจัยพร้อมประสบการณ์ของการทำงานในพื้นที่อื่นๆ พร้อมหาแนวทางแก้ไขปัญหาเชิงบูรณาการร่วมกับชุมชน



แผนภาพการจัดวางองค์ความรู้จากงานวิจัยของนักวิจัยร่วมของโครงการ

- หลังปิดโครงการระยะที่ ๑

วิธีการดำเนินงาน

การจัดประชุมเพื่อสอบถามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักวิชาการในแต่ละสาขาวิชาที่เข้ามาร่วมเติมเต็มองค์ความรู้ในพื้นที่ของโครงการวิจัยดังกล่าว พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันในเชิงบูรณาการ ด้วยการบันทึกวิธีดีที่ค้นพบและการจดบันทึกแบบ Mind Map



การจัดประชุมเพื่อสอบถามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักวิชาการ

- การประสานงานวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ

- สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดลำปาง

วิธีการดำเนินงาน

การประสานงานผ่านการสื่อสารด้วยการพูดคุยโดยหัวหน้าโครงการ และนักวิจัยหลัก แล้วจึงจัดทำหนังสือราชการให้กับวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ

- ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิธีการดำเนินงาน

การประสานงานผ่านการสื่อสารด้วยการพูดคุยโดยหัวหน้าโครงการและนักวิจัยหลัก แล้วจึงจัดทำหนังสือราชการให้กับวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา(เชียงใหม่)

วิธีการดำเนินงาน

การประสานงานผ่านการสื่อสารด้วยการพูดคุยโดยหัวหน้าโครงการ และนักวิจัยหลัก แล้วจึงจัดทำหนังสือราชการให้กับวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ

- สวทช. ภาคเหนือ

- การศึกษาฐาน ณ ฟาร์มเห็ด๑๐๘สายพันธุ์ จังหวัดพิษณุโลก

วิธีการดำเนินงาน

การประสานงานผ่านการสื่อสารด้วยการพูดคุยโดยหัวหน้าโครงการ และนักวิจัยหลัก แล้วจึงจัดทำหนังสือราชการให้กับวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ



- การบรรยายพร้อมแนะนำเทคนิคการบริหารจัดการโรงเรียน

วิธีการดำเนินงาน

การประสานงานผ่านการสื่อสารด้วยการพูดคุยโดยหัวหน้าโครงการ และนักวิจัยหลัก แล้วจึงจัดทำหนังสือราชการให้กับวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ

- ก่อนเริ่มโครงการระยะที่ ๒

ภายหลังจากการดำเนินงานระยะที่ ๑ แล้วเสร็จทำให้ได้ข้อสรุปในการแก้ปัญหา ก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดร่วมกัน ทั้งนี้ชุมชนยังขาดความเข้าใจ เนื่องจากยังเข้าใจไม่ถึงลำดับขั้นตอนทางราชการในการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงทำหน้าที่ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำชุมชนไปรับฟังรายละเอียดในการจัดตั้งกลุ่มจากสำนักงานเกษตรอำเภอหางฉัตร จังหวัดลำปาง พร้อมยื่นเอกสารในลำดับต่อมา จนสามารถจัดตั้งกลุ่มอาชีพใหม่ที่เป็นผลลัพธ์จากความต้องการในการกำจัดการเศษก้อนวัสดุเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว จากข้อมูลแบบรายงาน สวช. ๐๑-๓ สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร ดังนี้

ชื่อ	รหัส	วันที่อนุมัติ	ลำดับ
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น	๖ ๕๒ ๑๒ ๐๔/๑ ๐๐๒๓	๑๓ ก.พ. ๕๖	๔๖
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น	๖ ๕๒ ๑๒ ๐๔/๑ ๐๐๒๔	๑๓ ก.พ. ๕๖	๔๕

๔.๒.๑ บทบาทที่ทีมงาน

	ชื่อ -นามสกุล		บทบาท	หน้าที่
๑.	นางสาว รวิภา	ยงประยูร	หัวหน้าโครงการ	กำกับ ควบคุม และวางแผนการจัดเวทีการประชุม พร้อมทั้งทำหน้าที่เป็นคุณอำนวยในการอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ประสานงาน ติดตามการดำเนินโครงการวิจัย
๒.	นางสาว พรทิพย์	ประสงค์	ผู้ช่วยนักวิจัย	ประสานงาน ติดตามการดำเนินโครงการวิจัย พร้อมเก็บรวบรวมเอกสารและบันทึกการประชุม
๓.	นางสาว อันธิกา	ปิ่วสวัสดิ์	ผู้ช่วยนักวิจัย	ประสานงาน ติดตามการดำเนินโครงการวิจัย พร้อมจัดทำสื่อสารสนเทศ เผยแพร่กิจกรรม
๔.	นาย อติศร	ธมยา	นักวิจัย	ดำเนินการจัดเวทีการประชุม และดำเนินกิจกรรมเพื่อเสริมความรู้
๕.	นาย วราคม	วงศ์ชัย	นักวิจัย	ดำเนินการจัดเวทีการประชุม และพร้อมทั้งทำหน้าที่เป็นคุณอำนวยในการอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์
๖.	นาย อรุณ	ปิณใจ	นักวิจัย	ประสานงาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลการดำเนินโครงการวิจัย
๗.	นาย สัมพันธ์	ชัยเรืองเดช	นักวิจัย	ประสานงาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลการดำเนินโครงการวิจัย
๘.	นางสาว แสงระวี	ศิริวรรณ	นักวิจัย	ทดลองปฏิบัติตามแนวทางที่เหมาะสมและแลกเปลี่ยน

				ข้อมูลการดำเนินงานโครงการวิจัย
๙.	นาง บัวบาน	ธรรมยา	นักวิจัย	ทดลองปฏิบัติตามแนวทางที่เหมาะสมและแลกเปลี่ยนข้อมูลการดำเนินงานโครงการวิจัยพร้อมขยายผลแก่ผู้สนใจ
๑๐.	นาง กัลยา	ธรรมยา	นักวิจัย	
๑๑.	นาง ทองดี	จันต๊ะดุก	นักวิจัย	
๑๒.	นาย เหล่ม	ตาวียะ	นักวิจัย	
๑๓.	นาย ชูชาติ	ปันทะรส	นักวิจัย	
๑๔.	นาง ศรีเรือน	ตาวียะ	นักวิจัย	

๔.๓ ผลของการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมระยะที่ ๑

กิจกรรมที่ ๑ ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางในการดำเนินงานร่วมกับชุมชน

เวทีที่ ๑ วันที่ ๘ มิ.ย.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๓๓ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๗ คน พี่เลี้ยง ๑ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๖ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๔ คน

ประเด็นการประชุม

๑. ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานเพื่อสร้างความเข้าใจกับกลุ่มนักวิจัยชุมชน และเป็นการเตรียมความพร้อมของคณะวิจัย พร้อมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่การทำงานวิจัย

๒. ทหารือเรื่องแนวทางการแก้ปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

● สารสำคัญที่ได้รับ

สถานการณ์ในชุมชน

เนื่องจากพื้นที่ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปางมี กลุ่มเกษตรกรที่เพาะเห็ดจำนวนมาก ซึ่งเห็ดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ดีแก่กลุ่มเกษตรกร อีกทั้งมีขั้นตอนและวิธีการเพาะปลูกที่ดูแลง่าย เกษตรกรจึงนิยมทำเป็นอาชีพรองจากการทำนา ชนิดเห็ดที่เพาะได้แก่ เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดขอนขาว เห็ดนางรม และเห็ดฟาง ส่วนใหญ่เกษตรกรกลุ่มเพาะเห็ดมักใช้วิธีการกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว โดยการเผา การนำไปถมที่หรือฝังดินพร้อมมูลพลาสติก การขนไปทิ้งในพื้นที่ว่างเปล่าโดยทั่วไป เช่น ข้างทางพื้นที่ว่างในหมู่บ้าน เป็นต้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนเป็นอย่างมาก ทั้งคุณภาพอากาศที่ลดลงเนื่องจากการเผา คุณภาพของดินที่เสื่อมลงเพราะการทิ้งโดยไม่คัดแยกพลาสติก

ในการหาหรือเรื่องแนวทางการแก้ปัญหาที่ก่อนวัสดุเหลือใช้จากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ได้ข้อสรุปและแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

- **นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยหมัก** เพื่อใช้ใส่พืชสวน ไร่ นา ลดการใช้สารเคมีในการเกษตร ลดต้นทุนการผลิต และเป็นการกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่ไม่ใช้ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แทนการกำจัดแบบเดิม(การเผา การนำไปถมที่) ทางชุมชนมีการเสนอให้ประสานงานกับบุคลากรจากทางหน่วยงานราชการมาให้ความรู้/การอบรมเรื่องการทำปุ๋ย (นางบัวบานจะเชื้อเพื่อสถานที่ทำปุ๋ยของชุมชน)
- **นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน** การนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำถ่านอัดแท่งและนำถุงพลาสติกจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว มาทำน้ำมันพาราไลซิส และนำน้ำมันมาทดลองใช้ในชุมชน นำร่องโดยประธานกลุ่มเพาะเห็ด นายอรุณ ปินใจ
- **เริ่มระบบการจัดการ** เพิ่มเติมความรู้ให้กับชุมชนในด้านการบริหารจัดการ เช่น การรวมกลุ่มอาชีพ การจัดทำระบบบัญชีและการคิดต้นทุนการผลิต ทีม อ.นุสรา คณะวิทยาการจัดการ ราชภัฏลำปาง จะมาอบรมเรื่องการทำบัญชี และการบริหารจัดการให้ชุมชน
- **การกำจัดราเขียว** เพิ่มเติมความรู้ให้กับชุมชนในด้านการเพาะเห็ดอย่างมีคุณภาพ เพื่อลดจำนวนก้อนเพาะเห็ดเสียที่เกิดจากโรคและแมลง (ส่วนใหญ่เกิดจากราเขียวและเป็นมากในฤดูหนาว)

การดำเนินงาน/การจัดกิจกรรม

จัดการอบรม เรื่องการทำปุ๋ยหมักโดยการใช้สารตัวเร่ง พด.๑ โดยเชิญนักวิชาการเกษตร จากสถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดลำปาง มาอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งป่อแป้น ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร เนื้อหาการอบรมมีดังนี้

๑. ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งเกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกัน

และผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุ

ที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เปื่อยยุ่ย ไม่แข็งกระด้าง และมีสีน้ำตาลปนดำ

๒. สารเร่งซูเปอร์ พด.๑ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้

จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูป ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น ประกอบด้วยเชื้อรา และแอคติโนมัยซีส ที่ย่อยสลายประกอบเซลล์ูลอส และแบคทีเรียที่ย่อยไขมัน

๓. วิธีการกองปุ๋ยหมัก การกองปุ๋ยหมัก ๑ ตัน มีขนาดความกว้าง ๒ เมตร ยาว ๓ เมตร สูง

๑.๕ เมตร การกองมี ๒ วิธี ขึ้นกับชนิดของวัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้ว

จึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนยาวให้กองเป็นชั้น ๆ ประมาณ ๓ - ๔ ชั้น

โดยแบ่งส่วนผสมที่จะกองออกเป็น ๓ - ๔ ส่วน ตามจำนวนชั้นที่จะกอง มีวิธีการกองดังนี้

๑. ผสม สารเร่งซูเปอร์ พด.๑ ในน้ำ ๒๐ ลิตร นาน ๑๐ - ๑๕ นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรม การย่อยสลาย

๒. การกองชั้นแรกให้นำวัสดุที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้นมีขนาดกว้าง ๒ เมตร ยาว ๓ เมตร สูง ๓๐ - ๔๐ เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำให้ชุ่ม

๓. นำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืช ตามด้วยปุ๋ยไนโตรเจน แล้วราดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.๑ ให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้น ๆ

๔. หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก ๒ - ๓ ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่เพื่อป้องกันการสูญเสีย ความชื้น

๕. การรักษากองปุ๋ย รดน้ำรักษาความชื้นในกอง กลับกอง ๑๐ วันต่อครั้ง เพื่อเพิ่ม ออกซิเจน ลดความร้อนในกองปุ๋ย และช่วยให้วัสดุคลุกเคล้ากัน หรือใช้ไม้ไผ่เจาะรูให้ทะลุตลอดทั้งลำและเจาะรูด้านข้างปกรอบ ๆ กองปุ๋ยหมัก ห่างกันลำละ ๕๐ - ๗๐ เซนติเมตร

การอบรม เรื่อง การจัดทำก้อนเห็ดอย่างมีคุณภาพโดยปราศจากราเขียว
โดยเชิญวิทยากรจากฟาร์มเส้นทางเห็ด จ.พิษณุโลก มาให้ความรู้ในการจัดการฟาร์มเห็ดอย่างมีคุณภาพ การดูแลโรงเรือนเพาะเห็ด ชั้นและกระบวนการทำก้อนเชื้อเห็ดอย่างมีคุณภาพ และการหยอดเชื้อแบบปลอดโรค ซึ่งสาเหตุการระบาดของราเขียว นั้นเกิดจากดูแลความสะอาดในโรงเรือนเพาะเห็ดไม่ดีพอ เกิดความสกปรกในโรงเพาะเห็ด

ไม่มีการทำลายซากก้อนเชื้อเห็ดเก่าที่เหมาะสม จึงทำให้สปอร์ของราเขียวฟุ้งกระจาย และเมื่อเปิดดอกเห็ดแล้ว หากมีสปอร์ของราเขียวเข้าติดเชื้อที่ปากถุงทำให้ดอกเห็ดไม่เจริญ สาเหตุอีกอย่างหนึ่งของการระบาดเกิดจากการติดจากคนเก็บดอกเห็ดเก็บในโรงที่ราเขียวระบาด แล้วไปเก็บดอกเห็ดในโรงอื่นๆ ทำให้ราเขียวระบาด หรือเกิดจากหนู และแมลงต่างๆ ไปแตะเมล็ดข้าวฟ่างหัวเชื้อเห็ดที่ปากถุง แล้วไปแตะที่ก้อนเห็ดก้อนอื่นอีก จึงทำให้เกิดการระบาดอย่างรวดเร็ว การแก้ไขปัญหาราเขียวของชุมชนมีดังนี้

๑. เพิ่มระยะเวลาการนึ่งก้อนเพาะเห็ดให้นานขึ้น เพื่อให้ก้อนเห็ดสุกที่สุดเป็นการทำลายเชื้อราเขียวไม่ให้เติบโตในก้อนเห็ด
๒. ดูแลความสะอาดในโรงเรือน และ เปิดโรงเรือนให้อากาศถ่าย มีการพักโรงเรือน ๑๐ – ๑๕ วัน ก่อนเริ่มเพาะเห็ดชุดใหม่
๓. หลังจากหยอดเชื้อในก้อนเพาะเห็ดแล้วมีการพักก้อนเพาะเห็ดก่อนนำเข้าโรงเพาะเพื่อดูการเดินเชื้อของเชื้อเห็ด หากมีก้อนที่มีไข่แมลง รอยแมลงแตะหรือเป็นเชื้อราและโรคอื่นๆให้คัดทิ้ง ซึ่งช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงในโรงเรือนได้
๔. กำจัดก้อนเสียจากโรงเรือนอย่างถูกวิธี ไม่นำไปกองทิ้งข้างทางหรือบริเวณใกล้เคียงโรงเรือนเพาะเห็ด เพื่อลดการระบาดของโรค โดยการนำไปทำปุ๋ย และการทำถ่านอัดแท่ง เป็นต้น

● ปัญหาและอุปสรรค

๑. ด้านคุณภาพในขั้นตอนและกระบวนการเพาะเห็ด

ชุมชนยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากการควบคุมคุณภาพการผลิตนั้น ต้องมีการลงทุนปรับปรุงโรงเรือน สร้างเรือนพักก้อนเชื้อเพื่อดูระยะการเดินเชื้อและเป็นการตัดวงจรการระบาดของโรคและแมลง และการดูแลความสะอาดในขั้นตอนการทำก้อนเพาะเห็ด ซึ่งมีความยุ่งยากและซับซ้อน ชุมชนต่างมองว่าเป็นการเพิ่มภาระ ต้องใช้เวลามากขึ้น ทำให้ความสามารถในการผลิตต่อวันลดลง

๒. การทำปุ๋ยและถ่านอัดแท่ง

ชุมชนไม่มีเครื่องมือ/อุปกรณ์ ทำถ่านอัดแท่ง ต้องใช้เครื่องอัดถ่านซึ่งมีราคาสูง ชุมชนยังไม่กล้าลงทุนเนื่องจากยังไม่แน่ใจว่า ถ่านจากก้อนเพาะเห็ดจะใช้ได้ดี และปัญหาอีกอย่างหนึ่งคือในการทำปุ๋ยและถ่านอัดแท่งจะเลือกใช้ก้อนเพาะเห็ดแค่บางชนิดเท่านั้น ทำให้ยังมีก้อนเพาะเห็ดชนิดอื่นเหลืออยู่ ซึ่งยังไม่มีวิธีกำจัด

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

ทบทวนสถานการณ์ปัญหา รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยดำเนินการจัดประชุมเวทีที่ ๒ เวทีวิเคราะห์สถานการณ์การเพาะเห็ดที่ส่งผลต่อปัญหาการเกิดปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้

กิจกรรมที่ ๒ ทบทวนสถานการณ์ปัญหา รวมถึงวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น

เวทีที่ ๒/๑ วันที่ ๓/ ส.ค.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๒ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๒๕ คน พี่เลี้ยง ๑ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน

- **ประเด็นการประชุม**

๑. การทบทวนสถานการณ์ ปัญหาการกำจัดก้อนเห็ดที่ใช้แล้ว และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

๒. แนวทาง และการดำเนินการแก้ไขปัญหามุมชุมชน

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

๑. การทบทวนสถานการณ์ ปัญหาการกำจัดก้อนเห็ดที่ใช้แล้วและแนวทางการแก้ไขปัญหา

- **นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยหมัก** เพื่อใช้ใส่พืชสวน ไร่ นา และลดการใช้สารเคมีในการเกษตร มีการเสนอให้ประสานงานกับบุคลากรจากทางหน่วยงานราชการ มาให้ความรู้/การอบรมเรื่องการทำปุ๋ย (นางบัวบานเอื้อเพื่อสถานที่ทำปุ๋ย)
- **นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน** นำถุงพลาสติกจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว มาทำน้ำมันไพโรไลซิส และนำน้ำมันมาทดลองใช้ในชุมชน นำร่องโดยประชาชนกลุ่มเพาะเห็ด นายอรุณ ปินใจ และการนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำถ่านอัดแท่ง
- **เริ่มระบบการบริหารจัดการอย่างมีคุณภาพ** การกำจัดราเขียว (เพิ่มคุณภาพในการผลิต) การให้ความรู้เรื่องโรคและแมลงต่างๆ เพื่อลดจำนวนก้อนเพาะเห็ดเสียที่เกิดจากโรคและแมลง ส่วนใหญ่เกิดจากราเขียว เป็นมากในฤดูหนาว การจัดทำบัญชี (คุณภาพในการบริหารจัดการ) เพื่อคิดต้นทุน-กำไรจากการผลิต การแปรรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่า เพิ่มกำไรแก่ผลผลิต ลดปัญหาการกีดกันตลาดตามกลไกตลาด

๒. แนวทางและการดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษในชุมชน

- **การทำถ่าน/แท่งเชื้อเพลิงจากก้อนพะเห็ด** อธิบายขั้นตอนและวิธีการอัดแบบ ร้อนและการอัดแบบเย็น ด้วยเครื่องอัดถ่านหรือแท่งเชื้อเพลิง และอธิบายขั้นตอนการ เผาถ่านพะเห็ดที่อัดแท่งแล้วให้เป็นถ่าน โดยใช้เตาเผา ๒๐๐ ลิตร แบบไร้ควัน (เตา ชุปเปอร์ ๘๔ ของกระทรวงพลังงาน จ.ภูเก็ต) จุดเด่นของเตาชุปเปอร์ ๘๔ จะช่วยลด ระยะเวลาในการเผา และได้ปริมาณถ่านมากกว่าการเผาแบบทั่วไป **ความคิดเห็นจาก ชาวบ้าน** ลุงอรุณประธานกลุ่มฯ เสนอให้มีการทดลองทำถ่านอัดแท่งโดยการนำวัสดุทำ ถ่าน(ก้อนพะเห็ด)ไปทดลองอัดที่เครื่องอัดของศูนย์วิจัยพลังงาน ม.แม่โจ้ แล้วนำถ่าน อัดแท่งที่ได้มาทดลองใช้ในครัวเรือนของสมาชิกดูก่อน หากถ่านมีประสิทธิภาพดี จะทำ เป็นรายได้เสริมหรืออาจทำเป็นกลุ่มอาชีพต่อไป
การทำถ่านอัดแท่งของกลุ่มฯจะใช้ก้อนพะเห็ดที่เหลือใช้มาตีป่นแล้วเข้าเครื่องอัด แบบเย็น จะได้เป็นเชื้อเพลิงแบบอัดแท่ง (ฝืน) ออกมา แล้วจึงนำไปเผาให้เป็นถ่านอีก ครั้ง เลือกการอัดแบบเย็นเนื่องจากเครื่องอัดเย็นมีต้นทุนที่ต่ำกว่าเครื่องอัดแบบร้อน
- **การทำปุ๋ยหมัก** หลังจากการอบรมทำปุ๋ยหมักจากก้อนพะเห็ดโดยมีวิทยากรจาก สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดลำปาง มาสอนวิธีการทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.๑ เมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๕ ซึ่งชาวบ้านได้ช่วยกันทำไว้ แจกจ่ายให้แก่สมาชิกกลุ่มได้นำไป ทดลองใช้ในสวน ไร่ นา และจะดำเนินการทดสอบคุณภาพปุ๋ย หากผลมีแนวโน้มที่ดีจะ หาแนวทางจัดทำปุ๋ยเชิงพาณิชย์ต่อไป (ได้จัดตั้งกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้นเรียบร้อยแล้ว)
- **การทำน้ำมันจากถั่วพลูสดจากก้อนพะเห็ด** จะดำเนินการทดสอบเตาเผาชีว มวลครั้งที่ ๒ และทำการทดสอบน้ำมันกับเครื่องยนต์รอบต่ำ หลังหมดช่วงฤดูฝน
- **การแปรรูปเห็ด** ทางกลุ่มต้องการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆจากการแปรรูปเห็ดนางฟ้า เพื่อ ทำเป็นอาชีพเสริม สร้างรายได้แก่สมาชิกกลุ่มฯ โดยการให้วิทยากรมาสอนวิธีการทำ เห็ดแปรรูป เช่น เห็ดสวรรค์ เห็ดสมุนไพร พร้อมทำฉลากโภชนาการสำหรับผลิตภัณฑ์ เห็ดแปรรูป เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค
- **การควบคุมดูแลเรื่องโรคและแมลงศัตรูเห็ด** สมาชิกกลุ่มมีการพัฒนาคุณภาพในการ เพาะเห็ดมากขึ้น ดูแลขั้นตอนการเพาะอย่างมีคุณภาพ โดยการคัดเลือกหัวเชื้อเห็ดที่มี คุณภาพ (หัวเชื้อดีแข็งแรงต้านโรค)ช่วยลดปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูเห็ดได้ นึ่งก้อน พะเห็ดให้สุกโดยนึ่งนานขึ้น ซึ่งสามารถลดปัญหาราเชื้อ มีการพักโรงเรือน ๑๕ วัน

ก่อนการเพาะเห็ดรอบใหม่ และเปิดโรงเรือนให้ดินแห้งและให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อลดการระบาดของโรค

● ปัญหาและอุปสรรค

๑. ช่วงเวลาในการจัดเวทีในการจัดเวทีประชุมครั้งที่ ๒ เป็นช่วงฤดูทำนา ซึ่งอาชีพทำนาเป็นอาชีพหลักของกลุ่มฯ จึงทำให้จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมมีน้อย มีเพียงสมาชิกของกลุ่มเห็ดฯ ที่เป็นนักวิจัยของโครงการที่เดินทางมาประชุม

๒. ปัญหากลุ่มไม่เข้มแข็งยังขาดการรวมกลุ่มอย่างจริงจัง ทำให้การร่วมมือในการทำกิจกรรมต่างๆ ยังมีน้อย

๓. ในการทำถ่านอัดแท่งจากก้อนเพาะเห็ดที่เหลือใช้นั้นมีต้นทุนสูงเกินกำลังของกลุ่ม ต้องหาแหล่งเงินทุนสนับสนุน หรือขอความช่วยเหลือจากภาครัฐ

● กิจกรรมที่จะทำต่อไป

๑. ไปศึกษาดูงานการทำแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการอัดแบบร้อนและแบบเย็น และวิธีการเผาถ่าน ที่ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

๒. ทดสอบน้ำมันที่ได้จากการหลอมถุงพลาสติกจากก้อนเพาะเห็ดกับเครื่องยนต์รอบต่ำ(รถคูโบต้า)

๓. ทดสอบเตาเผาชีวมวลครั้งที่ ๒ (รอบพื้นที่พร้อม)

๔. การแปรรูปเห็ดของกลุ่ม จะให้วิทยากรชาวบ้าน คุณนริศ หอมสุวรรณ มาให้ความรู้เรื่องการแปรรูปเห็ดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์เห็ดของชุมชน

๕. ทำฉลากโภชนาการสำหรับผลิตภัณฑ์เห็ดแปรรูป (กำลังดำเนินการ)

๖. การอบรมแนวทางการบริหารและการจัดการของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด

กิจกรรมที่ ๓ ศึกษาแนวทางการกำจัดก้อนเพาะเห็ดโดยการใช้เทคโนโลยีจากศูนย์วิจัยพลังงาน

เวทีที่ ๒/๒ วันที่ ๒๓ มิ.ย.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ศูนย์วิจัยพลังงาน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๒ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๑๕ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน กลุ่มเพาะเห็ด ๑๑ คน

● ประเด็นการประชุม

๑. ศึกษาแนวทางการกำจัดก้อนเพาะเห็ดโดยการใช้เทคโนโลยี

๒. ศึกษาการทำถ่านอัดแท่งและการทำแท่งเชื้อเพลิงจากก้อนเพาะเห็ดฯ ด้วยเครื่องอัดถ่านแบบร้อนและเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิง
๓. ศึกษาขั้นตอนการเตรียมวัสดุและขั้นตอนการอัดถ่านและเตาชีวมวล(เตาแกลบ)

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

๑. การผลิตแท่งเชื้อเพลิงโดยไม่ใช้ความร้อน (วิธีอัดเย็น) ซึ่งจะใช้ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วเป็นวัสดุหลักในการทำถ่านอัดแท่ง เมื่ออัดออกมาเป็นแท่งแล้ว นำไปตากแดดให้แห้ง ก็จะได้แท่งอัดเชื้อเพลิงที่ใช้ประโยชน์แทนฟืน, ถ่าน หรือแก๊สหุงต้ม ได้เป็นอย่างดี แต่เนื่องจากแท่งถ่านที่อัดแล้วไม่สามารถรักษาสภาพให้เป็นแท่งอยู่ได้ เมื่อถูกน้ำ หรือน้ำฝน จึงต้องนำแท่งเชื้อเพลิงที่อัดแล้วไปเผาให้เป็นถ่านเพื่อการรักษาสภาพและความสะดวกในการใช้งาน



ภาพเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงโดยไม่ใช้ความร้อนและแท่งเชื้อเพลิง

