



รายงานผลการดำเนินโครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง
อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร

ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ ตันอร่าม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิงหาคม 2566



รายงานผลการดำเนินโครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง
อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร

ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ ตันอร่าม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิงหาคม 2566



คำนำ

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชนที่มีความหลากหลายและมีคุณภาพ อีกทั้งยังเป็นการนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรโดยอาศัยหลักการการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชน ได้แก่ ไวน์แก้วมังกร ไชร์ปและน้ำผลไม้พร้อมดื่ม ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนดังกล่าวนี้จะเป็นสร้างฐานความเข้มแข็งให้แก่ภาคการเกษตร ทำให้เกิดความมั่นคงในอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกร สร้างความสมดุลและมั่นคงของการใช้ผลิตผลการเกษตรอีกด้วย อีกทั้งยังเป็นการบูรณาการพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาที่มีพันธกิจในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นในด้านการสอน การวิจัย/นวัตกรรม ร่วมกับการบริการวิชาการให้แก่ชุมชน โดยมีการดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบ และมีประสานการทำงานร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง ผู้นำชุมชนหมู่บ้าน เกษตรกร ชาวบ้านผู้สนใจในพื้นที่ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และการทำงานในบริบทของพื้นที่จริงให้นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ชั้นปีที่ 2 และ 3 ที่เข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว

ขอขอบคุณองค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง ผู้นำชุมชนในพื้นที่ เกษตรผู้ปลูกแก้วมังกร ชาวบ้านที่สนใจ นักศึกษา ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทำให้การดำเนินโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายครบถ้วนทุกประการ ส่งผลให้เกิดต้นแบบผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรจากแก้วมังกรที่ผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ คือ ไวน์แก้วมังกร ไชร์ปแก้วมังกร และน้ำผลไม้พร้อมดื่ม อันเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพูนทักษะ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร ชาวบ้านในชุมชน และเป็นการสร้างโอกาสที่จะพัฒนาและสร้างรายได้เสริมนอกฤดูการทำเกษตรให้แก่ชุมชนอีกด้วย

พันธิพิทย์ พิษอนรัมย์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธิพิทย์ พิษอนรัมย์)

สิงหาคม พ.ศ. 2566

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ชื่อโครงการ	4
1.2 งบประมาณ	4
1.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ	4
1.4 ความเชื่อมโยงกับแผนในระดับต่างๆ	4
1.5 หลักการและเหตุผล	4
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.7 เป้าหมายของตัวชี้วัดความสำเร็จ	6
1.8 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลประโยชน์	6
1.9 พื้นที่ดำเนินงาน	6
บทที่ 2 รายละเอียดการดำเนินงาน	
2.1 กิจกรรมระดมความคิดเห็นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง	7
2.2 กิจกรรมพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแก้วมังกร	10
2.3 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน (ไวน์แก้วมังกร ไส้จับแก้วมังกร น้ำผลไม้พร้อมดื่ม)	17
2.4 กิจกรรมออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ และเผยแพร่ผลการดำเนินโครงการในรูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	20
2.5 กิจกรรมส่งเสริมการตลาด หรือเพิ่มช่องทางการขายให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชน	22
บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินงาน	
3.1 สรุปผลการดำเนินงาน	26
3.2 องค์ความรู้/นวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ	28
3.3 ปัญหาอุปสรรค	28
3.4 ข้อเสนอแนะ	28

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อโครงการ

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร

1.2 งบประมาณ

100,000 บาท

1.3 หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ผู้รับผิดชอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ทิพย์ ตันอร่าม

เบอร์โทรศัพท์ 086-2467161

อีเมล : puntip.t@nrru.ac.th

1.4 โปรดระบุความเชื่อมโยงกับแผนในระดับต่างๆ

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

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาท้องถิ่น

1.4.2 เป้าหมายการดำเนินงานโครงการร่วมกันของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ทั้ง 38 แห่ง

3. โครงการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน University as a Marketplace

1.4.3 โครงการบริบทตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (พ.ศ. 2566-2570)

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริมยกระดับเศรษฐกิจ สังคม ศิลปวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน

1.4.4 ยุทธศาสตร์ชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

1.4.5 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

เศรษฐกิจฐานราก

1.4.6 แผนปฏิรูปประเทศ

ด้านเศรษฐกิจ

1.4.7 กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13

1.เกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง

1.5 หลักการและเหตุผล (ปัญหา/ความต้องการของพื้นที่)

จากผลการสำรวจบริบทพื้นที่โดยทั่วไปของชุมชนในตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยทำการปลูกไม้ผลชนิดต่างๆ จำนวนถึง 17, 438 ไร่ ในจำนวนนี้เป็นไม้ผล เช่น น้อยหน่า ขนุน มะม่วง มะขาม ฝรั่ง แก้วมังกร ฯลฯ

นอกจากนี้ยังมีการปลูกพืชสวน ทำนา ค้าขาย เป็นต้น นอกจากนี้จากการลงพื้นที่เพื่อบริการวิชาการในโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย) ประจำปีงบประมาณ 2564 ที่ผ่านมามีพบว่า ไม้ผลหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการเพาะปลูกเป็นจำนวนมากในตำบลหนองน้ำแดง โดยเกษตรกรผู้เพาะปลูกนิยมจำหน่ายในรูปของผลสด ทำให้บางปีราคาขายของผลผลิตมีราคาตกต่ำ เช่น ในปี 2563 ราคาแก้วมังกรหน้าสวนกิโลกรัมละ 4-5 บาท หรือ ในปี 2564 มะม่วงหน้าสวนเกรดคละมีราคา กิโลกรัมละ 4-5 บาท เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรในชุมชนขาดอาชีพเสริมนอกฤดูการทำเกษตร ทำให้ไม่มีอาชีพที่แน่นอน ขาดโอกาสที่จะพัฒนาและสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนหรือชุมชน อย่างไรก็ตามพื้นที่ดังกล่าวนี้มีจุดแข็งสำคัญในการเป็นเขตพื้นที่ตั้งอยู่ของแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของโลก ทำให้มีโอกาสในการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนจากผลิตภัณฑ์สินค้า อันจะเป็นการสร้างรายได้เพิ่มให้แก่ชุมชน

