รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา”

โดย ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ชุ่ม และคณะ

มกราคม 2560

สัญญาเลขที่ RDG5940023

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา”

คณะผู้วิจัย

ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ชุ่ม	มรภ.เทพสตรี	ผศ.ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ	มรภ.รำไพพรรณี
รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุศล	มรภ.เทพสตรี	ผศ.ดร.นภดล แสงแข	มรภ.รำไพพรรณี
อ.นนทรัฐ บำรุงเกียรติ	มรภ.เทพสตรี	ดร.หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์	มรภ.รำไพพรรณี
รศ.ดร.ชูสิทธิ์ ประดับเพ็ชร	มรภ.พระนครศรีอยุธยา	อาจารย์พัชรินทร์ รุจิรานุกูล	มรภ.รำไพพรรณี
ดร.สุจิตกัลยา มฤครัฐอินแปลง	มรภ.พระนครศรีอยุธยา	ผศ.ดร. จารุวรรณ สิงห์ม่วง	มรภ.ราชนครินทร์
ดร.กมลวรรณวรรณธนัง	มรภ.พระนครศรีอยุธยา	ผศ.ดร.รุ้งรวี อำนาจตระกูล	มรภ.ราชนครินทร์
ดร.กมลวรรณวรรณธนัง	มรภ.พระนครศรีอยุธยา	อาจารย์ปรารถนา มณีฉาย	มรภ.ราชนครินทร์
ผศ.ดร.มนัญญา คำวชิระพิทักษ์	มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ	อาจารย์อธิพัฒน์ สินทรโก	มรภ.ราชนครินทร์
ดร.ปิยะ กล้าประเสริฐ	มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ		
ดร.พรรณวิภา แพงศรี	มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ		
อาจารย์อัจจิมา มั่นทน	มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ		

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

ชื่อโครงการวิจัย: การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา

รายนามหัวหน้าโครงการและคณะผู้ดำเนินการ

ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ชุ่ม	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.เทพสตรี
รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุศล	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.เทพสตรี
อ.นนทรัฐ บำรุงเกียรติ	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.เทพสตรี
รศ.ดร.ชูสิทธิ์ ประดับเพ็ชร	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.พระนครศรีอยุธยา
ดร.สุจิตกัลยา มฤครัฐอินแปลง	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.พระนครศรีอยุธยา
ดร.กมลวรรณวรรณธนัง	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.พระนครศรีอยุธยา
ดร.กมลวรรณวรรณธนัง	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.พระนครศรีอยุธยา
ผศ.ดร. จารุวรรณ สิงห์ม่วง	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.ราชนครินทร์
ผศ.ดร.รุ้งรวี อำนาจตระกูล	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.ราชนครินทร์
อาจารย์ปรารถนา มณีฉาย	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.ราชนครินทร์
อาจารย์อธิพัฒน์ สินทรโก	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.ราชนครินทร์
ผศ.ดร.มนัญญา คำวชิระพิทักษ์	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ
ดร.ปิยะ กล้าประเสริฐ	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ
ดร.พรรณวิภา แพงศรี	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ
อาจารย์อัจจิมา มั่นทน	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ
ผศ.ดร.สุรีย์มาศ สุขกสิ	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.รำไพพรรณี
ผศ.ดร.นภดล แสงแข	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.รำไพพรรณี
ดร.หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.รำไพพรรณี
อาจารย์พัชรินทร์ รุจิรานุกูล	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มรภ.รำไพพรรณี

ความเป็นมาและความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏพุทธศักราช 2547 มาตรา 7 กำหนดให้มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการ

จัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน ทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นมหาวิทยาลัยมุ่งพัฒนาท้องถิ่นมาโดยตลอด และในสภาพความเป็นจริงมหาวิทยาลัยราชภัฏมีเครือข่ายและมีที่ตั้งกระจายอยู่ทั่วประเทศ รวมทั้งหมด 40 แห่ง มีนโยบายร่วมกันในการใช้องค์ความรู้ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาคน พัฒนาชุมชน เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง บทบาทหนึ่งที่มหาวิทยาลัยราชภัฏตระหนักและดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องคือ การนำองค์ความรู้ที่มีมาพัฒนางานวิจัย ให้บริการวิชาการแก่สังคม และเป็นที่พึ่งให้กับท้องถิ่นมาโดยตลอด อย่างไรก็ตามเนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มใหม่ อาจารย์ส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ในการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น ซึ่งเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏได้ตระหนักในประเด็นนี้

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ (40 แห่ง) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ทำบันทึกความร่วมมือในการพัฒนาระบบการวิจัยสู่ความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น เพื่อพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยและนักวิจัยที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนสังคม ทั้งนี้ การที่กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏจะให้ได้มาซึ่งนักวิจัยที่มีคุณภาพ นำผลงานวิจัยไปสู่การพัฒนาท้องถิ่นตามพันธกิจ จึงจำเป็นที่จะต้องร่วมกันพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยโดยเน้นการผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยในพื้นที่ และการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยรับใช้สังคมอย่างจริงจัง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาวิทยาลัย เพื่อให้ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยคงไว้ซึ่งพันธกิจ 4 ด้าน โดยทบทวนภารกิจในฐานะที่อุดมศึกษาเป็นสมองของประเทศ ปรับเป้าหมาย เปลี่ยนวิธีการดำเนินงานเพื่อตอบสนองทิศทางการพัฒนาประเทศตามความเป็นเลิศของสถาบัน โดยที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏได้จัดประชุมระดมความคิดเพื่อกำหนดจุดเน้นยุทธศาสตร์ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแยกตามภูมิภาค ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ภาพรวมจุดเน้นยุทธศาสตร์ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแยกตามภูมิภาค

โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏแต่ละแห่งนำแนวทางไปพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของ 7 กลุ่ม/ภูมิภาค ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคกลาง-กลุ่มศรีอยุธยา ทั้ง 5 แห่ง อันประกอบด้วย มรภ.เทพสตรี พระนครศรีอยุธยา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ราชนครินทร์ และรำไพพรรณี ได้ร่วมกันดำเนินการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยตามประเด็นที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-กลุ่มศรีอยุธยา คือ การวิจัยด้านการพัฒนาครู การท่องเที่ยว การเกษตร สิ่งแวดล้อม รวมทั้งบริบทพื้นที่ที่ตอบสนองชุมชนสังคม รวมทั้งนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล เพื่อให้บรรลุความร่วมมือของ มรภ.-สกว. ต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยของ มรภ.ของกลุ่มมหาวิทยาลัยรายภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา (ทำงานร่วมกับโครงการพัฒนาระบบบริหารการวิจัย)

2. เพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

3. เพื่อพัฒนาข้อเสนอชุดโครงการวิจัยที่ตอบสนองการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) รายกลุ่ม และตอบสนองนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

อาจารย์ จากกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏในกลุ่ม ที่เข้าร่วมโครงการมหาวิทยาลัยละ 5 คน รวม 25 คน

(นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยละ 5 คน กรณีที่มหาวิทยาลัยใดมีผู้สนใจเข้าร่วมมากกว่าจำนวนที่กำหนด มหาวิทยาลัยนั้นรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่ม*)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ประชุมคณะดำเนินงานหลักในภูมิภาคเพื่อวางแผนการดำเนินงาน

1.1 จัดตั้งคณะดำเนินงานในระดับภูมิภาคเพื่อดำเนินการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยจากโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม

1.2 ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

2. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยประชาสัมพันธ์ เปิดรับสมัครอาจารย์ที่สนใจ

3. คณะดำเนินงาน ประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)

4. จัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อหาโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling)

5. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยเสนอรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิใน มรภ.ตาม Cluster ของยุทธศาสตร์ re-profiling “ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน” มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่คณะนักวิจัย

6. สกว. เสนอรายชื่อ “ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” ตาม cluster ของยุทธศาสตร์ re-profiling

7. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น” รายภูมิภาค

8. นักวิจัยนำเสนอ (ร่าง) ข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Paper) ต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิ (5 คน/ภูมิภาค) และปรับปรุง พัฒนาเป็นข้อเสนอโครงการวิจัยตามข้อเสนอแนะ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายในเป็นที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาการประชุมเชิงปฏิบัติการ และมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้เป็นข้อเสนอโครงการวิจัยที่สมบูรณ์

9. สถาบันวิจัยฯ แต่ละแห่ง รวบรวมข้อเสนอโครงการวิจัย และนำเข้าระบบการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนที่นอกเหนือจากงบรายได้ของมหาวิทยาลัย

10. คณะทำงานสรุปประเด็นโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่แต่ละภูมิภาค สังเคราะห์เป็นกรอบความคิดการวิจัยของชุดโครงการวิจัย และจัดทำรายงานกระบวนการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ผลการวิจัย/ข้อค้นพบ

1. ผลการสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยในการทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา มีอยู่น้อยและส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ขณะที่นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์จะไม่มีประสบการณ์การทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น

2. การดำเนินการพัฒนาศักยภาพนักวิจัย ซึ่งนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการนี้ส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ จากผลการดำเนินงานทำให้ได้ข้อเสนอโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ งานวิจัยได้แก่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชุดโครงการ: การพัฒนากระบวนการและบริหารจัดการการตลาดของการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์ มีโครงการย่อย 5 โครงการ

1) ระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์
2) ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์
3) การพัฒนาหัวเชื้อแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญของผักสลัดไฮโดรโพนิกส์
4) การควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีจากพืชสมุนไพร
5) รูปแบบการจัดการการตลาดและการบริหารจักการธุรกิจชุมชนกลุ่มไฮโดรโปรนิกโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ชุดโครงการ: การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น มีโครงการย่อย 5 โครงการ

1) ผลของน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpalentillifera* J.) ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน
2) การผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง

3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากสาหร่ายพวงองุ่น
4) เศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี
5) กลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ ชุดโครงการ: ทุนวัฒนธรรมด้านอาหารมอญ จังหวัดปทุมธานี เพื่อพัฒนาสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีโครงการย่อย 4 โครงการ

1) ทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
2) การอนุรักษ์และวางผังพันธุ์ไม้พื้นถิ่นเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ว่างภายใต้บริบทวัฒนธรรมผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบนบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
3) แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้าน น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
4) แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้าน น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ชุดโครงการ: เกษตรและอาหารเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีโครงการย่อย 4 โครงการ

1) รูปแบบการบริหารจัดการผักตบชวาในชุมชนท้องถิ่น ต. บ้านนา อ. มหาราช จ.พระนครศรีอยุธยา
2) การพัฒนาฉลากคาร์บอนในผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1 กรณีศึกษา: ต. บ้านนา อ.มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา
3) การพัฒนาและเพิ่มมูลค่ากล้าไม้ป่าเป็นสวนกระถางขนาดเล็ก ณ ตำบลระโสม อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
4) การศึกษาองค์ประกอบของสารอาหาร พฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทรามรดกโลกเพื่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ชุดโครงการ: การพัฒนาการเกษตร ชุมชนและสุขภาพ ในเขตพื้นที่ ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา มีโครงการย่อย 4 โครงการ

1) ออกแบบและสร้างเครื่องสับวัสดุเศษอาหารในครัวเรือน
2) การศึกษาพฤติกรรมของผู้ป่วยโรคไตโรงพยาบาลปากน้ำ
3) วิถีผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาการ กรณีศึกษาชุมชนปากน้ำ

4) ต้นตาลกับความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษา หมู่บ้านน้ำตาลสด ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

3. โครงการวิจัยส่วนใหญ่ได้ส่งขอทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ขณะที่ 3 โครงการย่อยของชุดโครงการ: การพัฒนากระบวนการและบริหารจัดการการตลาดของการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

1) ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์
2) การควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีจากพืชสมุนไพร
3) รูปแบบการจัดการการตลาดและการบริหารจักการธุรกิจชุมชนกลุ่มไฮโดรโปรนิกโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จาก สกอ.เครือข่ายภาคกลางตอนบน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 เรียบร้อยแล้ว

ข้อเสนอแนะ

ปัญหา อุปสรรค

1. ระยะเวลากระชั้นในการลงพื้นที่เพื่อให้ได้โจทย์วิจัย
2. นักวิจัยและบุคคลากรสถาบันวิจัยไม่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยเพื่การพัฒนาท้องถิ่น ไม่ทราบว่าการได้มาซึ่งโจทย์ต้องมีองค์ประกอบใดบ้าง
3. ตัวนักวิจัยต้องเข้ามาร่วมในกระบวนการ กิจกรรม หลายครั้ง หลายขั้นตอน ทำให้มีปัญหาเรื่องการจัดการเวลาร่วมกิจกรรม เนื่องจาก มีภาระงานด้านอื่นๆ ค่อนข้างมาก ทำให้การปรับแก้ข้อเสนอโครงการเป็นไปได้ลำบาก
4. นักวิจัยคาดหวังว่าจะได้ทำงานวิจัยชุมชนเป็นจริงๆ แต่ด้วยกระบวนการ ทำให้นักวิจัยเริ่มท้อ
5. งบประมาณโครงการวิจัย เนื่องจากเน้นมาทางวิทยาศาสตร์ งบประมาณเลยค่อนข้างสูง และอาจไม่เป็นไปตามเป้าหมายของโครงการพัฒนานักวิจัยท้องถิ่น
6. จุดสิ้นสุดของโครงการไม่ดึงดูดใจ คำถาม “ทำแล้วพิจารณา อนุมัติ” หรือไม่
7. ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะค่อนข้างกว้าง และ ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละชุด ในการวิพากษ์ เสนอแนะปรับแก้ไม่สอดคล้องกันการปรับแก้ยาก ไม่ตรงประเด็น
8. การพัฒนาโจทย์กับการได้รับทุนไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากเมื่อมีการพัฒนาโจทย์ขึ้นมาแล้วแต่นักวิจัยไม่มีเงินในการทำวิจัยในขณะนั้น ต้องส่งขอทุนอุดหนุน เกิดความล่าช้าในการทำวิจัยและไม่สามารถแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่นได้ทัน

9. นักวิจัยในมหาวิทยาลัยที่สนใจในการทำงานประเภทรับใช้สังคมยังมีน้อย ขาดแรงจูงใจในการเข้าร่วมโครงการพัฒนาโจทย์วิจัยและการทำงานวิจัยประเภทรับใช้สังคม เนื่องการการพัฒนาโจทย์และการทำงานวิจัยแบบยั่งยืนต้องใช้ระยะเวลาในการทำงานวิจัยและลงพื้นที่ที่ใช้ระยะเวลายาวนาน

10. ชุมชนขาดผู้นำที่จะดำเนินการให้การวิจัยต่อเนื่อง

11. ชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมเมืองมากขึ้น

แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

-ควรมีการอบรมให้บุคคลากรของสถาบันวิจัย และนักวิจัยมีความเข้าใจงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นก่อน

-ควรมีการอบรมเชิงปฏิบัติการกระบวนการลงชุมชนพื้นที่เพื่อให้ได้โจทย์ปัญหาที่แท้จริงของชุมชน

-มีการเสนอแนะให้ใช้รูปแบบของ HERP คือ

1) ส่งข้อเสนอโครงการตามกรอบ
2) วิพากษ์
3) ปรับแก้
4) คัดเลือกผู้ได้รับทุน
5) พัฒนานักวิจัยท้องถิ่นผ่านโจทย์วิจัยที่ผ่านอนุมัติทุน
6) นำเสนอรายงานเป็นระยะ 6 เดือน

-มีกระบวนการต้นน้ำ กลางน้ำ แต่ปลายน้ำไม่มีทางออก คือ ทุน

เสนอ 2 ทางเลือก

1. ให้งบประมาณเป็นโควต้า แต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อให้เห็นผลงาน ต่อเนื่องในโครงการอื่น หรือโครงการที่ 2
2. สกว.ท้องถิ่นคัดเลือกโครงการที่พอเป็นไปได้ อย่างน้อยมหาวิทยาลัยละ 1 ชุด แล้วพัฒนาต่อหรือ หาแหล่งทุนให้ (แต่ต้องได้)

โครงการ : การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยรายภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา 2) พัฒนาศักยภาพนักวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และ 3) เพื่อพัฒนาข้อเสนอชุดโครงการวิจัยที่ตอบสนองการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) รายกลุ่ม และตอบสนองนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล ผลการสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยในการทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา มีอยู่น้อยและส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ขณะที่นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์จะไม่มีประสบการณ์การทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น การดำเนินการพัฒนาศักยภาพนักวิจัย ซึ่งนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการนี้ส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เริ่มต้นจากประชุมคณะดำเนินงานหลักในภูมิภาค ประชาสัมพันธ์รับสมัครอาจารย์ประสานงานชุมชนท้องถิ่นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จัดเวทีประชาคม หาโจทย์วิจัย พัฒนาข้อเสนอเชิงหลักการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยง จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ข้อเสนอเชิงหลักการ จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ ข้อเสนอโครงการวิจัย ตามลำดับ จากผลการดำเนินงานทำให้ได้ข้อเสนอโครงการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ งานวิจัยได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ชุดโครงการ: การพัฒนากระบวนการและบริหารจัดการการตลาดของการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ชุดโครงการ: การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ ชุดโครงการ: ทุนวัฒนธรรมด้านอาหารมอญ จังหวัดปทุมธานี เพื่อพัฒนาสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ขณะที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาและมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์เป็นโครงการวิจัยเดี่ยว 4 โครงการ โดยโครงการวิจัยส่วนใหญ่ได้ส่งขอทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ขณะที่ 3 โครงการย่อยของชุดโครงการ: การพัฒนากระบวนการและบริหารจัดการการตลาดของการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย จาก สกอ.เครือข่ายภาคกลางตอนบน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 เรียบร้อยแล้ว

Project: Development of Researcher Potential and Proposal of Community-Based Research of Central region-Sri Ayutthaya Rajabhat University Group

Abstracts

This project aimed to 1) survey and analyze the researchers potential of central region-Sri Ayutthaya Rajabhat University group, 2) develop the research potential of the Rajabhat Universities through process of developing research questions for community-based research, and 3) develop research proposal that corresponds to re-profiling of Rajabhat Universities groups and agree with government research policies. The results of data survey and analysis of researcher capacity in research work for community-based research of central region-Sri Ayutthaya Rajabhat University group showed that there are few researchers have experience working in community-based research. Most experienced researchers are social science researchers while scientific researchers do not have experience working in community-based research. Development of research potential were started with the main regional conferences, public relations for participant application, coordinated local communities and stakeholders, organization of community forum for survey of research problem, development of conceptual proposal by researchers and mentors, workshop organization of conceptual proposals development, workshop organization of research proposals development, respectively. Research proposals obtained from this research were as follows: research programme in the topic of process development and marketing management of hydroponic plant (Thepsatri Rajabhat University), research and development to increase the value of grape bunches (Rambhai Barni Rajabhat University), and Mon cultural fund of Pathum Thani Province to develop into a creative economy (Valaya Alongkorn Rajabhat University). Research proposals obtained from this research were also 4 individual research projects of Phranakhon Sri Ayutthaya Rajabhat University and 4 Rajanagarindra Rajabhat University. Most of the research proposals were submitted for grants in the year 2018. The research programme in the topic of process development and marketing management of hydroponic plant (Thepsatri Rajabhat University) was already funded by the Office of the Higher Education Commission in the year 2017.

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏพุทธศักราช 2547 มาตรา 7 กำหนดให้มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน ทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นมหาวิทยาลัยมุ่งพัฒนาท้องถิ่นมาโดยตลอด และในสภาพความเป็นจริงมหาวิทยาลัยราชภัฏมีเครือข่ายและมีที่ตั้งกระจายอยู่ทั่วประเทศ รวมทั้งหมด 40 แห่ง มีนโยบายร่วมกันในการใช้องค์ความรู้ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาคน พัฒนาชุมชน เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง บทบาทหนึ่งที่มหาวิทยาลัยราชภัฏตระหนักและดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องคือ การนำองค์ความรู้ที่มีมาพัฒนางานวิจัย ให้บริการวิชาการแก่สังคม และเป็นที่พึ่งให้กับท้องถิ่นมาโดยตลอด อย่างไรก็ตามเนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่มใหม่ อาจารย์ส่วนใหญ่ยังขาดประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ ในการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น ซึ่งเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏได้ตระหนักในประเด็นนี้

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ (40 แห่ง) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ทำบันทึกความร่วมมือในการพัฒนาระบบการวิจัยสู่ความเป็นเลิศเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น เพื่อพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยและนักวิจัยที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนสังคม ทั้งนี้ การที่กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏจะให้ได้มาซึ่งนักวิจัยที่มีคุณภาพ นำผลงานวิจัยไปสู่การพัฒนาท้องถิ่นตามพันธกิจ จึงจำเป็นที่จะต้องร่วมกันพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยโดยเน้นการผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยในพื้นที่ และการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยรับใช้สังคมอย่างจริงจัง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาวิทยาลัย เพื่อให้ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยคงไว้ซึ่งพันธกิจ 4 ด้าน โดยทบทวนภารกิจในฐานะที่อุดมศึกษาเป็นสมองของประเทศ ปรับเป้าหมาย เปลี่ยนวิธีการดำเนินงานเพื่อตอบสนองทิศทางการพัฒนาประเทศตามความเป็นเลิศของสถาบัน โดยที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏได้จัดประชุมระดมความคิดเพื่อกำหนดจุดเน้นยุทธศาสตร์ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแยกตามภูมิภาค ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ภาพรวมจุดเน้นยุทธศาสตร์ (Re-profiling) ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแยกตามภูมิภาค

โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏแต่ละแห่งนำแนวทางไปพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของ 7 กลุ่ม/ภูมิภาค ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคกลาง-กลุ่มศรีอยุธยา ทั้ง 5 แห่ง อันประกอบด้วย มรภ.เทพสตรี พระนครศรีอยุธยา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ราชนครินทร์ และรำไพพรรณี ได้ร่วมกันดำเนินการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยตามประเด็นที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-กลุ่มศรีอยุธยา คือ การวิจัยด้านการพัฒนาครู การท่องเที่ยว การเกษตร สิ่งแวดล้อม รวมทั้งบริบทพื้นที่ที่ตอบสนองชุมชนสังคม รวมทั้งนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล เพื่อให้บรรลุความร่วมมือของ มรภ.-สกว. ต่อไป

คำถามในการพัฒนาชุดโครงการวิจัย

1. ศักยภาพนักวิจัยรายด้าน (Cluster) ตามกลุ่มยุทธศาสตร์ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยาเป็นอย่างไร
2. นักวิจัยที่มีศักยภาพเป็นที่ปรึกษา (mentors) ในสาขาต่างๆ (Disciplines) มีมากน้อยเพียงใดและกระจายตัวใน มรภ.ต่างๆ อย่างไร
3. โจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นตามยุทธศาสตร์ re-profiling ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏควรเป็นอย่างไร และมีกระบวนการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยอย่างไร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยของ มรภ.ของกลุ่มมหาวิทยาลัยรายภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา (ทำงานร่วมกับโครงการพัฒนาระบบบริหารการวิจัย)

2. เพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

3. เพื่อพัฒนาข้อเสนอชุดโครงการวิจัยที่ตอบสนองการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) รายกลุ่ม และตอบสนองนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล

บทที่ 2
วิธีดำเนินการ

กลุ่มเป้าหมาย

อาจารย์ จากกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏในกลุ่ม ที่เข้าร่วมโครงการมหาวิทยาลัยละ 5 คน รวม 25 คน

(นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยละ 5 คน กรณีที่มหาวิทยาลัยใดมีผู้สนใจเข้าร่วมมากกว่าจำนวนที่กำหนด มหาวิทยาลัยนั้นรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่ม*)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ประชุมคณะดำเนินงานหลักในภูมิภาคเพื่อวางแผนการดำเนินงาน

1.1 จัดตั้งคณะดำเนินงานในระดับภูมิภาคเพื่อดำเนินการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยจากโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม

1.2 ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

2. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยประชาสัมพันธ์ เปิดรับสมัครอาจารย์ที่สนใจ

3. คณะดำเนินงาน ประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)

4. จัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อหาโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling)

5. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยเสนอรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิใน มรภ.ตาม Cluster ของยุทธศาสตร์ re-profiling “ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน” มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่คณะนักวิจัย

6. สกว. เสนอรายชื่อ “ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก” ตาม cluster ของยุทธศาสตร์ re-profiling

7. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น” รายภูมิภาค

8. นักวิจัยนำเสนอ (ร่าง) ข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Paper) ต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิ (5 คน/ภูมิภาค) และปรับปรุง พัฒนาเป็นข้อเสนอโครงการวิจัยตามข้อเสนอแนะ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายในเป็นที่ปรึกษาตลอดระยะเวลาการประชุมเชิงปฏิบัติการ และมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้เป็นข้อเสนอโครงการวิจัยที่สมบูรณ์

9. สถาบันวิจัยฯ แต่ละแห่ง รวบรวมข้อเสนอโครงการวิจัย และนำเข้าระบบการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนที่นอกเหนือจากงบรายได้ของมหาวิทยาลัย

10. คณะทำงานสรุปประเด็นโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่แต่ละภูมิภาค สังเคราะห์เป็นกรอบความคิดการวิจัยของชุดโครงการวิจัย และจัดทำรายงานกระบวนการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

บทที่ 3
ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ได้ดำเนินการประชุมคณะดำเนินการหลักชี้แจงและวางแผนการดำเนินงาน โครงการ “การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา” ในวันที่ 7 กรกฎาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยในที่ประชุมตกลงกันโดยให้แต่ละมหาวิทยาลัยสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัย และดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้ ได้แก่

1. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยประชาสัมพันธ์ เปิดรับสมัครอาจารย์ที่สนใจ
2. คณะดำเนินงาน ประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)
3. จัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในเขตพื้นที่บริการของแต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อหาโจทย์วิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นอย่างแท้จริง ตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling)
4. คณะดำเนินงานในมหาวิทยาลัยเสนอรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิใน มรภ.ตาม Cluster ของยุทธศาสตร์ re-profiling “ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน” มีหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่คณะนักวิจัย

โดยจัดสรรงบประมาณให้มหาวิทยาลัยละ 20,000 บาท

ภาพที่ 2 กิจกรรมประชุมชี้แจการดำเนินงานโครงการ“การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา” ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ผลการสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยในการทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา มีอยู่น้อยและส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ขณะที่นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์จะไม่มีประสบการณ์การทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น

กิจกรรมที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา จัดประชุมเพื่อให้นักวิจัยนำเสนอร่างข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์ข้อเสนอโครงการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2559 โดยได้เรียนเชิญ ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา รองผู้อำนวยการงาน ABC สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เป็นวิทยากรบรรยายและวิพากษ์ร่างข้อเสนอโครงการวิจัย ดังแสดงในกำหนดการดังนี้

กำหนดการ

การประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา

วันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๕๙

ณ โรงแรมวลายา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

.....

๕ สิงหาคม ๒๕๕๙

๐๘.๐๐ -๐๘.๓๐ น. ลงทะเบียน

๐๘.๓๐ -๐๙.๐๐ น. พิธีเปิด

๐๙.๐๐ -๑๐.๐๐ น. วิธีการเลือกโจทย์พื้นที่ (ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา)

๑๐.๐๐ -๑๒.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอร่างข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์ร่างข้อเสนอโครงการวิจัยโดย สกว. (ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา)

(นำเสนอโดย power point โครงการวิจัยละไม่เกิน ๑๐ นาที)

๑๒.๐๐ -๑๓.๐๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ -๑๖.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอร่างข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์ร่างข้อเสนอโครงการวิจัยโดย ผู้ทรงคุณวุฒิภายในของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา

๑๖.๐๐ -๑๖.๓๐ น. สรุปผลการวิพากษ์ร่างข้อเสนอโครงการวิจัยและปิดการประชุม

หมายเหตุ: ร่างข้อเสนอโครงการวิจัย จำนวน ๒๕ โครงการ

มหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการของกลุ่มศรีอยุธยาประกอบด้วย

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา ได้บรรยาย และดูภาพรวมของร่างข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัยและได้ให้ข้อเสนอแนะ

ภาพที่ 3 การประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา วันที่ ๕ สิงหาคม ๒๕๕๙ ณ โรงแรมวลายา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรมที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา จัดประชุมเพื่อให้นักวิจัยนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยและวิพากษ์ข้อเสนอโครงการวิจัย ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร วันที่ 26-27 ตุลาคม พ.ศ. 2559 โดยมีวิทยากร ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมอง เป็นวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์ข้อเสนอโครงการวิจัยดังกำหนดการ

กำหนดการ
การประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา
วันที่ ๒๖-๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๙
ณ พระนครแกรนด์วิว มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

.....

๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙

๐๘.๐๐ -๐๘.๓๐ น. ลงทะเบียน

๐๘.๓๐ -๐๙.๐๐ น. พิธีเปิด

๐๙.๐๐ -๑๒.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (นำเสนอโดย power point โครงการวิจัยละไม่เกิน ๑๐ นาที)

๑๒.๐๐ -๑๓.๐๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ -๑๗.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

ผู้ทรงคุณวุฒิ : -รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมอง
-ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษกาญจนา ทองทั่ว ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น มูลนิธิประชาสังคม จ.อุบลราชธานี

๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๙

๐๘.๐๐ -๐๘.๓๐ น. ลงทะเบียน

๐๘.๓๐ -๑๒.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๒.๐๐ -๑๓.๐๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ -๑๖.๐๐ น. นักวิจัยนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย และวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

๑๖.๐๐ -๑๖.๓๐ น. สรุปผลการวิพากษ์ร่างข้อเสนอโครงการวิจัยและปิดการประชุม

ผู้ทรงคุณวุฒิ : -ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษกาญจนา ทองทั่ว ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น มูลนิธิประชาสังคม จ.อุบลราชธานี
-ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูพักตร์ สุทธิสา ผู้อำนวยการฝ่าย ฝ่ายวิชาการ สำนักงานกองทุนการวิจัย (สกว.)

หมายเหตุ : ร่างข้อเสนอโครงการวิจัย จำนวน ๒๕ โครงการ

มหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการของกลุ่มศรีอยุธยาประกอบด้วย

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
2. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
5. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

.....

วิทยากรทั้ง 3 ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะทั้งหัวข้อโครงการวิจัย และกระบวนการดำเนินการวิจัยเพื่อให้เข้าเกณฑ์งานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ซึ่งหลายเรื่องเป็นงานวิจัยตามเป้าประสงค์ของนักวิจัยมากกว่าเป็นความต้องการของชุมชนท้องถิ่น

ภาพที่ 3 การประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา วันที่ ๒๖-๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๙ ณ พระนครแกรนด์วิว มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

กิจกรรมที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา จัดประชุมเพื่อสรุปการดำเนินโครงการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ในวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๐ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โดยมีนายวิทเอก สว่างจิตร ผู้ประสานงานความร่วมมือกองทุนวิจัย มรภ.-สกว. เป็นผู้ดำเนินการประชุม โดยมีผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยาเข้าร่วมประชุม 4 แห่ง ยกเว้นมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ติดงานของมหาวิทยาลัย จึงไม่ได้เข้าร่วมประชุม

กำหนดการ

การประชุมสรุปโครงการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา

วันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๐

ณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

.....

๑๖ มกราคม ๒๕๖๐

๐๙.๐๐ -๐๙.๓๐ น. ลงทะเบียน

๐๙.๓๐ -๑๒.๐๐ น. พิธีเปิด และประชุมสรุปกิจกรรมพัฒนานักวิจัยด้านการพัฒนาสังคมชุมชนท้องถิ่นมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา

๑๒.๐๐ -๑๓.๐๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ -๑๖.๐๐ น. ประชุมสรุปกิจกรรมพัฒนานักวิจัยด้านการพัฒนาสังคมชุมชนท้องถิ่นมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา(ต่อ)

ผู้ดำเนินการประชุม : นายวิทเอก สว่างจิตร ผู้ประสานงานความร่วมมือกองทุนวิจัย มรภ.-สกว.

.....




ภาพที่ 4 การประชุมเพื่อสรุปการดำเนินโครงการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ในวันที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๐ ณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยาม มีดังนี้

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ประเด็นการพัฒนาโจทย์วิจัยผ่านกระบวนการ โดยมุ่งเน้นตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในปี 2559 ที่เลือก คือ ด้านการเกษตรและอาหาร ประเด็นอื่นที่เอื้อและเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ชุมชนบ้านเขาขวาง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี เป็นพื้นที่บริการวิชาการหลักของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

นักวิจัยและชื่อเรื่อง ข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชุดโครงการ: การพัฒนากระบวนการและบริหารจัดการการตลาดของการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์

ชื่อโครงการวิจัย	รายชื่อนักวิจัย (ระบุหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	สาขาที่เชี่ยวชาญ/คณะ	งบประมาณ
1. ระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์	อ.นนทรัฐ บำรุงเกียรติ อ.พิชิต อ้วนไตร	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	180,000
2. ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์	ว่าที่ ร.ต.ญาณพัฒน์ ลาภพาณิชกุล ดร.ดิเรก ฉิมชนะ	-คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	160,000
3. การพัฒนาหัวเชื้อแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญของผักสลัดไฮโดรโพนิกส์	อ.กัลย์สุดา ดวงศรีแก้ว	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	30,000
4. การควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีจากพืชสมุนไพร	ดร.วันวิสาข์ ลิจ้วน รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุศล	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	160,000
5. รูปแบบการจัดการการตลาดและการบริหารจักการธุรกิจชุมชนกลุ่มไฮโดรโปรนิกโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	ดร.สุกัญญา พยุงสิน	คณะวิทยาการจัดการ	120,000

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	สาขาที่เชี่ยวชาญ	คณะ	ตัวอย่างประสบการณ์ หรือทุนที่ได้รับเพื่อการทำงานวิจัยท้องถิ่น	โทรศัพท์	อีเมล์
รศ.ดร.นันทนา แจ้งสุวรรณ์	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การวิจัยแบบมีส่วนร่วมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดย การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นเพื่อผลิตเป็นสินค้าและองค์ความรู้ในจังหวัดลพบุรี	091-8199685	nantana0368@hotmail.com
ผศ.เพียงใจ เจียรวิชญกุล	เกษตรศาสตร์	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองและภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดลพบุรี	089-5389679	peangjai04@hotmail.com

รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุศล	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การลดความสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้สารสกัดธรรมชาติ	089-9929368	ngamsomd@gmail.com
ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ชุ่ม	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ความหลากหลายทางชีวภาพและการนำทรัพยากรธรรมชาติไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในป่าเขาขวาง จังหวัดลพบุรี	094-6966395	pjunshum@gmail.com
ดร.จิราวรรณ ฉายาวัฒน์	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	การป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชมันสำปะหลังด้วยชีววิธีเพื่อการเพิ่มผลผลิตและผลิตอาหารปลอดภัยโดยการมีส่วนร่วมของศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน	084-6657866	dr.j1chayawat@hotmail.com
ดร.วัลย์ลิกา สุขสำราญ	เคมี	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สัณฐานวิทยา ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและสารพฤกษเคมีของดาดตะกั่ว	086-6076900	swallika@yahoo.com
รศ.ดร.กาสัก เต๊ะขันหมาก	สังคมศาสตร์	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	การพัฒนาศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านหน่วยประคอง หมู่ ๑๐ ตำบลดงดินแดง อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี	089-2398835	tkasak@hotmail.com
รศ.ดร.พนิตสุภา ธรรมประมวล	การตลาด	วิทยาการจัดการ	กลยุทธ์และแผนการตลาดของวิสาหกิจโรงสีชุมชน และวิสาหกิจชุมชนปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอัดเม็ด บ้านหน่วยประคอง หมู่ ๑๐ ตำบลดงดินแดง อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี	081-8292721	thampanit@hotmail.com

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานกระบวนการพัฒนาโจทย์ของแต่ละมหาวิทยาลัย กรณีที่มีการดำเนินการแตกต่างจากนี้ โปรดระบุรายละเอียด

ขั้นตอน การดำเนินงานหลัก	**อธิบาย วิธีดำเนินการ**	**ช่วงเวลา ดำเนินการ**
- จัดตั้งคณะดำเนินงาน	จัดตั้งคณะดำเนินงานโดยมีรองอธิการฝ่ายวิจัยและวางแผน (ผศ.เพียงใจ เจียรวิชญกุล) เป็นประธาน และมีผู้บริหารและบุคคลากรของสถาบันวิจัยและพัฒนาเป็นผู้ขับเคลื่อนให้เกิดการดำเนินการ	มิถุนายน 2559
- ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย	ในการหานักวิจัยร่วมโครงการใช้วิธีติดต่อนักวิจัยที่เป็นนักวิจัยหน้าใหม่หรือยังมีประสบการณ์ไม่มาก เป็นรายบุคคลที่พร้อมจะเข้าร่วมโครงการและยินดีที่จะยอมรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางานวิจัย โดยติดต่อกระจายไปยังนักวิจัยหลายๆ คณะประกอบด้วยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และคณะวิทยาการจัดการ	4-8 กรกฎาคม 2559

- การดำเนินการเพื่อการได้มาของโจทย์วิจัย	จากฐานบริการวิชาการของมหาวิทยาลัยให้กับโรงเรียนบ้านเขาขวาง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนในโครงการกองทุนการศึกษาตามโครงการพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และชุมชนบ้านเขาขวาง ทำให้มีข้อมูลพื้นฐานและรับทราบปัญหาเบื้องต้นของชุมชน จึงเลือกชุมชนบ้านเขาขวางเพื่อหาโจทย์วิจัย	มิถุนายน 2559
-วิธีการประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)	การประสานงานมีการติดต่อกับผู้บริหารโรงเรียน ใช้สถานที่โรงเรียนบ้านเขาขวาง เป็นเวทีประชุม โดยมีปลัด อบต., พัฒนาชุมชน บ้านเขาขวาง และผู้ใหญ่บ้านเขาขวางเข้ามาช่วยในการประสานงานและเพื่อการขยายผลต่อไปได้	11 กรกฎาคม 2559
การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	จัดเวทีประชาคมโดยนำนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการไปลงพื้นที่พูดคุยและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อหาโจทย์วิจัยครั้งที่ 1 เพื่อให้ได้หัวข้อวิจัย ใช้สถานที่โรงเรียนบ้านเขาขวาง เป็นเวทีประชุม โดยมีพัฒนาชุมชนบ้านเขาขวาง ผู้ใหญ่บ้านเขาขวาง ครู และผู้ประกอบการปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ คณาจารย์และนักวิจัยร่วมประชุม เพื่อให้เกิดหัวข้อวิจัย	วันที่ 15 กรกฎาคม 2559
- การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	-	-
- เก็บข้อมูล	-นักวิจัยลงพื้นที่ครั้งที่ 2 เพื่อเก็บข้อมูลรายละเอียด ในการนำมาเขียนร่างข้อเสนอโครงการวิจัย	วันที่ 29 กรกฎาคม 2559
- จัดเวทีประชาคมเพื่อคืนข้อมูลระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อหาโจทย์วิจัย	-	-
- การพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยง เพื่อหาโจทย์วิจัย ระดับมหาวิทยาลัย	-จัดประชุมพูดคุยระหว่างนักวิจัยและคณะเพื่อตกลงเรื่องโจทย์ข้อเสนอโครงการวิจัย -จัดประชุมนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยของนักวิจัยแต่ละเรื่องโดยมีพี่เลี้ยงช่วยกันให้ข้อเสนอแนะ	วันที่ 2 สิงหาคม 2559
- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการรายภูมิภาค	มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	วันที่ 5 สิงหาคม 2559
- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการรายภูมิภาค	มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	วันที่ 26-27 ตุลาคม 2559

ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัย ของแต่ละมหาวิทยาลัย

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการรายภูมิภาคทำให้เห็นว่ารูปแบบการพัฒนานักวิจัยของระดับมหาวิทยาลัยยังมีข้อที่ต้องพัฒนาโดยเฉพาะการได้มาซึ่งโจทย์วิจัยและกระบวนการในการทำวิจัยยังไม่ชัดเจนตามรูปแบบด้านงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะในการดำเนินงานเพื่อพัฒนางานวิจัยท้องถิ่น

ด้านนักวิจัย ต้องค่อนข้างเอาใจนักวิจัยเนื่องจากโครงการนี้มีกิจกรรมหลายขั้นตอน ทั้งระดับมหาวิทยาลัยและระดับภูมิภาค บางครั้งนักวิจัยว่างไม่ค่อยตรงกัน และเมื่อมาร่วมโครงการแล้วไม่มีหลักประกันด้านเงินทุนสนับสนุนงานวิจัย

ด้านรูปแบบของงานวิจัย มหาวิทยาลัยไม่มีผู้มีประสบการณ์ด้านงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยตรง ทำให้โจทย์วิจัยและรูปแบบข้อเสนอโครงการวิจัยไม่ชัดเจนทางด้านงานวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิของ สกว. ที่ช่วยชี้แนะ

2. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ประเด็นการพัฒนาโจทย์วิจัยผ่านกระบวนการ โดยมุ่งเน้นตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ(Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในปี 2559 ที่เลือก คือ **การท่องเที่ยว การเกษตร และสิ่งแวดล้อม** ประเด็นอื่นที่เอื้อและเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

1) จังหวัดจันทบุรีเป็นเมืองเกษตรกรรมที่เน้นเรื่องการผลิตเพื่อส่งจำหน่าย แต่ยังขาดองค์ความรู้ที่จะต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตที่เกิดขึ้น

2) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นมหาวิทยาลัยซึ่งใกล้ชิดกับชุมชนและมีพันธกิจในการพัฒนาชุมชน

3) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีมีอาจารย์ซึ่งเป็นนักวิจัยหน้าใหม่ที่มีความตั้งใจและพร้อมในการทำวิจัย มีพี่เลี้ยงซึ่งมีประสบการณ์ในการทำวิจัยและสามารถให้คำแนะนำ คอยเป็นพี่เลี้ยงให้กับนักวิจัยได้

นักวิจัยและชื่อเรื่องข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการวิจัย	รายชื่อนักวิจัย (ระบุหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	สาขาที่เชี่ยวชาญ/คณะ	งบประมาณ
1. แผนงานวิจัย : การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น	อาจารย์หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ (ผู้อำนวยการแผน)	เทคโนโลยีการอาหาร/ ผลิตภัณฑ์ประมง/ เทคโนโลยีชีวภาพ (คณะเทคโนโลยีการเกษตร)	79,200
โครงการย่อยที่ 1 :ผลของน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpalentillifera*J.)ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	อาจารย์นภาพร จิตต์ศรัทธา อาจารย์สุทิศา พินิจไพฑูรย์ อาจารย์อารยา แดงโรจน์	พืชสวน/การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ/ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (คณะเทคโนโลยีการเกษตร)	504,240
โครงการย่อยที่ 2 : การผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง	อาจารย์จิรพร สวัสดิการ อาจารย์อารยา แดงโรจน์ อาจารย์วัชรวิทย์ รัศมี	เทคโนโลยีการอาหาร(คณะเทคโนโลยี การเกษตร)	394,240
โครงการย่อยที่ 3 : การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากสาหร่ายพวงองุ่น	อาจารย์ ดร.หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ อาจารย์อารยา แดงโรจน์ อาจารย์คมสัน มุ่ยสี	เทคโนโลยีการอาหาร/ ผลิตภัณฑ์ประมง/ เทคโนโลยีชีวภาพ (คณะเทคโนโลยีการเกษตร)	399,740
โครงการย่อยที่ 4 : เศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี	อาจารย์ดวงรัตน์ สวัสดิ์มงคล นายปิติ กันตังกุล	เศรษฐศาสตร์การเกษตร (คณะเทคโนโลยีการเกษตร)	169,950
2. โครงการวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	อาจารย์สุภลัคน์ วงศ์ไพศาล ลักษณ์ อาจารย์ภานิตา โพธิ์แก้ว	การจัดการ/การจัดการตลาด/ การจัดการเชิงกลยุทธ์ (คณะวิทยาการจัดการ)	1,833,700

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	สาขาที่เชี่ยวชาญ	คณะ	ตัวอย่างประสบการณ์ หรือทุนที่ได้รับ เพื่อการทำงานวิจัยท้องถิ่น	โทรศัพท์	อีเมล์
อาจารย์ ดร.ณมนรัก คำฉัตร	พฤกษศาสตร์/ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ทุนวิจัย สกอ./ทุนสนับสนุน ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ	081 723 7034	research_rbru2010@hotmail.com
ผศ.ดร.นภดล แสงแข	Human Resource management	วิทยาการจัดการ	ทุนวิจัยจาก สกว.	084 269 8945	research_rbru2010@hotmail.com

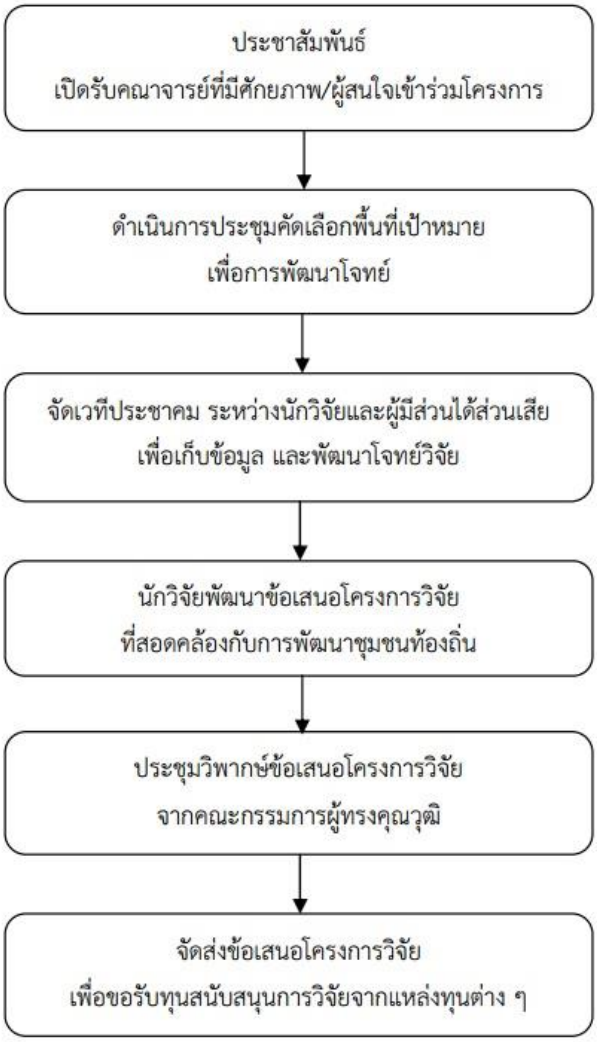
ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานกระบวนการพัฒนาโจทย์ของแต่ละมหาวิทยาลัย กรณีที่มีการดำเนินการแตกต่างจากนี้ โปรดระบุรายละเอียด

ขั้นตอนการดำเนินงานหลัก	อธิบายวิธีดำเนินการ	ช่วงเวลาดำเนินการ
- จัดตั้งคณะดำเนินงาน	แต่งตั้งคณะทำงาน –คณะผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา	มิถุนายน 59
- ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย	สถาบันวิจัยแลพัฒนาใช้วิธีดำเนินการเปิดรับสมัครคณาจารย์ผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ โดยทำหนังสือประชาสัมพันธ์ถึงอาจารย์ทุกคณะ และส่งแบบตอบรับสำหรับการเข้าร่วมโครงการ จากนั้นสถาบันวิจัยได้คณะนักวิจัยที่มีศักยภาพ หรือนักวิจัยหน้าใหม่ เข้าร่วมโครงการ	
- การดำเนินการเพื่อการได้มาของโจทย์วิจัย	ประชุมคณะกรรมการดำเนินงานและนักวิจัย เพื่อคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย โดยได้พื้นที่เป้าหมาย คือ 1) ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และ 2) ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี (ผึ้ง) เพื่อการได้มาของโจทย์วิจัย	22 มิถุนายน 59
-วิธีการประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)	- สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ทำหนังสือถึงผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี (ผึ้ง) เพื่อขอลงพื้นที่ศึกษาบริบท หารือ และร่วมพัฒนาโจทย์	วันที่ 23-24 มิถุนายน 2559

การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเก็บข้อมูลและพัฒนาโจทย์วิจัย	- หลังจากที่นักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการได้พบปะ พูดคุย และได้รับข้อมูลต่าง ๆ จากผู้รับผิดชอบและผู้เกี่ยวข้องของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริและศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี (ผึ้ง) แล้ว นักวิจัยได้มีการประชุมภายในแต่ละทีม และได้มีการคัดเลือกโจทย์วิจัยจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง และกลุ่มหอยนางรมครบวงจรทีมวิจัยได้มีการลงกลุ่มเพื่อพูดคุยถึงปัญหาของกลุ่มที่จะสามารถนำมาเป็นโจทย์วิจัยเพื่อหาแนวทางแก้ไขให้กับกลุ่มได้ ข้อสรุปจากการลงกลุ่มพบว่าทางกลุ่มมีความต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการเพาะเลี้ยงและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากส่วนเหลือทิ้งจากการคัดเกรดเพื่อจำหน่ายสด รวมทั้งข้อมูลทางการตลาดที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเลี้ยงและการทำผลิตภัณฑ์ และนำไปพัฒนาเป็นโจทย์วิจัย    	กรกฎาคม 59
- เก็บข้อมูล	ดำเนินการพร้อมกับกิจกรรมก่อนหน้า	กรกฎาคม 59
-จัดเวทีประชาคมเพื่อคืนข้อมูล ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อหาโจทย์วิจัย	ดำเนินการพร้อมกับกิจกรรมก่อนหน้า	กรกฎาคม 59
- การพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยงเพื่อหาโจทย์วิจัยระดับมหาวิทยาลัย	สถาบันวิจัยและพัฒนาจัดประชุมนักวิจัยและพี่เลี้ยง เพื่อให้นักวิจัยและพี่เลี้ยงได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ร่วมกันและพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยง	กรกฎาคม – สิงหาคม 59
- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการรายภูมิภาค	ประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น”	5 สิงหาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์)

ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย



ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข และขอเสนอแนะในการดำเนินงานเพื่อพัฒนางานวิจัยท้องถิ่น

การพัฒนาโจทย์กับการได้รับทุนไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากเมื่อมีการพัฒนาโจทย์ขึ้นมาแล้วแต่นักวิจัยไม่มีเงินในการทำวิจัยในขณะนั้น ต้องส่งขอทุนอุดหนุน เกิดความล่าช้าในการทำวิจัยและไม่สามารถแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่นได้ทัน

3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ประเด็นการพัฒนาโจทย์วิจัยผ่านกระบวนการ โดยมุ่งเน้นตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในปี 2559 ที่เลือก คือ เกษตรและอาหาร

ประเด็นอื่นที่เอื้อและเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม การบริหารจัดการน้ำ ฯลฯ

นักวิจัยและชื่อเรื่อง ข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการวิจัย	รายชื่อนักวิจัย (ระบุหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	สาขาที่เชี่ยวชาญ/คณะ	งบประมาณ
รูปแบบการบริหารจัดการผักตบชวาในชุมชนท้องถิ่น ต. บ้านนา อ. มหาราช จ.พระนครศรีอยุธยา	- นางสาวประดินันท์ เอี่ยมสะอาด (หัวหน้าโครงการวิจัย) - นางสาววัชราภรณ์ ตันติพนาทิพย์ - นางสาวอัณธิกา เสงี่ยมใจ	เทคโนโลยีชีวภาพ/ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	200,000 บาท
การพัฒนาฉลากคาร์บอนในผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1 กรณีศึกษา: ต. บ้านนา อ. มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา	- นางสาววัชราภรณ์ ตันติพนาทิพย์ (หัวหน้าโครงการวิจัย) - นางสาวประดินันท์ เอี่ยมสะอาด - นางสาวอัณธิกา เสงี่ยมใจ	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม/ คณะวิทยาศาสตร์แลเทคโนโลยี	300,000 บาท
การพัฒนาและเพิ่มมูลค่ากล้าไม้ป่าเป็นสวนกระถางขนาดเล็ก ณ ตำบลระโสม อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	- ดร.วุฒิพงษ์ แปงใจ (หัวหน้าโครงการวิจัย) - นายไมตรี มัณยานนท์	สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช/ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	400,000 บาท
การศึกษาองค์ประกอบของสารอาหารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทรามรดกโลกเพื่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ	- ดร.พิชิต โชดก (หัวหน้าโครงการวิจัย) - ผศ.ดร.สิรีวรรณ แก้วสุวรรณ - นางสาวณัชฌา พันธุ์วงษ์ - นางสาวสุพิชญา คำคม	สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช/ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	800,000 บาท

ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	สาขาที่เชี่ยวชาญ	คณะ	ตัวอย่างประสบการณ์หรือทุนที่ได้รับเพื่อการทำงานวิจัยท้องถิ่น	โทรศัพท์	อีเมล์
1.ดร.สุจิตกัลยา มฤครัฐอินแปลง	ชีววิทยา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สกอ.	035276555-9 ต่อ8093	sujidkanlaya@gmail.com
2.ดร.พิทยา ใจคำ	เทคโนโลยีการอาหาร	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	สกอ. , สกว.	035276555-9 ต่อ8443	osirismu@hotmail.com

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานกระบวนการพัฒนาโจทย์ของแต่ละมหาวิทยาลัย กรณีที่มีการดำเนินการแตกต่างจากนี้ โปรดระบุรายละเอียด

ขั้นตอน **การดำเนินงานหลัก**	**อธิบาย** **วิธีดำเนินการ**	**ช่วงเวลา** **ดำเนินการ**
- จัดตั้งคณะดำเนินงาน	สถาบันวิจัยและพัฒนา รับผิดชอบดำเนินการ	1/07/2559
- ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย	สถาบันวิจัยและพัฒนา คัดเลือกนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญตรงศาสตร์ที่หาโจทย์วิจัย	10/07/2559
- การดำเนินการเพื่อการได้มาของโจทย์วิจัย	เปิดเวทีรับฟังจากชุมชน	29/07/2559
-วิธีการประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)	ประสานเกษตรอำเภอ และบุคคลในท้องถิ่น	
การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	-	
- การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	-	
- เก็บข้อมูล	-	
- จัดเวทีประชาคมเพื่อคืนข้อมูลระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อหาโจทย์วิจัย	-	
- การพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยง เพื่อหาโจทย์วิจัยระดับมหาวิทยาลัย	นักวิจัยติดต่อเรียนรู้กับพี่เลี้ยงโดยตรง โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะในส่วนของข้อเสนอโครงการ จัดประชุม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	
- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการรายภูมิภาค	จัดที ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	26-27/10/2559

ถอดบทเรียน กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัย ของแต่ละมหาวิทยาลัย

กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยควรมีการเลือกพื้นที่ที่ชุมชนเข้มแข็ง และต้องการพัฒนาแก้ไขปัญหาจากโจทย์วิจัยอย่างแท้จริง และควรมีพี่เลี้ยงช่วยพัฒนานักวิจัยอย่างต่อเนื่องควรมีผู้จัดการโครงการเป็นผู้ช่วยประสานงาน และวางแผนการทำงานที่ชัดเจน

ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะในการดำเนินงานเพื่อพัฒนางานวิจัยท้องถิ่น

-ระยะเวลาในการทำงาน ประสานงาน จัดอบรมนักวิจัยน้อยเกินไป

-นักวิจัยยังขาดประสบการณ์ในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

4. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ประเด็นการพัฒนาโจทย์วิจัยผ่านกระบวนการ โดยมุ่งเน้นตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในปี 2559 ที่เลือก คือ การท่องเที่ยว การเกษตร และสิ่งแวดล้อม

ประเด็นอื่นที่เอื้อและเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

นักวิจัยและชื่อเรื่อง ข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการวิจัย	รายชื่อนักวิจัย (ระบุหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	สาขาที่เชี่ยวชาญ/คณะ
ออกแบบและสร้างเครื่องสับวัสดุเศษอาหารในครัวเรือน	ผศ.สมศักดิ์ คำมา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
การพัฒนาผลิตภัณฑ์เค้กเนื้อตาลสุก	อาจารย์จารุวรรณ สุนทรเสณี	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
การศึกษาพฤติกรรมของผู้ป่วยโรคไตโรงพยาบาลปากน้ำ	อาจารย์สรรเพชญ บันลือวงค์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิถีผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาการ กรณีศึกษาชุมชนปากน้ำ	อาจารย์อัตติยา ไชยฤทธิ์	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
ต้นตาลกับความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษาหมู่บ้านน้ำตาลสด ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา	อาจารย์ธีระพงษ์ ทศวัฒน์	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน เพื่อเป็นที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

รายชื่อ ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน	สาขาที่เชี่ยวชาญ	คณะ	ตัวอย่างประสบการณ์ หรือทุนที่ได้รับเพื่อการทำงานวิจัยท้องถิ่น	โทรศัพท์	อีเมล์
ผศ.ดร.ลักษณพร โรจน์พิทักษ์กุล	สังคมวิทยา	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	- รูปแบบการมีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยวชุมชนตำบลสาวชะโงก - การจัดการทรัพยากรป่าชุมชนในเขตป่าสงวนของบ้านท่าทองดำ ตำบลทุ่งพระยา อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา - การจัดการและการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรตำบลสาวชะโงก อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา - การต่อยอดภูมิปัญญาการทอสื่อกกโดยการออกแบบและพัฒนาลวดลายด้วยรูปทรงเรขาคณิตของวิสาหกิจชุมชนแปรรูปสื่อกกบางพลวง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี	089-2002262	laksana.roj@gmail.com
ผศ.ดร.อภิรดี เมืองเดช	เคมี ทุกสาขาวิชาเกษตร การบริหารการพัฒนา การพัฒนาสังคม	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- ฤทธิ์ของสารสกัดจากเปลือกมังคุด ขมิ้นและสาบเสือในการต่อต้านเชื้อราสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสและโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ - การถ่ายทอดเทคโนโลยีการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในกลุ่มสหกรณ์ชมรมชาวสวนมะม่วง - ตัวแบบการพัฒนาการค้ามะม่วงสู่ความเป็นเลิศทางธุรกิจของกลุ่มผู้ส่งออกและกลุ่มผู้ค้าทั่วไป จังหวัดฉะเชิงเทรา	081-1739547	apiradeem@hotmail.com

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน กระบวนการพัฒนาโจทย์ของแต่ละมหาวิทยาลัย และระดับภูมิภาค กรณีที่มีการดำเนินการแตกต่างจากนี้ โปรดระบุรายละเอียด

ขั้นตอนการดำเนินงาน	**อธิบายวิธีดำเนินการ และช่วงเวลาดำเนินการ (สามารถแนบกำหนดการการจัดกิจกรรม)**
- จัดตั้งคณะดำเนินงาน	แต่งตั้งคณะทำงาน – คณะผู้บริหารสถาบันวิจัยและพัฒนา
- ออกแบบและสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัยและจัดตั้งคณะนักวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย	- สถาบันวิจัยและพัฒนาได้ทำการสำรวจข้อมูลศักยภาพนักวิจัย โดยทำหนังสือถึงอาจารย์ทุกท่านในการประเมินตนเอง หลังจากสถาบันวิจัยได้ข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดตั้งคณะนักวิจัยที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับวิจัยเชิงพื้นที่
- การดำเนินการเพื่อการได้มาของโจทย์วิจัย	- ประชุมคณะกรรมการดำเนินงาน เพื่อเสนอชุมชนเป้าหมาย ได้แก่ 1) ชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา และ 2) ชุมชนเทพราช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา (วันที่ 30 มิถุนายน 2559) - คัดเลือกชุมชนเป้าหมาย ได้แก่ ชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา (วันที่ 30 มิถุนายน 2559) - คัดเลือกพี่เลี้ยงนักวิจัย (วันที่ 30 มิถุนายน 2559)
-วิธีการประสานงานผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้แทนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่)	- สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ทำหนังสือถึงนายกเทศมนตรี ตำบลปากน้ำ และสภาองค์กรชุมชนตำบลปากน้ำ (วันที่ 5 กรกฎาคม 2559)
- การจัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อหาโจทย์วิจัย	- สถาบันวิจัยและพัฒนาจัดประชุมนักวิจัยเพื่อเตรียมความพร้อมนักวิจัยก่อนลงพื้นที่ (วันที่ 11 กรกฎาคม 2559) - จัดเวทีประชาคม ระหว่างนักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อหาโจทย์วิจัย (วันที่ 12 กรกฎาคม 2559)
- การพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยงเพื่อหาโจทย์วิจัย ระดับมหาวิทยาลัย	- สถาบันวิจัยและพัฒนาจัดประชุมนักวิจัยและพี่เลี้ยง เพื่อให้นักวิจัยและพี่เลี้ยงได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์ร่วมกันและพัฒนาข้อเสนอโครงการระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยง (วันที 20 กรกฎาคม 2559)
- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น”รายภูมิภาค	- ประชุมเชิงปฏิบัติการ “การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น” (วันที่ 5 สิงหาคม 2559 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์)

- การจัดประชุมระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยงงานวิจัย ครั้งที่ 1	- สถาบันวิจัยและพัฒนาได้จัดประชุมนักวิจัยและพี่เลี้ยงเพื่อแก้ไขงานวิจัยให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจากการประชุมเชิงปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วันที่ 31 สิงหาคม 2559)
- การจัดประชุมระหว่างนักวิจัยและพี่เลี้ยงงานวิจัย ครั้งที่ 2	- สถาบันวิจัยและพัฒนาได้จัดประชุมนักวิจัยและพี่เลี้ยงเพื่อติดตามและรายงานความก้าวหน้าในการปรับแก้ไขงานวิจัย เพื่อเตรียมความพร้อมในการนำเสนอโครงร่างงานวิจัยต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (วันที่ 21 ตุลาคม 2559)
กระบวนการพัฒนาโจทย์ ระดับภูมิภาค (เฉพาะโหนด)	- สถาบันวิจัยและพัฒนาได้นำนักวิจัยและพี่เลี้ยงเข้ารวมนำเสนองานวิจัยเพื่อปรับและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร (วันที่ 26-27 ตุลาคม 2559)
กระบวนการเสนอโครงร่างการวิจัยเพื่อของบวิจัย	- สถาบันวิจัยและพัฒนาพิจารณาโครงการเพื่อเสนอ สกว.

5. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ประเด็นการพัฒนาโจทย์วิจัยผ่านกระบวนการ โดยมุ่งเน้นตามการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในปี 2559 ที่เลือก คือ เกษตรและอาหาร

ประเด็นอื่นที่เอื้อและเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม การบริหารจัดการน้ำ ฯลฯ

นักวิจัยและชื่อเรื่อง ข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละมหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการวิจัย	รายชื่อนักวิจัย (ระบุหัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	สาขาที่เชี่ยวชาญ/คณะ	งบประมาณ
ทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี	-นางสาววนิดา พิงสระน้อย(หัวหน้าโครงการวิจัย) -นายชูศักดิ์ ขันธชาติ	เทคโนโลยีทางการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร/คณะครุศาสตร์	121,800 บาท
การอนุรักษ์และวางผังพันธุ์ไม้พื้นถิ่นเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ว่างภายใต้บริบทวัฒนธรรมผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบนบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี	-นางสาวศิวิมล ศรีมีทรัพย์ -ดร.ณัฐพงค์ จันจุฬา -ดร.พิมพรรณ พิมลรัตน์ -นายพิษณุ แก้วตะพาน -นายธนา กั่วพานิชย์ นายวิเชียร พุทธศรี	สังคมศาสตร์/คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ศาสตร์	1,186,000 บาท

แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้าน น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี	- ผศ.อัจฉราวรรณ สุขเกิด (หัวหน้าโครงการวิจัย) - ผศ.ดร.ภิญญาพัชญ์ นาคภิบาล	สาขาเศรษฐศาสตร์/ คณะวิทยาการจัดการ	495,800 บาท
การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากมะตาด บ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี	- อ.ภาสุรี ฤทธิเลิศ (หัวหน้าโครงการวิจัย) - ผศ.นันท์ปภัทร์ ทองคำ - ผศ.วัฒนี บุญวิทยา - ดร.อัณนภา สุขลิ้ม -อ.หรรษา เวียงวะลัย	สาขาเทคโนโลยีการอาหาร/ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	215,380 บาท

การถอดบทเรียนการพัฒนาโจทย์วิจัยท้องถิ่น
มรภ. วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

การพัฒนาโจทย์

พื้นที่จังหวัดปทุมธานีมีลักษณะชุมชนที่เรียกว่า 3 นาครา หมายถึง สภาพของจังหวัดปทุมธานี มีลักษณะของความเป็นชุมชนเมือง ชุมชนชนบท และชุมชนในเขตอุตสาหกรรม การทำงานวิจัยชุมชนในพื้นที่จังหวัดปทุมธานีจึงเป็นลักษณะที่พิเศษ เพราะด้วยความเป็นชุมชน 3นาครา จึงต้องอาศัย ความรู้ความเข้าใจชุมชน ความรู้ด้านวิจัย ประสบการณ์ทำงานวิจัยชุมชนในพื้นที่ และรวมทั้งเครือข่ายหนุนเสริมในการเข้าถึงชุมชน ดังนั้น มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ที่ได้สร้างพี้เลี้ยงนักวิจัย ที่ได้มีประสบการณ์ทำงานชุมชน ประกอบกับการมีเครือข่ายทำงานในชุมชน เช่น สภาพัฒนาการเมืองภาคพลเมืองจังหวัดปทุมธานี สถาบันพระปกเกล้า เป็นต้น ซึ่งจะสามารถถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์วิจัยชุมชนให้แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ ให้สามารถทำงานวิจัยชุมชนได้อย่างเข้าใจ

สำหรับการพัฒนาโจทย์วิจัยชุมชน

จะต้องค้นหาประเด็นที่เกิดจากชุมชนเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การวิจัยที่สอดคล้องความต้องการของชุมชน เพื่อก่อให้เกิดการนำผลจากการศึกษาวิจัยไปปรับใช้กับชุมชนได้อย่างแท้จริง โดยได้วาง**กระบวนการทำงานวิจัยชุมชนเพื่อให้ได้โจทย์วิจัย** ดังนี้

1. การประสานภาคีเครือข่ายที่ทำงานชุมชนให้คำแนะนำพื้นที่ทำงาน และประสานไปยังแกนนำในพื้นที่ เพื่อทำความรู้จักก่อนที่จะเข้าไปในชุมชน

2. จัดเวทีประชาคมเพื่อพูดคุยกับแกนนำชุมชน เพื่อให้ได้ทราบบริบทของชุมชน และนำข้อมูลที่ได้จากการพูดคุยกลับมาวิเคราะห์เพื่อเป็นองค์ประกอบในการไปจัดเวทีประชาคมเพื่อพูดคุยกับกลุ่มชาวบ้าน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในชุมชน รวมถึงการได้ข้อมูลในการประกอบการพัฒนาโจทย์วิจัย

3. คณะทำงานได้ลงพื้นที่ตำบลบ้านป่างิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ครั้งที่2 เพื่อจัดทำเวทีประชาคม โดยมีกลุ่มเป้าหมาย ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างไปจากครั้งแรกที่มีกลุ่มเป้าหมายเฉพาะแกนนำชุมชน สำหรับครั้งนี้จะมีกลุ่มเป้าหมาย คือ ชาวบ้านทั้ง 5 หมู่บ้าน ของตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก เพื่อสอบถามถึงสภาพบริบทในพื้นที สภาพปัญหาของพื้นที่ และความต้องการของชุมชนในเบื้องต้น ซึ่งจะทำให้นักวิจัยได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น และเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักวิจัย และชุมชน ซึ่งจะมาสู่ข้อมูลประเด็นปัญหา และความต้องการของชุมชน เพื่อเกิดโจทย์วิจัยที่ชัดเจน หลังจากลงพื้นที่ ทั้งสองครั้ง โดยนำข้อมมูลทั้งสองครั้งกลับมาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของการพื้นที่เพื่อพัฒนาโจทย์วิจัย

ประเด็นสำคัญของชุมชนแห่งนี้มีดังนี้

1) ชุมชนแห่งนี้เป็นชุมชนที่มีประวัติศาสตร์ และเป็นชุมชนมอญ

2) มีพื้นที่สาธารณะแต่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ และยังมีพื้นที่วัดร้างจำนวนมาก

3) มีประเพณีและวัฒนธรรมของมอญที่โดดเด่นแห่งเดียวของจังหวัดปทุมธานี เช่น ประเพณีจุดลูกหนู

4) มีวัฒนธรรมการกินของชาวมอญ มีการทำอาหารมอญ อาหารมอญที่ทำมาจากพันธุ์ไม้ที่เกิดในชุมชน เช่น แกงมะตาด แกงส้มดอกงิ้ว เป็นต้น

5) มีต้นไม้ตามประวัติศาสตร์ที่ควรอนุรักษ์ และเป็นยังมีพันธุ์ไม้ที่สามารถนำไปทำอาหารมอญ และใช้สำหรับงานบุญงานประเพณี เช่น ต้นงิ้ว ต้นมะตาด

6) มีกลุ่มอาชีพที่รวมตัวกัน เช่น กลุ่มน้ำพริกแกง มีความโดดเด่นในรสชาดสามารถพัฒนาศักยภาพกลุ่ม

7) เป็นเขตพื้นที่รักษาอนุรักษ์พันธุ์สัตว์

4. มีการลงสำรวจพื้นที่โดยการแจกแบบสอบถามรายครัวเรือน และสัมภาษณ์ชาวบ้านในชุมชน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของตำบลบ้าป่างิ้ว อำเภอสามโคกจังหวัดปทุมธานี การสำรวจครั้งนี้เป็นการลงสำรวจเบื้อต้นในแบบ focus group และวางแผนในการสำรวจเพิ่มเติมในขั้นตอนการวิจัย เกี่ยวกับ รายครัวเรือน เพื่อเก็บข้อมูลประชากร รายรับรายจ่าย อาชีพ และบริบทชุมชนโดยทั่วไป เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของเนื้อหา เมื่อสำรวจข้อมูลเรียบร้อยจึงนำกลับมาวิเคราะห์ข้อมูลนำไปสู่การคืนข้อมูลให้กับชุมชนต่อไป

5. จุดสำคัญของการได้โจทย์วิจัยคือ “การคืนข้อมูล” เบื้องต้น จากการจัดเวทีประชาคมพูดคุย 2 ครั้ง การลงสำรวจพื้นที่จริง จนสามารถนำข้อมูลต่างกับมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจะนำข้อมูลเหล่านั้น กลับมาคืนข้อมูลให้ชุมชน โดยการจัดเวทีประชาคม เพื่อคืนข้อมูลโดยให้ชุมชนทราบถึงสถานการณ์ของปัญหาชุมชนจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ชุมชนเห็นความสำคัญที่มีส่วนร่วมในการเสนอปัญหาและนำไปสู่การสร้างโจทย์วิจัยร่วมกันระหว่างชุมชนกับนักวิจัย (โดยผู้วิจัยมีแผนการต้องดำเนินการการลงเก็บข้อมูลด้วยการสำรวจรายครัวเรือนเพิ่มเติมก่อนการวิจัย)

1) การอนุรักษ์พันธุ์พืช ต้นไม้ของชุมชน และการปรับใช้พื้นที่สาธารณะของชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2) การแปรรูปจากพันธุไม้เพื่อเป็นส่วนประกอบอาหาร

3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์กลุ่มอาชีพน้ำพริกเผา

4) การศึกษาเกี่ยวกับอาหารพื้นถิ่นมอญ

6. นำเสนอ(ร่าง) ข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Paper) ที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงโครงการวิจัย โดยจัดประชุมวันที่ 2 สิงหาคม 2559 ณ ห้องประชุมบัณฑิตศึกษา 409 ชั้น 4 อาคาร 100 ปี สมเด็จพระศรีนครินทร์ และนักวิจัยปรับแก้ไขข้อเสนอเชิงหลักการ (Concept Paper) ตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษา/พี่เลี้ยงโครงการวิจัย เพื่อเข้าสู่กระบวนการการพัฒมนาโจทย์ ของเครือข่าย

การบริหารจัดการที่นำไปสู่ความสำเร็จ

1.การมีหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัย อย่างเช่น สถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ได้ประสานและค้นหานักวิจัยรุ่นเก่า และรุ่นใหม่ เพื่อมาร่วมทีมในการทำงานวิจัยชุมชน รวมทั้งค้นหา

2. มีหน่วยงานภาคีเครือข่าย เช่น ศูนย์พัฒนาการเมืองภาคพบเมืองสถาบันพระปกเกล้า จังหวัดปทุมธานี ช่วยประสานงานให้กับชุมชน แกนนำชุมชน ในพื้นที่เพื่อให้นักวิจัยลงไปทำงานวิจัยชุมชน

3. มีการฝึกปฏิบัติจริงโดยการลงชุมชน ทั้งจัดเวทีประชาคม สำรวจชุมชน การเก็บข้อมูลในพื้นที่ และการเข้าร่วมกิจกรรมกับชุมชนเพื่อสร้างความไว้เนื้อเชื่อใจ จนสามารถทำให้เกิดโจทย์จากชุมชนอย่างแท้จริง อีกทั้งนักวิจัยก็ได้ประสบการณ์ ความรู้ในการทำงานวิจัยชุมชน ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนวิธีคิดการทำงานจากเดิมเป็นการวิจัยแบบวิชาการนักวิจัยจะค้นหาโจทย์วิจัยจากความต้องการของนักวิจัยเอง จนเปลี่ยนวิธีคิดความเข้าใจในการได้โจทย์วิจัยจากชุมชน จากความต้องการของชุมชนเอง

4. ทุกครั้งเมื่อมีการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล การจัดเวทีประชาคม สิ้นสุด ก็จะมีการกลับมาประชุมและประเมินการทำงานทุกครั้งเพื่อให้นักวิจัย และพี่เลี้ยงต่างแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เป็นการกระจายความรู้การทำงาน และหาแนวทางในการทำงานเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นสำหรับการทำงานครั้งต่อไป

5. นักวิจัยสามารถกลับไปเขียนโครงการวิจัย และมีเวทีนำเสนองานวิจัย โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ปรึกษาและให้คำแนะนำในการปรับแก้ไข

6. มีระบบช่องทางในการสื่อสาร ระหว่างนักวิจัย พี่เลี้ยง และสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อสะดวกในการติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ

บทที่ 4
ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ

จากการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการในระดับภูมิภาค โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจาก สกว.มาช่วยชี้แนะ พบปัญหาหลักๆ ได้แก่ วิธีการเลือกโจทย์พื้นที่ของนักวิจัยยังไม่ชัดเจน และ “อาจารย์ยังติดอยู่กับศาสตร์ของตัวเอง”กรอบงานชุมชน ยังเป็นโจทย์ของนักวิจัย ส่วนปัญหาอุปสรรคด้านอื่นๆ ได้แก่

ปัญหา อุปสรรค

1. ระยะเวลากระชั้นในการลงพื้นที่เพื่อให้ได้โจทย์วิจัย
2. นักวิจัยและบุคคลากรสถาบันวิจัยไม่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยเพื่การพัฒนาท้องถิ่น ไม่ทราบว่าการได้มาซึ่งโจทย์ต้องมีองค์ประกอบใดบ้าง
3. ตัวนักวิจัยต้องเข้ามาร่วมในกระบวนการ กิจกรรม หลายครั้ง หลายขั้นตอน ทำให้มีปัญหาเรื่องการจัดการเวลาร่วมกิจกรรม เนื่องจาก มีภาระงานด้านอื่นๆ ค่อนข้างมาก ทำให้การปรับแก้ข้อเสนอโครงการเป็นไปได้ลำบาก
4. นักวิจัยคาดหวังว่าจะได้ทำงานวิจัยชุมชนเป็นจริงๆ แต่ด้วยกระบวนการ ทำให้นักวิจัยเริ่มท้อ
5. งบประมาณโครงการวิจัย เนื่องจากเน้นมาทางวิทยาศาสตร์ งบประมาณเลยค่อนข้างสูง และอาจไม่เป็นไปตามเป้าหมายของโครงการพัฒนานักวิจัยท้องถิ่น
6. จุดสิ้นสุดของโครงการไม่ดึงดูดใจ คำถาม “ทำแล้วพิจารณา อนุมัติ” หรือไม่
7. ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะค่อนข้างกว้าง และ ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละชุด ในการวิพากษ์ เสนอแนะปรับแก้ไม่สอดคล้องกันการปรับแก้ยาก ไม่ตรงประเด็น
8. การพัฒนาโจทย์กับการได้รับทุนไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากเมื่อมีการพัฒนาโจทย์ขึ้นมาแล้วแต่นักวิจัยไม่มีเงินในการทำวิจัยในขณะนั้น ต้องส่งขอทุนอุดหนุน เกิดความล่าช้าในการทำวิจัยและไม่สามารถแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่นได้ทัน
9. นักวิจัยในมหาวิทยาลัยที่สนใจในการทำงานประเภทรับใช้สังคมยังมีน้อย ขาดแรงจูงใจในการเข้าร่วมโครงการพัฒนาโจทย์วิจัยและการทำงานวิจัยประเภทรับใช้สังคม เนื่องการการพัฒนาโจทย์และการทำงานวิจัยแบบยั่งยืนต้องใช้ระยะเวลาในการทำงานวิจัยและลงพื้นที่ที่ใช้ระยะเวลายาวนาน
10. ชุมชนขาดผู้นำที่จะดำเนินการให้การวิจัยต่อเนื่อง
11. ชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมเมืองมากขึ้น

แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะ

-ควรมีการอบรมให้บุคคลากรของสถาบันวิจัย และนักวิจัยมีความเข้าใจงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นก่อน

-ควรมีการอบรมเชิงปฏิบัติการกระบวนการลงชุมชนพื้นที่เพื่อให้ได้โจทย์ปัญหาที่แท้จริงของชุมชน

-มีการเสนอแนะให้ใช้รูปแบบของ HERP คือ

1) ส่งข้อเสนอโครงการตามกรอบ
2) วิพากษ์
3) ปรับแก้
4) คัดเลือกผู้ได้รับทุน
5) พัฒนานักวิจัยท้องถิ่นผ่านโจทย์วิจัยที่ผ่านอนุมัติทุน
6) นำเสนอรายงานเป็นระยะ 6 เดือน

-มีกระบวนการต้นน้ำ กลางน้ำ แต่ปลายน้ำไม่มีทางออก คือ ทุน

เสนอ 2 ทางเลือก

1. ให้งบประมาณเป็นโควต้า แต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อให้เห็นผลงาน ต่อเนื่องในโครงการอื่น หรือ โครงการที่ 2
2. สกว.ท้องถิ่นคัดเลือกโครงการที่พอเป็นไปได้ อย่างน้อยมหาวิทยาลัยละ 1 ชุด แล้วพัฒนาต่อหรือ หาแหล่งทุนให้ (แต่ต้องได้)

บันทึกข้อความ

วันที่ 7 เมษายน 2560

เรื่อง ความเห็นต่อรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา

เรียน รองผู้อำนวยการ สกว. (รศ.ดร.ปัทมาวดี โพชนุกุล)

ตามที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ทำบันทึกความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ เพื่อพัฒนาระบบบริหารวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านการพัฒนาชุมชนสังคมท้องถิ่น สมทบงบประมาณฝ่ายละ 4 ล้านบาท รวมเงินในกองทุนบริหารวิจัย มรภ.-สกว. 8 ล้านบาท โดยมีหน่วยประสานงานความร่วมมือกองทุนวิจัย มรภ.-สกว. ซึ่งมี ผศ.พัชริน ดำรงกิตติกุล เป็นผู้จัดการความร่วมมือฯ ได้ร่วมกับคณะทำงานขับเคลื่อนฯ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา และคณบดีคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และวิทยาลัยการฝึกหัดครู พัฒนาข้อเสนอโครงการภายใต้ความร่วมมือฯ และนำเสนอคณะกรรมการบริหารกองทุนวิจัย มรภ.-สกว. พิจารณาข้อเสนอโครงการ 4 ประเด็น ได้แก่ โครงการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัย โครงการพัฒนาศักยภาพนักวิจัย โครงการวิจัยเชิงประเด็นผลิตและพัฒนาครู และโครงการประสานงานความร่วมมือ

หน่วยประสานงานความร่วมมือกองทุนวิจัย มรภ.-สกว. ในฐานะหน่วยประสานและขับเคลื่อนความร่วมมือฯ จึงเสนอโครงการ “การพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและข้อเสนอชุดโครงการวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา” โดยมี ดร.พงศ์ศรัณย์ จันทร์ชุ่ม ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี เป็นหัวหน้าโครงการ และคณะ งบประมาณดำเนินงานจาก สกว. จำนวน 257,500 บาท (สองแสนห้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาท) และจากบัญชีกองทุนบริหารวิจัย มรภ.-สกว. จำนวน 257,500 บาท (สองแสนห้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาท) รวมงบประมาณดำเนินการ 515,000 บาท (ห้าแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาท) ระยะเวลาดำเนินงาน 6 เดือน ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2559 ถึง 30 พฤศจิกายน 2559

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยของ มรภ.ของกลุ่มมหาวิทยาลัยรายภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา (ทำงานร่วมกับโครงการพัฒนาระบบบริหารการวิจัย) 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัยของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผ่านกระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และ 3) เพื่อพัฒนาข้อเสนอชุดโครงการวิจัยที่ตอบสนองการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ (Re-profiling) รายกลุ่ม และตอบสนองนโยบายด้านการวิจัยของรัฐบาล ขอบเขตการดำเนินงานกับสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏในพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี พระนครศรีอยุธยา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ราชนครินทร์ และรำไพพรรณี จะรวบรวมนักวิจัยที่มีศักยภาพเป็นที่ปรึกษา (mentors) ในสาขาต่างๆและดำเนินการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัยตามประเด็นที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา คือ การวิจัยด้านการพัฒนาครู การท่องเที่ยว การเกษตร สิ่งแวดล้อม

ผลการดำเนินโครงการ พบว่า 1) จากการสำรวจข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพนักวิจัยในการทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่นของกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคกลาง-ศรีอยุธยา มีอยู่น้อยและส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านสังคมศาสตร์ ขณะที่นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์จะไม่มีประสบการณ์การทำงานวิจัยเพื่อชุมชนท้องถิ่น และ 2) การดำเนินการพัฒนาศักยภาพนักวิจัย ซึ่งนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการนี้ส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และเกิดนักวิจัยที่สนใจเข้าร่วมกระบวนการจำนวน 49 คน เกิดข้อเสนอโครงการจำนวน 24 โครงการ และรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 14 คน

จุดเด่นในการดำเนินงาน คือ

1) มีการลงพื้นที่พัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย และการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) มีการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยเป็นกลุ่มประเด็นวิจัย ทำงานร่วมกันเป็นสหวิทยาการ

หลังจากพัฒนาข้อเสนอโครงการแล้ว นักวิจัยได้เสนอขอทุนจากมหาวิทยาลัย โดยงบแผ่นดินแล้วจำนวน 9 โครงการ (มรภ.เทพสตรี และ มรภ.วไลยอลงกรณ์ฯ) อย่างไรก็ตาม จากการเข้าร่วมสรุปการดำเนินงานมีข้อเสนอแนะให้การสร้างพี่เลี้ยง/ผู้ทรงคุณวุฒิ การสนับสนุนทุนวิจัยโดยใช้เงินกองทุนมาสนับสนุนให้ทำวิจัย และช่วงเวลาในการพัฒนาโจทย์นานจนอาจไม่สามารถแก้ปัญหาให้ชุมชนได้ เป็นต้น

สำหรับการจัดการโครงการ ผู้แทนรับทุนได้ดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้นำเสนอผลการดำเนินงานเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2560 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ แล้ว และโครงการได้สรุปการเงิน พร้อมทั้งคืนเงินคงเหลือ คืน สกว. จำนวน 142,942 บาท และคืนบัญชีกองทุนวิจัย มรภ.-สกว. จำนวน 142,942 บาท เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2560 แล้ว จึงเห็นควรสิ้นสุดโครงการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิทเอก สว่างจิตร)

ผู้ประสานงานความร่วมมือกองทุนวิจัย มรภ.-สกว.

ภาคผนวก

ข้อเสนองานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

เอกสารเชิงหลักการ (Concept Paper)

1. **ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)** ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์
   (ภาษาอังกฤษ) Automatic Solution Control System for Soilless Culture Hydroponics

2. **หัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วม**

หัวหน้าโครงการวิจัย

ว่าที่ร้อยตรีญาณพัฒน์ ลาภพาณิชยกุล

หน่วยงาน: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สถานที่ตั้ง: 321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000

โทรศัพท์: 089-667-7998

E-mail: yanapat.l@lawasri.tru.ac.th

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ดิเรก ฉิมชนะ

หน่วยงาน: สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

นางสมพร เพ็ชรพลอย
ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 8 ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

นางอัญชลี แก้วชัย
เกษตรกรอาวุโส บ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

3. **ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

สภาพภูมิอากาศมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิตของทั้งมนุษย์และพืช สภาพอากาศที่เหมาะสมทำให้มนุษย์แข็งแรงสดชื่น ดำรงชีวิตได้โดยปกติสุข พืชเจริญเติบโตงอกงามได้ดี ได้ผลผลิตเต็มปริมาณ ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกรที่เพาะปลูกมากตามไปด้วย แต่ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate variability and change) เนื่องจากการดำรงชีวิตของประชากรทั้งภาคอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการประกอบธุรกิจและพัฒนาประเทศในภาพรวมที่ใช้ทรัพยากรเกินสมดุลของธรรมชาติและภาคครัวเรือนที่ใช้อย่างขาดความตระหนักในการดูแลรักษาธรรมชาติ ส่งผลให้มีการแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ทรัพยากรน้ำ ผลผลิตทางการเกษตร ทั้งนี้ ประเทศไทยกำลังเผชิญกับสภาวะความรุนแรงของลมฟ้าอากาศและสภาพภูมิอากาศ ในรูปแบบของภาวะภัยแล้งและน้ำท่วม ตลอดจนสภาวะความรุนแรงของอุณหภูมิและคลื่นความร้อน ที่นับวันจะทวีความรุนแรงและมีความถี่ของการเกิดบ่อยครั้งขึ้น ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน สภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นับเป็นมูลค่ามหาศาลในแต่

ละปี เกษตรกรได้รับผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย ถั่วเหลือง (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 30 ตุลาคม 2549) ความเสียหายที่เกิดขึ้นนับว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการแก้ไขปัญหาความยากจนและการพัฒนาของประเทศ ภาวะภัยแล้งและอุทกภัยที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ปี พ.ศ. 2559 เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของผลกระทบจากสภาวะความรุนแรงของสภาพภูมิอากาศต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนสุขภาพและความเป็นอยู่ของประชาชนโดยรวม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นนับวันจะยิ่งมีแนวโน้มรุ่นแรงมากยิ่งขึ้น

ประเทศไทย 4.0 คือ การปฏิรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่เน้นการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยพัฒนา “โดยที่ภาคการเกษตรยังคงเป็นแกนหลัก แต่จะเปลี่ยนการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรสมัยใหม่” สร้างเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer) และสนับสนุนให้เกษตรกรเป็นผู้ประกอบการมากขึ้น ประเทศไทยมีการพัฒนารูปแบบทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่รูปแบบ “ประเทศไทย 1.0” ที่เน้นด้านเกษตรกรรม จนถึง “ประเทศไทย 2.0” ที่เน้นอุตสาหกรรมเบา และ “ประเทศไทย 3.0” ที่เน้นอุตสาหกรรมหนัก ซึ่งทำให้เราติดอยู่ใน 3 กับดัก คือ รายได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำ และความไม่สมดุลในการพัฒนา ซึ่งรัฐบาลจะต้องปฏิรูปเพื่อเปลี่ยนผ่านจากประเทศไทย 3.0 ไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ที่เน้นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม คือ เปลี่ยนจากการทำปริมาณมากแต่ได้ผลน้อย เป็นการทำปริมาณน้อยแต่ได้ผลมาก ซึ่งต้องอาศัยกระบวนทัศน์ในการพัฒนา 3 เรื่อง คือ 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนด้วยอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี และ 3) เปลี่ยนจากภาคการผลิตสินค้า ไปสู่ภาคบริการมากขึ้น โดยการแปลง “ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ” ของประเทศที่มีอยู่ 2 ด้าน คือ ความหลากหลายเชิงชีวภาพ และ ความหลากหลายเชิงวัฒนธรรม ให้เป็น “ความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน” ใน 5 กลุ่มเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มที่ 2 กลุ่มสาธารณสุขสุขภาพ และเทคโนโลยีการแพทย์ กลุ่มที่ 3 กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มที่ 4 กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและฝังกับอุปกรณ์ต่าง ๆ และกลุ่มที่ 5 กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง

รัฐบาลดำเนินการยกระดับรายได้ของประเทศให้สูงมากขึ้น ควบคู่กับการเติบโตอย่างมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน โดยคณะทำงานการพัฒนาการเกษตรสมัยใหม่ มีเป้าหมายเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ พัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer) และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมภาคเกษตร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยมีการจัดตั้งคณะทำงานย่อย ๕ กลุ่ม ได้แก่ พืช สัตว์บกเล็ก (ไก่และหมู) สัตว์บกใหญ่ (โคเนื้อและโคนม) สัตว์น้ำ และสินค้าเกษตรสร้างรายได้เร็ว ซึ่งมีแผนการดำเนินงานทั้งแบบระยะ ๖ เดือน โดยรวมกลุ่มการผลิตการเกษตรให้เป็นระบบแปลงใหญ่แบบเกษตรสมัยใหม่ พัฒนาสหกรณ์การเกษตรประชารัฐและการผลิตสินค้าเกษตรสร้างรายได้เร็ว ส่วนแผนงานระยะปานกลาง-ยาว (1 ปีขึ้นไป) จะดำเนินการจัดตั้งศูนย์วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และนวัตกรรมการเกษตร นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเกษตร และจัดทำทะเบียนเกษตรกร โดยขณะนี้มีการดำเนินการแล้วใน 2 โครงการสำคัญ คือ 1) โครงการรวมกลุ่มการผลิตการเกษตรให้เป็นระบบแปลงใหญ่แบบเกษตร 2) โครงการพัฒนาสหกรณ์การเกษตรประชารัฐเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรให้เป็นผู้จัดการปราดเปรื่อง (Smart Manager)

โดยรัฐบาลได้ประกาศนโยบายขับเคลื่อนประเทศด้วยกลไกประชารัฐ ซึ่งเป็นการสานพลังความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม นับจากนี้ไป ทุกภาคส่วนของประเทศจะร่วมแรงร่วมใจกันสนับสนุนและเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานรากให้เจริญเติบโตอย่างเข้มแข็ง สมดุล และยั่งยืน การสานพลังประชารัฐ” คือพลังอันยิ่งใหญ่ที่จะเปลี่ยนแปลงและปฏิรูปประเทศไทย เป็นแรงขับเคลื่อนหลักของเศรษฐกิจไทยตั้งแต่ระดับฐานราก และส่งเสริมให้ชุมชนดำเนินธุรกิจบนฐานความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม

จากการคาดการณ์ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ระบุว่าในปี พ.ศ. 2593 ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 9,100 ล้านคน ส่งผลถึงความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 และบทวิเคราะห์ “Food Security Risk Index”ของสหประชาชาติในปี 2554 ชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีความเสี่ยงด้านความมั่นคงทางอาหารในระดับกลางนั่นคือ“ความไม่ยั่งยืนของการผลิตอาหารจากข้อจำกัดในด้านทรัพยากร” [1] ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทานทำให้ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการเพาะปลูกซึ่งมีปริมาณไม่เพียงพอ พร้อมกันนี้ด้วยสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน โดยคาดว่าในปี 2643 โลกจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น 1.4-5.8 องศาเซลเซียส น้ำทะเลสูงขึ้นประมาณ 0.9 เมตร จะก่อให้เกิดปัญหาภาวะน้ำท่วม ฝนแล้งในบางพื้นที่ของโลก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และภาวะโรคแมลงระบาด รวมทั้งในรอบ 10 ที่ผ่านมาประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินอย่างไม่เหมาะสม อาทิการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นส่งผลให้ดินเสื่อมโทรม ดินขาดอินทรียวัตถุ จึงเป็นเหตุให้ต้องนำเข้าปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศ ซึ่งมูลค่าการนำเข้าสินค้าส่งผลต่อต้นทุนในการผลิตภาคการเกษตรของไทย ที่ทำให้อาหารมีราคาแพงขึ้น ประชาชนจึงเข้าถึงแหล่งอาหารไม่เพียงพอ [2] มีผลทำให้ประเทศไทยนั้นมีโอกาสที่จะเผชิญกับความเสี่ยงด้านความมั่นคงทางอาหารมากยิ่งขึ้นในอนาคต

จากปัญหาดังกล่าวหากนำแนวทางการปลูกพืชเกษตร ในสภาวะควบคุมสภาพแวดล้อม(Controlled Environment Agriculture, CEA) ได้แก่ การปลูกพืชไร้ดิน (soilless culture)[3] ซึ่งการปลูกพืชไร้ดินนี้หมายถึงวิธีการปลูกพืชเพื่อให้พืชได้รับ สารอาหาร หรือสารละลายธาตุอาหารพืชที่มีน้ำผสมธาตุอาหารที่ พืชต้องการจากทางรากพืช โดยพืชที่ปลูกจะต้องปลูกลงบนวัสดุ ปลูกหรือไม่ต้องมีวัสดุปลูกก็ได้ [4] สำหรับการปลูกพืชลงบน สารละลายดังกล่าวนี้รากพืชจะสัมผัสกับสารละลายธาตุอาหาร โดยตรง ซึ่งเรียกว่า “การปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์” การปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์เป็นวิธีการที่ใช้ระบบ แตกต่างจากการใช้ดินในการปลูก โดยใช้น้ำและสารอาหารทั้งหมด เท่าที่พืชต้องการระบบสามารถหมุนเวียนสารอาหารกลับได้(Re-circulating) จึงทำให้กระบวนการปลูกพืชดังกล่าวในระยะยาวช่วย ลดต้นทุนสารเคมีต่างๆ ลงได้[5] ซึ่งเป็นข้อแตกต่างจากการใช้ดินใน การปลูก รวมทั้งในภาวะปัจจุบันที่ผู้บริโภคห่วงใยสุขภาพต้องการ รับประทานผักปลอดสารพิษมากขึ้น ดังนั้นการปลูกพืชด้วยวิธี ดังกล่าวจึงเป็นที่สนใจกับประชาชนทั่วไปเป็นอย่างมาก ทำให้มีการ นำไปทำเป็นงานอดิเรกเพื่อบริโภคในครัวเรือน และบางรายก็ขยาย ต่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว ทั้งนี้การปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์หากจะพัฒนา ต่อไปในเชิงพาณิชย์ ยังต้องมีการควบคุมคุณภาพไม่ใช่เพียงแต่การ ลดการใช้สารเคมีเพื่อลดต้นทุนการผลิต แต่จำเป็นต้องควบคุม ความสด สะอาด และรสชาติดี เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ

โดยง่าย ดังนั้นผู้ที่สนใจปลูกพืชด้วยวิธีดังกล่าวหากนำระบบอัตโนมัติมาช่วย ควบคุมการให้สารอาหารกับพืชจะเป็นการช่วยให้ได้ผลผลิตตรงตาม ความต้องการของผู้บริโภค ส่งผลให้ได้ราคาผลผลิตสูงขึ้น และ ต้นทุนในระยะยาวต่ำลง อีกทั้งวิธีการดังกล่าวยังช่วยลดปัญหา พื้นที่ที่ขาดความอุดมสมบูรณ์หรือพื้นที่จำกัดในแหล่งที่ที่ดินมีราคา แพง สภาพอากาศที่แปรปรวนอันก่อให้เกิดศัตรูพืช และก่อให้เกิด ผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ ไม่สม่ำเสมออันส่งผลโดยตรงต่อราคาของ ผลผลิตอีกด้วย

4. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชวิธีไฮโดรพอนิกส์

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 ประชากรและพื้นที่ที่ศึกษา

5.1.1 ประชากร

เกษตรกรกลุ่มปลูกพืชชนิดไฮโดรพอนิกส์เพื่อการค้าขาย

5.1.2 พื้นที่ที่ศึกษา

ชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

5.2 วิธีการวางแผนการดำเนินงาน

5.2.1 สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย

5.2.2 ออกแบบและวางแผนการสร้างระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติฯ

5.2.3 ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติฯ

5.2.4 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา

5.2.5 ประเมินผลและสรุปผลโครงการวิจัย

5.2.6 เขียนรายงานสรุปและจัดทำรูปเล่มรายงานการวิจัย

5.2.7 เผยแพร่ความรู้ในรูปแบบของการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกร

5.3 วิธีการดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

5.3.1 สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย

5.3.2 โครงสร้างของระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติฯ แสดงดังภาพที่ 1

5.3.3 ทดสอบการใช้งานระบบจริง วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

5.3.4 ประเมินผลการใช้งานระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติฯ และประเมินผลการได้รับความรู้และความพึงพอใจจากการเข้าร่วมโครงการอบรม

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ภาคเกษตรกร ประชาชนทั่วไป ชุมชนและท้องถิ่น

6.1.1 เกษตรกรมีความรู้ความสามารถและการปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เน้นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และมีรายได้เพิ่มขึ้น

6.1.2 ประชาชนทั่วไปได้บริโภคผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพ

6.1.3 ชุมชนและท้องถิ่นมีระบบฐานข้อมูลความรู้เกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป

6.2 ภาคเอกชน

6.2.1 ได้รับพืช ผักที่มีคุณภาพ เพียงพอ และตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

6.3 ภาครัฐ

6.3.1 หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น นำผลที่ได้จากการวิจัยไปส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนเพื่อให้เกษตรกรและประชาชนมีส่วนร่วมต่อการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป

6.3.2 หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค นำผลที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปด้านอื่นๆ

6.3.3 หน่วยงานราชการส่วนกลางและรัฐบาล นำผลที่ได้จากการวิจัยเพื่อเสนอแนะนโยบายหรือแผนพัฒนาเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

7. เป้าหมายและตัวชี้วัดของโครงการของโครงการ

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	จำนวน
1. ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการ ปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์	ระบบ	1
2. เกษตรกรและผู้สนใจได้รับองค์ความรู้ของระบบ ควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืช ด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์	หลักสูตรอบรม	1
	คน	30

6.3 ผลกระทบ

เชิงบวก : ค่าใช้จ่ายต่ำ ให้ผลประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชสูง

เชิงลบ : การปรับค่าความเป็นกรดด่างของน้ำอาจยังไม่เสถียรและเป็นตัวเลขที่แน่นอนชัดเจน

8. กิจกรรม

8.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
การสร้างระบบระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอ	1.จัดโครงการประชุมกลุ่มเพื่อสำรวจพื้นที่สอบถามปัญหาและเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย 2. ดำเนินการสร้างและทดสอบระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์	1. ประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับเกษตรกรในชุมชนเป้าหมาย (1 ครั้ง/เดือน) 2. ออกแบบระบบและติดตั้งระบบควบคุมสารละลายฯ 3. ทดสอบระบบและแก้ปัญหาของระบบควบคุมสารละลาย	10 เดือน	หัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยร่วม
อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์	อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมสารละลายฯ จำนวนหนึ่งครั้ง	-	2 เดือน	หัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยร่วม

8.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1	สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย	1. ทราบถึงปัญหาของการปลูกพืชชนิดไฮโดนพอนิกส์ของชุมชนเป้าหมาย 2. ได้ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์
2	ออกแบบและวางแผนการสร้างระบบควบคุมสารละลายฯ	
3		
4	ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมสารละลายฯ	
5		
6		

7	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา	เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายมีวามรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์
8		
9	ประเมินและสรุปผลโครงการวิจัย	
10	เขียนรายงานสรุปและจัดทำรูปเล่มรายงานการวิจัย	
11	อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบให้น้ำพืชฯ	
12		

9. งบประมาณ

จำนวน 160,000 บาท

รายการ	**งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)**
1. งบบุคลากร	
1.1 ค่าจ้างนักศึกษาช่วยงานจำนวน 1 คน (3000/เดือน/คน)	36,000
2. งบดำเนินการ	
2.1 ค่าตอบแทน	
2.1.1 ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลในชุมชน	14,000
2.2 ค่าใช้สอย	
2.2.1 การทดสอบระบบงานและการจัดหลักสูตรการฝึกอบรม	50,000
2.2.2 ค่าวัสดุสำนักงานในการจัดทำเอกสารพร้อมสื่อประกอบ	20,000
2.2.3 ค่าเดินทาง/ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	10,000
2.3 ค่าวัสดุ	
2.3.2 ชุดอุปกรณ์ระบบควบคุมสารละลายอัตโนมัติฯ จำนวน 1 ชุด	30,000
3. งบลงทุน	-
4. ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน (ให้หมายรวมถึงค่าสาธารณูปโภคด้วย)	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	**160,000**

เอกสารเชิงหลักการ (Concept Paper)

3. **ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)** ระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

(ภาษาอังกฤษ) Automatic Solar Watering System for Soilless Culture Hydroponics via Android Operating System Application

4. **หัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วม**

หัวหน้าโครงการวิจัย

อาจารย์นนทรัฐ บำรุงเกียรติ

หน่วยงาน: สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

สถานที่ตั้ง: 321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

โทรศัพท์: 086-988-0338

E-mail: Nontarat.brk@gmail.com

นักวิจัยร่วม

อาจารย์พิชิต อ้วนไตร

หน่วยงาน: สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ดิเรก ฉิมชนะ

หน่วยงาน: สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

นางสมพร เพ็ชรพลอย

ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 8 ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

นางอัญชลี แก้วชัย

เกษตรกรอาวุโส บ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

3. **ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) หรือเทคโนโลยีไอโอทีได้ถูกกล่าวถึงมากในปัจจุบัน เนื่องด้วยเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่นำเอาประโยชน์ของการติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตมาใช้งานร่วมกับอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน รถยนต์ โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น โดยมี

วัตถุประสงค์เพื่อตอบโจทย์เกี่ยวกับความต้องการและความสะดวกสบายต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ซึ่งหากอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ สามารถเชื่อมโยง ส่งผ่านข้อมูลและสามารถสื่อสารกันได้แล้วนั้น จะส่งผลให้มนุษย์สามารถควบคุมสิ่งของต่างๆ เหล่านี้ ให้สามารถทำงานได้ทั้งจากในบ้าน นอกบ้าน หรือจากที่ไหนก็ได้ตามที่ต้องการ ปัจจุบันนี้มีเริ่มเทคโนโลยีไอโอทีให้พบเห็นบ้างแล้ว เช่น การควบคุมอุณหภูมิภายในบ้านหรือการเปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า ผ่านการควบคุมจากโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน การสอดส่องรักษาความปลอดภัยด้วยกล้อง CCTV ที่สามารถเรียกดูสถานการณ์ต่างๆ ได้ผ่านโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนหรือผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีไอโอทีดังกล่าว ยังไม่ถูกแพร่หลายมากนักสำหรับประชาชนในหลายกลุ่ม โดยจะรับรู้หรือถูกนึกถึงในวงกว้างแค่เพียงกลุ่มการใช้งานทางด้านการดูแลสุขภาพหรือทางด้านงานอุตสาหกรรม แต่สำหรับการนำมาใช้งานในด้านเกษตรกรรมนั้นยังไม่แพร่หลายมากนัก ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มห่างไกลนั้น ขาดเทคโนโลยีที่จะช่วยพัฒนา ดูแลรักษา รวมถึงบริหารจัดการการทำการเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้

ปัจจุบันจึงเริ่มมีแนวความคิดเกี่ยวกับระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farming System) โดยอาศัยเทคโนโลยีไอโอทีขึ้น แต่เนื่องด้วยความยากลำบากต่อการติดตั้ง งบประมาณที่สูงและที่สำคัญเกษตรกรขาดองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่จะนำมาประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ถูกมองข้ามไป ซึ่งหากมีการให้ความรู้และให้การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาในพื้นที่หรือองค์กรภาครัฐอย่างต่อเนื่อง การนำเทคโนโลยีไอโอทีมาประยุกต์ใช้ในการทำเกษตรกรรมของชุมชนที่ห่างไกล เพื่อสร้างเป็นระบบฟาร์มอัจฉริยะต้นแบบจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเกษตรของเกษตรกลุ่มนี้อย่างมาก

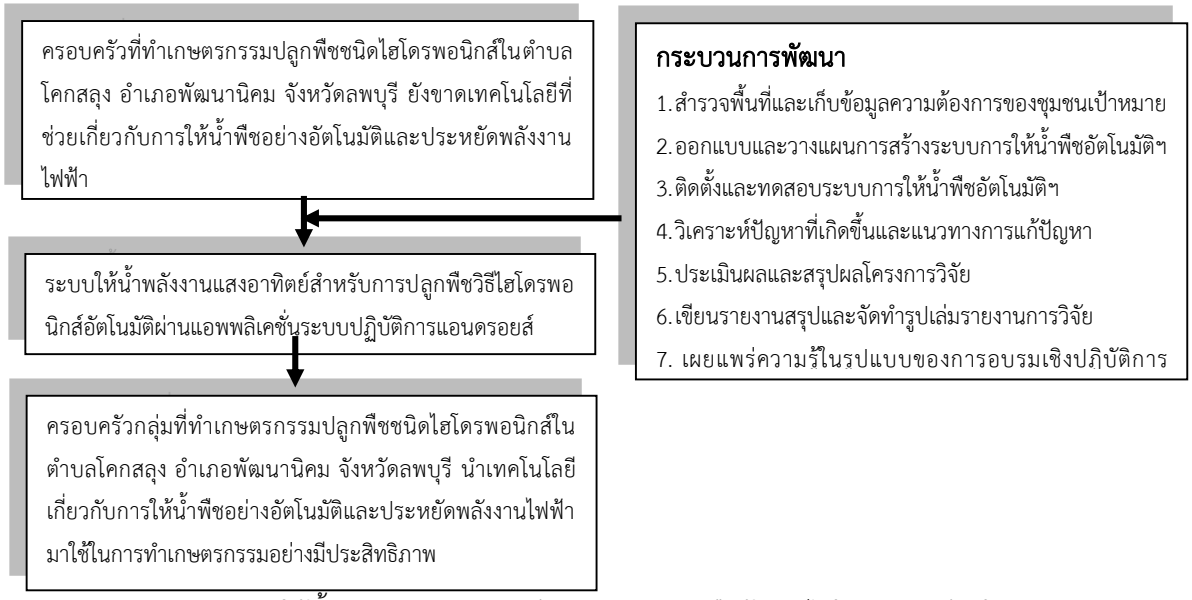
สำหรับชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรีนั้น เป็นพื้นที่หนึ่งที่ประชากรมีการปลูกพืชชนิดไฮโดรพอนิกส์ เพื่อการค้าขายในหลายครอบครัวและยึดเป็นอาชีพหลักในการเลี้ยงชีพ ปัจจุบันมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีเอง ได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาในการให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูก การดูแลรักษารวมถึงการจัดสร้างและดูแลโรงเรือนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการนำเทคโนโลยีไอโอทีที่มีแนวโน้มที่น่าสนใจในปัจจุบันร่วมกับการบริการทางวิชาการของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีกับชุมชนแห่งนี้อยู่แล้วนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการสร้างระบบให้น้ำสำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์ขึ้น โดยนำพลังงานทดแทนที่ได้จากแสงอาทิตย์หรือโซล่าร์เซลล์เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานให้กับระบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรในการเพราะปลูกพืชชนิดไฮโดรโปนิกส์ในพื้นที่ เพิ่มความสะดวกสบายต่อเกษตรกรและลดอัตราการใช้พลังงานซึ่งเป็นต้นทุนหนึ่งสำหรับการทำการเกษตรอีกด้วย

4. วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและสร้างระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติ ผ่านแอพพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



กรอบแนวคิดระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

5.2 ประชากรและพื้นที่ที่ศึกษา

5.2.1 ประชากร

เกษตรกรกลุ่มปลูกพืชชนิดไฮโดรพอนิกส์เพื่อการค้าขาย

5.2.2 พื้นที่ที่ศึกษา

ชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

5.3 วิธีการวางแผนการดำเนินงาน

5.3.1 สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย

5.3.2 ออกแบบและวางแผนการสร้างระบบการให้น้ำพืชอัตโนมัติฯ

5.3.3 ติดตั้งและทดสอบระบบการให้น้ำพืชอัตโนมัติฯ

5.3.4 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา

5.3.5 ประเมินผลและสรุปผลโครงการวิจัย

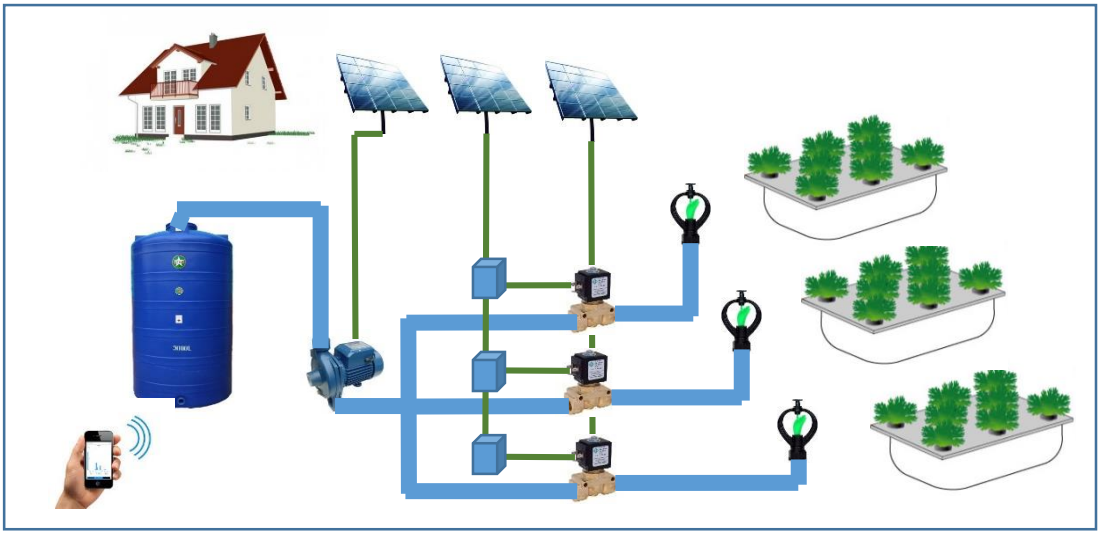
5.3.6 เขียนรายงานสรุปและจัดทำรูปเล่มรายงานการวิจัย

5.3.7 เผยแพร่ความรู้ในรูปแบบของการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเกษตรกร

5.4 วิธีการดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

5.4.1 สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย

5.4.2 โครงสร้างของระบบระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างของระบบระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

5.4.3 ทดสอบการใช้งานระบบจริง วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

5.4.4 จัดโครงการอบรมหลักสูตรสำหรับเกษตรกรเกี่ยวกับระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

5.4.5 ประเมินผลการใช้งานระบบให้น้ำฯและประเมินผลการได้รับความรู้และความพึงพอใจจากการเข้าร่วมโครงการอบรม

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับและตัวชี้วัดของโครงการ

6.1 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

6.1.1 เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายสามารถนำผลการวิจัยไปใช้สำหรับการทำเกษตรได้รับความรู้และมีทักษะในการสร้างและออกแบบ การใช้งาน แนวทางแก้ไขปัญหา เกี่ยวกับการใช้ระบบให้น้ำร่วมกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทน

6.1.2 เสริมสร้างโอกาสการเรียนรู้ทฤษฎีและนวัตกรรมใหม่ๆ ของเกษตรกร เพื่อนำไปพัฒนาระบบการปลูกพืชชนิดไฮโดพอนิกส์

6.1.3 เกิดการทำงานแบบบูรณาการร่วมกันระหว่างชุมชน มหาวิทยาลัยและหน่วยงานภาครัฐ

6.2 เป้าหมายของโครงการ

ตัวชี้วัด	หน่วยนับ	จำนวน
1. ระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืช ด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่น บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์	ระบบ	1
2. เกษตรกรและผู้สนใจได้รับองค์ความรู้ของระบบ ให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วย วิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์	หลักสูตรอบรม	1
	คน	30

6.3 ผลกระทบ

เชิงบวก :ได้พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ระบบการให้น้ำอัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์

เชิงลบ : มีราคาต้นทุนของระบบค่อนข้างสูง การคืนทุนต้องใช้เวลานาน

7. กิจกรรม

7.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
การสร้างระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์	3.จัดโครงการประชุมกลุ่มเพื่อสำรวจพื้นที่สอบถามปัญหาและเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย 4. ดำเนินการสร้างและทดสอบระบบให้น้ำฯ	1. ประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับเกษตรกรในชุมชนเป้าหมาย (1 ครั้ง/เดือน) 2. ออกแบบระบบและติดตั้งระบบให้น้ำฯ	10 เดือน	หัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยร่วม

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
		3. ทดสอบระบบและแก้ปัญหาของระบบให้น้ำฯ		
อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์	อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบให้น้ำฯ จำนวนหนึ่งครั้ง	-	2 เดือน	หัวหน้าโครงการวิจัยและนักวิจัยร่วม

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1	สำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลความต้องการของชุมชนเป้าหมาย	1. ทราบถึงปัญหาของการปลูกพืชชนิดไฮโดนพอนิกส์ของชุมชนเป้าหมาย 2. ได้ระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์
2	ออกแบบและวางแผนการสร้างระบบการให้น้ำพืชอัตโนมัติฯ	
3		
4	ติดตั้งและทดสอบระบบการให้น้ำพืชอัตโนมัติฯ	
5		
6		
7	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา	เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายมีวามรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบให้น้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์อัตโนมัติผ่านแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยส์จากการให้การอบรมเชิงปฏิบัติการของคณะผู้วิจัย
8		
9	ประเมินและสรุปผลโครงการวิจัย	
10	เขียนรายงานสรุปและจัดทำรูปเล่มรายงานการวิจัย	
11	อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับระบบให้น้ำพืชฯ	
12		

8. งบประมาณ

จำนวน 300,000 บาท

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)
1. งบบุคลากร 1.1 ค่าจ้างนักศึกษาช่วยงานจำนวน 2 คน (3000/เดือน/คน)	72,000
2. งบดำเนินการ 2.1 ค่าตอบแทน 2.1.1 ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลในชุมชน	10,000
2.2 ค่าใช้สอย 2.2.1 ค่าจ้างเหมาในการติดตั้งและเดินสายวงจรไฟฟ้าสำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (จำนวน 5 แผง แผงละ 1,000 บาท)	5,000
2.2.2 ค่าจ้างเหมาในการติดตั้งและเดินสายวงจรไฟฟ้าสำหรับระบบให้น้ำพืช (จำนวน 5 ระบบ ระบบละ 4,000 บาท)	20,000
2.2.3 แอพลิเคชั่นสำหรับเชื่อมต่อระบบให้น้ำพืชฯ	58,000
2.2.4 การทดสอบระบบงานและการจัดหลักสูตรการฝึกอบรม	50,000
2.2.5 ค่าวัสดุสำนักงานในการจัดทำเอกสารพร้อมสื่อประกอบ	10,000
2.2.6 ค่าเดินทาง/ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	10,000
2.3 ค่าวัสดุ 2.3.1 เซลล์แสงอาทิตย์ (จำนวน 5 แผงแผงละ 5,000 บาท)	25,000
2.3.2 ชุดอุปกรณ์ระบบให้น้ำพืชฯ (ปั๊มน้ำ ท่อน้ำ โซลินอยด์วาล์ว สปริงเกอร์ สายไฟ ฯลฯ) ราคา 8,000 บาทต่อชุด (จำนวน 5 ชุด)	40,000
3. งบลงทุน	-
4. ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน (ให้หมายรวมถึงค่าสาธารณูปโภคด้วย)	-
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	**300,000**

เอกสารเชิงหลักการ (concept paper)

1. **ชื่อโครงการ** (ภาษาไทย) การควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีจากพืชสมุนไพร
(ภาษาอังกฤษ) Efficacy of medicinal plants in biological control of Flea beetles and thrips

2. **ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ**

2.1 หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล	ดร. วันวิสาข์ ลิจ้วน
หน่วยงาน	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ที่อยู่	321 ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี15000
โทรศัพท์/โทรสาร	(036) 412751/ (036) 412751
E-mail address	wanwisalij@hotmail.com

2.2 ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-สกุล	รศ.ดร.ดวงใจ บุญกุศล
หน่วยงาน	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ที่อยู่	321 ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี15000
โทรศัพท์/โทรสาร	(036) 611201/ (036) 611201
E-mail address	ngamsomd@gmail.com

3. **ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา**

การสร้างโรงเรือนปลูกพืชให้กับชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เป็นหนึ่งในกิจกรรมบริการวิชาการ ในปี 2558 ซึ่งเป็นหนึ่งในภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่จัดขึ้นโดยมีส่วนร่วมของบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 โดยมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการและลงพื้นที่ในชุมชนเพื่อพูดคุย หารือ สำรวจระหว่างผู้นำชุมชน ชาวบ้าน หน่วยงานภาครัฐและกลุ่มวิทยากรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ณ ชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรีเพื่อสำรวจความต้องการของชุมชน และนำผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการดังกล่าว ตามจุดเน้นและความเชี่ยวชาญของบุคลากรของมหาวิทยาลัยให้ตรงกับความต้องการของชุมชนและจัดทำโครงการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ไขปัญหาของชุมชนที่ได้

จากการติดตามโครงการและสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรือนปลูกผักชุมชนบ้านเขาขวาง พบว่ามีการระบาดของด้วงหมัดผัก และเพลี้ยไฟ สารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นแนวทางหนึ่งที่จะใช้ในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นทำให้มีความต้องการผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมีเพิ่มมากขึ้น มีรายงานว่าการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการกำจัดแมลงมีมานานมากกว่า 20 ปี (ผุสดี และพันธิตร์, 2547) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิธีการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟโดยชีววิธี (biological control)

ดังนั้นการใช้สารหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติ เพื่อลดการใช้สารเคมีการใช้สมุนไพรหรือสารสกัดจากธรรมชาติจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถลดต้นทุนและทำใช้เองได้ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรในท้องถิ่น มีความปลอดภัย พืชสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อนไม่เป็นพิษต่อคนไม่ก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างเนื่องจากสลายตัวได้ง่ายการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นตรวจสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรที่มีต่อการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ ทดแทนการใช้สารเคมี ซึ่งจะนำไปสู่ประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งเป็นการสร้างความมั่นใจและมั่นคงในกระบวนการผลิตภาคการเกษตรเพื่อการส่งเสริมพัฒนาการเกษตรของเกษตรกรต่อไป

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบสารเคมีที่สำคัญของพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ

4.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรีมสารสกัดจากพืชสมุนไพร นำผงบดละเอียดของมะระขี้นก และบอระเพ็ด มาแช่ในตัวทำละลายเอทานอล 95% ในอัตราส่วน พืชสมุนไพร 50 กรัม และ 100 กรัม ต่อเอทานอล 250 มิลลิลิตร เป็นเวลา 3 วัน จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman No. 1) รอนำไปทดสอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัด นำสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดมาระเหยตัวทำละลายโดยใช้เครื่องระเหยสารภายใต้ความดันต่ำ (Rotary evaporator) และนำไปทำให้แห้งอีกครั้งด้วยเครื่อง freeze dryer และทำการตรวจวิเคราะห์หาสารประกอบทางเคมีด้วยวิธี Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

การเตรียมแปลงทดลอง ทำการวิจัยในแปลงปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ของเกษตรกรในตำบลเขาขวาง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ปลูกผักสลัดกรีนโอ๊ค (Green oak) จำนวน 4 แปลงๆ ละ 16 ต้น จากนั้นปล่อยให้มีการระบาดของด้วงหมัดผักตามธรรมชาติ ทำการตรวจนับ และบันทึกจำนวนด้วงหมักผักทั้งบริเวณด้านบนและใต้ใบ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง ก่อนทำการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผัก วางแผนการทดลองแบบ 2 X 2 factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบไปด้วย Factor A คือ ชนิดของพืชสมุนไพรประกอบด้วย 2 ชนิด คือ มะระขี้นกและบอระเพ็ด Factor B คือ อัตราความเข้มข้นของพืชสมุนไพรจำนวน 2 ความเข้มข้น มีขั้นตอน ดังนี้ นำพืชสมุนไพรแต่

ละชนิด ที่ความเข้มข้นต่างๆ ปริมาตร 100 มิลลิลิตร มาผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร และนำไปฉีดพ่นในแปลงผักไฮโดรโปนิกส์เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนับจำนวนด้วงหมัดผักทั้งบริเวณด้านบนและใต้ใบ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง ในวันที่ 1, 2, 5, 7 และ 14 หลังการฉีดพ่น

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมเพลี้ยไฟ วางแผนการทดลองแบบ 2 X 2 factorial in CRD จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบไปด้วย Factor A คือ ชนิดของพืชสมุนไพรประกอบด้วย 2 ชนิด คือ มะระขี้นกและบอระเพ็ด Factor B คือ อัตราความเข้มข้นของพืชสมุนไพรจำนวน 2 ความเข้มข้น มีขั้นตอน ดังนี้ นำพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ที่ความเข้มข้นต่างๆ ปริมาตร 100 มิลลิลิตร มาผสมน้ำกลั่น 1 ลิตร และนำไปฉีดพ่นในแปลงผักไฮโดรโปนิกส์เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นนับจำนวนเพลี้ยไฟทั้งบริเวณด้านบนและใต้ใบ จำนวน 10 ต้นต่อแปลง ในวันที่ 1, 2, 5, 7 และ 14 หลังการฉีดพ่น

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

เพื่อให้ได้สารสกัดจากธรรมชาติที่จะนำมาใช้ในการการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ ลดการสูญเสียด้านการผลิตพืช เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการหาซื้อผลิตภัณฑ์สารเคมีมาใช้ และลดผลเสียจากการตกค้างของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

ผลผลิต	ตัวชี้วัด		
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา
1. ข้อมูลองค์ประกอบสารเคมีที่สำคัญและประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	1 ชุด	ข้อมูลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	12 เดือน
2. ข้อมูลสมุนไพรที่มีศักยภาพ และปลอดภัยสำหรับใช้เป็นชีวภัณฑ์ต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	1 ชุด	ข้อมูลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	12 เดือน

เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome)

เกษตรกรมีทางเลือกในการใช้สารสกัดจากธรรมชาติเพื่อลดการสูญเสียผลผลิตจากพืชที่ปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาอาชีพในท้องถิ่นมีความอยู่ดีกินดี มีความสุขต่อการดำรงชีวิตจากผลประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรที่มีอยู่ อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งกับประชาชนในท้องถิ่น และประเทศชาติ

7. กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

7.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	ช่วงเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ศึกษาองค์ประกอบสารเคมีที่สำคัญของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	การเตรีมสารสกัดและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัด	12 เดือน	ดร. วันวิสาข์ ลิจ้วน และ รศ. ดร. ดวงใจ บุญกุศล
ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	12 เดือน	ดร. วันวิสาข์ ลิจ้วน และ รศ. ดร. ดวงใจ บุญกุศล

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม (activities)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)	6 เดือนที่ 1	6 เดือนที่ 2
1-6	การเตรีมสารสกัดและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากพืชสมุนไพร	ทราบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากพืชสมุนไพร	↔	
6-12	การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ	ได้สมุนไพรที่มีศักยภาพและปลอดภัยสำหรับใช้ในการควบคุมด้วงหมัดผักและเพลี้ยไฟ		↔

8. งบประมาณ

จำนวน 200,000 บาท ดังนี้

1. งบดำเนินงาน

1.1 ค่าตอบแทน

- ค่าจ้างผู้ช่วยวิจัยวุฒิปริญญาตรี 1 คน (9 เดือน X 8,700 บาท) เป็นเงิน 78,300 บาท

1.2 ใช้สอย เป็นเงิน 51,000 บาท

1.2 ค่าวัสดุ เป็นเงิน 50,700 บาท

1.4 ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน เป็นเงิน 20,000 บาท

รวมทั้งสิ้น (ถัวเฉลี่ยทุกรายการ) เป็นเงิน 200,000 บาท

เอกสารเชิงหลักการ (concept paper)

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) **การพัฒนาหัวเชื้อแบคทีเรียเพื่อส่งเสริมการเจริญของผักสลัดไฮโดรโพนิกส์**
(ภาษาอังกฤษ) Development of bacterial inoculation for growth enhancement hydroponics salad leaves

2. ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ

a. หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล	น.ส.กัลย์สุดา ดวงศรีแก้ว
หน่วยงาน	สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ที่อยู่	321 ถนนนารายณ์มหาราช อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000
โทรศัพท์/โทรสาร	(036) 412751/ (036) 412751
E-mail address	kansuda.d@hotmail.com

3. ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา

การสร้างโรงเรือนปลูกพืชให้กับชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี เป็นหนึ่งในกิจกรรมบริการวิชาการ ในปี 2558 ซึ่งเป็นหนึ่งในภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่จัดขึ้นโดยมีส่วนร่วมของบุคลากรสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 โดยมหาวิทยาลัยได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการและลงพื้นที่ในชุมชนเพื่อพูดคุย หารือ สำรวจ ระหว่างผู้นำชุมชน ชาวบ้าน หน่วยงานภาครัฐและกลุ่มวิทยากรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ณ ชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี เพื่อสำรวจความต้องการของชุมชน และนำผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการดังกล่าว ตามจุดเน้นและความเชี่ยวชาญของบุคลากรของมหาวิทยาลัยให้ตรงกับความต้องการของชุมชน และจัดทำโครงการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ไขปัญหาของชุมชนที่ได้

จากการติดตามโครงการและสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรือนปลูกผักชุมชนบ้านเขาขวาง พบว่ามีการระบาดของโรครากเน่าจำนวนมาก โรครากเน่าโคนเน่า มักเกิดขึ้นในฤดูร้อน เมื่อสารละลายธาตุอาหารที่ใช้เลี้ยงพืชมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะส่งผลทำให้ปริมาณออกซิเจนในสารละลายลดลง จนเป็นเหตุให้รากพืชอ่อนแอ และทำให้เกิดการติดเชื้อราได้ง่าย โรครากเน่านั้นมีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* spp. หรือ *Pythium* spp. โดยเชื้อราจะเข้าไปทำลายระบบรากฝอย รากแขนง และตามโคนต้น ทำให้พืชไม่สามารถลำเลียงน้ำและสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืชได้ สังเกตอาการได้จากใบจะมีสีเหลืองซีด โดยเริ่มที่เส้นกลางใบก่อนแล้วลุกลามไปเรื่อยๆ จากโคนใบไปถึงยอด และใบจะม้วนงอ เมื่อโดนแดดจัดๆ ในตอนกลางวัน หรือใบเหี่ยวคล้ายขาดน้ำ ใบจะร่วง กิ่งแห้ง ผลมีสีเหลืองร่วงหล่นง่าย หากโรคลุกลามจะทำให้พืชนั้นยืนต้นตาย (1)

การใช้จุลินทรีย์ในการควบคุมโรครากเน่าได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. อย่างไรก็ตาม ยังมีการนำแบคทีเรียบางชนิด เช่น *Bacillus subtilis* มาใช้ในการควบคุมโรครากเน่าเป็นผลสำเร็จ

ด้วยเช่นกัน *Bacillus* sp. บางชนิดพบว่าเป็นแบคทีเรียในกลุ่ม Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) ดังนั้น การนำแบคทีเรีย PGPR มาใช้นั้นนอกจากจะสามารถควบคุมการเกิดโรครากเน่าแล้ว ยังมีผลดีในการส่งเสริมการเจริญของพืชได้ด้วย เนื่องจาก PGPR มีคุณสมบัติในการผลิตสารบางชนิดที่พืชสามารถนำไปใช้ในการเจริญได้ ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงสนใจที่จะทดสอบแบคทีเรีย PGPR ที่มีอยู่แล้ว ร่วมกับการใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่เกษตรกรในชุมชนสามารถหาได้จากหน่วยงานเกษตรอำเภอ โดยเชื้อแบคทีเรียเหล่านี้ไม่อยู่ในข่ายของเชื้ออันตรายที่ต้องมีการควบคุม อ้างอิงจากเอกสารเรื่อง เชื้อโรคและระดับความเสี่ยง โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2552 ซึ่งจะนำไปสู่ประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการสร้างความมั่นใจและมั่นคงในกระบวนการผลิตภาคการเกษตรเพื่อการส่งเสริมพัฒนาการเกษตรของเกษตรกรต่อไป

4.วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อคัดแยกเชื้อราโรครากเน่าในผักสลัดของเกษตรกรชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

4.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญร่วมกับผลิตภัณฑ์ *Trichoderma* spp. ในการควบคุมราโรคพืช

5.แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

b. วิธีดำเนินการวิจัย

i. การคัดแยกเชื้อราโรครากเน่าจากผักสลัด

ii. การทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ระหว่าง แบคทีเรียส่งเสริมการเจริญ ผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. และเชื้อราก่อโรครากเน่า

iii. การเตรียมผลิตภัณฑ์แบคทีเรียส่งเสริมการเจริญและการทดสอบอัตราส่วนการใช้งานในระดับห้องปฏิบัติการ

iv. การทดสอบการยับยั้งเชื้อราโรคพืชด้วยผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. และแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญในระดับโรงเรือน

6.ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียส่งเสริมการเจริญของพืชที่สามารถทำงานร่วมกับ ผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่มีขายในท้องตลาด เพื่อควบคุมโรครากเน่าและส่งเสริมการเจริญของพืช ลดการสูญเสียด้านการผลิตพืชแก่เกษตรกร

ผลผลิต	**ตัวชี้วัด**		
	เชิงปริมาณ	**เชิงคุณภาพ**	**เวลา**

1. ข้อมูลเชื้อราโรครากเน่าที่ระบาดในแปลงผักสลัดไฮโดรโพนิกส์ในพื้นที่บ้านเขาขวาง ตำบลโคกสลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	1 ชุด	ข้อมูลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	12 เดือน
2. ข้อมูลแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญที่สามารถใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp.	1 ชุด	ข้อมูลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	12 เดือน

เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome)

เกษตรกรมีทางเลือกในการใช้แบคทีเรียส่งเสริมการเจริญของพืช ร่วมกับการใช้ผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. เพื่อลดการสูญเสียผลผลิตจากพืช สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาอาชีพในท้องถิ่น มีความอยู่ดีกินดี มีความสุขต่อการดำรงชีวิตจากผลประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรที่มีอยู่ อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งกับประชาชนในท้องถิ่น และประเทศชาติ

7.กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

c. แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
คัดแยกเชื้อราโรครากเน่าในผักสลัดของเกษตรกรชุมชนบ้านเขาขวาง ตำบลโคก สลุง อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	การคัดแยกเชื้อราโรครากเน่าจากผักสลัด	การคัดแยกเชื้อราโรครากเน่า	1 เดือน	น.ส.กัลย์สุดา ดวงศรีแก้ว
		จัดจำแนกเชื้อรา	2 เดือน	
ศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญร่วมกับผลิตภัณฑ์ *Trichoderma* spp. ในการควบคุมราโรคพืช	ทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ระหว่างแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญ ผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. และเชื้อราก่อโรครากเน่า		1 เดือน	น.ส.กัลย์สุดา ดวงศรีแก้ว
	การเตรียมผลิตภัณฑ์แบคทีเรียและการทดสอบอัตราส่วนการใช้งาน		3 เดือน	
	การทดสอบการยับยั้งเชื้อราโรคพืชด้วยผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. และแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญในระดับโรงเรือน		3 เดือน	

7.2 **ผลที่คาดว่าจะได้รับ**ในแต่ละช่วงเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม (activities	**ผลที่คาดว่าจะได้รับ** (outputs)	6 เดือนที่ 1	6 เดือนที่ 2
1-2	การคัดแยกเชื้อราโรครากเน่า	ได้เชื้อราโรครากเน่าเพื่อนำไปทดสอบต่อ		
3-6	ทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ระหว่างแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญ ผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp. และเชื้อราก่อโรครากเน่า	ได้แบคทีเรียที่สามารถทำงานร่วมกันกับผลิตภัณฑ์เชื้อรา *Trichoderma* spp.		
7-9	เตรียมผลิตภัณฑ์แบคทีเรียและการทดสอบอัตราส่วนการใช้งาน	ได้ผลิตภัณฑ์แบคทีเรียในรูปแบบผงเพื่อสะดวกในการใช้งาน		
10-12	ทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ในระดับโรงเรือน	ได้ผลการทดสอบในการนำไปใช้จริง		

8. งบประมาณ

จำนวน 196,800 บาท ดังนี้

ก. ส่วนที่โครงการบริหาร			
	เดือนละ	**งวดที่ 1**	**งวดที่ 2**
1. หมวดค่าตอบแทน รวม 36,000 บาท 1.1 หัวหน้าโครงการ (อ.กัลย์สุดา)	3,000	18,000	18,000
2. หมวดค่าจ้าง รวม 60,000 บาท ผู้ช่วยวิจัยวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี 1 คน	5,000	30,000	30,000
3. หมวดค่าใช้สอย รวม 12,000 บาท 3.1 ค่าจ้างสำหรับการเตรียมผลิตภัณฑ์แบคทีเรีย 3.2 ค่าเดินทาง	1,000	6,000	6,000
4. หมวดค่าวัสดุ รวม 60,000 บาท 4.1 ค่าวัสดุและสารเคมี 4.2 ค่าอาหารเลี้ยงเชื้อ 4.3 ค่าวัสดุสำหรับปลูกพืช 4.4 ค่าถ่ายเอกสาร และจัดทำรายงาน	5,000	30,000	30,000

รวมงบประมาณที่โครงการบริหาร	14,000	84,000	84,000
ข. ส่วนที่บริหารโดย สกว.			
5. ค่าครุภัณฑ์ (งวดพิเศษ ค.)	0	0	0
7. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (งวดพิเศษ จ.) รวม 12,000 บาท *(เช่น ค่าจัดประชุม, ค่านำเสนอผลงาน, ค่าจัดพิมพ์หนังสือ เป็นต้น)*	1,000	6,000	6,000
8. ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย 10%) รวม 16,800 บาท	1,400	8,400	8,400
รวมค่าใช้จ่ายส่วนที่บริหารโดย สกว.	2,400	14,400	14,400
รวมงบประมาณทั้งโครงการ	16,400	98,400	98,400

9. เอกสารอ้างอิง

(1) http://zen-hydroponics.blogspot.com/2012/10/blog-post_1.html

Concept paper

1. **ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)**.....รูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี

   (ภาษาอังกฤษ).... Marketing model and management for community enterprise of Hydroponics farm by using partcipation process in Chumchon ban Khao Khwang, Khok Salung, Amphoe Phatthana Nikhom,Lop Buri

ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ พร้อมหน่วยงานสังกัด และที่อยู่

ชื่อ-สกุล....ดร.สุกัญญา พยุงสิน.....

หน่วยงาน....คณะวิทยาการจัดการ.....มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.....

ที่อยู่..ถ.นารายณ์มหาราช ต.ทะเลชุบศร อ.เมือง..จ.ลพบุรี..15000....

โทรศัพท์/โทรสาร.....081-718-3203.....

E-mail address.....dr_sukunya@hotmail.com.....

