



รายงานผลการดำเนินโครงการ

การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนา
คุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาปรืออย่างยั่งยืน ปีที่ 2

ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ผู้รับผิดชอบโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ต่อนบุญสูง

ผู้ร่วมดำเนินโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธีรา เข้มทอง

อาจารย์ณภัค คณารักษ์เดโช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวรรณ อุ่นเมตตาอารี

อาจารย์ภัทรพร บุธาชิต

อาจารย์สัญญา พันธุ์ไสว

อาจารย์ภัคกร ชั่นกสิกรรม

อาจารย์ชาญศักดิ์ ตรีภพ

อาจารย์เสรี เสือกระสัง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สิงหาคม 2565

คำนำ

โครงการการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกอย่างยั่งยืน ปีที่ 2 จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ อันจะนำไปสู่การสร้างงาน สร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้กับผู้ต้องขัง และทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก เพื่อบูรณาการระหว่างหน่วยงานราชการ ชุมชน อาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมภายใต้องค์ความรู้ของคณาจารย์จากหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการจริง ส่งผลให้ผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกได้มีทักษะต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น เกิดสวนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เกิดผลิตภัณฑ์ภายใต้ฝีมือผู้ต้องขัง ผู้ต้องขังได้ทักษะ ได้ความรู้ติดตัวไปเป็นแนวทางการประกอบอาชีพหลังพ้นโทษ

ขอขอบคุณอำนวยการ เจ้าหน้าที่ ผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา ทุกหลักสูตร ผู้ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการในครั้งนี้ ทำให้การดำเนินโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายครบถ้วนทุกประการ ส่งผลให้เกิดการสร้างทักษะ สวนการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ฝีมือผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก และอื่น ๆ อีกมากมาย เพื่อให้ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกเกิดการพัฒนายั่งยืน

คณะกรรมการดำเนินโครงการ

สิงหาคม พ.ศ 2565

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ชื่อโครงการ | 1 |
| 1.2 งบประมาณ | 1 |
| 1.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ | 1 |
| 1.4 ความเชื่อมโยงกับแผนในระดับต่างๆ | 1 |
| 1.5 หลักการและเหตุผล | 1 |
| 1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ | 3 |
| 1.7 เป้าหมายของตัวชี้วัดความสำเร็จ | 3 |
| 1.8 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์ | 4 |
| 1.9 พื้นที่ดำเนินการ | 4 |
| บทที่ 2 รายละเอียดการดำเนินงาน | 5 |
| 2.1 กิจกรรมที่ดำเนินการ | 5 |
| 2.2 ผลผลิตจากการดำเนินโครงการ (Output) | 26 |
| 2.3 ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ (Outcome) | 27 |
| 2.4 หน่วยงาน/เครือข่ายที่ร่วมดำเนินโครงการ | 28 |
| 2.5 จำนวนองค์ความรู้/ ชุดความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น | 29 |
| 2.6 จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น | 29 |
| บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินงาน | 30 |
| 3.1 สรุปผลการดำเนินงาน | 30 |
| 3.2 องค์ความรู้ นวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ | 32 |
| 3.3 ปัญหาอุปสรรค | 32 |
| 3.4 ข้อเสนอแนะ | 32 |
| ภาคผนวก | 33 |
| ก. ภาพสไลด์การทำชาใบไม้ | 33 |
| ข. การทำกระดาษจากใบไม้ | 40 |
| ค. ภาพสไลด์สัญลักษณ์ที่ดีในการผลิตอาหาร | 47 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อโครงการ

การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกอย่างยั่งยืน ปีที่ 2

1.2 งบประมาณ

600,000 บาท

1.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบ รองศาสตราจารย์ ดร.บุปผชาติ ต่อบุญสูง

เบอร์โทรศัพท์ 096-5456528

อีเมล buppachat.t@nrru.ac.th

1.4 ความเชื่อมโยงกับแผนในระดับต่างๆ

1.4.1 ยุทธศาสตร์ใหม่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นตามพระราชบัญญัติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาท้องถิ่น

1.4.2 เป้าหมายการดำเนินงานโครงการร่วมกัน 9 ด้าน

9. โครงการบริบทตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

1.4.3 โครงการบริบทตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (พ.ศ. 2562-2565)

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างโอกาสความเสมอภาค และความเท่าเทียมกันทางสังคม

1.4.4 ยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม

1.4.5 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

ศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต

1.4.6 แผนปฏิรูปประเทศ

ด้านสังคม

1.4.7 กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13

9.ความยากจนข้ามรุ่นลดลง และคนไทยทุกคนมีความคุ้มครองทางสังคมที่พอเพียง เหมาะสม

1.5 หลักการและเหตุผล

ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา เป็นทัณฑสถานเกษตรที่ค้ำชูนักโทษชายทุกประเภท มีพื้นที่ใช้สอย 37,000 ไร่ ในจำนวนนี้เพื่อการฝึกวิชาชีพเกษตร 1,055 ไร่ มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ พัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว จากพระดำริของ

พระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าพัชรกิติยาภา นเรนทิราเทพยวดี กรมหลวงสราญสิริพัชรฯ ทรงดำริให้จัดตั้งโครงการกำลังใจ และทรงเสด็จมาเปิดศูนย์การเกษตรอุตสาหกรรมเรือนจำเขาพริกเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2561 ปัจจุบันพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ได้ถูกพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวร่วมกับโรงไฟฟ้าลำตะคองชลภาวัฒนา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเฉพาะไผ่กิมซุง ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูก 25 ไร่ เป็นไผ่เลี้ยงไม้ 15 ไร่ ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกมีความต้องการในการพัฒนาพื้นที่การปลูกไผ่ให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติ รวมไปถึงการนำเอาผลผลิตจากไผ่อันประกอบด้วย ต้นไผ่ หน่อไม้ ใบไผ่ ก้านไผ่ กาบไผ่ เป็นต้น นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ของใช้ รวมไปถึงการนำส่วนเหลือมาใช้ประโยชน์เพื่อลดขยะ (Zero waste) รวมไปถึงยังมีดินที่มีคุณสมบัติในการนำไปทำเครื่องปั้นดินเผาได้ จากความต้องการของทัณฑสถานต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน ในการสร้างงาน สร้างอาชีพจากทรัพยากรที่มีอยู่ โดยมีเป้าหมายให้เป็นโรงเรียนไผ่ เป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชน สู่อุตสาหกรรมเกษตรที่ยั่งยืนต่อไป ซึ่งปีงบประมาณ 2564 ที่ผ่านมามหาวิทยาลัยได้นำทีมอาจารย์และนักศึกษาไปช่วยพัฒนาพื้นที่และได้ลงนามความร่วมมือในการพัฒนาและสร้างอาชีพให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถาน ภายใต้โครงการ “การใช้ประโยชน์จากไผ่และดินในการสร้างนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาชุมชนเขาพริกอย่างยั่งยืน” จนเกิดนวัตกรรมด้านอาหาร 7 ผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหารจากกาบไผ่ 3 รูปแบบ นวัตกรรมอุปกรณ์ต้นแบบ การขึ้นรูปกาบไผ่ 1 ชุด นวัตกรรมเครื่องปั้นดินเผา 5 รูปแบบ 1 อนุสิทธิบัตรการประดิษฐ์ และ 23 สิทธิบัตรการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลจากการดำเนินโครงการ พบว่า ผู้บริหารและผู้ต้องขังในทัณฑสถานให้ความสำคัญและเข้าร่วมรับการถ่ายทอดองค์ความรู้ พร้อมทั้งจะนำไปสร้างอาชีพให้เกิดรายได้ทั้งในขณะที่อยู่ในทัณฑสถานและเมื่อออกมาใช้ชีวิตภายนอกได้ นอกจากนี้มีการนำผลงานจากโครงการที่ผลิตโดยผู้ต้องขัง คือ จานจากกาบไผ่ และแก้วจากดินเขาพริก มาใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่ม ในงานเลี้ยงรับรองท่านผู้ว่าราชการจังหวัดนครราชสีมา หัวหน้าส่วนราชการในจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดใกล้เคียง ในงานแสดงของดีอำเภอสีคิ้ว ของดีโคราชในงาน “โคราชฮาล์ฟมาราธอนลอยฟ้า” (วิ่งลอยฟ้า) ในวันที่ 13 ธันวาคม 2563 ณ อ่างพักน้ำบนเขาบายเที่ยง