การแปรรูปอาหารด้วยกระบวนการหมักนั้นมีมาแต่โบราณแล้ว เนื่องจากสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ยุ่งยากซับซ้อน โดยการหมักเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของโมเลกุลของสารด้านกายภาพและชีวภาพของสารประกอบพวกคาร์โบไฮเดรต หรือสารประกอบอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยการกระทำหรือกิจกรรมของเอนไซม์ที่สร้างจากจุลินทรีย์ จากหลักการดังกล่าวนี้จึงนิยมนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ในอุตสาหกรรม ทั้งนี้การหมักมีหลายประเภท เช่น การหมักแบบเค็ม การหมักให้เกิดกรดอะซิติก และการหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ เป็นต้น โดยการหมักแอลกอฮอล์เพื่อให้ได้อาหารในกลุ่มเครื่องดื่ม มี 4 ประเภท ได้แก่ เบียร์ (beer) ไวน์ (wine) สุรากลั่น (spirits) และสุราปรุง (liqueurs) โดยปริมาณแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไป โดยไวน์จะมีแอลกอฮอล์อยู่ระหว่าง 10-14 เปอร์เซ็นต์ บางชนิดที่แรงมากอาจมีถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกลไกสำคัญที่ใช้ในระหว่างการหมัก คือการเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กระบวนการหมักที่ให้แอลกอฮอล์นี้จะเกิดในสภาวะที่ไม่มีอากาศที่เรียกว่า anaerobic โดยจุลินทรีย์ในกลุ่มของยีสต์ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในพวกเรเซลล์เดี่ยว ยีสต์ที่ใช้ในการผลิตแอลกอฮอล์โดยมากอยู่ในสกุล *Saccharomyces* sp. ซึ่งมีหลายชนิด เช่น *S. cerevisiae*, *S. bayanus*, *S. carlsbergensis* และ *S. fermentati* เป็นต้น ยีสต์เหล่านี้สามารถหมักได้อย่างรวดเร็ว ให้ปริมาณแอลกอฮอล์สูง และทนทานต่อสภาวะแวดล้อม เช่น ดิกรีแอลกอฮอล์ อุณหภูมิ และค่า pH นอกจากนี้ยีสต์ที่ดีควรตกตะกอนเองได้ง่ายเพื่อง่ายต่อการทำให้ใส จากหลักการดังกล่าวคณะทำงานจึงมีวัตถุประสงค์ในการนำเอาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรโดยอาศัยหลักการการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชน ได้แก่ ไวน์แก้วมังกร ไชร์ปและน้ำแก้วมังกรพร้อมดื่ม ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนดังกล่าวนี้จะเป็นสร้างฐานความเข้มแข็งให้แก่ภาคเกษตร ทำให้เกิดความมั่นคงในอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกร สร้างความสมดุลและมั่นคงของการใช้ผลิตผลการเกษตรอีกด้วย

1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.6.1 เพื่อส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชนที่มีความหลากหลายและมีคุณภาพ

1.6.2 เพื่อนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อยอดภูมิปัญญาสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง

1.6.3 เพื่อบูรณาการพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านการสอน การวิจัย/นวัตกรรม ร่วมกันกับการบริการวิชาการให้แก่ชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

1.7 เป้าหมายของตัวชี้วัดความสำเร็จ

1.7.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ

- 1) จำนวนผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนาจากผลิตผลทางการเกษตร จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์
- 2) ร้อยละของผู้เข้าร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนา ร้อยละ 60
- 3) ร้อยละของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป ร้อยละ 80

1.7.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1) ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์และทดสอบคุณลักษณะทางด้านกายภาพและเคมี สามารถนำไปใช้ทดลองจำหน่ายได้จริง

2) ได้องค์ความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ของชุมชน สามารถนำไปปรับใช้กับผลิตผลทางการเกษตรที่หลากหลาย

3) เกิดการบูรณาการการทำงานและสร้างเครือข่ายระหว่างอาจารย์นักวิจัย นักศึกษา ผู้นำชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1.8 กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์

1.8.1 กลุ่มภาคีเครือข่าย ได้แก่ ผู้นำชุมชน องค์กรบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง เกษตรกรและชาวบ้านในชุมชนตำบลหนองน้ำแดง จำนวน 40 คน

1.8.2 บุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุน จำนวน 3 คน

1.8.3 นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) จำนวน 20 คน

1.9 พื้นที่ดำเนินการ

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และศูนย์การเรียนรู้ชุมชน หมู่ 5 ตำบลหนองน้ำแดง และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

บทที่ 2

รายละเอียดการดำเนินงาน

2.1 กิจกรรมที่ดำเนินการ

กิจกรรมภายใต้โครงการการมีทั้งสิ้น.....5.....กิจกรรม รายละเอียด ดังนี้

1) กิจกรรมระดมความคิดเห็นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง

เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2566 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ร่วมกันกับองค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จัดกิจกรรมระดมความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งเป็นกิจกรรมภายใต้โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ประจำปีงบประมาณ 2566 โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ทิพย์ ตันอ่วม ผู้รับผิดชอบโครงการทำหน้าที่จัดกิจกรรมในครั้งนี้ โดยได้รับเกียรติจากนายคำณ กนกชัชวาล นายองค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง เป็นประธานในพิธี กิจกรรมนี้มีผู้นำชุมชนและชาวบ้านเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 40 คน จากนั้นเป็นการบรรยายให้ความรู้เรื่องแนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหารภายหลังวิกฤติโควิด-19 ความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลไม้แปรรูป พร้อมกันนี้ได้แบ่งกลุ่มประชุมเชิงปฏิบัติร่วมกันกับผู้นำชุมชนและผู้เข้าร่วมกิจกรรม ปิดท้ายด้วยตัวแทนแต่ละกลุ่มทำการสรุปประเด็นสำคัญเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไป

การจัดกิจกรรมครั้งนี้ได้บูรณาการการทำงานร่วมกันกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหารของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 16 คน ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2/2565 ทั้งนี้กิจกรรมดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อนำเอาองค์ความรู้และทักษะปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาบูรณาการการทำงานร่วมกับงานบริการวิชาการให้แก่ชุมชน นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาในการนำความรู้และทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนไปบูรณาการการทำงานร่วมกับชุมชนอันจะเป็นการเสริมสร้างทักษะการทำงานให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของพื้นที่จริง อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างความรักและความผูกพันระหว่างนักศึกษา กับชุมชนท้องถิ่นอีกด้วย





ภาพที่ 1 กิจกรรมระดมความคิดเห็นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง

จากกิจกรรมดังกล่าวผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมของเกษตรกรและผู้สนใจที่เข้าร่วมกิจกรรมและได้ผลการประเมิน ดังนี้

ข้อที่	ความพึงพอใจด้าน	ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.
1.	การบริหารจัดการโครงการ		
1.1	การประชาสัมพันธ์	3.81	0.54
1.2	ความเหมาะสมด้านสถานที่	4.00	0.48
1.3	ความเหมาะสมด้านวันและเวลา	3.96	0.38
ข้อที่	ความพึงพอใจด้าน	ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.
1.4	ความเหมาะสมด้านอาหารและเครื่องดื่ม	3.86	0.54
2.	การดำเนินกิจกรรมระดมความคิดเห็นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง		
2.1	ทราบเหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินกิจกรรม	4.12	0.44
2.2	มีการสำรวจข้อมูลนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	4.27	0.58

2.3	มีการจัดกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิดเห็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	4.40	0.44
2.4	จากการเข้าร่วมกิจกรรม ท่านเห็นประโยชน์และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบของชุมชน	4.30	0.51
2.5	ความเหมาะสมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	4.18	0.44
3.	ด้านการให้ความรู้ของวิทยากร		
3.1	การเตรียมตัวของวิทยากร	4.59	0.51
3.2	การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.59	0.58
3.3	การติดตามและสนับสนุนระหว่างการค้าเนินกิจกรรม	4.28	0.94
4.	ด้านการนำความรู้ไปใช้		
4.1	สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้	3.93	1.39
4.2	สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.10	0.51
4.3	สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้	4.10	0.40
4.4	มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.11	0.51
5.	ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมกิจกรรม	4.54	0.58