2. **ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา**

จากภาวะวิกฤติเศรษฐกิจประเทศไทยที่ผ่านมาหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและหน่วยงานต่าง ๆ เริ่มให้ความสนใจและให้การสนับสนุนธุรกิจในระดับชุมชนเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นอีกหนึ่งหนทางที่จะช่วยบรรเทาปัญหาเศรษฐกิจโดยการให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามามีส่วนรวมเพื่อสนับสนุนการมีรายได้ของคนในชุมชนเพื่อให้เกิดรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย การผลิตหรือการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นต่างๆขึ้นมาเพื่อการบริโภคภายในครัวเรือน ด้วยรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปการเคลื่อนย้ายแรงงานจากชนบทสู่เมืองเหตุผลจากค่าครองชีพและค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคสูงมากขึ้น ทำให้รูปแบบของการผลิตสินค้าใช้ภายในครัวเรือนก็เปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้กลายเป็นการผลิตเพื่อการจำหน่ายภายในชุมชนก่อให้เกิดการรวมกลุ่มกันผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายสินค้าภายในชุมชนและการจัดจำหน่ายไปยังผู้ซื้อจากที่อื่น ๆ จนก่อให้เกิดปัญหาด้านผลผลิตที่มากเกินความต้องการตามมา อีกทั้งการเกิดขึ้นของคู่แข่งขันภายในตลาดที่มีจำนวนมากทำให้ธุรกิจชุมชนที่มีศักยภาพด้านการตลาด ด้านการแข่งขันหรือด้านการบริหารจัดการที่ดีกว่าเท่านั้น จึงจะสามารถนำพากลุ่มให้สามารถอยู่รอได้อย่างยั่งยืน (มิ่งขวัญ แดงสุวรรณ,2544)

ชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี ได้เกิดการรวมกลุ่มกันจากการส่งเสริมของหน่วยงานของภาครัฐในด้านการสนับสนุนการให้ชุมชนเป็นแบบแผนที่พึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำรัสเศรษฐกิจพอเพียง โดยการทำการเกษตร ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ เพื่อให้เกิดรายได้แก่ชุมชน จากการผลิตที่ผ่านมาเพื่อส่งจำหน่ายเพียงภายในท้องถิ่นและนำไปขายในสถานที่ราชการภายในชุมชนเท่านั้น แต่ในรูปแบบการดำเนินงานด้านการผลิต การตลาด การบริหารจัดการยังคงต้องพึ่งพาความรู้จากภายนอกในการให้ความรู้เพิ่มเติม การให้ความรู้ของภาครัฐ ซึ่งยังขาดความแคลนผู้เชี่ยวชาญ ส่งผลให้ธุรกิจที่เกิดขึ้นภายในชุมชนยังไม่เป็นรูปธรรม ปัญหาของชุมชนบ้านเขาขวางที่สำคัญ คือ

การขาดความรู้ทางด้านการตลาด การผลิต การบริหารจัดการ และการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ภายในชุมชน เช่น การสร้างตราสินค้า การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อก่อให้เกิดการนำเสนอสินค้าของผลิตภัณฑ์ มีการประชาสัมพันธ์ การทำกิจกรรมทางการตลาดในรูปแบบต่างๆ ไปยังสมาชิกภายในชุมชน พ่อค้าคนกลาง ตลาดภายนอกชุมชน และเครือข่ายภาคการเกษตรในอนาคต

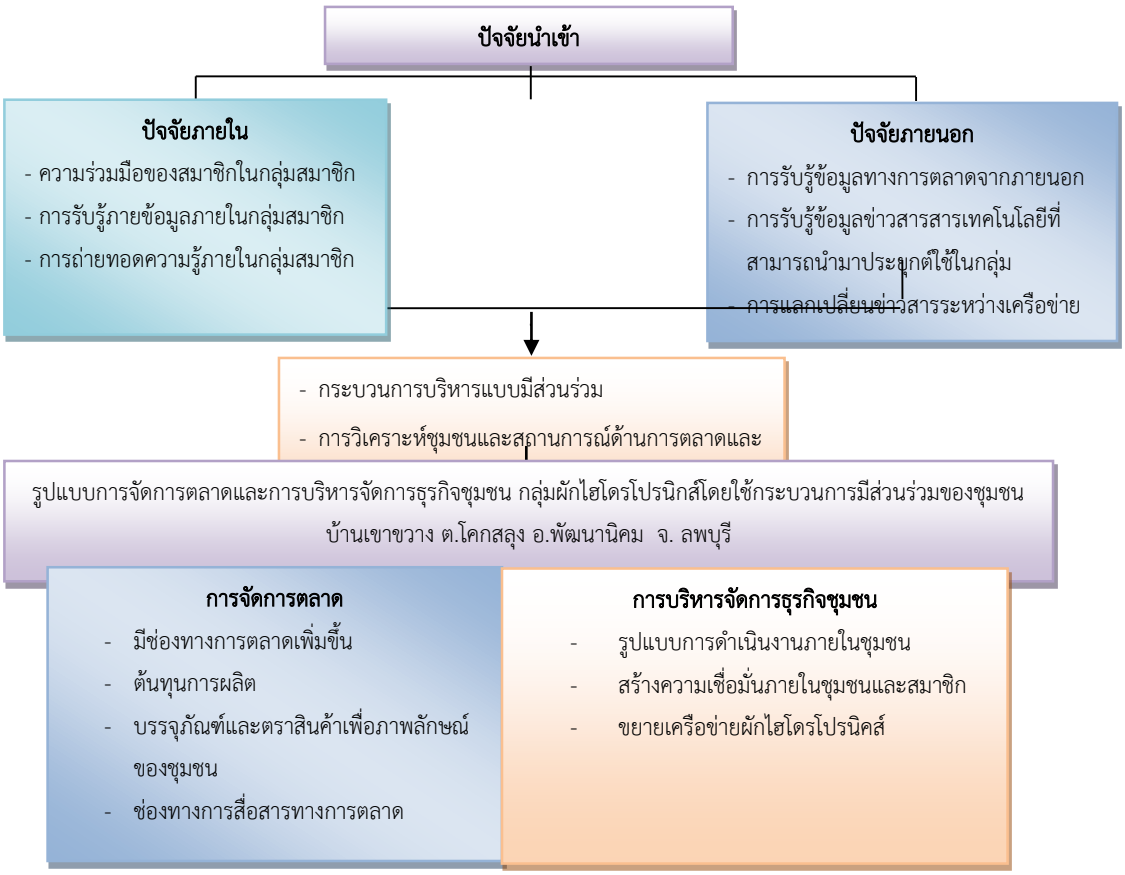
3. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี
2. ศึกษาสถานการณ์ด้านการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนของชุมชนบ้านเขาขวาง
3. ค้นหารูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินการ

4.1 สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชน กลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี กรอบแนวคิด ดังนี้



4.2 ประชากรและพื้นที่ที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาประชากร ได้แก่ สมาชิกกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์ในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี

4.3 วิธีการวางแผนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจชุมชน และการปลูกผักไฮโรโปรนิกส์และเก็บข้อมูลที่มีอยู่ภายในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี
2. จัดประชุมชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยแก่สมาชิกชุมชนบ้านเขาขวาง เพื่อศึกษาที่มาของปัญหาเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้านชุมชนบ้านเขาขวาง และสมาชิกชุมชน เจ้าหน้าที่หน่วยงานของภาครัฐ

ขั้นที่ 2 จัดอบรมและการเก็บข้อมูล

1. อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ได้มาซึ่งบริบทของชุมชนและการตลาดของธุรกิจ รวมถึงชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
2. อบรมการให้ความรู้ในการคำนวณต้นทุนการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย การตั้งราคาขายสินค้า การลงบัญชีรายรับรายจ่าย
3. อบรมการออกแบบตราสินค้าประชุมชน และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้า สื่อและกิจกรรมทางการตลาดเพื่อการสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด

ขั้นที่ 3 สรุปและประเมินผล

1. จัดเวทีสรุปและประเมินผลการดำเนินการวิจัยร่วมกันระหว่างทีมนักวิจัยและสมาชิกในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี
2. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

4.4 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) ระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) กับสมาชิกชุมชนบ้านเขาขวาง เพื่อหารูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชน กลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี

4.5 วิธีการเก็บข้อมูล

1. การสัมภาษณ์เจาะลึก สำหรับการเก็บข้อมูลบริบทชุมชนบ้านเขาขวาง

2. การสนทนากลุ่มใช้สำหรับการเก็บข้อมูลพื้นฐานชุมชน เช่น ขั้นตอนการปลูกผัก การเก็บเกี่ยว กระบวนการขายผักไฮโดรโปรนิกส์

3. การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้นำชุมชน สมาชิกภายในชุมชนบ้านเขาขวาง

4. การสังเกตพฤติกรรมตามกระบวนการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชน

5. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

1. ได้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนแบบมีส่วนร่วมของชุมชนกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี

2. ทราบช่องทาง รูปแบบทางการตลาด สื่อและกิจกรรมทางการตลาด รวมถึงกระบวนการจัดการตลาดและช่องทางการตลาดที่เหมาะสม เกิดความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มสมาชิก และผู้บริโภคผักไฮโดรโปรนิกส์

3. ได้รูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์ ของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี

6. กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

6.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1.ศึกษาสภาพปัจจุบันของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	- ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจชุมชน และการปลูกผักไฮโรโปรนิกส์และเก็บข้อมูลที่มีอยู่ภายในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี -จัดประชุมชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยแก่สมาชิกชุมชนบ้านเขาขวาง เพื่อศึกษาที่มาของปัญหาเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้านชุมชนบ้านเขาขวาง และสมาชิกชุมชน เจ้าหน้าที่หน่วยงานของภาครัฐ	-สัมภาษณ์เจาะลึก -การสนทนากลุ่มใช้สำหรับการเก็บข้อมูลพื้นฐานชุมชน	1-2 เดือน	คณะ ผู้วิจัย
2.ศึกษาสถานการณ์ด้านการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนของชุมชนบ้านเขาขวาง	- วิเคราะห์กลยุทธ์ทางการตลาดโดยใช้แนวคิดกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) สำหรับการวิเคราะห์SWOT ซึ่งหมายถึง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการดำเนินงานของธุรกิจชุมชน เพื่อ	- อบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ได้มาซึ่งบริบทของชุมชนและการตลาดของธุรกิจ รวมถึงชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	6 เดือน	คณะ ผู้วิจัย

	เป็นส่วนหนึ่งในการเสนอแนวทางการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดต่อไป	- อบรมการให้ความรู้ในการคำนวณต้นทุนการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย การตั้งราคาขายสินค้า การลงบัญชีรายรับรายจ่าย - อบรมการออกแบบตราสินค้าประชุมชนและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้า สื่อและกิจกรรมทางการตลาดเพื่อการสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด		
3.ค้นหารูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ	-สรุปและประเมินผลการดำเนินการวิจัยร่วมกันระหว่างทีมนักวิจัยและสมาชิกในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี - จัดทำรางานฉบับสมบูรณ์	-จัดเวทีชี้แจงเพื่อเสนอรูปแบบการจัดการตลาดและการบริหารจัดการธุรกิจชุมชนกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี	4 เดือน	คณะ ผู้วิจัย

6.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม (activities)	ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)	6 เดือนที่ 1	6 เดือนที่ 2

1-2	- สัมภาษณ์เจาะลึก,การสนทนากลุ่มใช้สำหรับการเก็บข้อมูลพื้นฐานชุมชน และการปลูกผักไฮโรโปรนิกส์และเก็บข้อมูลที่มีอยู่ภายในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี -จัดประชุมชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยแก่สมาชิกชุมชนบ้านเขาขวาง เพื่อศึกษาที่มาของปัญหาเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดทำวิจัย ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้านชุมชนบ้านเขาขวาง และสมาชิกชุมชน เจ้าหน้าที่หน่วยงานของภาครัฐ	-ได้ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทชุมชนบ้านเขาขวาง และข้อมูลการปลูกผักไฮโดรโปรนิกส์ - ได้รับความร่วมมือจากสมาชิกชุมชนในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเพราะปลูก การรวมกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์	↔	
3-8	-การสนทนากลุ่ม,การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้นำชุมชน สมาชิกภายในชุมชนบ้านเขาขวางเรื่องการจัดการตลาด บัญชีรายรับรายจ่าย,การสังเกตพฤติกรรมตามกระบวนการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชน - จัดอบรมการให้ความรู้ในการคำนวณต้นทุนการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย การตั้งราคาขายสินค้า การลงบัญชีรายรับรายจ่าย - อบรมการออกแบบตราสินค้าประชุมชนและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของสินค้า สื่อและกิจกรรมทางการตลาดเพื่อการสร้างกลยุทธ์ทางการตลาด	-สมาชิกชุมชนรู้บทบาทของตนเอง - มีความเข้าใจในกิจกรรมการตลาดเพิ่มมากขึ้นเพื่อหาช่องทางสำหรับการจัดจำหน่ายเพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต - รู้จัดการทำบัญชีรายรับรายจ่ายและเข้าใจถึงการคำนวณต้นทุนการผลิตสินค้า		↔
9-12	-จัดเวทีสรุปและประเมินผลการดำเนินการวิจัยร่วมกันระหว่างทีมนักวิจัยและสมาชิกในชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี - จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	ได้รูปแบบการจัดการตลาดและการจัดการธุรกิจชุมชนกลุ่มผักไฮโดรโปรนิกส์ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเขาขวาง ต.โคกสลุง อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี		↔

7. งบประมาณ

จำนวน.....360,000.....บาท ดังนี้

รายการ	จำนวนเงิน
1. งบบุคลากร	
1) ค่าจ้างชั่วคราวผู้ช่วยนักวิจัย (2 คน x 11,000 บาท x 6 เดือน)	132,000
2. งบดำเนินงาน	
2.1 ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและวัสดุ	
2.1.1 ค่าตอบแทน	
1) ค่าสนับสนุนมหาวิทยาลัย 10%	36,000
2) ค่าตอบแทนนักศึกษาช่วยงาน (5 คน x 30 วัน x 150 บาท)	22,500
3) ค่าวิทยากร (4 คน x 6 ชม x 600 บาท) = 14,400 ค่าวิทยากร (2 คน x 18 ชม x 600 บาท) = 21,600	36,000
3) ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูลในการเข้าร่วมประชุมสนทนากลุ่ม (30 คน x 200 บาทx 2 ครั้ง)	12,000
2.1.2 ค่าใช้สอย	
1) ค่าใช้จ่ายเดินทางไปเก็บข้อมูล (30 ครั้ง x 2,000 บาท)	60,000
2) ค่าอาหารว่าง + อาหารกลางวัน (30 คน x 3 ครั้ง x 200 บาท)	18,000
3) ค่าจ้างเหมาจัดทำเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์ (15เล่ม x 300บาท)	4,500
4) คู่มือ เอกสารประกอบการอบรม	6,000
5) ค่าจ้างวิเคราะห์ข้อมูล	6,000
6) ค่าสาธารณูปโภค	6,000
2.1.3 ค่าวัสดุสำนักงาน	
1) วัสดุสำนักงานและวัสดุคอมพิวเตอร์สนับสนุนงานวิจัย	8,000
2) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	8,000
3) วัสดุจัดทำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม	5,000
	360,000

ข้อเสนองานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ

โครงการวิจัย : ทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาหารเป็นวัฒนธรรมด้านการบริโภคที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิต และมีการพัฒนาด้านวัฒนธรรมการกินอาหารตังแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน อาทิเช่น อาหารพื้นถิ่นมอญ เป็นวัฒนธรรมการกินของคนไทยมายาวนาน เชื่อว่ามาพร้อมกับการอพยพย้ายถิ่นฐานของชาวมอญหรือรามัญมาตั้งแต่สมัยอยุธยา กลุ่มชาวมอญเป็นกลุ่มที่มีวัฒนธรรม ประเพณีต่างๆ มากมาย เมื่ออพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาก็มาเอาวัฒนธรรมและประเพณีต่างๆ มาเผยแพร่จนทำให้เกิดการผสมผสานวัฒนธรรมและประเพณี จนกลายมาเป็นเอกลักษณ์ที่มีความโดดเด่น โดยเฉพาะอาหารพื้นถิ่นมอญ และวัฒนธรรมการกินของชาวมอญ ไม่ว่าชาวมอญจะกินอาหารอะไร ก็จะเรียกให้คนที่ผ่านไปผ่านมา มากินร่วมด้วยทุกครั้งเสมอ ซึ่งผู้เฒ่า ผู้แก่ของชาวมอญสอนให้บุตรหลานชาวมอญ เรียกคนมากินอาหาร และให้บุตรหลานมีความเชื่อที่ว่าถ้าไม่เรียกคนมากินอาหารจะโดนภูตผีปีศาจมากินตับ ซึ่งถ้าคิดอีกแง่หนึ่ง พบว่า ผู้เฒ่า ผู้แก่ มีการสอนให้บุตรหลานชาวมอญมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแพร่โดยใช้วัฒนธรรมการกินอาหารพื้นถิ่นมอญเป็นตัวสอนนั้นเอง (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

ปัจจุบันการศึกษาอาหารมอญ ยังมีคนที่ศึกษาเรื่องนี้น้อยมาก จากข้อมูลพบว่า คนส่วนใหญ่ รู้จักอาหารมอญคือข้าวแช่ นิยมทำกินกันในช่วงเทศการณ์สงกรานต์ หนุ่มสาวชาวมอญร่วมขบวนกันแห่ข้าวแช่ไปให้ผู้ใหญ่ที่นับถือกินกันต่อจากนั้นก็นับมากินเองภายในครอบครัว ซึ่งอาหารพื้นถิ่นมอญเป็นอาหารที่บ่งบอกถึงวิถีชีวิตประเพณี และวัฒนธรรมของชาวมอญได้เป็นอย่างดี การเรียนรู้อาหารพื้นถิ่นมอญจึงเป็นการศึกษาที่ทำให้ได้รับความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการอนุรักษ์อาหารพื้นถิ่นมอญ เพื่อเผยแพร่ไปให้คนทั่วไปได้เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมการกินอาหารของชาวมอญมากขึ้น (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

วัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ หรือรามัญ ในจังหวัดปทุมธานี ยังพอมีอยู่บ้างในช่วงงานประเพณีต่างๆ เช่น ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีบวชนาค ประเพณีการโกนจุก งานแต่งงาน ประเพณีคนตาย ประเพณีทำบุญผีกระจาด และประเพณีทำบุญอาย เป็นต้น แต่มาระยะหลัง การทำและร่วมกิจกรรมด้านอาหารพื้นถิ่นของชาวมอญ ลดน้อยลงทุกวัน มีเฉพาะชาวมอญบางกลุ่มเท่านั้นที่ทำกิจกรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ซึ่งถ้าหากปล่อยให้เป็นแบบนี้ไปเรื่อยๆ อาหารมอญและวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ก็จะเป็นเพียงตำนาน และเลื่อนหายไปกันคนมอญรุ่นเก่า คนมอญรุ่นใหม่ก็จะไม่รู้จักวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญเหล่านั้น (ศูนย์วัฒนธรรมอำเภอสามโคก, 2542)

อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี มีชาวมอญอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ จากหลักฐานโบราณคดี และโบราณวัตถุ ที่ถูกค้นพบในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญโดยตรง และเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ วิธีการ และเทคนิคเกี่ยวกับการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ ให้แก่บุตรหลาน และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญได้ดี เพราะชาวมอญมีความคุ้นเคยในการทำอาหารพื้นถิ่นมอญอยู่เป็นประจำทุกวัน ซึ่งชาวมอญเป็นผู้ที่มีความเหมาะสมในการถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญให้กับบุคคลอื่นได้ดีที่สุด (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานจังหวัดปทุมธานี, 2559)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญ และสนใจที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

2. คำถามวิจัย

แนวทางการพัฒนาทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ประเภทของอาหารมอญ และหาอัตลักษณ์ด้านอาหารมอญมีอะไรบ้าง

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.เพื่อสำรวจทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

2.เพื่อสำรวจประเภทของอาหารมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

3.เพื่อหาอัตลักษณ์ด้านอาหารมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 ประวัติความเป็นมาของชาวมอญ

ชาวมอญได้อพยพมาพำนักอยู่ประเทศไทยตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา ในสมัยสมเด็จ พระนเรศวรมหาราช พระยาเกียรติและพระยารามขุนนางมอญที่มีความดีความชอบในราชการและกลุ่มญาติพี่น้องได้รับพระราชทานที่ดินตั้งบ้านเรือน ณ บ้านขมิ้น ซึ่งได้แก่บริเวณวัดขุนแสนในปัจจุบัน มอญในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์ ทั้งกลุ่มชาวมอญเก่าที่อยู่มาแต่เดิม และ กลุ่มมอญใหม่ได้รับพระราชทานที่ดินให้ตั้งชุมชนอยู่ ชานกรุงศรีอยุธยาบริเวณวัดตองปุ และคลองคูจาม (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

สมัยรัตนโกสินทร์ มีการอพยพของชาวมอญครั้งเล็กๆ ในตอนต้นสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ขณะที่อังกฤษกำลังรพกับพม่าพวกรามัญในกรุงเทพฯ ได้เรียนกราบบังคมทูลขอให้ยกทัพไปกวาดต้อนครอบครัวญาติพี่น้องที่อยู่ที่เมืองมอญเข้ามาในพระนคร และจึงโปรดเกล้าฯ คุมกองทัพรามัญออกไปรับครอบครัวเข้ามา ซึ่งการมาในครั้งนี้ไม่มีหลักฐานที่แน่นอนเกี่ยวกับชาวมอญที่เข้ามา จากนั้นจึงโปรดให้ตั้งบ้านเรือนที่นครเขื่อนขันธ์ เพราะอยู่ใกล้พระนครและเป็นบริเวณที่มีมอญอยู่จำนวนมาก การอพยพของชาวมอญในประเทศไทยเนื่องจากทนการกดขี่จากภัยสงครามไม่ไหว ชาวมอญจึงอพยพเข้ามาอยู่เหมือนคนไทย มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง สามารถประกอบอาชีพได้เหมือนคนไทย เช่น รับราชการและอาชีพอื่นๆ (คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, 2542)

นโยบายของรัฐบาลไทยในการปกครองชาวมอญ คือ ชาวมอญที่อพยพเข้ามาเอง หรือถูกกวาดต้อนเข้ามาจะได้รับการต้อนรับและเลี้ยงดูเสมอหน้ากันเทียบเท่าพลเมืองไทย และได้รับพระราชทานที่ดินตั้งบ้านเรือน และประกอบอาชีพตามความถนัดไม่ว่าเกษตรกรรมหรือการค้า ตลอดจนรับราชการ เช่น ตำแหน่ง และยศศักดิ์ต่างๆ การปกครองของรัฐที่มีต่อชาวมอญจะจัดให้อยู่รวมกันในหมู่คณะของตนเอง เช่น หมู่บ้านชาวมอญที่สามโคก ปากเกร็ด นครเขื่อนขันธ์ รับจะติดต่อชาวมอญผ่านหัวหน้าเหล่า ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับมอญมีน้อยในระยะแรก เพราะรัฐไม่ได้เข้าไปปกครองชาวมอญโดยตรง ผู้ที่เป็นหัวหน้ามอญแต่ละชุมชนได้รับแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าใหญ่จักรีมอญ ซึ่งเป็นผู้ควบคุมมอญทั้งหมดในไทย นอกจากนี้ยังอนุญาตให้ชาวมอญประกอบพิธีกรรมทางศาสนาตามวินัยปฏิบัติของตน และสามารถปฏิบัติกิจกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีความเชื่อของตน (คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, 2542)

ปัจจุบันแม้จะไม่มีชุมชนของผู้สืบเชื้อสายมอญภายในกรุงศรีอยุธยาอยู่ในบริเวณที่กล่าวถึงใน ประวัติศาสตร์แต่ก็ยังมีชุมชนมอญและกลุ่มวัฒนธรรมมอญกระจายอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาจาก พระนครศรีอยุธยาลงมาจนถึงกรุงเทพฯหลายชุมชน ชาวมอญได้ตั้งบ้านเรือนอยู่ทั่วไปตามที่ราบลุ่มริมน้ำ ภาคกลาง ได้แก่ ลพบุรี สระบุรี อยุธยา นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง นครนายก ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสงคราม สมุทรปราการ สมุทรสาคร กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และบางส่วนตั้งภูมิลำเนาอยู่แถบภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์ อุทัยธานี ทางภาคอีสาน ได้แก่ นครราชสีมา มีบ้างเล็กน้อยที่อพยพลงใต้ อย่าง ชุมพร สุราษฎร์ธานี โดยมากเป็นแหล่งที่พระเจ้าแผ่นดินทรงโปรดฯ พระราชทานที่ดินทำกินให้แต่แรกอพยพเข้ามา ชุมชนมอญในประเทศไทย ได้แก่ มอญบางจะเกร็ง จ.สมุทรสงคราม มอญบางปลา จ.สมุทรสาครมอญบ้านเก่า จ.อุทัยธานี มอญสลุย จ.ชุมพร มอญหนองดู่ จ.ลำพูน บ้านมอญ จ.นครสวรรค์ มอญบางไส้ไก่ กรุงเทพฯมอญบ้านโป่ง-โพธาราม จ.ราชบุรี มอญกระทุ่มมืด จ.นครปฐม มอญสามโคก จ.ปทุมธานี มอญบ้านเสากระโดง จ.อยุธยา คลองมอญ กรุงเทพฯ สะพานมอญ กรุงเทพฯ มอญปากเกร็ด จ.นนทบุรี มอญบางกระดี่ กรุงเทพ มอญบางขันหมาก จ.ลพบุรี มอญคลองสิบสี่ (มอญหนองจอก) กรุงเทพฯ มอญลาดกระบัง กรุงเทพฯ มอญปากลัด (มอญพระประแดง)จ.สมุทรปราการ มอญเกาะเกร็ด จ.นนทบุรี มอญ จ.สมุทรสาคร มอญเกาะรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ และมอญปทุมธานี จ.ปทุมธานี (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

4.2 ประวัติของชาวมอญ จังหวัดปทุมธานี

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีและวรรณกรรมได้มีการกล่าวถึงชุมชนริมน้ำเจ้าพระยา ในเขตจังหวัดปทุมธานี ปัจจุบันเรียกว่าสามโคก มีฐานะเป็นเมืองเล็กๆ ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา มีวรรณกรรมเก่าแก่คือ นิราศวัดเจ้าฟ้า ของสุนทรภู่ ได้ให้ความหมายในเชิงตำนานเมือง คล้ายคลึงกับตำนานอื่นๆ ในภาคกลางที่กล่าวถึงพระเจ้าอู่ทอง ทรงนำทรัพย์สมบัติมาเตรียมสร้างเมืองบริเวณนี้ จากข้อมูลพื้นบ้านมีอยู่ว่า เดิมมีมอญสองพี่น้อง มีอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผา ทั้งสองคนได้ช่วยกันขุดดินถมโคกให้สูงขึ้น เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วมถึง โดยได้แยกทำเป็นสองโคกอยู่ใกล้กัน แต่ละโคกได้สร้างเตาไว้บนโคกด้วยสำหรับเผาเครื่องปั้นดินเผาต่าง ๆ กิจการของทั้งสองพี่น้องดำเนินมาด้วยดีเป็นลำดับ นิสัยของพี่น้องคู่นี้ต่างกัน คนพี่เป็นคนใจบุญโอบอ้อมอารี ซื่อสัตย์ มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจทำมาหากินด้วยสุจริต ได้คิดประดิษฐ์เครื่องปั้นดินเผาของตน ให้มีคุณภาพดีขึ้นเสมอ เป็นที่นิยมของลูกค้ามากจึงร่ำรวยขึ้น ส่วนคนน้องมีนิสัยเกียจคร้านเป็นคนหยาบผลงานที่ได้จึงไม่ดี ทำให้ฐานะมีแต่ทรงกับทรุด เกิดความคิดริษยาพี่ชายต่อมาวันหนึ่งได้รวบรวมพรรคพวกทำลายเตาเครื่องปั้นดินเผาของพี่ชายจนหมดสิ้น แต่พี่ชายก็ไม่โกรธ จึงได้ไปสร้างโคกใหม่ และสร้างเตาเผาใกล้บ้านตนเอง เพื่อสะดวกในการดูแลรักษา กิจการของเขาก็เจริญรุ่งเรืองขึ้นมาอีก จากข้อมูลทางประวัติศาสตร์สอดคล้องกับตำนานท้องถิ่นสามโคก เป็นแหล่งเตาเผาซึ่งชาวมอญสร้างขึ้นเพื่อผลิตเครื่องปั้นดินเผา ใช้ในชุมชน และส่งไปขายตามที่ต่าง ๆ สามโคกเป็นชุมชนเก่าแก่ก่อนรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททองในสมัยอยุธยา ในกฎหมายลักษณะพระธรรมนูญว่าด้วยการใช้ตราราชการ พ.ศ.๒๑๗๕ ระบุว่าสามโคกเป็นหัวเมืองหนึ่งที่ขึ้นตรงต่อกรมพระกลาโหม ต่อมาในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้มีการอพยพชาวมอญ 11 คน ที่เป็นผู้นำการอพยพครั้งนั้นมียศศักดิ์ และโปรดเกล้า ฯ ให้ควบคุมมอญเหล่านั้น ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่สามโคก ต่อมาในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ก็ทรงรับมอญอพยพให้เข้ามาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่สามโคก ทำให้มีจำนวนชาวมอญเพิ่มมากขึ้น จึงได้ขยายชุมชนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ เข้าไปในแผ่นดินมากขึ้น โดยเฉพาะทางฝั่งด้านตะวันตก ได้มีการขุดคลองเพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคมเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ทางฝั่งด้าน

ตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นป่ารกทึบ มีหนองน้ำและสัตว์ป่าอยู่เป็นจำนวนมาก ต่อมาเมื่อมีโครงการขุดคลองรังสิต ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สภาพของป่าดังกล่าวได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่นาข้าว (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

ปทุมธานีสมัยอยุธยา – สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น บริเวณเขตจังหวัดปทุมธานีมีความเกี่ยวข้องกับชาวมอญแทบทั้งสิ้น การอพยพของชาวมอญจากประเทศพม่า มายังประเทศไทยมีอยู่หลายครั้งด้วยกัน โดยทั่วไปคนไทยมักเรียกคนมอญที่อพยพเข้ามาในสมัยธนบุรีว่า มอญเก่า และเรียกคนมอญที่อพยพเข้ามากับสมิงสอดเบา ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยว่า มอญใหม่ <u>สมัยอยุธยา</u> มีการอพยพชาวมอญเข้ามาตั้งถิ่นที่อยู่ในเมืองปทุมธานีในรัชสมัยสมเด็จพระมหาธรรมราชา มีชาวมอญที่ติดตามสมเด็จพระนเรศวรมหาราช จากเมืองพม่าเป็นจำนวนมาก ชาวมอญที่มีชื่อเสียงได้แก่ พระยาเกียรติ พระยารามขุนนางมอญ และพระมหาเถรคันฉ่อง ซึ่งต่อมาได้รับโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บริเวณบ้านใหม่มะขามหย่อง บางลี่ บางขาม ปากน้ำประสบ บ้านบางเพลิง บ้านไร่ ป่าฝ้าย บ้านขมิ้น และบ้านหัวแหลม โดยเฉพาะบ้านขมิ้นถือว่าเป็นชุมชนมอญที่มีขนาดใหญ่ และเป็นที่พำนักของ พระยาเกียรติและพระยารามขุนนางมอญ ต่อมาในปี พ.ศ.2136 สมเด็จพระนเรศวรมหาราช ทรงยกกองทัพไปตีเมืองหงสาวดี เมื่อยกทัพกลับได้กวาดต้อนครัวมอญมากรุงศรีอยุธยาด้วย แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่า ได้โปรดเกล้าฯ ให้พวกมอญดังกล่าวไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ใด สันนิษฐานว่า คงให้ตั้งบ้านเรือนอยู่แถบชานพระนคร และส่วนหนึ่งคงอยู่ร่วมกับชาวมอญที่อพยพเข้ามาครั้งแรก ในรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททอง พวกมอญได้ก่อกบฏต่อกษัตริย์พม่าและถูกพม่าปราบปรามลงได้ ชาวมอญส่วนหนึ่งหนีมาพึ่งพระบรมโพธิสมภาร สมเด็จพระเจ้าปราสาททอง พม่าได้ส่งทูตมาเจรจาขอรับครัวมอญคืน แต่พระเจ้าปราสาททองทรงปฏิเสธ ในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช พม่าทำสงครามกับจีนในปี พ.ศ.2203 พวกมอญที่ถูกเกณฑ์เข้าทำสงครามได้พากันหลบหนีกองทัพ พาครอบครัวจากเมืองเมาะตะมะเข้ามายังกรุงศรีอยุธยาประมาณ 10,000 คน สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้โปรดเกล้าฯ ให้ชาวมอญเหล่านั้น ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคก ปลายเขตกรุงศรีอยุธยากับเขตเมืองนนทบุรี และบริเวณวัดตองปุ ชานกรุงศรีอยุธยา อพยพเข้ามายังกรุงศรีอยุธยาอีกหลายครั้ง สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้โปรดเกล้าฯ ให้ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านโพธิ์สามต้น ปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา ปรากฏหลักฐานจากคำให้การชาวกรุงเก่าและคำให้การขุนหลวงหาวัด ได้ความว่ามีชุมชนชาวมอญอยู่หลายแห่ง กระจายตัวอยู่ในบริเวณกำแพงพระนคร กับชานพระนครรอบกรุงศรีอยุธยา ชาวมอญเหล่านี้ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย <u>สมัยธนบุรี</u> ได้มีการอพยพครั้งใหญ่ของชาวมอญ โดยมีพญาเจ่งเป็นหัวหน้า สมเด็จพระเจ้าตากสิน ฯ ได้โปรดเกล้า ฯ ให้ชาวมอญดังกล่าวทั้งหมด ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ปากเกร็ด แขวงเมืองนนทบุรี และสามโคก ชาวมอญที่อพยพเข้ามาในครั้งนั้นมีจำนวนถึง 30,000 คนเศษ <u>สมัยรัตนโกสินทร์</u> มีการอพยพของชาวมอญครั้งสำคัญในรัชสมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระองค์ได้โปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จกรมพระราชวังบวรสถานมงคล เสด็จไปรับครอบครัวมอญเหล่านั้นที่เมืองกาญจนบุรี และเจ้าฟ้าอภัยภูธร สมุหนายกไปรับครอบครัวมอญที่เมืองตาก แล้วนำครอบครัวมอญทั้งหมดมาตั้งบ้านเรือนที่แขวงเมืองปทุมธานี เมืองนนทบุรี และเมืองนครเขื่อนขันธ์ โดยให้สมิงสอดเบาเป็นพระยารัตนจักร ควบคุมดูแลชาวมอญ ในระยะแรกๆ นั้น ชาวมอญส่วนมากจะได้รับพระบรมราชานุญาตให้ตั้งบ้านเรือนบริเวณสองฟากฝั่งริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะบริเวณสามโคก ต่อมาเมื่อมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจึงได้มีการโยกย้ายไปตั้งบ้านเรือนในพื้นที่รอบนอกออกไป มีการจับจองพื้นที่ดินในการเพาะปลูก จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในระยะเวลาต่อมาพบว่า ผู้นำชาวมอญได้รับกรรมสิทธิ์ในที่ดินจากทางการไทยหลายคน

เช่น สมิงวิลาสสงครามสมิงพลเพชร กับพวกอีกหกคน ได้ทำเรื่องขอจับจองที่นาตำบลคลองกระทุ่มแบน ปลายคลองวัดที่ 3 แขวงเมือง ปทุมธานี ซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า สมิงพระรามสิทธิกับพวกจับจองที่นา ในตำบลลาดปลาดุก แขวงเมืองปทุมธานี พระยานครอินทร์ ขอจับจองที่ดินในตำบลเชียงรากน้อย แขวงเมืองปทุมธานี พระยามหาโยธาขอจับจองที่ดินปลายคลองบ้านพร้าว มะแตง ขอจองที่นาตำบลคลองตาง แขวงเมืองปทุมธานี พระยามหาโยธากับพวกขอจับจองที่ดินในตำบลคลองบางหลวงและเชียงรากใหญ่ เป็นต้น (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

อำเภอ หรือชุมชนสามโคกปรากฏชัดเจนในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระองค์ได้เสด็จประพาสเมืองสามโคกทางชลมารค เมื่อปี พ.ศ. 2385 ประทับอยู่ในพลับพลาริมน้ำ ที่ปลูกอยู่ตรงข้ามกับชุมชนสามโคก ปัจจุบันคือที่ตั้งวัดปทุมทอง บรรดาชาวมอญต่างพากันมาเฝ้ารับเสด็จ และได้นำดอกบัวขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายอย่างเนืองแน่น ด้วยเหตุนี้พระองค์จึงทรงมีพระราชดำริว่า เมืองสามโคกนี้มีดอกบัวเป็นจำนวนมาก เสมือนเป็นสัญลักษณ์ของชุมชนแห่งนี้ จึงได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อเมืองใหม่ เพื่อความเป็นสิริมงคลว่า ปทุมธานี เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ.2358 มีฐานะเป็นเมืองตรี ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดเกล้าฯ ให้ยกฐานะเมืองนนทบุรี เมืองปทุมธานี และเมืองนครเขื่อนขันธ์ เมืองสมุทรปราการ ไปขึ้นอยู่กับเมืองพระนครบาล แขวงกรุงเทพฯ เพื่อสะดวกในการปกครอง เมืองปทุมธานีสมัยนั้นมีกลุ่มชนเชื้อสายต่างๆ อยู่ห้ากลุ่มด้วยกันคือ มอญ จีน ลาว ญวน และแขก(ต่อมาชนกลุ่มนี้รู้จักกันในนามไทยอิสลาม) ปัจจุบันยังมีการตั้งบ้านเรือนอยู่ในเขตอำเภอต่างๆ ของจังหวัดปทุมธานี มีการผสมผสานกับชาวไทยจนแยกกันไม่ออก บรรดาลูกหลานของกลุ่มชนเชื้อสายต่างๆ ยังคงดำรงชีวิตตามรูปแบบเฉพาะของตนอยู่ โดยเฉพาะสามกลุ่มใหญ่ๆ คือ <u>ชาวมอญ</u> ส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐานอยู่กันหนาแน่นในอำเภอสามโคก ซึ่งเป็นชุมชนเดิมโดยเฉพาะที่บ้านกลาง บ้านเจดีย์ทอง บ้านบางโพธิ บ้านศาลาแดง บ้านสวนมะม่วงบน บ้านตากแดด และบ้านสะตือ เป็นต้น และมีกระจายอยู่ในเขตอำเภอเมือง เช่น ที่บ้านบางปรอก บ้านคลองพิกุล บ้านวัดหงส์ บ้านวัดโคก และบ้านปากคลองโพธิ ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้ว มีการอยู่กันเป็นกลุ่มๆ ในตำบลคูขวาง ตำบลระแหง ตำบลลาดหลุมแก้ว ตำบลหน้าไม้ และตำบลบ่อเงิน ในพื้นที่อีกสี่อำเภอที่อยู่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ อำเภอคลองหลวง อำเภอธัญบุรี อำเภอลำลูกกา และอำเภอหนองเสพบชุมชนมอญอยู่น้อยมาก (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

4.3 ทุนทางวัฒนธรรม

ทุนทางวัฒนธรรม คือ ทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการที่มีนัยทางวัฒนธรรม ซึ่งทุนวัฒนธรรม คือ ทุนการเงิน ทุนบริการ ที่มีความสำคัญในระบบทุนนิยมโลกปัจจุบัน ที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสินค้าวัฒนธรรม ที่ผลิตสินค้าวัฒนธรรม และบริการที่มีวัฒนธรรมฝังตัวอยู่ในสินค้าและบริการนั้น (รังสรรค์ ธนะพรพันธ์, 2539)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ การทำวัฒนธรรมให้เป็นสินค้า ไม่ใช่เพียงแค่ทำให้สินค้า มีราคามีรายได้ ทางเศรษฐกิจ เพราะนั่นเท่ากับเป็นการวัฒนธรรมกลายเป็นผู้ถูกกระทำ วัฒนธรรมมีบทบาทเป็นแค่พระรองจากสินค้า ดังนั้นจึงมีแนวความคิดที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะสามารถทำให้วัฒนธรรมได้มีการปรับบทบาทจากผู้ถูกกระทำ ให้เป็นฝ่ายกระทำ มีบทบาทในเชิงรุกมากขึ้นและเป็นการกระทำ การรุก ที่ไม่สูญเสียเอกลักษณ์ และกลายสภาพเป็นแค่สินค้าและบริการเท่านั้น แต่ให้วัฒนธรรมสามารถดำรงอยู่และเป็นทุนทางสังคม ซึ่งจะเป็นหนทางสำคัญในการรักษารากเหง้าและธำรงไว้ซึ่ง

วัฒนธรรม โดยไม่ต้องสร้างใหม่หรือปลูกฝังใหม่ ภายใต้กระบวนการทางเศรษฐกิจที่เข้ามาทำลายเค้าเดิมของมันในสังคมอยู่ตลอดเวลา (ชัยอนันต์ สมุทวาณิช, 2540)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ ศักยภาพในการกระทำ เป็นความรู้ที่สะสมในตน ซึ่งการสะสมทุนทางวัฒนธรรมนั้น ไม่เพียงแต่เป็นการออกแรงทางกายภาพเท่านั้น แต่รวมถึงการออกแรงทางด้านสังคม การเมือง ศาสนา และความคุ้นเคย ซึ่งเป็นการสะสมทุนในรูปแบบต่างๆ เอาไว้ และสามารถปรับเปลี่ยนหรือเรียกใช้ยามต้องการได้(วินัย บุญลือ, 2545)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติมี 7 สาขา คือ ภาษา วรรณกรรมพื้นบ้าน ศิลปะการแสดง แนวทางปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล งานช่างฝีมือดั้งเดิม ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล กีฬา ภูมิปัญญาไทย นอกจากนั้นยังควรหมายรวมถึงมรดกทางศิลปวัฒนธรรมในรูปแบบของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ภาษาวรรณกรรม เอกสารโบราณ จดหมายเหตุ ศิลปะการแสดง และงานศิลปกรรมต่าง ๆ ล้วนเป็นทุนทางวัฒนธรรมที่บรรพบุรุษได้สั่งสมและสร้างสรรค์ไว้จนสืบทอดมาเป็นมรดกวัฒนธรรมให้แก่อนุชนที่ได้นำมาเรียนรู้และซาบซึ้งในสุนทรีแห่งความงดงามของวัฒนธรรมไทย (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2555)

ทุนวัฒนธรรม คือ ทรัพยากรที่สะสมอยู่ในระบบ ความคิด ความเชื่อ ค่านิยม วัตถุสิ่งของ รวมไปถึงแนวทางการดำเนินชีวิตในกลุ่มสังคมที่แต่ละคนเข้าไปมีส่วนร่วมและช่วยกันผลิตคุณค่าหรือความหมายขึ้นมา จากนั้น เผยแพร่ให้เป็นที่รับรู้ในกลุ่มจนเกิดเป็นข้อตกลงเพื่อการปฏิบัติที่เห็น พ้องต้องกัน ได้รับการยอมรับจากผู้คนส่วนใหญ่ และดำเนินการผลิตซ้ำอย่างต่อเนื่องผ่านทางกระบวนการผลิตซ้ำเพื่อดำรงรักษาทุนทางวัฒนธรรมให้คงอยู่ การสะสมความมั่งคั่งของทุนทางวัฒนธรรมยังแสดงถึงอำนาจของผู้ครอบครองทุนทางวัฒนธรรมซึ่งมีอิทธิพลต่อทัศนคติของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มสังคมที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายด้วย ดังนั้น การศึกษาทุนทางวัฒนธรรมจึงเป็นการทำความเข้าใจว่า ผู้ที่เป็นเจ้าของทุนทางวัฒนธรรมมีวิธีการสะสมทุนทางวัฒนธรรมอย่างไร เลือกลงทุนหรือเปลี่ยนรูปแบบทุนทางวัฒนธรรมไปสู่ทุนอีกชนิดหนึ่งเพื่อดำรงรักษาหรือขับเคลื่อนตำแหน่งของตนในกลุ่มสังคมอย่างไร (ดวงพร คงพิกุล, 2555)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ การสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อสร้างประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนและประชาชนนั้น ต้องเป็นความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีความสนใจสร้างผลิตภัณฑ์ ให้ร่วมกันคิดร่วมกันทำอย่างจริงจัง โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ การธำรงรักษาไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ดั้งเดิม เพราะนอกจากจะเป็นความรู้ทางวิชาการเพื่อความเข้าใจในมรดกศิลปวัฒนธรรมของชาติแล้ว ยังมีความสำคัญในการสร้างความซาบซึ้งให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมีคุณค่าอย่างยั่งยืนตลอดไป องค์ประกอบที่สำคัญของทุนทางสังคม และเป็นจุดแข็งที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ทุนทางเศรษฐกิจและทุนอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เป็นพลังขับเคลื่อนการเสริมสร้างการกินดีอยู่ดีมีความสุขร่วมกันของคนในชาติ นอกจากนั้นทุนทางวัฒนธรรมยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศให้มีความเข้มแข็งอีกทางหนึ่งด้วย การพัฒนาคุณค่าของทุนทางวัฒนธรรมด้วยการสร้างสรรค์ต่อยอดให้เกิดผลิตภัณฑ์และการบริการทางวัฒนธรรมอย่างมีคุณค่าทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งแก่กรมศิลปากร เนื่องจากกรมศิลปากรเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรักษาและสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมของชาติเป็นภารกิจหลัก ประกอบกับเป็นนโยบายของรัฐบาล (สหวัฒน์ แน่นหนา, 2555)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ การยึดโยงจากการมีระบบความเชื่อ มีภูมิปญญารวมกัน และการยึด โยงสายสัมพันธของกลุมคนเอาไวด่วยกันทั้ง จารีตประเพณี การเรียนรู (ครอบครัว, วัด, ปราชญ) คานิยม ขอหาม และเปน กรอบในการค่นหาลักษณะวัฒนธรรมของกลุมชาติพันธุเขมรในชุมชนบาน พลวง วาในชุมชนเองมีทุนทางวัฒนธรรม ดานใดบาง แตละด่านมี ลักษณะการถือปฏิบัติอยางไร โดยทำการศึกษาในมิติของห่วงเวลา อดีต ปจจุบัน พร่อมศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ที่สำคัญหากจะทำการหยิบยกเอาทุนทางวัฒนธรรมที่มีในชุมชนขึ้นมาเปนแนวทางในการ สรางภูมิคุมกันชุมชนจากปญหายาเสพติด(วุฒิชาติ ทอนศรี, 2556)

ทุนทางวัฒนธรรม คือ การพัฒนาต่อยอดให้เกิดผลลัพธ์ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปดำเนินการได้ใน เชิงพาณิชย์ เพื่อก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจ ตามข้อมูลของกระทรวงวัฒนธรรมที่ได้มีการจำแนกวิถีวัฒนธรรมออกเป็น 8 วิถี ได้แก่ อาหาร การแต่งกาย ที่อยู่อาศัย ประเพณี ภาษา อาชีพ ความเชื่อ ศิลปะท้องถิ่นโดยที่ล่าสุด สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมชุมชน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้เปิดตัวโครงการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยใช้ทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา มุ่งเน้นการนำทุนทางภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมในยุคเฟื่องฟู เช่น อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนความเป็นชนชาติไทยและสามารถแข่งขันประสบความสำเร็จได้ในระดับโลก (คอลัมน์อุตสาหกรรม หนังสือพิมพ์อีคอนนิวส์ ปีที 26 ฉบับ 573 ประจำเดือนมีนาคม 2558 หน้า 40)

ดังนั้นข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ทุนทางวัฒนธรรม คือ ทุนหรือมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม คือ ภาษา วรรณกรรมพื้นบ้าน ศิลปะการแสดง แนวทางปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล งานช่างฝีมือดั้งเดิม ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล กีฬา ภูมิปัญญาไทย ที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ที่มีความสำคัญในระบบทุนนิยมโลกปัจจุบัน ที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม มีการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อสร้างประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนและประชาชนนั้น ต้องเป็นความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีความสนใจสร้างผลิตภัณฑ์ ให้ร่วมกันคิดร่วมกันทำอย่างจริงจัง โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

4.4 อาหารพื้นถิ่นมอญ

อาหารมอญ อาทิเช่น ข้าวแช่ อาหารดั้งเดิมอีกอย่างหนึ่งของชาวมอญ ถือได้ว่าเป็นอาหารสะท้อนวัฒนธรรมประเพณีและความเชื่อของชาวมอญที่น่าสนใจยิ่ง ชาวมอญโบราณถือว่าวันสงกรานต์เป็นวันขึ้นปีใหม่ ซึ่งเป็นความเชื่อที่ได้แบบอย่างมาจากอินเดียพร้อมๆกับการยอมรับนับถือพุทธศาสนา เมื่อศาสนาพุทธเผยแผ่เข้าสู่ไทย ประเพณีสงกรานต์ของมอญก็ถูกชาวไทยสืบทอดจนกลืนกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย มาจนถึงทุกวันนี้ ข้าวแช่หรือข้าวสงกรานต์หรือเรียกในภาษามอญว่า “เปิงด้าจก์” ที่แปลว่า “ข้าวน้ำ” เป็นอาหารที่นิยมทำช่วงสงกรานต์ ในอดีตการหุงข้าวแช่เป็นพิธีกรรมบูชาเทวดาอย่างหนึ่งที่แฝงพิธีกรรมศักดิ์สิทธิ์ ทุกขั้นตอนในการเตรียมข้าวแช่ต้องพิถีพิถัน ใช้เวลาจัดเตรียมมาก เครื่องเคียงที่จะกินคู่ข้าวแช่นั้น บางชนิดต้องตระเตรียมล่วงหน้านานนับเดือน บางถิ่นมีเครื่องเคียงข้าวแช่ 5 ชนิด บางถิ่นมี 7 ชนิด รายละเอียดแตกต่างกันไป เมื่อปรุงเสร็จเรียบร้อยชาวมอญจะจุดธูปเทียนเชิญท้าวกบิลพรหมลงมาเสวยข้าวแช่ จากนั้นจะพากันนำข้าวแช่ไปถวายพระ จบจากงานบุญหนุ่มสาวก็จะรวมขบวนกันแห่ข้าวแช่ไปให้ผู้หลักผู้ใหญ่ที่ตนนับถือ เหลือจากนั้นจึงจะนำมากินกันเองในครัวเรือน ข้าวแช่ยังแพร่หลายเป็นอาหารขึ้นหน้าขึ้นตาของชาววังโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวแช่ตระกูลเมืองเพชรบุรี สืบเนื่องจากพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จแปรพระราชฐาน

ไปยังพระราชวังพระนครคีรี (เขาวัง) เจ้าจอมมารดากลิ่น (ช่อนกลิ่น) ผู้มีเชื้อสายมอญทางเจ้าพระยามหาโยธา (เจ่ง คชเสนี) ได้ติดตามไปด้วย และคาดว่าในครั้งนั้นเองที่ข้าวแช่เจ้าจอมมารดากลิ่นได้รับการถ่ายทอดไปยังห้องเครื่อง และแพร่หลายไปยังสามัญชนย่านเมืองเพชรบุรีในที่สุด ข้าวแช่ตำรับดั้งเดิมของเจ้าจอมมารดากลิ่น แม้แต่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่5 ยังทรงกล่าวถึงไว้ว่า “...หากจะกินข้าวแช่ ก็ต้องข้าวแช่เจ้าจอมกลิ่น”(สุเอ็ด คชเสนีย์, 2547)

อาหารมอญ ถือได้ว่าเป็นอาหารที่มีลักษณะเฉพาะและสืบสานกันมาอย่างยาวนาน การแพร่หลายของอาหารมอญในเมืองไทยถอยหลังไปในอดีตได้ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนถึงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ เมื่อครั้งชาวมอญอพยพหนีภัยสงครามเข้าสู่ไทย ได้กระจายถิ่นพำนักอาศัยไปทั่ว เช่น นครเขื่อนขันธ์ (ปากลัด: พระประแดง) ปากเกร็ด สามโคก (นนทบุรี) อุทัยธานี ตาก ท่าขนุน (กาญจนบุรี) เพชรบุรี และตามริมฝั่งแม่น้ำแม่กลอง แถบบ้านโป่ง โพธาราม (ราชบุรี) กาลเวลาทำให้ภูมิปัญญาอาหารมอญของชุมชนมอญเก่าเหล่านี้บางส่วนได้ผสมกลืนกลายไปกับภูมิปัญญาอาหารไทย หลายอย่างเป็นที่แพร่หลายและนิยมในหมู่คนไทย บางอย่างถูกดัดแปลงจนถูกปากคนไทย จนคิดว่าเป็นอาหารไทยไปก็มี เช่น ขนมจีน ข้าวแช่ (บุษบา ทองอุปการ, 2553)

อาหารของชาวมอญ บ้านวังกะ แต่ละครัวเรือนมีลักษณะใกล้เคียงกัน และเนื่องจากการทำอาหารมอญไม่ค่อยซับซ้อนหลากหลายเมื่อเทียบกับอาหารชาติอื่น แนวทางการปรุงของแต่ละครัว จึงใกล้เคียงกันเช่นกัน ต่างกันในส่วนผสมของเครื่องปรุงและพืชสมุนไพรที่ไม่กำหนดแน่นอน คล้ายการทำเครื่องแกงอาหารไทยดั้งเดิม หรือที่เรียกกันว่า “รสมือ” นั่นเอง พริกแกงมอญนั้นทำง่ายมีสมุนไพรอยู่ไม่กี่อย่าง หลัก ๆ มีแค่พริกแห้ง พริกสด กะปิมอญ เกลือ แต่ที่ขาดไม่ได้คือต้องมีขมิ้นและกระชายเป็นหลักสำคัญ แกงมอญทุกอย่างจึงใส่ขมิ้นยกเว้นแกงกระเจี๊ยบเท่านั้น แม้แต่ชาวมอญเองก็ยอมรับว่าอาหารการกินแบบมอญนั้นไม่ซับซ้อน ปรุงง่าย ไม่ใช้เวลา ไม่ยุ่งยาก ไม่ประดิษฐ์ ประดอยจนสวยงาม ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะการดำเนินวิถีชีวิตที่เรียบง่ายของพวกเขานั่นเอง ดังคำเล่าของชาวชุมชนว่า คนมอญมีชีวิตเรียบๆ สงบๆ วิถีชีวิตไม่ซับซ้อน อาหารจึงพลอยเรียบง่ายไปด้วย ปลาก็หาง่ายในท้องถิ่น เน้นกินของที่หาได้จากป่าใกล้บ้าน ผักตามฤดูกาลปลูกบ้างหาเอาตามชายป่าชายน้ำบ้าง อาหารมอญจึงแท้ทำง่าย ใช้สมุนไพรมาก เช่น แกงกระเจี๊ยบกับแกงฮังเล ซึ่งถือว่าเป็นแกงประจำชาติมอญ ในวิถีเรียบง่าย อาหารมอญยังผูกโยงเข้ากับความเชื่อในการกิน ซึ่งมาจากบริบทสภาพแวดล้อมและความเชื่อทางศาสนาอย่างยากที่จะแยกออกจากกัน เช่น หน้าร้อนห้ามกินขนมจีน เป็นคำสอนต่อ ๆ กันมาของปู่ย่าตายายโดยไม่ได้บอกถึงเหตุผล แต่ถ้ามองจากสภาพการณ์ ขนมจีนยุคดั้งเดิมทำจากแป้งหมักบูดเน่าง่าย อาจทำให้ท้องเสียได้น่าจะเป็นเหตุผลที่ห้ามลูกหลานกินขนมจีนในหน้าร้อน หรือสงกรานต์ต้องทำข้าวแช่ถวายพระที่เดินธุดงค์ พระธุดงค์ที่ทั้งร้อนและเสียเหงื่อมากก็จะได้รับความชุ่มชื่นจากข้าวน้ำหรือข้าวแช่นั่นเอง คนมอญยังเชื่อว่าคนเป็นไข้ไม่ควรรับประทานอาหารที่มีส่วนประกอบของส้มป่อยและกระเจี๊ยบ คนคลอดลูกใหม่ ๆ ควรรับประทานปลา เช่น ปลาย่าง ปลาต้มกระเทียมพริกไทดำ ซึ่งในบริบทความเชื่อเหล่านี้ เมื่อค้นหาจะพบว่าบางเรื่องคือสรรพคุณของอาหารนั้น ๆ หรือที่เรียกกันว่าอาหารแสลงนั่นเองทำให้ถูกห้ามกิน และมีประโยชน์ทำให้ส่งเสริมสนับสนุนให้กิน ขณะเดียวกันบางเรื่องก็เป็นความเชื่อที่เกี่ยวพันกับศาสนาซึ่งยากที่จะอธิบายอย่างชัดเจนได้ เช่น แกงขี้เหล็กคนมอญจะทำรับประทานเฉพาะบ้านที่มีคนตาย เท่านั้น ยกเว้นวันขึ้น 15 ค่ำเท่านั้นที่แกงกินได้เพราะเชื่อว่ากินช่วงนั้นขี้เหล็กจะเป็นยา (บุษบา ทองอุปการ, 2553)

อาหารพื้นถิ่นมอญ จะเกี่ยวข้องกับขนมธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น ศาสนา ชีวิตประจำวันการกินอยู่และโอกาสพิเศษ ซึ่งด้านของขนมธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น เป็นการปฏิบัติของกลุ่มคนใดคนหนึ่งโดยทำเป็นแบบแผนสืบต่อกันมาเป็นลักษณะของกลุ่มคน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม เช่น งานประเพณีวันสงกรานต์ ก็จะมีข้าวแช่ แกงเผ็ดเนื้อ กะปิทอด หัวผัดกาดหวาน ปลาผัด และจะนำข้าวแช่ไปถวายพระที่วัด หรือส่งตามบ้านญาติผู้ใหญ่ที่นับถือ ประเพณีตักบาตรพระร้อย ชาวมอญก็จะเตรียมอาหารคาวหวานลงเรือของตนเพื่อมารอตักบาตร ประเพณีทำบุญกลางบ้าน ชาวมอญก็จะมีอาหารประเภท ขนมต้มแดง ขนมต้มขาว กุ้งพล่า ปลายำ เหล้า ไก่ ไปวางไว้ที่ทางสามแพร่ง ถือว่าเป็นการทำบุญให้ผีญาติ และประเพณีตักบาตรน้ำผึ้ง ชาวมอญจะเตรียมผ้าและน้ำผึ้งมาใส่บาตร คนมอญเชื่อว่าอานิสงส์มาก ด้านของศาสนา ความเชื่อ ยังสืบต่อกันมา เช่น วันเข้าพรรษา ชาวมอญก็จะทำบุญใส่บาตรข้าวสวย ส่วนกับข้าวชาวมอญก็จะผลัดกันไปทำอาหารที่วัด วันออกพรรษา ชาวมอญส่วนใหญ่จะนำข้าวสารอาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป ขนมลงในย่ามให้พระเมื่อมาบิณฑบาต ด้านของชีวิตประจำวันการกินอยู่ คือมีความคล้ายคลึงกับคนไทย มีข้าวเป็นอาหารหลักใช้รับประทานกับแกงต่างๆ และนำผักมารับประทานเป็นยารักษาโรค เช่น หญิงตั้งครรภ์ไม่ควรรับประทานอาหารเผ็ดร้อน ทารกกินนมเป็นอาหารหลัก อาหารต้องเป็นอาหารอ่อน วัยรุ่น ควรกินอาหารรสจืด ขนมหวาน ผลไม้ วัยผู้ใหญ่ กินอาหารคาวจำพวกแกงเผ็ด แกงจืด ยำ ผัดหวาน ผักผลไม้ ส่วนวัยชรา ควรกินอาหารคาวอาหารหวาน ผักผลไม้ อาหารที่ย่อยง่าย และด้านของโอกาสพิเศษ เช่น งานขึ้นบ้านใหม่ เป็นอาหารที่เชื่อว่าเป็นสิริมงคล เช่น ข้าวแช่ ยามเจ็บป่วยผู้สูงอายุกินอาหารพวกแกงจืด ข้าวต้ม(สุดา ไทยเกิด, 2549)

ดังนั้นวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ ประเภทอาหารคาวจะคล้ายคลึงกับคนไทย ซึ่งข้าวเป็นอาหารหลักและรับประทานกับแกงชนิดต่างๆ คือ แกงมะตาด แกงส้มกระเจี๊ยบ แกงบอน แกงดอกส้าน แกงต้มเปอะ ปลาร้าทรงเครื่อง แกงต้มปลาร้าหัวตาล แกงมัน แกงขี้เหล็ก แกงกล้วย แกงปลาปั้น ขนมจีนผัด ขนมจีนน้ำยาปลาแห้ง และแกงลูกโยน ส่วนประเภทอาหารหวาน เช่น ลอดช่องน้ำกะทิ ขนมกล้วย ขนมเม็ดขนุน ข้าวควบ ขนมต้มหัวช้าง ข้าวยาคู มีรายละเอียด ดังนี้

1. แกงมะตาด (แอ๊ปเปิ้ลมอญ)

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงมะตาด (แอ๊ปเปิ้ลมอญ)ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะอะปร้าว คุณค่าความหมาย มะตาด (อะปร้าว) เป็นชื่อไม้ต้นชนิด Dillenia indica ในวงศ์ Dilleniaceae. ใบใหญ่ ผลกลมๆ มี ยางเป็นเลือก ใช้เป็นผัก มีรูปต้นเป็นทรงพุ่มใบมีความเงาเป็นมันให้ร่มเงาได้ดี และ มีรูปทรงพุ่มสวยงามสามารถทำเป็นไม้ประดับได้ มีดอกสีขาวนวล ผลมีลักษณะแป้น กลม ใหญ่กว่าส้มเขียวหวานเล็กน้อย ประโยชน์ทางโภชนาการ ผลมะตาดนำมาประกอบอาหารได้ด้วยการนำผลอ่อนมาแกงคั่ว เมือกที่ผลมะตาด มีลักษณะเป็นวุ้น ช่วยเคลือบแผลในกระเพาะ ขับถ่ายสะดวกสามารถแก้โรคกระเพาะ ประโยชน์อื่นๆ มะตาดนอกจากปลูกไว้เพื่ออาศัยร่มเงาแล้ว ไม้จากต้นมะตาดสามารถนำมาทำฟืนได้ เปลือกและใบของมะตาดมีรสฝาดใช้เป็นยาสมานแผลได้ดี นอกจากนี้มะตาดยังเป็นยาสมุนไพร รากใช้เป็นยาถอนพิษจากแมลงกัดต่อย (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

2. แกงบอน

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงบอน ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะกร้าว คุณค่าความหมาย บอน(กร้าว) เป็นไม้ล้มลุก ลำต้นใต้ดินเป็นหัวยาว ใบเดี่ยว เรียงสลับ แตกเป็นกอ แผ่นใบใหญ่รี โคนใบเว้าลึกขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ก้าน

ใบมียางขุ่น ดอกช่อ ช่อมีลักษณะเป็นแท่ง มีกาบหุ้ม สีเหลืองอ่อน พบขึ้นที่แฉะหรือมีน้ำขัง งานวิจัยในหลอดทดลองพบว่า สารสกัดใบแห้ง ด้วยแอลกอฮอล์ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อหนอง มีเส้นใยช่วยดูดซับสารก่อกลายพันธุ์ หัวใต้ดิน24มีฤทธิ์ลดความดันโลหิต สารสกัดราก ด้วยเอทิลอะซิเตต มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเนื้องอก (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

ประโยชน์ทางโภชนาการ แกงบอนมีส่วนประกอบทั้งในส่วนของน้ำพริกแกงและส่วนผสมเครื่องแกงบอนซึ่งมีส่วนช่วยลดอาการไอและขับเสมหะ (มหาลัยราชภัฏสวนดุสิต, มปป) ในส่วนของน้ำพริกแกงประกอบด้วยพืชเครื่องเทศและพืชสมุนไพรได้แก่ ข่า ตะไคร้ กระเทียมและหอม โดยพืชดังกล่าวมีสาร pinenes, galangin, methyl cinnamate, allicin, coumarins, cincole, eugenol, menthol, camphor, borneol และ fenchone ซึ่งมีส่วนช่วยในการขับลม ขับน้ำดี ช่วยในการย่อยอาหาร ลดอาการจุกเสียด แก้ท้องอืดและป้องกันมะเร็ง (Evans BK, James KC, Luscombe DK, 1978) นอกจากนี้ยังพบสาร 1'-acetoxychavicol acetate และ 1'-acetoxyeugenol acetate ในข่าที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งแผลในกระเพาะอาหาร และสาร 5,7-dimethoxy flavone ในกระชายที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการสังเคราะห์ prostaglandinและ pinostrobin ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ cyclooxygenase-2 ที่เป็นสาเหตุของการอักเสบ (Bharmapravati S, Mahady GB, Pendland SL, 2003) ส่วนพริกแห้งมี capsaicin ช่วยในการขับก๊าซขับเสมหะ ขับปัสสาวะและช่วยให้เจริญอาหาร และในถั่วยังมีโปรตีนสูง วิตามินที่ช่วยในการบำรุงสมอง เสริมความจำ (สารานุกรมเสรี, มปป) ใบมะกรูดมีสาร cironellal ต้านมะเร็ง ลดอาการไอและดับกลิ่นคาวได้ (รุ่งรัตน์, 2540) ประโยชน์ด้านอื่นๆ คุณสมบัติด้านสมุนไพรของบอนนั้นมีน้อยกว่าผักชนิดอื่น แต่มีหมอพื้นบ้าน บางท้องถิ่น นำลำต้นใต้ดินของบอน (หัว, เหง้า) เป็นส่วนประกอบของยาพอกหัวฝีตะมอย (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

3. แกงมัน

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงมัน ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะกว้าย คุณค่าความหมาย สารอาหารที่สำคัญ ของหัวมันมีคาร์โบไฮเดรต แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินซี ประโยชน์ทางโภชนาการ ป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ บรรเทาโรคความดันโลหิต ช่วยรักษาโรคโลหิตจาง บำรุงม้าม บำรุงกระเพาะ ช่วยระบบย่อยอาหาร (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

4. แกงกระเจี๊ยบ

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงกระเจี๊ยบ ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะหะตาดบี้ คุณค่าความหมาย กระเจี๊ยบเขียว (มอญ) บางชาติพันธุ์ เรียกว่า มะเขือละโว้ และ มะเขือมื่น เป็นพืชล้มลุกมีอายุประมาณ 1 ปี เจริญเติบโตได้ดีในเขตอากาศกึ่งร้อน คือมีอุณหภูมิระหว่าง 18 - 35 องศาโดยประมาณ เป็นพืชที่สามารถนำมาเป็น สมุนไพรได้ เพราะมีสรรพคุณทางยาที่ช่วยรักษาเกี่ยวกับโรคกระเพาะอาหาร ประโยชน์ทางโภชนาการ เป็นพืชที่อุดมด้วยวิตามินซี และมีแคลเซียมสูง มีคุณสมบัติในการช่วยรักษาโรคกระเพาะอาหารและลำไส้ เพราะในฝักกระเจี๊ยบนั้นมีสารเมือกพวกเพ็กติน (Pectin) และกัม (Gum) ช่วยเคลือบแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ไม่ให้ลุกลาม รักษาความดันให้เป็นปกติ เป็นยาบำรุงสมอง มีสรรพคุณเป็นยาระบายและสามารถแก้โรคพยาธิตัวจี๊ดได้ด้วย แต่ต้องรับประทานติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 15 วัน (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

5. แกงขี้เหล็ก

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงขี้เหล็ก ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะปิค๊าด คุณค่าความหมาย ขี้เหล็ก (ปิค๊าด) (ชื่อวิทยาศาสตร์: Senna siamea Lam.) จัดเป็นพืชในวงศ์ Leguminosae นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกในท้องถิ่นที่แตกต่างกัน เช่น ขี้เหล็กแก่น (ราชบุรี) ขี้เหล็กบ้าน (ลำปาง) ขี้เหล็กหลวง (ภาคเหนือ) ขี้เหล็กใหญ่ (ภาคกลางบางที่) ผักจี้ลี้ (ฉาน-แม่ฮ่องสอน) ยะหา (มาเลย์-ปัตตานี) และขี้เหล็กจิหรี่ (ภาคใต้) เป็นต้น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นขี้เหล็กเป็นไม้ยืนต้น ขนาดเล็กถึงปานกลาง ผลัดใบ สูงประมาณ 8-15 เมตร ลำต้นมักคดงอเป็นปุ่มเปลือกสีเทาถึงสีน้ำตาลดำ ยอดอ่อนสีแดงเรื่อๆ ใบประกอบเป็น แบบขนนก เรียงสลับกัน มีใบย่อย 5-12 คู่ ปลายสุดมีใบเดียว ใบย่อยรูปขอบขนานด้านบนเกลี้ยง ดอกช่อสีเหลืองอยู่ตามปลายกิ่ง ดอกจะบานจากโคนช่อไปยังปลายช่อ กลีบเลี้ยงมี 3-4 กลีบ กลีบดอก มี 5 กลีบ เกสรตัวผู้ 10 อัน ผลเป็นฝักแบนยาวมีสีคล้ำ เมล็ดรูปไข่ยาวแบนสีน้ำตาลอ่อนเรียงตามขวางมี 20-30 เมล็ด เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแก่เกือบดำ ส่วนของดอกและใบขี้เหล็กใช้เป็นอาหารในหลายประเทศ เช่น ไทย พม่า อินเดีย และมาเลเซีย เป็นต้น ในตำราการแพทย์แผนไทยได้มีการบันทึกประโยชน์ของขี้เหล็กในหลายด้าน เช่น ใช้แก้อาการท้องผูก ใช้แก้อาการนอนไม่หลับใช้ทำความสะอาดเส้นผม ทำให้ผมชุ่มชื่นเป็นเงางาม ไม่มีรังแคช่วยเจริญอาหาร บำรุงน้ำดี และบำรุงโลหิต เป็นต้น ประโยชน์ทางโภชนาการ ขี้เหล็กมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อนๆ สามารถขับพิษร้ายออกจากร่างกายได้ เป็นยานอนหลับธรรมชาติอย่างดียิ่ง ในใบขี้เหล็กจะมีสารระงับประสาทช่วยคลายความเครียด ดอกขี้เหล็กแก้หืด รักษารังแค นอกจากนี้ขี้เหล็กยังมีสารเบต้าแคโรทีน ที่ร่างกายจะนำไปสร้างวิตามินเอ บำรุงสายตา ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง แถมยังมีวิตามินซีสูงอีกด้วย การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่างๆ จัดทำและเลี้ยงกันในงานอวมงคล เช่น งานศพ (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