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ในปีที่ 2 ปี 2565 นี้การดำเนินโครงการยังจะมุ่งเน้นการนำไผ่มาสร้างมูลค่าเพิ่มและลดปริมาณขยะ (Zero waste) ภายใต้การมีส่วนร่วมและความต้องการของทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก ซึ่งจะมีการนำเอาใบไผ่ พืชสมุนไพร และทรัพยากรที่มีอยู่ มาพัฒนาเป็นชาใบไผ่ผสมกับพืชสมุนไพรที่มีประโยชน์ และมีกลิ่นหอม โดยใบไผ่มีสารต้านอนุมูลอิสระและมีศักยภาพในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมหรือเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพได้ ต้นไผ่ซึ่งสามารถนำมาผลิตเป็นถ่านชาโคลและน้ำส้มควันไม้ได้ เศษวัสดุเหลือทิ้งจากไผ่สามารถนำมาทำกระถางปลูกต้นไม้ชีวภาพ และผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากไผ่ เช่น กระเป๋า ตระกร้า กล้องได้ โดยผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาดังกล่าวจะนำไปจัดจำหน่ายในร้าน Inspire โดยกองทุนกำลังใจ ในพระราชดำริพระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าพัชรกิติยาภา เพื่อเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ สร้างอาชีพและเพิ่มความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ต้องขังในทัณฑสถานทีขาดโอกาสในการ

ใช้ชีวิตอยู่ในสังคม ให้มีความภาคภูมิใจในการใช้ชีวิตจากองค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดให้มีอาชีพพึ่งพาตนเองได้ รวมถึงการนำไปสู่การเป็นชุมชนต้นแบบในการสร้างอาชีพให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถาน โดยการทำงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานราชการ ชุมชน อาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาตามอัตลักษณ์ “ที่พึ่งของท้องถิ่น”

1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากใบไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ อันจะนำไปสู่การสร้างงาน สร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้กับผู้ต้องขัง และทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก
2. เพื่อบูรณาการระหว่างหน่วยงานราชการ ชุมชน อาจารย์และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

1.7 เป้าหมายของตัวชี้วัดความสำเร็จ

เชิงปริมาณ

- | | |
|---|--------------|
| 1. กระบวนการผลิตจากใบไม้ | 1 ผลิตภัณฑ์ |
| 2. กระบวนการผลิตจากใบไม้ผสมใบหม่อน | 1 ผลิตภัณฑ์ |
| 3. นวัตกรรมเตาเผาถ่านไม้ไฟ | 2 รูปแบบ |
| 4. กระบวนการเผาถ่านชาโคลจากต้นไม้ พร้อมถ่านน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน | 2 ชุดความรู้ |
| 5. กระบวนการทำกระถางจากเศษวัสดุเหลือทิ้งจากไม้ | 1 ชุดความรู้ |
| 6. นวัตกรรมเครื่องขึ้นรูปกระถางจากใบไม้ | 3 รูปแบบ |
| 7. กระบวนการทำเปเปอร์มาเช่ | 1 ชุดความรู้ |
| 8. ฉลากและบรรจุภัณฑ์ | 3 รูปแบบ |
| 9. แสดงผลงานองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัย | 1 ครั้ง |
| 10. แสดงผลงานที่เป็นฝีมือผู้ต้องขัง | 1 ครั้ง |
| 11. MOU กับ กรมราชทัณฑ์ | 1 ครั้ง |
| 12. มีหน่วยงาน/หลักสูตรร่วมบูรณาการ | 7 หน่วยงาน |

เชิงคุณภาพ

1. ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น
2. สร้างงานสร้างอาชีพให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถาน

3. เพิ่มมูลค่าการใช้ประโยชน์ของเหลือทิ้งจากไผ่
4. นักศึกษาของหลักสูตรมีส่วนร่วมสร้างนวัตกรรมจากการบูรณาการกับการเรียนการสอนกับชุมชนในพื้นที่
5. ผู้ต้องขังได้รับความรู้/ทักษะต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้หลังพ้นโทษ
6. เกิดการนำผลิตภัณฑ์/นวัตกรรมที่ได้รับการเรียนรู้เข้าแสดงผลงานในการเสด็จของพระองค์ภาฯ ที่เขาพระภักดิ์ในงานต่าง ๆ ของกรมราชทัณฑ์
7. เกิดการนำผลิตภัณฑ์/นวัตกรรมที่ได้รับการเรียนรู้เข้าประกวดในงานต่าง ๆ ของกรมราชทัณฑ์

1.8 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์

1. ผู้บริหาร บุคลากร ในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพระภักดิ์ ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
2. ผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพระภักดิ์ ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
3. อาจารย์และนักศึกษา จำนวน 5 หลักสูตร ดังนี้
 - หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - หลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - หลักสูตรวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 - หลักสูตรการตลาด คณะวิทยาการจัดการ
 - หลักสูตรทัศนศิลป์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1.9 พื้นที่ดำเนินการ

ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพระภักดิ์ ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา

บทที่ 2

รายละเอียดการดำเนินงาน

การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพรืออย่างยั่งยืน ปีที่ 2 ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีกิจกรรมที่ดำเนินการ ผลิตจากการดำเนินโครงการ (Output) ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ (Outcome) หน่วยงาน เครือข่ายที่ร่วมดำเนินโครงการ จำนวนองค์ความรู้ ชุดความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมที่ดำเนินการ

กิจกรรมภายใต้โครงการการมีทั้งสิ้น.....6.....กิจกรรม รายละเอียด ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบไม้และพืชสมุนไพร

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เตาเผาถ่านชาโคล และกลั่นน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไม้

กิจกรรมที่ 4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากไม้

กิจกรรมที่ 5 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และบัญชีต้นทุนสินค้าที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของพื้นที่

กิจกรรมที่ 6 นิทรรศการและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ “ราชภัฏพัฒนา@เขาพรือ”

โครงการ การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขัง และทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพรืออย่างยั่งยืน ปีที่ 2 ได้มีการทำงานโดยเริ่มจากการลงพื้นที่ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพรือ หรือ กับผู้อำนวยการและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพรือ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นร่วมกัน และสำรวจพื้นที่







กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบไม้และพืชสมุนไพร

ใบไม้กิมซุง หรือไม้ตงลิ้มแล้ง (*Bambusa beecheyana*) มีลักษณะเป็นใบประกอบแบบขนนก มีก้านใบยาว ออกตามข้อถึงปลายยอด เรียงสลับกัน มีก้านใบย่อย ใบมีลักษณะทรงรี เรียวยาวเล็กๆ สีเขียว มีขนสากๆ ใบไม้มีสารฟลาโวนอยด์ที่สามารถสกัดมาใช้เป็นส่วนประกอบในยา และอาหารเสริม โดยมีสารประกอบฟีนอลิก และฟลาโวนอยด์ กลุ่มฟลาโวนโกลโคไซด์ ที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ ไอโซโอรีเอ็นทิน โอรีเอ็นทิน ไอโซวิทิจิน และวิทิจิน ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูง ช่วยป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่ร่างกายโดยเฉพาะป้องกันการก่อเกิดมะเร็ง นอกจากนี้ยังพบซิลิกาที่ช่วยป้องกันการดูดซับสารประกอบที่ทำลายเซลล์สมอง และขับสารนี้ออกจากร่างกายด้วยระบบขับถ่าย