ส่วนการผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกรรมวิธีอัดร้อน จะนำขี้เลื่อยจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วบรรจุลงในถังส่งเข้าเครื่องอัด ขี้เลื่อยถูกอัดเป็นแท่งจะเคลื่อนผ่านกระบอบกอัด ซึ่งมี(Heater) ขนาด ๐.๙ กิโลวัตต์ ๓ ตัวเรียงกัน ติดตั้งอยู่ที่ปลายกระบอบกอัด ถ่านที่ผ่านการอัดออกมาจะมีลักษณะเป็นแท่งสีน้ำตาลไหม้ยาวประมาณ ๐.๕ – ๑ เมตร การผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกรรมวิธีอัดร้อนนี้ ไม่ต้องใช้วัสดุประสาน จำพวกกบ่งหรือกากน้ำตาล เพราะใช้ความร้อนเป็นตัวประสานแทน (โดยใช้ฮีตเตอร์เป็นอุปกรณ์ ให้ความร้อนแก่กระบอบกอัด) ทำให้ถ่านที่ได้ด้วยเครื่องอัดร้อนมีคุณภาพดี และสะดวกต่อการใช้งาน



ภาพเครื่องอัดถ่านแท่งด้วยกรรมวิธีอัดร้อน และแท่งถ่าน

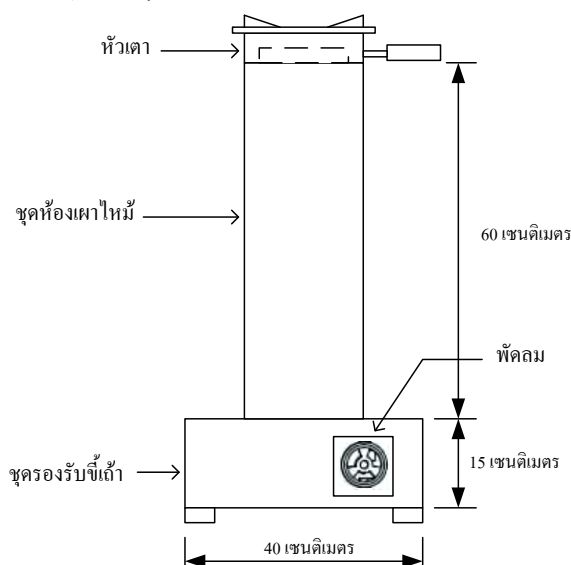
เตาชีวมวลหรือเตาแก๊สซีฟเออร์(เตาแกลบ) เป็นเตาที่สามารถผลิตแก๊สชีวมวลได้ ซึ่งแก๊สเหล่านี้จะเป็นแก๊สดัดไฟที่สามารถนำมาใช้ทดแทนแก๊สหุงต้ม LPG ในครัวเรือน เตาประเภทนี้จะใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิง เช่น แกลบ ชี้เลื่อย เป็นต้น เพื่อใช้ทดแทนเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือน ซึ่งช่วยลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาไหม้ที่โล่งแจ้ง หลักการทำงานของเตาแก๊สซีฟเออร์เชื้อเพลิงแกลบ จะใช้พัดลมไฟฟ้าเป่าอากาศ เพื่อช่วยในการเผาไหม้ใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ได้สูงสุดประมาณ ๑.๕ กิโลกรัม ซึ่งจะสามารถใช้งานได้นานถึง ๓๐-๔๕ นาทีต่อครั้ง

๒. ข้อสรุปในการประชุม

- กลุ่มชาวบ้านมีความสนใจที่จะนำการทำแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่ง มาทดลองใช้เพื่อแก้ปัญหาในชุมชน แต่ทางชุมชนยังไม่สามารถผลิตเพื่อใช้ชุมชนเองได้ เนื่องจากขาดอุปกรณ์ เช่น เครื่องอัดถ่านและเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิง ดังนั้น ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจึง จะทำการผลิตถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงตัวอย่าง ให้ทางชุมชนทดลองใช้ และทำการเก็บข้อมูลการใช้เพื่อการวิจัยต่อไป

- กลุ่มชาวบ้านจะเป็นผู้ทดลองใช้แท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่ง ถ้าใช้ดีจะรวมกลุ่มกันทำเป็นกลุ่มอาชีพเพื่อสร้างรายได้ต่อไป ซึ่งจะเป็นวิธีการลดจำนวนก้อนวัสดุที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดได้อีกทางหนึ่ง

- มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจะศึกษาและวิจัยประสิทธิภาพของแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ใช้ หากผลวิจัยประสิทธิภาพของแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่งอยู่ในเกณฑ์ดี ทางมหาวิทยาลัยจะจัดอบรมให้ความรู้แก่กลุ่ม นำไปผลิตเพื่อสร้างรายได้ต่อไป



เตาชีวมวลหรือเตาแก๊สซีฟเออร์(เตาแกลบ)

- **ปัญหาและอุปสรรค**

๑. ชาวบ้านยังขาดความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่ง
๒. ชาวบ้านขาดการรวมกลุ่ม การสนับสนุนเงินทุนจากหน่วยงานต่างๆ และอุปกรณ์ในการทำแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่งฯ
๓. เครื่องอัดถ่านและเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงมีราคาสูงเกินไป ชาวบ้านไม่มีเงินทุน

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

๑. ทำการวิจัยและทดสอบประสิทธิภาพของแท่งเชื้อเพลิงและการทำถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด
๒. ทำเชื้อเพลิงอัดแท่งและถ่านอัดแท่งจากก้อนเพาะเห็ด เพื่อนำมาทดลองใช้จริงในครัวเรือนและประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไป

กิจกรรมที่ ๔ ทบทวนการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นถ่านอัดแท่ง

วันที่ ๓/๑ วันที่ ๓/ ก.ย.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๘ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๓๕ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน

- **ประเด็นการประชุม**

ทบทวนการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นน้ำมันไพโรไลซิส โดยการศึกษาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ โดยใช้เชื้อเพลิงน้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกของกิจกรรมเพาะเห็ด

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

ในการศึกษาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ โดยใช้เชื้อเพลิงน้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกของกิจกรรมเพาะเห็ด วัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำมันไพโรไลซิสกับน้ำมันดีเซล สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ และศึกษาสมรรถนะและการปลดปล่อยก๊าซไอเสียของเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำโดยใช้น้ำมันผสมไพโรไลซิสกับน้ำมันดีเซลและเพื่อทดสอบการใช้ น้ำมันผสมไพโรไลซิสกับน้ำมันดีเซล ในรถไถแบบเดินตาม โดยทำการทดลองหาอัตราส่วนผสมของน้ำมันดีเซลกับน้ำมันไพโรไลซิส ที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ พบว่าคุณสมบัติของน้ำมันไพโรไลซิสมีค่าใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมาก แต่จุดวาบไฟยังมีค่าน้อยกว่า

น้ำมันดีเซล ซึ่งอาจมีผลทำให้เครื่องยนต์เกิดการกระตุก เมื่อน้ำมันผสมมาทดลองที่อัตราส่วนต่างๆ พบว่ากำลังของเครื่องยนต์ที่อัตราส่วนผสมต่างๆ มีค่าใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ๑๐๐% แต่ที่ความเร็วรอบสูงๆ ประมาณ ๒,๐๐๐ rpm กำลังที่ได้จากการใช้น้ำมันไพโรไลซิส ๑๐๐% มีค่าน้อยกว่ากำลังที่ได้จากการใช้น้ำมันดีเซล ๑๐๐% ประมาณ ๐.๔ แรงม้า ในส่วนของ การปลดปล่อยก๊าซไอเสีย CO₂ พบว่าทุกอัตราส่วนผสมมีค่าการปลดปล่อย CO₂ ใกล้เคียงกับ น้ำมันดีเซล ๑๐๐% ถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ในส่วนของการทดลองใช้กับรถไถเดินตามของ กลุ่มชาวบ้านที่อัตราส่วนน้ำมัน ๖๕ : ๓๕ (ดีเซล : น้ำมันไพโรไลซิส) พบว่าเครื่องยนต์ไม่เกิด การกระตุกแต่ใดๆ และเครื่องยนต์สามารถขับเคลื่อนรถไถได้โดยให้กำลังเท่าเดิมจากการ สัมภาษณ์ผู้ทดลองขับ และในส่วนของควันที่ปลดปล่อยออกมาเมื่อเทียบกับใช้น้ำมันดีเซล ๑๐๐% พบว่าไม่แตกต่างกัน

ข้อสรุปในการประชุมในการศึกษาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ โดยใช้เชื้อเพลิง น้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกของกิจกรรมเพาะเห็ด พบว่าคุณสมบัติของน้ำมันไพโรไลซิสมี ค่าใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลที่ใช้กันทั่วไป แต่จุดวาบไฟยังมีค่าน้อยกว่าน้ำมันดีเซลทั่วไป และ กำลังเครื่องที่ความเร็วรอบสูงๆ ประมาณ ๒,๐๐๐ rpm กำลังที่ได้จากการใช้น้ำมันไพโรไลซิส ๑๐๐% มีค่าน้อยกว่ากำลังที่ได้จากการใช้น้ำมันดีเซล ๑๐๐% ประมาณ ๐.๔ แรงม้า ในส่วนของ การปลดปล่อยก๊าซไอเสีย CO₂ ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล ๑๐๐% ถือว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการทดลองใช้กับรถไถเดินตาม ใช้อัตราส่วนน้ำมัน ๖๕ : ๓๕ (ดีเซล : น้ำมันไพโรไลซิส) พบว่าเครื่องยนต์ไม่เกิดการกระตุกแต่ใดๆ และเครื่องยนต์สามารถขับเคลื่อนรถไถได้ปกติ ชุมชน ให้ความสนใจและมีความเชื่อมั่นมากขึ้น และอยากให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพเตาผลิตน้ำมัน จากพลาสติก เพื่อนำมาใช้ผลิตน้ำมันใช้ในชุมชน

- **ปัญหาและอุปสรรค**

ชาวบ้านไม่กล้าทดลองใช้น้ำมันที่ได้จากพลาสติก เนื่องจากกังวลว่าเครื่องยนต์จะเกิด ความเสียหายและไม่มั่นใจในคุณภาพของน้ำมันที่ได้

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

เวทีบพทวนวิถีการจัดการปัญหาวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดฯ ทบพทวนวิถีการจัดการ เศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นถ่านอัดแท่ง

กิจกรรมที่ ๕ ทบทวนวิธีจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นน้ำมัน ไพโรไลซิส

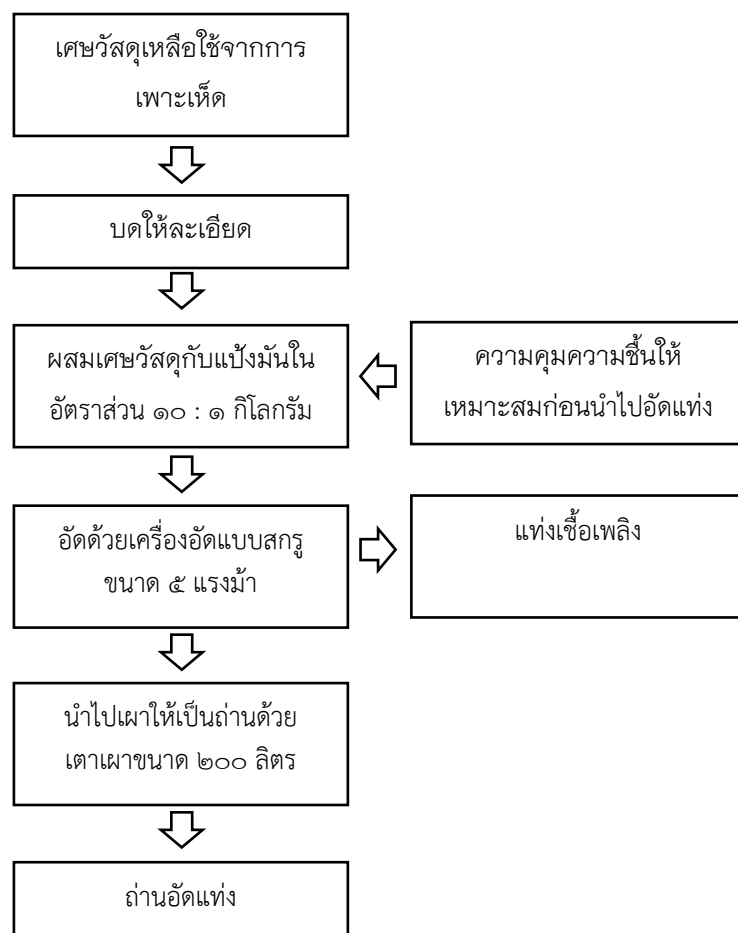
เวทีที่ ๓/๒ วันที่ ๑๔ ก.ย.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวน
ผู้เข้าร่วม ๔๔ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๒๙ คน

● ประเด็นการประชุม

ทบทวนวิธีจัดการเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดด้วยการทำเป็นถ่านอัดแท่ง
กระบวนการการผลิตแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่งจากเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด

● สารสำคัญที่ได้รับ

การผลิตแท่งเชื้อเพลิง และถ่านอัดแท่งจากก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด ซึ่งได้ทำ
การทดลองผลิตแท่งเชื้อเพลิง และถ่านอัดแท่งตามแผนผังการผลิตดังต่อไปนี้



แผนผังการผลิตแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่ง



ภาพแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่ง

จากการทดสอบประสิทธิภาพถ่านอัดแท่งเทียบกับถ่านไม้ที่ขายตามท้องตลาดด้วยการต้มน้ำปริมาณ ๕ ลิตร ได้ผลดังตารางผลการทดสอบประสิทธิภาพถ่านอัดแท่งด้วยการต้มน้ำปริมาณ ๕ ลิตร

หัวข้อ	ถ่านอัดแท่งจากเศษวัสดุเหลือใช้	ถ่านไม้ที่ขายตามท้องตลาด
ปริมาณที่ใช้ (g)	๔๑๖	๔๑๖
อุณหภูมิสูงสุด (°C)	๖๔	๙๘
ระยะเวลาจากอุณหภูมิสูงสุดลดลงถึง ๔๐ °C (hr)	๔.๕	๕.๓

จากตารางผลการทดสอบถ่านอัดแท่งข้างบน พบว่าถ่านอัดแท่งจากเศษวัสดุที่ได้ให้ความร้อนน้อยกว่าถ่านไม้ที่ขายตามท้องตลาด โดยสามารถทำอุณหภูมิสูงสุดได้ ๖๔ °C และระยะเวลาจากอุณหภูมิสูงสุดลดลงถึง ๔๐ °C ใช้เวลา ๔.๕ ชั่วโมง



ภาพการทดสอบถ่านอัดแท่ง

จากการทดลองใช้ถ่านอัดแท่งจากเศษวัสดุทำอาหารพร้อมทั้งให้ชาวบ้านประเมินความพึงพอใจพบว่า ถ่านอัดแท่งปริมาณ ๕๐๐ กรัม สามารถทำไข่ปามให้สุกได้จำนวน ๒๐ ชุด ดังรูป



ภาพการทำไข่ปามด้วยความร้อนจากถ่านอัดแท่ง

- **ข้อสรุปในการประชุม**

จากการที่ชุมชนได้ประเมินความพึงพอใจต่อทดสอบประสิทธิภาพแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่งที่ทำจากก้อนวัสดุเหลือใช้ ชุมชนมีความพึงพอใจและให้ความเห็นว่าถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงที่ทำการทดลองผลิตมานั้นสามารถใช้งานได้สะดวกและสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ชุมชนจึงมีความสนใจและอยากรนำมาทดลองใช้ในชุมชน เพื่อต้องการลดจำนวนก้อนวัสดุเหลือใช้ ได้แต่ยังต้องการให้พัฒนาคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานมากขึ้น เช่น การให้ความร้อนและระยะเวลาการติดไฟของก้อนถ่านแท่ง

- **ปัญหาและอุปสรรค**

๑. เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเครื่องมือการผลิตถ่านอัดแท่ง ทำให้ไม่สามารถผลิตถ่านอัดแท่งที่มีความหนาแน่นมากพอ จึงส่งผลทำให้ถ่านที่ได้มีความร้อนน้อย เมื่อเทียบกับถ่านที่ขายตามท้องตลาด

๒. เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่งมีราคาค่อนข้างสูง จึงเป็นไปได้ยากที่จะซื้อมาใช้ในชุมชน

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

เวทีที่ ๔ เวทีค้นหารูปแบบและแนวทางในการสร้างการเรียนรู้ร่วมกันของสถาบันการศึกษาร่วมกับชุมชน โดยใช้แนวทางแก้ไขปัญหาด้วยการบริหารจัดการแปรรูปเห็ดให้มีมูลค่าสูงขึ้น

กิจกรรมที่ ๖ รูปแบบและแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยการบริหารจัดการแปรรูปเห็ดให้มีมูลค่าสูงขึ้น

เวทีที่ ๔/๑ วันที่ ๒๓ ก.ย.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๔ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๑๒ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๒ คน นักศึกษา ม.ธรรมศาสตร์ ๒ คน

● ประเด็นการประชุม

๑. แนวทางการเพิ่มมูลค่าเห็ดโดยการใช้เทคโนโลยี
๒. สาธิตและแนะนำการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์และขั้นตอนการทำเห็ดแปรรูป(เห็ดสวรรค์, ทอดมันเห็ด)

● สารสำคัญที่ได้รับ

ศึกษาขั้นตอนการทำเห็ดแปรรูป เป็นการนำเอาเห็ดนางฟ้ามาแปรรูปเพื่อให้สามารถเก็บรักษาได้นานขึ้นและทำให้เห็ดมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น การแปรรูปเห็ดเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จะช่วยแก้ปัญหาเห็ดล้นตลาด และยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเห็ด เป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพ การแปรรูปเห็ดเพิ่มขึ้น และการสาธิตการทำเห็ดแปรรูปเมนูเห็ดสวรรค์และเมนูทอดมันเห็ด ดังนี้

ส่วนผสม/เครื่องปรุงเห็ดสวรรค์ งามั่ว ๕๐ กรัม, เม็ดผักชี ๕๐ กรัม, พริกไทย ๒ ช้อนโต๊ะ (ต่อเห็ด ๑ กิโลกรัม), ซีอิ๊วขาว ๓๐ กรัม, น้ำมันพืช สำหรับทอด, น้ำตาลปี๊บ ๗๐ กรัม, เห็ด ๑ กิโลกรัม

วิธีทำ

๑. นำเห็ดนางฟ้าไปล้างแล้วพักไว้ให้สะเด็ดน้ำ หรือบีบน้ำออกแล้วนำมาฟิงลมเล็กน้อยให้พอหมาด จากนั้นนำเห็ดนางฟ้าที่สะเด็ดน้ำแล้วมาโขลกหรือปั่นให้พอแหลก (ปั่นหยาบ) จากนั้นนำพริกแกงลงไปผสมกับเห็ด ปั่น/โขลกให้เข้ากัน
๒. ผสมแป้งหมี่ลงไปปั่น/โขลกให้เข้ากัน แล้วปรุงรสด้วยซีอิ๊วขาวและผงปรุงรส ปรุงรสตามชอบ ชลุดเคี้ยวให้เข้ากัน จากนั้นใส่ถั่วพักยาวและใบมะกรูดหั่นฝอยลงไป เพื่อเพิ่มสีส้มและเพิ่มคุณค่าโภชนาการ
๓. ตั้งกระทะไฟอ่อน (ใส่น้ำมันกะพอให้ท่วมชิ้นทอดมัน) รอจนน้ำมันร้อนได้ที่ ปั่นทอดมันเป็นก้อนแบนๆไม่หนามาก ลงไปทอดในกระทะ กลับทอดมันให้สุกทั้งสองด้าน เมื่อทอดมันสุกได้ที่ตักขึ้นมาพักไว้ให้สะเด็ดน้ำมันหรือจะใช้กระดาษซับน้ำมันออก แล้วบรรจุในถุงจำหน่ายคู่กับอาจาดหรือน้ำจิ้ม

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ เห็ดสวรรค์ ๑ ถุง บรรจุ ๗๐ กรัม จะได้ ๕ ถุง เท่ากับ ๑ กิโลกรัม ราคาขาย ๑๐๐ บาท ต้นทุนอยู่ที่ ๕๐ – ๖๐ บาท

ส่วนผสม/เครื่องปรุงทอดมันเห็ด เห็ดนางฟ้า ๑ กิโลกรัม, พริกแกงเผ็ด ๑๕๐ กรัม (๑ ชีดครึ่ง), แป้งหมี่ ๕๐๐ กรัม, ซีอิ๊วขาว ๓ ช้อนโต๊ะ, ผงปรุงรส ๒ ช้อนโต๊ะ, ถั่วพักยาว ซอย, ใบมะกรูดหั่นฝอย, น้ำมันพืช

วิธีทำ

๑. นำเห็ดนางฟ้าไปล้างแล้วพักไว้ให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นฉีกเห็ดให้เป็นฝอย แล้วนำมาผิง/ตากให้แห้ง ในการผิง/ตากแห้ง ควรให้เห็ดแห้งสนิท ไม่ควรตากจนเห็ดแห้งกรอบควรตากแค่แดดเดียว ให้เหลือความชื้นหรือน้ำในตัวเห็ดบ้างเล็กน้อย
๒. ตั้งกระทะไฟอ่อน นำเห็ดที่ตากแห้งแล้วลงไปทอดในน้ำมันให้สุกเหลือง (ไม่ควรทอดนานเกินไปจะมีรสขม) แล้วนำมาพักไว้ให้สะเด็ดน้ำมัน
๓. ตั้งกระทะเคี่ยวน้ำปรุงรส ใส่น้ำมันเล็กน้อย นำน้ำตาลปี๊บและซีอิ๊วขาวมาผสมเข้าด้วยกัน พอน้ำตาลละลาย นำไปเคี่ยวในกระทะจนงวด เติมพริกไทยลงไปเคี่ยวให้เข้ากัน เมื่อน้ำปรุงรสเริ่มเหนียวนำเห็ดทอดลงไปคลุกเคล้าให้ทั่ว
๔. โรยงาขาวคั่วและเม็ดผักชีคั่ว คลุกให้เข้ากัน จากนั้นปิดไฟ ตักขึ้นมาพักไว้ให้เย็น นำบรรจุลงถุงจำหน่าย



ภาพการทำเมนูเห็ดสวรรค์ และทอดมันเห็ด

ในส่วนของการสรุปในการประชุม มีดังนี้

- กลุ่มชาวบ้านมีความสนใจที่จะนำวิธีการทำเห็ดสวรรค์ และการทำทอดมันเห็ด ไปใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าแก้ปัญหาการค้าเห็ดในชุมชน
- อาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจะมาให้ความรู้ด้านการตลาด (บรรจุภัณฑ์ การทำบัญชี ประชาสัมพันธ์) การเพิ่มมูลค่าเห็ดแปรรูปแก่ชุมชน นำไปผลิตเพื่อสร้างรายได้ต่อไป
- **ปัญหาและอุปสรรค**
ยังขาดการส่งเสริมจากหน่วยงานในพื้นที่ ที่จะสนับสนุนกิจกรรมของชุมชน เช่น สถานที่ และอุปกรณ์

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

อาจารย์จากคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จะเข้ามาให้ความรู้ด้านการตลาด การเพิ่มมูลค่าหัตถ์แปรรูปแก่ชุมชน โดยเป็นการดำเนินงานในส่วนของการบริการวิชาการของคณะวิทยาการจัดการต่อไป

กิจกรรมที่ ๗ การบริหารจัดการกลุ่มอาชีพจากการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด

วันที่ ๔/๒ วันที่ ๑๒ ต.ค.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๕ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๑๔ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๒ คน

- **ประเด็นการประชุม**

แนวทางการแก้ไขปัญหาการกำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดในชุมชน โดยการนำก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดทำปุ๋ยอินทรีย์เชิงพาณิชย์ ด้วยการส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ “กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น”

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

ในการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ “กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น” มีการเปลี่ยนแปลงรายชื่อคณะกรรมการกลุ่มและโครงสร้างกลุ่ม เพื่อมาทำหน้าที่แทนกรรมการบริหารงานชุดเก่า เนื่องจากกรรมการกลุ่มชุดเดิมมีภาระ จึงไม่สามารถมาดูแลงานหรือกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเต็มที่ทางคณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มจึงดำเนินการคัดเลือกประธานและกรรมการบริหารงานชุดใหม่ดังนี้

ประธาน	นายสมพร มณียศ (กำนัน)
รองประธาน	นายอรุณ ปินใจ
บัญชี	นายชูชาติ ปันทะรส
การเงิน	นายแหล่ม ตาวิยะ
ประชาสัมพันธ์	นายสนั่น สุปินะ มุกิตา อินทะแก้ว
ที่ปรึกษา	นายสัมพันธ์ ชัยเรืองเดช (หมอดิน)

บทบาทและหน้าที่ของคณะกรรมการกลุ่ม มีดังนี้

- | | |
|-------------------|--|
| ประธาน, รองประธาน | - ดำเนินการจัดประชุม/เชิญประชุม |
| | - บริการจัดการกลุ่ม |
| | - ประสานงานกับหน่วยงานราชการและหน่วยงานต่างๆ |
| | - หาแหล่งเงินทุนสนับสนุน |
| บัญชี | - บัญชีรายรับ-รายจ่ายของกลุ่ม |
| | - บัญชีรวมหุ้นและเงินปันผล |
| | - เก็บสมุดบัญชีของกลุ่ม |
| การเงิน | - เก็บเงินกลุ่ม |
| | - ดูแลการเบิกจ่าย |
| ฝ่ายผลิต | - จัดหาวัตถุดิบในชุมชน |
| | - จัดซื้อวัตถุดิบ |
| | - ดูแลคุณภาพการผลิต |
| | - จัดกำลังคนและจัดตารางเวลาการทำงาน |

มีการรวมหุ้นของสมาชิก และการปันผลเงินรายได้แก่สมาชิก ซึ่งกำหนดให้สมาชิกลงทุนตั้งแต่ ๑๐ หุ้นขึ้นไป (มูลค่าหุ้นละ ๑๐ บาท) ทางกลุ่มมีการประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่ หน่วยงานเทศบาลตำบลปายangk เพื่อดำเนินการจดทะเบียนกลุ่มอาชีพและสร้างศูนย์การเรียนรู้การผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น โดยใช้พื้นที่สวนของกำนันสมพรประธานกลุ่มเป็นศูนย์การเรียนรู้ในชุมชนและเป็นที่ทำกิจกรรมต่างๆของกลุ่มฐานการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ในการดำเนินงานของกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น ได้มีการกำหนดภาระหน้าที่ของสมาชิกในการดูแลกองปุ๋ย โดยการกำหนดเวรไปรดน้ำกองปุ๋ยทุกวัน ประธานกลุ่มจะกำหนดเวรให้แก่สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันไปดูแลรดน้ำกองปุ๋ย และสมุดบันทึกการรดน้ำประจำกลุ่มเพื่อบันทึกชื่อผู้รับผิดชอบและบันทึกเวลาการรดน้ำในแต่ละวัน



ภาพการประชุมการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ “ปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น”

- **ปัญหาและอุปสรรค**

๑. กลุ่มยังขาดความรู้เรื่องการทำระบบบัญชี
๒. การดำเนินงาน/กิจกรรมของกลุ่มขาดต่อเนื่อง สาเหตุจากขาดการประสานงานในกลุ่ม และทีมบริหารงานกลุ่มยังไม่สามารถบริหารงานกลุ่มได้อย่างเต็มที่ เพราะมีภารกิจส่วนตัว

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การประชุมเวทีค้นหารูปแบบและแนวทางในการสร้างการเรียนรู้ร่วมกันของสถาบันการศึกษา ร่วมกับชุมชน ในกิจกรรมแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้ด้วยการทำปุ๋ยอินทรีย์ จัดการอบรมทำปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้ก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดแก่ชุมชน