6. แกงดอกส้าน

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงดอกส้าน ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะหะล็อด คุณค่าความหมาย ส้าน(หะล็อด) เป็นไม้ยืนต้น สูงได้ถึง 10 เมตร เปลือกสีม่วงดำ ใบเดี่ยวออกสลับ รูปรีจนถึงรูปไข่กว้าง 8-15 เซนติเมตร ยาว 15-30 เซนติเมตร ปลายกลม หรือมน โคนมน มีครีบและยกตั้งดอก สีเหลือง ออกเป็นช่อที่ยอด 4-5 ดอก บางครั้งมีถึง 18 ดอก กลีบเลี้ยง 5 กลีบ รูปช้อนเมื่อบานเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8 เซนติเมตร เกสรตัวผู้จำนวนมาก ผล รูปกลม แป้น กว้าง1-1.5 เซนติเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร เมื่อสุกสีส้มหรือแดง แตกเป็น 6 แฉก ประโยชน์ทางโภชนาการ เมือกที่ดอกส้าน มีลักษณะเป็นวุ้น ช่วยเคลือบแผลในกระเพาะ ขับถ่ายสะดวกสามารถแก้โรคกระเพาะได้ (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

7.ขนมจีนน้ำยาปลาแห้ง

ชื่ออาหารพื้นบ้าน ขนมจีนน้ำยาปลาแห้ง ชื่อเรียกภาษามอญ คะน่อมดยากกะหะเต่อ คุณค่าความหมาย คำว่า "ขนมจีน" ไม่ใช่อาหารหรือขนมของคนจีน แต่ก่อนเป็นอาหารหลักของคนมอญและคนทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งต่างก็เรียกแตกต่างกันไปแต่ละภาค เช่น คนภาคเหนือจะ เรียกว่า “ ขนมเส้น” คนอีสาน เรียกว่า “ข้าวปุ้น” คนภาคกลาง เรียกว่า “ขนมจีน” เป็นต้น สำหรับคนมอญจะเรียกขนมจีนว่า “คะน่อม” หรือ “หะน่อม” ก็ได้ คำว่า “คะน่อม” เป็นภาษาเขียน ส่วน“หะน่อม” เป็นภาษาพูดที่ชาวหนองดู่ - บ่อคาวใช้เรียกกัน ซึ่งไม่แน่ใจว่าคนมอญที่อื่นใช้คำนี้หรือเปล่า ส่วนที่มาของคำว่า "ขนมจีน" นั้นได้ยินจากเรื่องเล่าต่อกันมาว่า มีคนไทยกลุ่มหนึ่งได้ไปเยี่ยมเยียนชุมชนชาวมอญ ขณะนั้นชาวมอญส่วนหนึ่งกำลังทำอาหารเลี้ยงต้อนรับคนไทยที่มาเยือน คนมอญที่ให้การต้อนรับคนไทยอยู่ข้างนอก

ไม่เห็นยกอาหารมาสักทีจึงตะโกนถามคนในครัวว่า “ คนอมจี้นยะฮ้า” (ขนมจีนสุกหรือยัง) ทางในครัวก็ตะโกนตอบมาว่า “คะน่อมจีนยะ” (ขนมจีนสุกแล้ว) พร้อมกับยกอาหารมาต้อนรับ อาหารที่ชาวมอญยกมาต้อนรับ เป็นข้าวที่เป็นเส้นๆจับเป็นกลุ่มเป็นก้อน พร้อมทั้งอาหารหลากหลาย กลุ่มคนไทยได้ยินคนมอญตะโกนโต้ตอบกันว่า “คะน่อมจีน” และเห็นอาหารที่ยกมาต้อนรับก็เลยคิดว่าเป็น “ขนมจีน” ความจริงแล้ว “คะน่อม” ไม่ใช่ “ขนม” คนมอญใช้คะน่อมเป็นอาหารหลักแทนข้าว รับประทานกับอาหารได้ทุกชนิด ประโยชน์ทางโภชนาการ ส่วนประกอบหลักของขนมจีนน้ำยาคือ เส้นขนมจีน น้ำยาและผักเครื่องเคียง เครื่องแกงจะคล้ายกับแกงคั่วคือ ใส่พริกแห้ง เกลือ ตะไคร้ ข่า หัวหอม กระเทียม กะปิและกระชาย เครื่องแกงน้ำยาจะไม่ใส่ผิวมะกรูด รากผักชี และพริกไทย แต่จะใส่กระชายลงไปเป็นจำนวนมากเพื่อดับกลิ่นคาวของเนื้อปลา ผักเครื่องเคียงในขนมจีนนั้นมากมายด้วยเส้นใยอาหาร และยังมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพรในตัวอีกด้วย เช่น "ผักชีฝรั่ง" มีกลิ่นหอมสดชื่น ช่วยตัดรสเลี่ยน ดับกลิ่นเนื้อสัตว์ในอาหารอีกทั้งมีสารเบต้าแคโรทีน ช่วยให้ร่างกายสร้างวิตามินเอช่วยบำรุงสายตาเสริมสร้างภูมิคุ้มกันทั้งระบบ มากด้วยวิตามิน บี 1 บี 2 และ ไนอาซีนช่วยให้ระบบร่างกายสมดุล นอกจากนี้ยังมีแคลเซียมและฟอสฟอรัสอีกด้วย"พริก"ไม่ว่าจะเป็นพริกคั่วหรือพริกสดมีสารแคปไซซีน (Capsaicin)และไดไฮโดรแคปไซซีน (Dihhydrocapsaicine) การรับประทานพริก มีผลต่อระบบทางเดินอาหาร เป็นยาขับลมบำรุงธาตุช่วยให้เจริญอาหารช่วยลดระดับน้ำตาลในเส้นเลือด ทั้งยังช่วยเพิ่มรสชาติในการทานน้ำยาให้เผ็ดร้อนถึงใจยิ่งขึ้นด้วย "ใบสะระแหน่" เป็นผักกลิ่นหอมเย็น มีคุณสมบัติช่วยขับเหงื่อ ช่วยย่อยอาหารมีสารเบต้าแคโรทีน กับวิตามินซีบำรุงสายตา บำรุงหัวใจช่วยไม่ให้เป็นหวัดง่าย ส่วน "โหระพา" ช่วยแต่งกลิ่นขนมจีนน้ำยาปลาแห้งให้หอม เสริมรสชาติให้เผ็ดร้อนขึ้นอีกเล็กน้อยช่วยเจริญอาหาร ขับเหงื่อและเสมหะ ขับพยาธิ แก้ท้องอืด ช่วยขับลม ขับปัสสาวะ แก้ไข้และอาการปวดศีรษะ การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่างๆ ขนมจีนน้ำยาปลาแห้งจะจัดเลี้ยงกันในงานมงคลทุกชนิด รับประทานได้ทุกฤดูกาล และตลอดปี (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

8.ขนมจีนผัด

ชื่ออาหารพื้นบ้าน ขนมจีนผัด ชื่อเรียกภาษามอญ ขั่วคะน่อม คุณค่าความหมาย คนมอญใช้คะน่อมเป็นอาหารหลักแทนข้าว รับประทานกับอาหารได้ทุกชนิด นอกจากจะใช้เป็นอาหารหลักแล้ว ปัจจุบันก็ยังมีขายอยู่ในตลาดของชุมชน ประโยชน์ทางโภชนาการ ขนมจีนทำจากแป้ง ให้คาร์โบไฮเดรต ให้พลังงาน หอมแดง แก้หวัด การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่าง ๆ ขนมจีนผัด ใช้เป็นอาหารว่าง ในงานสังสรรค์หรืองานรื่นเริง รับประทานกันทั่วไป ทุกฤดูกาล และตลอดปี (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

11. แกงปลาปั้น

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงปลาปั้น ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะกะเกร คุณค่าความหมาย แกงปลาปั้น (ฟะกะเกร่) ให้คุณค่าทางอาหาร คือ โปรตีน วิตามินและ เกลือแร่ ประโยชน์ทางโภชนาการ เพราะช่วยย่อยอาหารและช่วยให้สุขภาพแข็งแรง (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

12.แกงกล้วย

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงกล้วย ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะปราด คุณค่าความหมาย กล้วยน้ำว้า ปราด) เป็นกล้วย14พันธุ์หนึ่ง พัฒนามาจากลูกผสมระหว่างกล้วยป่ากับกล้วยตานี บริโภคกันอย่างแพร่หลาย ปลูกง่าย รสชาติดี กล้วยน้ำว้าเมื่อเทียบกับกล้วยหอมและกล้วยไข่ กล้วยน้ำว้าจะให้พลังงานมากที่สุด กล้วยน้ำว้าดิบและห่ามมีสารแทนนิน

เพคติน มีฤทธิ์ฝาดสมาน รักษา อาการท้องเสียที่ไม่รุนแรงได้ โดยกินครั้งละครึ่งผล หรือ 1 ผล อาการท้องเสียจะทุเลาลง นอกจากนี้จากการศึกษาวิจัยยังพบว่า มีผลในการรักษาโรคกระเพาะได้อีกด้วย ประโยชน์ทางโภชนาการ มีฤทธิ์ฝาดสมาน แผล ใช้แก้อาการท้องเดิน แก้โรคกระเพาะ และอาหารไม่ย่อย (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

12. แกงต้มเปอะ

ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงต้มเปอะ ชื่อเรียกภาษามอญ ปังฮะลัน เครื่องปรุงหน่อไม้สด ผักกระเฉด ปลาช่อนย่าง พริกแห้งแกะเม็ดแล้ว กระชาย หัวหอม กระเทียม กะปิ ปลาร้า กะทิ แป้งข้าวจ้าว น้ำปลา ประโยชน์ทางโภชนาการ เพราะช่วยย่อยอาหารและช่วยให้สุขภาพแข็งแรง (สุดา ไทยเกิด, 2549)

13. ปลาร้าทรงเครื่อง

เครื่องปรุง ปลาร้าหอม มะพร้าวขูด ปลาดุกแล่เอาก้างออก หั่นเป็นชิ้น หอมแดงซอย กระชาย หั่นฝอย มะเขืออ่อน หน่อไม้ต้ม ถั่วฝักยาวตัดเป็นท่อน ข่าหั่นเป็นฝอย ใบมะกรูดฉีก พริกชี้ฟ้า เขียว แดง เหลือง คั้นกะทิ หางกะทิ ปลาร้า คือ มีคุณค่าด้านสารอาหาร รส กลิ่น สี นักโภชนาการยอมรับกันว่า เมื่อเปรียบเทียบปลาร้ากับอาหารหมักดองประเภทอื่น เช่น ปลาจ่อม ปลาส้มฟัก กะปิ ปลาร้าให้คุณค่าด้านสารอาหารค่อนข้างสูง คือ ให้โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ โดยเฉพาะปลาร้าที่ทำมาจากปลาช่อน ส่วนรสชาติ กลิ่น สีของปลาร้านั้นขึ้นอยู่กับปลาร้าที่ได้สัดส่วนระหว่างปลา เกลือและอุณหภูมิ หากปลาร้าไม่เน่า เพราะเกลือได้สัดส่วน และเป็นเกลือสินเธาว์ตัวปลาจะแข็ง มีสีแดง ส่วนกลิ่นที่หอม และรสที่ไม่เค็มเกินไปขึ้นอยู่กับการใช้ข้าวคั่วและรำใหม่ ที่มีคุณภาพดี ชาวอีสานจะเรียกปลาร้าตามคุณภาพของรสและกลิ่น เช่น ปลาแดกหอม ปลาแดกนัวหรือปลาแดกต่วง และปลาแดกโหน่ง ปลาร้าแบบมอญต่างจากปลาร้าแบบอีสาน นิยมทำจากปลากระดี่ นำมาเคล้ากับเกลือ ผึ่งให้แห้ง นำมาโขลกกับเกลือและข้าวสุกให้เกลือเข้าเนื้อแล้วหมักในไห ใช้เวลาหมักเป็นปี ไม่ใส่ข้าวคั่วแบบปลาร้าอีสาน และใช้เวลาหมักนานกว่า ปลาร้าแบบนี้ ชาวมอญนิยมนำไปทำปลาร้าทรงเครื่อง หรือกะเซียก ซึ่งมีลักษณะคล้ายปลาร้าหลน(สุดา ไทยเกิด, 2549)

14. แกงต้มปลาร้าหัวตาล

เครื่องปรุงลูกตาลอ่อน พริกไทย ตะไคร้ ผิวมะกรูด กระชาย หัวหอม เกลือป่น ปลาร้า กะปิ ปลาช่อน มะพร้าว น้ำตาลปี๊บ ลักษณะเฉพาะของอาหาร มีรสเค็มนำ และมันจากกะทิ สามารถใส่ เนื้อหมู เนื้อไก่ หรือเนื้อปลาแทน หอยเสียบได้ เทคนิคเฉพาะในการปรุง แช่หัวตาลในน้ำ ผสมน้ำมะขามเปียกเล็กน้อย หัวตาลจะขาว สวย น่ารับประทาน เครื่องเคียงที่รับประทานร่วมกับอาหาร รับประทานร่วมกับปลาอกกะแล้ย่าง ประโยชน์เชิงสุขภาพ ประโยชน์ทางอาหาร ให้โปรตีนและพลังงานค่อนข้างสูง สรรพคุณทางยา ได้รับจาก กระชาย ใบมะกรูด และเครื่องน้ำพริกแกง (สุดา ไทยเกิด, 2549)

ประเภทขนมหวานของชาวมอญ

1. ขนมลอดช่อง

อาหารพื้นบ้าน ขนมลอดช่อง ชื่อเรียกภาษามอญ หลดโจ่ง คุณค่าความหมาย ขนมลอดช่อง (หลดโจ่ง)เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ ถือเป็นขนม มงคล รับประทานได้ตลอดปี เชื่อว่าสิ่งไม่ดีไม่งามและไม่เป็นมงคล จะลอดพ้นไปจากตัว นิยมทำขายทั่วไป ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

2. ขนมกล้วย

อาหารพื้นบ้าน ขนมกล้วย ชื่อเรียกภาษามอญ กว่าย์งปราด คุณค่าความหมาย ขนมกล้วย(กว่าย์งปราด) เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ นิยมทำขายทั่วไป (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

3. ขนมเม็ดขนุน

อาหารพื้นบ้าน ขนมเม็ดขนุน ชื่อเรียกภาษามอญ กวาน์งเหมียะหะเนาะ คุณค่าความหมาย ขนมเม็ดขนุน(กวาน์งเหมียะหะเนาะ)เป็นขนมของชาวมอญ ทำกันใน หมู่เพื่อนฝูงครือญาติโดยเฉพาะ ใช้ในพิธีมงคล ไม่นิยมทำขาย ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่าง ๆ ใช้ในงานมงคล ไหว้บรรพบุรุษของชาวมอญ (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

4. ข้าวควบ

อาหารพื้นบ้าน ข้าวควบ ชื่อเรียกภาษามอญ กกเกรี่ยก ชื่อเรียกภาษากลาง ข้าวเกรียบว่าว คุณค่าความหมาย ข้าวควบ(กกเกรี่ยก) เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ ใช้ในพิธีมงคล นิยมทำขายทั่วไปตลอดปี ยกเว้นฤดูฝน ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่าง ๆ ใช้ในงานมงคล ไหว้บรรพบุรุษของชาวมอญ (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

5. ขนมต้มหัวช้าง

อาหารพื้นบ้าน ขนมต้มหัวช้าง หรือ ขนมต้มลูกโยน ชื่อเรียกภาษามอญ หะหล่มด้อบโจง คุณค่าความหมาย ขนมต้มหัวช้าง (หะหล่มด้อบโจง) เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ ใช้ในพิธีมงคล งานบุญต่างๆ โดยเฉพาะช่วงเข้าพรรษา ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้ง และน้ำตาลจากกล้วยสุก (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

6. ข้าวยาคู

นำนมข้าวที่ผลิตจากข้าวอ่อนระยะน้ำนม ตัดเอารวงข้าวระยะน้ำนมแล้วนำมาตำด้วยครก (ทั้งรวงทั้งใบข้าว) จากนั้นก็คั้นเอาน้ำไปเคี่ยว ผสมด้วยแป้งข้าวจ้าวเล็กน้อย หากชอบหวานก็ใส่น้ำตาลปี๊บเล็กน้อย เคี่ยวจนกระทั่งน้ำนมข้าว แป้ง และน้ำตาลเข้ากัน จะมีลักษณะขุ่นข้นคล้าย ๆ กับแป้งเปียก มีสีเขียวอ่อนๆ ประโยชน์ มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์มากมาย ทำให้ลมในร่างกายเดินสะดวก ล้างลำไส้ ช่วยย่อยอาหาร ผู้ที่ให้ข้าวยาคูแก่ผู้อื่น คือ ผู้ที่ให้ อายุ วรรณะ สุข กำลัง และ ปฏิภาณ ผู้มีปัญญา ให้อายุย่อมได้อายุ ให้กำลังย่อมได้กำลัง ให้วรรณะย่อมได้วรรณะ ให้ปฏิภาณย่อมได้ปฏิภาณ ให้สุข ย่อมได้สุข ครั้นให้อายุ กำลัง วรรณะ สุข และ ปฏิภาณ แล้ว จะเกิดที่ใดๆ ย่อมเป็นผู้มีอายุยืน มียศในที่นั้นๆ

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภัทราภรณ์ แก้วกูล (2545) ศึกษา การพัฒนาภูมิปัญญาด้านอาหาร กรณีศึกษา: วัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้านอีสานจังหวัดสุรินทร์ พบว่า บ้านตะแบกเป็นหมู่บ้านที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ ตำรับอาหารพื้นบ้านนิยมปรุงรับประทานใช้ประกอบในงานประเพณี และพิธีกรรม เช่น ลาบ หมก น้ำพริก แกง คั่ว ซุป ของหวาน และอาหารแต่ละชนิดจะสัมพันธ์กับฤดูกาลและแหล่งอาหาร

ปราณี จันทศรี (2547) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวไทยมุสลิม พบว่า วัฒนธรรมการบริโภคอาหารโดยปกติจำแนกตามวัย เช่น วัยทารกเน้นอาหารที่มีลักษณะเหลวบริโภคง่าย วัยเด็กและวัยรุ่น เน้นบริโภคอาหารที่ตนเองต้องการและนิยมบริโภคอาหารนอกบ้าน เช่น ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน ข้าวยำ ข้าวหมก ข้าวมัน ส่วนวัยผู้ใหญ่เน้นการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์และให้คุณค่าสูงเพราะทำงานหนัก วัยชราเน้นอาหารที่ย่อยง่ายช่วยในการขับถ่าย ส่วนวัฒนธรรมการบริโภคอาหารในโอกาสพิเศษ เช่น การบริโภคอาหารเจ็บป่วยต้องเป็นอาหารรสชาติจืด ส่วนการบริโภคอาหารตามประเพณีต่างๆ ต้องไม่เป็นอาหารที่ต้องห้ามตามหลักศาสนา สะอาด ต้องปรุงใหม่บริโภคมื้อเดียวหลังจากเสร็จพีทางศาสนา

ศิรินันท์ ตรีมงคลทิพย์ (2548) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารชาวไทยมุสลิม: มุมมองด้านสุขภาพ พบว่า ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการบริโภคอาหารของมุสลิม เสี่ยงต่อการเจ็บป่วย คือ ส่วนใหญ่จะบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง และมีรสชาติเค็ม การถ่ายทอดข้อมูลด้านการบริโภคอาหารโดยการจัดการอบรม และจัดนิทรรศการด้านสุขภาพโดยการเน้นภูมิปัญญาไทย พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้ และมีความพึงพอใจต่อการอบรมทุกรายการ

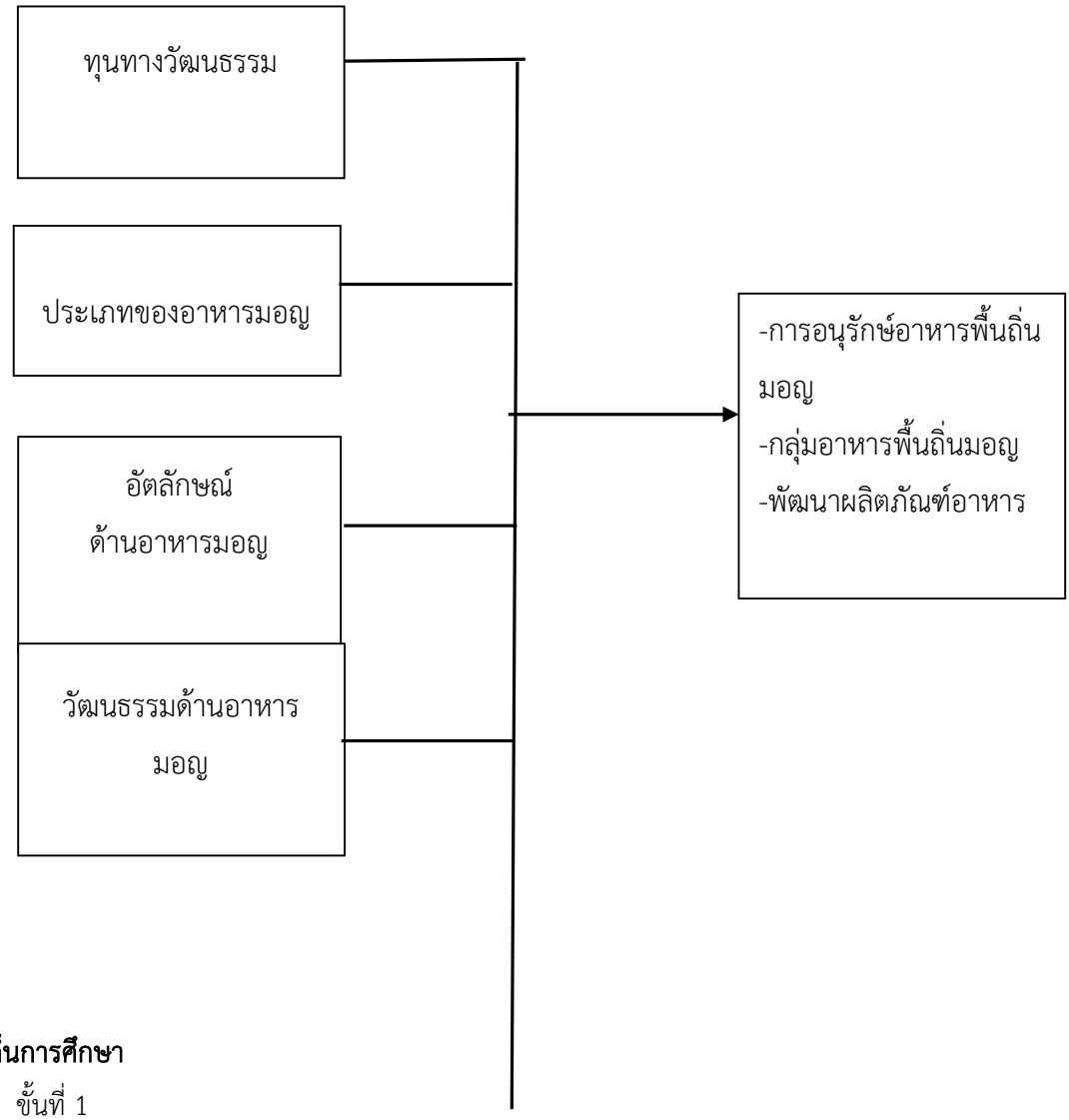
สุดา ไทยเกิด (2549) ศึกษา วัฒนธรรมอาหารพื้นบ้านชาวไทยรามัญ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี พบว่า ชนิดของอาหารพื้นบ้านชาวไทยรามัญ หรือชาวมอญ ทำเฉพาะประเพณีต่างๆ เช่น ข้าวแช่ แกงเนื้อ แกงเผ็ด ขนมจีนน้ำยา ส่วนอาหารที่ทำกินในชีวิตประจำวันและเป็นอาหารเพื่อรักษาสุขภาพของตนเอง แกงมะตาด แกงกระเจี๊ยบ แกงกะทิตาล แกงมะสั้น และน้ำพริกปลาร้ามอญ เป็นต้น ส่วนใหญ่จะใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น หรือตามฤดูกาล ส่วนอาหารคาวหวานยึดตามแบบบรรพบุรุษ เช่น ข้าวต้มหมัด ข้าวต้มลูกโยน กระยาสารท ข้าวเม่าทอด ส่วนการทำบุญขึ้นบ้านใหม่ เช่น แกงข้าวตัง และอาหารที่เป็นมงคล ทำให้ครอบครัวมีความสุข

วนิดา เมฆแสงสี (2555) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอำเภอชาติตระการ: ศึกษากรณีบ้านขอนสองสลึง ตำบลท่าสะแก อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า อาหารที่บริโภคในชีวิตประจำวันได้แก่ อาหารคาวซึ่งเป็นอาหารที่บริโภคในงานศพ เช่น เมี่ยง เนื้อทอด หมูทอด แจ่ว ผักนึ่ง อาหารที่บริโภคในพิธีขึ้นบ้านใหม่ เช่น แกงขนุน แกงยอดมะพร้าว ปลานึ่ง ลาบเนื้อ ลาบหมู พิธีเลี้ยงผีปู่ทิดน้อย เช่น หัวหมูต้ม ไก่ต้ม ส่วนอาหารหวาน เช่น ลอดช่องสิงค์โปร์ ขนมเปียกปูน ข้าวต้มหมัด ขนมหมก ข้าวมันสังขยา โดยใช้ภูมิปัญญาในการประกอบอาหารพื้นบ้านที่ชาวบ้านรักษาเอกลักษณ์ของชุมชนเอาไว้ และเลือกวัตถุดิบในการถนอมอาหาร

จันทร์ เขียวพันธุ์ (2557) ศึกษา กระบวนการฟื้นฟูอาหารพื้นบ้านสู่การเชื่อมโยงวัฒนธรรมชุมชนองค์ความรู้ท้องถิ่นและความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนบ้านหนองดู่ -บ่อคาว ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน พบว่า อาหารพื้นบ้านมอญ มีหลากหลาย แต่ปัจจุบันเริ่มสูญหายไป และมีการปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ อุปกรณ์ในการประกอบอาหารให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น เมนูและส่วนประกอบต่าง ๆ มีการปรับเปลี่ยนตามความนิยมของผู้บริโภค แต่วัตถุดิบหลักยังคงมีอยู่

5. กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิด



6. ประเด็นการศึกษา

ขั้นที่ 1

ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ขั้นที่ 2

สำรวจทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญในพื้นที่

- พื้นที่
- ทุนทางวัฒนธรรม
- ประเภทอาหารพื้นถิ่นมอญ
- อัตลักษณ์อาหารมอญ

• วัฒนธรรมด้านอาหารมอญ

ขั้นที่ 3

• การออกแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

• เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ

ขั้นที่ 4

วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ

ขั้นที่ 5

ผลสรุปงานวิจัยแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ

• การอนุรักษ์อาหารพื้นถิ่นมอญ

• กลุ่มอาหารพื้นถิ่นมอญ

• พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

7. วิธีการศึกษา

7.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีและบริบทชุมชน

• การสัมภาษณ์

• ทบทวนเอกสาร

7.2 ศึกษาทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญของชุมชน

• การสำรวจ

• การสัมภาษณ์

• การสนทนากลุ่ม

• การทำแผนที่ชุมชน

• แบบสอบถาม

• จัดเวทีประชาคมระดมความคิด

8. ขอบเขตการศึกษา

ประชาชนชาวมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

9. ระยะเวลาดำเนินการ

12 เดือน ระหว่าง ตุลาคม พ.ศ.2559 ถึง ตุลาคม พ.ศ.2560

10. งบประมาณที่ใช้ดำเนินการ

รวมงบประมาณทั้งสิ้น **121,800 บาท**

11. วิธีการดำเนินงาน

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการ	งบประมาณ
1.ประชุมทีมวิจัย	1. เตรียมความพร้อมในการทำงาน 2.ติดตามความก้าวหน้าของการทำงาน 3.วางแผนการทำงาน 4.เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ของทีมวิจัย	ทีมวิจัย และผู้ช่วยวิจัย จำนวน 20 คน	- จัดประชุม	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท x 20 x 10 ครั้ง = 24,000 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 x 2 มื้อ*10 ครั้ง x 20 คน =10,000 บาท
				รวม 34,000 บาท
2.สำรวจข้อมูล	1.เพื่อสร้างความเข้าใจของคนในชุมชนเกี่ยวกับโครงการวิจัย 2.เพื่อสร้างความเข้าใจกลุ่มภาคีเครือข่ายหน่วยงานต่าง ๆ	1.ผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ 2.หน่วยงานและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน 200 คน	- จัดประชุมชี้แจง - เก็บรวบรวมข้อมูล - สัมภาษณ์แบบสอบถาม	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท x 200 คน = 24,000 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 บาท x 2 มื้อ x 200 คน =10,000 บาท - ค่าจ้างเหมาบริการยานพาหนะ+คนขับ+ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 10 วัน x 4,000 บาท =40,000 บาท - ค่าแบบสอบถามจำนวน 200 ชุด ชุดละ 10 บาท 200 ชุด x 10 บาท = 2,000 บาท - ค่าวัสดุ 5,000 บาท
				รวม 81,000 บาท
3. การประชุมรับฟังความคิดเห็น	1.เพื่อนำเสนอผลการศึกษา 2.เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ	1.ทีมวิจัยและผู้ช่วยวิจัย และผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 40 คน	- ประชุมระดมความคิดเห็น	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท x 40 คน = 4,800 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 x 2 มื้อ x 40 คน = 2,000 บาท
				รวม 6,800 บาท
รวมงบประมาณทั้งสิ้น				**121,800 บาท**

*หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายถัวเฉลี่ยทุกรายการ

12. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

12.1 ทราบถึงทุนทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ประเภทอาหารมอญ

12.2 ได้อัตลักษณ์อาหารมอญในจังหวัดปทุมธานี

12.3 อนุรักษ์ วัฒนธรรมการกินอาหาร และพัฒนาด้านทุนวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ

ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ พร้อมหน่วยงานสังกัด และที่อยู่

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล นางสาววนิดา พิงสระน้อย

คุณวุฒิ ศศม. เทคโนโลยีทางการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

วท.บ. สุขศึกษา

หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา

ที่อยู่ ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์ จังหวัดปทุมธานี 13180

โทรศัพท์/โทรสาร 097-1200509, 0-2529-3002

Email address kong.dari1924@gmail.com

นักวิจัยร่วม

ชื่อ-สกุล นายชูศักดิ์ ขันธชาติ

คุณวุฒิ วท.บ. คณิตศาสตร์

หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา

ที่อยู่ ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์ จังหวัดปทุมธานี 13180

โทรศัพท์/โทรสาร 081-2473995, 0-2529-3002

Email address choosak@vru.ac.th

ลงชื่อ

(นางสาววนิดา พิงสระน้อย)

หัวหน้าโครงการ

โครงการวิจัย : แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้าน น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันรายได้ส่วนใหญ่ที่ได้มาจากผลผลิตและผลิตภัณฑ์จากเกษตรกรและกลุ่มชุมชนที่จัดตั้งขึ้นภายในหมู่บ้านของแต่ละจังหวัด ซึ่งในอดีตเรามีชุมชนที่เข้มแข็งสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการพึ่งพาอาศัยกันและกัน มีขนบธรรมเนียมที่ดีงามสืบทอดกันมาหลายชั่วอายุคน และทรงคุณค่าในเอกลักษณ์ของความเป็นไทยที่เกิดจากภูมิปัญญาคนในชุมชนท้องถิ่น (นพวรรณ ชีวอารี:2555) จากแผนยุทธศาสตร์ตามภารกิจเฉพาะด้านของกระทรวงมหาดไทย 10ปี ด้านการพัฒนาชุมชน โดยรัฐบาลได้มอบหมายให้กรมพัฒนาชุมชนดำเนินโครงการ "หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์" หรือ OTOP ซึ่งช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ไปมุ่งเน้นเรื่องการ ผลิตสินค้า คุณภาพสินค้า แต่ในทศวรรษที่สองของแผนยุทธศาสตร์นี้(พ.ศ.2557-2566)จะเน้นเรื่องการตลาดให้มากขึ้น ทำอย่างไรให้สินค้า OTOP ขายได้ หรือส่งออกไปขายต่างประเทศได้โดยในปี 2558 ตั้งเป้าหมายให้สินค้า OTOP มีรายได้ไม่น้อยกว่า 100,000 ล้านบาท และจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียน จะยกระดับสินค้า OTOP ให้ได้มาตรฐานคุณภาพสินค้าและบริการ รวมทั้งจัดให้มีศูนย์แสดงสินค้ากระจายสินค้าถาวร ที่สนามหลวง 2บริเวณใต้ทางด่วนรามอินทรา เพลินจิต และสีลม รวมถึงจัดงานแสดงสินค้าและจำหน่ายสินค้า OTOP ให้บ่อยขึ้นทั้งในประเทศ และในประเทศอาเซียน ควรส่งเสริมการผลิตและการตลาดของสินค้า OTOP ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (กรมพัฒนาชุมชน:2557)

การจะยกระดับการผลิต และการตลาดของของสินค้า OTOP สิ่งที่สำคัญมากที่สุด คือ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้ผู้บริโภคมีที่ได้บริโภคสินค้าแล้ว ถ้ามีความพึงพอใจและต้องการซื้อซ้ำจะจดจำและบอกต่อผู้อื่นได้ ดังนั้นผู้ผลิตที่ต้องการสร้างความแข็งแกร่งให้กับสินค้าต้องสร้างตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ให้ดูสวย สะอาด น่าสนใจ และมีรายละเอียดของส่วนผสมของการผลิต เพราะสิ่งเหล่านี้ เช่น บรรจุภัณฑ์คือสิ่งที่ผู้บริโภคได้มองเห็นก่อให้เกิดตัวอย่าง สร้างความเชื่อมั่นให้เกิดกับผู้บริโภค สำหรับประวัติของตำบลบ้านงิ้วนั้น มีประชากรที่มีเชื้อสายไทยและมอญเป็นส่วนใหญ่ ชาวมอญที่มาตั้งถิ่นฐานอยู่ ณ ตำบลบ้านงิ้วนั้น สันนิษฐานว่าในสมัยสมเด็จพระนเรศวรทรงกอบกู้เอกราชกลับคืนมาได้ ชาวมอญได้อพยพเข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภาร จึงโปรดเกล้าฯให้ตั้งบ้านเรือนอยู่ตั้งแต่เชียงราก (เดิมเรียกเชิงราก) ไปจนถึงวัดสิงห์ที่เรียกว่าสามโคก ส่วนชื่อตำบลบ้านงิ้วนั้นสันนิษฐานว่า แต่เดิมบริเวณนี้เป็นชุมชนที่มีต้นงิ้วเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณโค้งวัดสวนมะม่วงเคยมีต้นงิ้วอายุ 100 กว่าปี อยู่ติดกับคลองบ้านงิ้ว ซึ่งเป็นคลองส่งน้ำโบราณ ทางไปวัดอัมพุวราราม ต่อมาทางการได้นำต้นงิ้วมาปลูกไว้ที่ไหล่ทาง ต้นงิ้วจึงกลายเป็นสัญลักษณ์ของชุมชน และเรียกชื่อชุมชนนี้ว่า ตำบลบ้านงิ้ว มาจนถึงปัจจุบัน

ในพื้นที่ชุมชนมีกลุ่มแม่บ้านที่รวมตัวผลิตน้ำพริกแกงขายขาย โดยจะทำการผลิตและจำหน่ายที่ร้านค้าของชุมชน เนื่องจากผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงยังบรรจุถุงพลาสติก และบรรจุภัณฑ์ยังไม่สวยงาม ประกอบกับยังเป็นการทำน้ำพริกแกงที่ขายกันเองในหมู่บ้าน สำหรับน้ำพริกของกลุ่มแม่บ้านชุมชนป่างิ้ว มี 2 แบบ ได้แก่ น้ำพริกแกงเผ็ด น้ำพริกแกงส้ม ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะร่วมพัฒนาตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ของน้ำพริกแกงให้มีคุณภาพที่ดี และสามารถขายได้เพิ่มขึ้น ด้วยการสร้างความแตกต่างของตราสินค้า โดยอาศัยคุณสมบัติด้านคุณภาพของสินค้า และความพึงพอใจของผู้บริโภค

2. คำถามวิจัย

แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้านที่ผลิต น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้วอย่างไรให้เป็นการสร้างเอกลักษณ์ให้กับชุมชน ทั้งสามารถสร้างรายได้ให้เพิ่มขึ้น อีกทั้งเป็นการขยายตลาดให้กับชุมชนและเป็นที่ยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาที่มาของวัตถุดิบผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงและต้นทุนผลิตภัณฑ์

3.2 เพื่อศึกษากระบวนการผลิตที่ดีและปลอดภัย

3.3 เพื่อศึกษาบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับน้ำพริกแกง

3.4 เพื่อศึกษาตราสินค้าให้เกิดเอกลักษณ์แก่ชุมชน

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 แนวคิดเกี่ยวกับชุมชน

แนวคิดการพัฒนาชุมชนในอดีต มีความเชื่อเบื้องต้นว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในชนบทของ ประเทศยังล้าหลังด้อยการศึกษาขาดจิตสำนึกในการพัฒนาท้องถิ่น มีฐานะยากจนและขาดแคลนปัจจัยต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ ภาครัฐจึงจำเป็นจะต้องผลักดันนโยบายและทรัพยากร ตั้งแต่ทิศทางการพัฒนา วิธีการทำงาน ความรู้ การบริหารจัดการ ฯลฯ เข้าไปสู่ชุมชนในลักษณะของการพัฒนาจากบนลงล่าง (Top Down) ทั้งที่ในความเป็นจริงหาได้เป็นเช่นนั้นไม่ เพราะประชาชนส่วนใหญ่ในชนบทเป็นผู้มีความคิด มีความรู้ มีประสบการณ์ มีจิตสำนึกในการพัฒนาชุมชนและสามารถพึ่งพาตนเองได้แล้วในระดับหนึ่ง การพัฒนาชุมชนตามแนวทางของรัฐในอดีตจึงมิอาจตอบสนองต่อความต้องการและความจำเป็นที่แท้จริงของชุมชนได้ หลายครั้งหลายคราวที่พบว่าการพัฒนาชุมชนที่ภาครัฐเป็นผู้คิดแทนและกำหนดทิศทางไว้แล้วนั้นเป็นไปอย่างสูญเปล่า เนื่องจากหลงลืมไปว่าในการพัฒนาชุมชนใดชุมชนหนึ่ง ผู้ที่สามารถตอบได้ดีที่สุดว่าชุมชนมีปัญหาหรือความต้องการอะไรก็คือคนในชุมชนนั้นนั่นเอง (ครรชิต พุทธโกษา, 2554: 1)

ราชบัณฑิตยสถาน (2524 : 371) อธิบายว่า สังคม (Society) คือ คนจำนวนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตามระเบียบ กฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญร่วมกัน

ส่วนคำว่า ชุมชน (Community) พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา (ราชบัณฑิตยสถาน 2524: 72) ได้ให้ความหมายไว้ 3 แนวดังนี้ คือ

1.กลุ่มย่อยที่มีลักษณะหลายประการเหมือนกับลักษณะสังคมแต่มีขนาดเล็กกว่า และมีความสนใจร่วมที่ประสานกันในวงแคบกว่า

2.เขตพื้นที่ ระดับของความคุ้นเคย และการติดต่อระหว่างบุคคล ตลอดจนพื้นฐานความยึดเหนี่ยวเฉพาะบางอย่างที่ทำให้ชุมชนต่างไปจากกลุ่มเพื่อนบ้าน ชุมชนมีลักษณะทางเศรษฐกิจเป็นแบบเลี้ยงตนเองที่จำกัดมากกว่าสังคม แต่ภายในวงจำกัดเหล่านั้นย่อมมีการสังสรรค์ใกล้ชิดกว่า และมีความเห็นอกเห็นใจลึกซึ้งกว่า อาจมีสิ่งเฉพาะบางประการที่ผูกพันเอกภาพ เช่น เชื้อชาติ ต้นกำเนิดเดิมของชาติหรือศาสนา

3.ความรู้สึกและทัศนคติทั้งมวลที่ผูกพันปัจเจกบุคคลให้รวมเข้าเป็นกลุ่มจากความหมายดังกล่าวมีความสอดคล้องกับ เดนนี่ส์ อี. บ็อปลิน (Dennies E. Poplin 1979: 3) ที่กล่าวว่า ชุมชน เป็นคำที่ใช้เกี่ยวกับ การรวมตัวกันของหน่วยสังคมและที่อยู่อาศัย ที่ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่ม โดยใช้คำเรียกที่แตกต่างกันออกไป เช่น ละแวกบ้าน หมู่บ้าน เมือง นคร และมหานคร

จากความหมายดังกล่าว จะเห็นว่าสังคมกับชุมชนมีความแตกต่างกันในด้านขนาดของกลุ่มคนมากกว่าด้านอื่น ๆ แต่บางครั้งมีการใช้คำว่า ชุมชนนำหน้าชื่อของกลุ่มคนเพื่อบงบอกถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มดังนี้

-บอกพื้นที่ เช่น ชุมชนหนองมน

-บอกเชื้อชาติ เช่น ชุมชนจีน

-บอกศาสนา เช่น ชุมชนมุสลิม

-บอกอาชีพ เช่น ชุมชนชาวประมง

4.2 องค์ประกอบของชุมชน

ไพรินทร์ เดชะรินทร์ (2524 : 16 – 17) ได้จำแนกองค์ประกอบของชุมชนไว้ 3ประการ คือ

1.มนุษย์ (Human Component)

2.สิ่งที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้น (Man - Made Component)

3.สิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้น (Natural Component)

องค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้สามารถอธิบายได้ คือ

1. องค์ประกอบด้านมนุษย์ เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในชุมชน จากวิวัฒนาการของมนุษย์ เป็นต้นมาจนถึงวันนี้ มนุษย์ชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือนอกจากจำเป็นต้องรวมกันเป็นกลุ่ม สรุปได้ว่า ในทุกชุมชนไม่มีใครเลยถูกทอดทิ้งอยู่คนเดียว โดยไม่มีการไปมาหาสู่ติดต่อกับบุคคลอื่นในชุมชนนั้น การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มมีหลากหลายลักษณะและหลายรูปแบบ เช่น ครอบครัว กลุ่มพ่อค้า เป็นต้น คือ มีทั้งกลุ่มที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ตลอดจนกลุ่มที่เรียกว่า กลุ่มปฐมภูมิ และกลุ่มทุติยภูมิ ความจำเป็นที่มนุษย์จำเป็นต้องอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม หรือต้องมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นหรือกลุ่มอื่น ก็เนื่องจากกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน และคนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มใด ๆก็ตามย่อมมีความสัมพันธ์ต่อสมาชิกในกลุ่มเดียวกันหรือกับกลุ่มอื่นๆ อีกเป็นลูกโซ่เกี่ยวพันกันไปสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญขององค์ประกอบด้านมนุษย์

2. องค์ประกอบด้านที่สิ่งมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นสิ่งที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้นมีหลากหลายลักษณะ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมและได้นำไปใช้ในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวก หรือสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ตู้เย็น พัดลม อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย เครื่องทุ่นแรง รถยนต์ นอกจากสิ่งที่เป็นวัตถุแล้ว มนุษย์ยังสร้างแนวความคิด ปรัชญา ค่านิยม ความเชื่อ ความรู้ต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งนั้น องค์ประกอบเหล่านี้แตกต่างกันไปในแต่ละชุมชน ซึ่งมีสภาพและระดับต่างกัน การประดิษฐ์คิดค้นของมนุษย์ไม่มีที่สิ้นสุด และสืบต่อกันไปตลอดเวลา สิ่งทั้งหลายที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมานี้จะมีความสัมพันธ์กันต่อกันในแต่ละชนิดของมันเอง ความสัมพันธ์เหล่านี้คล้ายๆ กับลูกโซ่ที่ต่อกันเป็นช่วงๆ อันเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ภายในองค์ประกอบของสิ่งที่มนุษย์คิดค้นขึ้น เช่น

สร้างรถยนต์ขึ้นมาก็นำไปวิ่งบนถนนที่สร้างขึ้นมา และอาจจะทำให้เกิดฝุ่นปลิวไปสร้างความเดือดร้อนให้กับชาวบ้านหรือสามารถที่จะขนผลผลิตพวกพืชผัก ผลไม้ไปขายในตลาดได้เร็วขึ้น เป็นต้น

3 .องค์ประกอบด้านสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมาหมายรวมทุกอย่าง ที่เกี่ยวข้องกับพืช สัตว์ ทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลาย ซึ่งทุกชุมชนจะมีสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นเป็นส่วนประกอบอยู่ทั้งนั้น สิ่งต่างๆแต่ละชนิดในชุมชนที่ธรรมชาติสร้างขึ้นจะมีความสัมพันธ์ต่อกันเหมือนองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้วทั้ง 2 ประเภท เช่น สภาพอากาศที่แห้งแล้งจะทำให้ดินแตกระแหงและไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืชผลทั้งหลาย เป็นต้น

องค์ประกอบของชุมชนทั้ง 3 ประการ จะมีความสัมพันธ์และมีการปฏิบัติต่อกันองค์ประกอบที่อยู่ภายในชุมชนหนึ่งๆ เริ่มจากองค์ประกอบด้านมนุษย์ นอกจากจะมีความสัมพันธ์และปฏิบัติต่อกันแล้ว ยังจะต้องไปมีความสัมพันธ์ต่อสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นด้วย เช่น มนุษย์ร่วมมือกันไปช่วยกันตัดไม้ในป่า แล้วนำมาสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัย เป็นต้น

องค์ประกอบทั้ง 3 ประการ นี้จะความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามองค์ประกอบดังกล่าวนี้จะมีความเจริญที่ไม่เท่าเทียมกัน เพราะว่ามีตัวบงการ (Control Point) หรือกลไกที่มีบทบาทในการควบคุมสนับสนุน หรือส่งเสริมองค์ประกอบทั้ง 3 ของชุมชนให้เจริญก้าวหน้าหยุดอยู่กับที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงไป ตัวบงการสำคัญนี้คือระบบต่างๆ ในชุมชนนั่นเอง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ไพรัตน์ เดชะรินทร์ .2524 19 –20)

1. ระบบการปกครอง การบริหารประเทศย่อมขึ้นอยู่กับการจัดรูปการปกครองอาจเป็นแบบกระจายอำนาจ (Decentralization) หรือเป็นรูปแบบรวมอำนาจอยู่ที่ส่วนกลาง (Centralization) และรูปแบบการปกครองย่อมมีอิทธิพลในการกำหนดหรือบงการองค์ประกอบของชุมชนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่นการปกครองแบ บคอมมิวนิสต์ แบบเสรีประชาธิปไตย ชุมชนที่มีระบบการปกครองต่างกันย่อมมีเสรีภาพ อิสรภาพ แสดงออกต่างกันและย่อมส่งผลสะท้อนมาถึงวิถีชีวิตของบุคคลที่อยู่ในชุมชนนั้น และความสัมพันธ์และปฏิบัติต่อกันกับองค์ประกอบอื่นๆ ย่อมผิดแผกแตกต่างกันไป

2. ระบบเศรษฐกิจ อิทธิพลของระบบเศรษฐกิจต่อองค์ประกอบนับว่ามีมากทีเดียวการที่ชุมชนใดชุมชนหนึ่งหรือประเทศใดประเทศหนึ่งจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมนั้น นับได้ว่าเป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงของชุมชน อย่างประเทศไทยเรามักกล่าวกันอยู่เสมอ ระบบเศรษฐกิจเป็นแบบเกษตรกรรม ผลผลิตและรายได้ประชาชาติในใหญ่ได้จากผลผลิตทางการเกษตร เครื่องมือที่ใช้ในชุมชนจึงเป็นเครื่องมือเพื่อการเกษตรเสียเป็นส่วนมาก ปัญหาเรื่องการตลาด การผลิต จึงเป็นปัญหาของการเกษตรแต่หากเป็นชุมชนที่ระบบเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับอุตสาหกรรมมากว่าการเกษตร ชุมชนนั้นก็จะมีเครื่องไม้เครื่องทีใช้เพื่ออุตสาหกรรมมากว่าการเกษตรกรรม

3. ระบบการศึกษา ความเจริญของชุมชนและความล้าหลังของชุมชน เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วจะเห็นว่าระบบการศึกษาได้แผ่ขยายวงกว้างขวาง สมาชิกในชุมชนมีการศึกษาสูงโดยเฉลี่ยแล้วการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เจริญย่อมมีมาก เพราะการถ่ายทอดวิชาความรู้และการคิดค้นประดิษฐ์สิ่งใหม่ๆ ย่อมมีมากขึ้นในที่ชุมชนที่สมาชิกในชุมชนนั้นยังไม่มีการศึกษา หรือโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ระบบการศึกษาย่อมจะสร้างความสัมพันธ์ของทั้งสามองค์ประกอบ ให้สับสนยิ่งขึ้น หรือแบบง่ายๆ อย่างเช่น ชุมชนในเมือง คนในชุมชนมีการศึกษามากกว่าในชนบท สถาบันทางสังคม (Social Institution)หรือกลุ่มถาวร(Permanent Groups) มีมากว่าชนบท ซึ่งมีเพียงสถาบันครอบครัวเป็นสถาบันหลัก การรวมกลุ่มเพื่อกระทำกิจกรรมบางอย่างร่วมกัน ก็จะทำให้รูปลักษณะง่ายๆและกลุ่มสลายตัวไปเมื่อกิจกรรมสิ้นสุดลง

4. ศาสนา ตัวกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในชุมชนหนึ่งๆทีมีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะในชุมชนที่ยังอยู่ในขั้นพัฒนา (Developing Community) คือ ศาสนา ศาสนาในที่นี้ย่อมหมายความรวมถึงความเชื่อในสิ่งที่ศักดิ์สิทธิ์ และการกระทำต่างๆทางศาสนา การศึกษาของนักมานุษยวิทยาพบว่า อิทธิพลเรื่องความเชื่อศาสนาหรือลัทธิศาสนาของชุมชนนั้น มีอิทธิพลมมากที่จะสร้างความสัมพันธ์ หรือเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของชุมชนหนึ่งไปได้อย่างมาก เช่น ชุมชนที่เอามนุษย์มาฆ่าเพื่อบูชายัญ โดยเชื่อว่าพระเจ้าจะบันดาลประโยชน์ให้หากได้มีการบูชายัญแล้ว

5. ตัวบงการอื่น ๆ นอกจากตัวบงการใหญ่ทั้งสี่ประการดังกล่าวมาแล้ว ยังอาจมีตัวบงการอื่นๆ อีก เช่นตัวบงการที่ธรรมชาติสร้างสรรค์ให้ เช่น สัตว์ การเกิดอุทกภัย หรือมีอากาศหนาวจัด ร้อนจัด มีภูเขาไฟ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อองค์ประกอบของชุมชนอยู่มาก

อนึ่ง ในการจำแนกองค์ประกอบของชุมชนเป็น 3ประการ ดังได้กล่าวมาแล้วนั้น ได้มีนักวิชาการผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาชุมชนในภาคสนาม นำไปใช้เป็นแนวทางจำแนกองค์ประกอบชุมชน โดยเฉพาะชุมชนในระดับหมู่บ้านว่ามีองค์ประกอบ 3ประการ คือ คน สิ่งแวดล้อม และสถานการณ์ (ศูนย์ช่วยเหลือทางวิชาการพัฒนาชุมชนเขตที่3, 2535 : 4)โดยมีคำอธิบายประกอบดังนี้

1.คน เป็นองค์ประกอบสำคัญของชุมชน และเป็นเป้าหมายสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาก่อนสิ่งอื่นๆ ถ้าเราสามารถพัฒนาคนในชุมชนได้แล้ว การพัฒนาด้านอื่น ๆก็จะเกิดผลสำเร็จตามมา แต่ถ้าเราไม่สามารถพัฒนาคนได้แล้ว การพัฒนาด้านอื่น ๆก็จะประสบกับความล้มเหลว โดยสิ้นเชิง ดังนั้นในการพัฒนาชุมชนจึงเป็นหลักการพัฒนาคนเป็นที่สำคัญ กลุ่มคนควรได้รับการพัฒนาในชุมชนมีหลายกลุ่ม เช่น เด็กเล็ก เยาวชน สตรี ผู้นำท้องถิ่นและกลุ่มผู้นำกลุ่มต่างๆ รวมทั้งประชาชนทุกเพศทุกวัย ที่มีปัญหาในการดำรงชีวิตด้านต่างๆ

2. สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆตัวคน ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งทีมีอยู่ตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะเป็นสมบัติร่วมกันของชุมชน เช่น ถนน สะพาน ป่าไม้ แหล่งน้ำ วัด โรงเรียน ศูนย์พัฒนาหมู่บ้าน สถานีอนามัย ที่สาธารณะ ตลอดจนสิ่งที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนาด้านต่างๆ ของชุมชน สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับตัวคนมาก เพราะถ้าสิ่งแวดล้อมไม่ดี ความเป็นอยู่ของคนในชุมชนก็จะเกิดความลำบากตามไปด้วย

3. สถานการณ์ หมายถึง เหตุการณ์หรือความเคลื่อนไหวต่างๆในชุมชนอันเป็นผลมาจากการติดต่อปะทะสังสรรค์กันระหว่างคนในชุมชน ทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการถ้าการติดต่อปะทะสังสรรค์กันระหว่างคนเป็นไปในแนวทางที่ดี สถานการณ์ก็จะดี แต่ถ้าการติดต่อปะทะกันระหว่างคนเป็นไปในทางลบ เช่น การชิงดีชิงเด่น การแก่งแย่งผลประโยชน์ ขาดความร่วมมือสามัคคี สถานการณ์ในปัจจุบันก็จะเลวร้ายลงไปด้วย

ดังนั้นองค์ประกอบทั้ง 3 ประการของชุมชน ถ้าเราสามารถทำตัวให้เป็นคนดี สิ่งแวดล้อมดีและสถานการณ์ก็จะดีตามไปด้วยจะทำให้ชุมชนน่าอยู่มีความสงบสุข ประชาชนก็จะมีคุณภาพชีวิตที่ดีในที่สุด

4.3. แนวคิดทางการตลาด

1) Kotler, Philip (2003: 24) กล่าวว่า ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) แบ่งออกเป็นกลุ่มได้ 4 กลุ่ม ดังที่รู้จักกันว่าคือ “4 Ps” อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการขาย (Promotion

2) อดุลย์ จาตุรงคกุล (2543: 26) กล่าวในเรื่อง ตัวแปรหรือองค์ประกอบของส่วนผสมทางการตลาด (4P’s) ว่า เป็นตัวกระตุ้นหรือสิ่งเร้าทางการตลาดที่กระทบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยแบ่งออกได้ดังนี้

2.1) ผลิตภัณฑ์ (Product) ลักษณะบางประการของผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อาจกระทบต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค คือ ความใหม่ ความสลับซับซ้อนและคุณภาพที่คนรับรู้ได้ของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใหม่และสลับซับซ้อนอาจต้องมีการตัดสินใจอย่างกว้างขวาง ถ้าเรารู้เรื่องเหล่านี้แล้วในฐานะนักการตลาดเราควรจะเสนอทางเลือกที่ง่ายกว่า ผู้บริโภคมีความคุ้นเคยเพื่อให้ผู้บริโภคที่ไม่ต้องการเสาะแสวงหาทางเลือกอย่างกว้างขวางในการพิจารณา ส่วนในเรื่องของรูปร่างของผลิตภัณฑ์ตลอดจนหีบห่อและป้ายฉลาก สามารถก่ออิทธิพลต่อกระบวนการซื้อของผู้บริโภค หีบห่อที่สะดุดตาอาจทำให้ผู้บริโภคเลือกไว้เพื่อพิจารณา ประเมินเพื่อการตัดสินใจซื้อ ป้ายฉลากที่แสดงให้ผู้บริโภคเห็นคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญก็จะทำให้ผู้บริโภคประเมินสินค้าเช่นกัน สินค้าคุณภาพสูงหรือสินค้าที่ปรับเข้ากับความต้องการบางอย่างของผู้ซื้อมีอิทธิพลต่อการซื้อด้วย

2.2) ราคา (Price) ราคามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อก็ต่อเมื่อผู้บริโภคทำการประเมินทางเลือกและทำการตัดสินใจ โดยปกติผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์ราคาต่ำ นักการตลาดจึงควรคิดราคาน้อย ลดต้นทุนการซื้อหรือทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจด้วยลักษณะอื่นๆ สำหรับการตัดสินใจอย่างกว้างขวางผู้บริโภคมักพิจารณารายละเอียด โดยถือเป็นอย่างหนึ่งในลักษณะทั้งหลายที่เกี่ยวข้องสำหรับสินค้าฟุ่มเฟือย ราคาสูงไม่ทำให้การซื้อลดน้อยลง นอกจากนี้ราคายังเป็นเครื่องประเมินคุณค่าของผู้บริโภคซึ่งก็ติดตามด้วยการซื้อ

2.3) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Placement-Channel of Distribution) กลยุทธ์ของนักการตลาดในการทำให้มีผลิตภัณฑ์ไว้พร้อมจำหน่าย สามารถก่ออิทธิพลต่อการพบผลิตภัณฑ์ แน่นอนว่าสินค้าที่มีจำหน่ายแพร่หลายและง่ายที่จะซื้อก็จะทำให้ผู้บริโภคนำไปประเมินประเภทของช่องทางที่นำเสนอก็อาจก่ออิทธิพลต่อการรับรู้ภาพพจน์ของผลิตภัณฑ์ เช่น สินค้าที่มีของแถมในร้านเสริมสวยชั้นดีในห้างสรรพสินค้าทำให้สินค้ามีชื่อเสียงมากกว่านำไปใช้บนชั้นวางของในซุปเปอร์มาร์เก็ต

2.4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion-Marketing Communication) การส่งเสริมการตลาดสามารถก่ออิทธิพลต่อผู้บริโภคได้ทุกขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจซื้อ ข่าวสารที่นักตลาดส่งไปอาจเตือนใจให้ผู้บริโภครู้ว่าเขามีปัญหา สินค้าของนักการตลาดสามารถแก้ไขปัญหาได้และมันสามารถส่งมอบให้ได้มากกว่าสินค้าของคู่แข่ง เมื่อได้ข่าวสารหลักการซื้อเป็นการยืนยันว่าการตัดสินใจซื้อของลูกค้าถูกต้อง

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2552: 80-81) ได้กล่าวถึง ส่วนประสมการตลาด ประกอบด้วยเครื่องมือดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายสู่ตลาดเพื่อความสนใจ การจัดหา การใช้หรือการบริโภคที่สามารถทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ (Armstrong and Kotler. 2009 : 616) ประกอบด้วยสิ่งที่สัมผัสได้และสัมผัสไม่ได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ สี ราคา คุณภาพ ตราสินค้า บริการและชื่อเสียงของผู้ขาย ผลิตภัณฑ์อาจจะเป็นสินค้า บริการ สถานที่

บุคคล หรือความคิด ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์ต้องมีอรรถประโยชน์ (Utility)มีคุณค่า (Value) ในสายตาของลูกค้า จึงจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถขายได้ การกำหนดกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ต้องพยายามคำนึงถึงปัจจัยต่อไปนี้ (1) ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product Differentiation) หรือความแตกต่างทางการแข่งขัน (Competitive Differentiation) (2) องค์ประกอบ (คุณสมบัติ) ของผลิตภัณฑ์ (Product Component) เช่น ประโยชน์พื้นฐาน รูปร่างลักษณะ คุณภาพ การบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า เป็นต้น (3) การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์(Product Positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทเพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่าง และมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย (4) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ มีลักษณะใหม่และปรับปรุงให้ดีขึ้น(New and Improved) ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น (5) กลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (Product Mix) และสายผลิตภัณฑ์ (Product Line)

2)ราคา (Price) หมายถึง จำนวนที่ต้องจ่ายเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์/บริการ หรือเป็นคุณค่าทั้งหมดที่ลูกค้ารับรู้เพื่อให้ได้ผลประโยชน์จากการใช้ผลิตภัณฑ์/บริการคุ้มกับเงินที่จ่ายไป (Armstrong and Kotler. 2009 : 616) หรือหมายถึงคุณค่าผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็น P ตัวที่สองที่เกิดขึ้น ถัดจาก Product ราคาเป็นต้นทุน (Cost) ของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (Value) ของผลิตภัณฑ์กับราคา (Price) ของผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อ ดังนั้น ผู้กำหนดกลยุทธ์ด้านราคาต้องคำนึงถึง (1) คุณค่าที่รับรู้ในสายตาของลูกค้า ซึ่งต้องพิจารณาการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิภัณฑ์ว่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์นั้น (2) ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง (3) การแข่งขัน(4) ปัจจัยอื่น ๆ

3) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) เป็นเครื่องมือการสื่อสารเพื่อสร้างความพอใจต่อตราสินค้าหรือบริการ หรือความคิด หรือต่อบุคคล โดยใช้จูงใจให้เกิดความต้องการหรือเพื่อเตือนความทรงจำ (Remind) ในผลิตภัณฑ์ โดยคาดว่าจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึก ความเชื่อ และพฤติกรรมการซื้อ (Etzel, walker and Stanton. 2007 : 677) หรือเป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อ เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขาย (Personal selling) ทำการขาย และการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน (Non personal selling) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารมีหลายประการ องค์การอาจเลือกใช้หนึ่งหรือหลายเครื่องมือซึ่งต้องใช้หลักการเลือกใช้เครื่องมือการสื่อสารการตลาดแบบประสมประสานกัน [Integrated Marketing Communication (IMC)] โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับลูกค้า ผลิตภัณฑ์คู่แข่งขันโดยบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันได้ เครื่องมือการส่งเสริมการตลาดที่สำคัญ มีดังนี้

3.1) การโฆษณา (Advertising) เป็นกิจกรรมในการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับองค์กร และส่งเสริมการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ บริการ หรือ ความคิด ที่ต้องมีการจ่ายเงินโดยผู้อุปถัมภ์รายการ (Armstrong and Kotler. 2009 : 33)กลยุทธ์ในการโฆษณาจะเกี่ยวข้องกับ (1) กลยุทธ์การสร้างสรรค์งานโฆษณา (Create strategy) และยุทธวิธีการโฆษณา(Advertising tactics) (2) กลยุทธ์สื่อ (Media strategy)

3.2) การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal selling) เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคลเพื่อพยายามจูงใจผู้ซื้อที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้ซื้อผลิตภัณฑ์หรือบริการด้วยการขายแบบเผชิญหน้าโดยตรงหรือใช้โทรศัพท์ (Etzel, Walker and Stanton. 2007 : 675) หรือเป็นการเสนอขายโดยหน่วยงานขายเพื่อให้เกิดการขาย และสร้าง

ความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้า (Armstrong and Kotler. 2009 : 616) งานในข้อนี้จะเกี่ยวข้องกับ (1) กลยุทธ์การขายโดยใช้พนักงานขาย(Personal selling strategy) (2) การบริหารหน่วยงานขาย (Sales force management)

3.3) การส่งเสริมการขาย (Sales promotion) หมายถึง เป็นสิ่งจูงใจระยะสั้นที่กระตุ้นให้เกิดการซื้อหรือขายผลิตภัณฑ์หรือบริการ (Armstrong and Kotler. 2009 : 617) เป็นเครื่องมือกระตุ้นความต้องการซื้อที่ใช้สนับสนุนการโฆษณา และการขายโดยใช้พนักงานขาย (Etzel, Walker and Stanton. 2007 : 677) ซึ่งสามารถกระตุ้นความสนใจ การทดลองใช้ หรือการซื้อโดยลูกค้าคนสุดท้าย หรือบุคคลอื่นในช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการขายมี 3 รูปแบบ คือ (1) การกระตุ้นผู้บริโภค เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่ผู้บริโภค (Consumer Promotion) (2) การกระตุ้นคนกลาง เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่คนกลาง (Trade promotion) (3) การกระตุ้นพนักงานขาย เรียกว่า การส่งเสริมการขายที่มุ่งสู่พนักงานขาย (Sales force Promotion)

3.4) การให้ข่าวและประชาสัมพันธ์ (Publicity and Public Relations) มีความหมายดังนี้ (1) การให้ข่าวเป็นการเสนอความคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือบริการ หรือตราสินค้าหรือบริษัทที่ไม่ต้องมีการจ่ายเงิน (ในทางปฏิบัติจริงอาจต้องมีการจ่ายเงิน) โดยผ่านการกระจายเสียงหรือสื่อสิ่งพิมพ์ (2) ประชาสัมพันธ์ (Public relations) หมายถึง ความพยายามในการสื่อสารที่มีการวางแผนโดยองค์กรหนึ่งเพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์การ ต่อผลิตภัณฑ์ หรือต่อนโยบายให้เกิดกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง (Etzel, Walker and Stanton. 2007 : 677) มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมหรือป้องกันภาพพจน์หรือผลิตภัณฑ์ของบริษัท

3.5) การตลาดทางตรง (Direct Marketing หรือ Direct response marketing) การโฆษณาเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง (Direct response advertising) และการตลาดเชื่อมตรงหรือการโฆษณาเชื่อมตรง (Online advertising) มีความหมายต่างกันดังนี้ (1) การตลาดทางตรง (Direct Marketing หรือ Direct response marketing) เป็นการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง หรือหมายถึง วิธีการต่าง ๆ ที่นักการตลาดใช้ส่งเสริมผลิตภัณฑ์โดยตรงกับผู้ ซื้อและ ทำให้เกิดการตอบสนองในทันที ทั้งนี้ต้องอาศัยฐานข้อมูลลูกค้าและใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อสื่อสารโดยตรงกับลูกค้า เช่น ใช้สื่อโฆษณาและแคตตาล็อค (2) การโฆษณาเพื่อให้เกิดการตอบสนองโดยตรง (Direct response advertising) เป็นข่าวสารการโฆษณาซึ่งถามผู้อ่าน ผู้รับฟัง หรือผู้ชม ให้เกิดการตอบสนองกลับโดยตรงไปยังผู้ส่งข่าวสาร หรือป้ายโฆษณา (3) การตลาดเชื่อมตรงหรือการโฆษณาเชื่อมตรง (Online advertising) หรือการตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic marketing หรือ E-marketing) เป็นการโฆษณาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเตอร์เน็ต เพื่อสื่อสาร ส่งเสริม และขายผลิตภัณฑ์หรือบริการโดยมุ่งหวังผลกำไรและการค้า เครื่องมือที่สำคัญในข้อนี้ประกอบด้วย (1) การขายทางโทรศัพท์ (2) การขายโดยใช้จดหมายตรง (3) การขายโดยใช้แคตตาล็อค (4) การขายทางโทรศัพท์ วิทยุ หรือหนังสือพิมพ์ ซึ่งจูงใจให้ลูกค้ามีกิจกรรมการตอบสนอง

4)การจัดจำหน่าย (Place หรือ Distribution) หมายถึง โครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรมใช้ เพื่อเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากองค์กรไปยังตลาด สถานบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมายคือสถาบันการตลาด ส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้า และการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง การจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

4.1) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Channel Distribution) หมายถึง กลุ่มของบุคคลหรือธุรกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์หรือบริการสำหรับการใช้หรือบริโภค (Kotler and Keller. 2009 : 787) หรือหมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์ และกรรมสิทธิ์ที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ในระบบช่องทางการจัดจำหน่ายจึงประกอบด้วย ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะใช้ช่องทางตรง (Direct channel) จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม และใช้ช่องทางอ้อมจากผู้ผลิต ผ่านคนกลางไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม

4.2) การกระจายตัวสินค้า หรือการสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด (Physical distribution หรือ Market logistics) หมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การปฏิบัติการตามแผน และการควบคุมการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ ปัจจัยการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายในการบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยมุ่งหวังกำไร (Kotler and Keller. 2009 : 786) หรือหมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์ จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคหรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม การกระจายตัวสินค้าที่สำคัญมีดังนี้ (1) การขนส่ง (2) การเก็บรักษาสินค้า และการคลังสินค้า (3) การบริหารสินค้าคงเหลือ

4.4. ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและการตัดสินใจซื้อ

Kotler, Philip. (1999). Marketing Management ได้กล่าวถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้สินค้าและบริการ ทั้งนี้หมายรวมถึง กระบวนการตัดสินใจ และการกระทำของบุคคลที่เกี่ยวกับการซื้อและการใช้สินค้า ประกอบด้วย ใครคือผู้บริโภค (Who?) ผู้บริโภคซื้ออะไร (What?) ทำไมจึงซื้อ (Why?) ซื้ออย่างไร (How?) ซื้อเมื่อไร (When?) ซื้อที่ไหน (Where?) ซื้อและใช้บ่อยครั้งเพียงใด (How often) รวมทั้งการศึกษาว่าใครมีอิทธิพลต่อการซื้อเพื่อค้นหาคำตอบ 7 ประการเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

4.5 แนวคิดการมีส่วนร่วม

ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม

ทฤษฎีการกระทำทางสังคม (The Theory of Social Action) ของเยาวมาลย์ จ้อยจุฬี(2542, หน้า 15 -16) ได้อธิบายถึงการกระทำทางของมนุษย์ (Action of Human) ในลักษณะที่สามารถนำไปปรับใช้ทางสังคมทั่วไป กล่าวคือ การกระทำใดๆ ของมนุษย์จะขึ้นอยู่กับความสนใจและระบบค่านิยมของบุคคล