ผลการดำเนินงาน




การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบไม้และพืชสมุนไพรมีการดำเนินงานโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากห้องปฏิบัติการของหลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร โดยคณาจารย์และนักศึกษา จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ คือ ชาใบไม้ และชาไม้ผสมใบหม่อน ต่อจากนั้นได้นำไปถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงปฏิบัติการการทำชาทั้ง 2 ชนิด ให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก เพื่อเป็นพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยผู้ต้องขัง และกระบวนการต่างๆ ที่กษะต่าง ๆ จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะสามารถนำไปใช้ได้เมื่อพ้นโทษ





ขั้นตอนการผลิตชาใบไผ่

| ลำดับ | ขั้นตอน | ภาพประกอบ |
|-------|--|--|
| 1 | เก็บยอดใบไผ่ และใบอ่อน ใบที่ 2-4 ตัดแยกก้านทิ้ง |  |
| 2 | ล้างน้ำสะอาด และแช่น้ำ คลอรีนความเข้มข้น 0.001 % (10 ppm) เวลา 10 นาที และวางให้ สะเด็ดน้ำ |  |

| ลำดับ | ขั้นตอน | ภาพประกอบ |
|-------|--|--|
| 3 | ตัดลดขนาดกว้างประมาณ 0.5 – 1 เซนติเมตร |  |
| 4 | ลวกในน้ำเดือด 3 นาที และนำลงแช่ในน้ำเย็น แล้ววางให้สะเด็ดน้ำบนตะแกรง |  |
| 5 | คั่วใบไผ่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที หรือ จนแห้งกรอบ |  |

| ลำดับ | ขั้นตอน | ภาพประกอบ |
|-------|--------------------------------|--|
| 6 | บดละเอียด และร่อนแยกกากหยาบ |  |
| 7 | บรรจุซองๆ ละ 3 กรัม และปิดผนึก |  |

| ลำดับ | ขั้นตอน / ภาพประกอบ | |
|-------|--|--|
| 4 | <p>การลวก</p> <p>ใบไผ่ ลวกในน้ำเดือด 3 นาทีและนำลงแช่ในน้ำเย็น แล้ววางผึ่งให้หมาดๆ</p>  <p>ใบหม่อน ลวกในน้ำเดือด 20-30 วินาที และนำลงแช่ในน้ำเย็น แล้ววางผึ่งให้หมาดๆ</p>  | |
| 5 | <p>การทำแห้ง</p> <p>ใบไผ่คั่ว ที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที หรือจนใบแห้งกรอบ</p>  | <p>ใบหม่อน คั่วด้วยไฟแรงที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส ในช่วงแรก และลดอุณหภูมิลงเหลือ 60-70 องศาเซลเซียส จนใบแห้งกรอบ</p>  |

| ลำดับ | ขั้นตอน / ภาพประกอบ |
|-------|--|
| 6 | <p data-bbox="328 226 496 260">การลดขนาด</p> <p data-bbox="380 281 1143 323">นำใบไผ่ และใบหม่อนคั่ว บดละเอียด และร่อนแยกกากหยาบ</p> <div data-bbox="399 365 1500 697">  </div> |
| 7 | <p data-bbox="328 756 766 798">การปรุงผสมชาใบหม่อนและใบไผ่</p> <p data-bbox="363 819 1533 861">1 ซองชา บรรจุ 3 กรัม ประกอบด้วยผงใบหม่อน 1.5 กรัม และผงใบไผ่ 1.5 กรัม และปิดผนึก</p> <div data-bbox="604 945 1386 1318">  </div> |

ผลการตรวจสอบคุณภาพชา

| คุณลักษณะ | มาตรฐาน* | ชาใบไม้ | ชาใบไม้ผสมใบหม่อน |
|---|-----------------|--------------|-------------------|
| ความชื้น (ร้อยละ) | น้อยกว่า 6 | 5.6 | 5.8 |
| ค่าวอเตอร์แอกทिवิตี | ไม่ระบุ | 0.386 | 0.354 |
| จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 มิลลิลิตร) | น้อยกว่า 10,000 | 350 | 320 |
| <u>แซลโมเนลลา</u> (ในตัวอย่าง 25 กรัม) | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| <u>สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส</u> (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม) | น้อยกว่า 10 | น้อยกว่า 10 | น้อยกว่า 10 |
| <u>บาซิลลัส ซีเรียส</u> (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม) | น้อยกว่า 100 | น้อยกว่า 10 | น้อยกว่า 10 |
| <u>คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส</u> (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม) | น้อยกว่า 100 | น้อยกว่า 10 | น้อยกว่า 10 |
| โคลิฟอร์ม โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (ต่อตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร) | น้อยกว่า 2.2 | น้อยกว่า 2.2 | น้อยกว่า 2.2 |
| <u>เอสเชอริเชีย โคลิ</u> (ในตัวอย่าง 100 มิลลิลิตร) | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| ยีสต์และรา (โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม) | น้อยกว่า 100 | น้อยกว่า 10 | น้อยกว่า 10 |

หมายเหตุ : * ตามมาตรฐาน มพช.30/2558 ใบหม่อนแห้งขงดื่ม ชนิด ใบหม่อนบดหยาบหรือบดละเอียด
ผสมส่วนผสมอื่นจากธรรมชาติ

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เตาเผาถ่านชาโคล และถ่านน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน

ถ่านชาโคลไม้ไผ่ หรือ Bamboo Charcoal คือ ถ่านที่ได้จากการเผาไม้ไผ่ในอุณหภูมิสูงกว่า 1,000 องศาเซลเซียส มีรูพรุนของไม้ไผ่ชัดเจน ผิวของถ่านจะมีความเงาเล็กน้อย หากเคาะกับพื้นแข็งจะมีเสียงดังกังวานเหมือนโลหะ เนื่องจากมีความบริสุทธิ์ของธาตุคาร์บอนสูง

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ถ่านไม้ไผ่เช่น สบู่ ครีมบำรุงผิว แชมพู และน้ำแร่ปรับสภาพผิว เพื่อกำจัดสารพิษตกค้าง และเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับผิวหนังและเส้นผม และประจุลบที่ถ่านไม้ไผ่ปล่อยออกมาจะทำปฏิกิริยาเปลี่ยนอนุมูลอิสระเป็นออกซิเจน มีผลต่อความดันโลหิต ระบบการหายใจและระบบประสาทมีผลต่อการนอนหลับและผ่อนคลาย นอกจากนี้ถ่านไม้ไผ่ยังคุณสมบัติการดูดซับสารต่างๆได้ดีกว่าถ่านไม้ทั่วไป

ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เตาเผาถ่านชาโคล และถ่านน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน ซึ่งเตาที่สร้างขึ้นจะใช้เวลาในการเผา น้อยกว่าเตาของเดิม มีการดำเนินงานโดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากห้องปฏิบัติการของหลักสูตรวิศวกรรม การจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเทคโนโลยีอาหาร โดยคณาจารย์และนักศึกษา ต่อจากนั้นได้นำไปถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงปฏิบัติการการทำถ่านชาโคลจากไม้ไผ่ ให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก เพื่อเป็นพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยผู้ต้องขัง และกระบวนการต่างๆ ทักษะต่าง ๆ จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะสามารถนำไปใช้ได้เมื่อพ้นโทษ





กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไฟ

ไบโอฟัน อุดมไปด้วยสารประกอบต่างๆ ที่ช่วยบำรุงดิน การใช้ไบโอฟันและลำไผ่ที่สับมาเป็นวัสดุคลุมดินเป็นวิธีเพิ่มอินทรีย์วัสดุให้กับดินและเพิ่มคุณภาพของดินในสวนได้อย่างดีเยี่ยม นอกจากนี้ไบโอฟันยังทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกันวัชพืชและช่วยให้ดินมีความชื้นและสารอาหารซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในช่วงฤดูแล้ง ในสภาพอากาศที่หนาวเย็นชั้นของวัสดุคลุมดินช่วยปกป้องดินและรากของพืช เมื่อวัสดุคลุมดินย่อยสลายมันก็จะทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ด้วย