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมเสริมทักษะการทำงานร่วมกันกับชุมชนท้องถิ่น ผ่านการบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหารร่วมกับงานบริการวิชาการของ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ได้ผลการประเมิน ดังนี้

ข้อที่	ความพึงพอใจด้าน	ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.
1.	การบริหารจัดการโครงการ		
1.1	การประชาสัมพันธ์	4.44	0.63
1.2	ความเหมาะสมด้านสถานที่	4.50	0.63
1.3	ความเหมาะสมด้านวันและเวลา	4.44	0.63

1.4	ความเหมาะสมด้านอาหารและเครื่องดื่ม	4.50	0.63
2.	เนื้อหาและการดำเนินการของโครงการ		
2.1	ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชนจากโครงการ/กิจกรรมนี้	4.81	0.40
2.2	ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการ/กิจกรรมนี้ไปใช้ในการเรียน/การปฏิบัติงาน	4.63	0.50
2.3	รูปแบบกิจกรรมมีความเหมาะสมกับการดำเนินงาน	4.56	0.63
2.4	ความเหมาะสมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม	4.69	0.48
3.	ด้านการให้ความรู้ของวิทยากร		
3.1	การเตรียมตัวของวิทยากร	4.81	0.40
3.2	การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.81	0.40
3.3	การติดตาม ช่วยเหลือและสนับสนุนระหว่างการดำเนินกิจกรรม	4.75	0.58
4.	ด้านการนำความรู้ไปใช้		
4.1	สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้	4.69	0.48
4.2	สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.56	0.63
4.3	สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงานได้	4.63	0.50
5.	ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมกิจกรรม	4.81	0.40

2) กิจกรรมพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลิตผลทางการเกษตร (ได้แก่ ไวน์แก้วมังกร ไซรัป และน้ำแก้วมังกรพร้อมดื่ม) โดยบูรณาการร่วมกันหลักสูตรชีววิทยา หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารและนักศึกษาสาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยแบ่งกิจกรรมการพัฒนออกเป็น 3 กิจกรรมย่อย ดังนี้

2.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไวน์แก้วมังกร

การแปรรูปเครื่องดื่มไวน์แก้วมังกร ทำโดยการนำแก้วมังกรเนื้อสีขาว มาล้างทำความสะอาด ปอกเปลือกและทำการตัดแต่งให้มีชิ้นขนาด 1*1 เซนติเมตร จากนั้นนำน้ำตาลทรายและน้ำสะอาด ต้มผสมให้เดือดเป็นเนื้อเดียวกัน พักทิ้งไว้ให้เย็น บรรจุลงในถังหมัก และนำเนื้อแก้วมังกรส่วนที่ตัดแต่งไว้ใส่ลงในถังหมัก เติมหัวเชื้อชนิดแห้งสำหรับหมักไวน์ และต่ออุปกรณ์ระบายแรงดันเข้ากับถังหมัก ดังแสดงในภาพที่ 1 จากนั้นทำการหมักเป็นระยะเวลา 1-2 เดือน เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วทำการ

ตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ pH ค่าความเป็นกรด (ร้อยละ) ค่าสีค่าสี L a b ค่าของแข็งที่ละลายได้ (TSS) ค่า ร้อยละแอลกอฮอล์ และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสต่อไป

ตารางที่ 1 ส่วนผสมสำหรับการหมักไวน์

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (กรัม)
เนื้อแก้วมังกร	3000
น้ำ	12000
ยีสต์สำหรับหมักไวน์	8
น้ำตาลทราย	6000
โพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟท์	10 กรัม



ภาพที่ 2 ชุดอุปกรณ์ที่ใช้หมักไวน์แก้วมังกร

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องดื่มไวน์แก้วมังกร

คุณภาพ	ไวน์ที่ผ่านการหมัก
ปริมาณกรดซิตริกทั้งหมด (ร้อยละ)	0.617
พีเอช (pH)	3.44
ค่าสี L (ความสว่าง)	32.46
ค่าสี a (-) (ความเป็นสีเขียว)	5.72
ค่าสี b (ความเป็นสีเหลือง)	1.55
ค่าของแข็งที่ละลายได้ (°Bx)	20.4
ร้อยละแอลกอฮอล์ในไวน์	11.3
คุณภาพทางประสาทสัมผัส	
สี	8 ชอบมาก
กลิ่น	8 ชอบมาก
รสชาติ	9 ชอบมากที่สุด
ความชอบโดยรวม	8.5 ชอบมาก ถึง มากที่สุด

จากผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องดื่มไวน์แก้วมังกร พบว่าไวน์แก้วมังกรที่พัฒนาขึ้นมีปริมาณกรดซิตริกทั้งหมดร้อยละ 0.617 สอดคล้องกับค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 3.44 ในส่วนของสีของไวน์แก้วมังกรนั้นมีค่าความสว่างของของเหลวไม่มากนัก โดยสีของไวน์จะออกไปทางสีเขียวเหลือง ในส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ มีค่าเท่ากับ 20.4 °Brix และมีปริมาณแอลกอฮอล์ร้อยละ 11.3 ทั้งนี้เมื่อนำไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าไวน์แก้วมังกรมีระดับความพึงพอใจด้านต่าง ๆ เช่น สี กลิ่น รสชาติ ความชอบโดยรวม เท่ากับ 8, 8, 9 และ 8.5 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับมากที่สุด ซึ่งไวน์แก้วมังกรสูตรดังกล่าวนี้จะถูกนำไปใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ชุมชนต่อไป

2.2 การพัฒนาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตน้ำแก้วมังกรพร้อมดื่ม

จากการทดสอบผลิตภัณฑ์น้ำแก้วมังกรพร้อมดื่มเบื้องต้น พบว่ามีน้ำแก้วมังกรมีรสชาติหวานปนจืด ดังนั้นเพื่อให้มีรสชาติที่คาดว่าจะเป็นที่ถูกใจต่อบริโภคมากขึ้น ผู้ดำเนินโครงการจึงได้ปรับสูตรน้ำแก้วมังกรพร้อมดื่มด้วยการนำเอามะขามยักษ์ ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีแหล่งเพาะปลูกมากในพื้นที่ตำบลหนองน้ำแดงเช่นกันมาเป็นส่วนผสมกับน้ำแก้วมังกร โดยในการพัฒนาเครื่องดื่มน้ำแก้วมังกรผสมน้ำมะขามพร้อมดื่ม ทำโดยนำมะขามเปียกไปสกัดด้วยน้ำและให้ความร้อนระดับพาสเจอร์ไรซ์เพื่อฆ่าเชื้อ จากนั้นนำมาผสมกับน้ำตาลทราย เกลือ น้ำผึ้ง น้ำสะอาด ผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำน้ำแก้วมังกรที่ผ่านการสกัดใส่ลงในส่วนผสมที่ระดับต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 1 จากนั้นนำมาตรวจสอบคุณภาพ

ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด(ร้อยละ) ค่าพีเอช ค่าสี L a b ค่าของแข็งที่ละลายได้ (TSS) และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกสูตรที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ส่วนผสมของเครื่องดื่มน้ำมะขามผสมแก้วมังกร

ส่วนผสม (กรัม)	1	2	3	4	5
น้ำมะขามสกัดเข้มข้น	260	260	260	260	260
น้ำตาลทราย	200	200	200	200	200
เกลือ	2	2	2	2	2
น้ำผึ้ง	100	100	100	100	100
น้ำ	1540	1540	1540	1540	1540
น้ำสกัดแก้วมังกรเข้มข้น	0	50	100	200	300

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องดื่มมะขามผสมแก้วมังกร

คุณภาพ	1	2	3	4	5
ค่าความเป็นกรด (ร้อยละ)	0.57	0.518	0.570	0.54	0.525
พีเอช (pH)	2.75	2.91	2.89	2.91	3.05
ค่าสี L	29.32	30.63	31.61	31.58	34.31
ค่าสี a (-)	5.73	5.56	5.92	5.89	5.97
ค่าสี b	1.98	1.97	2.35	1.84	2.10
ค่าของแข็งที่ละลายได้ (°Bx)	48	48	45	39	44
คุณภาพทางประสาทสัมผัส					
สี	9	9	9	8	8
กลิ่น	8	8	7	7	7
รสชาติ	9	8	7	6	6
ความหวาน	9	9	7	6	5
ความเปรี้ยว	9	8	6	5	4
ความชอบโดยรวม	9	8	7	6	5

จากตารางที่ 4 แสดงถึงผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด (ร้อยละ) ค่าพีเอช ค่าสี L a b ค่าของแข็งที่ละลายได้ (TSS) และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกสูตรที่ผู้ทดสอบให้การยอมรับดังแสดงในตารางที่ 2 โดยสูตรผสมที่ 1 และ 3 มีร้อยละความเป็นกรดสูงสุดเท่ากับ 0.57 รองลงมา คือสูตรที่ 4 (ร้อยละ 0.54) สูตร 5 (ร้อยละ 0.525) และสูตรที่ 2 (ร้อยละ 0.518) ตามลำดับ สอดคล้องกับค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่พบว่าสูตรผสมที่ 1 และ 3 มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงสุด (2.75 และ 2.89) รองลงมา คือสูตรที่ 4, สูตรที่ 5 และสูตรที่ 2 โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 2.91, 3.05, 2.91 ตามลำดับ ในส่วนของการวัดค่าสี พบว่า สูตรที่ 5 มีความสว่างสูงสุด รองลงมา คือ สูตรที่ 3 สูตรที่ 4 สูตรที่ 2 และสูตรที่ 1 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าสูตรผสมของน้ำผลไม้พร้อมดื่มมีแนวโน้มของสี ออกเป็นสีเขียว เหลือง แตกต่างกันไปในแต่ละสูตรผสม (a (-) และ b) ในส่วนของการวัดค่าความหวาน พบว่า สูตรผสมที่ 1 และ 2 มีค่าของแข็งละลายน้ำสูงสุด (48 °Brix) รองลงมา คือ สูตรผสมที่ 3, 5 และ 4 ตามลำดับ และเมื่อนำสูตรผสมของน้ำผลไม้พร้อมดื่มทั้ง 5 สูตร มาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ตะกอน และความชอบโดยรวม โดยการให้คะแนนการยอมรับแบบ 9 Point Hedonic scale จากข้อมูลการทดสอบชิมที่ได้ พบว่าสูตรผสมของน้ำผลไม้พร้อมดื่มในสูตรที่ 1 และ 2 ซึ่งมีอัตราส่วนของแก้วมังกร : มะขามยักษ์ เท่ากับ 260 : 0 (กรัม) และ 260 : 50 กรัม ตามลำดับ เป็นสูตรผสมที่ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจมากที่สุด อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังคงมีตะกอนของมะขามยักษ์อยู่บ้าง ดังนั้นจึงทำการคัดเลือกสูตรที่ 1 และ 2 มาใช้ในการผลิตเครื่องดื่มต้นแบบ สำหรับการถ่ายทอดความรู้ในการแปรรูปเครื่องดื่มน้ำมะขาม และเครื่องดื่มน้ำมะขามผสมแก้วมังกร โดยจะพบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับในสูตรที่ 1 (สูตรควบคุม) ในระดับคะแนนชอบมากถึงชอบมากที่สุด ส่วนเครื่องดื่มน้ำมะขามผสมแก้วมังกร ผู้ทดสอบจะให้การยอมรับในสูตรที่ 2 ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับในระดับชอบมาก โดยจะพบว่า เมื่อทำการเติมน้ำแก้วมังกรลงไปผสมในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้น้ำมะขามมีลักษณะที่มีสีสว่างขึ้น มีความหวานที่ลดลง และเกิดการแยกชั้นระหว่างน้ำมะขามและน้ำแก้วมังกร ซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้ทดสอบไม่ยอมรับ

2.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไซรัปแก้วมังกร

แก้วมังกรเป็นผลไม้ที่มีรสชาติไม่หวานนัก และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เมล็ดสีดำเล็กๆ ที่กระจายอยู่ในผลแก้วมังกร จะมีไขมันที่ไม่อิ่มตัวซึ่งช่วยต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน แก้วมังกรจึงมีประโยชน์ต่อสุขภาพในหลายด้าน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแก้วมังกรจะมีค่าความหวานปานกลาง ดังนั้นการนำแก้วมังกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งสายพันธุ์เนื้อสีขาวเปลือกแดง (*Hylcereus undatus*) มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไซรัปแก้วมังกรจึงจำเป็นต้องมีการเติมน้ำตาลเข้าไปเพื่อให้ค่าความหวานเหมาะสมต่อคุณลักษณะของไซรัป ที่ระบุว่าไซรัปผลไม้ คือผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากผลไม้โดยการใช้น้ำตาลความเข้มข้นสูงผสมกับน้ำผลไม้เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้เข้มข้นที่มีค่า water activity ต่ำ ซึ่งมีผลยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้เสื่อมเสีย ไซรัปผลไม้จึงสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน ลักษณะเป็นของเหลว มีความหนืดสูง



ภาพที่ 3 ลักษณะผลแก้วมังกร (*Hylcereus undatus*): ก. ลักษณะภายนอกของผล ข. ลักษณะเนื้อด้านใน

มีลักษณะขุ่นหรือใส มีกลิ่นรสของผลไม้ มีส่วนของน้ำผลไม้ไม่น้อยกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณสารที่ละลายน้ำได้น้อย 65 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความเป็นกรดต่ำ ดังนั้นในการพัฒนาไซรัปแก้วมังกรนั้นจึงทำการพัฒนาสูตรไซรัปแก้วมังกรที่มีส่วนผสมของน้ำตาลทรายแดงเปรียบเทียบกับสูตรที่มีส่วนผสมของกลูโคสไซรัป ดังแสดงผลการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 5 คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของแก้วมังกร (*Hylcereus undatus*)

คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมี	ปริมาณที่ได้
1. ปริมาณความชื้น (%)	84.20
2. วอเตอร์แอคทิวิตี	0.998
3. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (°Brix)	10.5
4. ค่าสี	
4.1 L*	8.63
4.2 a*	2.60
4.3 b*	9.92
5. ค่าความเป็นกรด-ต่าง	4.51
6. ปริมาณกรดซิตริก (%)	0.0128

จากผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของแก้วมังกรดังแสดงในตารางที่ จึงได้นำมาพัฒนาสูตรการผลิตไซรัปแก้วมังกร

ตารางที่ 6 สูตรผสมของไซรัปแก้วมังกร

ส่วนผสม (ร้อยละน้ำหนัก)	สูตรพื้นฐาน	สูตรปรับปรุง
1. น้ำแก้วมังกร	51.71	51.71
2. น้ำตาลทราย	48.22	-
3. กรดซิตริก	0.07	0.07
4. กลูโคสไซรัป	-	48.22



ก.