1. บุคลิกภาพของแต่ละบุคคล (Personality)
2. ระบบสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิกอยู่ (Social System)
3. วัฒนธรรม (Culture) ในสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิกอยู่และวัฒนธรรมนี้จะเป็น

ตัวกำหนดเกี่ยวกับความคิด ความเชื่อถือ (Idea of Believes) ความสนใจ (Primary of Interest) และระบบค่านิยมของบุคคล (Ystem of Value Orientation) จำนง อดิวัฒนสิทธิ์ (2532, หน้า 60 - 63) ได้ศึกษาเรื่องการกระทำของมนุษย์ (Human Action)โดยให้กำหนดความการกระทำว่าเป็นพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งที่เป็นแบบเปิดและลึกลับซึ่งบุคคลผู้ทำกำหนดให้มีความหมายเป็นส่วนตัว ความเข้าใจในระบบความหมายเกิดขึ้นได้ 2 ประการกล่าวคือ

1. ความหมายส่วนตัวจากการกระทำของบุคคลหนึ่งสามารถเข้าใจได้จากการสังเกตโดยตรง

2. มีการเข้าใจสิ่งเร้า เราสามารถแสดงความรู้สึกออกมาด้วยตัวเราเองในการให้เหตุผลซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ของผู้นำหรือถ้าการกระทำของบุคคลไม่มีเหตุผลแล้วอาจจะเข้าในส่วนประกอบแห่งอารมณ์ที่มีการกระทำเกิดขึ้น โดยอาศัยการเข้าไปมีส่วนร่วมที่มีความเห็นอกเห็นใจต่อมนุษย์ผู้สังเกตไม่จำเป็น ต้องเห็นด้วยกับแนวทฤษฎีหรือจุดมุ่งหมายขั้นสูงสุดหรือค่านิยมของผู้นำแต่โดยสติปัญญาแล้วเราอาจเข้าใจสถานการณ์และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องอีกนัยหนึ่งการกระทำบางอย่างเกิดขึ้นจากแรงกระตุ้นสามารถถือได้ว่าการอธิบายที่แท้จริงของการกระทำเพราะแรงกระตุ้นจะมีอยู่ในส่วนลึกของจิตใจผู้กระทำและสำหรับผู้สังเกตนั้น แรงกระตุ้นเป็นพื้นฐานที่เหมาะสำหรับการศึกษาพฤติกรรม และเวเบอร์ได้กล่าวว่า การกระทำทางสังคม 4 ขั้น คือ

1. การกระทำที่มีเหตุผลเป็นการกระทำที่ใช้วิธีการอันเหมาะสมในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่เลือกไว้อย่างมีเหตุผล การกระทำดังกล่าวมุ่งไปในด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคม

2. การกระทำที่เกี่ยวกับค่านิยม เป็นการกระทำเช่นนี้มุ่งไปในด้านจริยธรรมและศีลธรรมอย่างอื่น เพื่อดำรงไว้ซึ่งความเป็นระเบียบในชีวิตทางสังคม

3. การกระทำตามประเพณี เป็นการกระทำที่ไม่เปลี่ยนแปลง โดยยึดแบบอย่างที่ทำกันมาในอดีตเป็นหลัก พฤติกรรมการกระทำตามประเพณีที่ไม่คำนึงถึงเหตุผล

ลักษณะและรูปแบบของการมีส่วนร่วม

แอนดรูว์ และสตีเฟล (Andrew & Stiefel, 1980 อ้างถึงใน ทานตะวัน อินทร์จันทร์,2546,หน้า 19) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมไว้ 4 ประการ คือ

1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ
2. การมีส่วนร่วมในขั้นปฏิบัติการ
3. การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์
4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนุวัต สงสม (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์โครงสร้างกลุ่มพหุของคุณค่าตราสินค้าสำหรับธุรกิจการค้าสมัยใหม่ ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการสื่อสารกิจกรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ และคุณค่าตราสินค้า และ (2) ทดสอบความ ไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวแปรแฝง และ 15 ตัวแปรสังเกตได้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ลูกค้าของธุรกิจการค้าสมัยใหม่ ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จำนวน 600 ราย ซึ่งสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิง บรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์โมเดล สมการโครงสร้าง และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ ผลการวิจัยพบว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุคุณค่าตราสินค้าของกิจการไฮเปอร์มาร์ทและห้างสรรพสินค้า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (X^2 =545.24, df=284, CFI=0.96, RMSEA=0.046,

SRMR=0.043) โดยตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของคุณค่าตราสินค้า ได้ร้อยละ 78.65 ตัวแปรการสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการ และการสื่อสารกิจกรรม CSR มีอิทธิพล ทางตรงเชิงบวกต่อคุณค่าตราสินค้า โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.89 ($p<0.5$)และ 0.53($p<0.5$) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกิจการไฮเปอร์มาร์ทและห้างสรรพสินค้า มีความไม่แปรเปลี่ยนรูปแบบของโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์

นพวรรณ ชีวอารี (2555) ศึกษาเรื่องการวิจัยและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์หมูแปรูปเพื่อส่งเสริมการขาย กรณี : ศึกษาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์หมูแปรรูปในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ในชุมชนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และศึกษาประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ได้แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ ด้านการบรรจุผลิตภัณฑ์ ด้านการอำนวยความสะดวก และด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย โดยใช้วิธีการเลือกจากกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบเจาะจงโดยผู้เชี่ยวชาญเลือกผลิตภัณฑ์จำนวน 15 ชิ้น มีการดำเนินการวิจัยเป็นการประเมินประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์จากการศึกษา 2 ตัวแปร ตัวแปรต้นคือประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ ด้านการบรรจุผลิตภัณฑ์ ด้านการอำนวยความสะดวก และด้านการส่งเสริมการจัดจำหน่าย ตัวแปรตามคือ รูปแบบลวดลายและบรรจุภัณฑ์ลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถสร้างเอกลักษณ์ให้กับสินค้าได้ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ ผลจากแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์หมูแปรรูปพบว่า มีความพึงพอใจในรูปแบบ A อยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าเฉลี่ย 4.3 รูปแบบ B อยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าเฉลี่ย 4.2 รูปแบบ C อยู่ในเกณฑ์ดี มีค่าเฉลี่ย 3.9 โดยทำการประเมินใน 4 ด้านคือ ด้านการปกป้องผลิตภัณฑ์ ด้านการบรรจุผลิตภัณฑ์ ด้านอำนวยความสะดวก และด้านการส่งเสริมการจำหน่าย

สรวงพร กุศลส่ง และคณะ (2554) ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากกระดาษใบมะขาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทและทัศนคติของนักท่องเที่ยวเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากกระดาษใบมะขาม จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อส่งเสริมความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากใบมะขาม เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้รับการอบรมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ระลึกจากกระดาษใบมะขาม โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มบุคลากรในจังหวัดเพชรบูรณ์และบุคคลที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่นจำนวน 40 คน เครื่องมือในการดำเนินการคือแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาบริบทและทัศนคติในการซื้อผลิตภัณฑ์ของจังหวัดเพชรบูรณ์ ต่อจากนั้นดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 2 วัน เกี่ยวกับด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากใบมะชาม ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกรูปแบบใหม่ และสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมในการได้รับการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากกระดาษใบมะชาม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 26-30 ปี การศึกษาจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และปวช. ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว คือค้าขาย รับจ้าง และแม่บ้าน ตามลำดับ สินค้าที่ซื้อมากที่สุดคือ สิ้นประเภทตกแต่ง เช่น แผ่นไม้ ดินสอ และประเภทวัตถุทางศิลปะ เช่น พวงกุญแจ โมบาย ความต้องการในการพัฒนาของที่ระลึกพบว่า สินค้าประเภทของที่ระลึกควรมีราคาถูก ทันสมัย และสินค้าประเภทของฝากของที่ระลึกของจังหวัดเพชรบูรณ์ควรปรับปรุง คือ บรรจุภัณฑ์ โลโก้สินค้า สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกระดาษใบมะขามส่วนใหญ่ผู้รับการอบรมสนใจในการประดิษฐ์สมุดโน้ต กล่องใส่ของ โคมไฟ โมบาย เป็นต้น ด้านความพึงพอใจของผู้รับการอบรมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด หรืออยู่ในเกณฑ์ดีมาก เพราะผู้รับการอบรมส่วนใหญ่สนใจในกิจกรรมที่ทำ

มาก ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปประยุกต์ในอาชีพของตนเองได้ วัสดุที่ใช้เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายจากท้องถิ่น

จุฬาภรณ์ ดวงตาดำ และ คณะ(2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเสริมสาหร่ายเตา โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. เพื่อศึกษาตำรับมาตรฐานของขนมปัง 2. เพื่อศึกษาปริมาณสาหร่ายเตาใน ผลิตภัณฑ์ขนมปังสาหร่ายเตา 3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค ต่อขนมปังสาหร่ายเตา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเสริมสาหร่ายเตาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาขนมปังให้มี คุณค่าสรรพคุณทางยา เพิ่มชนิด และเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น ตลอดจนเพิ่มมูลค่าต่อวัตถุดิบ ทางการเกษตรที่มีในท้องถิ่น ผลการวิจัย พบว่า ปริมาณสาหร่ายเตาที่เหมาะสม คือ 100 กรัม ในส่วนผสมทั้งหมด ได้แก่ แป้งขนมปัง (ตราหงส์) 1000 กรัม ยีสต์ 2 ช้อน โต๊ะ นมผง 50 กรัม เกลือ 1 ช้อนชา น้ำตาลทราย 250 กรัม สารเสริม(ตรา KS - 505) 1 ช้อนชา ไข่ไก่ 2 ฟอง เนย 100 กรัม และน้ำ 500 กรัม จากการทดสอบความชอบและการยอมรับของผู้บริโภค 382 คน โดยผู้วิจัยพัฒนาขนมปังเสริมสาหร่ายเตา 3 สูตร พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ขนมปังเสริมสาหร่ายเตาทั้ง 3 สูตร โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค ทั้งด้าน รูปทรง สี กลิ่น รสชาติ ความนุ่ม และโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก และขนมปังเสริมสาหร่ายเตา 100 กรัม ได้คะแนนโดยรวมมากที่สุด 3.86คะแนน รองลงมาคือ ขนมปังเสริมสาหร่ายเตา 200 กรัม 3.71คะแนน และน้อยที่สุด คือ ขนมปังเสริมสาหร่ายเตา 300 กรัม 3.61คะแนน ให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ ขนมปังเสริมสาหร่ายเตาทั้งหมดอยู่ในด้านความชอบอยู่ในระดับมาก โดยยอมรับในด้านความนุ่มมาก

อุดมทรัพย์ กรรดิพณิชกูล (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาตราสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพื่อความสำเร็จของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา:พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย การวิจัยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. ศึกษาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่มีความสำคัญในการพัฒนาตราสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพื่อความสำเร็จของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์2.สร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาตราสินค้าอิเล็กทรอนิกส์เพื่อความสำเร็จของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ วิธีการวิจัยโดยประเมินทัศนคติผู้ใช้งานในเว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย เกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลบวกต่อความพึงพอใจในการใช้เว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซ ได้แก่ ด้านการวางตำแหน่งตราสินค้า ภาพลักษณ์ของตราสินค้า ด้านการสื่อสารตราสินค้า ด้านความตระหนักในตราสินค้า ด้านคุณภาพของระบบอีคอมเมิร์ซ ด้านความไว้วางใจ ด้านคุณภาพของเนื้อหา ส่วนปัจจัยที่มีผลมากที่สุดต่อความพึงพอใจ คือประสบการณ์ในการซื้อสินค้าแล้วได้สินค้าที่มีสภาพสมบูรณ์ตามความต้องการมากที่สุด รองลงมาคือความชอบของลูกค้าเอง และการให้คำปรึกษาและบริการที่ดี ในส่วนของคุณภาพของระบบเว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซ มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจได้แก่ระบบการจัดส่งที่มีคุณภาพและตรงเวลามากที่สุด รองลงมาคือระบบค้นหาสินค้าที่สะดวกรวดเร็ว และการชำระเงินที่มีความปลอดภัยและเชื่อถือได้ ในส่วนของด้านความไว้วางใจของระบบเว็บไซต์ อีคอมเมิร์ซ มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจได้แก่โปรโตคอลมากที่สุด และระบบการมีสมาชิก การติดต่อสื่อสาร และตราสินค้าส่งผลต่อความไว้วางใจ และความตระหนักในตราสินค้า สรุปการกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดความไว้วางใจและการจัดการใช้เนื้อหาที่มีคุณภาพเป็นเรื่องสำคัญที่สุด ในการทำให้ลูกค้าพอใจต้องมีการพัฒนาระบบอีคอมเมิร์ซ ให้มีคุณภาพตรงกับการตระหนักรู้ของลูกค้าที่เกิดจากการวางตำแหน่งตราสินค้า การสร้างภาพลักษณ์ตราสินค้าและการสร้างการติดต่อสื่อสารตราสินค้า

พิมพ์ลภัทร ศรีมณฑา และพัชร พิลึก (2554) ศึกษาเรื่องภาพลักษณ์ตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ในเขตจังหวัดนนทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการรับรู้และเปรียบเทียบภาพลักษณ์ตราสินคาหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ตามองค์ประกอบคือ ภาพลักษณ์องค์กร ภาพลักษณ์ตัวสินค้า ภาพลักษณ์ผู้ใช้ตราสินค้า ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาพลักษณ์ตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดนนทบุรี โดยประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในจังหวัดนนทบุรีที่ใช้หรือเคยใช้สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีจำนวน 1,122,627 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายทั้งหมด 400 ตัวอย่าง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับการรับรู้ภาพลักษณ์ตราสินค้า จำแนกตามปัจจัยทางประชากรศาสตร์ โดยการใช้สถิติทดสอบที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม หากมากกว่า 2 กลุ่มใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) เมื่อพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญใช้ Scheffe ทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 21-30 การศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว รายได้เฉลี่ยไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน และมีสถานภาพสมรสแล้ว ระดับการรับรู้ภาพลักษณ์ตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในเขตจังหวัดนนทบุรี ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านภาพลักษณ์ของผู้ใช้ตราสินค้ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด การวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างกับระดับการรับรู้ภาพลักษณ์และแนวทางการพัฒนาภาพลักษณ์ตราสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์จำแนกตามตัวแปร อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ และสถานภาพ โดยภาพรวมพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 โดยแนวทางการพัฒนาภาพลักษณ์ตราสินค้าควรได้รับการสนับสนุนด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

ทัศนีย์ ลักขณาภิชนชัช (2550).ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เพื่อสร้างความเข้มแข็งของสังคมเมือง โดยคัดเลือกชุมชนตัวอย่างที่ศึกษาโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) กำหนดหลักเกณฑ์คัดเลือกชุมชนที่มีผลงานจัดกิจกรรมหรือบริการสังคม ที่ทำให้เกิดชุมชนเข้มแข็งเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยทั่วไป และคัดเลือกจากประเภทชุมชนที่กรุงเทพมหานครแบ่งชุมชนเมืองออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ชุมชนแออัด ชุมชนชานเมือง ชุมชนเมือง เคหะชุมชน และชุมชนหมู่บ้านจัดสรร ประเภทละ 1 ชุมชน รวมทั้งสิ้น 5 ชุมชน ดังนี้ 1. ชุมชนซอยสวนเงิน เขตราชเทวี (ชุมชนแออัด) 2.ประชาคมตลาดน้ำตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน (ชุมชนชานเมือง) 3.ชุมชนพัฒนา”บ่อนไก่ เขตปทุมวัน (โครงการบ้านมั่นคง) 4.ชุมชนหมู่บ้านร่วมเกื้อพัฒนา เขตทวีวัฒนา (หมู่บ้านจัดสรรของเอกชน) 5.ชุมชนเมืองทองธานี จ.นนทบุรี (อาคารชุด / คอนโดมิเนียม) โดยมีตั้งประเด็นคำถามในวิจัย 7 ประเด็น คือ เหตุปัจจัยที่ทำให้ชุมชนมารวมตัวกันคืออะไร, ชุมชนมีวิธีคิดในการจัดการกับปัญหาการอยู่ร่วมกันให้เกิดความรู้รักสามัคคีกันได้อย่างไร, การเลือกจัดกิจกรรมหรือบริการสังคมเพื่อสร้างสวัสดิการชุมชนและพัฒนาชุมชนตั้งอยู่บนฐานคิดประการใดบ้าง, กิจกรรมหรือบริการสังคมที่ชุมชนจัดขึ้นเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนหรือมีความแปลกใหม่และถือเป็นนวัตกรรมทางสังคมได้มากน้อยเพียงใด, อะไรเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของกิจกรรมหรือบริการสังคมนั้นทั้งในแง่ผลผลิตและผลลัพธ์ และ ความเข้มแข็งของชุมชนจะมีความยั่งยืนมากน้อยเพียงใด อะไรคือปัจจัยชี้ขาด ใช้ระยะเวลาศึกษารวม 1 ปี 7 เดือน ตั้งแต่วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2549 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2550 สรุปผลดังนี้

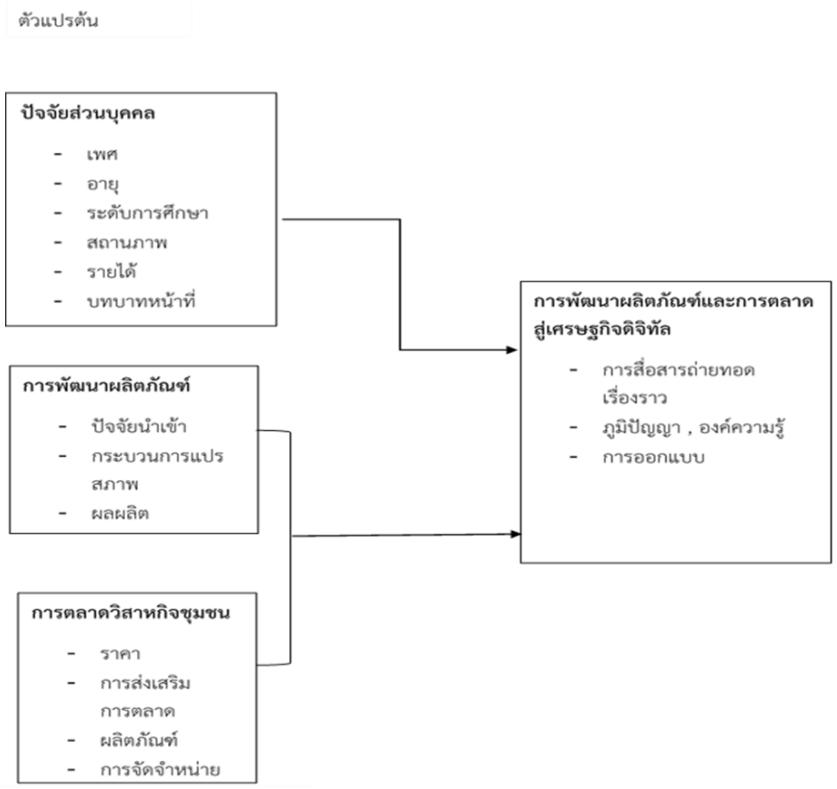
1.สภาพปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน เป็นเหตุที่ทำให้ชาวชุมชนมารวมตัวกัน เป็นพลังขับเคลื่อนในการจัดการกับปัญหาของชุมชน ในรูปแบบของ “กลุ่มช่วยตัวเอง” (Self – Help Group)

2.ภาวะผู้นำ หมายถึง บุคคลที่มีบุคลิกภาพโดดเด่น (Charisma) เป็นผู้นำทางความคิดของคนในชุมชน ให้มองเห็นภาพแห่งอนาคตและสามารถสื่อสาร “ขายและขยาย” ความคิด ความเชื่อ ปรัชญาของตนให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้รู้ได้เห็น มีการโน้มน้าวชักจูงให้เห็นความสำคัญ ความเห็นด้วยอย่างได้ผล สร้างความรู้สึกผูกพัน น่าสนใจ น่าท้าทาย กับวิสัยทัศน์นั้น อันจะนำไปสู่ การปฏิบัติโดยการเพิ่มอำนาจ

3.พบว่า ชาวชุมชนจะรวมตัวกันเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับวัฒนธรรมไทยที่ “คนไทยจะรวมตัวกันเมื่อภัยมา”และหากได้ผู้นำที่ดีก็จะสามารถจัดการกับปัญหาได้แต่ถ้าขาดผู้นำที่ดีชุมชนก็ยากที่จะแก้ไขปัญหาชุมชนได้สำเร็จ ดังนั้น ในการจัดการกับปัญหาชุมชน จึงควรให้ความสนใจกับวิธีคิดของผู้นำชุมชน

4. วิธีปฏิบัติในการจัดการกับปัญหาของชุมชน ขึ้นอยู่กับบริบทของปัญหา ภาวะผู้นำชุมชน วิสัยทัศน์ผู้นำ การบริหารวิสัยทัศน์ และการบูรณาการความคิดร่วมของชาวชุมชน ในการจัดการกับปัญหาของชุมชนอย่างถูกวิธีตามความเป็นจริง

5. กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

6. ประเด็นการศึกษา

ขั้นที่1

ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์และตราสินค้ากลุ่มแม่บ้าน น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ขั้นที่2

สำรวจวัตถุดิบการทำผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงในพื้นที่

- พื้นที่
- ปริมาณการปลูก
- วิธีการปลูก

ขั้นที่3

ทดลองการทำผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงต่อยอดแบบมีส่วนร่วมหาวิธีการเก็บน้ำพริกแกงได้นานมากขึ้น

- น้ำพริกแกงมีอายุการเก็บได้นาน
- แนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่ม
- การขยายตลาด

ขั้นที่4

พัฒนาบรรจุภัณฑ์

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์
- การสอบถามความต้องการของลูกค้าที่จะชอบบรรจุภัณฑ์ประเภทใด
- เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่5

การสร้างตราสินค้า

- สำรวจประวัติชุมชน
- ประชุมแลกเปลี่ยนเพื่อค้นหาเอกลักษณ์ของชุมชนในการนำมาเป็นตราสินค้า
- ประกวดการสร้างสัญลักษณ์ตราสินค้าน้ำพริกแกงของชุมชน

ขั้นที่6

ผลสรุปงานวิจัยรูปแบบน้ำพริกแกงที่มีคุณสมบัติ

- ลดต้นทุนการผลิต
- สะอาดได้มาตรฐาน
- สร้างรายได้ให้ชุมชน
- เพิ่มช่องทางการตลาด
- ได้ราคาขายสูงขึ้น

7. วิธีการศึกษา

7.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีและบริบทชุมชน

- การสัมภาษณ์
- ทบทวนเอกสาร

7.2 ศึกษาศักยภาพของกลุ่มอาชีพผลิตภัณฑ์ชุมชน

- การสำรวจ
- การสัมภาษณ์
- การสนทนากลุ่ม
- การทำแผนที่ชุมชน

7.3 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน

- แบบสอบถาม
- จัดเวทีประชาคม

7.4 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสู่วิสาหกิจชุมชน

- จัดเวทีระดมความคิด
- รวบรวมข้อมูลในการออกแบบผลิตภัณฑ์
- การสอบถามความต้องการของลูกค้าที่จะชอบบรรจุภัณฑ์ประเภทใด
- เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

7.5 ผลสรุปงานวิจัยรูปแบบน้ำพริกแกงที่มีตราสินค้า (นักวิจัย และผู้เกี่ยวข้อง)

- จัดเวทีระดมความคิด
- ประชุมแลกเปลี่ยนเพื่อค้นหาเอกลักษณ์ของชุมชนในการนำมาเป็นตราสินค้า

8. ขอบเขตการศึกษา

กลุ่มแม่บ้านน้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

9. ระยะเวลาดำเนินการ

12 เดือน ระหว่าง ตุลาคม พ.ศ.2559 ถึง ตุลาคม พ.ศ.2560

10. งบประมาณที่ใช้ดำเนินการ

รวมงบประมาณทั้งสิ้น 495,800 บาท

11. วิธีการดำเนินงาน

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีการ	งบประมาณ
1.ประชุมทีมวิจัย	1. เตรียมความพร้อมในการทำงาน 2.ติดตามความก้าวหน้าของการทำงาน 3.วางแผนการทำงาน 4.เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ของทีมวิจัย	ทีมวิจัยจำนวน 20 คน (อาจารย์และคนในชุมชน)	- จัดประชุม	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท *20 * 10 ครั้ง = 24,000 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 * 2 มื้อ*10 ครั้ง * 20 คน =10,000 บาท
				รวม 34,000 บาท
2.สำรวจข้อมูล	1.เพื่อสร้างความเข้าใจของคนในชุมชนเกี่ยวกับโครงการวิจัย 2.เพื่อสร้างความเข้าใจกลุ่มภาคีเครือข่ายหน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐเอกชน	1.ผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ 2.กลุ่มอาชีพในชุมชน 3.หน่วยงานและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง จำนวน 100 คน	- จัดประชุมชี้แจง จำนวน 5 ครั้ง - เก็บรวบรวมข้อมูล	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท *100 คน * 5 ครั้ง = 60,000 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 * 2 มื้อ*5 ครั้ง * 100 คน =25,000 บาท
				รวม 85,000 บาท
3.เก็บรวบรวมข้อมูล	1.เพื่อรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์โครงการ 2.เพื่อทดลอง	1.ทีมวิจัยและผู้ช่วยวิจัย จำนวน 20 คน (อาจารย์และคนในชุมชน) จำนวน 30 วัน	- สนทนากลุ่มประชุมกลุ่มย่อย - สัมภาษณ์แบบสอบถาม - สำรวจเก็บรวบรวมข้อมูล	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท *200 คน * 30 ครั้ง = 72,000 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 * 2 มื้อ*30 ครั้ง * 20 คน =30,000 บาท - ค่าพาหนะวันละ 100 บาท *20 คน * 30 วัน = 60,000 บาท - ค่าพัฒนาผลิตภัณฑ์และออกแบบตราสินค้า = 150,000 บาท

				- ค่าแบบสอบถามจำนวน 400 ชุด ชุดละ 20 บาท 400*20 = 8,000 บาท - ค่าวัสดุ 50,000 บาท
				รวม 370,000 บาท
4. การประชุมรับฟังความคิดเห็น	1.เพื่อนำเสนอผลการศึกษา 2.เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ	1.ทีมวิจัยและผู้ช่วยวิจัย และผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 40 คน	- ประชุมระดมความคิดเห็น	-ค่าอาหารกลางวัน 120 บาท *40 คน = 4,800 บาท -ค่าอาหารว่าง 25 * 2 มื้อ* 40 คน = 2,000 บาท
				รวม 6,800 บาท
รวมงบประมาณทั้งสิ้น				**495,800 บาท**

*หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายถัวเฉลี่ยทุกรายการ

12. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

12.1 สามารถลดต้นทุนการผลิต

12.2 ทำให้เกิดการรับรู้ภาพลักษณ์ตราสินค้าชุมชน

12.3 ปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้ดูมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

12.4 การวางแผนการตลาดเพื่อให้สามารถเพิ่มยอดการขาย

12.5 เกิดความรู้ด้านการวิจัยแก่ประชาชนในชุมชน ให้สามารถคิดแก้ไขปัญหาการดำเนินการผลิตสินค้าได้เอง

12.6 เป็นต้นแบบให้กับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ พร้อมหน่วยงานสังกัด และที่อยู่

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉราวรรณ สุขเกิด

คุณวุฒิ ศ.ม. เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ

ศ.บ. เศรษฐศาสตร์พัฒนา

หน่วยงาน คณะวิทยาการจัดการ

ที่อยู่ ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์ จังหวัดปทุมธานี 13180

โทรศัพท์/โทรสาร 081 – 9386818 , 02-5293847

Email address Joyly_vru@hotmail.com

นักวิจัยร่วม

ชื่อ-สกุล รองศาสตราจารย์วรุณี เชาว์นสุขุม
คุณวุฒิ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต (ศ.ม.) สาขาพัฒนาการเศรษฐกิจ
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA)
ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) สาขาเศรษฐศาสตร์
หน่วยงาน คณะวิทยาการจัดการ
ที่อยู่ ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์ จังหวัดปทุมธานี 13180
โทรศัพท์/โทรสาร 02-5293847
Email address waruneecho@yahoo.com

นักวิจัยร่วม

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิญญาพัชญ์ นาคภิบาล
คุณวุฒิ ปริญญาเอก (บธ.ด.) บริหารธุรกิจ
บริหารงานบุคคล (บธ.ม) บริหารธุรกิจ
ชีววิทยา (กศ.บ.) การศึกษาศาสตร์
หน่วยงาน คณะวิทยาการจัดการ
ที่อยู่ ถนนพหลโยธิน กม.48 ปณจ.ประตูน้ำพระอินทร์ จังหวัดปทุมธานี 13180
โทรศัพท์/โทรสาร 094 – 4124774 , 02-5293847
Email address boon 25552555@gmail.com

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัจฉราวรรณ สุขเกิด)

หัวหน้าโครงการ

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

1. **ชื่อโครงการวิจัย** การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากมะตาด บ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
2. **ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย**

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	หน่วยงาน	ที่อยู่	โทรศัพท์/ โทรสาร	Email address
หัวหน้าโครงการ					
อ.ภาสุรี ฤทธิเลิศ	วท.ม. (อุตสาหกรรมเกษตร) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ม.ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	081-3487-711	ps.rittilert@gmail.com
นักวิจัยร่วม					
ผศ.นันท์ปภัทร์ ทองคำ	วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) ทษ.บ. (เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอาหาร)	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ม.ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	093-8782-964	nunpaphat@vru.ac.th
ผศ.วัฒนี บุญวิทยา	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) ทษ.บ. (เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอาหาร)	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ม.ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	081-3744-892	wattanee@vru.ac.th
ดร.อัณนภา สุขลิ้ม	Ph.D. (Food Science and Technology) M.Sc. (Food Science and Technology) วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร)	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ม.ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	089-4534-622	annapha@vru.ac.th
อ.หรรษา เวียงวะลัย	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ม.ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เลขที่ 1 หมู่ 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	081-3390-332	hunsa@vru.ac.th

3. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

จังหวัดปทุมธานี เป็นจังหวัดที่มีร่องรอยของมรดกทางวัฒนธรรมที่สะท้อนถึงประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตของมอญ เนื่องจากในอดีตชาวมอญเมืองเมาะตะมะ อพยพหนีภัยจากศึกพม่าเข้ามาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคกหรือเมืองสามโคก ปัจจุบันคือ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร, ม.ป.ป.) วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นจึงมีทั้งวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมมอญ เช่น วัฒนธรรมการกิน และกิจกรรมทางศาสนา เป็นต้น ที่ถูกถ่ายทอดความรู้สืบต่อกันมาจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง ทั้งนี้ภูมิปัญญาพื้นบ้านที่มีการสนใจศึกษาอันดับต้นๆ คือ เรื่องอาหารและสมุนไพร จากการสำรวจพื้นที่ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก พบว่าในตำบลบ้านงิ้วมีคนมอญอาศัยอยู่มาก มีการปลูกต้นมะตาดตามบ้านเรือน และเป็นสัญลักษณ์ของคนมอญ มีการบริโภคผลมะตาดเป็นผักหรือใช้ประกอบอาหารในการทำแกงมะตาด

มะตาด (*Dillenia indica* L.) อยู่ในวงศ์ Dilleniaceae มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่อินเดีย บังคลาเทศ และทางตะวันออกของศรีลังกาจรดทางตะวันตกเฉียงใต้ของจีน (มณฑลยูนนาน) และเวียดนาม และทางตอนใต้ของไทยถึงมาเลเซีย และอินโดนีเซีย (วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี, ม.ป.ป.; Thapliyal, et al., 2008) สำหรับประเทศไทยต้นมะตาดเจริญได้ดีในทุกภาค (ชำนาญ ทองเกียรติกุล, 2548) มีชื่อพื้นเมือง เช่น กะปรุ มะส้าม ส้มปรุ ส้านกว้าง ส้านกะพลุ ส้านท่า ส้านป้าว ส้านเปล้า ส้านใหญ่ แส้น เป็นต้น มะตาดเป็นไม้ต้นขนาดกลาง สูง 10-15 เมตร ไม่พลัดใบ จะออกดอกช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน และจะให้ผลในเดือน ตุลาคม-กรกฎาคม จะให้ผลปีละครั้ง (เอื้อมพร วีสมหมาย, 2552) ลักษณะของผลมะตาดเป็นรูปทรงกลมใหญ่ มีกาบที่เกิดขึ้นจากกลีบเลี้ยงที่อัดกันแน่นและแข็ง ขนาด 10-15 เซนติเมตร ผลเมื่ออ่อนจะมีสีเขียว มีเมือกเหนียวและมีรสเปรี้ยวอมฝาด และในผลมีเมล็ด โดยเมล็ดจะมีเมือกห่อหุ้ม ซึ่งในหนึ่งผลจะมีเมล็ดอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้ม มีรสหวานอมเปรี้ยว (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม สืบค้นเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2559) มะตาดมีสรรพคุณทางยาโดยใบและเปลือกต้น ต้มดื่มแก้ท้องเสีย สมานแผล ระบายพิษไข้ ผลดิบรับประทานบำรุงร่างกาย แก้ไข้ และขับเสมหะ ผลสุก รับประทานเป็นยาเย็น ลดไข้ แก้ไอ และขับเสมหะ (ลีนา ผู้พัฒนพงศ์, 2530) เมล็ดแก่ นำมารับประทานสดได้มีรสชาติมัน เมือกที่ห่อหุ้มเมล็ดใช้บำรุงเส้นผม (ไชยยง รุจจนเวท, 2555) ในผลสดมะตาด 100 กรัม พบว่ามีคุณค่าทางโภชนาการ โดยให้พลังงาน 30.05 กิโลแคลอรี มีโปรตีน 1.3 กรัม ไขมัน 1.25 กรัม คาร์โบไฮเดรต 2.8 กรัม และเส้นใย 6.43 กรัม (รัตนา เฉลิมกลิ่น และคณะ, 2551) นอกจากนี้ผลมะตาดยังเป็นแหล่งที่ดีของสารต้านอนุมูลอิสระและสารฟีนอลิก (Abdille, et al., 2005) คนมอญใช้ส่วนที่เป็นกลีบเลี้ยงมาก่อนของผลมะตาดอ่อนในการทำแกงมะตาด อย่างไรก็ตาม สามารถบริโภคผลมะตาดได้เพียงปีละครั้ง จาการศึกษาของ วศินา จันทรศิริ และคณะ (2551) ได้ศึกษาการดองมะตาด พบว่าสามารถดองและเก็บรักษามะตาดดองได้นานเพียง 1 สัปดาห์ โดยเมื่อนำไปทำแกงคั่วมะตาด และแกงส้มมะตาด ผู้บริโภคที่เป็นชาวไทยเชื้อสายรามัญ ให้การยอมรับระดับความชอบแกงคั่วมะตาดด้านรสชาติและสีสูงถึงร้อยละ 92 ส่วนแกงส้มมะตาดมีระดับความชอบน้อยกว่า นอกจากนี้ยังมีการแปรรูปมะตาด โดย พงษ์ศักดิ์ ทรงนาม และคณะ (2558) ได้มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากมะตาด ได้แก่ น้ำพริกเผามะตาด น้ำพริกนรกมะตาด แยมมะตาด มะตาดหยี

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าผลมะตาดที่เป็นวัตถุดิบอาหารของคนมอญ มีความน่าสนใจอย่างยิ่งเนื่องจากแสดงให้เห็นถึงวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่น แต่ยังมีข้อมูลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมะตาดค่อนข้างน้อย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และสารพฤกษเคมีที่สำคัญของผลมะตาด ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้นี้จะนำไปสู่

การแปรรูปมะตาดให้สามารถบริโภคได้ทั้งในและนอกฤดู อีกทั้งองค์ความรู้นี้ยังจะสนับสนุนการอนุรักษ์พืชพื้นถิ่นของคนมอญและเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเพาะปลูกมะตาดต่อไป

6. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาบริบทชุมชน/ผลิตภัณฑ์ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
2. เพื่อค้นหารูปแบบการแปรรูปผลมะตาดให้สามารถนำไปใช้นอกฤดูกาลได้ และหาแนวทางนำผลมะตาดไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร ของกลุ่มตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

7. กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยการศึกษาบริบทของชุมชน/ผลิตภัณฑ์ มีการจัดเวทีประคม เพื่อให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วม ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ความรู้ของผลมะตาดในการนำไปแปรรูป ค้นหาแนวทางในการแปรรูปตามความต้องการภายใต้บริบท นำผลจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผลมะตาดมาทดสอบผลิตภัณฑ์กับชุมชน และรับฟังความคิดเห็นและนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลมะตาด ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

8. โจทย์วิจัย

เพื่อการอนุรักษ์มะตาด ด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากผลมะตาด

9. คำถามการวิจัย

1. ผลมะตาดสามารถแปรรูปเพื่อให้มีใช้นอกฤดูกาลได้อย่างไร
2. ผลมะตาดสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างไร

10.การทบทวนวรรณกรรม

10.1 การลงสำรวจพื้นที่

คณะนักวิจัยได้ลงพื้นที่ ต.บ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี วันที่ 5 ตุลาคม 2559 เพื่อสัมภาษณ์บริบทและความต้องการของชุมชนเกี่ยวกับอาหารมอญ ดังแสดงในภาพที่ 7 พบว่าแกงมะตาดเป็นอาหารหลักที่บริโภคกันทุกครัวเรือน แต่มีปัญหาเนื่องจากผลมะตาดออกตามฤดูกาลปีละครั้ง คือออกดอกในช่วงเดือนกรกฎาคม หรือสิงหาคม ก่อนจะสุกและวายในเดือนตุลาคม ชาวบ้านชุมชนมอญมีวิธีการถนอมผลมะตาดไว้รับประทานได้ช่วงสั้นๆ ประมาณ 2 สัปดาห์ คือนำผลมะตาดมาสับ ลวก บรรจุในภาชนะ และแช่แข็ง ความต้องการชาวบ้านชุมชนมอญคือ ต้องการวิธีการถนอมผลมะตาดไว้รับประทานภายในครัวเรือนนอกฤดูกาล

ภาพที่ 1 คณะนักวิจัยสัมภาษณ์แบบเจาะลึกพื้นที่ชุมชนชาวมอญ ต.บ้านงิ้ว อ.สามโคก จ.ปทุมธานี
ที่มา : วัฒนี บุญวิทยา (2559)

10.2 มะตาด

มะตาด (Matat หรือ Chulta) มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Dillenia indica* Linn. อยู่ในวงศ์ Dilleniaceaeเจริญได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย (พิจิตรา แก้วสอนและคณะ, 2556 อ้างถึง ชำนาญ ทองเกียรติกุล, 2548) รุจิพร บุญจริง (2556) กล่าวว่ามะตาด เป็นพืชพื้นบ้านชนิดหนึ่งที่คนไทยเชื้อสายมอญนิยมปลูก คนมอญเรียกลูกมะตาดว่า "หะเป

ร้า" นอกจากนี้แล้วยังมีอีกหลายชื่อที่เรียกกันตามภาคต่างๆ ของประเทศ เช่น ภาคใต้ชาวสุราษฎร์ธานี เรียก ส้านกวาง และส้านท่า คนเชียงใหม่เรียก ส้านป้าว และส้มปรุ ภาคกลางเรียกว่ามะตาด ขัตติยา ฉลาดล้ำ และรัฐพล ศรประเสริฐ (2554) กล่าวว่า มะตาดเป็นพืชที่น่าสนใจ เพราะชาวไทยเชื้อสายรามัญ (มอญ) ในตำบลเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี หรือที่อาศัยอยู่ย่านพระประแดง และราชบุรีนิยมนำผลมะตาดมารับประทานเป็นอาหาร คือ แกงมะตาดที่ขึ้นชื่อของชาวไทยเชื้อสายรามัญ

10.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะตาด

10.3.1 ต้น เป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูง 10-20 เมตร ไม่ผลัดใบ เรือนยอดทรงพุ่มกลม หรือรูปไข่ทรงพุ่มทึบ ทนความแห้งแล้งและน้ำท่วมได้ดีมาก ลำต้นมักไม่ตั้งตรง คดงอ การแตกกิ่งก้านของลำต้นไม่สูงจากพื้นดินมาก การแตกกิ่งย่อยเกิดที่ส่วนปลายของกิ่งหลัก ลำต้นมักปรากฏปุ่มปม ซึ่งเกิดจากร่องรอยขอกิ่งแก่ที่หลุดล่วงอยู่ทั่วต้น (ชนะ วันหนุน, 2555) ต้นมะตาดดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ต้นมะตาด

ที่มา : วัฒนี บุญวิทยา (ภาพถ่าย, 5 ตุลาคม 2559)

10.3.2 เปลือกมีสีทองแดง หรือน้ำตาลอมแดง เปลือกหนา เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเทาและลอกหลุดล่อนออกเป็นแผ่นบางๆ (ชนะ วันหนุน, 2555) เปลือกต้นมะตาดดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 เปลือกมะตาด
ที่มา : ชนะ วันหนุน (2555)

10.3.3 ใบ เป็นใบเดี่ยวเรียงสลับสลับถี่ออกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ใบรูปใบหอก หรือรูปไข่กลับ กว้าง 8-12 เซนติเมตร ยาว 25-30 เซนติเมตร ใบหนาแผ่นใบเป็นคลื่นลอนตามเส้นแขนงใบที่แยกขนานออกจากเส้นกลางใบไปขอบใบ ขอบใบหยักและฟันเลื่อย มีหนามเล็กๆ ปลายสุดของเส้นแขนงตรงขอบใบ ปลายใบแหลมเป็นติ่งสั้นๆ โคนใบเรียวสอบแคบและมน ท้องใบปรากฏเส้นแขนงใบเป็นสันชัดเจน และมีขนประปราย ก้านใบยาว 4-5 เซนติเมตร เป็นร่อง โคนก้านใบแบนเป็นกาบห่อหุ้มกิ่ง (ชนะ วันหนุน, 2555) ใบมะตาดดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ใบมะตาด
ที่มา: มานพ แก้วหยก (2009)

10.3.4 ดอก มีสีขาวนวล มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ออกตามง่ามใบและกิ่งบริเวณใกล้ปลาย กิ่งก้านดอกยาว 3-5 เซนติเมตร มีขนสากมือ กลีบเลี้ยงเป็นแผ่นโค้งคล้ายช้อน 5 กลีบ สีเขียวเป็นแผ่นหนาและแข็ง กลีบดอกสีขาวนวล 5 กลีบ กว้าง 15-18 เซนติเมตร ร่วงง่ายเมื่อบาน มีเกสรเพศผู้สีเหลืองจำนวนมากล้อมรอบเกสรตัวเมียซึ่งมีดอกเกสรสีขาว ยอดเกสรเพศเมียแยกออกเป็นแฉก ดอกตูมในระยะแรกจะมีลักษณะคล้ายผลมะตาด เมื่อขนาดเท่าผลมะนาวจะบานออก เมื่อดอกบานและได้รับการผสมแล้วกลีบเลี้ยงจะเริ่มเข้ามาใหม่เป็นผลกลมเกาะอัดแน่น และเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ กลายเป็นผลมะตาด (ชันชนะ วันหนุน , 2555) ดอกมะตาดดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 ดอกมะตาด
ที่มา : นิรนาม (2559)

10.3.5 ผล เป็นผลเดี่ยว ลักษณะผลกลมอวบแบบเป็นกาบที่เกิดจากกลีบเลี้ยงอัดกันแน่นและแข็ง กว้าง 10-15 เซนติเมตร ผลอ่อนสีเขียวอ่อน เมื่อแก่มีสีเขียวอมเหลืองเข้ม มีกลิ่นเฉพาะตัว มีเมือกเหนียว รสเปรี้ยวอมฝาด (ชนะ วันหนุน, 2555) ผลดิบมีรสเปรี้ยว แต่พอสุกแล้วจะหวาน (รุจิพร บุญจริง, 2556) ผลมะตาดดังแสดงในภาพที่ 6

ภาพที่ 6 ผลมะตาด
ที่มา : นิรนาม (2015)

10.3.6 เมล็ด มีสีน้ำตาลกว้าง 0.5-0.8 เซนติเมตร มีเมือกห่อหุ้ม เมื่อแก่จัด มีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ ในหนึ่งผลจะมีเมล็ดจำนวนมาก (ชนะ วันหนุน, 2555) เมล็ดแก่นำมารับประทานสดได้ มีรสชาติมัน เมล็ดมีเมือกห่อหุ้ม (พิจิตรา แก้วสอนและคณะ, 2556 อ้างถึง ไชยยง รุจจนเวท, 2555) เมล็ดมะตาดดังแสดงในภาพที่ 7

(ก) เมล็ดมะตาด

ภาพที่ 7 เมล็ดมะตาดและลักษณะเมือกหุ้มเมล็ด

ที่มา : (ก) มานพ แก้วหยก (2009)

10.4 ชนิดของมะตาด

รุจิพร บุญจริง (2556) กล่าวว่า มะตาดแบ่งได้ 2 ชนิด ดังนี้

9.4.1 ชนิดข้าวเจ้า เนื้อหยาบกระด้าง มีเส้นกากมาก ผลสีเขียวอ่อน

9.4.2 ชนิดข้าวเหนียว เนื้อนิ่ม มีกากน้อย ผลสีเขียวจัด รสอร่อยกว่าข้าวเจ้า ถ้าเป็นผลสดจะมีรสเปรี้ยวอมฝาดเล็กน้อย ชาวมอญนิยมนำมะตาดข้าวเหนียวมาแกงทั้งแกงส้ม และแกงคั่ว

สุพรรณี โพธิ์แพงพุ่มและคณะ (ม.ป.ป.) กล่าวว่าคนมอญนิยมรับประทานอาหารที่มีรสเปรี้ยว จึงนำมะตาด (*Delenia indica* L.) ลูกสั้น (*Delenia pentagyna* Roxb.) ส้านเล็ก (*Delenia parviflora* Griff.) ส้านใหญ่ (*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland) หรือส้มป่อย (*Acacia concinna* (Willd.) DC.) มาแกงใส่กะปิ กุ้งแห้ง หรือหมูรับประทานกับข้าวสวย พิจิตรา แก้วสอน และคณะ (2556) อ้างถึง รัตนา เฉลิ่มกลิ่น และคณะ (2551) กล่าวว่า ผลมะตาดสุก 100 กรัม มีคุณค่าทางโภชนาการโดยให้พลังงาน 30.05 กิโลแคลอรี่ โปรตีน 1.3 กรัม ไขมัน 1.25 กรัม คาร์โบไฮเดรต 2.8 กรัม และเส้นใย 6.43 กรัม

10.5 สรรพคุณของมะตาด

ขัตติยา ฉลาดล้ำ และรัฐพล ศรประเสริฐ (2554) กล่าวว่า มะตาด จัดเป็นพืชสมุนไพรมีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยา เช่น ต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา หรือบำบัดบัดรักษาโรคต่าง ๆ ในตำราสรรพคุณยาโบราณ พบว่า มะตาด ต้านการชัก ลดระดับน้ำตาลในเลือด ยาระบาย แก้ปวดท้อง แก้ไอ ขับเสมหะ และถอนพิษไข้ พิจิตรา แก้วสอน และคณะ (2556) กล่าวว่าใบ เปลือกต้น และผลของมะตาด (*Delenia indica* L.) นำมาใช้เป็นยาแผนโบราณ โดยผลสุกมีปริมาณสารฟีโนลิก และสารต้านอนุมูลอิสระสูง นอกจากนี้ พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม และคณะ (2558) ได้อธิบายสรรพคุณของมะตาดไว้ ดังนี้

9.5.1 ผลมะตาดมีสารฟลาโวนอยด์และสารฟินอลิก ซึ่งมีฤทธิ์ช่วยต่อต้านอนุมลอิสระ ผลมีเมือกเหนียวคล้ายวุ้น มีสรรพคุณช่วยเคลือบแผลในกระเพาะอาหาร และในลำไส้ ช่วยในการขับถ่าย ทำให้ขับถ่ายได้สะดวกขึ้น ทำให้ท้องไม่ผูกใช้เป็นยาระบายอ่อนๆ

9.5.2 เมล็ดมะตาดช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด

9.5.3 ผลสุก มีรสหวานอมเปรี้ยวใช้รับประทานเป็นยาเย็น พิษไข้ ช่วยแก้อาการไอ ช่วยขับเสมหะ

9.5.4 ใบ เปลือกต้น ช่วยต้านอาการลมชัก ช่วยถอนพิษไข้ ระบายช่วยแก้ไข้ ลดไข้ เปลือกต้นนำมาเคี้ยวช่วยทำให้เหงือก และฟันกระชับแน่น ยาแก้ท้องเสีย ด้วยการใช้เปลือกต้นนำมาต้มกับน้ำดื่มใช้เป็นยาแก้ปวดท้อง ใช้เป็นยาสมานแผล

9.5.5 รากมะตาด สรรพคุณใช้เป็นยาถอนพิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย

10.6 ข้อมูลทางเภสัชวิทยาของมะตาด

9.6.1 ขัตติยา ฉลาดล้ำ และรัฐพล ศรประเสริฐ (2554) สกัดสารสกัดหยาบจากผลเทียมและใบมะตาด ด้วยตัวทำ ละลาย คือ Ethanol 95 % และ Acetone พบว่าสารสกัดหยาบจากผลเทียมมีลักษณะข้นหนืดสีน้ำตาล กลิ่นหอม ส่วนสารสกัดหยาบจากใบมีลักษณะข้นหนืดสีเขียว กลิ่นหอม การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียต่อสารสกัดหยาบจากมะตาด พบว่าสารสกัดหยาบจากผลเทียมที่สกัดด้วย ตัวทำละลาย 2 ชนิด ยับยั้ง *Bacillus cereus* แต่ไม่ยับยั้ง *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* ส่วนสารสกัดหยาบจากใบที่สกัดด้วย Acetone ยับยั้ง *B.cereus* แต่ไม่ยับยั้ง *S. aureus* และ *E.coli* ส่วนที่สกัดด้วย Ethanol 95 % ไม่ยับยั้งแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิด การหาค่า MIC ของสารสกัดหยาบจากมะตาดต่อการเจริญของ *B.cereus* พบว่า สารสกัดหยาบจากผลเทียมด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด และสารสกัดหยาบจากใบด้วยตัวทำละลาย Acetone มีค่า MIC 0.05 mg./ml. การทดสอบผลของอุณหภูมิและระยะเวลาต่อความเสถียรของสารสกัดหยาบจากมะตาดต่อการเจริญของ *B.cereus* พบว่าสารสกัดหยาบจากผลเทียมและใบที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องให้ผลยับยั้งแบคทีเรียได้ดีที่สุด รองลงมาคือ 4, 60, และ 100 °C ตามลำดับ ส่วนผลของระยะเวลา พบว่าที่ 0, 2, 4, และ 6 สัปดาห์ สารสกัดหยาบจากผลเทียมและใบยังคงความเสถียรต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

10.7 งานวิจัย หรืองานทางวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถนอม/แปรรูปมะตาด

ผลมะตาดสามารถบริโภคเป็นอาหารได้ทั้งผลดิบและผลสุก โดยผลดิบมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ น้ำพริกเผามะตาด น้ำพริกนรกมะตาด แยมมะตาด และมะตาดหยี (พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม และคณะ, 2558) ส่วนผลสุกมีการนำไปผลิตเป็นน้ำผลไม้เข้มข้น (Singh and Saikia, 2002) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการยืดอายุผลมะตาด โดยวศินา จันทรศิริ และคณะ (2551) ทำการศึกษาวิธีการถนอมผลมะตาดให้มีอายุการเก็บรักษานานขึ้น และการยอมรับผลมะตาดที่ผ่านการแปรรูปในรูปแบบของอาหารพื้นบ้านที่นิยมรับประทานในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส สี และกลิ่น โดยการดองแล้วนำมาใช้ประกอบอาหารพื้นบ้าน 2 ประเภท ได้แก่ แกงคั่วมะตาดและแกงส้มมะตาด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบการยอมรับอาหารเป็นชาวไทยเชื้อสายรามัญ จำนวน 25 คน ร้อยละ 52 ของผู้ชิมเป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปี โดยใช้ Hedonic scale test ให้แสดงความคิดเห็น 7 ระดับ ผลการทดลองพบว่าสามารถดองมะตาดและเก็บรักษามะตาดดองได้นานเพียง 1

สัปดาห์ โดยเมื่อนำไปทำแกงคั่วมะตาด และแกงส้มมะตาด ผู้บริโภคให้การยอมรับระดับความชอบแกงคั่วมะตาดด้านรสชาติและสีสูงถึงร้อยละ 92 ส่วนแกงส้มมะตาดมีระดับความชอบน้อยกว่า

11. เอกสารอ้างอิงของดครงการวิจัย

กรมส่งเสริมวัฒนธรรม. (2559). **แกงมะตาด: รากวัฒนธรรมอาหาร**. สืบค้นจาก www1.culture.go.th/thai/index.php [ตุลาคม, 8, 2559]

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. (มปป.) ประวัติความเป็นมาจังหวัดปทุมธานี สืบค้นจาก http://www2.pathumthani.go.th/index.php [ตุลาคม, 8, 2559]

กัญญาณัฐ อุตรชน, กานต์พิชชา ซือหมือ,จิรรัชต์ กันทะขู้, บุษบา มะโนแสน, สุภาวดี ศรีแย้ม และจิรรัชต์ กันทะขู้. (2555). **การศึกษาการแปรรูปน้ำพริกมะกอกป่าอบแห้ง.** วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ., 35:1(1) (ม.ค.-มี.ค.), หน้า 65-73.

ขัตติยา ฉลาดล้ำ และ รัฐพล ศรประเสริฐ (2554). **ศักยภาพของสารสกัดหยาบจากมะตาด (*Dillenia indica*) ต่อการเจริญของแบคทีเรีย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. : กรุงเทพฯ.

ชนะ วันหนุน. (2555). **มะตาด**. เอกสารประกอบ. งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน, โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.

ชำนาญ ทองเกียรติกุล. (2548). มะตาดหรือแอปเปิลมอญ ต้นไม้อนุรักษ์ของคนรามัญ. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน, 18(369): 38.

ไชยยง รุจจนเวท. (2555). **เมล็ดมะตาดบำรุงเส้นผม**. สืบค้นจาก http://biodiversity.forest.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=582:2013-04-01-02-33-53&catid=25:the-project&Itemid=68 [ตุลาคม, 9, 2559]

นิรนาม. **ดอกมะตาด. (**ม.ป.ป). สืบค้นจาก http://www.monstudies.com. [ตุลาคม, 10, 2559]

นิรนาม. **มะตาด-Dillenia indica กับ แกงส้มมะตาดเป็นตัวอย่างการใช้ผลผลิต. (**2559). สืบค้นจาก http://www.frynn.com/มะตาด [ตุลาคม, 10, 2559]

นิรนาม. **มะตาด. (**2515). สืบค้นจาก http://www.samunpri.com. [ตุลาคม, 10, 2559]

พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม, กฤติน ชุมแก้ว, ไชยสิทธิ์ พันธ์ฟูจินดา, และ ณัฐชรัฐ แพกุล (2558). **โครงการบริการวิชาการ ภายใต้ : โครงการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามบรมราชกุมาลี ในโอกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบ ณ กลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบลคลงบางหลวง ต.บางหลวง อ.เมือง จ.ปทุมธานี เรื่องการถนอมอาหารจากมะตาด.** สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ, คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี. : ปทุมธานี.

พิจิตรา แก้วสอน, สุรศักดิ์ เกษมสิริสวัสดิ์, ปริยานุช จุลกะ, และ จำนอง โสมกุล (2556). การกระตุ้นความงอกของเมล็ดพันธุ์มะตาด (*Dillenia indica* L.) ด้วย น้ำ GA3 และ KNO_3**.** **ว. วิทย์. กษ.**, 44:(2)(พิเศษ), 85-88.

เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ กัญจนา ดีวิเศษ และพรทิพย์ เติมวิเศษ (บรรณาธิการ). (2544). อาหารเพื่อ สุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

มานพ แก้วหยก. **มะตาด : พืชประกอบอาหารของคนมอญ , แอปเปิลมอญ. (**2009). สืบค้นจาก http://www.monstudies.com. [ตุลาคม, 10, 2016]

รัตนา เฉลิ่มกลิ่น, ปราณี ปิ่นเงิน, ผานิตดา อัจฉริยนนท์ และพัฒนพงศ์ จินดามงคล. (2551). การศึกษาประโยชน์ของไม้พื้นบ้านเกาะเกร็ด มะตาด. **วารสารจันทรเกษมสาร**, 26: 99-108.

รุจิพร บุญจริง (2556). **มารู้จักมะตาด หรือแอปเปิลมอญ** สำนักงานเกษตรจังหวัดปทุมธานี, กรมส่งเสริมการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วศินา จันทรศิริ, สุมาลี สุนทรนฤรังสี, และ นงนุช กัณฑานนท์. (2551). **การถนอมแปรรูปผลมะตาดเพื่อการถนอมอาหารและอนุรักษ์พืชพื้นบ้าน.** วารสารโภชนาการ, 43(2).

ลีนา ผู้พัฒนพงศ์. (2530). **มะตาด: โครงการเผยแพร่ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง** สืบค้นจาก http://eherb.hrdi.or.th/index. [ตุลาคม, 9, 2559]

สุพรรณี โพธิ์แพงพุ่ม, จักรกฤษณ์ โพธิ์แพงพุ่ม, อุมาวดี ศรีเกษตรสรากุล และ กรดล ฐิตินิวาต. (ม.ป.ป). **ความหลากหลายของพืชผักพื้นบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหาร บ้านทิพุเย ตำบลชะแล อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี**. มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. : กาญจนบุรี.

เอื้อมพร วีสมหมาย. (2552). **ไม้ป่ายืนต้นของไทย 1**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ เอช เอน กรุ๊ป จำกัด, หน้า 388.

Abdille, Md. H., Singh, R.P., Jayaprakasha, G.K. and Jena, B.S. (2005). Antioxidant activity of extracts from *Dillenia indica* fruits. **Food Chemistry**, 90: 891-896.

AOAC. (1997). International, (16thed.) Method 985.29. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.

AOAC. (2000). International, (17thed.). Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.

Harrigan, W.F. (1998). Laboratory Methods in Food Microbiology. 3^{ed}., London. WBC Book Manufacturers. 532 p.

Kim, H.H., R. Tsao, R., Yang and S.W. Cui. (2006). Phenolic and profiles and antioxidant activities of wheat bran extracts and the effects of hydrolysis conditions. **Food Chem,** 95: 466-473.

Puttongsiri, T.,Choosaku, N., and Sakulwilaingam, D. (2012). Moisture content and Physical Properties of Instant Mashed Potato**. International Conference on International and Food Sciences IPCBEE val. 39**

Singh, L., and Saikia, J. (2002). Processing of ou-tenga (Dillenia indica) fruit for preparation of squash and its quality changes during storage. **Journal of Food Science and Technology**, 39, 149-151.

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบบริบทชุมชน และการเสริมสร้างการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมกับอาหาร

2. ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลมะตาดที่สามารถบริโภคได้ทั้งในและนอกฤดูกาล

3. ได้องค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ

4. เป็นการอนุรักษ์พันธุ์มะตาดและเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเพาะปลูกมะตาด

13.วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วม (participatory action research) โดยมีทีมนักวิจัย และสมาชิกกลุ่มตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี และภาคีที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ซึ่งเน้นให้ชุมชนเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น นำเสนอข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสร้างการเรียนรู้ผ่านเวทีประชาคม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์ และการจัดให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ โดยมีกระบวนการในการวิจัย คือ

13.1 แผนงานระยะที่ 1

1) ศึกษาพื้นที่บริบทของชุมชน โดยการสำรวจเชิงเอกสาร และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ จากห้องสมุด และจากอินเตอร์เนต

2) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) กับตัวแทนชุมชน ผู้นำชุมชน ประชาชนชาวไทย และชาวมอญ ผู้บริหารองค์กรปกครองท้องถิ่น เพื่อได้ความคิดเห็นเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของต้นมะตาด การนำผลมะตาดไปประกอบอาหาร/การแปรรูปผลมะตาดที่มีในชุมชน

13.2 แผนงานระยะที่ 2

1) นำผลจากระยะที่ 1 มาจัดเวทีประชาคม (focus Group) เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลมะตาดที่ แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

2) เก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดเวทีประชาคมครั้งที่ 1 เพื่อนำกลับมาวิเคราะห์ข้อมูล

3) จัดเวทีประชาคมครั้งที่ 2 เพื่อคืนข้อมูลที่ได้จาการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์คืนแก่ชุมชน

13.3 แผนงานระยะที่ 3

1) การค้นหาแนวทางในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผลมะตาดตามความต้องการของกลุ่มภายใต้บริบทมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยมีการศึกษา ดังนี้

(ก) การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการของมะตาด

2.1.1 การเตรียมตัวอย่างผลมะตาด

นำผลมะตาด ที่ผลิตได้จาก ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี มาคัดเลือกผลที่สมบูรณ์ ไม่มีการเน่าเสีย รอยแผลหรือตำหนิ นำมาล้างสิ่งสกปรกออกโดยใช้น้ำประปา และใช้พัดลมเป่าให้สะเด็ดน้ำ แกะกลีบเลี้ยงและเมือกหุ้มเมล็ดออก นำไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทางกายภาพ และสารพฤกษเคมี ดังนี้

2.1.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

1) ความชื้น (Moisture content) (AOAC, 2000)

2) โปรตีน (Crude nitrogen) ด้วยวิธี Kjeldahl (AOAC, 2000)

3) ไขมัน (Crude lipid) (AOAC, 2000)

4) เถ้า (AOAC, 2000)

5) เส้นใย (Crude fiber) (AOAC, 2000)

5) คาร์โบไฮเดรต โดยการคำนวณ

6) ปริมาณเส้นใยทั้งหมด (Dietary fiber)/ เส้นใยที่ไม่ละลายน้ำ (Insoluble dietary fiber) และปริมาณเส้นใยที่ละลายน้ำได้ (Soluble dietary fiber) ด้วยวิธี Enzymatic gravimetric (AOAC, 1997)

2.1.1.2 การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1) ค่าสีในระบบ CIE L* a* และ b* ด้วยเครื่อง เครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ Color Quest (HunterLab, USA)

2.1.1.3 การวิเคราะห์สารพฤกษเคมี

1) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด (Total phenolic compound) ด้วยวิธี Folin-cioculteu procedure ตามวิธีของ Kim et al. (2006) เปรียบเทียบกับกรดแกลลิกที่เป็นสารมาตรฐาน

2) ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH scavenging assay

3) ปริมาณวิตามินซี ด้วยวิธี HPLC

2) นำองค์ความรู้ที่ได้ เผยแพร่ให้กับชุมชน เพื่อให้ชุมชนได้ตระหนักถึงประโยชน์ของผลมะตาดและนำไปสู่แนวทางในการแปรรูปมะตาด

3) การแปรรูป/การถนอม ผลมะตาดเพื่อใช้นอกฤดูกาล โดยมีการศึกษา ดังนี้

เนื่องจาก ทีมวิจัยได้มีการสัมภาษณ์กลุ่มย่อยเบื้องต้น เรื่องการเก็บรักษาผลมะตาดเพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือน พบว่ามีการต้มผลมะตาดแล้วบรรจุในถุงพลาสติกและแช่เย็น จะสามารถเก็บรักษาได้นาน 2 สัปดาห์ (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2559) จึงมีแนวคิดในการศึกษาดังนี้

(ก) การศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษามะตาดโดยการอบแห้ง

วัตถุดิบและการเตรียมมะตาด

ผลมะตาดที่ใช้ในการทดลอง จะเป็นกลีบเลี้ยงซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นโค้งหนาที่ห่อเข้าหากันและอัดกันแน่นและแข็ง จะมีกลีบเลี้ยง 5 กลีบ ยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร หนาประมาณ 0.5-1.0 เซนติเมตร จะใช้ผลที่มีสีเขียว แล้วนำมาเลาะเปลือกที่เป็นกลีบ ๆ ล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นนำมาอบแห้งโดยใช้เครื่องอบลมร้อนแบบถาดที่อุณหภูมิ 70°C (Puttongsiri, et al., 2012) อบจนความชื้นสุดท้ายไม่เกินร้อยละ 20 โดยน้ำหนักเปียก (กัญญาณัฐ อุตรชน และคณะ, 2555) นำตัวอย่างมะตาดอบแห้งมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทางกายภาพ การคืนตัวของมะตาดอบแห้ง และคุณภาพทางประสาทสัมผัส ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

1) ความชื้น (Moisture content) (AOAC, 1995)

2) ค่า water activity (a_w) ด้วยเครื่อง Aqualab Serie 3 (Decagon, USA)

การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1) ค่าสีในระบบ CIE L* a* และ b* ด้วยเครื่อง Color reader รุ่น CR-10 (Minolta, Japan)

การคืนตัวของมะตาดอบแห้ง โดยศึกษาความสามารถในการดูดคืนน้ำ ตามวิธีการของ กัญญาณัฐ อุตรชน และคณะ (2555)

(ข) การศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส

นำมะตาดอบแห้งและผลิตภัณฑ์อาหารจากมะตาด ไปทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี 9-point Hedonic scale ในด้านสี ลักษณะปรากฏ ความเปรี้ยว ความหนืดและความชอบโดยรวม โดย 1 คะแนน หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และ 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน และวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

3) นำผลจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผลมะตาดมาทดสอบกับชุมชน โดยใช้แบบสอบถาม และรับฟังความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลมะตาด

4) ได้ต้นแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนา จัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ และเผยแพร่งานวิจัยสู่เวทีสาธารณะ

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ปทุมธานี	ห้องปฏิบัติการ	คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	ต. บ้านงิ้ว อ. สามโคก จ. ปทุมธานี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561-2562	ศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	X											
	ส่วนที่ 1 แผนงานระยะที่ 1		X	X	X								
	ส่วนที่ 2 แผนงานระยะที่ 2				X	X	X						
	ส่วนที่ 3 แผนงานระยะที่ 3						X	X	X	X			
2562	วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล และอภิปรายผล									X	X	X	X
	จัดทำเอกสาร รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่											X	X

15. งบประมาณโครงการวิจัย

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
1 งบบุคลากร	นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย 1 คน	17,800 11,500
2 งบดำเนินการ	1 ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่ายานพาหนะ ได้แก่ - ค่าโดยสารรถยนต์แท๊กซี่เดินทางไปส่งตัวอย่างวิเคราะห์ 15 ครั้ง ๆ ละ 500 บาท	7,500
	2 ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร (proximate analysis) ตัวอย่าง ๆ ละ 4,000 บาท	16,000
	3 ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ปริมาณเส้นใยทั้งหมด/เส้นใยที่ละลายน้ำได้ และเส้นใยที่ไม่ละลายน้ำ ตัวอย่าง ๆ ละ 4,000 บาท	16,000
	4 ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระ ตัวอย่างๆ ละ 2,500 บาท	10,000
	5 ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด ตัวอย่างๆ ละ 2,000 บาท	10,000
	1 วัสดุสำนักงาน	7,000
	2 วัสดุเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊สหุงต้ม	10,000
	3 วัสดุคอมพิวเตอร์ได้แก่ หมึกพิมพ์	5,000
	4 วัสดุวิทยาศาสตร์ หรือการแพทย์ วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการเตรียมและเก็บตัวอย่าง ได้แก่ –ขวดแก้ว ถุงพลาสติก ถุงอลูมิเนียมฟอยล์ -วัสดุวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องแก้ว สารเคมี ได้แก่ กรดซิตริก (citric acid, food grade) ขนาด 500 กรัม	5,000 5,000
	5 วัสดุเครื่องบริโภค ได้แก่ - มะตาด, เกลือ, น้ำตาล, เจลาติน, แป้งข้าวเจ้า ฯลฯ	10,000
	6 วัสดุงานบ้านงานครัว	

	ได้แก่ - กล่องใส่ของพลาสติก กะละมังพลาสติก กะละมังสแตนเลส ถาด สแตนเลส ฯลฯ	10,000
	7 วัสดุหนังสือ เอกสาร เข้าเล่มวิจัย เล่มละ 1,000 บาท จำนวน 5 เล่ม	5,000
3 งบลงทุน	ตู้อบลมร้อนไฟฟ้า	50,000
4 งบดำเนินการของสถาบัน	ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน : ค่าตอบแทนให้กับทางมหาวิทยาลัยต้นสังกัด (10%)	19,580
งบประมาณรวม	**สองแสนหนึ่งหมื่นห้าพันสามร้อยแปดสิบบาทถ้วน**	**215,380**

16. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

(นางสาวภาสุรี ฤทธิเลิศ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การอนุรักษ์และฟื้นฟูไม้พื้นถิ่น อาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

(ภาษาอังกฤษ) Conservation and restoration of wooden vernacular. Food vernacular Mon Ban Sam Khok, Pathum Thani Opera district.