ไบโอฟันมีสารซิลิกาอยู่ในระดับสูงซึ่งสูงที่สุดที่สามารถพบได้ในแหล่งพืชส่วนใหญ่ช่วยบำรุงดิน การศึกษาพบว่าปริมาณซิลิกาที่เพิ่มขึ้นบนดินทำให้เกิดผลเป็นต่าง นั่นหมายความว่าซิลิกาสามารถลดความเข้มข้นของโลหะหนักบนดินได้ นี่เป็นสิ่งที่ดีเนื่องจากช่วยให้พืชดูดซึมสารอาหารได้ดีขึ้น ปลอดภัยและมี แหล่งปุ๋ยที่ยั่งยืน ไบโอฟันเป็นทางเลือกที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทรายใดที่ต้นไผ่ของคุณผลิตไบโอฟันก็มีปุ๋ยได้อย่างต่อเนื่อง

ซิลิกา มีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

- > ช่วยเพิ่มความต้านทานต่อความแห้งแล้งของพืช
- > ช่วยเพิ่มการสังเคราะห์แสงและปริมาณคลอโรฟิลล์
- > ช่วยเพิ่มความทนทานต่อเกลือและโลหะหนัก
- > เพิ่มผลผลิตและคุณภาพของพืช

น้ำซึมผ่านได้มาก ฝนและน้ำสามารถซึมผ่านใบไม้ได้มาก ทำให้การรดน้ำง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ใบไม้ช่วยให้น้ำซึมไปยังรากของพืชได้ดี

การดิงไนโตรเจนต่ำ การดิงไนโตรเจนต่ำช่วยลดปริมาณปุ๋ยที่จำเป็นต้องใส่ลง เมื่อมีการดิงไนโตรเจนสูง ไนโตรเจนก็จะถูกดูดออกจากดินมากขึ้น สิ่งนี้จะทำให้ดินของคุณไม่แข็งแรงและต้องการปุ๋ยมากขึ้นเพื่อรักษากระบวนการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิต

นอกจากนี้ซิลิกายังเป็นแร่ธาตุที่จำเป็นอย่างมากต่อการเติบโตของพืช หากคุณใช้ใบไม้สับเป็นวัสดุคลุมดินในการปลูกพืชได้และสามารถใส่เพิ่มได้เรื่อยๆ ในปริมาณที่เหมาะสม แต่ไม่ควรใส่มากเกินไป เพราะอะไรที่มากเกินไปก็ไม่ดี

การนำมาใช้ประโยชน์ ใบไม้เป็นขยะ เป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการกำจัด อีกทั้งยังเป็นเชื้อเพลิงได้ในฤดูแล้ง การนำมาก่อให้เกิดประโยชน์โดยการนำผลิตเป็นกระถางจากใบไม้ ซึ่งกระถางชีวภาพสามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าของขยะจากใบไม้ ก่อให้เกิดรายได้ จะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติก (zero waste) ลดขยะทางการเกษตร และลดสภาวะโลกร้อนอีกด้วย

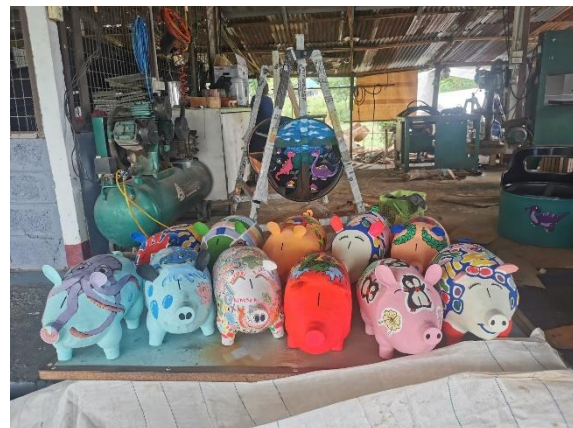
ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาเครื่องอัดกระถาง และผลิตภัณฑ์กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากใบไม้ มีการดำเนินงานโดยการพัฒนาเครื่องอัดกระถาง และกระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากใบไม้จากห้องปฏิบัติการของหลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยคณาจารย์และนักศึกษา ต่อจากนั้นได้นำไปถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงปฏิบัติการการกระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากใบไม้ ให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก เพื่อเป็นพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยผู้ต้องขัง และกระบวนการต่างๆ ทักษะต่าง ๆ จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะสามารถนำไปใช้ได้เมื่อพ้นโทษ



กิจกรรมที่ 4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากไฟและวัสดุเหลือใช้
ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากไม้ และวัสดุเหลือใช้ มีการดำเนินงานโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงปฏิบัติการการทำเปเปอร์มาเช่จากวัสดุเหลือใช้ ให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก โดยเริ่มจากขั้นของการประดิษฐ์ไปจนถึงการลงสีและการเคลือบเพื่อเป็นพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยผู้ต้องขัง และกระบวนการต่างๆ ทักษะต่าง ๆ จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีจะสามารถนำไปใช้ได้เมื่อพ้นโทษ



กิจกรรมที่ 5 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และบัญชีต้นทุนสินค้าที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของพื้นที่
ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ผลิต และบัญชีต้นทุนสินค้าที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของพื้นที่ มีการดำเนินงานโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงปฏิบัติการและออกแบบฉลากจากอาจารย์สาขาการตลาดและวิทยาการเครือข่าย สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์ชาเป็นที่น่าสนใจและขายได้จริง เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้โครงการกำลังใจที่ทำได้ ผู้ต้องขังในทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก

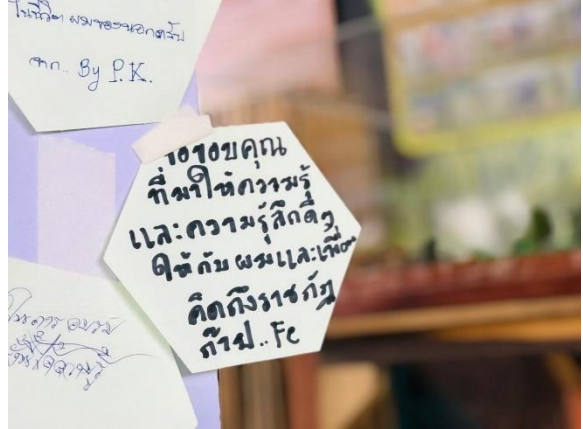
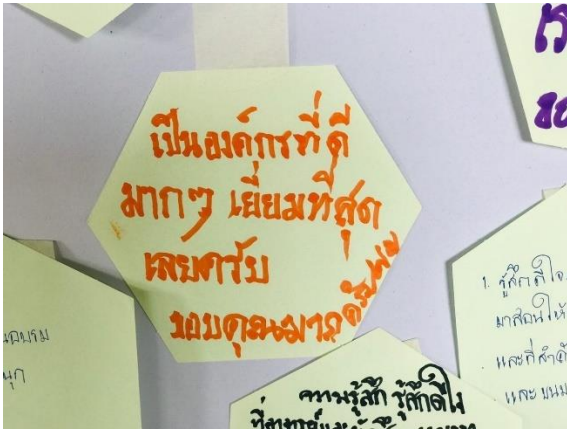