กิจกรรมที่ ๘ แนวทางแก้ไขปัญหาด้วยการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้ด้วยการทำปุ๋ยอินทรีย์

เวทีที่ ๔/๓วันที่ ๑๔ ต.ค.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๔ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๒๙ คน

- **ประเด็นการประชุม**

๑. แนวทางแก้ไขปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมเพาะเห็ดของชุมชนด้วยการทำปุ๋ยอินทรีย์ เพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้
๒. การติดตามงานจากการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ “กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น”

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

แนวทางแก้ไขปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมเพาะเห็ดของชุมชนด้วยการเพิ่มมูลค่าแก่เศษวัสดุเหลือใช้ ทำปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธี “วิศวกรรมแม่โจ้ ๑” โดย ผศ.ธีระพงษ์ สว่างปัญญางกูร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ลักษณะของการทำปุ๋ยอินทรีย์ด้วยวิธี “วิศวกรรมแม่โจ้ ๑” คือการทำปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกอง เป็นการนำเศษพืชและวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ฟางข้าว ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว และมูลสัตว์ ในอัตรา ๑ : ๓ : ๑ (ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ๑ ส่วน ฟางข้าว/ใบไม้ ๓ ส่วนกับมูลสัตว์ ๑ ส่วนโดยปริมาตร) ซึ่งการทำปุ๋ยอินทรีย์ จะช่วยลดปริมาณเศษวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด และลดการเผาฟางข้าวในนา เศษพืช/ใบไม้ และการเผาก้อนเพาะเห็ดที่เหลือใช้ในชุมชน เป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าหญ้าในการเกษตร

ในส่วนของการติดตามงานจากการจัดตั้งกลุ่มอาชีพ “กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น” มีการเปลี่ยนแปลงรายชื่อคณะกรรมการกลุ่มและโครงสร้างกลุ่ม เพื่อมาทำหน้าที่แทนกรรมการบริหารงานชุดเก่า เนื่องจากกรรมการกลุ่มชุดเดิมมีภาระ จึงไม่สามารถมาดูแลงานหรือกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเต็มที่ ทางคณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มจึงดำเนินการคัดเลือกประธานและกรรมการบริหารงานชุดใหม่ ทางกลุ่มมีการประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่ หน่วยงานเทศบาลตำบลปงยางคก เพื่อดำเนินการจดทะเบียนกลุ่มอาชีพและสร้างศูนย์การเรียนรู้การผลิตปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น โดยใช้พื้นที่สวนของกำนันสมพร ประธานกลุ่ม เป็นศูนย์การเรียนรู้ในชุมชนและเป็นที่ทำกิจกรรมต่างๆ

- **ปัญหาและอุปสรรค**

เนื่องจากที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกรรมการกลุ่มจึงทำให้ขาดการทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากยังไม่มี ความชัดเจนในระบบการบริหารงาน และยังไม่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ยังชัดเจน

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การค้นหารูปแบบการจัดการและแนวทางแก้ไข ปัญหาจากตัวอย่างชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการจัดการขยะและการสร้างสุขภาวะที่ดีในชุมชนตำบลดอนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ สร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา(ราชภัฏลำปาง)กับชุมชน(นักวิจัยชุมชนตัวแทนชาวบ้านทุ่งบ่อแป้น ต.ปงยางคก) ในกิจกรรมค้นหาและร่วมเรียนรู้รูปแบบการจัดการจากการดูงานในชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

กิจกรรมที่ ๙ ค้นหาและร่วมเรียนรู้รูปแบบการจัดการจากการดูงานในชุมชนที่ประสบความสำเร็จ

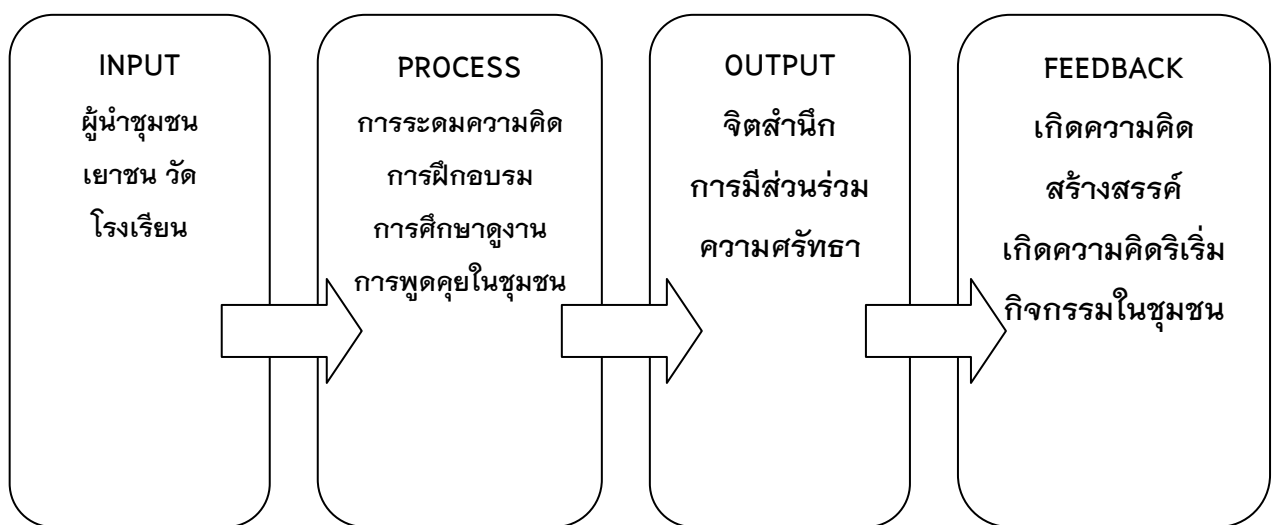
วันที่ ๔/๔ วันที่ ๑๓/๓/๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ อบต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๕ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๓๐ คน

- **ประเด็นการประชุม**

การค้นหารูปแบบการจัดการและแนวทางแก้ไข ปัญหาจากตัวอย่างชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการจัดการขยะ

• สารสำคัญที่ได้รับ

ความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรม ก่อนการเริ่มกิจกรรมการประชุมเวที ๕ ได้มีการตั้งโจทย์คำถามให้แก่ทีมนักวิจัย(ชาวบ้าน) ถึงความคาดหวังในการเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ ซึ่งนักวิจัยต่างคาดหวังในสิ่งเดียวกัน คือ องค์ความรู้และแนวทางเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนในชุมชนของตนเอง ทั้งเรื่องระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน(การจัดการขยะ การกำจัดอย่างถูกวิธี ลดการเผา-ทำลายสิ่งแวดล้อมชุมชน) และกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาชุมชนที่ส่งเสริมโดยหน่วยงานราชการ อบต. เทศบาล เป็นต้น (การทำปุ๋ยอินทรีย์-น้ำหมักชีวภาพ ธนาคารขยะ)ศึกษาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมจากชุมชนตัวอย่าง ในพื้นที่ชุมชนตัวอย่างเกิดปัญหาขยะซึ่งมีเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วตามจำนวนประชากรในพื้นที่ชุมชนเดิม



แผนผังระบบการบริหารจัดการท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม

ในชุมชนไม่มีการกำจัดอย่างถูกวิธีก่อเกิดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม ปัญหาสุขภาพของคนในชุมชน และรัฐต้องสูญเสียงบประมาณจำนวนมากในการกำจัดขยะแต่ก็ไม่ได้ช่วยแก้ปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดจากปัญหาขยะในชุมชน จึงมีการให้ความรู้แก่ชุมชนในการจัดการขยะและวิธีกำจัดขยะอย่างถูกต้อง และปลูกจิตสำนึกของคนในชุมชนให้ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบกำจัดขยะอย่างผิดวิธี มีการนำระบบบริหารจัดการท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมมาใช้ โดยให้คนในท้องถิ่น/ชุมชน ทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะของชุมชน ไม่ว่าจะเป็น ในส่วนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานราชการ ชุมชน แกนนำ และมีการปลูกฝังจิตอาสาในชุมชน เกิดเป็นกลุ่มอาสาสมัครในชุมชน

การบริหารจัดการขยะโดยชุมชน เริ่มการคัดแยกขยะในครัวเรือน ดังนี้ ประเภทขยะเปียกหรือขยะอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษพืชผักผลไม้ในครัวเรือน/ชุมชน เศษใบกิ่งไม้ ผลผลิตที่เหลือใช้จากการทำการเกษตร เป็นต้น ขยะประเภทนี้สามารถนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์-น้ำหมัก

ชีวภาพ เพื่อใช้ในการเกษตร สวน ไร่ นา หรือเพื่อใช้ในครัวเรือน แปลงผักสวนครัว บำรุงไม้ดอกไม้ประดับ ลดการใช้สารเคมีลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม ประเภทขยะรีไซเคิล (ขยะที่ขายได้) ได้แก่ พลาสติก กระดาษ ขวดแก้ว โลหะ เป็นต้น ชุมชนได้ทำโครงการธนาคารขยะ โดยจัดตั้งศูนย์รับซื้อขยะตำบล เพื่อรับซื้อขยะประเภทนี้จากคนในชุมชน โดยมีการจัดตั้งกลุ่มธนาคารขยะ มีระบบการบริหารจัดการโดยอาสาสมัครชุมชน มีการปันผลให้แก่สมาชิก เป็นวิธีสร้างมูลค่าแก่ขยะเหลือใช้ ทำให้คนในชุมชน เห็นถึงประโยชน์และคุณค่าของขยะสร้างรายได้แก่คนในชุมชน และสร้างทางเลือกใหม่ในการกำจัดขยะแทนการเผา ลดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม ประเภทขยะอันตราย จะมีการส่งต่อขยะประเภทนี้ให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบนำไปกำจัด ประเภทขยะทั่วไป ขยะประเภทนี้จะนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำเซรามิก ซึ่งดำเนินการโดย อบต.

- **ปัญหาและอุปสรรค**

ในด้านการจัดการขยะในชุมชนยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เนื่องจากการขาดการสนับสนุนจากเทศบาล และตัวชุมชนเองยังไม่เห็นความสำคัญของการจัดการปัญหาเท่าที่ควร

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

สรุปแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด สรุปบทเรียนกระบวนการการเรียนรู้และวิเคราะห์ความเหมาะสมของแนวทางการแก้ไขปัญหา

กิจกรรมที่ ๑๐ สรุปแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด

เวทีที่ ๕ วันที่ ๑๘ ต.ค.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ศูนย์เศรษฐกิจพอเพียง ต.อุโมงค์ อ.เมือง จ.ลำพูน จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๔ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๒๔ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๕ คน

- **ประเด็นการประชุม**

ศึกษาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบเกษตรกรรมยั่งยืนและร่วมกันหาหรือและวิเคราะห์หาความเหมาะสมของแนวทางการแก้ไข หาข้อสรุปของแนวทางการแก้ไขปัญหา เพื่อนำไปสู่การกำหนดรูปแบบของการแก้ไขปัญหาในชุมชน

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

๑. ศึกษาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบเกษตรกรรมยั่งยืน การพัฒนาพื้นที่ให้มีความน่าอยู่อย่างยั่งยืน ซึ่งความยั่งยืนจะเน้นการพัฒนาที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ พัฒนา

โดยอาศัยและพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติอย่างเกื้อกูลต่อกัน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม ๔ หมวด หมวดดังนี้

การลดต้นทุน	ทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพใช้เองในงานเกษตรกรรม การปลูกพืชหมุนเวียน
การขับเคลื่อน	อบรมกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ สำรวจปราชญ์ชาวบ้านผู้ทำ การเกษตรกรและผู้สนใจเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่เพื่อ จัดตั้งกลุ่ม
การพึ่งตนเอง	ส่งเสริมการเพาะเห็ดในครัวเรือน การเลี้ยงหมูหลุม การเลี้ยงปลาในนาข้าว
การตลาด	เปิดตัวและประชาสัมพันธ์สินค้าเกษตรอินทรีย์ สร้าง มาตรฐานและความเชื่อมั่นในสินค้าผลิตภัณฑ์ และการหาช่องทางการจัดจำหน่าย

โดยหลักระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบเกษตรกรรมยั่งยืน มีดังนี้

- การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ทำกินตามแนวคิด “ย้ายป่ามาอยู่บ้าน” ปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง เป็นการจัดโครงสร้างพันธุ์ไม้ให้มีสภาพใกล้เคียงกับป่า เพื่อเป็นประโยชน์ต่อความสมดุลระบบนิเวศ โดยให้ไม้ชั้นเรือนยอด ๓ ชั้น ได้แก่ เรือนยอดชั้นบน ไม้ที่ปลูกใช้เนื้อไม้ทำที่อยู่อาศัย เช่น ตะเคียนทอง, สัก ยางนา, สะเดา, จำปาทอง ฯลฯ และไม้ที่ลำต้นสูงและที่ปลูกเป็นอาหารได้ เช่น สะตอ, เหมียง, กระท้อน, มะพร้าว หมาก เป็นต้น เรือนยอดชั้นกลาง ส่วนใหญ่เป็นไม้เพื่อการกิน, การขาย, การใช้เป็นอาหารและสมุนไพร เช่น มะม่วง, ขนุน, ชมพู่ ฯลฯ เรือนยอดชั้นล่าง ไม้ที่ปกคลุมผิวดิน ทั้งที่เป็นอาหาร สมุนไพรและของใช้ เช่น กาแฟ ผักป้าชนิดต่างๆ ชะพลู มะนาว หวาย สับปะรด ฯลฯ และชั้นใต้ดินพันธุ์พืชที่ใช้ประโยชน์จากส่วนที่อยู่ใต้ดิน (พืชหัว) เป็นพืชที่ปลูกเพื่อความพอเพียงในด้านการกิน ได้แก่ กลอย ชিং ข่า กระชาย กระเทียม ฯลฯ

๑. การเข้าร่วมกลุ่มกับสมาชิกครัวเรือนอื่นเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แก้ไขปัญหาและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
๒. ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ โดยใช้หลักพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
๓. จัดทำบัญชีครัวเรือนเพื่อให้ทราบข้อมูลรายรับ – รายจ่ายในครัวเรือน
๔. คัดแยกขยะโดยนำขยะอินทรีย์ (ที่ย่อยสลายได้) มาทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ในครัวเรือน

ร่วมกันหารือและวิเคราะห์ความเหมาะสมของแต่ละแนวทางการแก้ไขปัญหาในการกำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดในชุมชน เช่น แนวทางการนำก้อนวัสดุเหลือใช้มาทำปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในการเกษตรและเชิงพาณิชย์ แนวทางการนำก้อนวัสดุเหลือใช้มาทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิง ใช้แทนถ่านไม้ ฟืน ฯลฯ แนวทางการนำถุงพลาสติกจากก้อนวัสดุเหลือใช้มาทำน้ำมันไพโรไลซิสที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ เช่น รถไถ แนวทางการแก้ไขปัญหาโรคระบาดราเขียว เป็นสาเหตุให้มีการทิ้งก้อนวัสดุเพาะเห็ดเพิ่มมากขึ้นเมื่อเกิดโรคระบาด โดยให้ความรู้ในการจัดการฟาร์มเห็ดอย่างมีคุณภาพ การดูแลโรงเรือนเพาะเห็ด ขั้นตอนและกระบวนการทำก้อนเชื้อเห็ดอย่างมีคุณภาพ และการหยุดเชื้อแบบปลอดโรค ลดการระบาดของโรคระบาดต่างๆ ในการหารือและร่วมกันวิเคราะห์แนวทางได้ข้อสรุปดังนี้

๑. นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยหมัก เป็นวิธีที่ง่ายและการดูแลไม่ยุ่งยากสามารถหาวัสดุและอุปกรณ์ได้ง่ายในชุมชน ต้นทุนการผลิตน้อย ซึ่งสามารถผลิตใช้เองได้ในครัวเรือนเพื่อนำไปใช้ในสวนและแปลงนาเพื่อลดการใช้สารเคมีและลดต้นทุนการผลิต แนวทางการแก้ไขปัญหาในการกำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดในชุมชน โดยการนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับอาชีพและวิถีชีวิตประจำวันของคนในชุมชน อีกทั้งมีการรวมกลุ่มอาชีพเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ ชุมชนจึงอยากพัฒนากลุ่มให้เข้มแข็งและต้องการการสนับสนุนจากสถาบันและหน่วยงานในพื้นที่ เช่น เทศบาล

๒. นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงเพื่อใช้แทนถ่านไม้และฟืน จากการที่ชุมชนได้ทดลองใช้แท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดแท่งที่ทำจากก้อนวัสดุเหลือใช้ ทางชุมชนมีความพึงพอใจและให้ความเห็นว่าการนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงมีความเหมาะสมในการแก้ปัญหาของชุมชน เพราะถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงที่ทำการทดลองผลิตมานั้นสามารถใช้งานได้สะดวกและสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ชุมชนจึงมีความสนใจและอยากรนำมาทดลองใช้ในชุมชน เพื่อต้องการลดจำนวนก้อนวัสดุเหลือใช้ ได้แต่ยังต้องการให้พัฒนาคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานมากขึ้น เช่น การให้ความร้อนและระยะเวลาการติดไฟของก้อนถ่านแท่ง

๓. การนำถุงพลาสติกจากก้อนวัสดุเหลือใช้มาทำน้ำมันไพโรไลซิสที่ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ จากการทดลองใช้น้ำมันไพโรไลซิสที่ผลิตได้จากถุงพลาสติกจากก้อนเพาะเห็ดกับรถไถคูโบต้า ผลการทดลองเครื่องยนต์สามารถใช้งานได้ปกติ เครื่องแรงไม่มีสะดุดและมีควันน้อย ชุมชนให้ความสนใจและมีความเชื่อมั่นมากขึ้น จากตอนแรกของการดำเนินการทดลองแก้ไขปัญหาชุมชนด้วยการทำน้ำมันไพโรไลซิส ชุมชนไม่กล้าใช้น้ำมันที่กลั่นเอง กลัวเครื่องยนต์เสียหายเพราะไม่มั่นใจในคุณภาพของน้ำมันที่ได้ จึงมีการส่งตัวอย่างน้ำมันไปทดสอบคุณภาพที่แลปปฏิบัติการของ ปตท. ในตอนนี้ชุมชนยังมีความต้องการให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพเตา

ผลิตน้ำมันจากถุงพลาสติก เพื่อลดจำนวนขยะจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชน

๔. การกำจัดโรคราเห็ดราเขียว มีการจัดอบรมเพิ่มความรู้ให้กับชุมชน ในด้านการเพาะเห็ดอย่างมีคุณภาพ เพื่อลดการระบาดของโรคราและแมลงศัตรูเห็ดต่างๆ หลังจากการจัดอบรมชุมชนมีการปรับปรุงขั้นตอนการผลิตและเพิ่มคุณภาพในเพาะเห็ดมากขึ้น ทำให้การระบาดของโรคราเห็ดลดลงและปริมาณการทิ้งก้อนเพาะเห็ดก็ลดลงเช่นกัน แต่การควบคุมคุณภาพของโรงเรือนและการเพาะเห็ดทำให้การระบาดของโรคราลดลงแค่เพียงระดับหนึ่งเพราะการระบาดของโรคนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของหัวเชื้อเห็ด(รับซื้อมา)ที่นำมาหยอดในก้อนเพาะด้วยเช่นกัน หากหัวเชื้อไม่แข็งแรงคุณภาพไม่ดีหรือมีราแฝง ก็ทำให้เกิดการระบาดของราได้



ภาพการประชุมหารือเพื่อเลือกแนวทางจัดการที่เหมาะสม

- **ปัญหาและอุปสรรค**

ในอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงมีราคาสูง หากใช้การทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการกำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้ชุมชน อาจต้องขอการสนับสนุนจากทางเทศบาล

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การสรุปบทเรียนและถอดองค์ความรู้จากการดำเนินงานโครงการระยะที่ ๑

กิจกรรมที่ ๑๑ สรุปบทเรียนและถอดองค์ความรู้จากระยะที่ ๑

เวทีที่ ๖ วันที่ ๒๕ ต.ค.๕๕ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๒ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน นักศึกษา ๒๙ คน ตัวแทนจากเทศบาลตำบลปรางค์ ๒ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๔ คน

● ประเด็นการประชุม

๑. สรุปบทเรียนและถอดองค์ความรู้จากระยะที่ ๑
๒. สรุปผลการดำเนินงานระยะที่ ๑

● สารสำคัญที่ได้รับ

การจัดกิจกรรมครั้งนี้ มีการเชิญหน่วยงานทางเทศบาลปรางค์เข้าร่วมการประชุมรับฟังการดำเนินงานกลุ่มนักวิจัยชุมชนและชาวบ้านกับทางมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สืบเนื่องจากปัญหาชุมชนจากก้อนเห็ดที่ใช้แล้ว ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีจึงจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาแก่ชุมชน เมื่อนำวิธีการแนวทางการแก้ไขมาวิเคราะห์แล้ว จึงเกิดข้อสรุปที่ทางกลุ่มนักวิจัยชุมชนได้เลือกแนวทางการแก้ไขออกมา ได้แก่ การทำปุ๋ยอินทรีย์, การผลิตถ่านอัดแท่ง, การผลิตน้ำมันจากถุงพลาสติก, และความต้องการก้อนเชื้อเห็ดในหมู่บ้านของเทศบาลตำบลอุโมงค์ ซึ่งหัวข้อที่ได้รับเลือกมากที่สุดคือ การทำปุ๋ยอินทรีย์ และการทำถ่านอัดแท่ง

แนวทางการแก้ไขปัญหานั้น ทางนักวิจัยชุมชนได้อธิบายเหตุผลในการเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

๑. หมู่หมู่บ้านของเทศบาลตำบลอุโมงค์ สืบเนื่องจากการไปดูงานที่เทศบาลตำบลอุโมงค์ มีการเลี้ยงหมูหลุมเป็นจำนวนมาก ทางปลัดเทศบาลตำบลอุโมงค์ได้เสนอความต้องการก้อนเชื้อเห็ดที่ใช้แล้วจำนวนมากนำไปรองหลุมที่ใช้เลี้ยงหมูหลุม โดยอาจจะมีการมารับก้อนเห็ดที่ใช้แล้วถึงชุมชน ทางเลือกดังกล่าวนี้จึงเป็นแนวทางในการกำจัดก้อนเห็ดที่ใช้แล้วให้ลดจำนวนไปได้ส่วนหนึ่ง

๒. การทำถ่านอัดแท่ง สืบเนื่องจากการไปดูงานที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงเกิดความสนใจเป็นอย่างมากที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดก้อนเห็ดที่ใช้แล้ว โดยตัวเครื่องที่ใช้ในการอัดถ่านนั้นสามารถที่จะผลิตถ่านได้เป็นจำนวนมาก จึงเห็นว่าน่าจะเป็นตัวช่วยในการลดปริมาณก้อนเห็ดที่ใช้แล้วได้เป็นจำนวนมาก ถ้ามีการสนับสนุนงบในการจัดซื้อเครื่องทำถ่านอัดแท่ง ทางชาวบ้านก็จะทำการจัดตั้งรวมกลุ่มกันขึ้นมา

๓. การทำปุ๋ยอินทรีย์ สืบเนื่องจากภายในชุมชนมีหมอดินเป็นที่ปรึกษาในการทำเกษตรอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นการทำนาที่เป็นแหล่งรายได้หลัก และการปลูกผักในการค้าขายกับทานกินเอง จึงอยากสร้างแรงผลักดันในชุมชนให้หันมาทำเกษตรอินทรีย์ จะได้ลดต้นทุนการ

ผลิตที่ต้องเสียไปกับปุ๋ยเคมี โดยมีการร่วมกลุ่มปุ๋ยจัดตั้งกลุ่มอย่างเป็นทางการ และขอการสนับสนุนจากทางเทศบาลปงยางคก

๔. การผลิตน้ำมันจากพลาสติก เมื่อมีการกำจัดก้อนเห็ดที่ใช้แล้ว แต่ตัวพลาสติกที่เป็นตัวบรรจุอยู่ยังคงจำนวนอยู่เดิม จึงได้เกิดความคิดที่จะกำจัดปัญหาในส่วนนี้ออกไป

- **ปัญหาและอุปสรรค**

การขาดความเข้าใจในขั้นตอนทางราชการในการจัดตั้งกลุ่มอาชีพใหม่ที่เป็นผลลัพธ์จากความต้องการในการกำจัดเศษก้อนวัสดุเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การสรุปบทเรียนและถอดองค์ความรู้จากการดำเนินงานโครงการระยะที่ ๑



ภาพการถอดองค์ความรู้ และนำเสนอต่อเทศบาล

๔.๔ ผลของการดำเนินงานตามแผนกิจกรรมระยะที่ ๒

กิจกรรมที่ ๑ ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางในการดำเนินงานร่วมกับชุมชน

เวทีที่ ๑ วันที่ ๑๘ ม.ค.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวนผู้เข้าร่วม ๓๒ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๒ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน ตัวแทนจากเทศบาลตำบลปงยางคก ๔ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๒ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๐ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน

- **ประเด็นการประชุม**

จัดการประชุมเพื่อทบทวนความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานระยะที่ ๑ และเพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงบูรณาการจากความรู้ที่ได้ในระยะที่ ๑

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

ทบทวนความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานระยะที่ ๑

ในการดำเนินโครงการฯ ระยะแรกนั้น กลุ่มนักวิจัยและชุมชนได้หาหรือเรื่องแนวทางการแก้ปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ซึ่งได้ข้อสรุปของแนวทางแก้ปัญหา ๓ แนวทาง ได้แก่

๑) นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยหมัก เพื่อใช้ใส่พืชสวน ไร่ นา แทนการกำจัดด้วยการเผาหรือนำไปถมที่ว่างเปล่าข้างทาง

๒) นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงชีว

๓) หลอมน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว เพื่อนำมาใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำในกิจกรรมการเกษตร

ผลการดำเนินงานโครงการฯในระยะที่ ๑ ชุมชนมีการรวมกลุ่มดำเนินการจดทะเบียนจัดตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้นและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น เพื่อเป็นการผลักดันให้คนในชุมชนได้ความสำคัญของการแก้ปัญหในการกำจัดวัสดุก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว โดยการนำมาใช้ประโยชน์ทำปุ๋ยอินทรีย์ แทนการเผา ทิ้งข้างทาง หรือการนำไปถมที่ และเป็นการสร้างความเข้มแข็งและแสดงความร่วมมือของคนในชุมชน ในส่วนของนักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง(นักวิจัยในโครงการฯ) ได้ทำการทดลองผลิตถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงชีวจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ซึ่งนำไปทดสอบหาค่าพลังงานความร้อนและทำการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ แต่ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ยังไม่ปัญหาในกระบวนการอัด เนื่องจากใช้แรงอัดที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้แท่งถ่านไม่แน่น มีความเปราะและแตกหักง่าย ไม่สะดวกต่อการใช้งาน จึงต้องดำเนินการปรับปรุงกระบวนการอัดโดยการหาแรงอัดที่เหมาะสมและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมแก่การใช้งาน สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหามุมชนแนวทางที่ ๒ การหลอมน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ด จากการดำเนินโครงการฯในช่วงระยะที่ ๑ เป็นช่วงวิจัยและเก็บข้อมูล ได้มีการทดสอบและพัฒนาประสิทธิภาพเตา และการทดสอบคุณภาพน้ำมันจากขยะพลาสติก ซึ่งในระยะที่ ๒ ของโครงการฯ ทีมวิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยในส่วนของการทดลองใช้จริงในชุมชนต่อไป

กำหนดแนวทางการดำเนินงานและวิธีการแก้ไขปัญหาเชิงบูรณาการจากความรู้ที่ได้ในระยะที่ ๑