ข.

ภาพที่ 4 ลักษณะของไซรัป: ก. สูตรพื้นฐาน ข. สูตรปรับปรุง

จากภาพที่ 4 แสดงลักษณะเนื้อสัมผัสและสีของไซรัป โดยพบว่าไซรัปสูตรพื้นฐานจะมีสีเข้มกว่าสูตรปรับปรุง โดยพบว่ามีปริมาณการกลับคืนของของแข็งที่ละลายได้ (%) ในไซรัปสูตรพื้นฐานและสูตรปรับปรุงเท่ากับ 39.76 และ 30.6 ตามลำดับ และมีคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของไซรัปแก้วมังกร ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 7 คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของไซรัปแก้วมังกร (*Hylcereus undatus*)

คุณลักษณะทางกายภาพ และทางเคมี	ปริมาณที่ได้	
	สูตรพื้นฐาน	สูตรปรับปรุง
1. ปริมาณความชื้น (%)	5.30	12.53
2. วอเตอร์แอกทิวิตี	0.790	0.807
3. ปริมาณของแข็งละลาย น้ำ (°Brix)	71	72
4. ค่าสี		
4.1 L*	56.43	76.48
4.2 a*	11.88	0.34
4.3 b*	53.00	23.11
5. ค่าความเป็นกรด-ด่าง	4.14	4.45
6. ปริมาณกรดซิตริก (%)	0.256	0.128

จากผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของไซรัปแก้วมังกรในตารางที่ 4 พบว่า ปริมาณความชื้น (%) ของไซรัปสูตรพื้นฐานน้อยกว่าไซรัปสูตรปรับปรุง ค่าวอเตอร์แอกทิวิตีของไซรัปสูตรพื้นฐานต่ำกว่าสูตรปรับปรุงเล็กน้อย เช่นเดียวกับกับปริมาณของแข็งละลายน้ำ ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 71-72 °Brix ซึ่งสอดคล้องกับหลักเกณฑ์มาตรฐานของการกำหนดคุณลักษณะของไซรัป ในส่วนของค่าสีของไซรัปพบว่าไซรัปสูตรพื้นฐานมีแนวโน้มความสว่างปานกลาง โดยสีของไซรัปค่อนข้างซีดเหลือง ขณะที่ไซรัปสูตรปรับปรุง มีแนวโน้มความสว่างค่อนข้างมาก และสีของไซรัปค่อนข้างซีดเหลือง นอกจากนี้ในส่วนของค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่าไซรัปสูตรพื้นฐานมีค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงกว่าไซรัปสูตรปรับปรุงสอดคล้องกับปริมาณกรดซิตริก (%) ซึ่งไซรัปสูตรพื้นฐานมีปริมาณกรดซิตริกทั้งหมดสูงกว่าสูตรปรับปรุง ในส่วนของการทดสอบประสาทสัมผัสของไซรัปแก้วมังกร พบว่าไซรัปแก้วมังกรสูตรพื้นฐานมีรสชาติใกล้เคียงกับสูตรปรับปรุง แต่ไซรัปแก้วมังกรสูตรพื้นฐานจะมีเข้มมากกว่าสูตรปรับปรุงเนื่องจากใช้น้ำตาลทรายแดง อย่างไรก็ตามเนื่องจากคั้นความพึงพอใจในรสชาติของไซรัปแก้วมังกรสูตรพื้นฐานมีคั้นมากกว่า เนื่องจากมีกลิ่นหอมที่ดีของน้ำตาลทรายแดงที่ใช้เป็นส่วนผสมและยังสามารถหาวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนประกอบได้ง่าย จึงทำการคัดเลือกไซรัปแก้วมังกรสูตรพื้นฐานไปใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีในกิจกรรมต่อไป

3) กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูป และติดตามผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าทางการเกษตรให้คำแนะนำ แก้ไขปัญหา/อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น

วันศุกร์ที่ 23 มิถุนายน 2566 ผศ.ดร.พันธ์ทิพย์ ตันอร่าม บุคลากรสังกัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ในฐานะหัวหน้าโครงการ “การยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร” ภายใต้โครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ประจำปีงบประมาณ 2566 คณะวิทยากรจากหลักสูตรเทคโนโลยีอาหารและ

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการแปรรูปและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ ภัณฑจากแก้วมังกร (ไวน์แก้วมังกร ไชร์บแก้วมังกร น้ำผลไม้พร้อมดื่ม) ให้แก่ผู้นำชุมชน ชาวบ้านและเกษตรกรผู้สนใจ ณ ศูนย์การเรียนรู้ หมู่ 5 ตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา การอบรมครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลผลิตทางการเกษตรในชุมชนมาแปรรูปและพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์สินค้าสำหรับการจัดจำหน่าย ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดแนวทางการสร้างรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกรในชุมชนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในช่วงเช้ามีการบรรยายความรู้เกี่ยวกับหลักการและเหตุผลของการจัดกิจกรรมในครั้งนี้ ประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความหมายและขั้นตอนในการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ส่วนในช่วงบ่ายเป็นการแบ่งกลุ่มย่อยเวียนฐานปฏิบัติการไวน์แก้วมังกร และไชร์บแก้วมังกร โดยมีการแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์และเครื่องมืออย่างง่ายที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ จากนั้นจึงให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้มีส่วนร่วมในการทำไวน์แก้วมังกรและไชร์บแก้วมังกรร่วมกัน โดยมีวิทยากรและคณะทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำในระหว่างการทำปฏิบัติการ โดยนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา) ชั้นปีที่ 3 จำนวน 2 คน ได้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิทยากรในการสาธิตและให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนี้





ภาพที่ 5 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูป

จากกิจกรรมดังกล่าวผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมของเกษตรกรและผู้สนใจที่เข้าร่วมกิจกรรมและได้ผลการประเมิน ดังนี้