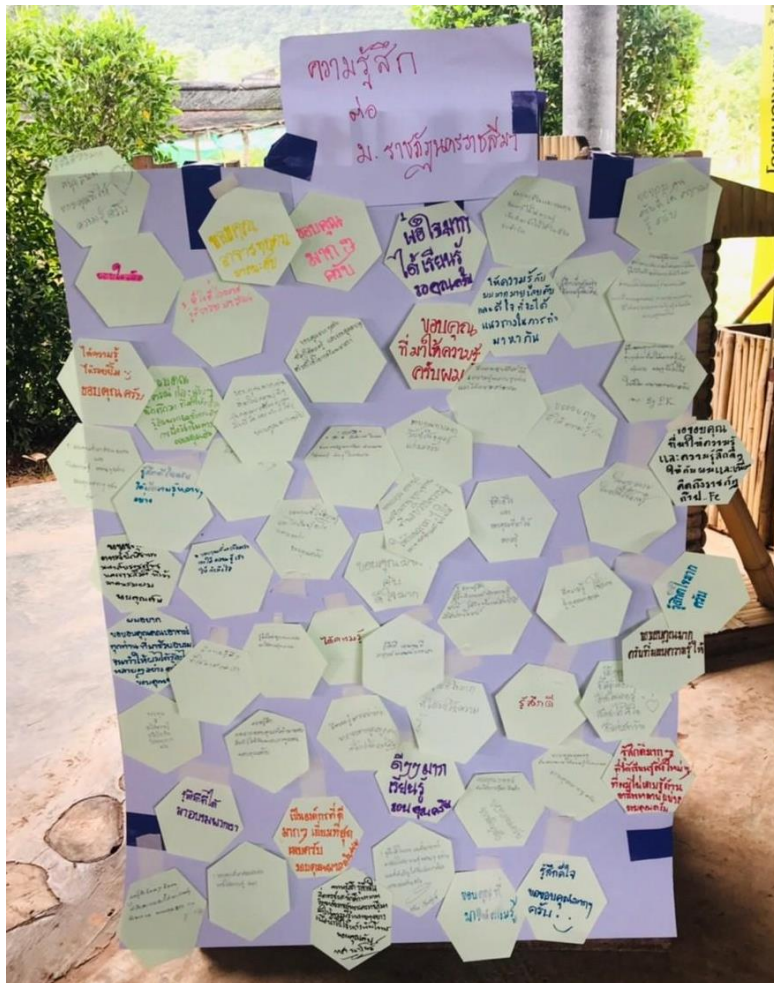
กิจกรรมที่ 6 นิทรรศการและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้“ราชภัฏพัฒน์@เขาพริก”

ผลการดำเนินงาน

- นำผลิตภัณฑ์ภายใต้โครงการทั้งปีที่ 1 และ 2 ร่วมแสดงผลงานในการเสด็จของพระองค์ภาฯ ที่ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก
- MOUกับกรมราชทัณฑ์
- อบรมฉลากสินค้า สู่ลักษณะที่ดีในการประกอบอาหาร
- เสวนาเกี่ยวกับมาตรฐานทางอาหาร
- แสดงผลงานที่ทำโดยผู้ต้องขัง







2.2 ผลผลิตจากการดำเนินโครงการ (Output)

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | ผลการดำเนินงาน |
|---|------------------------------|---|
| 1) ผลิตภัณฑ์ซาไบไฟและพีชสมุนไพรร | อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์ | 1.ซาไบไฟ 2.ซาไฟผสมไบหม่อน |
| 2) ผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ไฟซาโคล และน้ำส้มควันไม้ | อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์ | 1.ถ่านซาโคลจากต้นไฟ 2.น้ำส้มควันไม้ |
| 3) ผลิตภัณฑ์กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไฟ | อย่างน้อย 2 รูปแบบ | กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไฟได้ 3 รูปแบบ (ขนาด สูง 6 cm 7 cm 8 cm) |
| 4) ผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่ | อย่างน้อย 2 รูปแบบ | 1.เปเปอร์มาเช่รูปปลา 2.เปเปอร์มาเช่รูปโคนัท 3.เปเปอร์มาเช่รูปไดโนเสาร์ 4.เปเปอร์มาเช่รูปหมู 5.เปเปอร์มาเช่รูปนก |
| 5) บรรจุภัณฑ์ ฉลาก และบัญชีต้นทุนสินค้า | บรรจุภัณฑ์อย่างน้อย 2 รูปแบบ | 1.บรรจุภัณฑ์และฉลากซาไบไฟ 2.บรรจุภัณฑ์ และฉลากซาไฟผสมไบหม่อน 3.บรรจุภัณฑ์ และฉลากถ่านซาโคลจากต้นไฟ |
| 6) มีหน่วยงานภายนอกเข้าร่วมกิจกรรม | อย่างน้อย 3 หน่วยงาน | 1. กรมราชทัณฑ์ 2. ทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรม เขาพริก 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา |

2.3 ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ (Outcome)

| ตัวชี้วัด | ค่าเป้าหมาย | ผลการดำเนินงาน |
|---|-----------------------|---|
| 1. ทัศนสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก สามารถผลิตซาไบไฟฟ์และพีชสมุนไพรมะพร้าว | อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์ | ผู้ต้องโทษสามารถทำ 1.ซาไบไฟฟ์ 2.ซาไฟฟ์ผสมไบหม่อน และเกิดการพัฒนาทักษะการผลิตซาไบไฟฟ์ที่สามารถผลิตซาไบไฟฟ์ที่เป็นอัตลักษณ์ของทัศนสถานได้ |
| 2. ทัศนสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก สามารถผลิตถ่านไม้ไผ่ชาโคล และน้ำส้มควันไม้ | อย่างน้อย 2 ผลิตภัณฑ์ | ผู้ต้องโทษสามารถทำ 1.ถ่านชาโคลจากต้นไผ่ 2.น้ำส้มควันไม้ กระบวนการดีขึ้นจากเดิมลดระยะเวลาในการเผาถ่าน |
| 3. ทัศนสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก สามารถผลิตกระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไม้ | อย่างน้อย 2 รูปแบบ | ผู้ต้องโทษสามารถทำ กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไม้ได้ 3 รูปแบบ (ขนาด) และเห็นประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เกิดการใช้นวัตกรรมการผลิตกระถางในคุก หนอง นา โมเดลในทัศนสถาน |
| 4. ทัศนสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก มีผลิตภัณฑ์ เปเปอร์มาเช่ ที่เป็นอัตลักษณ์ของตนเอง | อย่างน้อย 2 รูปแบบ | ผู้ต้องโทษสามารถทำ 1.เปเปอร์มาเช่รูปปลา 2.เปเปอร์มาเช่รูปโดนัท 3.รูปไดโนเสาร์ 4.รูปหมู 5.รูปนก และอื่นๆ สามารถพัฒนาให้มีรูปทรงที่ใหญ่ขึ้น สามารถถ่ายทอดความรู้ต่อสมาชิกในทัศนสถานได้ ก่อให้เกิดกิจกรรม/ศูนย์การเรียนรู้เพิ่มเติมในทัศนสถาน |
| 5. ทัศนสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก มีบรรจุภัณฑ์และได้รับการส่งเสริมให้มีช่องทางการตลาด | ร้อยละ 10 | - มีฉลากและบรรจุภัณฑ์ 3 ผลิตภัณฑ์ คือ 1.ซาไบไฟฟ์ 2.ซาไฟฟ์ผสมไบหม่อน 3.ถ่านชาโคลจากต้นไผ่ - รายได้เพิ่มขึ้นจากการขายผลิตภัณฑ์ซาไบไฟฟ์มากกว่าร้อยละ 10 - มีฉลาก/บรรจุภัณฑ์ ที่เหมาะสม |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| 6. หลักสูตรสามารถนำองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องไปบูรณาการกับการเรียนการสอนได้ | 2 รายวิชา | วิชาอาหารเพื่อชีวิต (061307) วิชาปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (406363) วิชาการแปรรูปอาหาร 2 (406313) วิชาปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร (406222) วิชาโครงการฟิสิกส์ (401492) |
| 7. เกิดการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างคณะหรือหลักสูตรหรือหน่วยงาน | 3 คณะหรือหลักสูตรหรือหน่วยงาน | 1. กรมราชทัณฑ์ 2. ทักษสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา 3. หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. หลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5. หลักสูตรวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 6. หลักสูตรการตลาด คณะวิทยาการจัดการ 7. หลักสูตรทัศนศิลป์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ |

2.4 หน่วยงาน/เครือข่ายที่ร่วมดำเนินโครงการ

1. กรมราชทัณฑ์
2. ทักษสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริก อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
3. หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. หลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. หลักสูตรวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
6. หลักสูตรการตลาด คณะวิทยาการจัดการ
7. หลักสูตรทัศนศิลป์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

2.5 จำนวนองค์ความรู้/ ชุดความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาใบไม้และพืชสมุนไพร 2 รูปแบบ
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เตาเผาถ่านชาโคล และกลั่นน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน พร้อมนวัตกรรมเตาเผา
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระดาษจากวัสดุเหลือทิ้งจากไม้ พร้อมนวัตกรรมเครื่องขึ้นรูปกระดาษ
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากวัสดุเหลือใช้

2.6 จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

1. วิชาอาหารเพื่อชีวิต (061307)
 2. วิชาปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (406363)
 3. วิชาการแปรรูปอาหาร 2 (406313)
 4. วิชาปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร (406222)
 5. วิชาโครงการฟิสิกส์ (401492)
-

บทที่ 3

สรุปผลการดำเนินงาน

การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพริกอย่างยั่งยืน ปีที่ 2 ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีกิจกรรมที่ดำเนินการ 6 กิจกรรมประกอบไปด้วย

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซาไบไม้และพืชสมุนไพร

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เตาเผาถ่านชาโคล และกลั่นน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระถางจากวัสดุเหลือทิ้งจากไม้

กิจกรรมที่ 4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่จากไม้

กิจกรรมที่ 5 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และบัญชีต้นทุนสินค้าที่ส่งเสริมอัตลักษณ์ของพื้นที่

กิจกรรมที่ 6 นิทรรศการและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ “ราชภัฏพัฒนา@เขาพริก” ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

3.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เชิงปริมาณ

| | |
|--|--------------|
| 1. กระบวนการผลิตซาไบไม้ | 1 ผลิตภัณฑ์ |
| 2. กระบวนการผลิตซาไบไม้ผสมใบหม่อน | 1 ผลิตภัณฑ์ |
| 3. นวัตกรรมเตาเผาถ่านไม้ | 2 รูปแบบ |
| 4. กระบวนการเผาถ่านชาโคลจากต้นไม้ พร้อมกลั่นน้ำส้มควันไม้ไร้ควัน | 2 ชุดความรู้ |
| 5. กระบวนการทำกระถางจากเศษวัสดุเหลือทิ้งจากไม้ | 1 ชุดความรู้ |
| 6. นวัตกรรมเครื่องขึ้นรูปกระถางจากไม้ | 3 รูปแบบ |
| 7. กระบวนการทำเปเปอร์มาเช่ | 1 ชุดความรู้ |
| 8. ฉลากและบรรจุภัณฑ์ | 3 รูปแบบ |
| 9. แสดงผลงานองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัย | 1 ครั้ง |
| 10. แสดงผลงานที่เป็นฝีมือผู้ต้องขัง | 1 ครั้ง |

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 11. MOU กับ กรมราชทัณฑ์ | 1 ครั้ง |
| 12. มีหน่วยงาน/หลักสูตรร่วมบูรณาการ | 7 หน่วยงาน |

เชิงคุณภาพ

1. ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น
2. สร้างงานสร้างอาชีพให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถาน
3. เพิ่มมูลค่าการใช้ประโยชน์ของเหลือทิ้งจากไม้
4. นักศึกษาของหลักสูตรมีส่วนร่วมสร้างนวัตกรรมจากการบูรณาการกับการเรียนการสอนกับชุมชนในพื้นที่
5. ผู้ต้องขังได้รับความรู้/ทักษะต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้หลังพ้นโทษ
6. เกิดการนำผลิตภัณฑ์/นวัตกรรมที่ได้รับการเรียนรู้เข้าแสดงผลงานในการเสด็จของพระองค์ภาฯ ที่เขาพระภิกษุทิวศวัตในงานต่าง ๆ ของกรมราชทัณฑ์
7. เกิดการนำผลิตภัณฑ์/นวัตกรรมที่ได้รับการเรียนรู้เข้าประกวดในงานต่าง ๆ ของกรมราชทัณฑ์

สรุปในภาพรวมของการดำเนินโครงการ

การพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรที่มีในพื้นที่ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชนผู้ต้องขังและทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพระภิกษุทิวศวัตที่ยั่งยืน ปีที่ 2 ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565 การดำเนินโครงการมุ่งเน้นการนำไม้มาสร้างมูลค่าเพิ่มและลดปริมาณขยะ (Zero waste) ภายใต้การมีส่วนร่วมและความต้องการของทัณฑสถานเกษตรอุตสาหกรรมเขาพระภิกษุทิวศวัต ซึ่งมีการนำเอาใบไม้ ใบหม่อน มาพัฒนาเป็นชาใบไม้ ชาใบไม้ผสมใบหม่อนที่มีประโยชน์ และมีกลิ่นหอม โดยใบไม้มีสารต้านอนุมูลอิสระและมีศักยภาพในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมหรือเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพได้ ต้นใมนำมาผลิตเป็นถ่านชาโคลและได้น้ำส้มควันไม้ เศษวัสดุเหลือทิ้งจากไม้สามารถนำมาทำกระถางปลูกต้นไม้ชีวภาพ และผลิตภัณฑ์เปเปอร์มาเช่ จากการพัฒนาและฝึกอบรมกิจกรรมต่างๆ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาโดยผู้ต้องขังที่เขาพระภิกษุทิวศวัต เกิดสวนการเรียนรู้เปเปอร์มาเช่เพิ่มเติม เกิดการส่งผลงานเข้าประกวดในการประกวดโคกหนองนาแห่งน้ำใจและความหวัง จนได้รับรางวัลชนะเลิศ กลายเป็นต้นแบบโคกหนองนาในทัณฑสถานตามมา เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ สร้างอาชีพและเพิ่มความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ต้องขังในทัณฑสถานที่เขาพระภิกษุทิวศวัตในการใช้ชีวิตอยู่ในสังคม ให้ความสำคัญในการใช้ชีวิตจากองค์ความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดให้มีอาชีพพึ่งพาตนเองได้ รวมไปถึงการนำไปสู่การเป็นชุมชนต้นแบบในการสร้างอาชีพให้กับผู้ต้องขังในทัณฑสถานได้อย่างยั่งยืน

3.2 องค์กรความรู้ นวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

องค์กรความรู้

1. การผลิตชาใบไผ่
2. ชาไผ่ผสมใบหม่อน
3. ถ่านชาโคลจากต้นไผ่
4. การกลั่นน้ำส้มควันไม้
5. กระจ่างจากวัสดุเหลือทิ้งจากไผ่
6. เปเปอร์มาเซ่จากวัสดุเหลือใช้

นวัตกรรม

1. เต้าเผาถ่านแบบ hybrid โดยใช้น้ำมันเครื่องร่วมกับการใช้ฟืน
2. เครื่องขึ้นรูปกระจ่าง

3.3 ปัญหาอุปสรรค

ความพร้อมขององค์กรความรู้ และนวัตกรรมตามความต้องการของพื้นที่

3.4 ข้อเสนอแนะ

ควรใช้องค์ความรู้ที่พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีในการทำโครงการ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การผลิตชาใบไผ่