แนวทางการดำเนินงานโครงการระยะที่ ๒ จะมีการติดตามผลงานการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ ติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มที่ส่งผลให้เกิดการแก้ไขปัญหาชุมชน (การจดทะเบียน การอบรมการบริหารจัดการกลุ่ม อบรมเผยแพร่ความรู้เรื่องการทำปุ๋ย ติดตามผลการดำเนินงานกลุ่ม) การวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพของถ่านอัดแท่งและแท่งเชื้อเพลิงชีวจากก้อนเพาะเห็ด และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน (อาจผลักดันให้เป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนภายใต้การดำเนินงานของกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้นพร้อมด้วยผลิตภัณฑ์เห็ดสวรรค์) และการเก็บข้อมูลวิจัยเรื่องการหลอมน้ำมันไพโรไลซิสจากถ่านเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว โดยเก็บข้อมูลในส่วนของการทดลองใช้จริงในชุมชนพร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลและถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน

การดำเนินงาน/การจัดกิจกรรม

ใช้วิธีการพูดคุยเพื่ออธิบายพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยร่วมกันและแนวทางของการทำงานวิจัย โดยใช้การเขียน MAPPING ประกอบการอธิบาย

● ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาชุมชนตามแนวทางที่ ๑ การทำปุ๋ยหมักจากก้อนเพาะเห็ด มีปัญหาในขั้นตอนการจดทะเบียนจัดตั้งกลุ่ม เนื่องจากชุมชนไม่เข้าใจขั้นตอนการจดทะเบียนจึงเกิดปัญหารายชื่อซ้ำซ้อน และได้มีการเปลี่ยนแปลงรายชื่อสมาชิกโดยเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ จึงทำให้เกิดปัญหารายชื่อสมาชิกของกลุ่มตกล้น เกิดความล่าช้าในการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มและส่งกระทบในการของบสนับสนุนจากหน่วยงานในพื้นที่ล่าช้าออกไป ในการดำเนินงานกลุ่ม ยังมีปัญหาเรื่องการบริหารงานและการจัดการของกลุ่มยังไม่ลงตัวเพราะเป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตการเกษตรของชุมชน การดำเนินงานของกลุ่มจึงไม่ต่อเนื่องส่งผลให้ผลผลิต(ปุ๋ยหมัก)ของกลุ่มไม่ได้คุณภาพ จึงต้องมีการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการของกลุ่มและปรับปรุงขั้นตอนกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

● กิจกรรมที่จะทำต่อไป

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม ได้แก่ นำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปุ๋ยหมัก

กิจกรรมที่ ๒ เวทีทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม (ทำปู้ยหมัก)

เวทีที่ ๒/๑ วันที่ ๑ มี.ค.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ จำนวน ผู้เข้าร่วม ๓๓ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๒ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๙ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน นักศึกษา ๓ คน พี่เลี้ยง ๒ คน

● ประเด็นการประชุม

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสมจากการ ดำเนินงานระยะที่ ๑ ด้วยการทวนสูตรและกระบวนการนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำปู้ยหมัก พร้อมทั้งเชื่อมโยงผลกระทบและสะท้อนให้เห็นค่าใช้จ่ายของกลุ่มอาชีพด้วยเครื่องมือ “โองชีวิต”

● สารสำคัญที่ได้รับ

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสมจากการ ดำเนินงานระยะที่ ๑

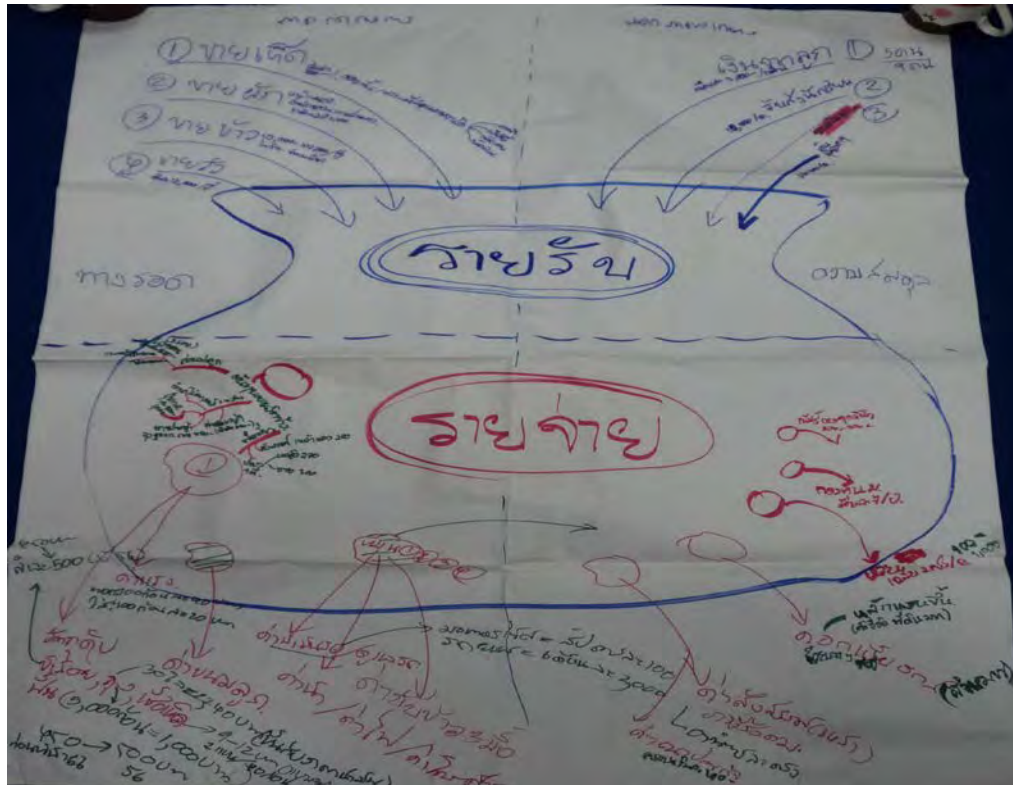
ดำเนินการทดลองแก้ไขปัญหากำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้จากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วใน ชุมชนปงยางคก ด้วยวิธีทำปู้ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง “วิธีวิศวกรรมแม่โจ้ ๑” มีการจัดรูปร่าง และขนาดของกองปู้ยให้มีความเหมาะสมที่จะเกิดการพาความร้อน (Chimney Convection) ใน กองปู้ยเพื่อให้มีการไหลของอากาศเข้าไปในกองปู้ยตามธรรมชาติ (Passive Aeration) ทำให้การ ย่อยสลายทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจนเกิดได้สมบูรณ์ อัตราส่วนผสมเศษพืชต่อมูลสัตว์มีค่า ๒ : ๑ : ๑ โดยปริมาตร คือใช้ ใบ/ฟางข้าว ในปริมาณ ๒ ส่วน: ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ๑ ส่วน : ชีววั ๑ ส่วน (มีการประยุกต์โดยใช้ก้อนเพาะเห็ดเก่าเป็นส่วนผสม สูตรเดิม คือ ๓ : ๑ ใบไม้/ฟางข้าว ๓ ส่วน : ชีววั ๑ ส่วน) กองเป็นรูปสามเหลี่ยม มีความยาวของกองปู้ยไม่จำกัด สามารถผลิตปู้ย อินทรีย์คุณภาพดีได้ภายในเวลาเพียง ๒ เดือนโดยไม่ต้องพลิกกลับกอง เป็นวิธีการทำปู้ยที่ สะดวก ดูแลง่ายและประหยัดแรงงาน

ผลการดำเนินงาน ทำกองปู้ยขนาดโดยประมาณ กว้าง ๐.๘๐ เมตร ยาว ๑.๕๐ เมตร สูง ๑.๒๐ เมตร โดยใช้ก้อนเห็ดประมาณ ๔๘๐ ก้อน ชีววั ๑๖ กระสอบ ฟางข้าวประมาณ ๔๔ เช่ง ใบไม้ ๓ กระสอบ เริ่มทำกองปู้ยตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๕๖ ใช้ระยะหมักปู้ยทั้งสิ้น ๒ เดือน คือครบกำหนดเมื่อ ๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ในการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปู้ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแบนเป็นที่ เรียบร้อยแล้ว ได้ใบประกาศจัดตั้งกลุ่มในนาม เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖ ทางกลุ่มจะ ดำเนินการยื่นทะเบียนแก่เทศบาลเพื่อขอรับการสนับสนุนโครงการต่อไป

สรุปข้อมูลค่าใช้จ่ายของกลุ่มอาชีพของชุมชนจากการทำกิจกรรมเฝ้าชีวิต

กิจกรรมเฝ้าชีวิต ในการทำจะแบ่งเป็น ๒ ด้าน คือ รายรับ และจ่าย เพื่อจะระดมว่าคนในชุมชนมีรายได้-รายจ่ายอะไรบ้างที่เข้ามาในและนอกภาคการเกษตร เพื่อดูภาพรวมด้านรายได้-รายจ่ายของชุมชนและช่วยกันวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายรับ-รายจ่าย ซึ่งจะทำให้เกิดความคิดเรื่องการบริหารจัดการรายรับ-รายจ่ายในครัวเรือนและชุมชน ส่วนใหญ่ข้อมูลมักจะออกมาที่เรื่องของการลดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรหรือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเล่นหวย ค่าเหล้า-บุหรี่ ซึ่งข้อมูลที่ได้มักจะสอดคล้องกับการทำบัญชีครัวเรือน



ภาพเฝ้าชีวิตบ้านทุ่งบ่อแป้น

การดำเนินงาน/การจัดกิจกรรม

ใช้วิธีการพูดคุยเพื่ออธิบายพร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยการใช้การเขียน MAPPING ประกอบการอธิบาย ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อทวนสอบวิธีการแก้ปัญหาพร้อมกับชุมชน

● ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินทดลองแก้ปัญหากการกำจัดก้อนวัสดุเหลือใช้ ด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมักนั้น ชุมชนยังขาดความเข้าใจในวิธีการทำและยังละเลยการตรวจสอบส่วนผสมของปุ๋ย ซึ่งอาจทำให้คุณภาพของปุ๋ยหมักที่ได้ลดลง ดังนั้นการทวนสอบภาคปฏิบัติกับนักวิจัยจาก

ภาคส่วนของนักวิชาการจะช่วยกระตุ้นให้นักวิจัยชุมชนมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการตรวจสอบผลสมมากขึ้น

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม ได้แก่ หลอมน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

กิจกรรมที่ ๒ เวทีทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม (ทำน้ำมัน)

เวทีที่ ๒/๒ วันที่ ๒๓ มี.ค.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงสัมพันธ์ ชัยเรืองเดชจำนวนผู้เข้าร่วม ๓๙ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๓ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๖ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน นักศึกษา ๒ คน

- **ประเด็นการประชุม**

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม จากการดำเนินงานระยะที่ ๑ ด้วยการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

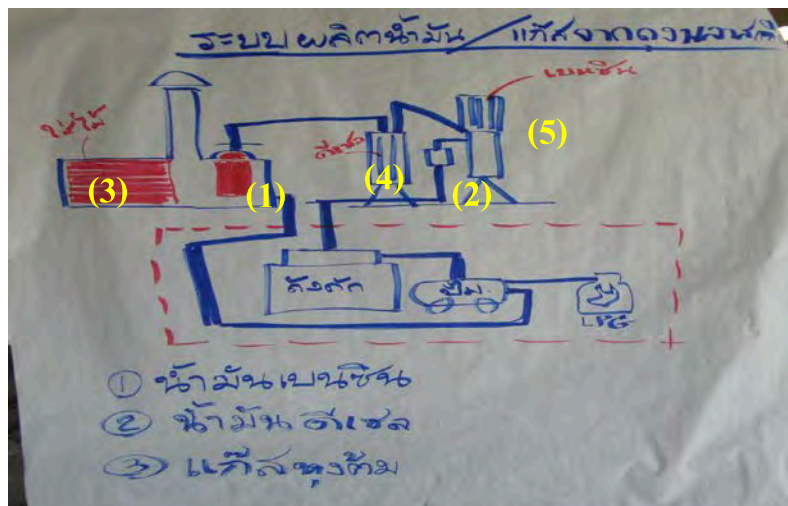
- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

ได้ให้ชุมชนทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันด้วยการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ด โดยมีขั้นตอนวิธีทำ และหลักการทำงานของเตาทำน้ำมันดังนี้

ขั้นตอนวิธีการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติก

๑. นำถุงพลาสติกที่ใช้ทำน้ำมัน จำนวน ๑๕ กิโลกรัม (ฉีกถุงล้างทำความสะอาดและนำไปผึ่งให้แห้ง) ใส่ลงในเครื่องทำน้ำมัน (๑)
๒. เติมน้ำที่บริเวณ (๒) เพื่อดักแก๊สไม่ให้ไหลย้อนกลับไปในตัวเครื่อง
๓. ใส่ฟืนในช่องใส่ฟืนที่อยู่บริเวณส่วนหน้าของเครื่อง (๓) และจุดไฟเผาเพื่อให้ความร้อน โดยควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ คือ ๔๐๐ – ๕๐๐ องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ ๔ ชั่วโมง
๔. จากนั้นนำพาชนะ เช่น ขวดแก้ว แกลลอน ถัง ฯลฯ มารองน้ำมันจากในช่องกลั่นน้ำมัน ซึ่งจะแยกเป็น ๒ ชนิด คือ น้ำมันดีเซล (๔) และน้ำมันเบนซิน (๕)

๕. กรองน้ำมันที่ได้ ด้วยกระดาษกรอง ๒ ครั้ง (หรือมากกว่าจนกระทั่งน้ำมันมีลักษณะใสและไม่มีตะกอน) เพื่อดักเอาตะกอนและสิ่งปะปนออกจากน้ำมัน
๖. นำบรรจุใส่ภาชนะที่มิดชิด เก็บไว้ในที่โล่ง และเก็บให้ห่างจากบริเวณที่มีความร้อนสูง เพื่อป้องกันไฟไหม้



ภาพจำลองเตาทำน้ำมัน

๓.๒. สรุปข้อมูลชุมชนจากการเก็บข้อมูลด้านการเกษตรของชุมชนโดยใช้เครื่องมือชุด
ปฏิทินฤดูกาล

ข้อมูลด้านการเกษตรของชุมชนทุ่งบ่อแป้น ปีเพาะปลูก ๒๕๖๑ เก็บได้ ๑. เก็บได้ โดยให้ครัวเรือนในชุมชนปฏิทินฤดูกาล

ช่วงเวลา กิจกรรม การตามตัว	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ทำนา	ปลูกข้าว	ปลูกข้าว				ปลูกข้าว	ปลูกข้าว	ปลูกข้าว			ปลูกข้าว	ปลูกข้าว
เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์	เลี้ยงสัตว์
กิจกรรมอื่น												
ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว	ตัดสวนครัว
ปลูกถั่วลิสง	ปลูกถั่วลิสง	ปลูกถั่วลิสง										
ตัดหวาน									ตัดหวาน	ตัดหวาน		
การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว	การเก็บเกี่ยว

ภาพปฏิทินฤดูกาลชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น

จากการเก็บข้อมูลด้านการเกษตรของชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นได้ทราบว่า ในช่วงเดือน
มกราคม – กุมภาพันธ์ จะเป็นช่วงที่ชุมชนมีการทำเกษตรที่หลากหลายทั้งทำนา เพาะเห็ด เลี้ยง
สัตว์ ปลูกผักสวนครัวและปลูกถั่วลิสงสร้างรายได้ ในช่วงนี้จะเป็นช่วงที่เห็ดฟางมีผลผลิตออก

มากที่สุดตลาดที่สุด เกษตรกรบางรายที่มีนาอยู่ใกล้แหล่งน้ำก็จะทำนาปลังหรือบางรายก็จะปลูก ถั่วลิสงแทนการทำนาเพราะใช้น้ำในการเพาะปลูกน้อยกว่า ในช่วงเดือน มีนาคม – พฤษภาคม เป็นช่วงที่อากาศร้อนและขาดแคลนน้ำ ดังนั้นในกิจกรรมการเกษตรของชุมชนจะมีไม่มากนัก รายได้ส่วนใหญ่ได้จากการเพาะเห็ดขอนขาวและเห็ดลมป่า เพราะออกดอกมากและทนต่ออากาศ ร้อน การปลูกผักเน้นปลูกเพื่อนำมาทำกินในครัวเรือน นิยมปลูกผักที่ทนร้อนและต้องการน้ำน้อย เช่น ผักชี ต้นหอม ผักบุ้ง ผักกาดขาว เป็นต้น ในช่วงเดือน มิถุนายน – สิงหาคม เป็นช่วงที่ เกษตรกรเริ่มทำนาปี หว่านกล้า ดำนา (ช่วงนี้เกษตรกรจะเน้นการทำนาเป็นหลักเพราะเป็น อาชีพสร้างรายได้หลักของครอบครัว) กิจกรรมการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ การเลี้ยงสัตว์ ปลูกผัก สวนครัว และกิจกรรมเพาะเห็ดต่างๆ เห็ดที่สามารถเพาะได้ในช่วงนี้ คือ เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหูหนู เห็ด เป๋าฮื้อ และเห็ดฮังการี ในช่วงเดือน กันยายน – ตุลาคม เป็นช่วงรอเก็บเกี่ยว ผลผลิตจากช่วงเดือนมิถุนายน – สิงหาคม ที่ผ่านมามีรายได้ในช่วงนี้จะมาจากการเก็บเห็ดขาย เป็นหลัก และรายได้จากการขายผักตามฤดูกาล ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม เป็นช่วง เก็บเกี่ยวผลผลิตของการทำนา กิจกรรมการเกษตรของชุมชนก็จะเน้นการเกี่ยวข้าว ทำนา ขาย ข้าว เป็นต้น และมีการเพาะเห็ดตามฤดูกาลเพื่อเป็นรายได้เสริม เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดหู หนู เห็ด เป๋าฮื้อ และเห็ดฮังการี

● ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการทดลองแก้ปัญหา ด้วยวิธีการทำน้ำมันไพโรไลซิสจาก วัสดุพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว มีดังนี้

๑. วิธีการใช้เครื่องมือ(เตาทำน้ำมัน) มีความซับซ้อนและยุ่งยากสำหรับชุมชน จึงต้องมี การอธิบายโดยใช้ภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และมีการจัดทำคู่มือการใช้และการ บำรุงรักษาเครื่องสำหรับชุมชน

๒. วัสดุทำน้ำมันในชุมชนไม่เพียงพอ เนื่องจากยังขาดความร่วมมือของชุมชนในการ เตรียมวัสดุทำน้ำมัน

● กิจกรรมที่จะทำต่อไป

ทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม ได้แก่ ทบทวน กระบวนการหลอมน้ำมันไพโรไลซิสจากวัสดุพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว เพื่อเตรียมน้ำมัน ไว้ใช้กับรถไถนาของชุมชน

กิจกรรมที่ ๒ เวทีทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม (ทบทวนการใช้เตาทำน้ำมันไฟโรไลซิส)

เวทีที่ ๒/๓ วันที่ ๗ เม.ย.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงสัมพันธ์ ชัยเรืองเดช จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๐ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๒ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๖ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๙ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน

● ประเด็นการประชุม

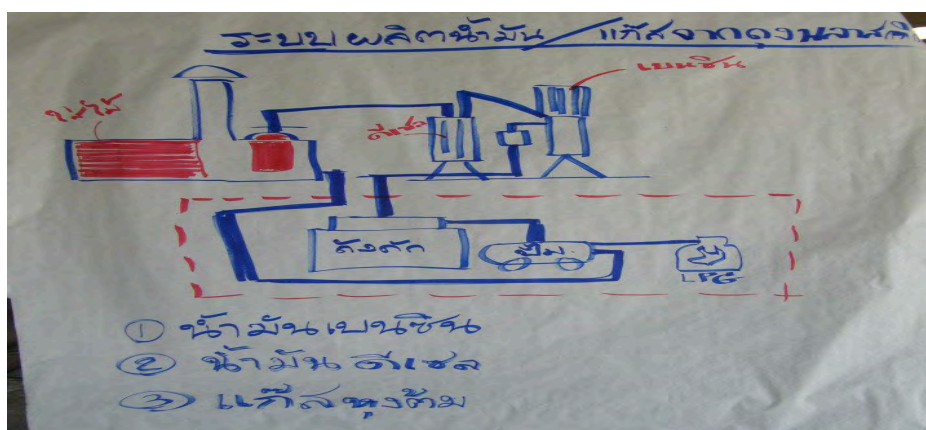
ทบทวนการใช้เตาทำน้ำมัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทดลองแก้ปัญหาจากความรู้และแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันจากการดำเนินงานระยะที่ ๑ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาการกำจัดก้อนวัสดุเพาะเห็ดของชุมชนอย่างยั่งยืน ด้วยวิธีการทำน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว

● สารสำคัญที่ได้รับ

การทบทวนการใช้เตาทำน้ำมันไฟโรไลซิส

เนื่องจากวิธีการใช้เครื่องมือ(เตาทำน้ำมันไฟโรไลซิส) มีความซับซ้อนและค่อนข้างยุ่งยากสำหรับชุมชน จึงต้องมีการจัดประชุมทบทวนการใช้เตาทำน้ำมันไฟโรไลซิส เพื่อให้ชุมชนได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือด้วยตัวเอง เพื่อให้ชุมชนมีความเข้าใจในหลักการทำงานและวิธีการใช้งานมากขึ้นโดยมีทีมนักวิจัยจากทางราชภัฏเป็นผู้เล็งดูแลและอธิบายหลักการทำงาน ขั้นตอนวิธีการใช้ การบำรุงรักษา อย่างใกล้ชิด

มีการอธิบายทบทวนเกี่ยวกับหลักการทำงานและระบบการทำงานของเตาทำน้ำมัน โดยใช้ภาพวาดประกอบการอธิบายเพื่อให้ชุมชนได้เข้าใจง่ายขึ้น โดยมีเนื้อหาการประชุมที่เน้นการทบทวนเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ชุมชนถึงหลักการปฏิบัติในการใช้งานและลดความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้งาน



ในส่วนของการทบทวนขั้นตอนการทำน้ำมัน โดยการให้ชุมชนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เริ่มจากขั้นตอนการชั่งน้ำหนักถุงพลาสติกสำหรับทำน้ำมัน ในปริมาณ ๑๕ กิโลกรัม และนำใส่ลงในช่องสำหรับหลอมพลาสติก (รูปซ้าย) แล้วปิดฝาตาน้ำมันประเกนเพื่อกันการรั่วของแก๊ส (รูปขวา)



ใส่ถุงพลาสติกในช่องหลอม



ฝา-ประเกน เตาน้ำมัน

จากนั้นทำการเผาโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงหลักและควบคุมอุณหภูมิที่ห้องเพลิงให้คงที่ ในระดับ ๔๐๐ - ๕๐๐ องศาเซลเซียส (รูปซ้ายล่าง) ใช้เวลาในการเผาประมาณ ๔ ชั่วโมง จึงจะได้ น้ำมันไพโรไลซิส โดยจะมีท่อส่งน้ำมัน ซึ่งจะแยกเป็น ๒ ท่อ น้ำมันดีเซลและน้ำมันเบนซิน จากการทดลองครั้งนี้ได้ปริมาณน้ำมันดีเซล ๑๐ ลิตรและน้ำมันเบนซิน ๑.๕ ลิตร โดยใช้พลาสติกจำนวน ๑๕ กิโลกรัม



เผาฟืนเพิ่มอุณหภูมิในห้องหลอม



ท่อส่งน้ำมันดีเซลและเบนซิน

- **ปัญหาและอุปสรรค**

เนื่องจากชาวบ้านบางคนไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านงานช่างหรือไม่ถนัดด้านเครื่องจักรกลไก จึงให้ทำให้ไม่สามารถเข้าใจในหลักการ กลไกการทำงานของเครื่องได้ ทางที่มนักวิจัยจากราชภัฏจึงสามารถสื่อสารให้ชุมชนได้เข้าใจถึงเนื้อหาการจัดประชุมได้เพียงบางกลุ่มเท่านั้น

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

จัดการประชุมเพื่อวิเคราะห์บทเรียนของการแก้ไขปัญหาและสร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างความรู้ในชุมชนและความรู้ในสถาบันการศึกษา

กิจกรรมที่ ๓ เวทีสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นทางออกที่เหมาะสมของคนในชุมชน

เวทีที่ ๓ วันที่ ๒๖ เม.ย.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเห็ดลุงอรุณ บ้านทุ่งบ่อแบน ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวนผู้เข้าร่วม ๕๑ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๙ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน นักศึกษา ๒๖ คน

- **ประเด็นการประชุม**

วิเคราะห์บทเรียนและสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เป็นทางออกที่เหมาะสมของคนในชุมชน เพื่อสร้างการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างความรู้ในชุมชนและความรู้ในสถาบันการศึกษา

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

จากการดำเนินงานโครงการวิจัยฯ ในระยะแรกนั้นทางที่มนักวิจัยและชุมชนก็ได้หารือถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน (เน้นที่วิธีการกำจัดก้อนฯ) และได้ข้อสรุปที่คิดว่าเป็นแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมสำหรับชุมชน ๓ แนวทาง คือ ๑) ทำปุ๋ยอินทรีย์ ๒) ทำถ่าน/เชื้อเพลิงอัดแท่ง ๓) ทำน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติก ซึ่งในการทดลองแก้ปัญหาจะเริ่มดำเนินการในช่วงระยะที่ ๒ ของโครงการวิจัยฯ

การทดลองแก้ปัญหาตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันในโครงการวิจัยระยะแรก ทีมนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางและทีมักวิจัยชุมชนรวมถึงชาวบ้านที่มีความสนใจต่อการแก้ปัญหาในชุมชนได้ร่วมกันดำเนินการทดลองแก้ไขปัญหาโดยการทำปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกอง โดยได้วิทยากรจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ มาถ่ายทอดความรู้ให้แก่ชุมชนในแนวทางการแก้ปัญหาครั้งนี้จะเป็นการนำเอาก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วซึ่งเป็นปัญหาของชุมชนนั้นมา

ทำปุ๋ยเพื่อลดจำนวนก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชน นำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเป็นการเพิ่มมูลค่าขยะให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน โดยได้รับการผลักดันจากนักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางให้ชุมชนรวมตัวกันก่อตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน *กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น* ขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนเกิดรายได้ และช่วยลดรายจ่ายที่ไม่จำเป็น เช่น ค่าสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการลดการใช้สารเคมีในการเกษตรของชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นอีกทางหนึ่งด้วย ในการทดลองทำปุ๋ยอินทรีย์จากก้อนเพาะเห็ดมีขนาดฐานทรงก้นปวย กว้าง ๑.๕ เมตร x ยาว ๒ เมตร x สูง ๑.๕ เมตร โดยใช้วัสดุหลักที่หาได้ง่ายในชุมชนดังนี้ ๑) ใบไม้หญ้า หรือฟางข้าว ประมาณ ๖๐ เข่ง ๒) ขี้เลื่อยจากก้อนเพาะเห็ด(สับละเอียด) จำนวน ๖๐๐ ก้อน ๓) ขี้วัว จำนวน ๒๐ กระสอบ หมักกองปุ๋ยไว้จนครบระยะเวลา ๒ เดือน