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย)

(ภาษาอังกฤษ) .....

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

◉ โครงการวิจัยใหม่

○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5 : พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ

กลยุทธ์ 5.1 พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการวิจัยและพัฒนาให้มีจำนวนที่เพียงพอและได้มาตรฐาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านอาหารและความมั่นคง

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

ความมั่นคง

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3. วิจัย บริการวิชาการ อนุรักษ์ ส่งเสริม พัฒนา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

◉ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท

.....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

○ มี ◉ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น

.....

ชื่อโครงการ

.....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้

.....

สถานะการพิจารณา

◉ ไม่มีการพิจารณา

○ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

○ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	วนิดา พิงสระน้อย	หัวหน้าโครงการ	60	10
นาย	ชูศักดิ์ ขันธชาติ	ผู้ร่วมวิจัย	40	10

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยพื้นฐาน

สาขาการวิจัยหลัก OECD 6. มนุษยศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 6.4 มนุษยศาสตร์ : ปรัชญา จริยธรรมและศาสนา

ด้านการวิจัย สังคม/มนุษยศาสตร์

3. **สาขาวิชาการ** สาขาสังคมวิทยา

4. **คำสำคัญ (keyword)**

คำสำคัญ (TH) การอนุรักษ์, ฟื้นฟูไม้พื้นถิ่น, อาหารพื้นถิ่นมอญ

คำสำคัญ (EN) Conservation, restoration of wooden vernacular, Mon vernacular Food

5. **ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**

อาหารเป็นวัฒนธรรมด้านการบริโภคที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิต และมีการพัฒนาด้านวัฒนธรรมการกินอาหารตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน เช่น อาหารพื้นถิ่นมอญ เป็นวัฒนธรรมการกินของคนไทยมายาวนาน เชื่อว่ามาพร้อมกับการอพยพย้ายถิ่นฐานของชาวมอญหรือรามัญสมัยอยุธยา กลุ่มชาวมอญเป็นกลุ่มที่มีวัฒนธรรม ประเพณีต่างๆ ที่เผยแพร่จนทำให้เกิดการผสมผสานวัฒนธรรมและประเพณี จนกลายมาเป็นเอกลักษณ์

ที่มีความโดดเด่น โดยเฉพาะอาหารพื้นถิ่นมอญ และวัฒนธรรมการกินของชาวมอญ ไม่ว่าชาวมอญจะกินอาหารอะไร ก็จะเรียกให้คนที่ผ่านไปผ่านมา มากินร่วมด้วยทุกครั้งเสมอ ซึ่งผู้เฒ่า ผู้แก่ของชาวมอญสอนให้บุตรหลานชาวมอญ เรียกคนมากินอาหาร และให้บุตรหลานมีความเชื่อที่ว่าถ้าไม่เรียกคนมากินอาหาร จะโดนภูตผีปีศาจมากินตับ ซึ่งถ้าคิดอีกแง่หนึ่ง พบว่า ผู้เฒ่า ผู้แก่ มีการสอนให้บุตรหลานชาวมอญมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแพร่ โดยใช้วัฒนธรรมการกินอาหารพื้นถิ่นมอญเป็นตัวสอนนั้นเอง (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557) ซึ่งปัจจุบันการศึกษาอาหารมอญ ยังมีคนที่ศึกษาเรื่องนี้น้อยมาก จากข้อมูลพบว่า คนส่วนใหญ่ รู้จักอาหารมอญ คือข้าวแช่ นิยมทำกินกันในช่วงเทศการณ์สงกรานต์ หนุ่มสาวชาวมอญร่วมขบวนกันแห่ข้าวแช่ไปให้ผู้ใหญ่ที่นับถือกินกัน ต่อจากนั้นก็นับมากินเองภายในครอบครัว ซึ่งอาหารพื้นถิ่นมอญเป็นอาหารที่บ่งบอกถึงวิถีชีวิตประเพณี และวัฒนธรรมของชาวมอญได้เป็นอย่างดี การเรียนรู้อาหารพื้นถิ่นมอญจึงเป็นการศึกษาที่ทำให้ได้รับความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการอนุรักษ์อาหารพื้นถิ่นมอญ เพื่อเผยแพร่ไปให้คนทั่วไปได้เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมการกินอาหารของชาวมอญมากขึ้น (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

วัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ หรือรามัญ ในจังหวัดปทุมธานี ยังพอมีอยู่บ้างในช่วงงานประเพณีต่างๆ เช่น ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีบวชนาค ประเพณีการโกนจุก งานแต่งงาน ประเพณีคนตาย ประเพณีทำบุญผีกระจาด และประเพณีทำบุญอาย เป็นต้น แต่มาระยะหลัง การทำและร่วมกิจกรรมด้านอาหารพื้นถิ่นของชาวมอญลดน้อยลงทุกวัน มีเฉพาะชาวมอญบางกลุ่มเท่านั้นที่ทำกิจกรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญ ซึ่งถ้าหากปล่อยให้เป็นแบบนี้ไปเรื่อยๆ อาหารมอญ และวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ก็จะเป็นเพียงตำนาน และเลื่อนหายไปกันคนมอญรุ่นเก่า คนมอญรุ่นใหม่ก็จะไม่รู้จักวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญเหล่านั้น (ศูนย์วัฒนธรรมอำเภอสามโคก, 2542)

การอนุรักษ์ และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่น เป็นการเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารถิ่น จากบรรพบุรุษที่แสดงถึงวัฒนธรรมการกิน และประเพณีของอาหารพื้นถิ่นมอญ (พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม, 2546) การอนุรักษ์ และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นต้องเป็นไปในทางเดียวกัน และบงบอกลักษณะ วิธีการทำ กลิ่น สี รสชาติแตกต่างกันไปตามชนิดของอาหาร (จันทร ทศานนท์, 2531) การอนุรักษ์ และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่น เป็นการริ่เริ่มสร้างสรรค์ประดิษฐ์ คิดค้น ส่งเสริม สนับสนุน เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ ด้านอาหารให้เข้าการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการสร้างเอกลักษณ์ของชาติ (สถาบันราชภัฏเทพสตรี, 2543) ดังนั้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่น เป็นมรดกของไทย ต้องปรับให้เหมาะสมกับยุคสมัย ซึ่งเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อน เป็นปัญหาอุปสรรค์ และเป็นอันตราย ทำให้เกิดการทำลาย เพราะเกิดความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และวิธีการอนุรักษ์ไม่สามารถอนุรักษ์ได้ทั้งหมด อาจทำให้เป็นเพียงสัญญาลักษณ์ (เฉลียว มณีเลศ, 2532)

ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี มีชาวมอญอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญโดยตรง และเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ วิธีการ และเทคนิคเกี่ยวกับการอนุรักษ์วัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ ให้แก่บุตรหลาน และเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ

ได้ดี เพราะชาวมอญมีความคุ้นเคยในการทำอาหารพื้นถิ่นมอญอยู่เป็นประจำทุกวัน ซึ่งชาวมอญเป็นผู้ที่มีความเหมาะสมในการถ่ายทอดวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญให้กับบุคคลอื่นได้ดีที่สุด (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานจังหวัดปทุมธานี, 2559)

จากข้อมูลข้างต้น จึงทำให้คณะผู้วิจัยสนใจการอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยการทำการศึกษาบริบทชุมชน และวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ซึ่งเป็นการการอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญของชุมชนเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม และสร้างความสัมพันธ์ของคนในชุมชน เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงของตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.เพื่อศึกษาบริบทชุมชน และวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญของตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

2.เพื่อศึกษาและหาแนวทางการอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ที่สามารถนำไปทำอาหารมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

3.เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะในการอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 ขอบเขตด้านประชากร คือ

ชาวมอญ 3 อำเภอ ในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ อำเภอสามโคก อำเภอเมือง และอำเภอลาดหลุมแก้ว

7.2 ขอบเขตด้านสถานที่ คือ

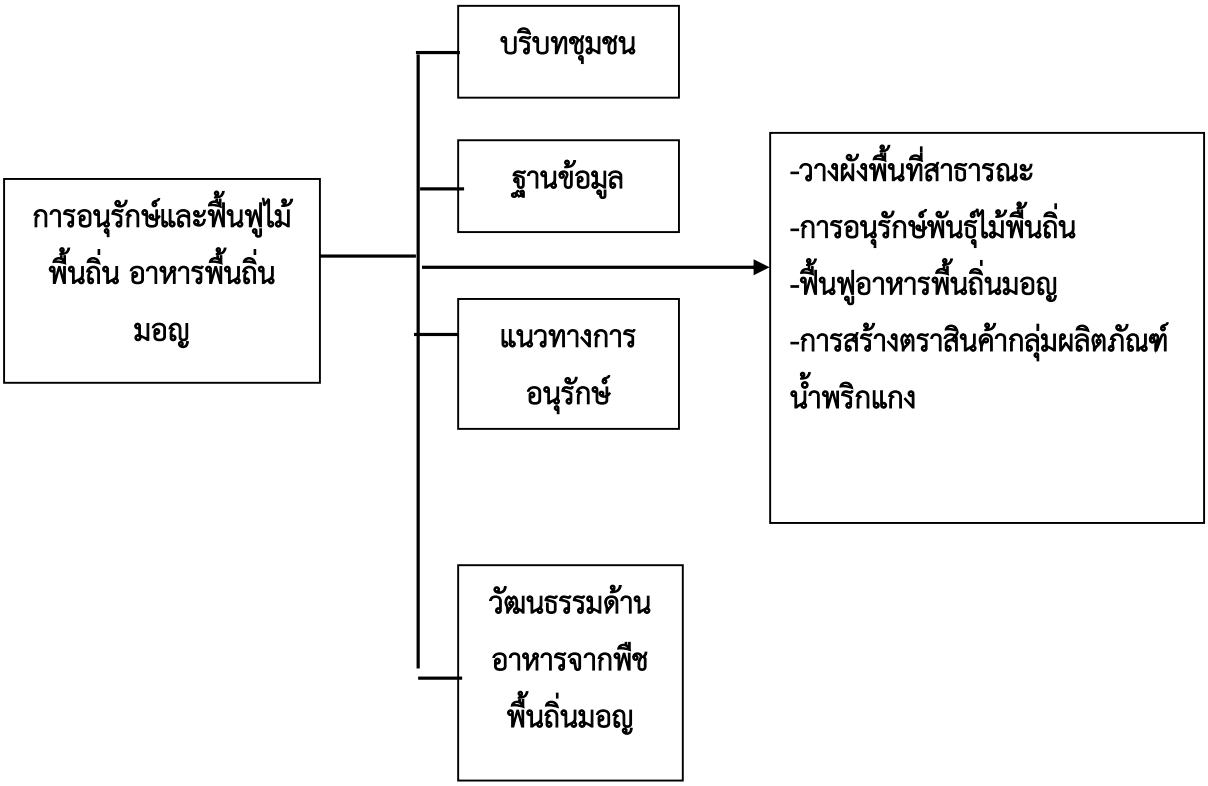
อำเภอสามโคก อำเภอเมือง และอำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี

7.3ขอบเขตด้านระยะเวลา คือ

ตุลาคม 25560 – กันยายน 2561

8. 8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

การอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ครอบคลุมในหัวข้อ ดังต่อไปนี้

9.1 ประวัติความเป็นมาของชาวมอญ

9.2 ประวัติของชาวมอญ จังหวัดปทุมธานี

9.3 ทุนทางวัฒนธรรม

9.4 อาหารพื้นถิ่นมอญ

9.5 การอนุรักษ์อาหารพื้นถิ่น

9.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 ประวัติความเป็นมาของชาวมอญ

ชาวมอญมีการอพยพมาอยู่ประเทศไทยตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา ในสมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระยาเกียรติและพระยารามขุนนางมอญที่มีความดีความชอบในราชการและกลุ่มญาติพี่น้องได้รับ

พระราชทานที่ดินตั้งบ้านเรือน ณ บ้านขมิ้น ซึ่งได้แก่บริเวณวัดขุนแสนในปัจจุบัน มอญในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์ เป็นกลุ่มชาวมอญเก่าที่อยู่มาแต่เดิม และ กลุ่มมอญใหม่ได้รับพระราชทานที่ดินให้ตั้งชุมชนอยู่ ชานกรุงศรีอยุธยาบริเวณวัดตองปุ และคลองคูจาม (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557) และสมัยรัตนโกสินทร์ ชาวมอญมีการอพยพมากลุ่มเล็กๆ ในต้นสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ขณะที่อังกฤษกำลังรพกับพม่าพวกชาวมอญในกรุงเทพฯ ได้เรียนกราบบังคมทูลขอให้ยกทัพไปกวาดต้อนครอบครัวญาติพี่น้องที่อยู่ที่เมืองมอญเข้ามาในพระนคร ซึ่งพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ คุมกองทัพชาวมอญออกไปรับครอบครัวเข้ามา ซึ่งการมาในครั้งนี้ไม่มีหลักฐานที่แน่นอนเกี่ยวกับชาวมอญที่เข้ามา จากนั้นจึงโปรดเกล้าให้ตั้งบ้านเรือนที่นครเขื่อนขันธ์ เพราะอยู่ใกล้พระนคร และเป็นบริเวณที่มีมอญอยู่จำนวนมาก จากการอพยพของชาวมอญในประเทศไทยเนื่องจากทนการกดขี่จากภัยสงครามไม่ไหวชาวมอญจึงอพยพเข้ามาอยู่เหมือนคนไทย ที่มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง สามารถประกอบอาชีพได้เหมือนคนไทย เช่น รับราชการ และอาชีพอื่นๆ (คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, 2542) นโยบายของรัฐบาลไทยสมัยนั้น ได้มีการปกครองชาวมอญ ที่อพยพเข้ามาเอง หรือถูกกวาดต้อนเข้ามาให้ได้รับการต้อนรับเลี้ยงดูเสมอภาค และเทียบเท่ากับพลเมืองไทย และได้รับพระราชทานที่ดินตั้งบ้านเรือน และประกอบอาชีพตามความถนัดไม่ว่าเกษตรกรรมหรือการค้า ตลอดจนรับราชการ เช่น ตำแหน่ง และยศศักดิ์ต่างๆ การปกครองของรัฐที่มีต่อชาวมอญจะจัดให้อยู่รวมกันในหมู่คณะของตนเอง เช่น หมู่บ้านชาวมอญที่สามโคก ปากเกร็ด นครเขื่อนขันธ์ รับจะติดต่อชาวมอญผ่านหัวหน้าเหล่า ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับมอญมีน้อยในระยะแรก เพราะรัฐไม่ได้เข้าไปปกครองชาวมอญโดยตรง ผู้ที่เป็นหัวหน้ามอญแต่ละชุมชนได้รับแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าใหญ่จักรีมอญ ซึ่งเป็นผู้ควบคุมมอญทั้งหมดในไทย นอกจากนี้ยังอนุญาตให้ชาวมอญประกอบพิธีกรรมทางศาสนาตามวินัยปฏิบัติของตน และสามารถปฏิบัติกิจกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีความเชื่อของตน (คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, 2542)

ปัจจุบันแม้จะไม่มีชุมชนชาวมอญภายในกรุงศรีอยุธยาอยู่ในบริเวณที่กล่าวถึงใน ประวัติศาสตร์แต่ก็ยังมีชุมชนมอญและกลุ่มวัฒนธรรมชาวมอญกระจายอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาจาก พระนครศรีอยุธยาลงมาจนถึงกรุงเทพฯหลายชุมชน ชาวมอญได้ตั้งบ้านเรือนอยู่ตามที่ราบลุ่มริมน้ำ ภาคกลาง ได้แก่ ลพบุรี สระบุรี อยุธยา นครปฐม กาญจนบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง นครนายก ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสงคราม สมุทรปราการ สมุทรสาคร กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และบางส่วนตั้งภูมิลำเนาอยู่แถบภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์ อุทัยธานี ทางภาคอีสาน ได้แก่ นครราชสีมา มีบ้างเล็กน้อยที่อพยพลงใต้ อย่าง ชุมพร สุราษฎร์ธานี โดยมากเป็นแหล่งที่พระเจ้าแผ่นดิน ทรงโปรดเกล้าฯ พระราชทานที่ดินทำกินให้ชาวมอญแต่แรกอพยพเข้ามา ซึ่งชุมชนมอญในประเทศไทย ได้แก่ มอญบางจะเกร็ง จ.สมุทรสงคราม มอญบางปลา จ.สมุทรสาครมอญบ้านเก่า จ.อุทัยธานี มอญสลุย จ.ชุมพร มอญหนองดู่ จ.ลำพูน บ้านมอญ จ.นครสวรรค์ มอญบางไส้ไก่ กรุงเทพฯมอญบ้านโป่ง-โพธาราม จ.ราชบุรี มอญกระทุ่มมืด จ.นครปฐม มอญสามโคก จ.ปทุมธานี มอญบ้านเสากระโดง จ.อยุธยา คลองมอญ กรุงเทพฯ สะพานมอญ กรุงเทพฯ มอญปากเกร็ด จ.

นนทบุรี มอญบางกระดี่ กรุงเทพ มอญบางขันหมาก จ.ลพบุรี มอญคลองสิบสี่ (มอญหนองจอก) กรุงเทพฯ มอญลาดกระบัง กรุงเทพฯ มอญปากลัด (มอญพระประแดง)จ.สมุทรปราการ มอญเกาะเกร็ด จ.นนทบุรี มอญ จ.สมุทรสาคร มอญเกาะรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ และมอญปทุมธานี จ.ปทุมธานี (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

9.2 ประวัติของชาวมอญ จังหวัดปทุมธานี

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีและวรรณกรรมได้มีการกล่าวถึงชุมชนริมน้ำเจ้าพระยา ในเขตจังหวัดปทุมธานี ปัจจุบันเรียกว่าสามโคก ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา มีวรรณกรรมเก่าแก่คือ นิราศวัดเจ้าฟ้า ของสุนทรภู่ ได้ให้ความหมายในเชิงตำนานเมือง คล้ายคลึงกับตำนานอื่นๆ ในภาคกลางที่กล่าวถึงพระเจ้าอู่ทอง จากข้อมูลพื้นบ้านมีอยู่ว่า เดิมมีมอญสองพี่น้อง มีอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผา ทั้งสองคนได้ช่วยกันขุดดินถมโคกให้สูงขึ้น เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วมถึง จากข้อมูลทางประวัติศาสตร์สอดคล้องกับตำนานท้องถิ่นสามโคก เป็นแหล่งเตาเผาซึ่งชาวมอญสร้างขึ้นเพื่อผลิตเครื่องปั้นดินเผา ใช้ในชุมชน และส่งไปขายตามที่ต่าง ๆ สามโคกเป็นชุมชนเก่าแก่ก่อนรัชสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาททองในสมัยอยุธยา ในกฎหมายลักษณะพระธรรมนูญว่าด้วยการใช้ตราราชการ พ.ศ.2175 ระบุว่าสามโคกเป็นหัวเมืองหนึ่งที่ขึ้นตรงต่อกรมพระกลาโหม ต่อมาในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้มีการอพยพชาวมอญ 11 คน ที่เป็นผู้นำการอพยพครั้งนั้นมียศศักดิ์ และโปรดเกล้าฯ ให้ควบคุมมอญเหล่านั้น ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่สามโคก ต่อมาในสมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ก็ทรงรับมอญอพยพให้เข้ามาตั้งบ้านเรือนอยู่ที่สามโคก ทำให้มีจำนวนชาวมอญเพิ่มมากขึ้น และขยายชุมชนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ เข้าไปในแผ่นดินมากขึ้น โดยเฉพาะทางฝั่งด้านตะวันตก ได้มีการขุดคลองเพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคมเพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ทางฝั่งด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นป่ารกทึบ มีหนองน้ำและสัตว์ป่าอยู่เป็นจำนวนมาก ต่อมาเมื่อมีโครงการขุดคลองรังสิต ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สภาพของป่าดังกล่าวได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่นาข้าว (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

ปทุมธานีสมัยอยุธยาจนถึงสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น จังหวัดปทุมธานีมีความเกี่ยวข้องกับชาวมอญแทบทั้งสิ้น การอพยพของชาวมอญมาจากประเทศพม่า มายังประเทศไทย โดยทั่วไปคนไทยมักเรียกคนมอญที่อพยพเข้ามาสมัยธนบุรีว่า มอญเก่า ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยว่า มอญใหม่ สมัยอยุธยามีการอพยพชาวมอญเข้ามาตั้งถิ่นที่อยู่ในเมืองปทุมธานีในรัชสมัยสมเด็จพระมหาธรรมราชา มีชาวมอญที่ติดตามสมเด็จพระนเรศวรมหาราชมาจากเมืองพม่าเป็นจำนวนมาก ชาวมอญที่มีชื่อเสียงได้แก่ พระยาเกียรติ พระยารามขุนนางมอญ และพระมหาเถรคันฉ่อง ซึ่งต่อมาได้รับโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บริเวณบ้านใหม่มะขามหย่อง บางลี่ บางขาม ปากน้ำประสบ บ้านบางเพลิง บ้านไร่ ป่าฝ้าย บ้านขมิ้น และบ้านหัวแหลม โดยเฉพาะบ้านขมิ้นถือว่าเป็นชุมชนมอญที่มีขนาดใหญ่ และเป็นที่พำนักของ พระยาเกียรติและพระยารามขุนนางมอญ ต่อมาในปี พ.ศ.2136 สมเด็จพระนเรศวรมหาราช ทรงยกกองทัพไปตีเมืองหงสาวดี ได้กวาดต้อนครัวมอญมากรุงศรีอยุธยาด้วย แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่า ได้โปรดเกล้าฯ ให้พวกมอญไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ใด สันนิษฐานว่า คงให้ตั้งบ้านเรือนอยู่แถบชานพระนคร และส่วนหนึ่งคงอยู่ร่วมกับชาวมอญที่อพยพเข้ามาครั้งแรก ในสมัยสมเด็จพระเจ้าปราสาท

ทอง พวกชาวมอญได้ก่อกบฏต่อกษัตริย์พม่าและถูกพม่าปราบปราม ชาวมอญส่วนหนึ่งหนีมาพึ่งพระบรมโพธิสมภาร สมเด็จพระเจ้าปราสาททอง พม่าได้ส่งทูตมาเจรจาขอรับครัวมอญคืน แต่พระเจ้าปราสาททองทรงปฏิเสธ ในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช พม่าทำสงครามกับจีนในปี พ.ศ.2203 พวกมอญที่ถูกเกณฑ์เข้าทำสงครามได้พากันหลบหนีกองทัพ เข้ามายังกรุงศรีอยุธยาประมาณ 10,000 คน สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้โปรดเกล้าฯ ให้ชาวมอญเหล่านั้น ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านสามโคก ปลายเขตกรุงศรีอยุธยากับเขตเมืองนนทบุรี และบริเวณวัดตองปุ ชานกรุงศรีอยุธยา การอพยพเข้ามายังกรุงศรีอยุธยาอีกหลายครั้ง สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศได้โปรดเกล้าฯ ให้ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่บ้านโพธิ์สามต้น ปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา ปรากฏหลักฐานว่ามีชุมชนชาวมอญอยู่หลายแห่ง กระจายตัวอยู่ในบริเวณกำแพงพระนคร กับชานพระนครรอบกรุงศรีอยุธยา ชาวมอญส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย สมัยธนบุรีได้มีการอพยพครั้งใหญ่ของชาวมอญ โดยมีพญาเจ่งเป็นหัวหน้า สมเด็จพระเจ้าตากสิน ฯ ได้โปรดเกล้า ฯ ให้ชาวมอญดังกล่าวทั้งหมด ไปตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ปากเกร็ด แขวงเมืองนนทบุรี และสามโคก ชาวมอญที่อพยพเข้ามาถึง 30,000 คน สมัยรัตนโกสินทร์ มีการอพยพของชาวมอญครั้งสำคัญในรัชสมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระองค์ได้โปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จกรมพระราชวังบวรสถานมงคล เสด็จไปรับครอบครัวมอญเหล่านั้นที่เมืองกาญจนบุรี และเจ้าฟ้าอภัยภูธร สมุหนายกไปรับครอบครัวมอญที่เมืองตาก แล้วนำครอบครัวมอญทั้งหมดมาตั้งบ้านเรือนที่แขวงเมืองปทุมธานี เมืองนนทบุรี และเมืองนครเขื่อนขันธ์ โดยให้สมิงสอดเบาเป็นพระยารัตนจักร ดูแลชาวมอญ ในระยะแรกๆ ชาวมอญส่วนมากจะได้รับพระบรมราชานุญาตให้ตั้งบ้านเรือนบริเวณสองฝั่งริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยเฉพาะบริเวณสามโคก ต่อมามีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจึงโยกย้ายไปตั้งบ้านเรือนในพื้นที่รอบนอกออกไป จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในระยะเวลาต่อมาพบว่า ผู้นำชาวมอญได้รับกรรมสิทธิ์ในที่ดินจากทางการไทยหลายคน เช่น สมิงวิลาสสงครามสมิงพลเพชร กับพวกอีกหกคน ได้ทำเรื่องขอจับจองที่นาตำบลคลองกระทุ่มแบน ปลายคลองวัดที่ 3 แขวงเมือง ปทุมธานี ซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า สมิงพระรามสิทธิกับพวกจับจองที่นา ในตำบลลาดปลาดุก แขวงเมืองปทุมธานี พระยานครอินทร์ ขอจับจองที่ดินในตำบลเชียงรากน้อย แขวงเมืองปทุมธานี พระยามหาโยธาขอจับจองที่ดินปลายคลองบ้านพร้าว มะแตง ขอจองที่นาตำบลคลองตาง แขวงเมืองปทุมธานี พระยามหาโยธากับพวกขอจับจองที่ดินในตำบลคลองบางหลวงและเชียงรากใหญ่ เป็นต้น (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

ชุมชนสามโคกปรากฏชัดเจนในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระองค์ได้เสด็จประพาสเมืองสามโคกทางชลมารค เมื่อปี พ.ศ. 2385 ประทับอยู่ในพลับพลาริมน้ำ ชุมชนสามโคก ปัจจุบันคือที่ตั้งวัดปทุมทอง ชาวมอญต่างพากันมาเฝ้ารับเสด็จ และได้นำดอกบัวขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายอย่างเนืองแน่น พระองค์จึงทรงมีพระราชดำริว่า เมืองสามโคกนี้มีดอกบัวเป็นจำนวนมาก เสมือนเป็นสัญลักษณ์ของชุมชนแห่งนี้ จึงได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อเมืองใหม่ เพื่อความเป็นสิริมงคลว่า ปทุมธานี เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ.2358 ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้โปรดเกล้าฯ ให้ยกฐานะเมืองนนทบุรี เมืองปทุมธานี และเมืองสมุทรปราการ ไปขึ้นอยู่กับเมืองพระนครบาล แขวงกรุงเทพฯ เพื่อสะดวกในการปกครอง เมืองปทุมธานีสมัยนั้น

มีกลุ่มชนเชื้อสายต่างๆ คือ มอญ จีน ลาว ญวน และแขก(ต่อมาชนกลุ่มนี้รู้จักกันในนามไทยอิสลาม) ปัจจุบันยังมีการตั้งบ้านเรือนอยู่ในเขตอำเภอต่างๆ ของจังหวัดปทุมธานี มีการผสมผสานกับชาวไทยจนแยกกันไม่ออก บรรดาลูกหลานของกลุ่มชนเชื้อสายต่างๆ ยังคงดำรงชีวิตตามรูปแบบเฉพาะของตน เช่น ชาวมอญส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐานอยู่กันหนาแน่นในอำเภอสามโคก ซึ่งเป็นชุมชนเดิมโดยเฉพาะที่บ้านกลาง บ้านเจดีย์ทอง บ้านบางโพธิ บ้านศาลาแดง บ้านสวนมะม่วงบน บ้านตากแดด และบ้านสะตือ และมีกระจายอยู่ในเขตอำเภอเมือง เช่น ที่บ้านบางปรอก บ้านคลองพิกุล บ้านวัดหงส์ บ้านวัดโคก และบ้านปากคลองโพธิ ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้ว มีการอยู่กันเป็นกลุ่มๆ ในตำบลคูขวาง ตำบลระแหง ตำบลลาดหลุมแก้ว ตำบลหน้าไม้ และตำบลบ่อเงิน และในพื้นที่อีกสี่อำเภอที่อยู่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ อำเภอคลองหลวง อำเภอธัญบุรี อำเภอลำลูกกา และอำเภอหนองเสพบชุมชนมอญอยู่น้อยมาก (เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557)

9.3 ทุนทางวัฒนธรรม

ทุนทางวัฒนธรรม คือ ศักยภาพในการกระทำ เป็นความรู้ที่สะสมในตน ซึ่งการสะสมทุนทางวัฒนธรรมนั้น ไม่เพียงแต่เป็นการออกแรงทางกายภาพเท่านั้น แต่รวมถึงการออกแรงทางด้านสังคม การเมือง ศาสนา และความคุ้นเคย ซึ่งเป็นการสะสมทุนในรูปแบบต่างๆ เอาไว้ และสามารถปรับเปลี่ยนหรือเรียกใช้ยามต้องการได้(วินัย บุญลือ, 2545) มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติมี 7 สาขา คือ ภาษา วรรณกรรมพื้นบ้าน ศิลปะการแสดง แนวทางปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล งานช่างฝีมือดั้งเดิม ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล กีฬา ภูมิปัญญาไทย นอกจากนั้นยังควรหมายรวมถึงมรดกทางศิลปวัฒนธรรมในรูปแบบของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ภาษาวรรณกรรม เอกสารโบราณ จดหมายเหตุ ศิลปะการแสดงและงานศิลปกรรมต่าง ๆ ล้วนเป็นทุนทางวัฒนธรรมที่บรรพบุรุษได้สั่งสมและสร้างสรรค์ไว้จนสืบทอดมาเป็นมรดกวัฒนธรรมให้แก่อนุชนที่ได้นำมาเรียนรู้และซาบซึ้งในสุนทรีแห่งความงดงามของวัฒนธรรมไทย (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2555) ทรัพยากรที่สะสมอยู่ในระบบ ความคิด ความเชื่อ ค่านิยม วัตถุสิ่งของ รวมไปถึงแนวทางการดำเนินชีวิตในกลุ่มสังคมที่แต่ละคนเข้าไปมีส่วนร่วมและช่วยกันผลิตคุณค่าหรือความหมายขึ้นมา จากนั้น เผยแพร่ให้เป็นที่รับรู้ในกลุ่มจนเกิดเป็นข้อตกลงเพื่อการปฏิบัติที่เห็น พ้องต้องกัน ได้รับการยอมรับจากผู้คนส่วนใหญ่ และดำเนินการผลิตซ้ำอย่างต่อเนื่องผ่านทางกระบวนการผลิตซ้ำเพื่อดำรงรักษาทุนทางวัฒนธรรมให้คงอยู่ การสะสมความมั่งคั่งของทุนทางวัฒนธรรมยังแสดงถึงอำนาจของผู้ครอบครองทุนทางวัฒนธรรมซึ่งมีอิทธิพลต่อทัศนคติของปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มสังคมที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ดังนั้นการศึกษาทุนทางวัฒนธรรมจึงเป็นการทำความเข้าใจว่า ผู้ที่เป็นเจ้าของทุนทางวัฒนธรรมมีวิธีการสะสมทุนทางวัฒนธรรม เลือกลงทุนหรือเปลี่ยนรูปแบบทุนทางวัฒนธรรมไปสู่ทุนอีกชนิดหนึ่งเพื่อดำรงรักษาหรือขับเคลื่อนตำแหน่งของตนในกลุ่มสังคมอย่างไร (ดวงพร คงพิกุล, 2555) การสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อสร้างประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนและประชาชน ต้องเป็นความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีความสนใจสร้างผลิตภัณฑ์ ให้ร่วมกันคิดร่วมกันทำอย่างจริงจัง โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ การธำรงรักษาไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ดั้งเดิม เพราะนอกจากจะเป็นความรู้

ทางวิชาการเพื่อความเข้าใจในมรดกศิลปวัฒนธรรมของชาติ ยังมีความสำคัญในการสร้างความซาบซึ้งให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมีคุณค่าอย่างยั่งยืน และเป็นจุดแข็งที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ทุนทางเศรษฐกิจและทุนอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เป็นพลังขับเคลื่อนการเสริมสร้างการกินดีอยู่ดีมีความสุขร่วมกันของคนในชาติ นอกจากนั้นและทุนทางวัฒนธรรมยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศให้มีความเข้มแข็งอีกทางหนึ่งด้วย การพัฒนาคุณค่าของทุนทางวัฒนธรรมด้วยการสร้างสรรค์ต่อยอดให้เกิดผลิตภัณฑ์และการบริการทางวัฒนธรรมอย่างมีคุณค่าทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม (สหวัฒน์ แน่นหนา, 2555) การยึดโยงจากการมีระบบความเชื่อ มีภูมิปญญารวมกัน และการยึด โยงสายสัมพันธของกลุมคนเอาไวด้วยกันทั้ง จารีตประเพณี การเรียนรู ค านิยม ค้นหาลักษณะวัฒนธรรมของกลุมชาติพันธุเขมรในชุมชนบาน พลวง วาในชุมชนเองมีทุนทางวัฒนธรรม แต ละด้านมี ลักษณะการถือปฏิบัติ โดยทำการศึกษาในมิติ อดีต ปจจุบัน พรอมศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ที่สำคัญหากจะทำการหยิบยกเอาทุนทางวัฒนธรรมที่มีในชุมชนขึ้นมาเปนแนวทางในการ สร้างภูมิคุ้มกันชุมชนจากป ญหายาเสพติด(วุฒิชาติ ทอนศรี, 2556) การพัฒนาต่อยอดให้เกิดผลลัพธ์ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปดำเนินการได้ในเชิงพาณิชย์ เพื่อก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจ ตามข้อมูลของกระทรวงวัฒนธรรมที่ได้มีการจำแนกวิถีวัฒนธรรมออกเป็น 8 วิถี ได้แก่ อาหาร การแต่งกาย ที่อยู่อาศัย ประเพณี ภาษา อาชีพ ความเชื่อ ศิลปะท้องถิ่น มุ่งเน้นการนำทุนทางภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมในยุคเฟื่องฟู (คอลัมน์อุตสาหกรรม หนังสือพิมพ์อีคอนนิวส์ ปีที 26 ฉบับ 573 ประจำเดือนมีนาคม 2558 หน้า 40)

ดังนั้นข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ทุนทางวัฒนธรรม คือ ทุนหรือมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม คือ ภาษา วรรณกรรมพื้นบ้าน ศิลปะการแสดง แนวทางปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล งานช่างฝีมือดั้งเดิม ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล กีฬา ภูมิปัญญาไทย ที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการที่มีความสำคัญในระบบทุนนิยมโลกปัจจุบัน ที่มีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม มีการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อสร้างประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและสังคมแก่ชุมชนและประชาชนนั้น ต้องเป็นความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีความสนใจสร้างผลิตภัณฑ์ ให้ร่วมกันคิดร่วมกันทำอย่างจริงจัง โดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

9.4 อาหารพื้นถิ่นมอญ

อาหารมอญ อาทิเช่น ข้าวแช่ อาหารดั้งเดิมของชาวมอญ ถือได้ว่าเป็นอาหารสะท้อนวัฒนธรรมประเพณีและความเชื่อของชาวมอญที่น่าสนใจยิ่ง ชาวมอญโบราณถือว่าวันสงกรานต์เป็นวันขึ้นปีใหม่ ซึ่งเป็นความเชื่อที่ได้แบบอย่างมาจากอินเดียพร้อมๆกับการยอมรับนับถือพุทธศาสนา เมื่อศาสนาพุทธเผยแผ่เข้าสู่ไทย ประเพณีสงกรานต์ของมอญก็ถูกชาวไทยสืบทอดจนกลืนกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมไทย มาจนถึงทุกวันนี้ ข้าวแช่หรือข้าวสงกรานต์หรือเรียกในภาษามอญว่า “เปิงด้าจก์” ที่แปลว่า “ข้าวน้ำ” เป็นอาหารที่นิยมทำช่วงสงกรานต์ ในอดีตการหุงข้าวแช่เป็นพิธีกรรมบูชาเทวดาอย่างหนึ่งที่แฝงพิธีกรรมศักดิ์สิทธิ์ ทุกขั้นตอนในการเตรียมข้าวแช่ต้องพิถีพิถัน ใช้เวลาจัดเตรียมมาก เครื่องเคียงที่จะกินคู่ข้าวแช่นั้น บางชนิดต้องตระเตรียมล่วงหน้านานนับ

เดือน เมื่อปรุงเสร็จเรียบร้อยชาวมอญจะจุดธูปเทียนเชิญท้าวกบิลพรหมลงมาเสวยข้าวแช่ จากนั้นจะพากันนำข้าวแช่ไปถวายพระ จบจากงานบุญหนุ่มสาวก็จะรวมขบวนกันแห่ข้าวแช่ไปให้ผู้หลักผู้ใหญ่ที่ตนนับถือ เหลือจากนั้นจึงจะนำมากินกันเองในครัวเรือน ข้าวแช่ยังแพร่หลายเป็นอาหารของชาววัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวแช่ตระกูลเมืองเพชรบุรี สืบเนื่องจากพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จแปรพระราชฐานไปยังพระราชวังพระนครคีรี (เจ้าจอมมารดากลิ่น ผู้มีเชื้อสายมอญทางเจ้าพระยามหาข้าวแช่เจ้าจอมมารดากลิ่นได้รับการถ่ายทอดไปยังห้องเครื่อง และแพร่หลายไปยังสามัญชนย่านเมืองเพชรบุรีในที่สุด ข้าวแช่ตำรับดั้งเดิมของเจ้าจอมมารดากลิ่น (สุเอ็ด คชเสนีย์, 2547) อาหารที่มีลักษณะเฉพาะและสืบสานกันมาอย่างยาวนาน การแพร่หลายของอาหารมอญในเมืองไทยถอยหลังไปในอดีตได้ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนถึงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ เมื่อครั้งชาวมอญอพยพหนีภัยสงครามเข้าสู่ไทย ได้กระจายถิ่นพำนักอาศัยไปทั่ว ปากเกร็ด สามโคก อุทัยธานี ตาก เพชรบุรี และตามริมฝั่งแม่น้ำแม่กลอง แถบบ้านโป่ง โพธาราม ภูมิปัญญาอาหารมอญของชุมชนมอญเก่าเหล่านี้บางส่วนได้ผสมกลืนกลายไปกับภูมิปัญญาอาหารไทย หลายอย่างเป็นที่แพร่หลายและนิยมในหมู่คนไทย (บุษบา ทองอุปการ, 2553) อาหารของชาวมอญ บ้านวังกะ แต่ละครัวเรือนมีลักษณะใกล้เคียงกัน จากการทำอาหารมอญไม่ค่อยซับซ้อนหลากหลายเมื่อเทียบกับอาหารชาติอื่น การปรุงของแต่ละครัว จึงใกล้เคียงกัน ต่างกันในส่วนผสมของเครื่องปรุงและพืชสมุนไพรที่ไม่กำหนดแน่นอน คล้ายการทำเครื่องแกงอาหารไทยดั้งเดิม หรือที่เรียกกันว่า “รสมือ” พริกแกงมอญนั้นทำง่ายมีสมุนไพรอยู่ไม่กี่อย่าง หลัก ๆ มีแค่พริกแห้ง พริกสด กะปิมอญ เกลือ แต่ที่ขาดไม่ได้คือต้องมีขมิ้นและกระชายเป็นหลักสำคัญ แกงมอญทุกอย่างจึงใส่ขมิ้นยกเว้นแกงกระเจี๊ยบ แม้แต่ชาวมอญเองก็ยอมรับว่าอาหารการกินแบบมอญนั้นไม่ซับซ้อน ปรุงง่าย ไม่ใช้เวลา ไม่ยุ่งยาก ไม่ประดิษฐ์ ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะการดำเนินวิถีชีวิตที่เรียบง่ายของพวกเขานั่นเอง ดังคำเล่าของชาวชุมชนว่า คนมอญมีชีวิตเรียบๆ สงบๆ วิถีชีวิตไม่ซับซ้อน อาหารจึงเรียบง่ายไปด้วย ทำง่าย อาหารมอญยังผูกโยงเข้ากับความเชื่อในการกิน ซึ่งมาจากบริบทสภาพแวดล้อมและความเชื่อทางศาสนาอย่างยากที่จะแยกออกจากกัน เช่น หน้าร้อนห้ามกินขนมจีน เป็นคำสอนต่อ ๆ กันมาของปู่ย่าตายายโดยไม่ได้บอกถึงเหตุผล แต่ถ้ามองจากสภาพการณ์ ทำจากแป้งหมักบูดเน่าง่าย อาจทำให้ท้องเสียได้น่าจะเป็นเหตุผลที่ห้ามลูกหลานกินขนมจีนในหน้าร้อน หรือสงกรานต์ต้องทำข้าวแช่ถวายพระที่เดินธุดงค์ พระธุดงค์ที่ทั้งร้อนและเสียเหงื่อมากก็จะได้รับความชุ่มชื่นจากข้าวน้ำหรือข้าวแช่นั่นเอง คนมอญยังเชื่อว่าคนเป็นไข้ไม่ควรรับประทานอาหารที่มีส่วนประกอบของส้มป่อยและกระเจี๊ยบ คนคลอดลูกใหม่ ๆ ควรรับประทานปลา เช่น ปลาย่าง ปลาต้มกระเทียมพริกไทดำ ซึ่งในบริบทความเชื่อ อาหารแสลงนั่นเองทำให้ถูกห้ามกิน และมีประโยชน์ทำให้ส่งเสริมสนับสนุนให้กิน ขณะเดียวกันบางเรื่องก็เป็นความเชื่อที่เกี่ยวพันกับศาสนาซึ่งยากที่จะอธิบายอย่างชัดเจนได้ (บุษบา ทองอุปการ, 2553) อาหารพื้นถิ่นมอญ จะเกี่ยวข้องกับขนมธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น ศาสนา ชีวิตประจำวันการกินอยู่ และโอกาสพิเศษ ซึ่งด้านของขนมธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น เป็นการปฏิบัติของกลุ่มคนใดคนหนึ่งโดยทำเป็นแบบแผน สืบต่อกันมาเป็นลักษณะของกลุ่มคน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม เช่น งานประเพณีวันสงกรานต์ ชาวมอญก็จะเตรียมอาหารคาวหวานลงเรือของตนเพื่อมารอตักบาตร ประเพณีทำบุญ

กลางบ้าน ชาวมอญก็จะมีอาหารประเภท ขนมต้มแดง ขนมต้มขาว กุ้งพล่า ปลายำ เหล้า ไก่ และนำไปวางไว้ที่ทางสามแพร่ง ถือว่าเป็นการทำบุญให้ผีญาติ และประเพณีตักบาตรน้ำผึ้ง ชาวมอญจะเตรียมผ้าและน้ำผึ้งมาใส่บาตร คนมอญเชื่อว่า อานิสงส์มาก ด้านของศาสนา ความเชื่อ ยังสืบต่อกันมา เช่น วันเข้าพรรษา ชาวมอญก็จะทำบุญใส่บาตรข้าวสวย ส่วนกับข้าวชาวมอญก็จะผลัดกันไปทำอาหารที่วัด วันออกพรรษา ชาวมอญส่วนใหญ่จะนำข้าวสาร อาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป ขนมลงในย่ามให้พระเมื่อมาบิณฑบาต ด้านของชีวิตประจำวันการกินอยู่ คือมีความคล้ายคลึงกับคนไทย มีข้าวเป็นอาหารหลักใช้รับประทานกับแกงต่างๆ และนำผักมารับประทานเป็นยารักษาโรค งานขึ้นบ้านใหม่ เป็นอาหารที่เชื่อว่าเป็นสิริมงคล เช่น ข้าวแช่ ยามเจ็บป่วยผู้สูงอายุกินอาหารพวกแกงจืด ข้าวต้ม (สุดา ไทยเกิด, 2549)

ดังนั้นวัฒนธรรมอาหารพื้นถิ่นมอญ ประเภทอาหารคาวจะคล้ายคลึงกับคนไทย ซึ่งข้าวเป็นอาหารหลักและรับประทานกับแกงชนิดต่างๆ คือ แกงมะตาด แกงส้มกระเจี๊ยบ แกงบอน แกงดอกส้าน แกงต้มเปอะ ปลาร้าทรงเครื่อง แกงต้มปลาร้าหัวตาล แกงมัน แกงขี้เหล็ก แกงกล้วย แกงปลาปั้น ขนมจีนผัด ขนมจีนน้ำยาปลาแห้ง และแกงลูกโยน ส่วนประเภทอาหารหวาน เช่น ลอดช่องน้ำกะทิ ขนมกล้วย ขนมเม็ดขนุน ข้าวควบ ขนมต้มหัวช้าง ข้าวยาคู มีรายละเอียด ดังนี้

1. แกงมะตาด (แอ๊ปเปิ้ลมอญ) ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงมะตาด (แอ๊ปเปิ้ลมอญ) ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะอะปร้าว คุณค่าความหมาย มะตาด (อะปร้าว) เป็นชื่อไม้ต้นชนิด Dillenia indica ในวงศ์ Dilleniaceae. ใบใหญ่ ผลกลมๆ มี ยางเป็นเลือก ใช้เป็นผัก มีรูปต้นเป็นทรงพุ่มใบมีความเงาเป็นมันให้ร่มเงาได้ดี และ มีรูปทรงพุ่มสวยงามสามารถทำเป็นไม้ประดับได้ มีดอกสีขาวนวล ผลมีลักษณะแป้น กลม ใหญ่กว่าส้มเขียวหวานเล็กน้อย ประโยชน์ทางโภชนาการ ผลมะตาดนำมาประกอบอาหารได้ด้วยการนำผลอ่อนมาแกงคั่ว เมือกที่ผลมะตาด มีลักษณะเป็นวุ้น ช่วยเคลือบแผลในกระเพาะ ขับถ่ายสะดวกสามารถแก้โรคกระเพาะ ประโยชน์อื่นๆ มะตาดนอกจากปลูกไว้เพื่ออาศัยร่มเงาแล้ว ไม้จากต้นมะตาดสามารถนำมาทำฟืนได้ เปลือกและใบของมะตาดมีรสฝาดใช้เป็นยาสมานแผลได้ดี นอกจากนี้มะตาดยังเป็นยาสมุนไพร รากใช้เป็นยาถอนพิษจากแมลงกัดต่อย (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

2. แกงบอน ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงบอน ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะกร้าว คุณค่าความหมาย บอน (กร้าว) เป็นไม้ล้มลุก ลำต้นใต้ดินเป็นหัวยาว ใบเดี่ยว เรียงสลับ แตกเป็นกอ แผ่นใบใหญ่รี โคนใบเว้าลึกขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ก้านใบมียางขุ่น ดอกช่อ ช่อมีลักษณะเป็นแท่ง มีกาบหุ้ม สีเหลืองอ่อน พบขึ้นที่แฉะหรือมีน้ำขัง งานวิจัยในหลอดทดลอง พบว่า สารสกัดใบแห้ง ด้วยแอลกอฮอล์ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อหนอง มีเส้นใยช่วยดูดซับสารก่อกลายพันธุ์ หัวใต้ดินมีฤทธิ์ลดความดันโลหิต สารสกัดราก ด้วยเอทิลอะซิเตต มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเนื้องอก (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557) ประโยชน์ทางโภชนาการ แกงบอนมีส่วนประกอบทั้งในส่วนของน้ำพริกแกงและส่วนผสมเครื่องแกงบอนซึ่งมีส่วนช่วยลดอาการไอและขับเสมหะ ต้านมะเร็ง ลดอาการไอและดับกลิ่นคาวได้ (รุ่งรัตน์, 2540)

ประโยชน์ด้านอื่นๆ คุณสมบัติด้านสมุนไพรของบอนนั้นมีน้อยกว่าผักชนิดอื่น แต่มีหมอพื้นบ้าน บางท้องถิ่น นำลำต้นใต้ดินของบอน (หัว, เหง้า) เป็นส่วนประกอบของยาพอกหัวฝีตะมอย (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

3. แกงมัน ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงมัน ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะกว้าย คุณค่าความหมาย สารอาหารที่สำคัญ ของหัวมันมีคาร์โบไฮเดรต แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินซี ประโยชน์ทางโภชนาการ ป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ บรรเทาโรคความดันโลหิต ช่วยรักษาโรคโลหิตจาง บำรุงม้าม บำรุงกระเพาะ ช่วยระบบย่อยอาหาร (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

4. แกงกระเจี๊ยบ ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงกระเจี๊ยบ ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะหะตาดบี้ คุณค่าความหมาย กระเจี๊ยบเขียว (มอญ) บางชาติพันธุ์ เรียกว่า มะเขือละโว้ และ มะเขือมื่น เป็นพืชล้มลุกมีอายุประมาณ 1 ปี เจริญเติบโตได้ดีในเขตอากาศกึ่งร้อน คือมีอุณหภูมิระหว่าง 18 - 35 องศาโดยประมาณ เป็นพืชที่สามารถนำมาเป็น สมุนไพรได้ เพราะมีสรรพคุณทางยาที่ช่วยรักษาเกี่ยวกับโรคกระเพาะอาหาร ประโยชน์ทางโภชนาการ เป็นพืชที่อุดมด้วยวิตามินซี และมีแคลเซียมสูง มีคุณสมบัติในการช่วยรักษาโรคกระเพาะอาหารและลำไส้ เพราะในฝักกระเจี๊ยบนั้นมีสารเมือกพวกเพ็กติน (Pectin) และกัม (Gum) ช่วยเคลือบแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ไม่ให้ลุกลาม รักษาความดันให้เป็นปกติ เป็นยาบำรุงสมอง มีสรรพคุณเป็นยาระบายและสามารถแก้โรคพยาธิตัวจี๊ดได้ด้วย แต่ต้องรับประทานติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 15 วัน (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

5. แกงขี้เหล็ก ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงขี้เหล็ก ชื่อเรียกภาษามอญ ฟะปิค๊าด คุณค่าความหมาย ขี้เหล็ก (ปิค๊าด) (ชื่อวิทยาศาสตร์: Senna siamea Lam.) จัดเป็นพืชในวงศ์ Leguminosae นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกในท้องถิ่นที่แตกต่างกัน เช่น ขี้เหล็กแก่น (ราชบุรี) ขี้เหล็กบ้าน (ลำปาง) ขี้เหล็กหลวง (ภาคเหนือ) ขี้เหล็กใหญ่ (ภาคกลางบางที่) ผักจี้ลี้ (ฉาน-แม่ฮ่องสอน) ยะหา (มาเลย์-ปัตตานี) และขี้เหล็กจิหรี่ (ภาคใต้) เป็นต้น ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นขี้เหล็กเป็นไม้ยืนต้น ขนาดเล็กถึงปานกลาง ผลัดใบ สูงประมาณ 8-15 เมตร ลำต้นมักคดงอเป็นปุ่มเปลือกสีเทาถึงสีน้ำตาลดำ ยอดอ่อนสีแดงเรื่อๆ ใบประกอบเป็น แบบขนนก เรียงสลับกัน มีใบย่อย 5-12 คู่ ปลายสุดมีใบเดียว ใบย่อยรูปขอบขนานด้านบนเกลี้ยง ดอกช่อสีเหลืองอยู่ตามปลายกิ่ง ดอกจะบานจากโคนช่อไปยังปลายช่อ กลีบเลี้ยงมี 3-4 กลีบ กลีบดอก มี 5 กลีบ เกสรตัวผู้ 10 อัน ผลเป็นฝักแบนยาวมีสีคล้ำ เมล็ดรูปไข่ยาวแบนสีน้ำตาลอ่อนเรียงตามขวางมี 20-30 เมล็ด เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแก่เกือบดำ ส่วนของดอกและใบขี้เหล็กใช้เป็นอาหารในหลายประเทศ เช่น ไทย พม่า อินเดีย และมาเลเซีย เป็นต้น ในตำราการแพทย์แผนไทยได้มีการบันทึกประโยชน์ของขี้เหล็กในหลายด้าน เช่น ใช้แก้อาการท้องผูก ใช้แก้อาการนอนไม่หลับใช้ทำความสะอาดเส้นผม ทำให้ผมชุ่มชื่นเป็นเงางาม ไม่มีรังแคช่วยเจริญอาหาร บำรุงน้ำดี และบำรุงโลหิต เป็นต้น ประโยชน์ทางโภชนาการ ขี้เหล็กมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อนๆ สามารถขับพิษร้ายออกจากร่างกายได้ เป็นยานอนหลับธรรมชาติอย่างดียิ่ง ในใบขี้เหล็กจะมีสารระงับประสาทช่วยคลายความเครียด ดอกขี้เหล็กแก้หืด รักษารังแค นอกจากนี้ขี้เหล็กยังมีสารเบต้าแคโรทีน ที่ร่างกายจะนำไปสร้างวิตามินเอ บำรุงสายตา ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็ง แถมยังมีวิตามิน

ซีสูงอีกด้วย การใช้ประกอบในงานพิธีกรรมต่างๆ จัดทำและเลี้ยงกันในงานอวมงคล เช่น งานศพ (จันทร์ เขียวพันธุ์ , 2557)

6. แกงต้มเปอะ ชื่ออาหารพื้นบ้าน แกงต้มเปอะ ชื่อเรียกภาษามอญ ปังฮะลัน เครื่องปรุงหน่อไม้สด ผักกระเฉด ปลาช่อนย่าง พริกแห้งแกะเม็ดแล้ว กระชาย หัวหอม กระเทียม กะปิ ปลาร้า กะทิ แป้งข้าวจ้าว น้ำปลา ประโยชน์ทางโภชนาการ เพราะช่วยย่อยอาหารและช่วยให้สุขภาพแข็งแรง (สุดา ไทยเกิด, 2549)

7. ปลาร้าทรงเครื่อง เครื่องปรุง ปลาร้าหอม มะพร้าวขูด ปลาดุกแล่เอาก้างออก หั่นเป็นชิ้น หอมแดงซอย กระชายหั่นฝอย มะเขืออ่อน หน่อไม้ต้ม ถั่วฝักยาวตัดเป็นท่อน ข่าหั่นเป็นฝอย ใบมะกรูดฉีก พริกชี้ฟ้า เขียว แดง เหลือง คั้นกะทิ หางกะทิ ปลาร้า คือ มีคุณค่าด้านสารอาหาร รส กลิ่น สี นักโภชนาการยอมรับกันว่า เมื่อเปรียบเทียบปลาร้ากับอาหารหมักดองประเภทอื่น เช่น ปลาจ่อม ปลาส้มฟัก กะปิ ปลาร้าให้คุณค่าด้านสารอาหารค่อนข้างสูง คือ ให้โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ โดยเฉพาะปลาร้าที่ทำมาจากปลาช่อน ส่วนรสชาติ กลิ่น สีของปลาร้านั้นขึ้นอยู่กับปลาร้าที่ได้สัดส่วนระหว่างปลา เกลือและอุณหภูมิ หากปลาร้าไม่เน่า เพราะเกลือได้สัดส่วนและเป็นเกลือสินเธาว์ตัวปลาจะแข็ง มีสีแดง ส่วนกลิ่นที่หอมและรสที่ไม่เค็มเกินไปขึ้นอยู่กับการใช้ข้าวคั่วและรำใหม่ ที่มีคุณภาพดี ชาวอีสานจะเรียกปลาร้าตามคุณภาพของรสและกลิ่น เช่น ปลาแดกหอม ปลาแดกนัวหรือปลาแดกต่วง และปลาแดกโหน่ง ปลาร้าแบบมอญต่างจากปลาร้าแบบอีสาน นิยมทำจากปลากระดี่ นำมาเคล้ากับเกลือผึ่งให้แห้ง นำมาโขลกกับเกลือและข้าวสุกให้เกลือเข้าเนื้อแล้วหมักในไห ใช้เวลาหมักเป็นปี ไม่ใส่ข้าวคั่วแบบปลาร้าอีสาน และใช้เวลาหมักนานกว่า ปลาร้าแบบนี้ ชาวมอญนิยมนำไปทำปลาร้าทรงเครื่องหรือกะเซียก ซึ่งมีลักษณะคล้ายปลาร้าหลน(สุดา ไทยเกิด, 2549)

8. แกงต้มปลาร้าหัวตาลเครื่องปรุงลูกตาลอ่อน พริกไทย ตะไคร้ ผิวมะกรูด กระชาย หัวหอม เกลือป่น ปลาร้า กะปิ ปลาช่อน มะพร้าว น้ำตาลปี๊บ ลักษณะเฉพาะของอาหาร มีรสเค็มนำ และมันจากกะทิ สามารถใส่ เนื้อหมู เนื้อไก่ หรือเนื้อปลาแทน หอยเสียบได้ เทคนิคเฉพาะในการปรุง แช่หัวตาลในน้ำ ผสมน้ำมะขามเปียกเล็กน้อย หัวตาลจะขาว สวย น่ารับประทาน เครื่องเคียงที่รับประทานร่วมกับอาหาร รับประทานร่วมกับปลาอกกะแล้ย่าง ประโยชน์เชิงสุขภาพ ประโยชน์ทางอาหาร ให้โปรตีนและพลังงานค่อนข้างสูง สรรพคุณทางยา ได้รับจาก กระชาย ใบมะกรูด และเครื่องน้ำพริกแกง (สุดา ไทยเกิด, 2549)

ประเภทขนมหวานของชาวมอญ

1. ขนมลอดช่อง อาหารพื้นบ้าน ขนมลอดช่อง ชื่อเรียกภาษามอญ หลดโจ่ง คุณค่าความหมาย ขนมลอดช่อง (หลดโจ่ง)เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ ถือเป็นขนม มงคล รับประทานได้ตลอดปี เชื่อว่าสิ่งไม่ดีไม่งามและไม่เป็นมงคล จะลอดพ้นไปจากตัว นิยมทำขายทั่วไป ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

2. ขนมกล้วย อาหารพื้นบ้าน ขนมกล้วย ชื่อเรียกภาษามอญ กว่าย์งปราด คุณค่าความหมาย ขนมกล้วย(กว่าย์งปราด) เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ นิยมทำขายทั่วไป (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

3. ขนมต้มหัวช้าง อาหารพื้นบ้าน ขนมต้มหัวช้าง หรือ ขนมต้มลูกโยน ชื่อเรียกภาษามอญ หะหล่มด้อบโจง คุณค่าความหมาย ขนมต้มหัวช้าง (หะหล่มด้อบโจง) เป็นขนมของชาวมอญโดยเฉพาะ ใช้ในพิธีมงคล งานบุญต่างๆ โดยเฉพาะช่วงเข้าพรรษา ประโยชน์ทางโภชนาการ รับประทานแล้วให้พลังงาน เพราะประกอบด้วยแป้ง และน้ำตาลจากกล้วยสุก (จันทร์ เขียวพันธุ์, 2557)

4. ข้าวยาคู นำนมข้าวที่ผลิตจากข้าวอ่อนระยะน้ำนม ตัดเอารวงข้าวระยะน้ำนมแล้วนำมาตำด้วยครก (ทั้งรวง ทั้งใบข้าว) จากนั้นก็คั้นเอาน้ำไปเคี่ยว ผสมด้วยแป้งข้าวจ้าวเล็กน้อย หากชอบหวานก็ใส่น้ำตาลปี๊บเล็กน้อย เคี่ยวจนกระทั่งน้ำนมข้าว แป้ง และน้ำตาลเข้ากัน จะมีลักษณะขุ่นข้นคล้าย ๆ กับแป้งเปียก มีสีเขียวอ่อนๆ ประโยชน์ มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์มากมาย ทำให้ลมในร่างกายเดินสะดวก ล้างลำไส้ ช่วยย่อยอาหาร ผู้ที่ให้ข้าวยาคูแก่ผู้อื่น คือ ผู้ที่ให้ อายุ วรรณะ สุข กำลัง และ ปฏิภาณ ผู้มีปัญญา ให้อายุย่อมได้อายุ ให้กำลังย่อมได้กำลัง ให้วรรณะย่อมได้วรรณะ ให้ปฏิภาณย่อมได้ปฏิภาณ ให้สุข ย่อมได้สุข ครั้นให้อายุ กำลัง วรรณะ สุข และ ปฏิภาณ แล้ว จะเกิดที่ใดๆ ย่อมเป็นผู้มีอายุยืน มียศในที่นั้นๆ

9.5 การอนุรักษ์อาหารพื้นถิ่น

การอนุรักษ์ หมายถึง การใช้อย่างสมเหตุสมผล เพื่อการมีใช้ตลอดไป เป็นคำนิยามง่ายๆ แต่เป็นการเน้น “การใช้” อีกทั้งยังมีแนวทางการใช้ตลอดไปซึ่งก็หมายถึง เฉพาะการนำมาบริโภค ดื่ม กิน หรือสัมผัสเท่านั้น แต่หมายรวมถึงการเก็บเอาไว้เชยชม ฟื้นฟู หรือพัฒนาสิ่งอื่นให้ดีขึ้นก็ได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การใช้อาจจะต้องดำเนินการเก็บกัก การรักษา การซ่อมแซม การฟื้นฟู การป้องกัน การสงวน หรือการแบ่งเขตที่จะสงวนไว้ก็ได้

หลักการอนุรักษ์ อาหารที่ได้จากทรัพยากรท้องถิ่นเมื่อถูกนำมาใช้นั้น เมื่อมีการใช้ก็ต้องเกิดความเสื่อมโทรม และอาจลดน้อยลงทำให้หายากหรืออาจสูญหายไปก็ได้ ดังนั้นการอนุรักษ์จึงต้องกำหนดหลักการให้ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การสร้างมาตรการและสร้างแผนการอนุรักษ์ต่อไป หลักการอนุรักษ์สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การใช้แบบยั่งยืน คือต้องมีแผนการใช้แบบยั่งยืน ซึ่งต้องมีการวางแผนการใช้ตามสมบัติเฉพาะตัว พร้อมทั้งมีการเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชนิดของอาหาร

2. การฟื้นฟูสิ่งเสื่อมโทรม อาหารและทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เมื่อมีการใช้แล้วย่อมเกิดความเสื่อมโทรมลดน้อยลง เพราะใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม เก็บเกี่ยวมากเกินความสามารถในการปรับตัวของระบบ มีสารพิษเกิดขึ้น เก็บเกี่ยวบ่อยเกินไปและไม่ถูกต้องตามกาลเวลา จำเป็นต้องทำการฟื้นฟูให้ดีเสียก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3. การสงวนของหายาก ทรัพยากรที่ทำอาหารบางชนิดมีการใช้มากเกินไป ทำให้เกิด การสูญพันธุ์ได้ จำเป็นต้องสงวนหรือเก็บไว้ ให้มากขึ้นจนได้ผลผลิตปริมาณมากพอแล้ว จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

หลักการปฏิบัติในการอนุรักษ์ ในการที่จะบรรลุเป้าหมายหลักการการอนุรักษ์ทั้ง 3 ประเด็น

ดังนี้

1. งดการใช้ที่ไม่จำเป็น หรือมีแนวโน้มที่จะเกิดการสูญเปล่าขึ้น เพราะการตัดปัญหาการใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น เท่ากับเป็นการประหยัดทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีใช้ตลอดไป

2. ดูแลรักษาทรัพยากรที่ใช้เป็นทำอาหารที่หายากหรือมีน้อยให้อยู่ในสภาวะที่มากพอเสียก่อนจึงจะนำมาใช้

3. ผู้ใช้ควรตระหนักอยู่เสมอ ว่าทรัพยากรที่ใช้ทำอาหารแต่ละอย่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน ยากที่จะแยกจากกันได้ ถ้ามีการกระทำอย่างหนึ่งอย่างใด จะมีผลกระทบต่อทรัพยากรอีกประเภทหนึ่ง เป็นปัญหาลูกโซ่เสมอ

การเพิ่มผลผลิตของพื้นที่แต่ละแห่งควรจะต้องปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบัน ซึ่งมีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างมาก

สมบัติ บุญคำเยือง (2540) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาบุคคลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรอาหาร เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์และฟื้นฟูอย่างยั่งยืนต่อไปโดยมีแนวทางดังนี้

1. การให้การศึกษาความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรที่ใช้ทำอาหาร โดยเน้นให้บุคคลได้รู้จักธรรมชาติที่อยู่รอบตัวมนุษย์อย่างแท้จริง โดยให้มีการศึกษาถึงนิเวศวิทยา และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ในการดำรงชีวิตให้กลมกลืนกับธรรมชาติที่อยู่โดยรอบ มุ่งสอนโดยยึดหลักศาสนา สอนให้มีชีวิตความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย ไม่ทำลายชีวิตอื่นๆ ที่อยู่ในธรรมชาติ ยอมรับความเป็นจริงของธรรมชาติที่เป็นอยู่ โดยไม่ฝืนธรรมชาติ ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองน้อยที่สุด ทำให้เกิดทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ เป็นที่ต้องการของสังคมและประเทศชาติในการพัฒนา

2. การสร้างจิตสำนึกแห่งการอนุรักษ์ เป็นการทำให้บุคคลเห็นคุณค่า และตระหนักในการใช้ทรัพยากร รวมทั้งผลกระทบจากการทำกิจกรรมที่ส่งผลต่อทรัพยากร สร้างความรู้สึกรับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดขึ้น การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาจิตใจของบุคคล และยังมีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลในการเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติ

3. การส่งเสริมให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยให้เอื้อต่อทรัพยากรในการดำรงชีวิต โดยสอดคล้องกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดตามมาจากการให้การศึกษาและการสร้างจิตสำนึกทำให้มีการดำรงชีวิตโดยไม่เบียดเบียนธรรมชาติ

4. การป้องกันและอนุรักษ์ทรัพยากร เป็นการปลูกฝังให้บุคคลในชุมชน มีความรู้จักใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดโดยใช้เท่าที่จำเป็น และทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรน้อยที่สุด

แนวคิดเกี่ยวกับความมั่นคงทางอาหารชุมชน

พระราชบัญญัติคณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ได้ให้ความหมายว่า การเข้าถึงอาหารที่มีอย่างเพียงพอสำหรับการบริโภคของประชาชนในประเทศ อาหารมีความปลอดภัย และมีคุณค่าทางโภชนาการ

เหมาะสมตามความต้องการ ตามวัยเพื่อการมีสุขภาวะที่ดี รวมทั้งมีระบบการผลิตที่เกื้อหนุนรักษาความสมดุลของระบบนิเวศวิทยา และความคงอยู่ของฐานทรัพยากรอาหารทางธรรมชาติของประเทศทั้งในภาวะปกติหรือเกิดภัยพิบัติ สาธารณภัยหรือการก่อการร้ายอันเกี่ยวเนื่องจากอาหารแนวคิดความมั่นคงทางอาหารระดับชุมชน ความมั่นคงทางอาหารของปัจเจกบุคคลและครัวเรือนมีส่วนสัมพันธ์กับชุมชน ซึ่งมีบริบทที่แวดล้อมทั้งทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ความเป็นธรรมทางสังคม การพึ่งตนเองด้านอาหาร การพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน และการสร้างองค์กรของชุมชนและความร่วมมือระหว่างกลุ่มคนต่างๆ ในระบบอาหารท้องถิ่น อาหารที่บริโภคต้องปลอดภัย มีโภชนาการ มีตลาดที่เป็นธรรม มีรายได้ที่เพียงพอมั่นคง และมีส่วนร่วมในการควบคุมดูแล รวมถึงการสร้างความเป็นธรรมและยั่งยืนในระบบอาหารแผนงานความมั่นคงทางอาหาร (2543) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบและรากของแนวคิด ฐานทรัพยากรอาหาร ขบวนการเกษตรกรรมยั่งยืนและทรัพยากรธรรมชาติ ได้กำหนดองค์ประกอบของฐานทรัพยากรอาหารไว้ดังต่อไปนี้

1. ฐานทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่า ทะเล และความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรม ความรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ จารีตประเพณีที่สั่งสมและสืบเนื่องกันมาในชุมชนและสังคม

2. ระบบเกษตรกรรมและการผลิต การมีอาหารกินอย่างเพียงพอตลอดปี โดยให้ความสำคัญกับการพึ่งตนเองด้านอาหาร สิทธิในการเข้าถึงฐานทรัพยากรอาหารของชุมชน การเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตและระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืน

9.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภัทราภรณ์ แก้วกูล (2545) ศึกษา การพัฒนาภูมิปัญญาด้านอาหาร กรณีศึกษา: วัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้านอีสานจังหวัดสุรินทร์ พบว่า บ้านตะแบกเป็นหมู่บ้านที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ ตำรับอาหารพื้นบ้านนิยมปรุงรับประทานใช้ประกอบในงานประเพณี และพิธีกรรม เช่น ลาบ หมก น้ำพริก แกง คั่ว ซุป ของหวาน และอาหารแต่ละชนิดจะสัมพันธ์กับฤดูกาลและแหล่งอาหาร

ปราณี จันทศรี (2547) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวไทยมุสลิม พบว่า วัฒนธรรมการบริโภคอาหารโดยปกติจำแนกตามวัย เช่น วัยทารกเน้นอาหารที่มีลักษณะเหลวบริโภคง่าย วัยเด็กและวัยรุ่นเน้นบริโภคอาหารที่ตนเองต้องการและนิยมบริโภคอาหารนอกบ้าน เช่น ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน ข้าวยำ ข้าวหมก ข้าวมัน ส่วนวัยผู้ใหญ่ เน้นการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์และให้คุณค่าสูงเพราะทำงานหนัก วัยชราเน้นอาหารที่ย่อยง่ายช่วยในการขับถ่าย ส่วนวัฒนธรรมการบริโภคอาหารในโอกาสพิเศษ เช่น การบริโภคอาหารเจ็บป่วยต้องเป็นอาหารรสชาติจืด ส่วนการบริโภคอาหารตามประเพณีต่างๆ ต้องไม่เป็นอาหารที่ต้องห้ามตามหลักศาสนา สะอาด ต้องปรุงใหม่บริโภคมื้อเดียวหลังจากเสร็จพิทางศาสนา

ศิรินันท์ ตรีมงคลทิพย์ (2548) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารชาวไทยมุสลิม: มุมมองด้านสุขภาพ พบว่า ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการบริโภคอาหารของมุสลิม เสี่ยงต่อการเจ็บป่วย คือ ส่วนใหญ่จะ

บริโภคอาหารที่มีไขมันสูง และมีรสชาติเค็ม การถ่ายทอดข้อมูลด้านการบริโภคอาหารโดยการจัดการอบรม และจัดนิทรรศการด้านสุขภาพโดยการเน้นภูมิปัญญาไทย พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้ และมีความพึงพอใจต่อการอบรมทุกรายการ

สุดา ไทยเกิด (2549) ศึกษา วัฒนธรรมอาหารพื้นบ้านชาวไทยรามัญ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี พบว่า ชนิดของอาหารพื้นบ้านชาวไทยรามัญ หรือชาวมอญ ทำเฉพาะประเพณีต่างๆ เช่น ข้าวแช่ แกงเนื้อ แกงเผ็ด ขนมจีนน้ำยา ส่วนอาหารที่ทำกินในชีวิตประจำวันและเป็นอาหารเพื่อรักษาสุขภาพของตนเอง แกงมะตาด แกงกระเจี๊ยบ แกงกะทิตาล แกงมะสั้น และน้ำพริกปลาร้ามอญ เป็นต้น ส่วนใหญ่จะใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น หรือตามฤดูกาล ส่วนอาหารคาวหวานยึดตามแบบบรรพบุรุษ เช่น ข้าวต้มหมัด ข้าวต้มลูกโยน กระยาสารท ข้าวเม่าทอด ส่วนการทำบุญขึ้นบ้านใหม่ เช่น แกงข้าวตัง และอาหารที่เป็นมงคล ทำให้ครอบครัวมีความสุข

วนิดา เมฆแสงสี (2555) ศึกษา วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอำเภอชาติตระการ: ศึกษากรณีบ้านขอนสองสลึง ตำบลท่าสะแก อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า อาหารที่บริโภคในชีวิตประจำวันได้แก่ อาหารคาวซึ่งเป็นอาหารที่บริโภคในงานศพ เช่น เมี่ยง เนื้อทอด หมูทอด แจ่ว ผักนิ่ง อาหารที่บริโภคในพิธีขึ้นบ้านใหม่ เช่น แกงขนุน แกงยอดมะพร้าว ปลานึ่ง ลาบเนื้อ ลาบหมู พิธีเลี้ยงผีปู่ทิดน้อย เช่น หัวหมูต้ม ไก่ต้ม ส่วนอาหารหวาน เช่น ลอดช่องสิงค์โปร์ ขนมเปียกปูน ข้าวต้มหมัด ขนมหมก ข้าวมันสังขยา โดยใช้ภูมิปัญญาในการประกอบอาหารพื้นบ้านที่ชาวบ้านรักษาเอกลักษณ์ของชุมชนเอาไว้ และเลือกวัตถุดิบในการถนอมอาหาร

จันทร์ เขียวพันธุ์ (2557) ศึกษา กระบวนการฟื้นฟูอาหารพื้นบ้านสู่การเชื่อมโยงวัฒนธรรมชุมชน องค์ความรู้ท้องถิ่นและความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนบ้านหนองดู่ -บ่อคาว ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน พบว่า อาหารพื้นบ้านมอญ มีหลากหลาย แต่ปัจจุบันเริ่มสูญหายไป และมีการปรับเปลี่ยนวัตถุดิบอุปกรณ์ในการประกอบอาหารให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากขึ้น เมนูและส่วนประกอบต่าง ๆ มีการปรับเปลี่ยนตามความนิยมของผู้บริโภค แต่วัตถุดิบหลักยังคงมีอยู่

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ. (2542).พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดกาฬสินธุ์.รุงเทพฯ : กระทรวงมหาดไทย ; กระทรวงศึกษาธิการ ; กรมศิลปากร.