ขั้นตอนการผลิตชาใบไผ่

หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

Food Technology NRRU 8/21/2022 1



ยอดใบไผ่สด

Food Technology NRRU 8/21/2022 2



ตัดแยกเอาเฉพาะใบ



Food Technology HIRU

8/21/2022



ล้างน้ำ



แช่น้ำคลอรีน 0.001% (10 ppm) เวลา 10 นาที



วางให้สะเด็ดน้ำ



Food Technology HIRU

ตัดลดขนาด กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร



Food Technology HIRU

8/21/2022

5

ลวกในน้ำเดือด 3 นาที



Food

แช่น้ำเย็นลดอุณหภูมิ และ วางให้สะเด็ดน้ำ



คั่วใบไผ่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที



Food Technology

บดละเอียด



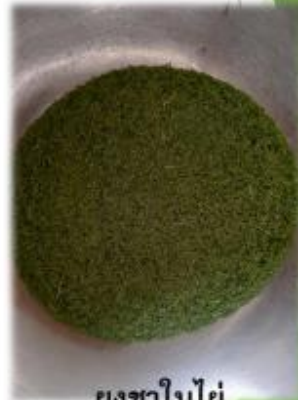
Food Technology



ร่อนแยกกากหยาบ



Food Technology NHRU



ผงชาใบไม้

8/21/2022

10



การบรรจุซอง



8/21/2022

11

ปิดผนึกซอง



8/21/2022

12



ภาคผนวก ข การทำกระดาษจากใบไม้

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบไม้แห้งที่ร่วงตามพื้น (เลือกกิ่งไม้ หรือสิ่งที่ไม่ใช่ใบออก)
2. กาวลาเท็กซ์
3. เครื่องอัด
4. เครื่องซั่งดิจิตอล
5. ใบทอง
6. ถาดรอง

วิธีการทำกระดาษ















ภาคผนวก ค สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร



สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร

ภัทรพร บุชาศิริ
จิราวรรณ ชุ่มแสงฉายารี
สุธีรา เรืองทอง

1

อันตรายจากอาหาร



2

ความเจ็บป่วยที่เกิดจากอาหาร

| ป่วย | บาดเจ็บ |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง เป็นไข้ กล้ามเนื้อเป็นอัมพาต การหายใจล้มเหลว ซีด เป็นมะเร็ง เสียชีวิต | <ul style="list-style-type: none"> ฟันหัก/บิ่น/แตก เกิดแผลในปาก/เหงือก/ทางเดินอาหาร ติดเชื้อ  |

3

อันตราย ที่เกิดขึ้นในอาหาร



ทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลินทรีย์

4

อันตราย ทางกายภาพ



เศษโลหะ น็อต สลักเกลียว เศษแก้ว หลอดไฟ วัสดุอื่น ๆ เช่น เศษดิน ทราย เศษไม้ เศษไม้มัดกัศพลอร์ ไซเม็กซ์

5

อันตราย ทางเคมี



น้ำประสานทอง (ผงซัก/ผงโรยขอบตราช้าง) สารกำจัดแมลง ผงชูรส (โมโนโซเดียมกลูตาเมต) ไซย้อมผ้า

6

อันตราย ทางเคมี



ผงซักฟอก, น้ำยาล้างจาน น้ำยาออลอีน เกล็ดหิน, ปอปลอกปี้

7

อันตราย ทางจุลินทรีย์

สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กๆ ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีทั้งที่ประโยชน์ และทำให้เกิดโทษ



รา แบคทีเรีย

8

30 นาที 60 นาที

จุลินทรีย์ก่อโรคสามารถเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิห้อง และเพิ่มจำนวนจาก 1 ตัวเป็น 2 ตัวได้ภายในเวลาประมาณ 30 นาที

9

แบคทีเรียถูกทำลายอย่างรวดเร็ว

การต้ม ผัด แกง ทอด

ช่วงอันตราย สรรพเชื้อก่อโรคในอาหารที่อุณหภูมิระหว่าง 4°C ถึง 60°C

อุณหภูมิห้อง / ปกติ

การแช่เย็น / แช่แข็ง

10

แหล่งที่มาของเชื้อโรค

คน อาหารดิบ แมลง

นก, หนู สัตว์เลี้ยง ฝุ่น, หยากใย ขยะ, ของเสีย

11

หัวใจสำคัญ 3 ประการของการผลิตอาหารให้ความปลอดภัย

สด

เลือกวัตถุดิบที่ดี
ล้าง / ล้างผักให้สะอาด
ใช้ภาชนะอุปกรณ์ที่สะอาด
ป้องกันสัตว์และแมลงในบริเวณปรุงอาหาร
ผู้ปรุงอาหารปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ

สุก

ควบคุมอุณหภูมิและเวลาการปรุงอาหาร
ควบคุมปัจจัยอื่นๆ ด้วย
ไม่ให้อุณหภูมิที่จัดสุกตกได้ เช่น การทิ้งทิ้ง การแช่เย็น การลง หรือ การแช่แข็ง

คุม

การชะ / อุปกรณ์ที่จัดการน้ำ การมี และ ฝาปิด
การระบายอากาศ
ป้องกันสัตว์และแมลงในบริเวณจำหน่ายอาหาร
ผู้จำหน่ายอาหารปฏิบัติงานอย่างถูกสุขลักษณะ
การเก็บรักษาและขนส่งอย่างสะอาดและเหมาะสม

12

คุณภาพของอาหาร

ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ

สะอาด สม่ำเสมอ

รสชาติดี เป็นไปตามกฎหมาย

13

จะทำอาหารให้ปลอดภัยได้อย่างไร

GHP

“สุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร”

14

ปัจจัยทั้ง 7

สถานที่ผลิต วัตถุดิบ กรรมผลิตอาหาร เครื่องมือการ อุปกรณ์ บุคลากร สุขอนามัย การขนส่ง

15

1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

16

สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม

บริเวณที่ผู้คนมาก

แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หมอมด

น้ำท่วม น้ำขัง

กองขยะ

คอกเป็ดตัว

แหล่งกักขัง

ที่ซึ่งอาคารและบริเวณโดยรอบคือสะอาด ไม่อยู่บริเวณที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน

17

สถานที่ปรุงอาหาร

พื้น พื้นผนัง เพดาน คัดสร้างด้วยวัสดุ
คงทน แข็งแรง วัสดุเรียบ
ทำความสะอาดง่าย

มีการระบายอากาศ ควัน และ
กลิ่นได้ดี โดยมี

- มีปล่องระบายอากาศ
- มีพัดลมระบายอากาศ

18

มีแสงสว่างเหมาะสมต่อการผลิตอาหาร

• สถานที่ควรมืดแสงสว่างพอเหมาะ
• หลอดไฟไม่มีคราบ ป้องกันจับส่วนตกลงในอาหาร กรณีหลอดไฟแตก

19

มีการระบายอากาศ และกลิ่นได้ดี โดยมี

- พัดลมดูดอากาศ
- ระบายอากาศสะดวก

มีแสงสว่างเหมาะสมต่อการผลิตอาหาร

20

• สถานที่เตรียม ปรุงอาหาร สะอาด เป็นระเบียบ อยู่ในสภาพดี ตลอดเวลา หากเป็นสัดส่วน ไม่เป็นทางเดินผ่าน

ไม่มีสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข หมู นก ไล่ ฯลฯ ในบริเวณปรุง-เตรียมอาหาร

21

• ใช้น้ำประปาที่มีคุณภาพเป็นน้ำดื่ม

• ใช้น้ำดื่มที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วในสถานที่ ที่เตรียมและปรุงอาหาร และบรรจุใส่ถ้วย ภาชนะที่สะอาด

22

• ไม่เก็บไม้กวาด ไม้ถูพื้น อุปกรณ์ทำความสะอาดต่าง ๆ เศษอาหาร อยู่ในสถานที่เตรียม-ปรุงอาหาร

รักษาความสะอาดของเครื่องแต่งกาย และจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ

23

บริเวณรอบอาคาร มีร่องระบายน้ำ????