ลำดับต่อมาการทดลองแก้ปัญหาชุมชนด้วยแนวทางการทำน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกที่ใช้ใส่ขี้เลื่อยของก้อนเพาะเห็ด ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีเตาไฟโรไลซิสจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชนมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของชุมชนด้วยการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม ลดการเผา ลดมลพิษ ลดผลกระทบและช่วยรักษาสสิ่งแวดล้อม โดยการนำถุงพลาสติกจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาหลอมด้วยความร้อนสูงเพื่อทำ น้ำมันไฟโรไลซิส* ซึ่งมีคุณสมบัติเทียบเท่าน้ำมันดีเซลและเบนซินไว้ใช้ในชุมชน เป็นการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนและลดปัญหาขยะพลาสติกในชุมชน ในการทดลองทำน้ำมันไฟโรไลซิสได้เตรียมวัสดุพลาสติกที่จะทำน้ำมัน จำนวน ๑๕ กิโลกรัม เมื่อหลอมแล้วได้จะปริมาณน้ำมันดีเซล ๑๐ ลิตรและน้ำมันเบนซิน ๑.๕ ลิตร และได้นำน้ำมันที่ได้จากกระบวนการไฟโรไลซิสมาทดลองใช้กับรถจักรยานยนต์(น้ำมันเบนซิน)และรถไถ(น้ำมันดีเซล) จากการนำน้ำมันไฟโรไลซิสไปทดลองใช้จริงในชุมชน โดยกลุ่มเกษตรกรและชาวบ้านเป็นผู้ทดลองใช้ด้วยตัวเอง ผลปรากฏว่าทั้งรถจักรยานยนต์และรถไถที่ทดลองใช้น้ำมันดังกล่าว เครื่องยนต์มีกำลังแรง การเดินเครื่องดี ไม่มีสะดุดหรือการกระตุกของเครื่องยนต์ สามารถใช้ได้ปกติเหมือนน้ำมันเบนซินและดีเซลทั่วไป ซึ่งชุมชนเองมีความพึงพอใจในผลผลิตที่ได้

* (น้ำมันไฟโรไลซิส คือ น้ำมันที่ได้จากการนำวัสดุประเภท Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), ABS resin (ABS) และ Polyurethane (PUR) ซึ่งมีสารประกอบจากปิโตรเลียมที่เหมือนกับน้ำมันเบนซินและดีเซล เข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลง

องค์ประกอบทางเคมีโดยใช้ความร้อนหลอมในสภาวะไร้อากาศ และทำการควบแน่นกลายเป็นของเหลว คือ น้ำมัน)

สำหรับการทดลองแก้ปัญหาตามแนวทางสุดท้าย การทำถ่านอัดแท่งและเชื้อเพลิงอัดแท่งจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว ในช่วงดำเนินงานโครงการวิจัยระยะแรกนั้น ได้มีการถ่ายทอดความรู้ สาธิตวิธีการทำและสูตรผสม สำหรับทำแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดจากก้อนเพาะเห็ดฯ ให้แก่ชุมชน และผลักดันให้เกิดการตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนของกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้นขึ้น โดยมีประธานกลุ่ม คือ คุณลุงอรุณ ปินใจ สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้ดำเนินการจดทะเบียนจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจฯเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และได้ดำเนินการแจ้งแก่เทศบาลตำบลยางคกเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อการจัดการบริหารดำเนินงานและกิจกรรมต่างของกลุ่มจากเทศบาล ซึ่งในส่วนการทำแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดจากก้อนเพาะเห็ดจะจัดรวมอยู่ในกิจกรรมของกลุ่มวิสาหกิจฯด้วย แนวทางการแก้ปัญหาการกำจัดก้อนเพาะเห็ดฯด้วยการทำแท่งเชื้อเพลิงและถ่านอัดนี้ แม้จะไม่ได้ดำเนินการในส่วนของการวิจัยในระยะที่ ๒ นี้ แต่ทางชุมชนก็ได้นำองค์ความรู้และแนวทางนี้ไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน ภายใต้การขับเคลื่อนของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น

จากการดำเนินงานวิจัยในระยะที่ ๒ ซึ่งได้ทดลองแก้ไขปัญหา ตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันจากการดำเนินงานวิจัยในระยะแรก แนวทางที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดในการแก้ไขปัญหาชุมชนเรื่องการกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น ชุมชนเลือกการกำจัดก้อนเพาะเห็ดด้วยการ ทำปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกองและการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ด เพราะจากการที่ชุมชนได้ทดลองทำทั้งปุ๋ยหมักและน้ำมันนั้น สามารถลดปัญหาการเผา ปัญหามลพิษ ลดผลกระทบและช่วยรักษาสสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้ อีกทั้งน้ำมันไพโรไลซิสที่ได้จากถุงพลาสติกนั้นสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเบนซินและดีเซลทั่วไปได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายและต้นทุนการเกษตรลงได้ และการทำปุ๋ยหมักนั้นจะช่วยลดปัญหาขยะสะสมในชุมชน ลดการใช้สารเคมีในการเกษตรซึ่งเป็นการลดรายจ่ายที่ไม่จำเป็นและสามารถเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรในชุมชนอีกด้วย

● ปัญหาและอุปสรรค

๑. ชุมชนขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆในการวิจัย ด้วยข้อจำกัดของเวลาซึ่งแต่ละคนต้องมีการกิจ ต้องทำงาน จึงไม่ได้มีช่วงเวลาที่สะดวกให้มีโอกาสได้มารวมกลุ่ม

พูดคุยหรือดำเนินงานกิจกรรมของส่วนรวมมากนัก ทำให้ในการดำเนินงานของชุมชนขาดความต่อเนื่องได้ จึงต้องมีการกระตุ้นชุมชนโดยผู้นำกลุ่ม/ผู้นำชุมชน ทำการพูดคุยและสร้างความเข้าใจกับชุมชนถึงจุดประสงค์ของการดำเนินงานวิจัยและเป้าหมายที่มีร่วมกัน เพื่อการแก้ไขปัญหาของชุมชนอย่างยั่งยืน

๒. สำหรับการทำน้ำมันไฟโรไลซินั้น มีวิธีการที่ซับซ้อน หากไม่มีความรู้เรื่องงานช่างเครื่องจักรและกลไกต่างๆ อาจทำให้เกิดอันตราย จากการใช้เครื่องมืออย่างไม่ถูกวิธีหรือการบำรุงรักษาที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์/เครื่องมือ จึงต้องมีการถ่ายทอดความรู้และทักษะให้กับตัวแทนชุมชนที่มีความรู้พื้นฐานด้านช่างที่จะสามารถเข้าใจในหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไก เพื่อเป็นตัวแทนชุมชนที่ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมการใช้เครื่อง พร้อมทั้งเป็นตัวแทนที่จะนำความรู้ไปถ่ายทอดให้แก่คนในชุมชนและเกิดการขยายผลไปยังชุมชนข้างเคียงได้

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

สังเคราะห์/สรุปบทเรียน ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัย เรื่อง แนวทางการบูรณาการและการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น

กิจกรรมที่ ๔. เวทีเผยแพร่และขยายผลของความรู้สู่สาธารณะให้กับชุมชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

เวทีที่ ๔/๑ วันที่ ๑๐ – ๒๐ ธ.ค.๕๕ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง-ซีเหล็ก จำนวนผู้เข้าร่วม ๒๑๙ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๙ คน ผู้เข้าร่วมประชุม ๒๑๐ คน

- **ประเด็นการประชุม**

เป็นการเผยแพร่ผลงานระดับนานาชาติภายใต้งาน “World Green City & Eco – Product Exhibition 2012” ณ บริเวณ Green City สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง – ซีเหล็ก อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

นิทรรศการชุมชนพลังงาน: “ปงยางคกโมเดล”

วันที่ ๑๐ – ๒๐ ธันวาคม ๒๕๕๕ ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน นำเสนอรูปแบบการจัดการเชิงบูรณาการ ของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ จำนวน ๑๒๕ คน เกินกว่าเป้าหมายที่คาดหวัง ในการจัดแสดง

นิทรรศการได้นำองค์ความรู้ที่เคยถ่ายทอดให้แก่กลุ่มเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแค้น ต.ปงยางคก อ. ห้างฉัตร จ.ลำปาง ไปจัดแสดงให้ผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ ได้รับทราบถึงการทำงานและแก้ไขปัญหา ร่วมกันระหว่างชุมชนกับหน่วยงาน มีการนำผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเห็ดนางฟ้าซึ่งเป็น ผลงานที่ต่อยอดออกมาจากการพาชุมชนไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ นำมาจัดแสดงและ จำหน่ายให้แก่ผู้เข้าชม ได้รับผลตอบรับและให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเห็ดนางฟ้า จากผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก และนำผลิตภัณฑ์แหล่งพลังงานในชุมชน จากการนำก้อนวัสดุที่ เหลือใช้จากการเพาะเห็ดมาเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งและถ่านอัดแท่ง มาแสดงให้ผู้เข้าชม ซึ่งได้รับการ ตอบรับอย่างดี โดยมีกลุ่มนักเรียน/นักศึกษา และหน่วยงานต่างๆ ให้ความสนใจและซักถามเป็น อย่างมาก

การประชุมสัมมนาวิชาการ พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๕ (TREC-5)

มีการเสวนาระหว่างชุมชนกับนักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน ร่วมกับ สวทช. ภาคเหนือ และกลุ่มเพาะเห็ดจังหวัดลำปางในการเสวนาครั้งนี้ได้มีการพูดคุยถึงการ ทำงานในการลงพื้นที่แก้ไขปัญหาของชุมชน และแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นระหว่างชุมชนกับ ผู้เข้าร่วมเสวนา ซึ่งจะได้รับทราบถึงการทำงานในการลงพื้นที่และการแก้ไขปัญหาของชุมชน ร่วมกันระหว่างชุมชนและหน่วยงานอย่างแท้จริง มีการนำเสนองานวิจัยของกลุ่มวัสดุศาสตร์เพื่อ การพัฒนาพลังงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ คือ “การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ ของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทาง ความร้อนในแปรรูปชีวมวล” ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักแผนและนโยบายพลังงาน ตั้งแต่ปี ๒๕๕๓ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำงานแบบภาคต่อของการทำวิจัยร่วมกับชุมชน ในครั้งนี้

การดำเนินงาน/การจัดกิจกรรม

ใช้วิธีการพูดคุยเพื่ออธิบายรายละเอียดและผลการดำเนินงานต่อสาธารณะชนทั้งใน รูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- **ปัญหาและอุปสรรค**

นักวิจัยชุมชนยังไม่มี ความคุ้นชินกับการพูดคุยและเสวนาในเชิงวิชาการ ประกอบกับยังเป็น ช่วงเกี่ยวข้าวของชุมชนจึงทำให้มีนักวิจัยหลักเข้าร่วมกิจกรรมน้อยกว่าที่ควรจะเป็น

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การเลือกเวทีเผยแพร่ผลงานที่เอื้อต่อการเข้ามามีส่วนร่วมของนักวิจัยชุมชน

เวทีที่ ๔/๒ วันที่ ๑๕ ก.พ.๕๖ ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จ.เชียงใหม่ จำนวนผู้เข้าร่วม ๑๓๓ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๘ คน ผู้เข้าร่วมประชุม ๑๒๕ คน

- **ประเด็นการประชุม**

เป็นการเผยแพร่ผลงานระดับชาติภายใต้การประชุมประจำปีของ สวทช. สำหรับปี ๒๕๕๖ จัดประชุมในหัวข้อ “ยกระดับการให้บริการ สร้างสังคมวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น” ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จ.เชียงใหม่

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

๑. เปิดมุมมองและปรับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้กับนักวิจัยชุมชน
๒. สร้างโอกาส และเปิดรับหน่วยงานอื่นๆ เข้าร่วมทำวิจัย และ/หรือ ถ่ายทอดเทคโนโลยีในพื้นที่
๓. ยกระดับคุณภาพงานที่ทำในเชิงประจักษ์แก่สาธารณะชน

การดำเนินงาน/การจัดกิจกรรม

ใช้วิธีการพูดคุยเพื่ออธิบายรายละเอียดและผลการดำเนินงานต่อสาธารณะชน ตลอดจนการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่มนักวิจัยชุมชน

- **ปัญหาและอุปสรรค**

นักวิจัยชุมชนส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีความคุ้นชินกับการเข้าร่วมประชุมหรือยังไม่ตระหนักถึงการเข้าร่วมการเสวนาในเชิงวิชาการ จึงทำให้มีนักวิจัยหลักบางส่วนไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมได้ครบตามกำหนดเวลา

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

การกระตุ้นนักวิจัยชุมชนให้เห็นความสำคัญของกระบวนการวิทยาศาสตร์ในกิจกรรม ทดลองแก้ไขปัญหาทั้ง ๓ ครั้ง ก่อนจะสรุปหาแนวทางที่เหมาะสมต่อไป

กิจกรรมที่ ๕ เวทีสรุปบทเรียนการดำเนินงานระยะที่ ๒ สู่แนวทางการแก้ไขปัญหาที่ยั่งยืน

เวทีที่ ๕ วันที่ ๗ มี.ย.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเพาะเห็ดลุงอรุณ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวนผู้เข้าร่วม ๓๑ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน อาจารย์ ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๑๖ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน

- ประเด็นการประชุม

ถอดบทเรียนของแนวทางการบูรณาการและการจัดการความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

- สารสำคัญที่ได้รับ

๕.๑ จุดเริ่มต้นของแนวคิด(งานต้นน้ำ)

ให้ความสำคัญกับเรื่องของฐานคิดและจุดเริ่มต้นของการทำงานร่วมกัน การแบ่งบทบาทของทีม การค้นหาโจทย์วิจัยและพื้นที่วิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของชุมชนเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

จุดเริ่มต้นของงานวิจัย เริ่มจากการที่นักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเข้าไปสำรวจพื้นที่วิจัยและพบว่าชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น มีกลุ่มเกษตรกรที่มีอาชีพเพาะเห็ดขายสร้างรายได้เสริมจำนวนมาก และมีปริมาณการทิ้งก้อนเพาะเห็ดที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดในชุมชนมากถึง ๑.๒ – ๓.๖ ล้านก้อน หรือเท่ากับน้ำหนัก ๙๖๐ – ๒,๘๘๐ ตัน* ในช่วงระยะเวลา ๑ ปี ซึ่งปัญหาจากก้อนเพาะเห็ดนี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนเป็นอย่างมาก

ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นจึงมีความต้องการที่จะจัดการกับปัญหาก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วซึ่งมีสะสมอยู่ในชุมชนเป็นจำนวนมากและเกิดปัญหาการกำจัดขยะอย่างไม่เหมาะสมของคนในชุมชนตามมา เช่น ปัญหาจากการเผาก้อนเพาะเห็ด การนำไปถมที่หรือฝังดินโดยไม่คัดแยกถุงพลาสติก เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของผู้คนที่อาศัยอยู่ในชุมชน ดังนั้น การกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่เหลือใช้ จึงประเด็นหลักในการตั้งโจทย์วิจัยสำหรับพื้นที่ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น โดยที่ทุกคนในชุมชนรวมถึงนักวิชาการจะต้องร่วมกันค้นหาคำตอบและแนวทางว่า “ชุมชนจะกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่เหลือใช้ได้อย่างไรดี?” เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาการกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชนอย่างยั่งยืน จึงเป็นจุดเริ่มต้นของโครงการแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก้อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

*จากข้อมูลชุมชน ปี ๒๕๕๔ ชุมชนทุ่งบ่อแป้นมีเกษตรกรผู้เพาะเห็ด จำนวน ๒๐ คน (สำรวจเฉพาะผู้เพาะเห็ดที่ใช้วัสดุแบบก้อนเพาะเท่านั้นมิได้รวมถึงการเพาะเห็ดโดยใช้วัสดุอื่น) โดยเกษตรกรจะมีโรงเรือนเพาะเห็ดประมาณคนละ ๕ – ๑๕ โรงเรือน และมีปริมาณขยะจากก้อนเพาะเห็ดต่อ ๑ โรงเรือน ประมาณ ๓,๐๐๐ – ๔,๐๐๐ ก้อน หรือเท่ากับน้ำหนัก ๒.๔ – ๓.๒ ตัน ซึ่งก้อนเพาะเห็ดจะสามารถให้ผลผลิตได้เพียง ๓ เดือน ดังนั้นในช่วงระยะเวลา ๑ ปี จะมีการทิ้งก้อนเพาะเห็ดที่ใช้เพาะเห็ดแล้วประมาณ ๔ ครั้งต่อปี เท่ากับว่าใน ๑ ปี ชุมชนจะมีขยะจากก้อนเพาะเห็ด เป็นจำนวน ๑,๒๐๐,๐๐๐ – ๓,๖๐๐,๐๐๐ ก้อน หรือน้ำหนัก ๙๖๐ – ๒,๘๘๐

ต้น ต่อปี ในการคำนวณปริมาณขยะจากกิจกรรมเพาะเห็ดของชุมชนในตำบลปรางค์กู่ อำเภอ
ห้วยเม็ก จังหวัดลำปาง จัดว่ามีปัญหาที่เกิดผลกระทบต่อคนในชุมชนอยู่มาก

การแบ่งบทบาทในการทำงาน

คนในชุมชนมีบทบาทในด้านการให้การสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
ลำปางในการแก้ปัญหาการจัดการก่อนเห็ดในชุมชน โดยการเรียนรู้วิธีการและลงมือปฏิบัติ
สำหรับบทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางนั้นดำเนินการค้นหาแนวทางการจัดการก่อน
เพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชน จัดทำเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้และเครื่องมือ/เทคโนโลยีเพื่อใช้
สำหรับการจัดการปัญหาก่อนเพาะเห็ด พร้อมทั้งสร้างการเรียนรู้สู่ชุมชนโดยการถ่ายทอด
ความรู้ผ่านงานวิจัยและการพาไปศึกษาดูงานตามที่ต่างๆ

การได้มาซึ่งโจทย์วิจัย

กิจกรรมการเพาะเห็ดในชุมชนบ้านทุ่งบ่อแบน นิยมทำกันเป็นอาชีพเสริมจนกลายเป็น
อาชีพที่สามารถทำรายได้อย่างต่อเนื่อง ในชุมชนจึงมีการขยายพื้นที่การผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
ส่งผลให้มีจำนวนขยะจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในชุมชนเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน จึงเกิดปัญหา
ด้านการจัดการและการกำจัดเศษวัสดุที่เหลือใช้จากภาคการเกษตรอย่างไม่เหมาะสมของคนใน
ชุมชน แม้ว่าทางชุมชนจะได้รับการเติมองค์ความรู้ด้านการจัดการและวิธีการกำจัดอย่าง
เหมาะสมจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องและมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งแต่ปี ๒๕๕๒ ถึง
ปัจจุบัน แต่ในพื้นที่ชุมชนยังคงมีปริมาณเศษวัสดุดังกล่าวอีกจำนวนมากที่ยังเกิ่ก้างการ
จัดการของชาวบ้าน

จึงนำมาสู่การลงพื้นที่เพื่อทบทวนสถานการณ์และวิธีการแก้ไขปัญหาจากอดีตถึง
ปัจจุบัน โดยคำนึงถึงการแก้ไขปัญหาของการจัดการก่อนวัสดุเหลือใช้ที่จะส่งผลกระทบต่อ
ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยมีกลุ่มนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในแต่ละ
สาขาลงพื้นที่เพื่อเรียนรู้และเติมเต็มประเด็นของการแก้ไข จึงได้ตั้งโจทย์คำถามสำหรับการ
ดำเนินงานวิจัยเพื่อร่วมกันค้นหาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของแนวทางการแก้ปัญหาใน
ชุมชนว่า “แนวทางบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด โดยชุมชน
เข้ามามีส่วนร่วมนั้นควรเป็นอย่างไร”

โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาแนวทางบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้
จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและทดลองแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ในวิธีการที่
เหมาะสม โดยบูรณาการความรู้ร่วมกันอย่างมีทักษะและศึกษาระบบมีส่วนร่วมในการจัดการ
ปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ จากการบูรณาการความรู้ที่เป็นภูมิ
ปัญญาชาวบ้านและความรู้เทคโนโลยีของนักวิชาการ

วิเคราะห์ผู้เกี่ยวข้องของงานต้นน้ำ

กลุ่มผู้เกี่ยวข้องของงานต้นน้ำนี้มี ๓ กลุ่ม ด้วยกัน คือ ๑) กลุ่มเกษตรกรกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ๒) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น ๓) นักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

๕.๒. งานกลางน้ำ

จากการดำเนินงานวิจัยในช่วงระยะที่ ๒ ซึ่งได้มีการทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่วิเคราะห์ร่วมกันและมีความเหมาะสมกับชุมชน โดยทำการทดลอง ๒ วิธี คือ ๑) การทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถ่านพลาสติก ๒) การทำปุ๋ยจากก้อนเพาะเห็ดเก่า (ปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง) ในแก้ปัญหาการกำจัดก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วของชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น ด้วยการนำถ่านพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำน้ำมันไพโรไลซิส มีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานนี้ ๑) ลำดับแรกคือขั้นตอนการเตรียมถ่านพลาสติก โดยการล้างทำความสะอาดถ่านและผึ่งให้แห้ง เพื่อขจัดสิ่งสกปรก เช่น เศษดิน เศษขี้เลื่อย ฯลฯ ไม่ให้เกิดเป็นตะกอนตกค้างในเตาทำน้ำมัน ซึ่งการทำน้ำมันในแต่ละครั้งจะถ่านพลาสติกที่ทำความสะอาดแล้ว จำนวน ๑๕ กิโลกรัม ๒) ขั้นตอนการเตรียมเตาทำน้ำมัน เริ่มจากการทำความสะอาดเตา โดยการเช็ดทำความสะอาดคราบสกปรกและตัดตะกอนที่ตกค้างภายในเตา ต่อไปเป็น ๓) ขั้นตอนการทำน้ำมัน เริ่มจากการนำถ่านพลาสติกใส่เครื่องจำนวน ๑๕ กิโลกรัม จากนั้นทำการจุดไฟหลอมบริเวณด้านหลังเตาที่ต่อถังแก๊สไว้ เพื่อไม่ให้ควันไหลย้อนเข้าตัวเตา จากนั้นจึงจุดไฟที่ห้องเชื้อเพลิงโดยใช้ฟืน เมื่อติดเตาแล้วจะต้องควบคุมอุณหภูมิความร้อนให้คงที่ในระดับ ๔๐๐ องศาเซลเซียส ดังนั้นจึงต้องมีการเติมฟืนอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาระดับความร้อนไว้ เป็นเวลา ๔ ชั่วโมง จึงจะได้เป็นน้ำมันไพโรไลซิสออกมา ๒ ชนิด คือ น้ำมันเบนซิน และน้ำมันดีเซล เมื่อได้น้ำมันแล้วจะต้องนำไปกรองเศษตะกอนออกก่อนเพื่อให้ได้น้ำมันที่ปราศจากสิ่งปนเปื้อนก่อนนำไปใช้

สำหรับการแก้ปัญหาด้วยการทำปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง มีขั้นตอนวิธีทำดังนี้ ๑) เตรียมวัสดุ มูลสัตว์ เศษใบไม้ ฟางข้าว ก้อนเพาะเห็ด ๒) ขึ้นกองปุ๋ยเป็นรูปสามเหลี่ยมพีระมิด ความสูงประมาณ ๑ เมตร ๕๐ เซนติเมตร ความกว้างของกองปุ๋ยประมาณ ๒ เมตร โดยเรียงสลับชั้นฟาง มูลวัว และก้อนเพาะเห็ด เมื่อขึ้นกองปุ๋ยเสร็จทิ้งไว้ให้ปุ๋ยหมักตัว ๒ เดือน จึงนำมาใช้ได้ ๓) วิธีการดูแลกองปุ๋ยหมัก ต้องรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน วันละ ๒ ครั้ง และในทุก ๗ วัน ต้องแทงกองปุ๋ยแล้วรดน้ำเพื่อให้น้ำซึมถึงกองปุ๋ยด้านใน โดยเว้นระยะห่างของแต่ละรู ประมาณ ๔๐ เซนติเมตร เมื่อครบระยะหมัก ๒ เดือน ให้สังเกตกองปุ๋ยหากกองยุบลงและกลายเป็นสีดำมีลักษณะยุ่ยคล้ายดินแล้ว ก็สามารถนำไปใช้ได้

วิเคราะห์ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน

- ๑) ผู้ใหญ่บ้าน ให้การสนับสนุนและความร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัยในการทำงานวิจัย
- ๒) หมอดิน (ลุงสัมพันธ์) มาร่วมเป็นทีมนักวิจัยและทำการเผยแพร่ความรู้
- ๓) กลุ่มปุ๋ย (กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น)
- ๔) เกษตรกรที่เพาะเห็ดในหมู่บ้านใกล้เคียง อาทิ หมู่บ้านสันหลวง หมู่บ้านไธสงทะล้า
- ๕) กศน. เข้ามาให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงเชื้อและการเพาะเห็ดในโครงการพระดาบส
- ๖) เกษตรอำเภอห้วยฉัตร ให้การสนับสนุนการก่อตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
- ๗) พัฒนาที่ดินจังหวัดลำปาง มาอบรมให้ความรู้ เรื่อง การทำปุ๋ยหมัก พต. ๑ และการทำน้ำหมักชีวภาพแก่ชุมชน
- ๘) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านนวัตกรรมทางการเกษตร เรื่อง การทำปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง
- ๙) เทศบาลตำบลปงยางคก ได้ให้การสนับสนุนและความร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัยในการทำงานวิจัย
- ๑๐) สวทช. ภาคเหนือ ร่วมกับ ม.ราชภัฏลำปาง และ ม.แม่โจ้ เชียงใหม่ ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนด้านการเกษตรแก่ชุมชน
- ๑๑) เกษตรกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น (กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น)
- ๑๒) นักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

๕.๓. งานท้ายน้ำ

เน้นให้ความสำคัญกับ ๒ กระบวนการคือ กระบวนการนำเสนอผลงาน ทั้งที่เป็น การเขียนรายงานวิจัย หรือ รูปแบบอื่น ๆ เช่น เวทีนำเสนอผลงาน ทำหนังสือเล่มเล็ก บทความ website รวมถึง กระบวนการขยายผล ทั้งระดับการขยายผล (ชุมชน เหนือชุมชน สาธารณะ นโยบาย)

ในการดำเนินงานวิจัย “แนวทางบูรณาการการจัดการปัญหาภัยแล้งสู่การใช้จากการเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้นฯ” ในระยะเวลาดำเนินงาน ๑๘ เดือนนี้ ได้มีการนำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานไปเผยแพร่ต่อสาธารณะ ในหน่วยงานต่างๆและงานประชุมวิชาการมากมาย เช่น ได้ร่วมเสวนาในเรื่องแนวทางและการมีส่วนร่วมในการจัดการภัยแล้งที่ใช้แล้วในชุมชนอย่าง

เหมาะสม ในงานประชุมสัมมนาวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๕ โดยเมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๕๕ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, งานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ชุมชนได้เข้าร่วมการประชุมและเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการทำงานวิจัยในชุมชน เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖ จังหวัดเชียงใหม่, เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเกษตรกรพรุทรานมสด อำเภอลอง จังหวัดแพร่, เวทีแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์จากการดูงานเทศบาลตำบล อุโมงค์ จังหวัดลำพูน เมื่อวันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๕๕

ในด้านการขยายผล มีการขยายแนวคิดการทำงานเพื่อไปปรับใช้กับชุมชนบ้าน ปางมะโอ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง และแนวทางการขยายในอนาคต คือ ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น จะเป็นสถานที่ในการเข้ามาศึกษาดูงานของบุคคล หรือหน่วยงานต่างๆ ที่สนใจ เช่น โรงเรียนบ้านสันหลวง โรงเรียนบ้านปางมะโอ เป็นต้น อีกทั้งยังจะมีการจัดทำชุดความรู้ที่ได้จากการทำงาน เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้กับบุคคลหรือหน่วยงานที่สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้เพื่อหนุนเสริมกระบวนการคิด การทำงาน ของคนในชุมชน นอกจากนี้ชุมชนลงมือปฏิบัติและจัดการกับก้อนวัสดุเหลือใช้อย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรม เช่น การทำปุ๋ยเพื่อจัดจำหน่ายโดยเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน เป็นต้น