คอลัมน์อุตสาหกรรม หนังสือพิมพ์อีคอนนิวส์ ปีที 26 ฉบับ 573 ประจำเดือนมีนาคม 2558 หน้า 40.

จิณนา เผือกนาง และสมภพ รัตนประชา. (2555). **การปรับตัวของชุมชนมอญกับความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำ**. วารสารวนศาสตร์. ปี ที่ 31: 87-104.

จำนง ตรีนุมิตร. (2553). **การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นทางวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นบ้านของชุมชนบางกระดี่**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสมเด็จเจ้าพระยา.

จันทร์ เขียวพันธุ์ (2557) **กระบวนการฟื้นฟูอาหารพื้นบ้านสู่การเชื่อมโยงวัฒนธรรมชุมชนองค์ความรู้ท้องถิ่นและความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนบ้านหนองดู่ -บ่อคาว ตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน**. รายงานการวิจัย. ลำพูน. ฝ่ายวิจัยท้องถิ่น สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ.

ชัยอนันต์ สมุทวณิช. วัฒนธรรมคือทุน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสุขุมและบุตร จำกัด 2540.

ดรุณี บุญภิบาล. (2541). **วัฒนธรรมการกินของสตรีพื้นบ้านภาคใต้**: กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. (2549). **การสำรวจสถานะองค์ความรู้และแนวทางพัฒนาทุนวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์:** พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ดวงพร คงพิกุล.(2555) การผลิตซาทุนทางวัฒนธรรม: กรณีศึกษา โรงเรียนพระหฤทยคอนแวนต์.

บุษบา ทองอุปการ.(2553). ภูมิปัญญาอาหารมอญ: อัตลักษณ์ชุมชนมอญสังขละบุรี. รายงานการวิจัย. สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.

พิริยะ ผลพิรุฬห์.(2556). วารสารเศรษฐศาสตร์ปริทรรศน์. สถาบันพัฒนศาสตร์ ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม 2556.

ภัทราภรณ์ แก้วกูล. (2545). **การพัฒนาภูมิปัญญาด้านอาหาร กรณีศึกษา: วัฒนธรรมการบริโภคอาหารพื้นบ้านอีสานจังหวัดสุรินทร์.** สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

รวีโรจน์ อนันตธนาชัย และคณะ. (2552). **การพัฒนาสำรับอาหารไทยเพื่อสุขภาพ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงและบริบทชุมชน.** รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์ (2539). **ปาฐกถา "ทุนวัฒนธรรม"** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: พี. เพรส.

วนิดา เมฆแสงสี. (2555). **วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอำเภอชาติตระการ: ศึกษากรณีบ้านขอนสองสลึง ตำบลท่าสะแก อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก.** วิทยานิพนธ์. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

วุฒิชาติ ทอนศรี (2556). การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน 2556 ครั้งที่ 3 "ชุมชนท้องถิ่น ฐานรากการพัฒนาประชาคมอาเซียน" 9-10 พฤษภาคม 2556.

สหภาพ พ่อค้าทอง. (2557).**การพัฒนาปัจจัยแวดล้อมในการเสริมสร้างศักยภาพการนำทุนวัฒนธรรมมาใช้เพื่อการสร้างแบรนด์ของผู้ประกอบการสินค้า OTOP ประเภทสินค้าศิลปหัตถกรรม.** วารสารวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา ปีที่ 12 ฉบับที่ 1, เมษายน – กันยายน 2557.

สิทธิโชค วิบูลย์, สุเทพ บุญซ้อน และ ปิยะวรรณ เลิศพานิช. (2554) **การศึกษาการอนุรักษ์ทางวัฒนธรรมชาวมอญเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน กรณีศึกษา: ชุมชนศาลาแดงเหนือ จังหวัดปทุมธานี.**วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2554.

สุดา ไทยเกิด. (2549). **วัฒนธรรมอาหารพื้นบ้านชาวไทยรามัญ อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี.** วิทยานิพนธ์วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคหกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุเอ็ด คชเสนีย์, 2547. 80 ปีศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์สุเอ็ด คชเสนี. 48 ปีสมาคมไทยรามัญ กรุงเทพฯ : สมาคมไทยรามัญ.

ศรุดา นิติวรการ. (2557). **การมีส่วนร่วมของชุมชนในการศึกษาความหลากหลายของอาหารพื้นบ้านมอญเกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.** รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ เรื่อง การวิจัยรับใช้ชุมชนสร้างสังคมฐานความรู้ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

ศิรินันท์ ตรีมงคลทิพย์. (2548). **วัฒนธรรมการบริโภคอาหารชาวไทยมุสลิม: มุมมองด้านสุขภาพ เรียนรู้วิถีชีวิตพื้นฐานอาหารมอญ**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

เหมือนฝัน ตั้งนารี, 2557

ข้อมูลจาก : http://province.m-culture.go.th/pathumthani/

เดนซิน (Denzin อ้างใน สุภางค์ จันทวานิช, 2553: หน้า 128-130

ศูนย์วัฒนธรรมอำเภอสามโคก.(2542). ชุมชนมอญในประเทศไทย - มอญสามโคก จ.ปทุมธานี

ข้อมูลจาก : http://www.openbase.in.th/node/9815

สำนักวรรณกรรมและประวัติศาสตร์ กรมศิลปากร

ข้อมูลจาก : www.baanjomyut.com

สหวัฒน์ แน่นหนา, 2555)

ข้อมูลจาก :

http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1347586947

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ประโยชน์ทางวิชาการ

-ทราบถึงบริบทชุมชน และวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญ

-เป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง

-เป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานีต่อไปในอนาคต

-นำผลการวิจัยที่ได้ไปเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติ

11.2 ประโยชน์เชิงพาณิชย์ หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลงานวิจัยที่ได้ไปมอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดปทุมธานีเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูไม้พื้นถิ่น อาหารพื้นถิ่นมอญ ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

11.3 ประโยชน์ต่อสังคม หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

-บริบทชุมชน และวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญของตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

-ฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

-เป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานีต่อไปในอนาคต

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- (●) ด้านวิชาการ
- ( ) ด้านนโยบาย
- ( ) ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ( ) ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี
   - 2.1 บ้านกลาง ตำบลบ้านกลาง
   - 2.2 บ้านเจดีย์ทอง ตำบลคลองควาย
   - 2.3 บ้านบางโพธิ ตำบลบางโพธิ์เหนือ
   - 2.4 บ้านศาลาแดง ตำบลเชียงรากน้อย
   - 2.5 บ้านสวนมะม่วงบน ตำบลบ้านงิ้ว
   - 2.6 บ้านตากแดด ตำบลบางเตย
   - 2.7 บ้านสะตือ ตำบลท้ายเกาะ

2.8 บ้านปากคลองโพธิ์เหนือ ตำบลบางโพธิ์เหนือ

2.9 ตำบลสามโคก

2.10 ตำบลกระแชง

2.11 ตำบลบางกระเบือ

2.12 ตำบลเชียงรากใหญ่

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

นำผลงานวิจัยที่ได้ไปมอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดปทุมธานีเพื่อเป็นต้นแบบในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมการกินอาหาร และพัฒนาด้านทุนวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญต่อไป

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

มีขั้นตอนและวิธีการ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดพื้นที่ กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ และวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะทำวิจัย

13.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการลงภาคสนาม

-โดยการศึกษาทบทวนบริบทชุมชน ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จากการสำรวจ การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การทำแผนที่ชุมชน

-โดยการศึกษาวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญของตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จากการสำรวจ การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การทำแผนที่วัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นและพันธุ์ไม้พื้นถิ่น

-โดยการจัดทำฐานข้อมูลสำหรับใช้ในการวางผังพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์พันธุ์ไม้พื้นถิ่น ฟื้นฟูอาหารพื้นถิ่นมอญ และการสร้างตราสินค้ากลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกง ตำบลบ้านงิ้ว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จากการจัดทำฐานข้อมูลบริบทชุมชน จัดทำฐานข้อมูลวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญ และจัดทำแผนที่บริบทชุมชน และวัฒนธรรมด้านอาหารจากพืชพื้นถิ่นมอญ โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

(2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับทุนวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญในจังหวัดปทุมธานี แล้วนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

13.2 การกำหนดพื้นที่ คือ พื้นที่ชุมชนชาวมอญอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง ตำบลคลองควาย ตำบลบางโพธิ์เหนือ ตำบลเชียงรากน้อย ตำบลบ้านงิ้ว ตำบลบางเตย ตำบลท้ายเกาะ ตำบลบางโพธิ์เหนือ ตำบลสามโคก ตำบลกระแชง ตำบลบางกระเบือ ตำบลเชียงรากใหญ่

13.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากร ได้แก่ ชาวมอญอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

(2) กลุ่มตัวอย่างอย่าง ได้แก่ ชาวมอญอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง ตำบลคลองควาย ตำบลบางโพธิ์เหนือ ตำบลเชียงรากน้อย ตำบลบ้านงิ้ว ตำบลบางเตย ตำบลท้ายเกาะ ตำบลบางโพธิ์เหนือ ตำบลสามโคก ตำบลกระแชง ตำบลบางกระเบือ ตำบลเชียงรากใหญ่ โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

13.4 เครื่องมือที่ใช้

(1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ

- การสำรวจ
- การสัมภาษณ์
- การสนทนากลุ่ม
- การทำแผนที่ชุมชน

(2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ

- เอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับทุนวัฒนธรรมทางอาหารพื้นถิ่นมอญ
- วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับทุนวัฒนธรรมทางอาหารพื้นถิ่นมอญ

13.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

- สถิติที่ใช้ คือ สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไป และลักษณะต่างๆที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง
- การแปลผลข้อมูล ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณหาอัตรภาคชั้นของ บุญเรียง ขจรศิลป์, 2542, น.13

คะแนนเฉลี่ย	**การแปลผล**
1.00 – 1.80	น้อยที่สุด
1.81 – 2.60	น้อย
2.61 – 3.40	ปานกลาง
3.41 – 4.20	มาก
4.21 – 5.00	มากที่สุด

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

- ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง แม่นยำของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มีความถูกต้อง แม่นยำไม่บิดเบือนความเป็นจริง และเที่ยงตรงมากที่สุดโดยก่อนไปสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์ โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงจำนวน 3 ท่าน และหลังจากได้ข้อมูลมาแล้วผู้วิจัยได้พยายามทำให้ข้อมูลที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้มีความเที่ยงตรงมากที่สุด เมื่อได้ข้อมูลจาการสังเกต สัมภาษณ์และจดบันทึกแล้ว คณะผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของข้อมูลว่าสามารถตอบปัญหาของการศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ของเดนซิน (Denzin อ้างใน สุภางค์ จันทวานิช, 2553: หน้า 128-130) ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบ 4 วิธี คือ 1. การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล(data triangulation) คือ การพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ วิธีการตรวจสอบ คือ 1) การตรวจสอบแหล่งของข้อมูล แหล่งที่จะพิจารณาในการตรวจสอบ ได้แก่ แหล่งเวลา หมายถึง ถ้าข้อมูลต่างเวลากันจะเหมือนกันหรือไม่ แหล่งสถานที่ หมายถึง ถ้าข้อมูลต่างสถานที่กันจะเหมือนกันหรือไม่ แหล่งบุคคล หมายถึง ถ้าบุคคลผู้ให้ข้อมูลเปลี่ยนไป ข้อมูลจะเหมือนเดิมหรือไม่ 2. การตรวจสอบสามเส้าด้านผู้วิจัย (investigator triangulation) คือ ตรวจสอบว่า ผู้วิจัยแต่ละคนจะได้ข้อมูลแตกต่างกันอย่างไร โดยเปลี่ยนตัวผู้สังเกต แทนที่จะใช้ผู้วิจัยคนเดียวกันสังเกตโดยตลอด ในกรณีที่ไม่แน่ใจในคุณภาพของผู้รวบรวมข้อมูลภาคสนามควรเปลี่ยนให้มีผู้วิจัยหลายคน 3. การตรวจสอบสามเส้าด้านทฤษฎี(theory triangulation) คือ การตรวจสอบว่าถ้าผู้วิจัยใช้แนวคิดทฤษฎีที่ต่างไปจากเดิมจะทำให้การตีความข้อมูลแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด อาจทำได้ง่ายกว่าในระดับสมมติฐานชั่วคราว(working hypothesis) และแนวคิดขณะที่ลงมือตีความสร้างข้อสรุปเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ ปกตินักวิจัยจะตรวจสอบสามเส้าด้านทฤษฎีได้ยากกว่าตรวจสอบด้านอื่น 4. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล(Methodological triangulation) คือ การใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ กันเพื่อรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกัน

- ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนำมาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาลงรหัส จากนั้นนำมาวิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2559 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2560

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านกลาง ตำบลบ้านกลาง
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านเจดีย์ทอง ตำบลคลองควาย
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านบางโพธิ ตำบลบางโพธิ์เหนือ
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านศาลาแดง ตำบลเชียงรากน้อย
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านสวนมะม่วงบน ตำบลบ้านงิ้ว
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านตากแดด ตำบลบางเตย
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านสะตือ ตำบลท้ายเกาะ
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	บ้านปากคลองโพธิ์เหนือ ตำบลบางโพธิ์เหนือ
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	ตำบลสามโคก
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	ตำบลกระแชง
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	ตำบลบางกระเบือ
ในประเทศ	ปทุมธานี	ภาคสนาม	ตำบลเชียงรากใหญ่
ในประเทศ	ปทุมธานี	สำนักงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2560	1.จัดทำโครงร่างงานวิจัย -การทำเค้าโครงวิจัย -ขออนุมัติ	X	X										
2560	2. สร้างเครื่องมือและทดลองใช้			X									
2560	3.ดำเนินการวิจัย				X	X	X	X					
2561	4. เก็บรวบรวมข้อมูล						X	X	X				
2561	5. วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล และอภิปรายผล									X	X		

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	6. จัดทำเอกสาร รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่											X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	1. ค่าตอบแทนคณะผู้วิจัย (12 เดือน x 5,000 บาท x 2 ท่าน)	120,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	2. ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูล (ผู้ตอบแบบสอบถาม, ผู้ให้สัมภาษณ์) (100 บาท x 2,000 คน)	200,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	3. ค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ - วันทำการปกติ (3 คน x 50 บาท x 4 ชม. x 1 วัน = 400 บาท) - วันหยุดราชการ(3 คน x 60 บาท x 7 ชม. x 1 วัน =1,260 บาท)	1,660
2561	**รวม**		**321,660**
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	1. ค่าจัดทำเครื่องมือในการวิจัย แบบสัมภาษณ์, แบบสอบถาม(10 บาท x 2,000 คน)	20,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	2. ค่าตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ- แบบสัมภาษณ์, แบบสอบถาม	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	3. ค่าจ้างเหมาประมวลด้วยคอมพิวเตอร์	10,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	4. ค่าจัดทำเล่มต้นฉบับรายงานวิจัย	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	5. ค่าจ้างเหมาบริการยานพาหนะ+คนขับ+ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (7 วัน x 4,000 บาท)	28,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	6. ค่านำเสนอเผยแพร่ผลงาน	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	7. ค่าใช้สอยอื่นๆ	5,000
2561	**รวม**		**83,000**
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	1. วัสดุสำนักงาน	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	2. ค่าวัสดุเผยแพร่	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	3. ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	4. ค่าวัสดุหนังสือวารสารและตำรา	5,000
2561	**รวม**		**30,000**
2561	งบดำเนินการ : ค่าสาธารณูปโภค	ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำ ค่าไฟ	5,000
2561	**รวม**		**5,000**
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน	ค่าตอบแทนให้กับทางมหาวิทยาลัยต้นสังกัด (10%)	
	รวมตลอดโครงการ		**439,660**

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	ผลที่ได้จากงานวิจัยที่ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วจะนำไปสู่ผลสำเร็จของงานวิจัยระดับ P เพราะเป็นการศึกษาวิจัยขั้นพื้นฐาน เป็นต้นแบบในการอนุรักษ์วัฒนธรรมการกินอาหาร และพัฒนาด้านทุนวัฒนธรรมด้านอาหารพื้นถิ่นมอญต่อไป	Primary Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

( )

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ.

.....

ข้อเสนองานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบเสนอแผนงานวิจัย (research program)
ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น
(ภาษาอังกฤษ) Research and Development for Adding Value of Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.)

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย (ภาษาไทย – ภาษาอังกฤษ)

1. **โครงการวิจัย *(ภาษาไทย)*** : ผลของน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน
   ***(ภาษาอังกฤษ)* :** Effect of Nutrients Applications on Growth and Yield of Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.) in Hydroponic
2. **โครงการวิจัย *(ภาษาไทย)*** : การผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง
   ***(ภาษาอังกฤษ)* :** Production of Green Caviar Powder
3. **โครงการวิจัย *(ภาษาไทย)*** : การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากสาหร่ายพวงองุ่น
   ***(ภาษาอังกฤษ)* :** Development of Value Added Products from Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.)
4. **โครงการวิจัย *(ภาษาไทย)*** : เศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี
   ***(ภาษาอังกฤษ)* :** Production Economics and Marketing of Green Caviar in Chanthaburi Province

ส่วน ก : ลักษณะแผนงานวิจัย

☐ แผนงานวิจัยใหม่

☐ แผนงานวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

   ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

   เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

   กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

   ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

   กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

   แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

   ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley

4. ยุทธศาสตร์ชาติ

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -

ที่อยู่ -

เบอร์โทรศัพท์ -

ชื่อผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน -

อีเมลผู้ประสานงาน -

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

☐ มี ☐ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น -

ชื่อโครงการ -

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ -

สถานะการพิจารณา

☐ ไม่มีการพิจารณา

☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำแผนงานวิจัย

1. ผู้รับผิดชอบ

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์	ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย	15	20
นางสาว	จิรพร สวัสดิการ	หัวหน้าโครงการย่อย	15	20
นางสาว	นภาพร จิตต์ศรัทธา	หัวหน้าโครงการย่อย	15	20
นางสาว	ดวงรัตน์ สวัสดิ์มงคล	หัวหน้าโครงการย่อย	15	20
นางสาว	สุทิศา พินิจไพฑูรย์	ผู้ร่วมวิจัย	8	15
นางสาว	อารยา แดงโรจน์	ผู้ร่วมวิจัย	8	15
นาย	คมสัน มุ่ยสี	ผู้ร่วมวิจัย	8	15
นาย	วัชรวิทย์ รัศมี	ผู้ร่วมวิจัย	8	15
นาย	ปิติ กันตังกุล	ผู้ร่วมวิจัย	8	15

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 4.2 เกษตรศาสตร์ : เกษตรศาสตร์

ด้านการวิจัย เกษตร

3. สาขาวิชาการ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) สาหร่ายพวงองุ่น ระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน ผง ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม เศรษฐกิจการผลิต การตลาด

คำสำคัญ (EN) Green Caviar, Hydroponic, Powder, Value Added Product, Production Economics, Marketing

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

จากการลงพื้นที่เพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ข้อมูลเบื้องต้นคือ มีกลุ่มต่างๆที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ฯ จำนวน 33 กลุ่ม โดยมี 12 กลุ่ม ที่เป็นศูนย์เรียนรู้และจุดเรียนรู้ในพื้นที่โครงการศูนย์ฯ พบว่าปัญหาและความต้องการของกลุ่มต่างๆ ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และการตลาด ซึ่งเป็นปัญหาและความต้องการทั่วไปของกลุ่มเกษตรกร โดยกลุ่มต่างๆ จะมีผลผลิตหลากหลาย ได้แก่ เห็ด หอยนางรม ชันโรง กะปิ พริกไทย ข้าว ระกำ สละ และมังคุด แต่มีผลผลิตที่น่าสนใจ คือ สาหร่ายพวงองุ่น เพราะมีแนวโน้มเป็นที่นิยมบริโภคมากขึ้น เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรท แร่ธาตุ และวิตามิน ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้ ทางทีมวิจัยจึงลงพื้นที่กลุ่มที่ผลิตสาหร่ายพวงองุ่น คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี เพื่อเก็บข้อมูลและสอบถามความต้องการของกลุ่ม พบว่า ทางกลุ่มมีความต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการเพาะเลี้ยงและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากส่วนเหลือทิ้งจากการคัดเกรดเพื่อจำหน่ายสด รวมทั้งข้อมูลทางการตลาดที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเลี้ยงและการทำผลิตภัณฑ์ จึงเป็นที่มาของแผนงานวิจัยนี้ที่มีนักวิจัยจากหลากหลายสาขาทำวิจัยร่วมกัน เพื่อให้ได้งานวิจัยที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของกลุ่มและท้องถิ่นอย่างแท้จริง และสามารถต่อยอดการเป็นชุมชนที่เข้มแข็งในอนาคต ซึ่งแผนงานวิจัยนี้สอดคล้องกับเป้าหมายของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเนื่องจากเป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ดังนั้นแผนงานวิจัยนี้จึงมี

วัตถุประสงค์ในการพัฒนาการเลี้ยงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่น การแปรรูปผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากเศษเหลือทิ้ง รวมทั้งศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจการผลิตและตลาดของสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรี




6. วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

6.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น โดยศึกษาน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

6.2 เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากสาหร่ายพวงองุ่นที่เหลือทิ้งจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด ได้แก่ สาหร่ายพวงองุ่นผง ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

6.3 เพื่อศึกษาเศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

6.4 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยสู่เกษตรกรผู้ผลิตสาหร่ายพวงองุ่นและผู้ที่สนใจในการผลิตและการแปรรูปสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร

7. เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของแผนงานวิจัย

7.1 ยุทธศาสตร์ของชาติรายประเด็น: ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley โดยการพัฒนาผลผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นขึ้นต่อเนื่องจากผลผลิตเกษตร มีความหลากหลายในผลิตภัณฑ์

เชิงปริมาณ

มีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและมีการนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชุมชนท้องถิ่นได้จาก 4 ผลงานวิจัย ได้แก่ องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น สาหร่ายพวงองุ่นผง ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย และองค์ความรู้ทางด้านเศรษฐกิจการผลิตและการตลาด

เชิงคุณภาพ

1.เกษตรกร ในชุมชนท้องถิ่นสามารถนำองค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีกลุ่มที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี และกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสนใจ

2.นักศึกษาได้รับความรู้ และนำไปใช้ประโยชน์จากการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนได้

7.2 ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ: เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เชิงปริมาณ

สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่และงานวิจัยแบบสหวิทยาการ

เชิงคุณภาพ

1. สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่
2. งานวิจัยที่เป็นแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน
3. ผลิตงานวิจัยที่สามารถใช้เป็นองค์ความรู้และต่อยอดเป็นเชิงพาณิชย์ได้

7.3 ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ราชภัฏรำไพพรรณีด้านการวิจัย: การวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

เชิงปริมาณ

มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีของผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี และกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสนใจ

เชิงคุณภาพ

1. กลุ่มเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าและข้อมูลด้านเศรษฐกิจการผลิตและการตลาดให้กับเกษตรกร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงและการแปรรูป
2. ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเนื่องจากทางกลุ่มต้องการพัฒนาให้สาหร่ายพวงองุ่นเป็นจุดเด่นที่จะสามารถดึงดูดผู้ต้องการเรียนรู้และนักท่องเที่ยวเข้ามายังพื้นที่ ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี เมื่อมีผู้สนใจเข้ามายังพื้นที่ มีการท่องเที่ยว มีการจับจ่ายใช้สอยซื้อผลิตภัณฑ์ต่างๆ ย่อมเป็นการสร้างรายได้อีกทางหนึ่งให้กับชุมชน
3. เสริมสร้างความเข้มแข็งและพึ่งพาตัวเองได้ของกลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น

8. เป้าหมายของผลผลิต (Output) และตัวชี้วัด

ชื่อผลผลิต	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงเวลา	เชิงต้นทุน
1. โครงการวิจัย 1 1) ชนิดของน้ำและปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน 2) สูตรปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	1) ชนิดของน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น 2) สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น	1) ได้องค์ความรู้ในด้านการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน 2) ได้องค์ความรู้ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่น	1 ปี (ต.ค. 60 ถึง ก.ย. 61)	ต้นทุนการผลิต 150 บาท ต่อกิโลกรัม
2.โครงการวิจัย 2 1) ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบถาด 2) ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผง	1) ผลิตภัณฑ์สาหร่ายพวงองุ่นผงจากการทำแห้ง 2 วิธี	1) ได้องค์ความรู้ด้านการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง	1 ปี (ต.ค 60 ถึง ก.ย 61)	ต้นทุนผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงไม่เกิน 500 บาทต่อกิโลกรัม

ชื่อผลผลิต	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงเวลา	เชิงต้นทุน
สาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย				
3. โครงการวิจัย 3 1)ได้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย 2) ทราบอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย	ได้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถขายได้และมีกำลังการผลิตแต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัมต่อวัน	ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	1 ปี (ต.ค 60 ถึง ก.ย 61)	ต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดต้องไม่เกิน 300 บาท ต่อกิโลกรัม
4. โครงการวิจัย 4 1) ทราบสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี 2) ทราบสภาพการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี 3) ทราบความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี	ได้ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรี การผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่นและความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น จำนวน 1 ชิ้นงาน	ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาได้	1 ปี (ต.ค 60 ถึง ก.ย 61)	ไม่เกิน 234,500 บาท

9. เป้าหมายของผลลัพธ์ (Outcome) และตัวชี้วัด

ชื่อผลผลิต	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด			
		เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงเวลา	เชิงต้นทุน
1. โครงการวิจัย 1 1) ชนิดของน้ำและปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ การปลูกพืช	1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี 2) กลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น 3) ผู้สนใจทั่วไป	กลุ่มได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อย	ผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้และความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	2 เดือน (ส.ค.-ก.ย. 61)	26,600

ชื่อผลผลิต	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด			
		เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงเวลา	เชิงต้นทุน
โดยไม่ใช้ดิน 2) สูตรปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	และนักศึกษา	กว่า 50 คน			
2.โครงการวิจัย 2 1) ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบถาด 2) ได้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย	1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี 2) กลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น 3) ผู้ประกอบการธุรกิจภาคเอกชน 4) ผู้สนใจทั่วไปและนักศึกษา	กลุ่มได้รับการถ่ายทอดกระบวนการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง จำนวนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 50 คน	บุคลากรผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และความพึงพอใจไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70	2 เดือน (สค.-กย. 61)	24,400
3. โครงการวิจัย 3 1)ได้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย 2) ทราบอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสม	1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี 2) กลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น 3) ผู้ประกอบการธุรกิจภาคเอกชน 4) ผู้สนใจทั่วไปและนักศึกษา	กลุ่มได้รับการถ่ายทอดกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายพวงองุ่นไม่น้อยกว่า 3 ผลิตภัณฑ์ จำนวนผู้เข้ารับการอบรม ไม่น้อยกว่า 50 คน	บุคลากรผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	2 เดือน (สค.-กย. 61)	10,000

ชื่อผลผลิต	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด			
		เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เชิงเวลา	เชิงต้นทุน
สาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย					
4. โครงการวิจัย 4 1) ทราบสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี 2) ทราบสภาพการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรี 3) ทราบความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรี	1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ. จันทบุรี 2) กลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น 3) ผู้ประกอบการธุรกิจภาคเอกชน 4) ผู้สนใจทั่วไปและนักศึกษา	กลุ่มได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเศรษฐกิจการผลิตและการตลาด จำนวนผู้เข้ารับการอบรม ไม่น้อยกว่า 50 คน	บุคลากรผู้เข้าร่วมการอบรมมีความรู้และความพึงพอใจไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	2 เดือน (สค.-กย. 61)	10,000

10. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย

จากการลงพื้นที่กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ. จันทบุรี ทำให้ทราบความต้องการของกลุ่ม ทางทีมวิจัยจึงได้ร่วมกันคิดงานวิจัยขึ้นเพื่อตอบโจทย์ความต้องการดังกล่าว แผนงานวิจัยนี้จึงเน้นการวิจัยในประเด็นหลักต่าง ๆ ดังนี้ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นโดยการใช้ระบบการปลูกพืชไร้ดินหรือการการปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ การเพิ่มมูลค่าของสาหร่ายที่เหลือจากการคัดเกรดเพื่อขายสดโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการผลิต การตลาดและความคุ้มค่าในการลงทุนในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่น

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ด้านวิชาการ

1) ได้องค์ความรู้ในด้านการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

2) ได้องค์ความรู้ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

3) ได้องค์ความรู้ในด้านชนิดของน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น

4) เพิ่มมูลค่าให้กับสาหร่ายพวงองุ่นที่คัดทิ้งจากการจำหน่ายสดโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ สาหร่ายพวงองุ่นผง ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

5) ได้กระบวนการในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง

6) ได้กระบวนการในการผลิตผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

7) ได้องค์ความรู้เรื่องอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

8) ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

9) ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

10) ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

11) เสนอข้อมูลที่ทำการวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ผู้ทำการศึกษาวิจัยสามารถนำผลงานที่ได้ไปตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ ซึ่งจะทำให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ ให้กับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

12) สามารถนำกระบวนการผลิตจากโครงการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา สามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนในรายวิชาการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การแปรรูปอาหาร การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือ เศรษฐศาสตร์การเกษตร และอื่นๆได้

11.2 ด้านนโยบาย

สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งสอดรับกับแนวทางพัฒนาประเทศ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง โดยสามารถนำผลวิจัยที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ในระดับชุมชน ตลอดจนเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาเชิงพาณิชย์ต่อไป

11.3 ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์

ส่งเสริมเศรษฐกิจและรายได้ของเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น เนื่องจากสาหร่ายพวงองุ่นสดและผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าของสาหร่ายพวงองุ่น สามารถต่อยอดเป็นเชิงพาณิชย์ได้

11.4 ด้านสังคมและชุมชน

1) สร้างความเข้มแข็งของชุมชนและของประเทศ

2) สร้างเครือข่ายกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี กลุ่มแม่บ้านและองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์

1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี
2) กลุ่มเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่น
3) และผู้ประกอบธุรกิจรายย่อยในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี
4) ผู้ประกอบธุรกิจภาคเอกชนในระดับอุตสาหกรรม
5) หน่วยงานของภาครัฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

☐ ด้านวิชาการ
☐ ด้านนโยบาย
☐ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
☐ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงานหลัก: กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

หน่วยงานรอง: กลุ่มอื่นที่มีความสนใจที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

12. แผนการบริหารแผนงานวิจัยและการบริหารความเสี่ยง (ถ้ามี)

เพื่อให้การบริหารแผนงานวิจัยและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงานวิจัย ทีมวิจัยจึงมีแผนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

12.1 การจัดทำแผนปฏิบัติการดำเนินงานวิจัย โดยประชุมจัดทำแผนปฏิบัติงานและสร้างความเข้าใจในแผนการปฏิบัติงานแก่ผู้ร่วมวิจัยโดยผู้อำนวยการแผนงานวิจัยและทีมวิจัย

12.2 วิเคราะห์ความเสี่ยงและหาแนวทางในการควบคุมเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นโดยประชุมจัดทำแผนบริหารความเสี่ยง โดยการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ทั้งทีมวิจัย

12.3 ติดตามความก้าวหน้าของโครงการวิจัยย่อยทั้ง 4 โครงการ เพื่อเป็นการลดปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน เพราะหากมีข้อผิดพลาด หรืออุปสรรค ทีมวิจัยสามารถระดมความคิดและช่วยกันแก้ปัญหาได้

12.4 ลงพื้นที่กลุ่มเป้าหมายเพื่อทดลองผลที่ได้จากงานวิจัยเพื่อเป็นการทดสอบและปฏิบัติจริงในกลุ่มเป้าหมาย มีการประชุมหลังลงพื้นที่เพื่อแลกเปลี่ยนและหาแนวทางปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา อุปสรรค ที่อาจเกิดขึ้น

13. แผนการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่จากการทำการวิจัยตามแผนงานวิจัย

ในระยะ 1 ปี ทุกโครงการวิจัยของแผนงานวิจัยนี้ได้สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ให้เกิดขึ้น มีการส่วนร่วมในทำงานร่วมกันของนักวิจัยรุ่นเก่าและนักวิจัยรุ่นใหม่ ตั้งแต่การเรียนรู้ปัญหาของชุมชน การคิดโจทย์วิจัยจากความต้องการของชุมชน รู้จักการวิเคราะห์ปัญหา ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยการกำหนดแผนงานวิจัย เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ถ่ายทอดเทคโนโลยีและ มีการนำเสนอข้อมูลต่อที่ประชุมและถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ชุมชน หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน นักวิจัยใหม่ในแผนงานวิจัยนี้ คือ นางสาวนภาพร จิตต์ศรัทธา และนางสาวดวงรัตน์ สวัสดิ์มงคล

14. กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย

ทีมวิจัยได้ระดมความคิดร่วมกันเพื่อให้ได้กลยุทธ์ของแผนงานวิจัย ดังต่อไปนี้

14.1 กำหนดเป้าหมายและแผนการดำเนินการบริหารงานวิจัยเพื่อให้แผนงานดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

14.2 พัฒนาศักยภาพการทำงานวิจัยของผู้วิจัยให้มีขีดความสามารถในการทำงานวิจัย โดยอาศัยระบบนักวิจัยรุ่นเก่าเป็นพี่เลี้ยงให้กับนักวิจัยรุ่นใหม่

14.3 ประสานความร่วมมือในการทำวิจัย เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ทันสมัย วัตถุดิบในการทำวิจัย โดยร่วมกับองค์กรภายนอกทั้งหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน ซึ่งจะทำให้งานวิจัยได้ผลที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

14.4 ติดตามความก้าวหน้าของโครงการวิจัยย่อยอย่างต่อเนื่อง

14.4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากงานวิจัย

14.5 เผยแพร่งานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติเพื่อให้เกิดการต่อยอดงานวิจัย

15. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ในประเทศ	กรุงเทพมหานคร	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	**โครงการย่อยที่ 1:** ศึกษาน้ำและปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic	X	X	X	X	X	X						
2561	เปรียบเทียบสูตรปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic	X	X	X	X	X	X						
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล						X	X	X				
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยี									X	X		
2561	รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่งานวิจัย										X	X	X
2561	**โครงการย่อยที่ 2:** เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต	X											
2561	ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบถาด		X	X	X								
2561	ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย					X	X	X					
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล								X	X			
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน										X		
2561	สรุปและรายงานผลการวิจัย											X	X
2561	**โครงการย่อยที่ 3:** ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย วิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย วิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์				X	X							
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล						X	X					

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยี								X	X			
2561	รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่งานวิจัย										X	X	X
2561	**โครงการย่อยที่ 4:** สำรวจพื้นที่	X											
2561	เตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม)		X										
2561	ดำเนินการวิจัย ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล			X	X	X							
2561	รวบรวมและวิเคราะห์ผล						X	X	X	X			
2561	สรุปผลการวิจัยและรายงานการวิจัย										X		
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยี											X	
2561	จัดทำเล่มรายงานการวิจัย												X

16. แผนการใช้จ่ายงบประมาณของแผนงานวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : งบบริหารแผนงานวิจัย	ใช้เพื่อบริหารแผนงานในการดำเนินงานต่างๆ ดังนี้ การจัดการประชุมวางแผนควบคุมดูแล ติดตามความก้าวหน้าของโครงการวิจัยและลงพื้นที่กลุ่มเป้าหมายเพื่อทดลองปฏิบัติจริง	72,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน	ได้หักค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบันในแต่ละโครงการวิจัยย่อยแล้ว	7,200
	รวม		79,200
	รวมตลอดแผนงานวิจัย		79,200

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	17.1 ผลผลิต (output) ที่ได้จากงานวิจัย - ชนิดของน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น ในระบบ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน - สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น ในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน - ผลิตภัณฑ์สาหร่ายพวงองุ่นผงจากการทำแห้ง 2 วิธี ได้แก่ การทำแห้งแบบ	Goal Result

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
	ถาด และการทำแห้งแบบพ่นฝอย - ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายพวงองุ่น 3 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายแผ่นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย พร้อมจำหน่าย - สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี - สภาพการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี - ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี 17.2 ผลลัพธ์ (outcome) ที่ได้จากงานวิจัย - เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษเหลือสาหร่ายพวงองุ่น - เป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งกลุ่มอื่น ๆ ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ - เป็นแนวทางการพัฒนาสำหรับกลุ่มอื่น ๆ ภายในศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ - สามารถพัฒนากลุ่มเป้าหมายเป็นแหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ ซึ่งได้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลินใจ และผลิตภัณฑ์เป็นของฝาก - นำเสนอผลวิจัยในงานประชุมวิชาการและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติ หรือนานาชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาแนวคิดใหม่ๆ ให้กับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ - นักศึกษาได้รับความรู้ สามารถนำไปฝึกปฏิบัติในรายวิชาต่างๆได้แก่ เทคโนโลยีผักและผลไม้ การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ทางการเกษตร การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น - สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่	

18. แผนงานวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากผู้อำนวยการแผนงานวิจัยว่าแผนงานวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

แผนงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 4 โครงการวิจัยย่อย ที่เน้นในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น การเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายที่เหลือจากการจำหน่ายสด ตลอดจนการผลิต การตลาด และความคุ้มค่าในการลงทุนในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่น ซึ่งเป็นการบูรณาการงานวิจัยโดยใช้นักวิจัยจากหลากหลายสาขา ซึ่งเมื่อโครงการสำเร็จจะสามารถตอบโจทย์ความต้องการของท้องถิ่น และมีผู้ได้ประโยชน์หลายฝ่าย เช่น กลุ่มและชุมชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้นจากผลิตภัณฑ์และต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้ ซึ่งจะทำให้เกิดชุมชนที่เข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้ เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาในกลุ่มอื่น ๆ ในชุมชนท้องถิ่น นักวิจัยได้พัฒนาศักยภาพผลิตผลงานที่มีคุณภาพและต่อยอดงานวิจัยในอนาคต ตลอดจนตอบโจทย์ของมหาวิทยาลัยในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

20. ลงลายมือชื่อ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

(นางสาวหยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์)

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) ผลของน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera*J.) ในระบบ Hydroponic

(ภาษาอังกฤษ) Effect of nutrients applications on growth and yield of green caviar (*Caulerpa lentillifera* J.) in hydroponic

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น

(ภาษาอังกฤษ) Research and Development for Adding Value of Green Caviar(*Caulerpa lentillifera* J.)

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์-ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -

ที่อยู่ -

เบอร์โทรศัพท์ -

ชื่อผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน -

อีเมลผู้ประสานงาน -

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

☐ มี ☐ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น -

ชื่อโครงการ -

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ -

สถานะการพิจารณา

☐ ไม่มีการพิจารณา

☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ.....%

☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. ผู้รับผิดชอบ

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	นภาพร จิตต์ศรัทธา	หัวหน้าโครงการ	70	20
นางสาว	สุทิศา พินิจไพฑูรย์	ผู้ร่วมวิจัย	15	15
นางสาว	อารยา แดงโรจน์	ผู้ร่วมวิจัย	15	15

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 4.1 เกษตรศาสตร์ : วิทยาศาสตร์การเกษตร

ด้านการวิจัย เกษตร

3. สาขาวิชาการ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) สารละลาย, สาหร่ายพวงองุ่น, ระบบการปลูกพืชไร้ดิน

คำสำคัญ (EN) Nutrients, Green Caviar, Hydroponic

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องจากจังหวัดจันทบุรีเป็นพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลยาว 108 กิโลเมตรและมีแม่น้ำหลายสายมีความอุดมสมบรูณ์ทางด้านอาหารเป็นสำคัญ ได้แก่ ปลา ปู กุ้ง หอย และสาหร่าย เป็นต้น (วิกิพีเดีย. 2559) สาหร่ายทะเลเป็นอาหารที่นิยมบริโภคในต่างประเทศมาเป็นเวลานาน ประเทศที่นิยมบริโภคสาหร่ายทะเล ได้แก่ ประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลี ฟิลิปปินส์ เป็นต้น นอกจากนี้สาหร่ายทะเลยังมีประโยชน์หลากหลาย ไม่ว่าจะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอางค์ ปุ๋ย ยารักษาโรค อาหารสัตว์ เป็นต้น ในปัจจุบันมีการนิยมบริโภคสาหร่ายทะเลมากขึ้น เนื่องจากสาหร่ายทะเลมีคุณประโยชน์มากมาย จัดเป็นอาหารสุขภาพ ประเทศที่มีการเลี้ยงและส่งออกสาหร่ายมีหลายประเทศ เช่น ประเทศจีน เวียดนาม แคนาดา ฟิลิปปินส์ เป็นต้น ในประเทศไทยนั้นมีการบริโภคสาหร่ายทะเลในจังหวัดทางภาคใต้และภาคตะวันออก โดยรับประทานแทนผัก ในปัจจุบันกรมประมงสามารถเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลได้หลายชนิด โดยหนึ่งในนั้น ได้แก่ สาหร่ายพวงองุ่น ซึ่งเป็นสาหร่ายที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและเป็นหนึ่งในอาหารยอดนิยมของชาวญี่ปุ่น (สุพล และคณะ. 2559) ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของประเทศ แต่ในช่วงนอกฤดูมรสุมตั้งแต่เดือนมิถุนายน-เดือนตุลาคม มีฝนตกชุกซึ่งส่งผลต่อการทำอาชีพประมง เนื่องจากมีคลื่นลมแรงทำให้เกษตรกรชาวประมงในจังหวัดจันทบุรีออกไปจับปลาทะเล หรือสัตว์น้ำอื่น ๆ ไม่ได้ ซึ่งทำให้ขาดรายได้ จึงทำให้เกษตรกรชาวประมงในจันหวัดจันทบุรีหันมาสนใจการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น เพื่อเป็นอาชีพเสริมจากการทำประมง (เนื่องจากสาหร่ายพวกองุ่นมีราคาค่อนข้างสูง 200-1,000 บาท)ซึ่งตรงกับ (นิสราภรณ์ และจิรเวฐน์. 2551) ได้กล่าวว่า แต่เนื่องจากการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นจะต้องอาศัยน้ำทะเลในการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ซึ่งในช่วงฤดูมรสุม ฝนตกชุก มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูงและน้ำทะเลไม่ได้คุณภาพ ส่งผลให้ความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยงสาหร่ายในบ่อปูนซีเมนต์ลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นสาเหตุให้การเจริญเติบโตของสาหร่ายลดลงและส่งผลทำให้สาหร่ายตายได้ เนื่องจากสาหร่ายชนิดนี้ทนต่อความเค็มได้ในช่วงแคบ

ดังนั้น การทดลองครั้งนี้เพื่อศึกษาน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic เพื่อเป็นแนวทางแลแก้ไข้ปัญหาให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น(*Caulerpa lentillifera*J.) ที่มีคุณภาพ และสามารถผลิตสาหร่ายพวงองุ่น(*Caulerpa lentillifera* J.) เป็นการค้าได้อย่างต่อเนื่อง

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1เพื่อศึกษาน้ำและปุ๋ยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera*J.) ในระบบ Hydroponic

6.2 เปรียบเทียบสูตรปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera*J.) ในระบบ Hydroponic

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองเพื่อหาชนิดของน้ำ และวิธีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.)ในกลุ่มเกษตรจังหวัดจันทบุรี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

ธาตุอาหารพืชเป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

9.1 สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.)

สาหร่ายทะเลเป็นอาหารที่นิยมบริโภคในต่างประเทศมาเป็นเวลานาน ประเทศที่นิยมบริโภคสาหร่ายทะเล ได้แก่ ประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลี ฟิลิปปินส์ เป็นต้น นอกจากนี้สาหร่ายทะเลยังมีประโยชน์หลากหลาย ไม่ว่าจะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอางค์ ปุ๋ย ยารักษาโรค อาหารสัตว์ เป็นต้น ในปัจจุบันมีการนิยมบริโภคสาหร่ายทะเลมากขึ้น เนื่องจากสาหร่ายทะเลมีคุณประโยชน์มากมาย จัดเป็นอาหารสุขภาพ ประเทศที่มีการเลี้ยงและส่งออกสาหร่ายมีหลายประเทศ เช่น ประเทศจีน เวียดนาม แคนาดา ฟิลิปปินส์ เป็นต้น ในประเทศไทยนั้นมีการบริโภคสาหร่ายทะเลในจังหวัดทางภาคใต้และภาคตะวันออก โดยรับประทานแทนผัก ในปัจจุบันกรมประมงสามารถเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลได้หลายชนิด โดยหนึ่งในนั้น ได้แก่ สาหร่ายพวงองุ่น ซึ่งเป็นสาหร่ายที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและเป็นหนึ่งในอาหารยอดนิยมของชาวญี่ปุ่น (สุพล และคณะ. 2559) ซึ่งเป็นสาหร่ายที่ชาวบ้านจังหวัดจันทบุรี ระยอง ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และภูเก็ต นำมารับประทานได้ทั้งต้น หรือเด็ดเฉพาะส่วนยอดใช้รับประทานสดหรือลวกจิ้มน้ำพริก (จงกล. 2552)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสาหร่ายองุ่น เป็นสาหร่ายทะเลสีเขียว (green algae) หรือมีชื่อสามัญว่า Sea Grapes หรือ Green Caviar เนื่องจากมีเม็ดกลมและเป็นช่อคล้ายพวงองุ่น หรือคล้ายไข่ปลาคาร์เวียร์ (นิสราภรณ์ และ จิรเวฐน์. 2551) นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกว่า Lelato, Ararusip, Latoชาวญี่ปุ่นเรียกสาหร่ายชนิดนี้ว่า umibudoมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า*Caulerpa lentillifera* J. Agardhอยู่ในครอบครัว Caulerpaceaeลักษณะของสาหร่ายพวงองุ่นทัลลัสประกอบด้วยสโตลอนที่คืบคลานไปตามพื้น และแตกแขนงได้ แขนงตั้งตรงสูง 1-6 เซนติเมตร ประกอบด้วยรามูลัสที่เป็นเม็ดกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 มิลลิเมตร มีก้านสั้น ๆ เรียงกันคล้ายช่อพริกไทย แต่ละรามูลัสมีรอยคอดระหว่างก้าน และส่วนที่เป็นเม็ดกลมสีเขียวใส ขึ้นบนก้อนหิน หรือพื้นทรายที่น้ำตื้น ๆ ใกล้แนวปะการัง (Lewmanomont and Ogawa. 1995) นอกจากนี้สามารถพบได้ในพื้นทรายปนโคลน และสามารถปรับสภาพให้เจริญเติบโตได้ดีในบ่อเลี้ยง แต่ไม่สามารถทนทานต่อน้ำจืด เป็นสาหร่ายที่มีการแพร่กระจายอยู่ในเขต tropical และ subtropical พบได้ในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนาม และญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังแพร่กระจายไปเขตร้อน ได้แก่ เคนยา มาดากัสการ์ มอริเชียส โมแซมบิก โซมาเลีย อาฟริกาใต้ แทนซาเนีย และปาปัวนิวกินี เจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีสารอาหารบริบูรณ์ และแสงแดดที่เหมาะสม มีลักษณะคล้ายองุ่น สีเขียวสด มีคุณค่าทางอาหารสูง จัดเป็นอาหารทะเลที่สำคัญในญี่ปุ่น และฟิลิปปินส์ มีทั้งการเก็บเกี่ยวจากธรรมชาติและจากการเลี้ยงในบ่อดิน การเลี้ยงแบบเชิงพาณิชย์ในจังหวัดโอกินา เริ่มต้นในปี 1986 (Trono and Toma. 1993)

9.2 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Hydroponic)

การที่พืชจะเจริญเติบโตได้ดี ต้องประกอบไปด้วยปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ แสง น้ำ ธาตุอาหารพืช อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งที่รากและส่วนเหนือดิน (ราเชนทร์ และคณะ. 2548) การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน จากคำว่า Hydroponics เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก (nonsubstrateหรือ water culture) กล่าวคือ จะทำการปลูกพืชลงบนสารละลายธาตุอาหารพืช โดยให้รากพืชสัมผัสกับสารอาหารโดยตรงนั่นเอง ทั้งนี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิ ความเข้มข้นของธาตุอาหารและปริมาณอากาศที่ละลายในสารละลายธาตุอาหารพืชให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช (อิทธิสุนทร. 2551)เป็นเทคนิคที่มีมานานหลายปีในแถบ Mediterranean สำหรับการผลิต Floriculture (Maloupa*et al.* 1992) และเป็นเทคนิคที่เพิ่มขยายตัวอย่างกว้างขวาง ในช่วงไม่กี่ 10 ปีที่ผ่านมา (Jensen. 1999) โดยทั่วไปแล้วระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเพื่อปกป้องพืชจาก Soil-borne pathogens ซึ่งเป็นระบบปลูกที่เหมาะสมต่อการควบคุมโรคราก (Runia. 1995)

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน เป็นการปลูกพืชที่ใช้หลักการในแบบวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ด้วยการเลียนแบบการปลูกพืชบนดิน แต่ไม่นำดินมาใช้เป็นวัสดุปลูกในการปลูก หลักการพื้นฐานในการทำให้พืชเจริญงอกงามเติบโตก็เพียงใช้น้ำที่มีการเติมธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นการทดแทนธาตุอาหารที่มีอยู่เดิม ต้นพืชก็สามารถเจริญเติบโตได้เช่นกัน ปัจจุบันประชาชนในหลายประเทศทั่วโลก ต่างได้นิยมหันมาปลูกพืชด้วยวิธีนี้กันมากขึ้น เพื่อเป็นการช่วยเพิ่มผลผลิต (ถวัลย์. 2534)การปลูกพืชระบบรากแช่ (hydroponic culture) หมายถึง การปลูกโดยให้รากของพืชแช่อยู่ในสารละลายธาตุอาหารตลอดเวลา สำหรับพืชบก จะต้องมีระบบเติมอากาศลงไปในสารละลายเพื่อให้รากพืชได้รับ O_2 อย่างสม่ำเสมอ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเริ่มต้นขึ้นจากการปลูกด้วยระบบนี้ ดังนั้นการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินระบบรากแช่จึงเป็นระบบปลูกที่เก่าแก่กว่าระบบอื่น แต่มิได้หมายความว่าเป็นระบบที่ล้าสมัย เนื่องจากมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการปลูกอย่างต่อเนื่อง การปลูกระบบรากแช่ยังใช้ชื่อเรียกอย่างอื่นอีก เช่น Water culture, nutrient culture (nutriculture), chemical culture (chemiculture) และ solution culture เป็นต้น (ความหมายเดิมของ hydroponics หมายถึงการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินทุกชนิด) (อิทธิสุนทร. 2557)

9.2.1ระบบน้ำลึก DFT (Deep Flow Technique) คือ เทคนิคการปลูกโดยให้รากพืชแช่อยู่ในภาชนะบรรจุสารละลายธาตุอาหารพืชโดยที่ระดับสารละลายในภาชนะปลูกจะลึกประมาณ 15 - 20 ซม. ซึ่งระบบ DFT นี้มี 2 แบบ คือ มีการหมุนเวียนสารละลายธาตุอาหาร และแบบเติมอากาศ (อิทธิสุนทร. 2553)

9.2.1.1 แบบหมุนเวียน คือ เป็นการปลูกพืชลงในภาชนะบรรจุน้ำที่มีความลึก 5 –10 ซม.ภาชนะที่ใช้อาจเป็นกะบะ ราง หรือรูปทรงอื่นๆ โดยที่ด้านหนึ่งจะมีท่อน้ำไหลเข้าและที่ปลายอีกด้านหนึ่งมีท่อสำหรับน้ำไหลออก ตำแหน่งหรือความสูงของท่อน้ำออกที่เจาะไว้เป็นตัวกำหนดความลึกหรือความสูงของน้ำที่จะขังอยู่ในราง เมื่อน้ำไหลท่วมภาชนะจนสูงเกินกว่าท่อน้ำออก น้ำจะไหลล้นออกไปสู่ท่อน้ำออก และไหลสู่ระบบท่อน้ำไหลกลับเข้าสู่ถังพัก เมื่อตกลงสู่ถังพักจะเกิดฟองอากาศ อากาศจึงถูกเติมลงไปในน้ำโดยอัติโนมัติและน้ำก็จะถูกสูบกลับเข้าวนเวียนกลับเข้ามาในภาชนะอีกอยู่เช่นนี้ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ไหลวนของน้ำผ่านภาชนะที่รากพืชอาศัยอยู่โดยไม่ต้องมีการเป่าอากาศให้กับน้ำในภาชนะนั้นโดยตรงอีก (ธรรมศักดิ์. 2553)

9.2.1.2แบบเติมอากาศ คือ เป็นการปลูกพืชในภาชนะที่บรรจุน้ำที่มีความลึก ตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป ขึ้นกับขนาดของต้นพืชและรากที่ปลูก รากพืชต้องแช่ตลอดเวลาอยู่ในน้ำสารละลายที่ไม่มีการหมุนเวียนวิธีการปลูกแบบนี้จึงต้องมีการเติมอากาศให้กับน้ำตลอดเวลา โดยใช้ปั๊มลม ขนาดของปั๊มอากาศขึ้นกับขนาดของภาชนะและปริมาณน้ำที่ใช้นั่นเอง โดยทั่วไปแล้วควรต้องเติมอากาศให้น้ำสารละลายมีปริมาณออกซิเจนอยู่ไม่น้อยกว่า 6 - 8 มก./ลิตร จึงจะเหมาะสมสำหรับกับความต้องการของรากพืช (ธรรมศักดิ์. 2553)

9.3 ธาตุอาหารพืช (จงกล และขจรเกียรติ์. 2548)

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของสาหร่ายมีหลายชนิด ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดของสาหร่าย แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

9.3.1. ธาตุอาหารหลัก (macronutrient) หมายถึง ธาตุอาหารที่สาหร่ายสามารถนำไปใช้ในการสร้างโครงสร้าง เช่น ใช้ในการสร้างผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ สารสี โปรตีน คาร์โบไฮเดรต จึงใช้ค่อนข้างมาก ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม ซัลเฟอร์ และโพแทสเซียม

9.3.2. ธาตุอาหารรอง (micronutrient) หมายถึง ธาตุอาหารที่สาหร่ายสามารถนำไปใช้เป็นตัวช่วยกระตุ้นปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในเซลล์ ซึ่งสาหร่ายต้องการในปริมาณน้อย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

1) ธาตุอาหารรองอนินทรีย์ (inorganic micronutrients) ธาตุอาหารรองอนินทรีย์ที่สาหร่ายส่วนมากต้องการใช้ ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โคบอลล์ โบรอน โซเดียมและซิลิกา

2) ธาตุอาหารรองอินทรีย์ (organic micronutrient) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ คาร์โบไฮเดรท เกลืออินทรีย์ และวิตามิน

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

จงกล พรมยะ. 2552.**การเพาะเลี้ยงสาหร่าย**. ภาคเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

จงกล พรมยะ และขจรเกียรติ แซ่ตัน. 2548. **การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินาเพื่อสุขภาพ**.ภาคเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์.2534. **ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน**. กรุงเทพฯ : สามัคคีสาส์น.

ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. 2553. **การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน**. (ออนไลน์).แหล่งที่มา. http://eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/soliess%20plants.pdf. 15สิงหาคม2559.

นิสราภรณ์เพ็ชร์สุทธิ์ และจิรเวฐน์ เพ็ชร์สุทธิ์. 2551. **เทคโนโลยีการประมง**. (ออนไลน์).แหล่งที่มา. http://info.matichon.co.th/techno. 20 กรกฎาคม 2559.

ราเชนทร์ วิสุทธิแพทย์สยาม สินสวัสดิ์ศิริธรรม สิงห์โต และประธาน โพธิสวัสดิ์. 2548. **เทคโนโลยีการปลูกไร้ดิน**. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี.2559. **จังหวัดจับทบุรี**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา.https://th.wikipedia.org/wiki. 20 กรกฎาคม 2559.

สุพล ตั่นสุวรรณ มนทกานติ ท้ามติ้น และสันติภาพ แซ่เฮ้า. 2559. **สาหร่ายพวงองุ่น"Green Caviar"**. (ออนไลน์). แหล่งที่มา. www.fisheries.go.th/cf-coastal. 20 กรกฎาคม 2559.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2551. **เอกสารประกอบการอบรมการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน รุ่นที่ 9**. ภาควิชาปฐพีวิทยาคณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2553. **การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเชิงธุรกิจในประเทศไทย**. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ และสำนักการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2557. **การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน**. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Jensen, M.H. 1999. "Hydroponic worldwide." **ActaHorticult**.481 : 719-729.

Lewmanomont, K. and H. Ogawa.1995. **Common Seaweed and Seagrasses of Thailand**.Faculty of Fisheries, Kasetsart University.164 pp.

Maloupa, E., Mitsios, I., Martinez, P.F. and Bladenopoulou, S. 1992. "Study of Substrates used in gerbera soilless culture grown in plastic greenhouse."**ActaHorticult**.323 : 139-144.

Runia, W.T. 1995. "A review of possibilities for disinfection of recirculation water from soilless culture."**ActaHorticult**.382 : 221-229.

Trono, G.C. &Toma, T. 1993.**Cultivation of the green alga,*Caulerpa lentillifera***. pp. 17-23. In Ohno&Critchley, 1993, q.v.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ด้านวิชาการ

- สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpalentillifera*J.) ให้กับเกษตรกรของจังหวัดจันทบุรี และเขตภาคตะวันออก หรือพื้นที่อื่นๆ ในประเทศไทย

- เสนอข้อมูลที่ทำการวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติหรือนานาชาติผู้ทำการศึกษาวิจัยสามารถนำผลงานที่ได้ไปตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ ซึ่งจะทำให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ ให้กับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

- สามารถนำกระบวนการคิดและการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนในรายวิชาการปลูกพืชไร้ดินตลอดจนสามารถนำกระบวนการคิดไปปรับใช้กับนักศึกษาที่ทำปัญหาพิเศษได้

11.2 ด้านเศรษฐกิจและพาณิชย์

องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ สามารถผลิตสาหร่ายพวกองุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.3 ด้านสังคมและชุมชน

- สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

☐ ด้านวิชาการ
☐ ด้านนโยบาย
☐ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
☐ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงานหลัก: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

หน่วยงานรอง: กลุ่มอื่นที่มีความสนใจที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมายโดยตรงและมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการอบรม ซึ่งคาดว่าจะมีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 50 คน เป็นเวลา 1 วัน โดยแบ่งเป็นภาคการบรรยายในช่วงเช้าและภาคปฏิบัติในช่วงบ่าย สถานที่จัดการอบรม คือ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี นอกจากนั้นจะมีการเผยแพร่องค์ความรู้โดยผ่านการนำเสนอบทความและผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือเอกสารสิ่งพิมพ์ในท้องถิ่น

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

13.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 การศึกษาน้ำและปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic

1.1 เตรียมอุปกรณ์ระบบ Hydroponic (แบบเติมอากาศ) ทดลองเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera*J.)

นำต้นพันธุ์สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) มาเพาะปักชำลงในวัสดุยึดเกาะ นำไปเพาะเลี้ยงบ่อไฟเบอร์กลาสในน้ำ ได้แก่ น้ำทะเล และน้ำจืดผสม (NaCl) ที่มีระดับความเค็มเท่ากับน้ำทะเล และชนิดของปุ๋ย ได้แก่ แบบไม่ใช้ปุ๋ย ปุ๋ยทางดิน (15-15-15) และปุ๋ย Hydroponic โดยใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นจากน้ำทะเลที่มีค่า EC 1, 1.5 และ 2mS/cm ตามลำดับ ในระบบHydroponic (แบบเติมอากาศ) ต้นกล้าสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) จะได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC 0.5-2mS/cm (เพิ่มจากระดับความเค็มของน้ำทะเล) โดยค่า EC มากขึ้นเรื่อย ๆ จะเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อครบ 45 วันหลังปลูก

1.2 วางแผนการทดลองแบบ 2x5 Factorial in CRD (Factorial in CompletelyRandomized Design) จำนวน 3 ซ้ำ โดยมี

ปัจจัยที่ 1 คือ น้ำ ประกอบด้วย

1. น้ำทะเล

2. น้ำจืดผสม (NaCl) ที่มีระดับความเค็มเท่ากับน้ำทะเล

ปัจจัยที่ 2 คือ ชนิดของปุ๋ย ประกอบด้วย

1. ไม่ใส่ปุ๋ย

2. ปุ๋ยทางดิน สูตร 15-15-15

3. ปุ๋ย Hydroponic โดยเพิ่มขึ้นจากน้ำทะเล EC 1mS/cm

4. ปุ๋ย Hydroponic โดยเพิ่มขึ้นจากน้ำทะเล EC 1.5mS/cm

5. ปุ๋ย Hydroponic โดยเพิ่มขึ้นจากน้ำทะเล EC 2mS/cm

1.3 ทำการทดลองเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

1.4 การบันทึกผล

(1) บันทึกค่าความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายธาตุอาหารก่อนและหลังให้สาหร่ายทุกสัปดาห์

(2) การเจริญเติบโต วัดขนาดช่อ (ความกว้าง ความยาว) เก็บข้อมูลทุก 7 วัน

(3) ผลผลิต ชั่งน้ำหนักสด (กรัมต่อช่อ) ชั่งน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อช่อ) ชั่งน้ำหนักสดรวมต่อวัสดุยึดเกาะ(กรัม) ชั่งน้ำหนักแห้งรวมต่อวัสดุยึดเกาะ(กรัม)

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบสูตรปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentilliferaJ.*) ในระบบ Hydroponic

1.1 เตรียมอุปกรณ์ระบบ Hydroponic (แบบเติมอากาศ) ทดลองเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.)