24



25



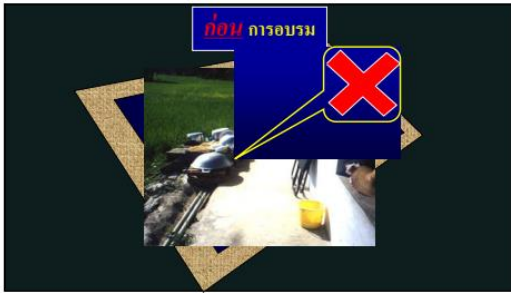
26



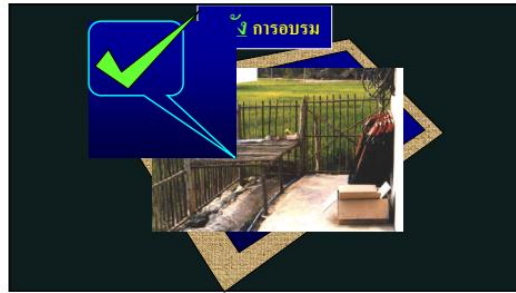
27



28



29



30



31



32

7

o



33



34



35



36



37



38



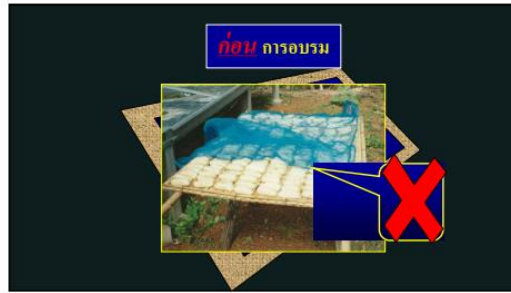
39



40



41



42



43



44



45



46



47



48

- ปลาร้า, ฟูเต็ม, ควาตัม หรือ สวกน้ำร้อน
- น้ำตาลบีบ, เลือกชนิด
- สีไม่ขาว
- น้ำมันระเหย, ควาตัมให้เคียด



• อาหารกระป๋อง
กระป๋องต้องไม่ผิปกติ เช่น นวม, บูน หรือเป็นสนิม ไม่หมดอายุมีเลขทะเบียน อย.



49

ก่อน การอบรม



50

หลัง การอบรม



51



4. สุขาภิบาล

52

น้ำที่ใช้ต้องสะอาด



53

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

- ใช้ถังขยะ ที่มีร้วซึม และ มีฝาปิดโดย สวมถุงพลาสติกไว้ด้านในถังขยะ
- มีการรวบรวมมูลฝอย และเศษอาหาร เพื่อนำไปกำจัด



ควรรวบรวมขยะ

*ขยะมีถิ่น

54

ทางระบายน้ำทิ้ง



มีบ่อพักเศษอาหาร และ สติกโซนินที่ใช้การได้ดี ก่อนระบายน้ำเสียทิ้ง

มีช่องระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แคบหรือ สามารถระบายน้ำ ลงสู่ท่อส่งน้ำบดได้ดี

55

ห้องสุขาแยกส่วนจากอาคารผลิต



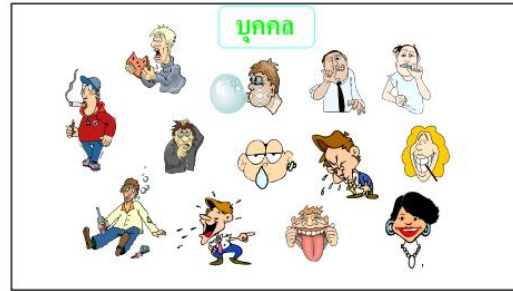
56

13

14



57



58

บทเรียนเพื่อป้องกันเชื้อ

* ผู้ผลิตต้องแต่งกายให้สะอาดสวมเสื้อมีแขน
ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว ใช้นวมคลุมแขน

• สัตว์อื่นให้กิน
• จับก้นคนขณะบริหารมือ
• ต้องจับรถคน บิดทอยยา
• ใช้นิ้วมือ

59

• มีเชื้อให้สะอาดก่อนจะผลิตอาหาร

• ไม่พูดคุย หรือสูบบุหรี่ในขณะที่
ดำเนินการผลิต

• ไม่ไอ จาม ใส่อาหาร

• ไม่ใส่ถุงมือขณะจับ

60

การแต่งกาย
ของผู้สัมผัสอาหาร

หมวกคลุมผม

ไม่สวมใส่เครื่องประดับ

สวมมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่

สวมเสื้อมีแขน

ใส่รองเท้าหุ้มส้น

ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว

สวมหน้ากาก

61

การปฏิบัติคนที่เหมาะสม

Correct: Wearing a full protective suit, wearing a mask, and wearing gloves.

Incorrect: Not wearing a mask, not wearing gloves, and touching the face.

62

ควรล้างมือเมื่อไร?

- กลับจากห้องน้ำ
- ไอ จาม โดยใช้นิยปิด
- หลังสูบบุหรี่
- ยกของต่าง ๆ
- จับต้องวัตถุดิบ เช่น เนื้อหมู ปลา ไข่
- จับต้องขยะ สิ่งสกปรก
- จับเงิน

63

1. ฝ่ามือถูกัน
- 2-3. ฝ่ามือถูข้อมือ นิ้วจรดข้อมือ
4. ฝ่ามือถูข้อมือ
5. ฝ่ามือถูข้อมือ โยงกลับด้วยข้อมือ
6. ปลายนิ้วถูข้อมือ
7. ถูรอบข้อมือ

64

1C

1C



65



66



67



68

17



69



70



71



72

10

รถ/ยานพาหนะ: ขนส่งวัตถุดิบ

- มีรถขนส่งอาหารโดยเฉพาะ ไม่ใช้รถขนขยะ / สารเคมี
- แยกขนส่งคนประเภทอาหาร
- ปกปิดมิดชิด และใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับอาหารดิบและชนิดอาหาร

73



74

ผลดี ของการทำอาหารให้ถูกสุขลักษณะ

- สถานที่ทำงาน ทำให้อาหารเก็บได้นาน
- ถูกกฎหมาย
- ถูกคำพิพากษา
- มีชื่อเสียง
- ร่ำรวยขึ้น

75

ผลเสีย ของการทำอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ

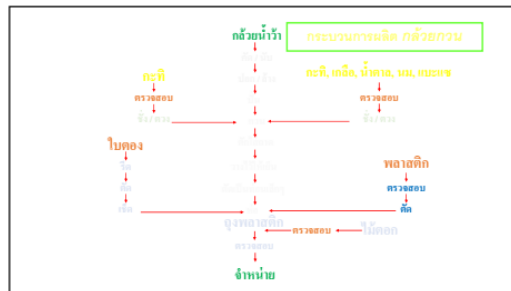
- ทำไม่คุ้มทุน
- ถูกจับ
- ทำใจไม่สบาย
- อาหารเน่าเสีย
- ถูกสั่งปิดร้าน
- สุขภาพเสียได้
- ถูกสั่งกักตุน
- ถูกสั่งกักตุน

76

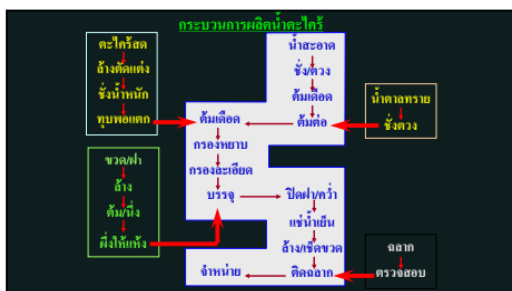
10



77



78



79

แผนการปรับปรุงกระบวนการผลิตและระบบสุขลักษณะ

| ปีงบประมาณ | ปีฐาน | การแก้ไข | งบประมาณ | ผู้รับผิดชอบ |
|------------|---|------------------------------------|----------|--------------|
| 2562 | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า 3. ศึกษาค้นคว้า | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า | 10000 | นายสมชาย |
| 2563 | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า 3. ศึกษาค้นคว้า | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า | 10000 | นายสมชาย |
| 2564 | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า 3. ศึกษาค้นคว้า | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า | 10000 | นายสมชาย |
| 2565 | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า 3. ศึกษาค้นคว้า | 1. ศึกษาค้นคว้า 2. ศึกษาค้นคว้า | 10000 | นายสมชาย |

80

20