ข้อที่	ความพึงพอใจด้าน	ระดับความพึงพอใจ	
		ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	S.D.
1.	การบริหารจัดการโครงการ		
1.1	การประชาสัมพันธ์	4.1	2.05
1.2	ความเหมาะสมด้านสถานที่	4.75	1.97
1.3	ความเหมาะสมด้านวันและเวลา	4.73	1.91
1.4	ความเหมาะสมด้านอาหารและเครื่องดื่ม	4.73	1.84
2.	อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน		
2.1	ทราบเหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินกิจกรรม	4.63	2.05
2.2	มีการอบรมและถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีที่นำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	4.78	1.97
2.3	มีการจัดกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีที่นำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	4.78	1.91

2.4	ในการเข้าร่วมกิจกรรม ท่านเห็นประโยชน์และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบของชุมชน	4.73	1.13
2.5	ความเหมาะสมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	4.68	1.06
3.	ด้านการให้ความรู้ของวิทยากร		
3.1	การเตรียมตัวของวิทยากร	4.85	1.34
3.2	การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	4.85	1.27
3.3	การติดตามและสนับสนุนระหว่างการทำกิจกรรม	4.68	1.20
4.	ด้านการนำความรู้ไปใช้		
4.1	ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์ใหม่จากกิจกรรม	4.33	0.07
4.2	ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากโครงการไปปรับใช้สำหรับการทำผลิตภัณฑ์ได้	4.35	0.56
4.3	สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการนี้ตรงตามความคาดหวังของท่าน	4.50	0.49
4.4	ท่านสามารถถ่ายทอดความรู้ไปเผยแพร่แก่ผู้สนใจได้	4.30	0.28
4.5	ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากกิจกรรม	4.68	0.35
5.	ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมกิจกรรม	4.8	0

4) กิจกรรมออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ และเผยแพร่ผลการดำเนินโครงการในรูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ แผ่นพับ เพื่อประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่างๆ เช่น สื่อออนไลน์ หรืองานแสดงสินค้า เป็นต้น

จากกิจกรรมที่ 2 ซึ่งเป็นกิจกรรมการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์แปรรูปจากแก้วมังกร ได้แก่ ไลน์แก้วมังกร ไซรัปแก้วมังกร และน้ำผลไม้พร้อมดื่มนั้น เพื่อให้ชุมชนได้เล็งเห็นความสำคัญของฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังเป็นการสร้างแรงจูงใจต่อการซื้อสินค้าของผู้บริโภค ดังนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจึงได้จัดกิจกรรมการออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ขึ้น ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ เพื่อนำความคิดสร้างสรรค์มาใช้ในการพัฒนาตราสินค้าที่มีความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และยังเป็นโอกาสต่อการซื้อขายสินค้าที่มีอัตลักษณ์เฉพาะของชุมชนหนองน้ำแดง ซึ่งมีบริบทของพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกไม้ผลจำนวนมาก เมื่อผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าไป สามารถระลึกถึงพื้นที่

ชุมชนที่พัฒนาขึ้นได้ โดยกิจกรรมนี้เป็นการออกแบบตราสัญลักษณ์ของต้นแบบผลิตภัณฑ์แก้วมังกร ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยตราสัญลักษณ์ดังกล่าวมีลักษณะที่จดจำได้ง่าย สีสดใสสวยงาม ดึงดูดใจผู้บริโภค ตัวอย่างตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งสามชิ้น มีลักษณะดังภาพต่อไปนี้ คือ



ภาพที่ 6 ตัวอย่างตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบไวน์แก้วมังกร



ภาพที่ 7 ตัวอย่างตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบไซรัปแก้วมังกร



ภาพที่ 8 ตัวอย่างตราสัญลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบน้ำผลไม้พร้อมดื่ม



ก.



ข.



ค.

ภาพที่ 9 ต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกร ก. ไวน์แก้วมังกร ข. น้ำผลไม้พร้อมดื่ม ค. ไชร์ปแก้วมังกร

5) กิจกรรมส่งเสริมการตลาดหรือเพิ่มช่องทางการขายให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงานต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน

สำหรับกิจกรรมส่งเสริมการตลาดหรือเพิ่มช่องทางการขายให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงานต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกรมาจัด

แสดงในกิจกรรมหรือนิทรรศการแสดงผลงานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่จัดขึ้นโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา แต่เนื่องด้วยระยะเวลาดังกล่าวไม่ตรงกัน (กิจกรรม 100 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา) ดังนั้นผู้รับผิดชอบโครงการจึงมีการปรับรูปแบบการประชาสัมพันธ์มาอยู่ในรูปแบบของเอกสารเผยแพร่ความรู้และกระบวนการผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกรและแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ซึ่งนำไปเผยแพร่ให้กับชุมชนและผู้เข้าร่วมโครงการอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาด้านแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกร

2.2 ผลผลิตจากการดำเนินโครงการ (Output)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. จำนวนผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนาจากผลิตผลทางการเกษตร	3 ผลิตภัณฑ์	3 ผลิตภัณฑ์
2. ร้อยละของผู้เข้าร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนา	ร้อยละ 60	80
3. ร้อยละของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป	ร้อยละ 80	90

2.3 ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ (Outcome)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. ผู้เข้าร่วมการอบรมสามารถนำหลักการแปรรูปไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากสินค้าทางการเกษตรได้	ร้อยละ 60	ร้อยละ 87
2. ชุมชนผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าแปรรูปมีรายได้เพิ่มขึ้น	ร้อยละ 10	ร้อยละ 10
3. ร้อยละความพึงพอใจต่อการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	ร้อยละ 60	ร้อยละ 97
4. ร้อยละความพึงพอใจต่อการบูรณาการงานบริการวิชาการร่วมกันกับการเรียนการสอน การวิจัย	ร้อยละ 60	ร้อยละ 92.6

2.4 ผลลัพธ์ตามตัวชี้วัดกรอบการดำเนินงาน TOR

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1) ผลิตภัณฑ์ชุมชนได้รับการพัฒนายกระดับด้วยองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม หรือผลงานวิจัยที่เหมาะสมตลอดห่วงโซ่คุณค่า	3 ผลิตภัณฑ์	3 ผลิตภัณฑ์
2) เกิดแนวทางในการเข้าสู่การพัฒนามาตรฐานการผลิต บรรจุภัณฑ์ และเครื่องหมายการค้า หรือแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานขั้นพื้นฐานตามประเภท	ต้นแบบฉลาก สินค้า 3 ต้นแบบ	ต้นแบบฉลาก สินค้า 3 ต้นแบบ

ผลิตภัณฑ์ เช่น มผช หรือการยกระดับการพัฒนาเข้าสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น		
3) เกิดนวัตกรรมชุมชนตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG ที่มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม	เกิดองค์ความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น จำนวน 3 องค์ความรู้	เกิดองค์ความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น จำนวน 3 องค์ความรู้
4) ผู้ประกอบการชุมชน อาจารย์ นักศึกษา และประชาชนในพื้นที่ เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน	4.1) ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี 60 4.2) ร้อยละความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม 60	4.1) ร้อยละความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี 96 4.2) ร้อยละความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม 96.2
5) ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP/SMEs/วิสาหกิจชุมชน มีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10	ร้อยละ 10	ร้อยละ 10