วิเคราะห์ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน

- ๑) สวทช. ภาคเหนือ
- ๒) หมอดิน ทีมนักวิจัยชุมชน
- ๓) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น
- ๔) เกษตรกรที่เพาะเห็ดในหมู่บ้านใกล้เคียง อาทิ หมู่บ้านสันหลวง หมู่บ้านไธ้ทะล้า
- ๕) นักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
- ๖) เกษตรกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น (กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น)

๓.๔. สรุปภาพรวมการทำงานตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงท้ายน้ำ

จากความต้องการของชุมชนที่อยากจะจัดการกับปัญหาก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วซึ่งเกิดจากการกำจัดขยะอย่างไม่เหมาะสมของคนในชุมชน จึงมีการดำเนินโครงการวิจัยในชุมชน เพื่อหาทางออกที่เหมาะสมสำหรับชุมชนโดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการคิด การวิเคราะห์ ร่วมเรียนรู้และขับเคลื่อนกระบวนการวิจัยในชุมชนร่วมกับนักวิชาการ เพื่อให้การแก้ไข

ปัญหาเป็นไปอย่างยั่งยืน ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นร่วมกับนักวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางจึงได้ดำเนินโครงการวิจัย “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาแก๊สพิษเหลือใช้จากการเผาเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง” ภายใต้ความสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายวิจัยท้องถิ่น ศูนย์ประสานงานจังหวัดลำปาง (สกว. ลำปาง)

การดำเนินงานวิจัยช่วงกลางน้ำ เป็นกระบวนการบูรณาการการจัดการกับปัญหาแก๊สพิษเหลือใช้จากการเผาเห็ด โดยได้มีการวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของแนวทางแก้ไขปัญหามาจากการดำเนินงานวิจัยร่วมกันในระยะแรก ซึ่งผลจากการดำเนินงานจึงได้แนวทางการจัดการกับแก๊สพิษเหลือใช้จากการเผาเห็ด ๒ แนวทาง คือ การผลิตเป็นน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติก และการทำปุ๋ยหมักจากก้อนเห็ดที่ใช้แล้ว สำหรับกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงานช่วงกลางน้ำ คือ กระบวนการสร้างความเข้าใจร่วมกัน ด้วยการเน้นการทดลองทำตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์แล้วว่ามีความเหมาะสมกับชุมชนจากการดำเนินงานในระยะแรก และการอบรมเพิ่มความรู้ทางวิชาการและการศึกษาดูงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยในชุมชน และ กระบวนการทำงานที่เสริมกันตามทักษะและความชำนาญของทีมวิจัย อาทิ การแบ่งบทบาทหน้าที่ในการจัดทำเวทีประชุมในพื้นที่ การทวนสอบประเด็นหลังจากจัดเวทีในพื้นที่ของทีมวิจัยที่เป็นนักวิชาการของสถาบันการศึกษา ตลอดจนการแบ่งบทบาทของทีมวิจัยในการเขียนเล่มรายงานโครงการ

ด้านการเผยแพร่ผลงานจากการดำเนินงานวิจัยในชุมชนต่อสาธารณะ เริ่มจากการบอกเล่า ขยายองค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดภายในชุมชน เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของคนในชุมชน และการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนใกล้เคียง อาทิ ชุมชนบ้านสันหลวง และชุมชนบ้านไธ้ทะล้า อีกทั้งยังมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานในเวทีระดับจังหวัดและแวดวงวิชาการในเวทีประชุมสัมมนาวิชาการของทางมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชุมชน ณ จังหวัดแพร่ เวทีแลกเปลี่ยน ณ เทศบาลตำบลอุโมงค์ จังหวัดลำพูน และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงาน ในช่วงการศึกษาดูงานที่จังหวัดกาฬสินธุ์ มีการขยายแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหามลพิษจากแก๊สพิษเหลือใช้ของกลุ่มเผาเห็ดหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านปางมะโอ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง และมีการจัดทำชุดความรู้ที่ได้จากการทำงาน เพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ ให้กับบุคคล หรือหน่วยงานที่สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่ชุมชนต้นแบบในพื้นที่ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

- **ปัญหาและอุปสรรค**

๑) ในเรื่องเวลา เพราะชุมชนต่างมีภารกิจหลักด้านการเกษตร เช่น การทำนา กิจกรรมเพาะเห็ด จึงไม่ได้มีช่วงเวลาที่รวมกลุ่มพูดคุยหรือดำเนินงานกิจกรรมของส่วนรวม ทำให้ในการดำเนินงานของชุมชนขาดความต่อเนื่อง

๒) ความรู้พื้นฐานของชาวบ้านในด้านการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี

- **กิจกรรมที่จะทำต่อไป**

จัดการประชุมเพื่อนำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยมาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

กิจกรรมที่ ๖ เวทีบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน

เวทีที่ ๖ วันที่ ๑๗ มิ.ย.๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ฟาร์มเห็ดลุงอรุณ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปรางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง จำนวนผู้เข้าร่วม ๔๔ คน ได้แก่ ทีมวิจัย ๑๓ คน ที่ปรึกษาโครงการ ๒ คน ตัวแทนกลุ่มเพาะเห็ด ๖ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง ๑ คน นักศึกษา ๒๔ คน

- **ประเด็นการประชุม**

นำความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยมาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

๓.๑ การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานชุมชน ลักษณะกิจกรรมการเกษตรของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในชุมชน ซึ่งในชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำนาเป็นอาชีพหลักและมีการเพาะเห็ดเพื่อเป็นอาชีพเสริมเมื่อว่างจากการทำนาอยู่จำนวนมาก ลักษณะกิจกรรมทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน ตัวอย่างเช่น การใช้พลังงานความร้อนจากไม้ฟืนหรือแก๊สหุงต้มในการนึ่งก้อนเห็ด การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในกิจกรรมทางการเกษตร และการขนส่งผลผลิตการเกษตร เป็นต้น



การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานชุมชน

๓.๒ การลงมือปฏิบัติในฐานะการทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุที่ใช้แล้วในทางการเกษตร(ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว) เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน โดยให้นักวิจัยชุมชน ลุงอรุณ ปินใจ ซึ่งมีตำแหน่งประธานกลุ่มเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น มาเป็นวิทยากรชุมชน ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการทำปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกองให้แก่นักศึกษา



การลงมือปฏิบัติในฐานะการทำปุ๋ยหมักจากก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วในทางการเกษตร



นักวิจัยชุมชนเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้

๓.๓ การผลิตน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดด้วยเตาไฟโรไลซิส เพื่อใช้ในกิจกรรมทางการเกษตรของชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้น เทคโนโลยีเตาไฟโรไลซิสนี้ เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับใช้แก้ไขปัญหาการจัดการขยะพลาสติกในชุมชน ลดปัญหาขยะสะสมและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน



อุปกรณ์ประกอบการบรรยายการผลิตน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ด

ในส่วนของการผลิตน้ำมันไฟโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ดนี้ นักศึกษาได้รับความรู้เกี่ยวกับการทำน้ำมันจากถุงพลาสติกที่เป็นขยะทิ้งสะสมในชุมชนและได้เรียนรู้กระบวนการไฟโรไลซิส/ขั้นตอนการผลิตน้ำมัน โดยมีตัวแทนของนักวิจัยชุมชน ลุงสัมพันธ์ ไชยเรืองเดช มาเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่นักศึกษา



นักวิจัยชุมชนเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้

- **ปัญหาและอุปสรรค**

มีปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์และการจัดเตรียมสถานที่ดูงาน เนื่องจากช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เป็นช่วงต้นฤดูของการทำการเกษตรจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องการจัดเตรียมสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปริมาณถุงพลาสติกที่ใช้สำหรับทำน้ำมันไม่เพียงพอเกิดจากทางชุมชนไม่มีเวลาเตรียม/ล้างถุงประกอบกับเป็นช่วงฝนตกจึงทำให้พลาสติกที่เตรียมไว้ไม่แห้งสนิทและปัญหาการขาดกำลังคนที่จะเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในการทำปุ๋ย(ฟางข้าว) เนื่องจากเป็นช่วงเตรียมก่อนหีดสำหรับลงเชื้อใหม่ในฤดูฝน จึงทำให้ทางชุมชนไม่สามารถปลีกเวลามาได้

กิจกรรม เวทีที่ ๗ เวทีสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน

เวทีที่ ๗ วันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๕๖ เวลา ๐๙.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๑๓๑๕ อาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จำนวนผู้เข้าร่วม ๓๑ คน ได้แก่ ทีมนักวิจัยหลัก จำนวน ๔ คน สำนักรพลังงานจังหวัดลำปางจำนวน ๒ คน เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงาน ม.ราชภัฏลำปาง จำนวน ๑ คน นักศึกษา ม.ราชภัฏลำปาง จำนวน ๒๔ คน

- **ประเด็นการประชุม**

เพื่อสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

- **สาระสำคัญที่ได้รับ**

การลงพื้นที่ชุมชนของนักศึกษาในเวทีถอดองค์ความรู้เพื่อบูรณาการงานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอน เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๖ ณ ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแบน ตำบลปงยางคก อำเภอด่านช้าง จังหวัดลำปาง ที่ผ่านมานั้น นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติในฐานการทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดแล้ว และได้ศึกษากระบวนการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงเพาะเห็ดและกระบวนการศึกษาศักยภาพและคุณสมบัติของก้อนเพาะเห็ดในการทำแท่งเชื้อเพลิงชีวมวล โดยกิจกรรมทั้งหมดนั้นทำให้นักศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน และได้ทราบถึงปัญหา ที่มา และความสำคัญของการดำเนินงานวิจัยเพื่อหาแนวทางการจัดการและการแก้ไขปัญหาในชุมชนอย่างเข้าใจและมีส่วนร่วม

ในการประชุมเวทีสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนครั้งนี้ เป็นการจัดประชุมเสวนาเพื่อแลกเปลี่ยนและพูดคุยถึงประเด็นที่ว่า *สิ่งที่นักศึกษาได้จากการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานคืออะไร?* โดยมีวิทยากรจากสำนักงานพลังงานจังหวัด มาบรรยายเสริมเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ด้านพลังงานในปัจจุบัน และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เสวนาซักถาม เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในวงของนักศึกษา กับนักศึกษาเอง วงของนักศึกษา กับอาจารย์และนักวิชาการ(วิทยากร) ในประเด็นของการประชุมเสวนา *สิ่งที่นักศึกษาได้จากงานวิจัยนี้* คือ แนวทางการจัดการปัญหาของชุมชนด้วยตัวของชุมชนเอง โดยนำความรู้ที่ได้รับจากการบริการวิชาการมาเป็นแนวทางในการจัดการปัญหาของชุมชน ด้วยแนวทางให้นำวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในชุมชนกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การนำก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้วมาทำเป็นพลังงานทดแทน ได้แก่ การผลิตถ่านอัดแท่ง/แท่งเชื้อเพลิงชีวมวล และการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติกของก้อนเพาะเห็ด อีกทั้งยังได้เรียนรู้กระบวนการวิธีการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวล และวิธีการใช้พลังงานทดแทนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนในรายวิชาพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน และกับสอดคล้องสถานการณ์พลังงานในสังคมปัจจุบัน

วิธีการที่ใช้ / เครื่องมือ

ใช้วิธีการบรรยายและจัดกลุ่มเสวนา

• ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาจากการใช้เวลาในส่วนของการเล่นของกลุ่มนักศึกษา มีความยืดเยื้อ ขาดการกระชับเนื้อหา จึงทำให้ต้องลดเวลาของการบรรยายและการสรุปตอนท้ายของการประชุม จึงขาดการเก็บประเด็นในช่วงท้าย



ภาพกิจกรรมสรุปบทเรียนจากการบูรณาการงานวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนในรายวิชา
พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

บรรณานุกรม

- [๑] สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, เอกสารประกอบการประชุม
นักวิจัยรุ่นใหม่, ๒๗ เมษายน ๒๕๕๒.
- [๒] รวิภา ยงประยูร, ธาณินทร์ คูพูลทรัพย์ และ จักรกฤษณ์ ฮั่นยะลา, การบริหารจัดการเศษ
วัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ด้วย
เทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อนในการแปรรูปชีวมวล, กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์
พลังงานแผนงานพลังงานทดแทน, ๒๕๕๓.
- [๓] รวิภา ยงประยูร, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ตำบลปงยางคก
อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง, งบประมาณปี ๒๕๕๔, ๒๕๕๔
- [๔] เจิดจันท์ จันท์ดี และ วิมลวรรณ จำชาติ, การศึกษาศักยภาพของถ่านอัดแท่งจาก
ก้อนเพาะเห็ดที่ใช้แล้ว, วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราช
ภัฏลำปาง, ๒๕๕๓
- [๕] กรพรรธ เทพวัง และ รัตนา ผั่นเพือ, การศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีไฟโรไลซิส สำหรับขยะพลาสติกในกิจกรรมเพาะเห็ด, ตำบลปงยางคก อำเภอห้าง
ฉัตร จังหวัดลำปาง, ๒๕๕๓
- [๖] ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค), ผลกระทบของ
เทคโนโลยีชีวภาพต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสตรอเบอรี่ของเกษตรกรไทย, เมษายน
๒๕๕๒
- [๗] รวิภา ยงประยูร, ตำรา เรื่อง เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานทดแทนและการ
ประยุกต์ใช้งานที่เหมาะสม, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ๒๕๕๖
- [๘] เจษฎา มิ่งฉาย, การวิจัยและพัฒนาแบบการพัฒนาพลังงานทางเลือกจากมูลโค
สำหรับเกษตรกรรายย่อยบ้านห้วยบง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี, วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนา
เชิงพื้นที่ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๔, มีนาคม – เมษายน ๒๕๕๖, หน้า ๖๒ – ๗๓/
- [๙] จริยาภรณ์ อุ๋นวงษ์, การสร้างมูลค่าเพิ่มวัสดุเหลือใช้จากผลิตภัณฑ์ชุมชนหมู่บ้านเรียง
แถวใต้ ตำบลนิคมลำไถน้อย อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี, วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิง
พื้นที่ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓, มกราคม – กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖, หน้า ๕ – ๑๘

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม



๑.ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทาง



๒.ศึกษาดูงาน ณ ศูนย์วิจัยพลังงาน



๓. การทำเป็นถ่านอัดแท่ง



๔. การทำเป็นน้ำมันจากถุงพลาสติก



๕. การทำปุ๋ยอินทรีย์แบบกลับกอง



๖.การทำปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่กลับกอง

ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม (ต่อ)



๓๗. เรียนรู้รูปแบบการบริหารจัดการ



๓๘. ดูงานรูปแบบการบริหารจัดการ



๓๙. สรุปแนวทางแก้ไข



๔๐. ถอดองค์ความรู้จากโครงการ



๔๑. การทวนสอบวิธีการและองค์ความรู้



๔๒. ทดลองและทวนสอบการทำปุ๋ย

ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม (ต่อ)



๑๓. ทดลองใช้เครื่องทำน้ำมัน



๑๔. ทวนสอบการใช้เครื่องทำน้ำมัน



๑๕. เผยแพร่ข้อมูลระดับชาติ



๑๖. เผยแพร่ข้อมูลระดับนานาชาติ

ภาคผนวก ข. ใบรับรองมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพฯ


กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสัมพันธ์ ชัยเรืองเดช

เลขที่ 4 หมู่ 2 ตำบลปรางค์กู่ อำเภอห้วยฉัตร จังหวัดลำปาง

ได้รับการรับรองมาตรฐาน
ระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP พืช) พ.ศ. 2547

รหัสรับรอง กษ 03-02-3847-5524-422

ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดขอนดำ)	รหัสแปลง	521204-422-0001	พื้นที่	1 ไร่
ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดอังกาบ)	รหัสแปลง	521204-422-0002	พื้นที่	1 ไร่
ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดเป่าฮือ)	รหัสแปลง	521204-422-0003	พื้นที่	1 ไร่
ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดหลิน)	รหัสแปลง	521204-422-0005	พื้นที่	1 ไร่
ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดนางฟ้า)	รหัสแปลง	521204-422-0006	พื้นที่	1 ไร่
ชนิดพืช	เห็ด(เห็ดขอนขาว)	รหัสแปลง	521204-422-0007	พื้นที่	1 ไร่

วันที่รับรอง 25 กรกฎาคม 2555 วันที่หมดอายุ 24 กรกฎาคม 2556


(นายอุทัย นพคุณวงศ์)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ถนนเชียงใหม่ 63 เชียงใหม่ 50100 โทร 053-114121

Lap-55-1-000362

ภาคผนวก ค. ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์ “เห็ดสวรรค์”

รายงานการแสดงข้อมูลโภชนาการ

ชื่อผลิตภัณฑ์ เห็ดสวรรค์ เลขทะเบียนตัวอย่าง SV-55-162
 ชื่อผู้รับบริการ ดร.รวิภา ยงประยูร วันที่รับตัวอย่าง ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๕๕
 มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง อ.เมือง จ.ลำปาง ๕๒๑๐๐ วันที่ออกผล ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๕

น้ำหนักสุทธิ : 300 กรัม

ข้อมูลโภชนาการ			
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/7 ซอง (40 กรัม)			
จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : ประมาณ 7			
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค			
พลังงานทั้งหมด 240 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 160 กิโลแคลอรี)			
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
ไขมันทั้งหมด	18 ก.	28 %	
ไขมันอิ่มตัว	6 ก.	30 %	
โคเลสเตอรอล	0 มก.	0 %	
โปรตีน	3 ก.		
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	16 ก.	5 %	
ใยอาหาร	5 ก.	20 %	
น้ำตาล	7 ก.		
โซเดียม	210 มก.	9 %	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน *			
วิตามินเอ	0 %	วิตามินบี 1	0 %
วิตามินบี 2	15 %	แคลเซียม	0 %
เหล็ก	2 %		
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี			
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้			
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า	65 ก.	
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า	20 ก.	
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า	300 มก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด		300 ก.	
ใยอาหาร		25 ก.	
โซเดียม	น้อยกว่า	2400 มก.	
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4			

นันทนา ๐๗/๐๖/๕๗

(นางนันทยา จงใจเทศ)

หัวหน้ากลุ่มวิจัยอาหารเพื่อโภชนาการ



หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน

หนังสือสำคัญฉบับนี้ให้ไว้แก่

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น

ที่ตั้ง : เลขที่ ๒ หมู่ที่ ๒ ตำบลปรางค์กู่

อำเภอห้วยฉัตร จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ ๕๒๑๕๐

โทรศัพท์: ๐๘๗๗๒๘๑๘๒๕ โทรสาร: E-mail address :

เพื่อเป็นหลักฐานว่า ได้รับการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน
ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. ๒๕๔๘ เรียบร้อยแล้ว

รหัสทะเบียน ๖-๕๒-๑๒-๐๔/๑-๐๐๒๓

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ เดือนกุมภาพันธ์ พุทธศักราช ๒๕๕๖

ลงชื่อ.....นายทะเบียน
(นายไพฑูย์ กลิ่นสังข์)
(.....เกษตรอำเภอห้วยฉัตร.....)

เกษตรอำเภอ

สำนักงาน เกษตรอำเภอห้วยฉัตร

จังหวัดลำปาง



หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน

หนังสือสำคัญฉบับนี้ให้ไว้แก่
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์บ้านทุ่งบ่อแป้น

ที่ตั้ง : เลขที่ ๑๓๖ หมู่ที่ ๒ ตำบลปรางค์กู่
อำเภอห้วยฉัตร จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ ๕๒๑๕๐

โทรศัพท์: โทรสาร: E-mail address :

เพื่อเป็นหลักฐานว่า ได้รับการจดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน
ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. ๒๕๔๘ เรียบร้อยแล้ว

รหัสทะเบียน ๖-๕๒-๑๒-๐๔/๑-๐๐๒๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ เดือนกุมภาพันธ์ พุทธศักราช ๒๕๕๖

ลงชื่อ.....นายทะเบียน
(นาย ไพฑูรย์ กลิ่นสังข์)
(.....เกษตรอำเภอห้วยฉัตร.....)

เกษตรอำเภอ

สำนักงาน เกษตรอำเภอห้วยฉัตร

จังหวัดลำปาง

สรุปผลการดำเนินงานการร่วมกิจกรรมในนิทรรศการนานาชาติด้านพลังงาน

“World Green City & Eco – Product Exhibition 2012”

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขต สะลวง-ชี้เหล็ก

เมื่อวันที่ 10 – 20 ธันวาคม 2555 ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการกับโครงการนิทรรศการนานาชาติ ด้านพลังงาน “World Green City & Eco – Product Exhibition 2012” ณ บริเวณ Green City สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง – ชี้เหล็ก อ.แม่อริม จ.เชียงใหม่ที่ผ่านมา

World Green City & Eco-Product Exhibition 2012

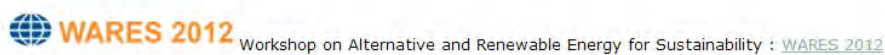


Detailed Venue

Date	Activity	Venue
Dec 10	WARES 2012	Bamboo Meeting Hall (B3)
Dec 11	Thai-German Bilateral Workshop	Bamboo Meeting Hall (B3)
Dec 12	GreenEXPO 2012 Grand Opening	Turtle Back Meeting Hall (B2) Chiang Mai World Green City Sign (C1)
Dec 12-14	World Alternative Energy Forum (WAEF2012)	Turtle Back Meeting Hall (B2)
Dec 15-17	Local Training & Workshop	Zone A: Smart Community
Dec 18-20	The 5 th Thailand Renewable Energy for Community Conference	Turtle Back Meeting Hall (B2) Bamboo Meeting Hall (B3) adiCET Meeting Room (B1)

การจัดงานได้มีการรวบรวมตัวแทนจากหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน ให้นำเสนอผลงานด้านเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์สีเขียว นวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน และการประหยัดพลังงาน ภายในงานนิทรรศการยังมีกิจกรรมต่างๆ อีกมากมายเช่น การประชุมสัมมนาในระดับชาตินานาชาติ การอบรมหลักสูตรระยะสั้น และการสัมมนาเผยแพร่ผลงานวิจัย รายละเอียดการจัดงานมี

ดังนี้ 10 – 20 ธ.ค. GreenEXPO 2012, 10 ธ.ค. WARES 2012, 11 ธ.ค. Thai-German Workshop, 12 – 14 ธ.ค. World Alternative Energy Forum, 15 – 17 ธ.ค. การอบรมระยะสั้นด้านพลังงานทดแทนและชุมชนสีเขียว, และ 18 – 20 ธ.ค. การประชุมสัมมนาวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5



The 1st Thailand – Germany Bilateral Workshop



World Alternative Energy Forum



The 5th Thailand Renewable Energy for Community Conference

ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง เข้าร่วมกิจกรรมและจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ ดังนี้

1. นิทรรศการ Green Technology: Electrical Vehicle Market



วันที่ 10 – 20 ธันวาคม 2555 ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ร่วมกับชมรมรถประหยัดพลังงาน(Eco Car Club) นำเสนอผลงาน Solar Electric Vehicle ที่มีผลงานทั้งระดับชาติและนานาชาติของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ซึ่งมีผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการจำนวน 120 คน เกินกว่าเป้าหมายที่คาดไว้ ในการจัดแสดงนิทรรศการได้นำ รถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Car และโมเดลรถไฟพลังงานแสงอาทิตย์ ไปจัดแสดงและมีการบรรยายระบบการทำงานของรถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีกลุ่มนักเรียน/นักศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ให้ความสนใจและซักถามถึงผลงานเป็นจำนวนมาก อ้างอิงได้จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้น

สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	66	55.00
	หญิง	54	45.00
	ไม่ระบุ	-	-
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	50	41.67
	20-30 ปี	37	30.83
	31-40 ปี	19	15.83
	41-50 ปี	14	11.67
	51 ปีขึ้นไป	-	-
	ไม่ระบุ	-	-
อาชีพ	ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	15	12.50
	ครู/อาจารย์	8	6.67
	นักเรียน	49	40.83
	นักศึกษา	33	27.50
	ค้าขาย/รับจ้าง	-	-
	พณ.บริษัท/ลูกจ้าง	5	4.17
	อื่นๆ.....	10	8.33
	ไม่ระบุ	-	-

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลระดับความพึงพอใจรายด้าน/รายข้อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย			
1.1 การให้ข้อมูลที่น่าสนใจกับผู้เข้าร่วมนิทรรศการ	4.48	89.67	มาก
1.2 ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากงานนิทรรศการ	4.38	87.50	มาก
รวมด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย	4.43	88.58	มาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย			
2.1 มีเอกสารเผยแพร่แก่ผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ	4.47	89.33	มาก
2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสถานที่แสดงนิทรรศการ	4.48	89.50	มาก
2.3 ความหลากหลายและความน่าสนใจของนิทรรศการที่จัดแสดง	4.32	86.33	มาก
2.4 ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อต่างๆ ที่ใช้จัดแสดงนิทรรศการ	4.38	87.67	มาก
รวมด้านความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย	4.41	88.21	มาก
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ของกลุ่มเป้าหมาย			
3.1 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์และนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.48	89.67	มาก
3.2 แนวคิดใหม่ที่ได้จากการเข้าชมนิทรรศการ	4.47	89.33	มาก
รวมด้านการนำความรู้ไปใช้ของกลุ่มเป้าหมาย	4.48	89.50	มาก

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลหัวข้อเรื่องที่มีความพอใจในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุด

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
หัวข้อที่มีความความพึงพอใจในระดับมากที่สุด		
- การให้ข้อมูลที่น่าสนใจกับผู้เข้าชมนิทรรศการ	4.48	มาก
- ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสถานที่แสดงนิทรรศการ	4.48	มาก
- สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์และนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.48	มาก
หัวข้อที่มีความความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด		
- ความหลากหลายและความน่าสนใจของนิทรรศการที่จัดแสดง	4.32	มาก

ตารางที่ 2.3 แสดงการเทียบค่าเฉลี่ยกับระดับความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย X	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

2. นิทรรศการชุมชนพลังงาน: “ปงยางคกโมเดล”

วันที่ 10 – 20 ธันวาคม 2555 ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน นำเสนอรูปแบบการจัดการเชิงบูรณาการ ของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง มีผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ จำนวน 125 คน เกินกว่าเป้าหมายที่คาดไว้ ในการจัดแสดงนิทรรศการได้นำองค์ความรู้ที่เคยถ่ายทอดให้แก่กลุ่มเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ไปจัดแสดงให้ผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ ได้รับทราบถึงการทำงานและแก้ไขปัญหาาร่วมกันระหว่างชุมชนกับหน่วยงาน มีการนำผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเห็ดนางฟ้าซึ่งเป็นผลงานที่ต่อยอดออกมาจากการพาชุมชนไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ นำมาจัดแสดงและจำหน่ายให้แก่ผู้เข้าชม ได้รับผลตอบรับและให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเห็ดนางฟ้า จากผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก และนำผลิตภัณฑ์แหล่งพลังงานในชุมชนจากการนำก้อนวัสดุที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดมาเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่งและถ่านอัดแท่ง มาแสดงให้ผู้เข้าชม ซึ่งได้การตอบรับอย่างดี โดยมีกลุ่มนักเรียน/นักศึกษา และหน่วยงานต่างๆ ให้ความสนใจและซักถามเป็นอย่างมาก อ้างอิงได้จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้น

สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	68	56.67
	หญิง	57	47.50
	ไม่ระบุ	–	–
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	34	28.33
	20-30 ปี	53	44.17
	31-40 ปี	23	19.17

	41-50 ปี	15	12.50
	51 ปีขึ้นไป	-	-
	ไม่ระบุ	-	-
สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล		จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ	ราชการ/รัฐวิสาหกิจ	9	7.50
	ครู/อาจารย์	10	8.33
	นักเรียน	32	26.67
	นักศึกษา	55	45.83
	ค้าขาย/รับจ้าง	-	-
	พณ.บริษัท/ลูกจ้าง	8	6.67
	อื่นๆ.....	11	9.17
	ไม่ระบุ	-	-



ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลระดับความพึงพอใจรายด้าน/รายข้อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย			
1.3 การให้ข้อมูลที่น่าสนใจกับผู้เข้าร่วมนิทรรศการ	4.50	90.08	มากที่สุด
1.4 ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากงานนิทรรศการ	4.37	87.36	มาก
รวมด้านความรู้ความเข้าใจของกลุ่มเป้าหมาย	4.44	88.72	มาก
2. ด้านความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย			
2.5 มีเอกสารเผยแพร่แก่ผู้เข้าร่วมชมนิทรรศการ	4.49	89.76	มาก
2.6 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดสถานที่แสดง	4.48	89.60	มาก

นิทรรศการ			
2.7 ความหลากหลายและความน่าสนใจของนิทรรศการที่จัดแสดง	4.32	86.40	มาก
2.8 ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อต่างๆ ที่ใช้จัดแสดงนิทรรศการ	4.40	88.00	มาก
รวมด้านความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย	4.42	88.44	มาก
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้ของกลุ่มเป้าหมาย			
3.3 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์และนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.50	89.92	มากที่สุด
3.4 แนวคิดใหม่ที่ได้จากการเข้าชมนิทรรศการ	4.49	89.76	มาก
รวมด้านการนำความรู้ไปใช้ของกลุ่มเป้าหมาย	4.49	89.84	มาก

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลหัวข้อเรื่องที่มีความพอใจในระดับมากที่สุด และน้อยที่สุด

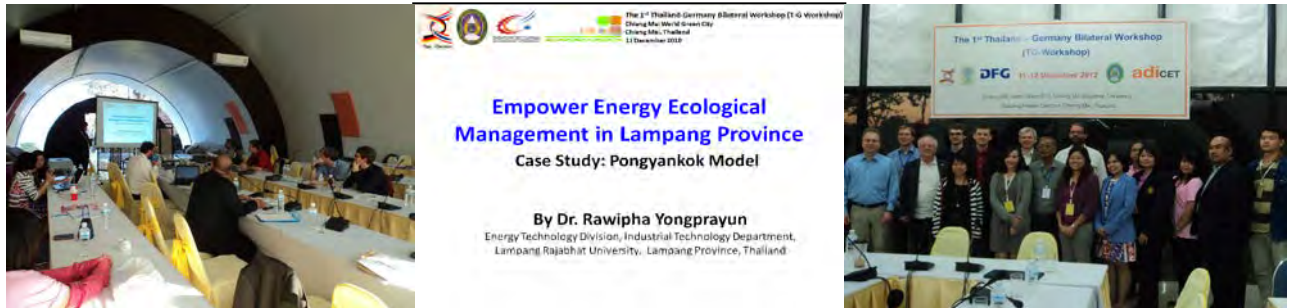
ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
หัวข้อที่มีความความพึงพอใจในระดับมากที่สุด		
- การให้ข้อมูลที่น่าสนใจกับผู้เข้าชมนิทรรศการ	4.50	มากที่สุด
- สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์และนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.48	มากที่สุด
หัวข้อที่มีความความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด		
- ความหลากหลายและความน่าสนใจของนิทรรศการที่จัดแสดง	4.32	มาก

ตารางที่ 2.3 แสดงการเทียบค่าเฉลี่ยกับระดับความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย X	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

3. The 1st Thailand–Germany Bilateral Workshop (T–G Workshop)

เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2555 ที่ผ่านมา ได้เข้าร่วมสัมมนาให้หัวข้อ “Empower Energy Ecological Management in Lampang Province” ในการสัมมนาครั้งนี้ได้มีการแลกเปลี่ยนทรรศนะคติแนวความคิดกับผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหลาย และให้ความสนใจในเรื่องนี้เป็นจำนวนมาก



4. การประชุมสัมมนาวิชาการ พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5 (TREC-5)

จัดประชุมเมื่อวันที่ 18 – 20 ธันวาคม 2555 ที่ผ่านมา มีการเสวนาระหว่างชุมชนกับนักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน ร่วมกับสวทช. ภาคเหนือ และกลุ่มเพาะเห็ดจังหวัดลำปาง ในการเสวนาครั้งนี้ได้มีการพูดคุยถึงการทำงานในการลงพื้นที่แก้ไขปัญหาของชุมชน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างชุมชนกับผู้เข้าร่วมเสวนา ซึ่งจะได้รับทราบถึงการทำงานในการลงพื้นที่และการแก้ไขปัญหาของชุมชนร่วมกันระหว่างชุมชนและหน่วยงานอย่างแท้จริง มีการนำเสนองานวิจัยของกลุ่มวัสดุศาสตร์เพื่อการพัฒนาพลังงาน 2 ในหัวข้อ “การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อนในแปรรูปชีวมวล” และ “การออกแบบระบบควบคุม อัตราการไหลของก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนที่ส่งผลต่อการเกิดกระแสไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน ขนาด 1 ชั้นเซลล์โดยใช้ระบบควบคุมแบบฟัซซี่ลอจิก” ซึ่งในการนำเสนองานวิจัยในครั้งนี้ได้มีการตีพิมพ์เป็นบทความและเผยแพร่ให้แก่ผู้เข้าร่วม และมีการนำเสนองานวิจัยของกลุ่มการนำเสนอโปสเตอร์ ในหัวข้อ “การประเมินวัฏจักรชีวิตของรถไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เปรียบเทียบกับรถไฟฟ้าจากพลังงานไฟฟ้า”, “การออกแบบและศึกษาประสิทธิภาพตู้อบแห้งเซรามิก โดยใช้พลังงานความร้อนร่วม” และ “The effects of the compressed fuel cells affect the performance of fuel cell proton exchange membrane” โดยการนำเสนองานวิจัยได้มีการตีพิมพ์เป็นรูปแบบของโปสเตอร์และเผยแพร่ให้แก่ผู้เข้าร่วมในงานครั้งนี้



ภาคผนวก จ. บันทึกความร่วมมือระหว่าง สกว. ท้องถิ่น กับ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



บันทึกความร่วมมือเพื่อสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
ระหว่าง
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น)

บันทึกข้อตกลงนี้ ทำขึ้น ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เลขที่ 119 ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เล็ก แสงมีอนุภาพ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง" ฝ่ายหนึ่ง กับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) โดย ศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ดันตระรัตน์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ สกว. ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อ

- 1) สร้างการเรียนรู้ – พัฒนาบุคลากร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดยผ่านกระบวนการจัดเวทีเสวนางานวิจัยเพื่อท้องถิ่น และ Training of The Trainer จากศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง ให้สามารถกำหนดทิศทางการวิจัยให้สอดคล้องตามพันธกิจของหน่วยงานตนเองได้
- 2) สนับสนุนให้บุคลากรของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ทำงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมและเรียนรู้กระบวนการวิจัยเพื่อท้องถิ่นที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเชิงบูรณาการร่วมกับชุมชนท้องถิ่นเป็นสำคัญ

1. ขอบเขตของบันทึกข้อตกลงการพัฒนา และสนับสนุนงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น
ทั้งสองฝ่ายตกลงให้การสนับสนุน ดังต่อไปนี้
1.1 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง สนับสนุน

- การพัฒนาศักยภาพบุคลากรในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้เป็นนักวิจัยทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น และสร้างพี่เลี้ยงงานวิจัยเพื่อหนุนเสริมการดำเนินงานวิจัยให้เกิดองค์ความรู้ และนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชนท้องถิ่น และเป็นผลงานของฝ่ายต่างๆ ที่มีคุณภาพ
- ให้บุคลากรของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การติดตามประเมินผลการวิจัย และสนับสนุนงบประมาณการดำเนินงานตามกรอบ และแผนงานของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง กำหนด
- บุคลากรในสังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีส่วนร่วมในการทำงานวิจัย โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติราชการตามปกติ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในเรื่องสถานที่ พาหนะ อุปกรณ์เครื่องมือ และทรัพยากรอื่นๆ
- คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้ความร่วมมือในการจัดสรรงบประมาณเพื่อการสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นสำหรับบุคลากรในสังกัดท่านละ 20,000 ตามกรอบงบประมาณประจำปี

1.2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โดยฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น สนับสนุน

- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ให้ความร่วมมือในการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อท้องถิ่นประมาณร้อยละ 70 ของงบประมาณรวมทั้งหมดต่อโครงการ จำนวน 1 โครงการต่อปี
- ทักษะและความรู้ในการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น เพื่อนำเอางานวิจัยเพื่อท้องถิ่นไปเผยแพร่และขยายผลต่อ ตลอดจนการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์
- ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จังหวัดลำปาง ทำหน้าที่เป็น "พี่เลี้ยง" สนับสนุนและหนุนเสริมให้บุคลากรของ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ให้สามารถดำเนินการวิจัยเพื่อท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

2. กรรณสิทธิในงานและการจัดสรรผลประโยชน์

สิทธิผลประโยชน์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นจากข้อมูล หรือรายงานที่เกิดขึ้นโดยตรงหรือที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการพัฒนางานวิจัยตามบันทึกข้อตกลงนี้ ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ 2 (สอง) ฝ่าย คือ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ผลงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามบันทึกข้อตกลงภายใต้โครงการนี้อันนำไปสู่กรณีที่มีผลประโยชน์เกิดขึ้น การจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการร่วมลงทุนของ 2 (สอง) ฝ่าย คือ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ให้แบ่งกันในสัดส่วน 1:1

กรณีที่คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ต้องการนำผลงานวิจัยใดๆ ไม่ว่าทั้งหมดหรือว่าบางส่วนที่สร้างขึ้นภายใต้ความร่วมมือระหว่าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ไปตีพิมพ์เผยแพร่ และ/หรือเปิดเผยต่อสาธารณชน จะต้องแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่ง ทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับการขอรับความคุ้มครองตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา โดยอีกฝ่ายหนึ่งต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนอย่างน้อย 1 เดือน ซึ่งถ้าไม่มี ข้อท้วงติงใดๆ จากอีกฝ่ายหนึ่ง ผู้ขอเผยแพร่สามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยให้ระบุข้อความว่า "ผลงานนี้ ได้รับการสนับสนุนเงินอุดหนุนโครงการวิจัยจากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย" และต้องแสดงตราสัญลักษณ์ของแต่ละฝ่ายด้วยทุกครั้ง

3. การสิ้นสุดของบันทึกข้อตกลงการพัฒนางานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน 2554 ถึง 14 พฤศจิกายน 2556 (3 ปี) และอาจขยายความร่วมมือได้อีกตามความประสงค์ร่วมกันของทั้งสองฝ่าย หากมีความ ประสงค์จะทำความตกลงในรูปของอนุสัญญาเพิ่มเติมและ/หรือแก้ไขข้อตกลงดังกล่าวข้างต้น จะต้องได้รับความ เห็นชอบจากทั้งสองฝ่าย โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ก่อนครบกำหนดระยะเวลา สามารถ ทำได้โดยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และสำนักงานสนับสนุนกองทุนวิจัย ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 6 เดือน

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นเป็น 2 ฉบับ มีความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ 1 ฉบับ

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้น เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2555 ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ ฝ่ายที่ 1
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เล็ก แสงมีอาณาพ)
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ ฝ่ายที่ 2
(ศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ตันตระรัตน์)
ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ลงชื่อ พยาน
(รองศาสตราจารย์ บุญชัด เนติศักดิ์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชร แก้วส่อง)
ผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ภาคผนวก ข. เอกสารมาตรฐานความรู้ระดับอุดมศึกษา(มคอ.๓) รายวิชา พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม / สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

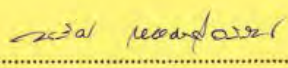
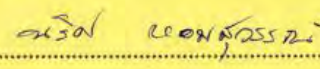
๑. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน (Energy and Energy Conservation)
๒. หน่วยกิต (ท-ป-อ) ๓(๒-๒-๓)
๓. หลักสูตร
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร. วิภา ขงประยูร นายวรวิทย์ วงศ์ชัย นายอติสร ถมยา
๕. ภาคการศึกษาที่ นักศึกษาบังคับเรียน
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน ๑. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ๒. พื้นที่ปฏิบัติการผลิตน้ำมันจากเศษของพลาสติก กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งปอแป้น ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง
๙. วันที่จัดการทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด



หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายรายวิชา ๑. รูปแบบของพลังงานประเภทต่าง ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ๒. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน ๓. การเลือกใช้อุปกรณ์และด้านพลังงาน เทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ภาคผนวก ข. หนังสือรับรองการนำเสนองานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์มาใช้ประโยชน์ ของคณะ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง(งานวิจัยนักศึกษา)

หนังสือรับรอง	
การนำเสนองานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์มาใช้ประโยชน์	
ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	
ชื่อหน่วยงานที่รับรอง	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น
ที่อยู่หน่วยงานที่รับรอง	ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง
เรื่อง	การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย
เรียน	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ข้าพเจ้า นายณรต์ หอมสุวรรณ ตำแหน่ง ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/ งานสร้างสรรค์ เรื่อง การพัฒนากระบวนการแปรรูปเห็ดของกลุ่มอาชีพเพาะเห็ดด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ดำเนินการโดย นางสาวกสิณา หน่อไชย และ นางสาววราภรณ์ จันทาคำ ซึ่งเป็นนักศึกษาในโครงการวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม นำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ซึ่งก่อให้เกิดรายได้ และนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยช่วยลดระยะเวลาในการตากเห็ดนางฟ้าซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักของการแปรรูปเห็ดสวรรค์และเห็ดสมุนไพร	
วัน / เดือน / ปี ที่นำไปใช้ประโยชน์.....	๐๑ ก.พ. ๒๕๖๖
ผลที่ได้รับ สามารถอบแห้งเห็ดนางฟ้า มวล ๕ กิโลกรัมได้ภายใน ๑ วัน	
ลงนาม	
()	
ตำแหน่ง ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์กลุ่มวิสาหกิจชุมชน	
กลุ่มอาชีพเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น	
ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง	

ภาคผนวก ญ. เอกสารโครงการจัดทำสื่อวีดิทัศน์ด้านพลังงาน-สิ่งแวดล้อมในชุมชน ของ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน ร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



เอกสารโครงการ

จัดทำสื่อเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมด้านพลังงาน – สิ่งแวดล้อมในชุมชน

ชื่อโครงการ "โครงการจัดทำสื่อเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมด้านพลังงาน – สิ่งแวดล้อมในชุมชน"

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชนร่วมกับสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างผลงาน Clip Video ในหัวข้อโครงการ "จัดทำสื่อเพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมด้านพลังงาน – สิ่งแวดล้อมในชุมชน" ของเยาวชน นักเรียน นิสิต และนักศึกษา
2. เพื่อสร้างการเรียนรู้ด้านพลังงาน – สิ่งแวดล้อมในชุมชน แก่เยาวชน นักเรียน นิสิต นักศึกษา
3. เพื่อประสานการมีส่วนร่วมในงานบริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม
4. เพื่อสร้างช่องทางในการประชาสัมพันธ์ผลงานวัฒนธรรมด้านพลังงาน – สิ่งแวดล้อมในชุมชนสู่สาธารณะในรูปแบบที่แตกต่างหลากหลาย

คุณสมบัติและวิธีการสมัคร

1. ผู้เข้าร่วมการประกวด มีอายุระหว่าง 13 – 19 ปี
2. สมาชิก 1 กลุ่ม (ไม่เกิน 5 คน) อยู่สถาบันการศึกษาเดียวกัน สามารถส่งผลงานร่วมประกวดได้ 1 ชิ้น (แต่สถาบันสามารถส่งผลงานได้ไม่จำกัดจำนวนผลงาน)
3. ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดใบนำเสนองานเพื่อกรอกข้อมูล และยื่นเอกสาร พร้อมสมัครเข้าร่วมโครงการได้ที่เว็บไซต์ www.facebook.com/ecrc.lpru
4. ใบนำเสนองานโครงการ ต้องมีลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษารับรอง
5. ผู้สมัครกรอกรายละเอียดในใบสมัครให้ครบถ้วน และอัปโหลดใบสมัครกลับมาที่ www.facebook.com/ecrc.lpru หรือส่งทางไปรษณีย์มีมาที่ ห้อง 1316 สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 119 หมู่ 9 ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100 จากนั้นรอการติดต่อกลับจากทางทีมงาน

ลักษณะของสื่อ Clip Video

Clip video คือ Multimedia ที่มีทั้งภาพและเสียงขนาด File โดยนำเสนอเนื้อหาในส่วนที่สำคัญเพื่อการสื่อสารที่กระชับและชัดเจนเพื่อสร้างความเข้าใจให้ผู้ชม ผลงานแต่ละชิ้นควรมีความยาวระหว่าง 10 - 15 นาที และมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน

ขั้นตอนการประกวด

1. ระยะเวลารับสมัคร วันที่ 16 พฤษภาคม ถึง 7 มิถุนายน 2556
2. สิ้นสุดการส่งใบสมัคร วันที่ 7 มิถุนายน 2556 (ไปรษณีย์ก่อนที่ประทับตรา)
3. ประกาศรายชื่อผู้เข้าร่วมการประกวด วันที่ 14 มิถุนายน 2556 ทางเว็บไซต์ www.facebook.com/ecrc.lpru และสามารถสอบถามได้ที่สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โทรศัพท์ 087-7270749
4. ผู้เข้าร่วมการประกวด เข้ารับการอบรมชี้แจงรายละเอียดโครงการและกิจกรรม workshop การจัดทำสื่อ วันที่ 27 – 28 มิถุนายน 2556
5. ส่งโครงร่างผลงานการจัดทำสื่อโครงการฯ ภายในวันที่ 5 กรกฎาคม 2556 ทางเว็บไซต์ www.facebook.com/ecrc.lpru หรือส่งทางไปรษณีย์มาที่ ห้อง 1316 สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 119 หมู่ 9 ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100
6. ส่งผลงานที่สมบูรณ์ ภายในวันที่ 25 กรกฎาคม 2556 ทางเว็บไซต์ www.facebook.com/ecrc.lpru หรือส่งทางไปรษณีย์มาที่ ห้อง 1316 สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง 119 หมู่ 9 ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง 52100
7. ผู้เข้าร่วมการประกวดนำเสนอผลงานจัดทำสื่อโครงการฯ ในงานวันเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในเดือนสิงหาคม 2556 ให้กับคณะกรรมการได้ตัดสินรางวัลชนะเลิศ รางวัลรองชนะเลิศ และรางวัลชมเชยให้แก่ผู้เข้าประกวดพร้อมพิธีมอบรางวัล (จะแจ้งกำหนดการ วัน เวลาและสถานที่จัดงานให้ทราบภายหลัง)

หมายเหตุ : ในการส่งผลงานทางไปรษณีย์หรือทางเว็บไซต์ หากมีการสูญหายของเอกสาร ชิ้นงาน หรือข้อมูลในขณะนำส่ง ทางผู้จัดงานจะไม่รับผิดชอบความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น เพื่อประโยชน์ของผู้เข้าร่วมการประกวดกรุณาติดตามการดำเนินการด้วยตัวท่านเอง ได้ที่ห้อง 1316 สำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หรือติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ โทรศัพท์ 087-7270749

ภาคผนวก ก. การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

แลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้สู่เวทีเครือข่ายพลังงานชุมชน (RDG55N0022)

การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ด้านสื่อสารสาธารณะ

จากวิกฤติของราคาพลังงานปรับตัวขึ้นสูง ประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานเป็นมูลค่าเกือบหนึ่งล้านล้านบาทในปี 2550 และเพิ่มเป็น 1.8 ล้านล้านบาทในปีที่ผ่านมา กระทรวงพลังงานเล็งเห็นความจำเป็นในการจัดหาแหล่งพลังงานที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศ ซึ่งปัจจุบันการใช้พลังงานทดแทนในชุมชนดูจะสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชนอย่างแยกไม่ออก มีการใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นสิ่งที่มีอยู่ใกล้ตัวมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนได้อย่างเรียบง่ายลงตัว

โครงการแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งป่อแค้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง โดยมี ดร.รวิภา ยงประยูร เป็นหัวหน้าโครงการ ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาแนวทางบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อทดลองแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ในวิธีการที่เหมาะสมโดยการบูรณาการความรู้อย่างมีทักษะ และเพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาก่อนวัสดุที่เหลือใช้จากการเพาะเห็ดอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ จากการบูรณาการความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านและความรู้ทางเทคโนโลยีของนักวิชาการ จากการดำเนินงานของชุมชนบนวิถีพลังงานทดแทนที่บ้านทุ่งป่อแค้น ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง เป็นหนึ่งในตัวอย่างของชุมชนที่มีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ในท้องถิ่น คือ กากเห็ดที่เหลือใช้จนกลายเป็นขยะล้นพื้นที่ มาใช้ในการผลิตเป็นพลังงานทดแทน เช่น ผลิตเป็นถ่านจากเศษวัสดุเหลือใช้ ทดลองการทำน้ำมันจากถุงพลาสติกที่ใช้เพาะเห็ดผ่านเทคโนโลยีเตาเผาวัสดุ (ไพโรไลซิส)





นอกเหนือจากการบูรณาการเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการแก้ปัญหาของชุมชนแล้วยังต่อยอดสู่ความยั่งยืนผ่านการนำวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในการเกษตรโดยเชื่อมโยงให้เกิดระบบการจัดการกลุ่มร่วมในชุมชน

จากชุมชนต้นแบบด้านพลังงานทดแทน จึงได้เชื่อมโยงสู่เวทีประชุมสัมมนาวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5 : The 5th Thailand Renewable Energy for Community Conference (TREC-5) ระหว่างวันที่ 18 – 20 ธันวาคม 2555 ณ เชียงใหม่ เวิร์ล กรีน ซิตี้ สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะเลียง-ชี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ นำทีมโดยอาจารย์จากมหาวิทยาลัยและชุมชนในพื้นที่เพื่อร่วม



แลกเปลี่ยนและแบ่งปันบทเรียนและประสบการณ์ให้กับเครือข่ายพลังงานชุมชนในกลุ่มของ “เชื้อเพลิงชุมชน” โดยมีดร.รวิภา ยงประยูร หัวหน้าโครงการและคุณอรุณ ปินใจ หัวหน้ากลุ่มผู้เพาะเห็ดเป็นผู้ร่วมแลกเปลี่ยนในครั้งนี้

บทเรียนของชุมชนบนวิถีพลังงานทดแทนเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนนโยบายและ

ยุทธศาสตร์พลังงานสู่วิถีการพึ่งพาตนเองของชุมชนด้วยการให้ความรู้ ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทนของชุมชนจากการปฏิบัติจริง ที่สำคัญกระบวนการสร้างการเรียนรู้สามารถ สร้างพลังของชุมชนให้เกิดระบบคิดของการเห็นคุณค่าและพึ่งพาทรัพยากรรอบตัวโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าเพื่อลดการเบียดบังพลังงานโลก

ภัทรา มาน้อย

ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง

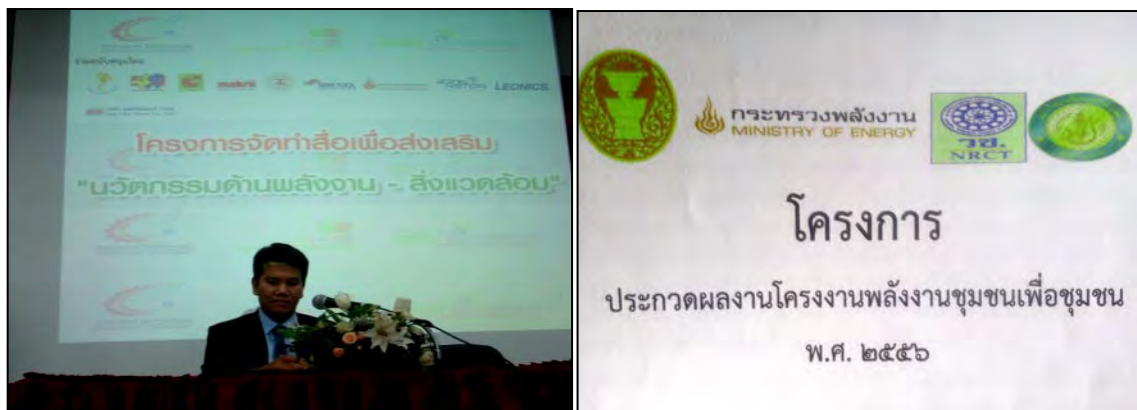
**การนำรูปธรรมการบูรณาการการจัดการกาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด
เข้าร่วมการประกวดผลงานโครงการพลังงานชุมชนเพื่อชุมชน
(RDG55N0022 การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ด้านสื่อสารสาธารณะ)**

โครงการวิจัย “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอด่านช้าง จังหวัดลำปาง” โดยมี ดร.รวิภา ยงประยูร เป็นหัวหน้าโครงการ ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาแนวทางการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อทดลองแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในวิธีการที่เหมาะสมโดยการบูรณาการความรู้ที่มีทักษะ และเพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ จากการบูรณาการความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านและความรู้ทางเทคโนโลยีของนักวิชาการ

ในการดำเนินงานวิจัย ทีมวิจัยได้ศึกษา และวิเคราะห์สถานการณ์การเพาะเห็ดที่ส่งผลทำให้เกิดปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ร่วมกันระหว่างกลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มชาวบ้านที่เพาะเห็ด เพื่อทบทวนสถานการณ์ และวิธีการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดที่ผ่านมาในอดีต รวมทั้งประมวลข้อมูลผู้รู้ และชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อค้นหารูปแบบ และแนวทางในการแก้ไขปัญหา ก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดร่วมกัน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการทดสอบ และประเมินผล หลังจากทดลองปฏิบัติแล้วได้มีการปรับปรุงวิธีการในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เหมาะสมกับชุมชน และเพื่อขยายผลองค์ความรู้สู่สาธารณะให้กับชุมชน จากผลการดำเนินงานพบว่า เกิดชุดความรู้ในการกำจัดและแก้ไขปัญหา ก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด คือ การนำก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดกลับมาแปรรูปเป็นน้ำมันเบนซิน/ดีเซล และปุ๋ยหมัก เกิดแนวทางการบูรณาการความรู้ที่เหมาะสมจนเกิดวิธีการกำจัดก่อนวัสดุฯ ที่สามารถปฏิบัติได้จริงโดยคนในชุมชน ชุมชนเกิดการพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหา ก่อนวัสดุเหลือใช้เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของกลุ่มสมาชิก และเกิดภาคีเครือข่ายความร่วมมือในการ บูรณาการการแก้ไขปัญหา ก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด รวมทั้งมีการบูรณาการความรู้สู่แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแต่ละสาขาที่ร่วมเรียนรู้ในการดำเนินงานวิจัย

จากผลการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมดังกล่าวทำให้เกิดการต่อยอดงานวิจัยสู่การเผยแพร่องค์ความรู้สู่สาธารณะโดยทางหัวหน้าโครงการวิจัย ซึ่งอีกบทบาทหนึ่งเป็นประธานกรรมการศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้เลือกโครงการวิจัยแนวทางการบูรณาการฯ เป็นพื้นที่ในการจัดทำผลงานเพื่อส่งเข้าประกวดในโครงการประกวดผลงานพลังงานชุมชนเพื่อชุมชน พ.ศ.2556 ที่จัดขึ้นโดยคณะกรรมการพลังงานวุฒิสภา ร่วมกับกระทรวงพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระยะเวลาการประกวดระหว่างเดือนเมษายน-สิงหาคม 2556 ประเภสถาบันการศึกษา สาขาส่งเสริมและ

สนับสนุนโครงการชุมชนพลังงานพอเพียง โดยต้องมีความโดดเด่นในการนำความรู้ทางด้านพลังงานชุมชนพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของคนในชุมชนหรือการประกอบอาชีพของคนในชุมชน หรือสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจต่อชุมชน หรือสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนอย่างสำคัญ ซึ่งทางผู้จัดโครงการประกวดเล็งเห็นความสำคัญของการเผยแพร่การดำเนินการของชุมชนต่างๆ ด้านพลังงาน และเพื่อเป็นการเสริมสร้างเครือข่ายการส่งเสริมและพัฒนาชุมชนพลังงานพอเพียง ตลอดจนการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการส่งเสริมและพัฒนาชุมชนพลังงานพอเพียงต่อไป



นอกจากองค์ความรู้ในการดำเนินงานวิจัยจะช่วยในการแก้ไขปัญหาที่ซ่อนเร้นที่ซ่อนอยู่จากการเพาะเห็ดแล้ว องค์ความรู้ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยแล้วยังเปรียบเสมือน “กระจุก” ที่สะท้อนย้อนมุมมองของการดำเนินงานในทุกๆ กิจกรรมที่ได้ดำเนินงานผ่านมา ก่อให้เกิดบทเรียน และการเปลี่ยนแปลงทั้งชาวบ้าน และนักวิชาการ ทำให้เกิดการหนุนเสริมพลังในการแก้ไขปัญหาชุมชนในเรื่องอื่นๆ อย่างยั่งยืนต่อไป

นายบุชา ชัยรุ่งเรือง
ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง
กรกฎาคม 2556

“การบูรณาการก่อนเห็ดที่เหลือใช้มาเป็นพลังงานทดแทน” โดยกลุ่มอาชีพเพาะเห็ด

ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

(RDG55N0022 การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะด้านการศึกษา)

โครงการวิจัยแนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง โดย ดร. รวิภา ยงประยูร หัวหน้าโครงการ โครงการวิจัยแนวทางการบูรณาการก่อนเห็ดที่เหลือนำมาใช้ในการเพาะเห็ดฯ เดิมชุมชนประสบปัญหาเกี่ยวกับการกำจัดก่อนเห็ดที่ใช้อย่างไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดการสะสมของขยะจากการเพาะเห็ด และส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในชุมชน เช่น ปัญหาหมอกควันจากการเผา ปัญหาฝุ่นละอองของเถาตะกอนจากการเผา ก่อนเห็ดเห็ด ปัญหาการเสื่อมคุณภาพของดินเพาะปลูกในพื้นที่ซึ่งเกิดจากการนำไปถมที่ดินโดยไม่คัดแยกถุงพลาสติก และปัญหาโรคระบาดจากราเชื้อราส่งผลทำให้วัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดเสียหายกลายเป็นขยะจำนวนมากในชุมชน

ทางสถาบันราชภัฏลำปางจึงนำความรู้ทางวิชาการด้านเทคโนโลยีไปถ่ายทอดแก่ชุมชนเพื่อช่วยแก้ไขปัญหานี้ในลักษณะของการบริการวิชาการร่วมกับการทำงานวิจัยในชุมชน ซึ่งเริ่มดำเนินงานในปี ๒๕๕๑ เป็นต้นมา อาทิเช่น งานวิจัยเรื่อง “การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพการเพาะเห็ด ตำบลปงยางคกฯ ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อนในแปรรูปชีวมวล” งานวิจัยและงานบริการวิชาการในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการกำจัดเศษวัสดุของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง งานวิจัยต่อยอดเรื่อง “แนวทางในการวิเคราะห์ และประเมินคุณสมบัติเชิงพลังงานของเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพการเพาะเห็ด” และนำมาสู่การดำเนินงานวิจัยเพื่อการแสวงหา “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง”



โครงการวิจัยแนวทางการบูรณาการก่อนเห็ดที่เหลือนำมาใช้ในการเพาะเห็ดฯ ได้มีโอกาสเข้าร่วมประชุมสัมมนาวิชาการ พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๕ : The 5th Thailand Renewable Energy for Community Conference (TREC-5) วันที่ ๑๘

ธันวาคม ๒๕๕๖ เวลา ๑๑.๐๐น. – ๑๒.๐๐น. ณ เชียงใหม่ เวิร์ล กรีน ซิตี้ สถาบันพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่วิทยาเขตสะลวง-ชี้เหล็ก อำเภอแม่ออน จังหวัด

เชียงใหม่ ในข้อหวัตรสัมมนาเรื่อง “การเสวนาระหว่างชุมชนกับนักวิชาการโดย ดร.รวิภา ยงประยูร และกลุ่มเพาะเห็ดจังหวัดลำปาง” เนื้อหาในการสัมมนานั้นจะเน้นไปในเรื่องการนำเสนอผลงานวิจัยที่ทำร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหาที่ก่อตัวขึ้นหรือที่หลีกเลี่ยงจากการเพาะเห็ดคือ **๑.ความเป็นมาและจุดเริ่มต้น**

การทำวิจัยชุมชน ชุมชนทุ่งบ่อแป้นประสบปัญหาการกำจัดขยะก่อนเพาะเห็ดที่ใช้อย่างไม่เหมาะสม ส่งผลทำให้เกิดการสะสมของขยะที่เกิดจากการเพาะเห็ดที่เพิ่มมากขึ้นและส่งผลกระทบต่อในด้านสิ่งแวดล้อมปัญหาสุขภาพของผู้อยู่อาศัยในชุมชน ซึ่งปัญหาเหล่านี้สร้างความเสียหายกลายเป็นขยะจำนวนมากในชุมชน ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางมีหนึ่งภารกิจที่สอดคล้องกับชุมชนคือการบริการวิชาการให้กับชุมชนโดยทางมหาวิทยาลัยฯได้เข้ามาเติมเต็มความรู้ด้านเทคโนโลยีให้แก่ชุมชนเพื่อแก้ปัญหาและนำมาสู่การลงพื้นที่เพื่อทบทวนสถานการณ์และวิธีการแก้ไขปัญหามาจากอดีตถึงปัจจุบัน โดยคำนึงถึงการแก้ไขปัญหามาจากการจัดการก่อนวัสดุเหลือใช้ที่จะส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยมีกลุ่มนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในแต่ละสาขาลงพื้นที่เพื่อเรียนรู้และเติมเต็มประเด็นของการแก้ไขและนำมาสู่การดำเนินงานวิจัยเพื่อการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหา **๒.**

การดำเนินงานวิจัยในชุมชน การดำเนินงานวิจัยในระยะที่ ๑ ได้ข้อสรุปของแนวทางของการแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ ได้แก่ การทำปุ๋ย การทำถ่านอัดแท่ง และการทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติก ซึ่งวิธีการเหล่านี้เป็นสภาพของการค้นหาแนวทางที่เหมาะสมและความเป็นไปได้เพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการแก้ไขปัญหในระดับนโยบายร่วมกับเทศบาลตำบลต่อไป ซึ่งในการดำเนินงานโครงการ พบว่า ชุดความรู้ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด คือ การจัดตั้งกลุ่มเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์และการทำถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้จากก้อนเห็ด จากองค์ความรู้ที่ตกผลึกจากการทำงาน (ในระยะที่๑) ร่วมกันระหว่างนักวิชาการและชุมชน จนได้แนวทางการแก้ปัญหาตามศักยภาพและความพร้อมของชุมชน เชื่อมโยงสู่แนวทางการดำเนินงานในระยะที่ ๒ โดยให้นักวิจัยหลักของชุมชน ซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มเพาะเห็ดจะมีบทบาทสำคัญ ในการทดลองแก้ปัญหาจากแนวทางที่ได้วิเคราะห์ร่วมกันว่ามีความเหมาะสม ภายใต้การประสานความร่วมมือจากทั้งคณาจารย์ นักศึกษา และหน่วยงานในท้องถิ่นต่อไป **๓. การเปลี่ยนแปลงในชุมชนซึ่งเกิดจากผลของการทำวิจัย** เกิดความร่วมมือในการจัดการปัญหาของคนในชุมชน ใน ๔ ประเด็น คือ ๑) การทำพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนจากก้อนวัสดุเหลือใช้ ถ่านอัดแท่ง ๒) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ๓) การทำน้ำมันไพโรไลซิสจากถุงพลาสติก และ ๔) องค์ความรู้ในการผลิตอื่นๆ การเปลี่ยนแปลงในชุมชนที่เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นผลมาจากการทำวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนเป็นสำคัญ ส่งผลให้ชุมชนมีความกล้าแสดงออก มีการเสนอความคิด เกิดการต่อยอดความคิดใหม่ในแนวทางการทำงานและการจัดการ

ปัญหาในชุมชนด้วยตนเอง ชุมชนมีความเข้มแข็งเห็นความสำคัญของการรวมกลุ่มและความร่วมมือของสมาชิกในชุมชนเพื่อการพัฒนาชุมชนจนนำไปสู่การเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนอื่นๆต่อไป

ดังนั้นสิ่งที่เกิดขึ้นกับชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นนั้นเป็นการเริ่มต้นการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองที่เกิดจากความร่วมมือกันระหว่างชุมชนนักวิชาการ เดิมจากการที่ชุมชนบ้านทุ่งบ่อแป้นนั้นยังไม่ได้ตระหนักถึงปัญหาจากขยะก้อนเชื้อเห็ดส่งผลทำให้เกิดมลพิษมากมายนในชุมชน ซึ่งส่งผลทำให้นักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางได้เข้ามามีบทบาทในการบริการงานวิชาการให้แก่สังคมโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วม จากที่ก้อนเห็ดที่ไม่ใช้แล้วกลายเป็น ถ่านอัดแท่ง ปุ๋ยหมักชีวภาพ น้ำมันไฟโรไลซิส และชุมชนมีความเข้มแข็งเห็นความสำคัญของการรวมกลุ่มกันทำงานและที่สำคัญที่สุดคือการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากชุมชน ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้ชุมชนสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้นี้ให้กับบุคคลภายนอกได้อย่างภาคภูมิใจ

ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง

นางสาวปฐมภรณ์ ยอดกำลัง

**การบริการวิชาการรูปแบบใหม่แก่ชุมชน ผ่านงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น สู่โครงการส่งเสริม
และพัฒนาศักยภาพของมหาวิทยาลัยสู่การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน
(RDG55N0022 การใช้ประโยชน์ในเชิงสาธารณะ ด้านการศึกษา)**

โครงการวิจัย “แนวทางการบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอด่านช้าง จังหวัดลำปาง” โดยมี ดร.รวิภา ยงประยูร เป็นหัวหน้าโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาแนวทางบูรณาการการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อทดลองแก้ไขปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ในวิธีการที่เหมาะสมโดยการบูรณาการความรู้ที่มีทักษะ และเพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดอย่างยั่งยืนในระดับพื้นที่ จากการบูรณาการความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านและความรู้ทางเทคโนโลยีของนักวิชาการ

ในการดำเนินงานวิจัย ทีมวิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์การเพาะเห็ดที่ส่งผลทำให้เกิดปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้ร่วมกันระหว่างกลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มชาวบ้านที่เพาะเห็ด เพื่อทบทวนสถานการณ์ และวิธีการจัดการปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดที่ผ่านมาในอดีต รวมทั้งประมวลข้อมูลผู้รู้ และชุดความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อค้นหารูปแบบ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดร่วมกัน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการทดสอบ และประเมินผลหลังจากทดลองปฏิบัติแล้วได้มีการปรับปรุงวิธีการในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เหมาะสมกับชุมชน และเพื่อขยายผลองค์ความรู้สู่สาธารณะให้กับชุมชน จากผลการดำเนินงานเกิดชุดความรู้ในการกำจัดและแก้ไขปัญหาปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด คือ การนำก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดกลับมาแปรรูปเป็นน้ำมันเบนซิน/ดีเซล และปุ๋ยหมัก เกิดแนวทางการบูรณาการความรู้ที่เหมาะสมจนเกิดวิธีการกำจัดก่อนวัสดุ ที่สามารถปฏิบัติได้จริงโดยคนในชุมชน ชุมชนเกิดการพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหาปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของกลุ่มและเกิดภาคีเครือข่ายความร่วมมือในการบูรณาการการแก้ไขปัญหาปัญหาก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ด รวมทั้งมีการบูรณาการความรู้สู่แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแต่ละสาขาที่ร่วมเรียนรู้ในการดำเนินงานวิจัย

นอกจากผลรูปธรรมของการทำงานวิจัยจะช่วยแก้ไขปัญหาเรื่องก่อนวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเห็ดให้กับชุมชนแล้ว ยังเป็นอีกหนึ่งตัวอย่างของการบริการวิชาการรูปแบบใหม่ให้กับชุมชน โดยใช้ฐานของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นกลไกในการขับเคลื่อนงานเพื่อแก้ไขปัญหา และตอบสนองความต้องการของชุมชน รวมถึงเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการให้แก่ชุมชน ตลอดจนให้คำปรึกษาด้านวิชาการให้กับชุมชน จากผลการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมดังกล่าว ทำให้ศูนย์บริการวิชาการแก่ชุมชนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เชิญ ดร.รวิภา ยงประยูร หัวหน้าโครงการวิจัยฯ เป็นวิทยากรถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการบริการวิชาการแก่ชุมชน และสังคม ในโครงการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของมหาวิทยาลัยสู่การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชี้แจงนโยบายการดำเนินงานของ

มหาวิทยาลัยด้านการบริการวิชาการแก่ชุมชนในปีงบประมาณ พ.ศ.2557 และสรุปผลวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาชุมชน และสังคมอย่างมีการบูรณาการร่วมกัน ในวันที่ 26 กรกฎาคม 2556 ณ รอยัล ริเวอร์ แคว รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งทาง ดร.รวิภา ยงประยูร หัวหน้าโครงการวิจัยฯ ได้กล่าวถึงลักษณะของงานบริการวิชาการที่ใช้ฐานของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นกลไกในการขับเคลื่อนงาน พร้อมทั้งเล่าถึงประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับชุมชน เส้นทางในการทำงาน ผลที่ได้จากการทำงาน รวมถึงกระบวนการคิดโจทย์วิจัยที่ต้องลงไปคลุกคลีกับชุมชน สุดท้ายอาจารย์ได้ฝากคาถาในการทำงานร่วมกับชุมชนไว้ 3 ข้อ คือ 1.ต้องหมั่นสังเกตสิ่งต่างๆ 2.ต้องแสวงหาโอกาสอยู่เสมอ 3.ต้องมองโลกในแง่ดี เพื่อสร้างกำลังใจ และแรงจูงใจให้กับอาจารย์ท่านอื่นๆ ที่จะเข้ามาทำงานกับชุมชน

การเรียนรู้การทำงานด้านการบริการวิชาการผ่านงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น นอกจากจะทำให้ชุมชนเกิดการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ยังช่วยเกิดงานบริการวิชาการที่เอื้อประโยชน์กับให้ชุมชนอย่างแท้จริง สำหรับในส่วนของอาจารย์ก็กลายเป็นวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดกระบวนการเรียนรู้ และองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นให้กับสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่สนใจได้



นายบุชา ชัยรุ่งเรือง
ศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง
สิงหาคม 2556

ภาคผนวก ก. ประวัตินักวิจัย

ประวัตินักวิจัยหลัก

ชื่อ นางสาว รวิภา สกุล ยงประยูร

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๑๐๒๔ ๐๐๐ ๔๓ ๘๖ ๑

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๓ ธันวาคม ๒๕๒๑

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๕๙๙ หมู่ ๙ หมู่บ้านเวียงสุวรรณ อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๒๒๐

โทรศัพท์ : ๐๘๑ ๙๙๘๖๕๒๓ โทรสาร : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: SAURAYA_Y@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง รหัสไปรษณีย์ :

๕๒๑๐๐

E-mail address : SAURAYA_Y@hotmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วท.ด. (พลังงานทดแทน) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, ๒๕๕๐

วท.ม. (พลังงานทดแทน) มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, ๒๕๕๖

วท.บ. (วัสดุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๔๒

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

1. โครงการการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพการเพาะเห็ด ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการทางความร้อน
2. โครงการการวิเคราะห์ศักยภาพในการใช้งานระบบทำความเย็นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย: เขตจังหวัดลำปาง
3. การศึกษาความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดลำปาง

ประสงค์

- ໄມ້ -

ชื่อ นางสาว อ้นธิกา

สกุล

ปิวสวัสดิ์

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๑ ๑๐๑๔ ๐๑๒๘๑ ๔๘๓

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑ เมษายน ๒๕๓๑

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๕๙๑ หมู่ ๙ หมู่บ้านเวียงสุวรรณ อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๒๒๐

โทรศัพท์ : ๐๘๓/ ๐๕๐๔๐๙๓ โทรสาร : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: a-pewsawat@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address : a-pewsawat@hotmail.com

อาชีพ : นักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ปฏิบัติการ)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : ผู้ช่วยนักวิจัย

ประวัติการศึกษา :

ศศ.บ. (ธุรกิจอาหารและภัตตาคาร) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, ๒๕๕๔

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

- ไม่มี -

ชื่อ นาย อติศร

สกุล

ธมยา

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๖๓๙๘ ๐๐๑๙๐๑ ๖๕๕

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑๓ มีนาคม ๒๕๒๖

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๙๙ หมู่ ๙ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

โทรศัพท์ : ๐๘๐ ๔๙๖๕๓/๓๘ โทรศัพท์ : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: adisorn2@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราช

ภัฏลำปาง รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address : adisorn2@hotmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๕

วท.บ. (ฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๕๐

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารขนาดใหญ่ เพื่อจัดทำนโยบายการจัด

การพลังงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

๒. การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ด

ในโรงเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

ชื่อ นาย วราคม สกุล วงศ์ชัย

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๓/๐๓ ๐๐๖๒๐ ๔๒๐

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑๑ ตุลาคม ๒๕๒๖

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๙๙ หมู่ ๙ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

โทรศัพท์ : ๐๘๙ ๒๖๓๑๔๔๕ โทรสาร : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: dolic45@gmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราช

ภัฏลำปาง รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address : dolic45@gmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๔

วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๔๙

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. การศึกษาสมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ โดยใช้เชื้อเพลิงน้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกของกิจกรรมเพาะเห็ด
๒. การจัดการด้านพลังงานให้กับโรงงานและอาคารธุรกิจ

ปิ่นใจ

- ໄມ້ -

ชัยเรืองเดช

- ໄມ້ -

ชื่อ นางสาว แสงระวี

สกุล

ศิริวรรณ

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน^๓ ๕๒๑๒ ๐๐๐๒๑ ๕๖๓/

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๒๓/ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๒

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๕๒ หมู่๑๑ บ้านโง้งทะล้า ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

โทรศัพท์ : ๐๘๖ ๑๘๘๔๕๘๑ โทรสาร : -

E-mail address: -

สถานที่ติดต่อได้ : ๕๒ หมู่๑๑ บ้านโง้งทะล้า ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

E-mail address: -

อาชีพ : เกษตรกร

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยชุมชนและสมาชิกกลุ่มเพาะเห็ดฯ

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาปีที่ ๓

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

- ไม่มี -

ចរិយា

ชื่อ นาง ทองดี

สกุล

จันทะดุก

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๑๒ ๐๐๐๔๔ ๓/๑๑

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๓๓

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๓๓/ หมู่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

โทรศัพท์ : ๐๘๓ ๕๓/๓๙๔๙๑ โทรสาร : -

E-mail address: -

สถานที่ติดต่อได้ : ๑๓๓/ หมู่ ๒ บ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

E-mail address: -

อาชีพ : เกษตรกร

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยชุมชนและสมาชิกกลุ่มเพาะเห็ดฯ

ประวัติการศึกษา : ประถมศึกษาปีที่ ๔

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

- ไม่มี -

ตาวิชยะ

ชื่อ นาย ชูชาติ สกุล ปันทะรส

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๑๒ ๐๐๐๔๘ ๘๐๖

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๐

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๔๙/๑ หมู่ ๓ บ้านสันหลวง ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

โทรศัพท์ : ๐๕๔ ๓๖๖๑๖๖ โทรสาร : -

E-mail address: -

สถานที่ติดต่อได้ : ๔๙/๑ หมู่ ๓ บ้านสันหลวง ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๙๐

E-mail address: -

อาชีพ : เกษตรกร

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยชุมชนและสมาชิกกลุ่มเพาะเห็ดฯ

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาปีที่ ๓

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

- ไม่มี -

๓.๑.๒.๖.๕.๗.๘.๙.๑๐.๑๑.๑๒.๑๓.๑๔.๑๕.๑๖.๑๗.๑๘.๑๙.๒๐.๒๑.๒๒.๒๓.๒๔.๒๕.๒๖.๒๗.๒๘.๒๙.๓๐.๓๑.๓๒.๓๓.๓๔.๓๕.๓๖.๓๗.๓๘.๓๙.๔๐.๔๑.๔๒.๔๓.๔๔.๔๕.๔๖.๔๗.๔๘.๔๙.๕๐.๕๑.๕๒.๕๓.๕๔.๕๕.๕๖.๕๗.๕๘.๕๙.๖๐.๖๑.๖๒.๖๓.๖๔.๖๕.๖๖.๖๗.๖๘.๖๙.๗๐.๗๑.๗๒.๗๓.๗๔.๗๕.๗๖.๗๗.๗๘.๗๙.๘๐.๘๑.๘๒.๘๓.๘๔.๘๕.๘๖.๘๗.๘๘.๘๙.๙๐.๙๑.๙๒.๙๓.๙๔.๙๕.๙๖.๙๗.๙๘.๙๙.๑๐๐.

ประวัตินักวิจัยร่วม

ชื่อ นาย วรานนท์ สกุล อินตะธรรม

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๑ ๕๐๙๙ ๐๐๖๓๖ ๖๓/ ๑

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑๑ สิงหาคม ๒๕๓๑

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๔๙/๒ หมู่ ๑ ตำบลเหมืองง่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

รหัสไปรษณีย์ : ๕๑๐๐๐

โทรศัพท์ : ๐๘๑ ๑๖๓๑๑๙๙ โทรสาร : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: waranon.intatam@gmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาพลังงานสู่ชุมชน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address : waranon.intatam@gmail.com

อาชีพ : นักวิจัย

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : ผู้ช่วยนักวิจัย

ประวัติการศึกษา :

วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ๒๕๕๔

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. การประเมินวัฏจักรชีวิตของรถไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
๒. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรม
ของนักศึกษา ด้วยนวัตกรรมรถยนต์แบบประหยัดเชื้อเพลิง Speed One

ชื่อ นาย นิวัตติ

สกุล

กิจไพศาลสกุล

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๙๙ ๐๐๐๖๓/ ๑๒ ๖

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๒๘ มิถุนายน ๒๕๑๑

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๔๔ ถนนตลาดเก่า ตำบลหัวเวียง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๐๐๐

โทรศัพท์ : ๐๕๔ ๒๒๔๑๒๓ โทรสาร : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: niwat_lp@lpru.ac.th

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราช

ภัฏลำปาง รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address: niwat_lp@lpru.ac.th

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๐

คอ.บ.(วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต ภาควิชาฯ, ๒๕๔๖

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. เครื่องล้างโซลาร์เซลล์อัตโนมัติ

๒. เครื่องล้างแผ่นสแตนเลสระบบอัตโนมัติ

๓. การปรับปรุงกระบวนการกะเทาะเปลือกในเมล็ดแมคาเดเมีย

ชื่อ นาย สมพร

สกุล

ดีปชัด

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๐๔ ๐๐๐๐๒ ๖๕๕

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑ มกราคม ๒๕๒๐

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๕๕ หมู่ ๑ ตำบลทุ่งงาม อำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๒๑๐

โทรศัพท์ : ๐๘๕ ๐๒๙๑๕๓/๕ โทรศัพท์ : ๐๕๔ ๒๔๑๐๓/๙

E-mail address: TIPKAD@lpru.ac.th

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราช

ภัฏลำปาง รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address: TIPKAD@lpru.ac.

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๐

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

เครื่องนวดข้าวอัตโนมัติแบบรักษาฟาง

ชื่อ นาย สุภาวุฒิ

สกุล

พากา

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๙๙ ๐๐๑๖๕ ๖๓๒

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๑๑ กันยายน ๒๕๑๘

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๒๘ หมู่ ๑๖ ถนนจามเทวี ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๐๐๐

โทรศัพท์ : ๐๘๙ ๓/๕๓/๙๒๙๘ โทรสาร : -

E-mail address: suphawut_paka@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ลำปาง รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address: suphawut_paka@hotmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา :

วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๒

คอ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ๒๕๔๑

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการ

เจริญเติบโตของเห็ดในโรงเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้น ตำบลปงยางคก

อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง

ଓଡ଼ିଶ

ชื่อ นางสาว วีรพร สกุล สุพจน์ธรรมจारी

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๑๐๐๓/ ๐๕๖๓/ ๑๐๔

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๔ มีนาคม ๒๕๑๕

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๒๐๙ ถนนท่าสะอาด ต.บลวัดเกต อ.เภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสไปรษณีย์ : -

โทรศัพท์ : ๐๘๑ ๔๓๐๕๙๕๘ โทรสาร : ๐๕๔ ๓๑๖๓/๘๐

E-mail address: wee4four@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาการตลาด คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address: wee4four@hotmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา : บธ.ม. (การตลาด)

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชน
๒. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพและวิสาหกิจชุมชน
๓. การจัดการความรู้ด้านกลยุทธ์การตลาดของกลุ่มอาชีพและวิสาหกิจชุมชน

ບຸນນໍາມາ

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๕๒๙๙ ๐๐๒๙ ๐๔๕๓

วัน/เดือน/ปี เกิด : ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๑๒

ที่อยู่ปัจจุบัน : ๑๙๒/๒ ถนนท่าครวน้อย ตำบลสบตุ๋ย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๖๑๐๐

โทรศัพท์ : ๐๘๖ ๑๙๑๒๖๑๔ โทรสาร : ๐๕๔ ๓๑๖๓/๘๐

E-mail address: TWO_THO@hotmail.com

สถานที่ติดต่อได้ : สาขาวิชาการตลาด คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รหัสไปรษณีย์ : ๕๒๑๐๐

E-mail address: TWO_THO@hotmail.com

อาชีพ : พนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ (อาจารย์)

บทบาทหน้าที่ในชุมชน : นักวิจัยเชิงกระบวนการ

ประวัติการศึกษา : บธ.ม. (การตลาด)

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

๑. การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชน
๒. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มอาชีพและวิสาหกิจชุมชน
๓. การจัดการความรู้ด้านกลยุทธ์การตลาดของกลุ่มอาชีพและวิสาหกิจชุมชน