2.5 หน่วยงาน/เครือข่ายที่ร่วมดำเนินโครงการ (ระบุรายชื่อหน่วยงาน)

- 2.5.1 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองน้ำแดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา
- 2.5.2 ผู้นำชุมชน ชาวบ้านหมู่ 5 ต.หนองน้ำแดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา
- 2.5.3 สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.5.4 สาขาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.6 จำนวนองค์ความรู้/ ชุดความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น (ระบุว่าเรื่องอะไรบ้าง)

จำนวนองค์ความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น 3 องค์ความรู้

2.6.1 หลักการการใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับกระบวนการหมัก ทั้งนี้การใช้หัวเชื้อบริสุทธิ์ของจุลินทรีย์จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณลักษณะ และรสชาติที่เหมือนเดิมในทุก ๆ ครั้งของการผลิต อย่างไรก็ตามการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการเพาะเชื้อที่แม่นยำจึงจะทำให้เชื้อที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพในการหมัก ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการฝึกฝนทักษะดังกล่าวต่อไป

2.6.2 หลักการการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาทำการตรวจวิเคราะห์ในบางพารามิเตอร์ ซึ่งชาวบ้านสามารถใช้เครื่องมืออย่างง่าย แต่มีความเที่ยงในการตรวจวิเคราะห์ อาทิ เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Refractometer) แลปสีอินดิเคเตอร์ สำหรับการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง การใช้อุปกรณ์สำหรับการชั่ง ตวง วัด เพื่อให้ได้น้ำหนักของส่วนผสมที่เท่ากัน

ในทุก ๆ ครั้ง โดยหลักการใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ดังกล่าว จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความคุณลักษณะด้านต่าง ๆ (กายภาพ เคมี) ที่ดีและสม่ำเสมอ

2.6.3 หลักการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยความร้อน เช่น การต้ม การพาสเจอร์ไรซ์เซชัน เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักการสำคัญที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นสามารถเก็บรักษาได้ยาวนานมากขึ้น

2.7 จำนวนรายวิชาที่มีการบูรณาการพันธกิจสัมพันธ์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น (ระบุว่าได้มีการบูรณาการกับการเรียน การสอนที่รายวิชา)

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร มีการบูรณาการร่วมกันกับการจัดการเรียนการสอน จำนวน 2 รายวิชา คือ จุลชีววิทยาทางอาหาร และสรีรวิทยาของจุลินทรีย์

บทที่ 3

สรุปผลการดำเนินงาน

3.1 สรุปผล

3.1.1 เชิงปริมาณ (ให้ระบุเป็นข้อๆ)

- 1) จำนวนผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนาจากผลิตผลทางการเกษตร จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์
- 2) ร้อยละของผู้เข้าร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้รับการพัฒนา ร้อยละ 60
- 3) ร้อยละของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป ร้อยละ 80

3.1.2 เชิงคุณภาพ (ให้ระบุเป็นข้อๆ)

- 1) ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์และทดสอบคุณลักษณะทางด้านกายภาพและเคมีสามารถนำไปใช้ทดลองจำหน่ายได้จริง
- 2) ได้องค์ความรู้ที่นำไปใช้ในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ของชุมชน สามารถนำไปปรับใช้กับผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย
- 3) เกิดการบูรณาการการทำงานและสร้างเครือข่ายระหว่างอาจารย์นักวิจัย นักศึกษา ผู้นำชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สรุปในภาพรวมของการดำเนินโครงการ (ผลลัพธ์จากการดำเนินโครงการ)

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชนที่มีความหลากหลาย และมีคุณภาพ เพื่อนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อยอดภูมิปัญญาสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง และเพื่อบูรณาการพันธกิจของมหาวิทยาลัยด้านการสอน การวิจัย/นวัตกรรม ร่วมกันกับการบริการวิชาการให้แก่ชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

การดำเนินงานโครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตรเป็นการดำเนินงานที่ต่อยอดจากการลงพื้นที่เพื่อบริการวิชาการในโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบลแบบบูรณาการ (1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย) ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลการสำรวจบริบทพื้นที่โดยทั่วไปของชุมชนในตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พบว่าประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยทำการปลูกไม้ผลชนิดต่างๆ จำนวนถึง 17, 438 ไร่ ในจำนวนนี้เป็นไม้ผล เช่น กล้วยน้ำว้า ขนุน มะม่วง มะขาม ฝรั่ง แก้วมังกร ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีการปลูกพืชสวน ทำนา ค้าขาย เป็นต้น นอกจากนี้จากการสำรวจยังพบว่า ไม้ผลหลายชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการเพาะปลูกเป็นจำนวนมากในตำบลหนองน้ำแดง โดยเกษตรกรผู้เพาะปลูกนิยมจำหน่ายในรูปของผลสด ทำให้บางปีราคาขายของผลผลิตมีราคาตกต่ำ เช่น ในปี 2563 ราคาแก้วมังกรหน้าสวนกิโลกรัมละ 4-5 บาท หรือ ในปี 2564 มะม่วงหน้าสวนเกรดคละมีราคา กิโลกรัมละ 4-5 บาท เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรในชุมชนขาดอาชีพเสริมนอกฤดูการทำเกษตร ทำให้ไม่มีอาชีพที่แน่นอน ขาดโอกาสที่จะพัฒนาและสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนหรือชุมชน อย่างไรก็ตามพื้นที่ดังกล่าวนี้มีจุดแข็งสำคัญในการเป็นเขตพื้นที่ตั้งอยู่ของแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของโลก ทำให้มีโอกาสนในการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนจากผลิตภัณฑ์สินค้า อันจะเป็นการสร้างรายได้เพิ่มให้แก่ชุมชน การแปรรูปอาหารด้วยกระบวนการหมักนั้นมีมาแต่โบราณแล้ว เนื่องจากสามารถทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ยุ่งยาก

ซับซ้อน โดยการหมักเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของโมเลกุลของสารด้านกายภาพและชีวภาพของสารประกอบพวกคาร์โบไฮเดรต หรือสารประกอบอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยการกระทำหรือกิจกรรมของเอนไซม์ที่สร้างจากจุลินทรีย์ จากหลักการดังกล่าวนี้จึงนิยมนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ในอุตสาหกรรม ทั้งนี้การหมักมีหลายประเภท เช่น การหมักแบบเค็ม การหมักให้เกิดกรดอะซิติก และการหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ เป็นต้น โดยการหมักแอลกอฮอล์เพื่อให้ได้อาหารในกลุ่มเครื่องดื่ม มี 4 ประเภท ได้แก่ เบียร์ (beer) ไวน์ (wine) สุรากลั่น (spirits) และสุราปรุง (liqueurs) โดยปริมาณแอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไป โดยไวน์จะมีแอลกอฮอล์อยู่ระหว่าง 10-14 เปอร์เซ็นต์ บางชนิดที่แรงมากอาจมีถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกลไกสำคัญที่ใช้ในระหว่างการหมัก คือการเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กระบวนการหมักที่ให้แอลกอฮอล์นี้จะเกิดในสภาวะที่ไม่มีอากาศที่เรียกว่า anaerobic โดยจุลินทรีย์ในกลุ่มของยีสต์ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในพวกเราเซลล์เดี่ยว ยีสต์ที่ใช้ในการผลิตแอลกอฮอล์โดยมากอยู่ในสกุล *Saccharomyces* sp. ซึ่งมีหลายชนิด เช่น *S. cerevisiae*, *S. bayanus*, *S. carlsbergensis* และ *S. fermentati* เป็นต้น ยีสต์เหล่านี้สามารถหมักได้อย่างรวดเร็ว ให้ปริมาณแอลกอฮอล์สูง และทนทานต่อสภาวะแวดล้อม เช่น ดักรีดแอลกอฮอล์ อุณหภูมิ และค่า pH นอกจากนี้ยีสต์ที่ดีควรตกตะกอนเองได้ง่ายเพื่อง่ายต่อการทำให้ใสจากหลักการดังกล่าวนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการนำเอาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรโดยอาศัยหลักการการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชน ได้แก่ ไวน์แก้วมังกร ไซรัปและน้ำแก้วมังกรพร้อมดื่ม ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนดังกล่าวนี้จะเป็นการสร้างฐานเข้มแข็งให้แก่ภาคเกษตร ทำให้เกิดความมั่นคงในอาชีพและรายได้ให้กับเกษตรกร สร้างความสมดุลและมั่นคงของการใช้ผลิตผลการเกษตรอีกด้วย

โครงการยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง อำเภอปากช่อง ด้วยการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าทางการเกษตร ได้มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมเป็น 5 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมระดมความคิดเห็นกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลหนองน้ำแดง กิจกรรมในครั้งนี้เป็นการบรรยายให้ความรู้เรื่องแนวโน้มของอุตสาหกรรมอาหารภายหลังวิกฤติโควิด-19 ความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลไม้แปรรูป และมีการแบ่งกลุ่มประชุมเชิงปฏิบัติร่วมกันกับผู้นำชุมชนและผู้เข้าร่วมกิจกรรม จากนั้นสรุปแนวทางในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไป ในการจัดกิจกรรมครั้งนี้ได้บูรณาการการทำงานร่วมกันกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหารของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 16 คน และวิชาสรีรวิทยาของจุลินทรีย์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 2 คน รวม 18 คน ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2/2565

2. กิจกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลิตผลทางการเกษตร กิจกรรมนี้เป็นการบูรณาการการทำงานร่วมกันกับคณะทำงานจากสาขาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกร ออกเป็น 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ไวน์แก้วมังกร ไซรัปแก้วมังกร และน้ำผลไม้พร้อมดื่ม

3. กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าทางการเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูป และติดตามผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปสินค้าทางการเกษตร ให้คำแนะนำ แก้ไขปัญหา/อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น กิจกรรมดังกล่าวเป็นการนำเอาหลักการ ขั้นตอนการผลิตและทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบไป

ถ่ายทอดให้แก่ผู้นำชุมชน เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำหลักการและวิธีการดังกล่าวไปพัฒนาหรือปรับใช้กับผลผลิตทางการเกษตรของตนเองได้

4. กิจกรรมการออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ และเผยแพร่ผลการดำเนินโครงการในรูปแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ แผ่นพับ เพื่อประชาสัมพันธ์ในช่องทางต่างๆ เช่น สื่อออนไลน์ หรืองานแสดงสินค้า เป็นต้น กิจกรรมนี้เป็นการสร้างการรับรู้แก่ผู้เข้าอบรมได้เล็งเห็นความสำคัญของฉลากและบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ รวมถึงยังเป็นการสร้างแรงจูงใจต่อการซื้อสินค้าของผู้บริโภคด้วยตราสินค้าที่มีความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ชุมชนหนองน้ำแดง เมื่อผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าไป สามารถระลึกถึงพื้นที่ชุมชนที่พัฒนาขึ้นได้ และเหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ถูกพัฒนาขึ้น จดจำได้ง่าย สีสดใสสวยงาม ดึงดูดใจผู้บริโภค

5. กิจกรรมส่งเสริมการตลาด หรือเพิ่มช่องทางการขายให้แก่ผลิตภัณฑ์ชุมชนด้วยการจัดนิทรรศการแสดงผลงานผลิตภัณฑ์ชุมชน กิจกรรมดังกล่าวนี้มีการปรับรูปแบบการประชาสัมพันธ์มาอยู่ในรูปแบบของเอกสารเผยแพร่ความรู้และกระบวนการผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกรและแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ซึ่งนำไปเผยแพร่ให้กับชุมชนและผู้เข้าร่วมโครงการอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาด้านแบบผลิตภัณฑ์จากแก้วมังกร

3.2 องค์ความรู้ นวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินโครงการ

3.2.1 หลักการการใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์สำหรับกระบวนการหมัก ทั้งนี้การใช้หัวเชื้อบริสุทธิ์ของจุลินทรีย์จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณลักษณะ และรสชาติที่เหมือนเดิมในทุก ๆ ครั้งของการผลิต อย่างไรก็ตามการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการเพาะเชื้อที่แม่นยำจึงจะทำให้เชื้อที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพในการหมัก ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการฝึกฝนทักษะดังกล่าวต่อไป

3.2.2 หลักการการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาทำการตรวจวิเคราะห์ในบางพารามิเตอร์ ซึ่งชาวบ้านสามารถใช้เครื่องมืออย่างง่าย แต่มีความเที่ยงในการตรวจวิเคราะห์ อาทิ เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Refractometer) แล็บสีอินดิเคเตอร์สำหรับการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง การใช้อุปกรณ์สำหรับการชั่ง ตวง วัด เพื่อให้ได้น้ำหนักของส่วนผสมที่เท่ากันในทุก ๆ ครั้ง โดยหลักการใช้งานอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ดังกล่าว จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความคุณลักษณะด้านต่าง ๆ (กายภาพ เคมี) ที่ดีและสม่ำเสมอ

3.2.3 หลักการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยความร้อน เช่น การต้ม การพาสเจอร์ไรซ์เซชัน เป็นต้น ซึ่งเป็นหลักการสำคัญที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นสามารถเก็บรักษาได้ยาวนานมากขึ้น

3.3 ปัญหาอุปสรรค

เนื่องจากแก้วมังกรที่เป็นวัตถุดิบหลักในการพัฒนาด้านแบบผลิตภัณฑ์ มีช่วงระยะเวลาการออกผลไม่ตรงกับช่วงเวลาในการดำเนินโครงการ (เป็นช่วงที่กำลังติดดอก) จึงทำให้ไม่สามารถเข้าไปเก็บผลผลิตจากสวนของเกษตรกรในชุมชน จึงจำเป็นที่จะต้องนำผลผลิตที่จำหน่ายจากตลาดค้าส่งมาใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาด้านแบบ

3.4 ข้อเสนอแนะ

ควรมีพัฒนาทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ชาวบ้านในชุมชนเกิดการพัฒนาและนำเอาทักษะปฏิบัติไปปรับใช้กับผลผลิตทางการเกษตรของตนเองได้