นำต้นพันธุ์สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) มาเพาะปักชำลงในวัสดุยึดเกาะ นำไปเพาะเลี้ยงบ่อไฟเบอร์กลาสในน้ำทะเล โดยใส่ของปุ๋ย ได้แก่ ปุ๋ยทางดิน สูตร 15-15-15ปุ๋ยสูตร Chlorella ปุ๋ยสูตร(20-20-20)+จุลธาตุ และปุ๋ย Hydroponic ต้นกล้าสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) จะได้รับสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC 0.5-2mS/cm (เพิ่มจากระดับความเค็มของน้ำทะเล) โดยค่า EC มากขึ้นเรื่อย ๆ จะเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของสาหร่ายพวงองุ่น และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อครบ 45 วันหลังปลูก

1.2 วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) การทดลองละ 3 ซ้ำ โดยมี

T1 = ปุ๋ยทางดิน สูตร 15-15-15

T2 = ปุ๋ยสูตร Chlorella

T3 = ปุ๋ยสูตร(20-20-20)+จุลธาตุ

T4 = ปุ๋ย Hydroponic

1.3 ทำการทดลองเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น

1.4 การบันทึกผล

(1) บันทึกค่าความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสารละลายธาตุอาหารก่อนและหลังให้สาหร่ายทุกสัปดาห์

(2) การเจริญเติบโต วัดขนาดช่อ (ความกว้าง ความยาว) เก็บข้อมูลทุก 7 วัน

(3) ผลผลิต ชั่งน้ำหนักสด (กรัมต่อช่อ) ชั่งน้ำหนักแห้ง (กรัมต่อช่อ) ชั่งน้ำหนักสดรวมต่อวัสดุยึดเกาะ(กรัม) ชั่งน้ำหนักแห้งรวมต่อวัสดุยึดเกาะ(กรัม)

13.2 สถิติที่ใช้ในการประเมินผล

วางแผนการทดลองแบบFactorial in CompletelyRandomized Design(Factorial in CRD) และ Complete Randomized Design (CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA (Analysis of

Variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ศึกษาน้ำและปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic	X	X	X	X	X	X						
2561	เปรียบเทียบสูตรปุ๋ยส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentillifera* J.) ในระบบ Hydroponic	X	X	X	X	X	X						
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล						X	X	X				
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยี									X	X		
2561	รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่งานวิจัย										X	X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์	-	มี	-	-	-
สิ่งก่อสร้าง	-	ไม่มี	-	-	-

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ผู้ช่วยนักวิจัยทำงานเต็มเวลา ค่าจ้างชั่วคราวระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน 10 เดือน (1 คน x 10 เดือน x	100,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		10,000 บาท)	
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(1) ค่าตอบแทนคณะวิจัย	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(2) ค่าตอบแทนทำงานล่วงเวลา - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันทำการปกติ) (2 คน x 20 วัน x 200 บาท) - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันหยุดราชการ) (2 คน x 20 วัน x 420 บาท)	24,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(3)ค่าตอบแทนวิทยากรในการฝึกอบรม - จำนวน 2 คน 8 ชั่วโมง (2 คน x 8 x 600 บาท)	9,600
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(1) ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนาและฝึกอบรมโดยจัดฝึกอบรมเผยแพร่ เรื่อง “การเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ” - ค่าอาหารจำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 100 บาท (50 คน x 1 วัน x 100 บาท) - อาหารว่าง จำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 50 บาท2 มื้อ (50 คน x 1 วัน x 50 บาทx2 มื้อ) - ค่าจัดทำเอกสารประกอบ จำนวน 50 เล่ม เล่มละ 100 บาท (50 เล่ม x 100 บาท)	15,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(2) ค่าจัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ (10 เล่ม x 200 บาท)	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(1) วัสดุวิทยาศาสตร์ - วัสดุเคมี - เครื่องแก้ว	70,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(2) วัสดุสำนักงาน	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(3) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(4) วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ - วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ เรื่อง “การเพาะเลี้ยง	2,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		สาหร่ายพวงองุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ”	
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(5) วัสดุคอมพิวเตอร์	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(6) วัสดุอุปกรณ์ระบบน้ำ -ถังน้ำไฟเบอร์กลาส ปั๊มอากาศ	120,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(7) วัสดุอื่นๆ - วัสดุเกษตร อุปกรณ์ภาคสนาม วัสดุก่อสร้าง และวัสดุประปา	45,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน		45,840
	รวม		504,240

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	- เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และพื้นที่ภาคตะวันออก สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากงานวิจัยไปใช้ในการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในพื้นที่ของตน โดยสามารถผลิตสาหร่ายพวงองุ่นที่มีคุณภาพ มีความคุ้มทุนต่อการผลิต และสามารถลดการสูญเสียผลผลิตได้ ตลอดจนมีการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อวางแผนการผลิตและการจัดการผลผลิตร่วมกัน เกิดการมีส่วนร่วมและการพึ่งพาตนเองของชุมชนในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น อันเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวและชุมชน	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

งานวิจัยนี้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาเป็นแนวทางในผลิตสาหร่ายพวงองุ่นในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

(ว่าที่รต.หญิงนภาพร จิตต์ศรัทธา)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 12 เดือนกันยายน พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง

(ภาษาอังกฤษ) Production of Green Caviar Powder

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น

(ภาษาอังกฤษ) Research and Development for Adding Value of Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.)

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. **ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน**

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -

ที่อยู่ -

เบอร์โทรศัพท์ -

ชื่อผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน -

อีเมลผู้ประสานงาน -

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

☐ มี ☐ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น -

ชื่อโครงการ -

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ -

สถานะการพิจารณา

☐ ไม่มีการพิจารณา

☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	จิรพร สวัสดิการ	หัวหน้าโครงการ	80	20
นางสาว	อารยา แดงโรจน์	ผู้ร่วมวิจัย	10	15
ว่าที่เรือตรี	วัชรวิทย์ รัศมี	ผู้ร่วมวิจัย	10	15

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยพื้นฐาน

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 4.1 เกษตรศาสตร์ : วิทยาศาสตร์การเกษตร

ด้านการวิจัย เกษตร

3. **สาขาวิชาการ** สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. **คำสำคัญ (keyword)**

คำสำคัญ (TH) สาหร่ายพวงองุ่น ผง

คำสำคัญ (EN) Green Caviar, Powder

5. **ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี เป็น กลุ่มที่อยู่ภายใต้การดูแลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นกลุ่มที่มีวัตถุดิบทางด้านประมง และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ข้าวเกรียบ น้ำพริกเผา และปลาหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ทางกลุ่มยังมีการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น เพื่อการจำหน่ายสด ซึ่งปัจจุบันการบริโภคสาหร่ายพวงองุ่นเป็นที่นิยมมากขึ้นเนื่องจากสาหร่ายพวงองุ่นเป็นสาหร่ายที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยพบว่ามีปริมาณโปรตีนร้อยละ 12.49 ปริมาณเถ้าร้อยละ 24.21 (น้ำหนักแห้ง) และมีปริมาณแร่ธาตุต่างๆสูง ได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม ทองแดง (Ratana-arporn and Chirapart, 2006) มีค่าความชื้นร้อยละ 92.4-97.8 (น้ำหนักสด) ปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 54.05-79.49 (น้ำหนักแห้ง) ปริมาณไขมันร้อยละ 0.12-1.59 และปริมาณเส้นใยร้อยละ 3.50-10.92 (นิสราภรณ์, 2544) นอกจากนี้ยังพบว่าสาหร่ายทะเลมีคุณสมบัติเป็นอาหารเสริมสุขภาพ เนื่องจากประกอบไปด้วย กรดไขมันโอเมกา-3 และเป็นสารขจัดอนุมูลอิสระ ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณไขมันในระดับต่ำ ซึ่งสาหร่ายพวงองุ่นมีปริมาณไขมันร้อยละ 7.2 แต่จะประกอบด้วยกรดไขมัน โอเมก้า-3 (Eicosapentaenoic acid, EPA) และกรดไขมันโอเมก้า-6 (Docosahexaenoic acid, DHA) ในปริมาณสูง (Shahidi, 2012) สำหรับปัญหาและความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง คือ มีส่วนที่เหลือทิ้งจากการคัดเกรดสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อจำหน่ายสดจำนวนมาก และมีความต้องการนำเศษเหลือนี้มาแปรรูป โดยนำมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น สบู่ แชมพูสระผม ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่น โดยศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการทำแห้ง 2 วิธี ได้แก่ การทำแห้งแบบถาด ซึ่งทางกลุ่มมีอุปกรณ์ชนิดนี้อยู่แล้ว และการทำแห้งแบบพ่นฝอยซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ผงที่ได้จะมีคุณภาพดีและสม่ำเสมอ เมื่อได้ผงสาหร่ายพวงองุ่นจากสภาวะการทำแห้งที่เหมาะสมแล้วสามารถนำผงสาหร่ายพวงองุ่นนี้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหารได้

6. **วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย**

6.1 เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบถาด

6.2 เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย

7. **ขอบเขตของโครงการวิจัย**

งานวิจัยนี้ทำการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง จากส่วนที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด โดยศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในทำแห้ง 2 ประเภท ได้แก่ การทำแห้งแบบถาด และการทำแห้งแบบพ่นฝอย เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสาหร่ายพวงองุ่น และสามารถนำไปเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหารได้ เป็นการสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเป้าหมาย

8. **ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย**

8.1 สาหร่ายพวงองุ่นที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด สามารถนำมาแปรรูปให้เป็นสาหร่ายพวงองุ่นผงได้

8.2 สาหร่ายพวงองุ่นผงสามารถนำไปเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหารได้

9. **การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง**

สาหร่ายสีเขียวสกุล *Caulerpa* เป็นสาหร่ายทะเลที่มีลักษณะนิ่มและอวบน้ำ พบแพร่กระจายทั้งในบริเวณอ่าวไทย ชายฝั่งทะเลตะวันตกและตะวันออกตลอดถึงชายฝั่งทะเลอันดามัน ในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ของไทยประชาชนในท้องถิ่นนำสาหร่าย *Caulerpa* มาใช้ประโยชน์โดยการนำมาจำหน่ายในสภาพสดตามตลาดท้องถิ่น และนิยมนำมารับประทานเป็นผักสลัดหรือผักจิ้ม เช่นเดียวกับทางภาคใต้ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งนิยมนำสาหร่าย *Caulerpa*

มาตกแต่งอาหารและบริโภคสด และในปัจจุบันความต้องการบริโภคสาหร่าย *Caulerpa* ในต่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาหร่าย *Caulerpa lentillifera* หรือสาหร่ายพวงองุ่น มีลักษณะคล้ายพวงองุ่น จึงเรียกว่า Sea grapes หรือ Green caviar สาหร่ายชนิดนี้เป็นสาหร่ายทะเลที่มีศักยภาพในการนำมาเลี้ยงเพื่อการบริโภคและการส่งออกเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับประเทศ (นิสราภรณ์, 2544)

สาหร่ายพวงองุ่นเป็นสาหร่ายที่มีคุณค่าทางอาหาร จากการศึกษาของนิสราภรณ์ (2544) พบว่าสาหร่ายพวงองุ่นภายใต้สภาวะถังเลี้ยงกลางแจ้ง โดยเลี้ยงสาหร่ายในน้ำทะเลธรรมชาติเพียงอย่างเดียว และเลี้ยงโดยใช้น้ำทะเลธรรมชาติผลสมกับน้ำทิ้งจากการเลี้ยงปลา พบว่าองค์ประกอบภายใยเซลล์ส่วนใหญ่เป็นความชื้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 92.4-97.8 (น้ำหนักสด) ปริมาณคาร์โบไฮเดรตมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 54.05-79.49 (น้ำหนักแห้ง) ปริมาณโปรตีนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 0.51-1.73 (น้ำหนักแห้ง) ปริมาณไขมันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 0.12-1.59 (น้ำหนักแห้ง) ปริมาณเส้นใยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 3.50-10.92 (น้ำหนักแห้ง) ปริมาณเถ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 7.61-37.54 (น้ำหนักแห้ง) และฟอสฟอรัสเป็นแร่ธาตุที่พบเป็นปริมาณน้อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 0.045-0.142 (น้ำหนักแห้ง)

การศึกษาของ Ratana-arporn and Chirapart (2006) เพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของสาหร่ายพวงองุ่น โดยพบสาหร่ายพวงองุ่นว่ามีปริมาณโปรตีนร้อยละ 12.49 ปริมาณเถ้าร้อยละ 24.21 (น้ำหนักแห้ง) และมีปริมาณแร่ธาตุต่าง ๆ สูง ได้แก่ ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม และทองแดง และมีชนิดของกรดอะมิโนที่สมดุล นอกจากนี้ยังพบว่าสาหร่ายทะเลมีกรดไขมันโอเมกา-3 และเป็นสารขจัดอนุมูลอิสระ ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณไขมันในระดับต่ำ ซึ่งสาหร่ายพวงองุ่นมีปริมาณไขมันร้อยละ 7.2 แต่จะประกอบด้วยกรดไขมัน โอเมก้า-3 (Eicosapentaenoic acid, EPA) และกรดไขมันโอเมก้า-6 (Docosahexaenoic acid, DHA) ในปริมาณสูง (Shahidi, 2012) จากข้อมูลเหล่านี้แสดงถึงสาหร่ายพวงองุ่นเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

ในการใช้ประโยชน์จากสาหร่าย นอกเหนือจากการบริโภคสดแล้ว ยังมีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยการทำแห้งสาหร่าย ผลิตเป็นสาหร่ายผง เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา และสามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร เช่น สบู่ และเครื่องสำอางได้ เครื่องมือที่ใช้ในการทำแห้งที่เป็นที่นิยมและสะดวกในการใช้งานคือ เครื่องทำแห้งแบบถาด (Tray dryer) และเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray dryer)

สำหรับเครื่องทำแห้งแบบถาดประกอบด้วย ห้องทำแห้งมีพัดลมพัดอากาศผ่านเครื่องทำความร้อน ควบคุมทิศทางโดยไหลผ่านช่องเปิดที่ปรับทิศทางของอากาศร้อนอาจจะเคลื่อนที่ในแนวนอน หรือจากด้านล่างขึ้นด้านบนก็ได้ โดยชั้นวางอาหารจะวางซ้อนกัน เครื่องทำความร้อนอาจใช้เตาแก๊ส เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนหรือไฟฟ้าก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้เชื้อเพลิงชนิดใดมีราคาถูกและหาได้ง่าย ความเร็วของอากาศร้อนถ้าเคลื่อนที่ในแนวนอนใช้ความเร็ว 2-5 เมตร/วินาที ถ้าเคลื่อนที่ขึ้นใช้ความเร็ว 0.5-1.25 เมตร/วินาที เครื่องทำแห้งชนิดนี้มีราคาถูก และสะดวกต่อการบำรุงรักษา โดยมากใช้ในการทำแห้งผักและผลไม้ สามารถทำแห้งได้ 1-20 ตัน/วัน และใช้ในระดับอุตสาหกรรมได้ด้วย (สิงหนาท, 2555)

วิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย เป็นที่นิยมใช้สำหรับการทำแห้งสารละลายอินทรีย์ สารประเภทอิมัลชันและของเหลวชนิดต่างๆ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของผงแห้ง จากการวิจัยและพัฒนาที่ต่อเนื่องกันมาทำให้วิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอยกลายเป็นวิธีการทำแห้งที่มีประสิทธิภาพและนิยมนามาทำแห้งผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมทางเคมีและอาหาร ซึ่งการอบแห้งด้วยวิธีนี้นอกจากจะใช้สำหรับการทำแห้งอย่างรวดเร็วแล้ว ยังเป็นวิธีการที่มีประโยชน์มากในการลดขนาดและปริมาตรของของเหลวอีกด้วย ซึ่งกระบวนการนี้ประกอบไปด้วยการพ่นของเหลว (Feed) ออกมาจนเป็นละอองขนาดเล็กเข้าผสมกับอากาศร้อนที่ไหลผ่านอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำที่อยู่ในละอองของเหลวระเหยไปทั้งหมดและได้ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปของผงแห้ง โดยการทำงานของเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย เริ่มจากอากาศจะถูกดูดผ่านตัวกรองและผ่านตัวให้ความร้อน จากนั้นจึงเข้าสู่ห้องอบแห้ง (Drying chamber) ตัวอย่างของเหลวที่นำมาฉีดควรมีลักษณะเหลวและไม่ข้นมาก จากนั้นของเหลวจะถูกดูดโดยปั๊มผ่านอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดละอองฝอย คือ Atomizer ภายในห้องอบ เมื่อละอองสัมผัสกับอากาศร้อนจะทำให้เกิดการระเหยของน้ำอย่างรวดเร็ว และ

จะได้ผงของผลิตภัณฑ์ตกลงสู่ด้านล่างของห้องอบ ผงบางส่วนที่หลุดออกมากับอากาศจะถูกแยกโดยใช้ไซโคลนซึ่งจะรวมเข้าเป็นผลิตภัณฑ์ผงในที่สุด (เบญจา, 2558)

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

นิสราภรณ์ ภักดีพันธ์. 2544. การเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายพวงองุ่น, Caulerpa lentillifera J. Agardh. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การประมง โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เบญจา ชุตินทราศรี. 2558. เอนแคปซูเลชันและการควบคุมการปลดปล่อยสารให้กลิ่นรส. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://e-book.ram.edu/e-book/f/FY463(50)/FY463-4.pdf, 11 ตุลาคม 2558.

สิงหนาท พวงจันทน์แดง. 2555. เทคโนโลยีการทำแห้งอาหาร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

Bono, Awang, Yan Yan Farm, Suhaimi Md. Yasir, Buhri Arifin and M. Nurkhairi Jasni. 2011. Production of fresh seaweed powder using spray drying technique. Journal of Applied Sciences. 11 (13): 2340-2345.

Pattama Ratana-arporn1 and Anong Chirapart. 2006. Nutritional Evaluation of Tropical Green Seaweeds Caulerpa lentillifera and Ulva reticulate. Kasetsart Journal (Nat. Sci.). 40 (Suppl.): 75 - 83 .

Shahidi, Fereidoon. 2012. Nutraceuticals, Functional Foods and Dietary Supplements in Health and Disease. Journal of Food and Drug Analysis. 20 (Suppl. 1): 226-230.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ด้านวิชาการ

- เป็นการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสาหร่ายพวงองุ่น
- นำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- สามารถนำกระบวนการวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา ทั้งด้านการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในรายวิชาการแปรรูปอาหาร และการทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาได้

11.2 ด้านเศรษฐกิจและพาณิชย์

องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป้าหมายได้

11.3 ด้านสังคมและชุมชน

- สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- [x] ด้านวิชาการ
- [ ] ด้านนโยบาย
- [ ] ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- [ ] ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงานหลัก: กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

หน่วยงานรอง: กลุ่มอื่นๆที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมาย สำหรับกลุ่มผู้สนใจอื่น ๆ จะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการอบรม ซึ่งคาดว่าจะมีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 50 คน เป็นเวลา 1 วัน โดยแบ่งเป็นภาคการบรรยายในช่วงเช้า และภาคปฏิบัติในช่วงบ่าย สถานที่จัดการอบรม คือ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี นอกจากนั้นจะมีการเผยแพร่องค์ความรู้โดยผ่านการนำเสนอบทความและผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือเอกสารสิ่งพิมพ์ในท้องถิ่น

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

ทำการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่น โดยใช้สาหร่ายพวงองุ่นที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด แล้วนำไปทำแห้งด้วยการทำแห้งแบบถาด และการทำแห้งแบบพ่นฝอย แล้ววิเคราะห์ลักษณะคุณภาพของผงสาหร่ายพวงองุ่น ดังนี้

13.1 การผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบถาด

ทำการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบถาด อาศัยลมร้อนในการอบแห้ง เริ่มจากนำสาหร่ายพวงองุ่นจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี ที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด มาทำความสะอาดโดยให้น้ำไหลผ่านเพื่อกำจัดความเค็ม จากนั้นนำไปทำแห้งแบบถาด โดยศึกษาสภาวะในการทำแห้งโดยแปรอุณหภูมิที่ใช้อบ ได้แก่ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส สุ่มตัวอย่างทุกๆ 30 นาที นำไปหาปริมาณความชื้น เพื่อหาศึกษาอัตราการทำแห้งของสาหร่ายพวงองุ่น เมื่อได้สาหร่ายพวงองุ่นอบแห้ง นำมาบดแล้วร่อนผ่านตะแกรงขนาด 100 เมช ก่อนนำไปเก็บรักษาในถุงพลาสติก และควบคุมความชื้นโดยใช้เดสิกเคเตอร์

13.2 การผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย

ทำการผลิตผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย ดัดแปลงจากวิธีการของ Bono et al. (2011) เริ่มจากนำสาหร่ายพวงองุ่นจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี ที่เหลือจากการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสด มาทำความสะอาดโดยให้น้ำไหลผ่านเพื่อกำจัดความเค็ม แล้วบดลดขนาดเป็นชิ้นเล็กๆประมาณ 5-7 มิลลิเมตร นำไปผสมน้ำแล้วปั่นด้วยเครื่องปั่นผสม จากนั้นนำไปกรองผ่านแผ่นกรองขนาด 0.45 ไมโครเมตร ของผสมที่ได้จากการกรองนำไปให้ความร้อนที่ 60 องศาเซลเซียส ก่อนนำไปทำแห้งแบบพ่นฝอย ศึกษาสภาวะในการทำแห้งโดยแปรระดับอุณหภูมิขาเข้าที่ 130, 140 และ 150 องศาเซลเซียส ผงสาหร่ายพวงองุ่นที่ได้นำมาเก็บรักษาในถุงพลาสติกและควบคุมความชื้นโดยใช้เดสิกเคเตอร์ก่อนนำไปวิเคราะห์คุณภาพ

13.3 การวิเคราะห์คุณภาพของผงสาหร่ายพวงองุ่น

วิเคราะห์คุณภาพของผงสาหร่ายพวงองุ่นที่ได้จากการทำแห้งทั้ง 2 แบบ ในด้านต่างๆ ได้แก่ Proximate analysis ค่าวอเตอร์แอกตีวิตี้ (Water activity; Aw) ค่าสีของผงสาหร่ายพวงองุ่นในระบบ CIE เป็น L*, a* และ b* ความสามารถในการละลาย ความสามารถในการขจัดอนุมูลอิสระโดยใช้ DPPH และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

13.4 การศึกษาอายุการเก็บรักษาและวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์สาหร่ายผง

นำผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายพวงองุ่นโดยการทำแห้งแบบถาด และการทำแห้งแบบพ่นฝอยที่ได้รับการคัดเลือกจากข้อ 13.1 และ 13.2 ตามลำดับ มาศึกษาอายุการเก็บรักษาและวิเคราะห์คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์สาหร่ายอบ (มผช.515/2547)

13.5 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomized Design, CRD) และแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan’s New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต	X											
2561	ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบถาด		X	X	X								
2561	ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผงโดยการทำแห้งแบบพ่นฝอย					X	X	X					
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล								X	X			
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน										X	X	
2561	สรุปและรายงานผลการวิจัย												X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์	-	มี	-	-	-
สิ่งก่อสร้าง	-	ไม่มี	-	-	-

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ผู้ช่วยนักวิจัยทำงานเต็มเวลา ค่าจ้างชั่วคราวระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน 12 เดือน (1 คน x 12 เดือน x 10,000 บาท)	120,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(1) ค่าตอบแทนคณะวิจัย	50,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(2) ค่าตอบแทนทำงานล่วงเวลา - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันทำการปกติ) (2 คน x 20 วัน x 200 บาท) - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันหยุดราชการ) (2 คน x 20 วัน x 420 บาท)	24,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(3) ค่าตอบแทนวิทยากรในการฝึกอบรม - จำนวน 2 คน 8 ชั่วโมง (2 คน x 8 x 600 บาท)	9,600
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(1) ค่าจ้างเหมาในการทำแห้งแบบพ่นฝอย	30,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(2) ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนาและฝึกอบรม โดยจัดฝึกอบรมเผยแพร่เรื่อง “การผลิตสาหร่ายพวงองุ่นผง” - ค่าอาหารจำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 100 บาท (50 คน x 1 วัน x 100 บาท) - อาหารว่าง จำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 50 บาท (50 คน x 1 วัน x 50 บาท) - ค่าจัดทำเอกสารประกอบ จำนวน 50 เล่ม เล่มละ 50 บาท (50 เล่ม x 50 บาท)	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(3) ค่าจัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ (10 เล่ม x 200 บาท)	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(1) วัสดุวิทยาศาสตร์ - วัสดุเคมี - เครื่องแก้ว	70,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(2) วัสดุสำนักงาน	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(3) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(4) วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ - วัสดุโฆษณาและเผยแพร่เรื่อง “การผลิตสาหร่ายพวง	2,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		องุ่นผง”	
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(5) วัสดุคอมพิวเตอร์	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(6) วัสดุอื่นๆ - ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว และวัสดุเกษตร ฯลฯ	20,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน		35,840
	รวม		394,240

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	- ได้ผลิตภัณฑ์สาหร่ายพวงองุ่นผง สามารถนำไปเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหารได้ เพื่อเป็นสินค้าสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง และกลุ่มอื่นๆที่สนใจได้	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

-

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ. จิรพร สวัสดิการ ...

(นางสาวจิรพร สวัสดิการ)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 7 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าจากสาหร่ายพวงองุ่น

(ภาษาอังกฤษ) Development of Value Added Products from Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.)

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น

(ภาษาอังกฤษ) Research and Development for Adding Value of Green Caviar (*Caulerpa lentillifera* J.)

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. **ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน**

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

- ☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -
ที่อยู่ -
เบอร์โทรศัพท์ -
ชื่อผู้ประสานงาน -
เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน -
เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน -
อีเมลผู้ประสานงาน -

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

☐ มี ☐ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น -
ชื่อโครงการ -
ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ -
สถานะการพิจารณา

- ☐ ไม่มีการพิจารณา
- ☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว
  สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %
- ☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

- ☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง
- ☐ มีการวิจัยในมนุษย์
- ☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ
- ☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์	หัวหน้าโครงการ	80	20
นางสาว	อารยา แดงโรจน์	ผู้ร่วมวิจัย	10	15
นาย	คมสัน มุ่ยสี	ผู้ร่วมวิจัย	10	15

2. **ประเภทการวิจัย** การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 4.7 เกษตรศาสตร์ : เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านการเกษตร

ด้านการวิจัย เกษตร

3. สาขาวิชาการ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) สาหร่ายพวงองุ่น ผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า

คำสำคัญ (EN) Green Caviar, Value Added Product

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

จากการลงพื้นที่เพื่อพัฒนาโจทย์วิจัยที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ข้อมูลเบื้องต้นคือ มีกลุ่มต่างๆที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ศึกษาฯ 33 กลุ่ม โดยมี 12 กลุ่ม ที่เป็นศูนย์เรียนรู้และจุดเรียนรู้ในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาฯ พบว่าปัญหาและความต้องการของกลุ่มต่างๆ ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ และการตลาด กลุ่มหนึ่งที่น่าสนใจ คือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี เนื่องจากมีการรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็งและมีวัตถุดิบและต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ทางด้านประมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบัน ทางกลุ่มได้เริ่มเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ดังภาพที่ 1 ซึ่งเป็นสาหร่ายที่เป็นที่นิยมเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสูง มีกรดอะมิโนจำเป็นเกือบร้อยละ 40 ของกรดอะมิโนทั้งหมดซึ่งใกล้เคียงกับไข่และโปรตีนถั่วเหลือง สาหร่ายพวงองุ่นมักบริโภคสด ซึ่งจะแบ่งเป็นเกรดต่าง ๆ ตามคุณภาพของสาหร่าย แต่ส่วนที่เหลือจากการคัดคุณภาพแล้ว ไม่สามารถขายได้หรือขายได้ในราคาต่ำ ถ้าหากนำเศษเหลือเหล่านี้มาเพิ่มมูลค่า โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่สามารถเก็บไว้จำหน่ายได้ตลอดปี จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจศึกษา และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างรายได้ให้กับกลุ่มอีกทางหนึ่ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นและผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย เนื่องจากในปัจจุบันคนหันมาสนใจต่อสุขภาพมากขึ้น แต่ด้วยเวลาที่จำกัดทำให้ไม่สามารถหาอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้ตลอดเวลา การทานของขบเคี้ยวในแต่ละมื้อและสามารถเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการได้ จึงเป็นอีกทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่สามารถซื้อรับประทานเองและเป็นของฝากที่มีคุณค่าในราคาที่ไม่สูงมากนัก งานวิจัยนี้จะเป็นการเริ่มต้นของการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสาหร่ายพวงองุ่น และเป็นแนวทางในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของกลุ่มต่อไป

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อศึกษาการแปรรูปสาหร่ายพวงองุ่นเป็นผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

6.2 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยนี้เน้นการแปรรูปสาหร่ายพวงองุ่นส่วนที่ไม่สามารถจำหน่ายแบบสดได้มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร 3 ชนิด คือ สาหร่ายแผ่นและขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย โดยศึกษาวิธีการผลิตและวิธีการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้สาหร่ายพวงองุ่น และเป็นอีกทางเลือกของกลุ่มเป้าหมายที่จะมีผลิตภัณฑ์เป็นของกลุ่มและสามารถสร้างรายได้

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

8.1 สาหร่ายพวงองุ่นส่วนที่ไม่สามารถจำหน่ายสดได้สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มมูลค่าได้

8.2 ผลิตภัณฑ์อาหารจากสาหร่ายพวงองุ่นสามารถจำหน่ายและสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเป้าหมายได้

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

สาหร่าย (Marine macroalgae หรือ Seaweed) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ สาหร่ายสีน้ำตาล (Phaeophyceae) สาหร่ายสีแดง (Rhodophyceae) และสาหร่ายสีเขียว (Chlorophyceae) ซึ่งสาหร่ายที่มีการเพาะเลี้ยงกันในปัจจุบัน

มี 2 กลุ่ม คือ สาหร่ายสีแดงและสาหร่ายสีเขียว เช่น สาหร่ายผมนาง (*Gracilaria fisheri*) สาหร่ายผักกาดทะเล (*Ulva* sp.) และสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa lentilifera* J.) เป็นต้น สาหร่ายมักใช้เป็นอาหารหรือนำไปเป็นวัตถุเจือปนในอาหาร (Food additives) ผลิตภัณฑ์ยา (Pharmaceuticals) และอุตสาหกรรมเคมี (Industrial chemicals) ประเทศญี่ปุ่น จีน และเกาหลี เป็นประเทศที่มีผู้บริโภคสาหร่ายเป็นอาหารรายใหญ่ของโลก และปัจจุบันมีผู้บริโภคสาหร่ายปริมาณเพิ่มขึ้นทั่วโลก ซึ่งเป็นเพราะคุณประโยชน์ของสาหร่ายที่มีอยู่มากเมื่อเทียบกับอาหารชนิดอื่นๆ สาหร่ายอุดมไปด้วยสารอาหารต่างๆ ได้แก่ โปรตีน พอลิแซ็กคาไรด์ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรด อะมิโน แร่ธาตุและวิตามิน โปรตีนในสาหร่ายสีน้ำตาลมีปริมาณร้อยละ 5-11 ของน้ำหนักแห้ง สาหร่ายสีแดงมีปริมาณร้อยละ 30-40 ของน้ำหนักแห้ง และสาหร่ายสีเขียวมีปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักแห้ง แร่ธาตุในสาหร่าย ประกอบด้วยแร่ธาตุหลักและแร่ธาตุรอง สำหรับแร่ธาตุหลักที่สำคัญ ได้แก่ โซเดียม แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม คลอรีน ซัลเฟอร์ และฟอสฟอรัส สาหร่ายประกอบด้วยวิตามินที่จำเป็นต่อมนุษย์ทุกชนิด โดยเฉพาะวิตามินบี ซี และวิตามินอี ซึ่งวิตามินเหล่านี้มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น ช่วยในเรื่องการชะลอความแก่ ป้องกันโรคโลหิตจาง และเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย สาหร่ายมีปริมาณไขมันต่ำแต่เมื่อเทียบกรดไขมันจำเป็นกับพืชผักแล้ว พบว่าสาหร่ายนั้นมีสัดส่วนของกรดไขมันมากกว่า โดยเฉพาะสาหร่ายสีเขียวนั้นอุดมไปด้วยกรดโอเลอิก (Oleic acid) และแอลฟ่าไลโนเลอิก แอซิด (α-linoleic acid) (Ravishankar *et al.*, 2006) ซึ่งช่วยในการเจริญเติบโต พัฒนาการและการทำงานของสมอง รักษาสมดุลของระบบการแข็งตัวของเลือด เสริมสร้างความแข็งแรงให้แก่ผนังหลอดเลือดและเยื่อหุ้มเซลล์

9.1 สาหร่ายพวงองุ่น

เป็นสาหร่ายทะเลสีเขียว (Green algae) หรือมีชื่อสามัญว่า Sea Grapes หรือ Green Caviar เนื่องจากมีเม็ดกลมและเป็นช่อคล้ายพวงองุ่น หรือคล้ายไข่ปลาคาร์เวียร์ นอกจากนี้ ยังมีชื่อเรียกว่า Lelato, Ararusip, Lato ชาวญี่ปุ่นเรียกสาหร่ายชนิดนี้ว่า Umibudo มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Caulerpa lentillifera* J. อยู่ในครอบครัว Caulerpaceae เป็นสาหร่ายที่มีการแพร่กระจายอยู่ในเขตร้อน (Tropical) และใกล้เขตร้อนหรือค่อนข้างร้อน (Subtropical) พบได้ในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ไทย เวียดนามและญี่ปุ่น เจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีสารอาหารบริบูรณ์และแสงแดด มีลักษณะคล้ายองุ่น สีเขียวสด มีคุณค่าทางอาหารสูง จัดเป็นอาหารทะเลที่สำคัญในญี่ปุ่น และฟิลิปปินส์ (Trono and Toma, 1993) ลักษณะทั่วไปของสาหร่ายพวงองุ่น เป็นทัลลัสประกอบด้วยสโตลอนที่คืบคลานไปตามพื้นและแตกแขนงได้ แขนงตั้งตรงสูง ประมาณ 1-6 เซนติเมตร ประกอบด้วยรามูลัสที่เป็นเม็ดกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2 มิลลิเมตร มีก้าน ที่สั้น ๆ เรียงกันคล้ายช่อพริกไทย หรือคล้ายองุ่น แต่ละรามูลัสมีรอยคอดระหว่างก้านและส่วนที่เป็นเม็ดกลมสีเขียวใส ขึ้นบนก้อนหิน หรือพื้นทรายที่น้ำตื้น ๆ ใกล้แนวปะการัง นอกจากนี้สามารถพบได้ในพื้นทรายปนโคลน และสามารถปรับสภาพให้เจริญเติบโตได้ดีในบ่อเลี้ยงแต่ไม่สามารถทนทานต่อน้ำจืด

องค์ประกอบทางเคมีของสาหร่ายพวงองุ่นแห้งปริมาณ 100 กรัม ประกอบด้วยโปรตีน 12.49 ไขมัน 0.86 ใยอาหาร 3.17 เถ้า 24.21 คาร์โบไฮเดรต 59.27 ความชื้น 25.31 ฟอสฟอรัส 1,030 โปแตสเซียม 970 แคลเซียม 780 แมกนีเซียม 630 สังกะสี 2.60 แมงกานีส 7.90 เหล็ก 9.30 มิลลิกรัม ทองแดง 2,200 และไอโอดีน 1,424 ไมโครกรัม นอกจากนั้นยังประกอบด้วยวิตามินที่ร่างกายต้องการ โดยคิดจากปริมาณสาหร่ายพวงองุ่นสด 100 กรัม ดังนี้ วิตามินอี 2.22 วิตามินซี 1.00 ไธอะมิน 0.05 ไรโบฟลาวิน 0.02 และ ไนอะซิน 1.09 มิลลิกรัม สาหร่ายพวงองุ่นมีกรดไขมันอยู่หลายชนิด แต่มีกรดปาลมิติกสูง คิดเป็นร้อยละ 67.83 เมื่อเทียบกับปริมาณกรดไขมันทั้งหมด นอกจากปาลมิติก ยังพบว่ามีกรดไขมันจำเป็นอื่นๆ เช่น กรดไลโนเลอิก กรดแอลฟาไลโนเลนิก กรดอะราชิโดนิก และ EPA (Eicosapentaenoic acid) ส่วนกรดอะมิโนที่พบในสาหร่ายพวงองุ่นเป็นมีทั้งหมด 15 ชนิด ซึ่งมีทั้งกรดอะมิโนจำเป็นและไม่จำเป็น กรดอะมิโนที่พบในปริมาณสูงกว่าตัวอื่น ๆ คือ กรดแอสพาร์ติก และกรดกลูตามิก ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดกลิ่นและรสชาติที่พิเศษของสาหร่าย (Ratana-arporn and Chirapart, 2006) จากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าสาหร่ายพวงองุ่นมีคุณค่าทางอาหารสูงเหมาะกับการเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ โดยทั่วไปสาหร่ายพวงองุ่นใช้รับประทานสดแบบสลัด หรือรับประทานกับซูชิ และใช้ในการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงกุ้ง

ในประเทศไทยมีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นที่ต้องการทั้งตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ การเลี้ยงในประเทศไทยเช่นที่ โครงการฟาร์มทะเลตัวอย่างตามพระราชดำริ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งปัจจุบันทางศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งเพชรบุรี (ศพช.) ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรในบริเวณแหลมผักเบี้ยเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อเป็นอาชีพเสริม สำหรับในปัจจุบันได้มีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นเช่นกัน แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย มีการเลี้ยงเพื่อศึกษาที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ตำบลช้างข้าม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

9.2 การประยุกต์ใช้สาหร่ายในอาหาร

นอกจากการนำสาหร่ายมาบริโภคสดแล้ว ยังมีการนำสาหร่ายและสารสกัดจากสาหร่ายมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร ลักษณะเนื้อสัมผัส และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น รสชาติ และคุณลักษณะโดยรวมของอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้สาหร่ายและสารสกัดจากสาหร่ายเพื่อวัตถุประสงค์ในลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากเนื้อ (เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อไก่ และผลิตภัณฑ์ประมง) ผลิตภัณฑ์ขนมอบ และผลิตภัณฑ์นม (Roohinejad *et al*., 2016) จากรายงานของ Jimenez-Colmenero *et al*. (2010) พบว่าการเติมผงสาหร่าย Sea Spaghetti (*Himanthalia elongata*) และกลูโคแมนแนนจากบุก (Konjac glucomannan) ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ มีไขมันและเกลือต่ำ บางงานวิจัยมีการเติมสารสกัดสาหร่าย *Palmaria plamata* เพื่อปรับปรุงกลิ่นรสและปริมาณการใช้เกลือของแฮมสุก ซึ่งทำให้ร่างกายผู้บริโภครับโซเดียมปริมาณน้อยลงด้วย (Barbieri *et al*., 2016) ในผลิตภัณฑ์ประเภทเส้น เช่น เส้นก๋วยเตี๋ยว เส้นพาสตา ก็มีการใช้สาหร่ายและสารสกัดจากสาหร่ายเป็นส่วนผสมด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ Prabhasankar *et al*. (2009) ใช้สาหร่ายวากาเมะที่มีสารประกอบฟูโคแซนทิน (Fucoxanthin) อยู่ในปริมาณสูง เป็นส่วนผสมของเส้นพาสตา ซึ่งเมื่อตรวจคุณภาพทางประสาทสัมผัสและทางเคมีพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับเส้นพาสตาที่ผลิต ตรวจพบสารประกอบฟีนอลิก และฤทธิ์การเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และสารประกอบฟูโคแซนทินยังคงมีอยู่ในเส้นพาสตา ไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน นอกจากนี้ยังมีรายงานวิจัยอีกหลายงานที่นำสาหร่ายและสารสกัดจากสาหร่ายมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภค (Aaslyng *et al*., 2014; Ortiz *et al*., 2014; O'Sullivan *et al*. 2014; Chang and Wu, 2011) จากงานวิจัยต่าง ๆ จะเห็นว่าปัจจุบันมีการนำสาหร่ายมาใช้ในอาหารอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เป็นเพราะสาหร่ายเป็นวัตถุดิบที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหาร รวมทั้งปรับปรุงคุณภาพและลักษณะปรากฏของอาหารให้ดีขึ้น จึงทำให้ผู้บริโภคหันมานิยมบริโภคเพิ่มมากขึ้น

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

กมลวรรณ แจ้งชัด อนุวัตร แจ้งชัด และประชา บุญญสิริกุล. ม.ป.ป. การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่งจากข้าวกล้องและผลไม้แห้ง. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://kucon.lib.ku.ac.th/cgi-bin/kucon.exe?rec_id=009505&database=kucon&search_type=link&table=mona&back_path=/agre/mona&lang=thai&format_name=TFMON, 10 กรกฎาคม 2559.

ณัฐพล พาเก่าน้อย และสมสมร แก้วบริสุทธิ์. 2557. การใช้เศษเนื้อปลาเพื่อลดต้นทุนค่าวัตถุดิบสำหรับการผลิตไส้กรอกปลานิล. แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 1.

วิลาสินี ดีปัญญา. 2555. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไข่น้ำแผ่น. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

สมสมร แก้วบริสุทธิ์. 2549. ปฏิบัติการแปรรูปสัตว์น้ำ. ภาควิชาประมง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อนุวัตร แจ้งชัด สุจีบังอร เข็มทอง สุกัญญา วงวาท รัชนีกร กิติศิริมงคล. ม.ป.ป. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักแผ่น. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://kucon.lib.ku.ac.th/cgibin/KUCON.exe?rec_id=009508&database=KUCON&search_type=

link&table=mona&back_path=/KUCON/mona&lang=thai&format_name=TFMON, 10 กรกฎาคม 2559.

Aaslyng, M.D., Vestergaard, C. and Koch, A.G. 2014. The Effect of Salt Reduction on Sensory Quality and Microbial Growth in Hotdog Sausage, Bacon, Ham and Salami. Meat Science, 96: 47-55.

Barbieri, G. Barbieri, Ge., Bergamaschi, M., Francheschini, M. and Berizi, E. 2016. Reduction of NaCl in Cooked Ham by Modification of the Cooking Process and Addition of Seaweed and Addition of Seaweed Extract (*Palmaria plmata*). LWT-Food Science and Technology, 73: 700-706.

Jimenez-Colmenero, F., Cofrades, S., Lopez-Lopez, I., Ruiz-Capilas, C., Pintado, T., and Solas, M.T. 2010. Technological and Sensory Characteristics of Reduced/Low-Fat, Low-Salt Frankfurters as affected by the Addition of Konjac and Seaweed. Meat Science, 84(3): 356-363.)

Chang, H. and Wu, L.C. 2011. Textural Changes in Fresh Egg Noodles Formulated with Seaweed Powder and Full or Partial Replacement of Cuttlefish Paste. Journal of Texture Studies, 42(1): 61-71.

Ortiz, J., Vivanco,J.P. and Aubourg, S.P. 2014. Lipid and Sensory Quality of Canned Atlantic Salmon (Salmo salar): Effect of the Use of Different Seaweed Extracts as Covering Liquids. European Journal of Lipid Science and Technology. 116(5): 596-605.

O'Sullivan, A.M., O'Callaghan, Y.C., O'Grady, M.N., Waldron, D.S., Smyth, T.J., O'Brien, N.M. and Kerry, J.P. 2014. An Examination of the Potential of Seaweed Extracts as Functional Ingredients in Milk. International Journal of Dairy Technology, 67(2): 182-193.

Prabhasankar, P. Ganesan, P., Bhaskar, N., Hirose, A., Nimishmol, S., Gowda, L.R., Hosokawa, M. and Miyashita, K. 2009. Edible Japanese Seaweed, Wakame (Undaria pinnatifida) as an ingredient in Pasta: Chemical, Functional and Structural Evaluation. Food Chemistry, 115: 501-508.

Ravishankar, G.A., Sarada, R., Sandesh Kamath, B. and Namitha, K.K. 2006. Food Applications of Algae. In **Food Biotechnology**. Shetty *et al*., 2nd Ed. Boca Raton: Taylor&Francis. Pp. 491-524.

Ratana-arporn, P. and Chirapart, A. 2006. Nutritional Evaluation of Tropical Green Seaweeds *Caulerpa lentillifera* and *Ulva reticulate*. Kasetsart Journal (Natural Science) 40 (Supplement): 75-83.

Roohinejad, S. Koubaa, M. Barba, F.J., Saljoughian, S., Amid, M. and Greiner, R. 2016. Application of Seaweeds to Develop New Food Products with Enhanced Shelf-Life, Quality and Health-Related Beneficial Properties. [Online]. Available: 17 August 2016 http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.016

Trono, G.C.,Jr. and T. Toma, 1993 Cultivation of the green alga *Caulerpa lentillifera*, p. 17-23. In: M. Ohno and A. Critchley (eds) Seaweed cultivation and marine ranching. JICA, Kanagawa, Japan, 151 p.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ด้านวิชาการ

- เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าให้กับสาหร่ายพวงองุ่นนอกจากการบริโภคสด

- เสนอข้อมูลที่ทำการวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผู้ทำการศึกษาวิจัยสามารถนำผลงานที่ได้ไปตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ ซึ่งจะทำให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ ให้กับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

- สามารถนำกระบวนการคิดและการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา สามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนในรายวิชาการแปรรูปอาหาร ตลอดจนสามารถนำกระบวนการคิดไปปรับใช้กับนักศึกษาที่ทำปัญหาพิเศษได้

11.2 ด้านเศรษฐกิจและพาณิชย์

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากงานวิจัยสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ เป็นสินค้าของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสนองตอบความต้องการของทางกลุ่มเป้าหมาย ที่ต้องการให้กลุ่มเป็นศูนย์เรียนรู้และพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งต้องมีผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสำหรับจำหน่าย

11.3 ด้านสังคมและชุมชน

สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ☐ ด้านวิชาการ
- ☐ ด้านนโยบาย
- ☐ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ☐ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงานหลัก: กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

หน่วยงานรอง: กลุ่มอื่นที่มีความสนใจที่อยู่ในความดูแลของศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมายโดยตรงและติดตามความก้าวหน้าจนสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ สำหรับผู้สนใจอื่น ๆ จะมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการอบรม ซึ่งคาดว่าจะมีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 50 คน เป็นเวลา 1 วัน โดยแบ่งเป็นภาคการบรรยายในช่วงเช้า และภาคปฏิบัติในช่วงบ่าย สถานที่จัดการอบรม คือ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี นอกจากนั้นจะมีการเผยแพร่องค์ความรู้โดยผ่านการนำเสนอบทความและผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือเอกสารสิ่งพิมพ์ในท้องถิ่น

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายพวงองุ่นที่มีตำหนิหลังจากคัดเลือกเพื่อจำหน่ายสดแล้วจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นและขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย ดังนี้

13.1 ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น

13.1.1 วิธีการทำผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ดัดแปลงจากวิลาสินี (2555)

นำสาหร่ายพวงองุ่นมาล้างทำความสะอาด นำไปลวกด้วยน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที โดยใช้อัตราส่วนน้ำต่อสาหร่ายเท่ากับ 4:1 ทำให้เย็นทันทีด้วยน้ำเย็น ปั่นสาหร่ายพร้อมส่วนผสมด้วยเครื่องปั่นเป็นเวลาประมาณ 3 นาที ทดลองเปรียบเทียบสูตรจำนวน 3 สูตร โดยสูตรที่ 1 (ดัดแปลงจาก

อนุวัตรและคณะ, ม.ป.ป.) ประกอบด้วย น้ำตาลร้อยละ 6.00 เกลือร้อยละ 0.70 ซีอิ๊วขาวร้อยละ 0.40 พริกไทยร้อยละ 0.05 แป้งสาลีร้อยละ 1.00 และพริกป่นร้อยละ 0.10 สูตรที่ 2 (ดัดแปลงจาก วิลาสินี ดีปัญญา, 2555) ประกอบด้วย น้ำตาลร้อยละ 6.00 เกลือร้อยละ 0.10 ซอสคิคโค่แมนร้อยละ 3.50 พริกไทยร้อยละ 0.10 และแป้งเปียกร้อยละ 3.50 สูตรที่ 3 (ดัดแปลงจากสูตรที่ 1 และ 2) ประกอบด้วย น้ำตาลร้อยละ 6.00 เกลือร้อยละ 0.10 ซีอิ๊วขาวร้อยละ 0.40 พริกไทยร้อยละ 0.10 และแป้งสาลีร้อยละ 1.00 เทส่วนผสมสาหร่ายปริมาณ 100 กรัม ลงในถาดอลูมิเนียมขนาด 27 x 36 เซนติเมตร ที่รองด้วยถุงพลาสติกบรรจุอาหาร (Polypropylene, PP) เกลี่ยให้กระจายสม่ำเสมอ นำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6-8 ชั่วโมง ประเมินคุณภาพทางกายภาพ คุณภาพทางเคมี คุณภาพทางจุลินทรีย์และคุณภาพทางประสาทสัมผัส เทียบกับคุณลักษณะตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนสาหร่ายทะเลอบ

13.1.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคแล้ว นำผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุถุงฟอยล์ลามิเนตโดยบรรจุถุงละ 100 กรัม เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และสุ่มตัวอย่างทุก 1 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ และสุ่มตัวอย่างทุก 2 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส เทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใหม่ และวิเคราะห์ปริมาณ Thiobarbituric acid (TBA)

13.2 ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย

13.2.1 วิธีการทำผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย ดัดแปลงจาก กมลวรรณและคณะ (ม.ป.ป.)

เตรียมข้าวพองผสมกับสาหร่ายพวงองุ่นอบแห้ง (อบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง โดยให้มีความชื้นสุดท้ายไม่เกินร้อยละ 12) ที่อัตราส่วนระหว่างข้าวพองต่อสาหร่าย 4 ระดับ คือ 2.0:0.5 1.5:1.0 1.0:1.5 0.5:2.0 และเติมส่วนผสมอื่นในปริมาณเท่ากัน ดังนี้ น้ำตาล ปริมาณ 6 กรัม น้ำผึ้ง ปริมาณ 9 กรัม เนย สารยึดเกาะ ถั่วลิสงอบ น้ำ ปริมาณ 10.5 กรัม และเกลือ ปริมาณ 0.45 กรัม ผสมสารยึดเกาะ น้ำตาล เกลือ และน้ำ ให้ความร้อนและกวนจนละลาย จากนั้นผสมเนยและน้ำผึ้งลงไปกวนจนเป็นเนื้อเดียวกัน น้ำข้าวพอง สาหร่ายอบแห้ง และถั่วลิสงแห้งผสมลงไปผสมให้เข้ากัน ยกลงจากเตา บรรจุลงพิมพ์ กดอัดแท่งขนาดกว้างxยาวxหนาเท่ากับ 2.5x9.0x1.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร อบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นานประมาณ 30 นาที ประเมินคุณภาพทางกายภาพ คุณภาพทางเคมี คุณภาพทางจุลินทรีย์และคุณภาพทางประสาทสัมผัส เทียบกับคุณลักษณะตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวพอง

13.2.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคแล้ว นำผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุถุงฟอยล์ลามิเนตโดยบรรจุถุงละ 1 แท่ง เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และสุ่มตัวอย่างทุก 1 สัปดาห์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ และสุ่มตัวอย่างทุก 2 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส เทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นใหม่ และวิเคราะห์ปริมาณ Thiobarbituric acid (TBA)

13.3 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

13.3.1 วิธีการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย ดัดแปลงจากณัฐพลและสมสมร (2557)

ผลิตไส้กรอกปลานวลจันทร์โดยใช้สูตรตามวิธีของสมสมร (2549) ซึ่งเป็นสูตรควบคุม ประกอบด้วย เนื้อปลา 290 กรัม เกลือ 7.10 กรัม โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟต 1.2 กรัม น้ำแข็งบด 45.6 กรัม น้ำตาล 7 กรัม แป้งสาลี 10 กรัม แป้งมัน 10 กรัม โมโนโซเดียมกลูตาเมต 10 กรัม พริกไทย 1.5 กรัม นำสาหร่ายพวงองุ่นสกัดโดยใช้ความร้อน มาทดแทนการใช้แป้งมันในอัตราส่วนสารสกัดสาหร่ายต่อแป้งมัน ดังนี้ 0:10 5:5 และ 10:0 สับผสม

เนื้อปลาและส่วนผสมให้เข้ากันดี อัดส่วนผสมใส่ไส้เซลลูโลส ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 25 มิลลิเมตร ต้มตัวอย่างในน้ำอุณหภูมิ 70 – 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำมาแช่ในน้ำอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที เก็บตัวอย่างที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 คืน ประเมินคุณภาพทางกายภาพ คุณภาพทางเคมี คุณภาพทางจุลินทรีย์และคุณภาพทางประสาทสัมผัส เทียบกับคุณลักษณะตามข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนไส้กรอกปลา

13.3.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย

นำไส้กรอกที่ผลิตได้มาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 และ – 20 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับสูตรควบคุม สุ่มตัวอย่างมาทดสอบทุกสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสและคุณภาพทางประสาทสัมผัส

13.4 สถิติที่ใช้ในการประเมินผล

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Complete Randomized Design, CRD) และแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan’s New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ในประเทศ	กรุงเทพมหานคร	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง ต.ช้างข้าม อ.นายายอาม จ.จันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่นวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่าย วิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ไส้กรอกปลาผสมสาหร่าย วิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	X	X	X	X								
2561	ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์				X	X							

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล						X	X					
2561	ถ่ายทอดเทคโนโลยี								X	X			
2561	รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่งานวิจัย										X	X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/ สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์	-	มี	-	-	-
สิ่งก่อสร้าง	-	ไม่มี	-	-	-

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ผู้ช่วยนักวิจัยทำงานเต็มเวลา ค่าจ้างชั่วคราวระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน 12 เดือน (1 คน x 12 เดือน x 10,000 บาท)	120,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(1) ค่าตอบแทนคณะวิจัย	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(2) ค่าตอบแทนทำงานล่วงเวลา - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันทำการปกติ) (2 คน x 20 วัน x 200 บาท) - จำนวน 2 คน 20 วัน (วันหยุดราชการ) (2 คน x 20 วัน x 420 บาท)	24,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(3) ค่าตอบแทนวิทยากรในการฝึกอบรม - จำนวน 2 คน 8 ชั่วโมง (2 คน x 8 x 600 บาท)	9,600
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(1) ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนาและฝึกอบรม โดยจัดฝึกอบรมเผยแพร่เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อเพิ่มมูลค่า” - ค่าอาหารจำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 100 บาท (50 คน x 1 วัน x 100 บาท) - อาหารว่าง จำนวน 50 คน 1	10,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		วัน คนละ 50 บาท (50 คน x 1 วัน x 50 บาท) - ค่าจัดทำเอกสารประกอบ จำนวน 50 เล่ม เล่มละ 50 บาท (50 เล่ม x 50 บาท)	
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(2) ค่าจัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ (10 เล่ม x 200 บาท)	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(1) วัสดุวิทยาศาสตร์ - วัสดุเคมี - เครื่องแก้ว	95,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(2) วัสดุสำนักงาน	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(3) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(4) วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ - วัสดุโฆษณาและเผยแพร่ เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อเพิ่มมูลค่า”	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(5) วัสดุคอมพิวเตอร์	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(6) วัสดุอื่นๆ - ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว และวัสดุเกษตร ฯลฯ - บรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์	30,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน		36,340
	รวม		399,740

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	- ได้ผลิตภัณฑ์สาหร่ายแผ่น ขนมขบเคี้ยวชนิดแท่งผสมสาหร่ายและไส้กรอกปลาผสมสาหร่ายสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง และสามารถจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มได้	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

งานวิจัยนี้สามารถต่อยอดงานวิจัยเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ได้ โดยมีการวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมและการใช้เครื่องมือสำหรับรองรับการผลิตที่เพิ่มขึ้น และสามารถลดการใช้แรงงานได้

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

(นางสาวหยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 6 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย)เศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

(ภาษาอังกฤษ) Production Economics and Marketing of Green caviar InChanthaburiProvince

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย)(การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสาหร่ายพวงองุ่น

(ภาษาอังกฤษ) Research andDevelopment for Adding Value of Green Caviar(*Caulerpalentillifera* J.)

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์-ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการพัฒนา National Food Valley

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท-.

ที่อยู่ -

เบอร์โทรศัพท์-

ชื่อผู้ประสานงาน-

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน-

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน-

อีเมลผู้ประสานงาน-

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น☐มี ☐ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น-

ชื่อโครงการ-

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้-

สถานะการพิจารณา

☐ไม่มีการพิจารณา

☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ.....%

☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	ดวงรัตน์ สวัสดิ์มงคล	หัวหน้าโครงการ	80	20
นาย	ปิติ กันตังกุล	ผู้ร่วมวิจัย	20	15

2. **ประเภทการวิจัย**การวิจัยพื้นฐาน

สาขาการวิจัยหลัก OECD4. เกษตรศาสตร์
สาขาการวิจัยย่อย OECD5.2 สังคมศาสตร์ : เศรษฐศาสตร์
ด้านการวิจัย เกษตร

3. สาขาวิชาการ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) สาหร่ายพวงองุ่น, เศรษฐกิจการผลิต, การตลาด

คำสำคัญ (EN) Green Caviar, Production Economics, Marketing

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

สาหร่ายทะเล (Seaweeds) นอกจากเป็นผู้ผลิตเบื้องต้นที่สำคัญในระบบนิเวศทางทะเล ยังเป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่าให้กับมนุษย์ สาหร่ายทะเลที่นิยมบริโภค อยู่ในกลุ่มสาหร่ายสีแดง (Phodophyta, Rea algae) เช่น สาหร่ายผมนาง (*Gracilaria* spp.) นิยมนำมาทำยำ ผักลวกจิ้มน้ำพริก และได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเสริมสาหร่ายกึ่งสำเร็จรูป วุ้นสกัดที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพที่ให้พลังงานต่ำ (อมมี เบญจมะ และคณะ, 2553) ในกลุ่มสาหร่ายสีน้ำตาล (Phaeophyta, Brown algae) เช่นสาหร่ายวากาเมะ (*Undaria*spp.) สาหร่ายคอมบุ (*Laminaria*spp.) และในกลุ่มสาหร่ายสีเขียว (Chlorophyta, Green Algae) เช่น สาหร่ายดูนาลิเอลลา (*Dunaliellasalina*) ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpalentillifera*J. Agardh) ที่นำมาทำอาหารประเภทยำ ต้มจิ้มน้ำพริก และยังนิยมรับประทานกับซูชิ (สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558)

สาหร่ายพวงองุ่น มีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า Sea Grapes หรือ Green caviar เนื่องจากมีเม็ดกลมเป็นช่อคล้ายพวงองุ่นหรือคล้ายไข่ปลาคาร์เวียร์ มีคุณค่าทางอาหารสูง อุดมไปด้วยเกลือแร่และวิตามินหลายชนิด และพบว่าสารสกัดเอทานอลจากสาหร่ายพวงองุ่น มีประสิทธิภาพในการรีดิวซ์ การจับโลหะ และการต้านอนุมูลอิสระที่มีผลต่อการฟอกสีของบีต้า-แคโรทีน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นสารแอนติออกซิแดนท์จากแหล่งธรรมชาติในอุตสาหกรรมอาหารได้ (วสันต์ สุมินทิลี่, 2556) ด้วยเหตุนี้สาหร่ายพวงองุ่นจึงนับได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสุขภาพ

ในปี 2558 ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าสาหร่ายทะเล 1,399 ล้านบาท และมีมูลค่าการส่งออกเพียง 160 ล้านบาท ทำให้ขาดดุลการค้า 1,239 ล้านบาท (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) หากมีการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลให้เพียงพอต่อความต้องการ ไม่เพียงแต่เป็นการสนับสนุนเครือข่ายกลุ่มการผลิต การตลาดสินค้าเกษตร การรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อพัฒนาด้านการผลิตและการตลาด ตามกรอบยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านอาหาร (คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์, 2555) ยังจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

จังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ติดกับทะเลอ่าวไทยจึงมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่เอื้ออำนวยต่อการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นเชิงพาณิชย์ จึงเห็นสมควรทำการศึกษาสภาพโดยรวมของการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกร ลักษณะการผลิต เพื่อแสดงให้เห็นถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิต รวมทั้งวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในปัจจุบันทราบถึงฐานะทางการเงินของตน และเป็นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเตรียมความพร้อมด้านการเงินของผู้ที่สนใจ และเป็นประโยชน์ในการที่รัฐบาลหรือหน่วยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประกอบการวางแผนเพื่อให้การช่วยเหลือด้านการเงินกับเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น และธุรกิจที่เกี่ยวข้องได้ ในการศึกษาด้านการตลาด แสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของธุรกิจการเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี อาทิผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นวิถีตลาดประเภทคนกลางลักษณะของสินค้ารวมทั้งทราบถึงปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดจนแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข

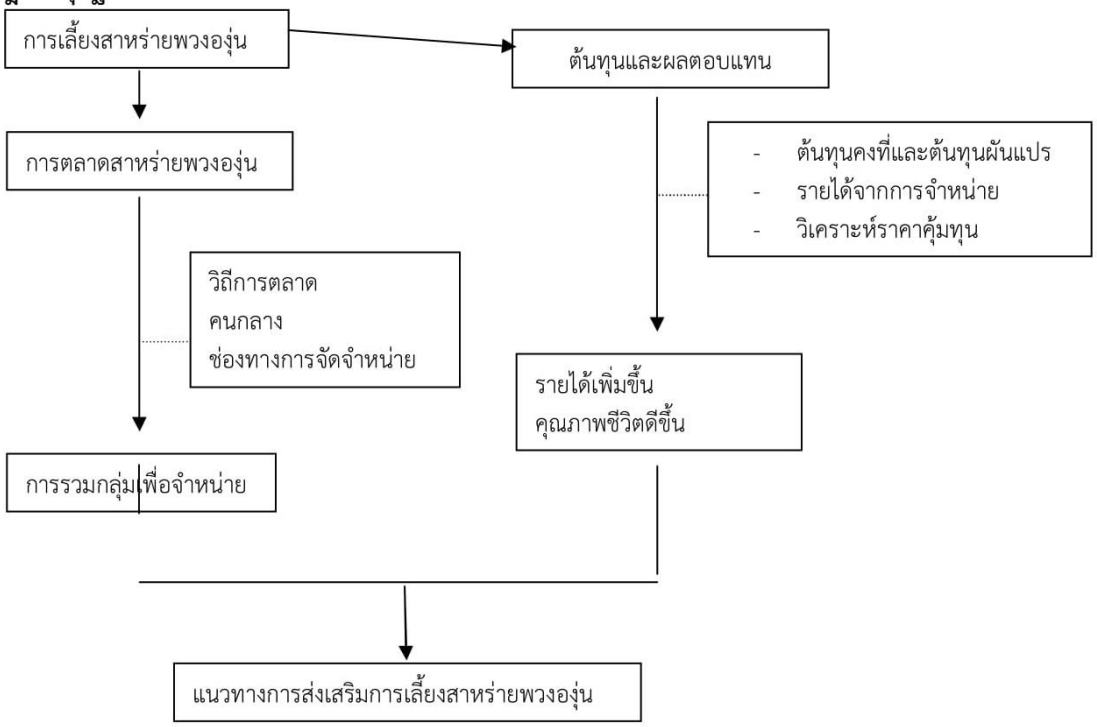
6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น ในจังหวัดจันทบุรี

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในพื้นที่ตำบลช้างข้าม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สัมภาษณ์คนกลางทางการตลาด เช่น ผู้รวบรวมผลผลิตวิสาหกิจชุมชน พ่อค้าขายส่ง เพื่อศึกษาดูความเชื่อมโยงของตลาดสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย



9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ไพฑูรย์รอดวินิจ (2537ก)กล่าวว่าตลาดหมายถึงการที่ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถติดต่อซื้อขายสินค้าและบริการต่างๆ ได้ ไม่จำเป็นต้องมีสถานที่หรือแบบแผนที่แน่นอน และอีกความหมายหนึ่ง คือ ตลาดอาจเป็นสถานที่ที่มีอาณาเขตบริเวณปรากฏชัดเจนหรืออาจไม่มีอาณาเขตบริเวณปรากฏชัดเจน อาจเป็นสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง หรือกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง และรวมถึงระบบใดระบบหนึ่ง ตลอดจนสภาวการณ์หนึ่งที่เอื้ออำนวยให้บุคคลหรือกลุ่มองค์กรและสถาบันต่างๆ สามารถนำสินค้าหรือบริการมาแลกเปลี่ยนกันหรือทำการซื้อขายกันทั้งในลักษณะพบหน้ากันโดยตรงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายหรืออาจจะไม่เคยพบหน้ากันโดยตรง(วิวัฒน์ ไม้แก่นสาร, 2555)

การตลาด คือ กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่ทำให้สินค้าและบริการจากมือผู้ผลิตดั้งเดิม (InitialProducers) ไปถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย (UltimateConsumers) ตามที่ผู้บริโภคต้องการได้ (ไพฑูรย์รอดวินิจ, 2537ข) การตลาด คือ การดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจเกี่ยวข้องกับการไหลเวียนของสินค้า และบริการจากจุดผลิตเริ่มต้นไปจนถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย(มาฆะสิริ, 2541อ้างจาก Kohl, 1969)สำหรับการตลาดสินค้าเกษตรนั้นเป็นการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากจุดเริ่มต้นของการผลิตสินค้าเกษตรจนกระทั่งสินค้าและบริการเหล่านั้นถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย (สมคิดทักษิณาวิสุทธิ์, 2548ก อ้างจาก Kohl and Downey, 1972)

วิถีการตลาด หรืออาจเรียกว่า ช่องทางการตลาด หมายถึง การแสดงให้ทราบว่าสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เมื่อเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตแล้วไปสู่คนกลางประเภทใดบ้าง ก่อนสินค้านั้นไปสู่มือผู้บริโภคคนสุดท้าย ปริมาณสินค้าที่ไปสู่คนกลางประเภทต่างๆ โดยปกติคิดเทียบเป็นร้อยละของปริมาณที่เข้าสู่ตลาดทั้งหมด อย่างไรก็ตาม สินค้าเกษตรโดยทั่วไปเมื่อเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตมักจะมีลักษณะหนึ่ง แต่เมื่อไปถึงมือผู้บริโภคเป็นอีกลักษณะหนึ่งที่คนกลางทำหน้าที่การตลาดให้สินค้านั้นตรงกับความต้องการของผู้บริโภค (สมคิดทักษิณาวิสุทธิ์, 2548ข)

คนกลางในการตลาดมีหลายประเภทด้วยกัน และสินค้าแต่ละชนิดก็จะมีจำนวนและประเภทของคนกลางแตกต่างกันอีกด้วย (สมคิด ทักษิณาวิสุทธิ์, 2548ก อ้างจาก Kohls and Downey, 1972) ได้แบ่งคนกลางการตลาดสินค้าเกษตรออกเป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ 1) คนกลางประเภทพ่อค้า (Merchant Middlemen) มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีกรรมสิทธิ์ในตัวสินค้า และซื้อขายสินค้าเพื่อหวังกำไร แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ ผู้ค้าปลีก (Retailers) และผู้ค้าส่ง (Wholesalers) 2) คนกลางประเภทตัวแทน (Agent Middlemen) ทำหน้าที่เป็นเพียงตัวแทนให้กับลูกค้า ไม่ได้เป็นเจ้าของสินค้า และไม่มีกรรรมสิทธิ์ในตัวสินค้า ได้รับค่าตอบแทนในรูปธรรมเนียม (Fee) และค่านายหน้า (Commission) ในอัตราที่ตกลงกันไว้ ดังนั้นคนกลางประเภทตัวแทนจึงเป็นผู้ขายบริการ ไม่ใช่ขายสินค้าให้กับลูกค้า จึงต้องมีความรู้ด้านการตลาดและต้องสามารถทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายมาพบกันได้ 3) คนกลางประเภทเก็งกำไร (Speculative Middlemen) เป็นผู้มีกรรมสิทธิ์ในตัวสินค้า ทำธุรกิจเพื่อกำไร อันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวของราคาสินค้า เป็นผู้ที่มีความเจนจัดและยินดีที่จะเสี่ยง ปกติจะเก็บรักษาสินค้าจำนวนหนึ่ง (กักตุน) เอาไว้ ได้รับผลประโยชน์จากการทำงานเฉพาะอย่าง (Specialization) 4) ผู้แปรรูปและโรงงานแปรรูป (Processors and Manufacturers) ผู้แปรรูปและโรงงานแปรรูปเป็นสถาบันที่สำคัญในการตลาดสินค้าเกษตร และมักจะเป็นผู้รับซื้อสินค้ารายใหญ่ของแหล่งผลิต ยิ่งกว่านั้น ยังมีบทบาทเป็นผู้ค้าส่งสินค้าสำเร็จรูปให้กับผู้ค้าปลีก และพยายามที่จะเข้าถึงผู้บริโภคโดยการโฆษณา ซึ่งนอกเหนือไปจากกิจกรรมการแปรรูป 5) องค์การหรือสถาบันที่อำนวยความสะดวก (Facilitative Organizations) องค์กรเหล่านี้ช่วยเหลือคนกลางประเภทต่างๆ ในการดำเนินงาน โดยทั่วไปแล้วจะไม่รวมกิจกรรมในกระบวนการตลาดโดยตรงแบบคนกลางประเภทพ่อค้า ตัวแทน ผู้แปรรูปหรือผู้เก็งกำไร

ประเภทของต้นทุนการผลิต สามารถจำแนกได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของ การนำไปใช้ เช่น จำแนกตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรม จำแนกตามลักษณะการใช้จ่ายของผู้ผลิต (อัจฉรา โพธิ์ดี, 2555)

1) การจำแนกต้นทุนการผลิตตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรม

เป็นการจำแนกโดยพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนเมื่อระดับกิจกรรมเปลี่ยนแปลงไป ในทางเศรษฐศาสตร์จำแนกต้นทุน ดังนี้

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่ง ๆ ผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนคงที่ไม่ว่าจะทำการผลิตมากน้อยเพียงใด หรือแม้จะไม่ทำการผลิตเลยก็ตามเช่น ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมโรงเรือน อุปกรณ์การเกษตรต่าง ๆ

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตผลิตผลและจะแปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิต นั่นคือ ยิ่งผลิตมากก็จะมีต้นทุนประเภทนี้มาก ถ้าผลิตน้อยต้นทุนส่วนนี้ก็จะน้อย และถ้าไม่มีการผลิตก็จะไม่เสียต้นทุนส่วนนี้

2) การจำแนกต้นทุนการผลิตตามลักษณะการใช้จ่ายของผู้ผลิต

ในทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิตเป็นผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งที่จ่ายออกไปเป็นตัวเงินและที่ไม่ได้จ่ายออกไปเป็นตัวเงิน แต่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้โดยใช้แนวคิดของต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity) โดยค่าเสียโอกาส หมายถึง ผลตอบแทนสูงสุดที่ต้องสละไปเมื่อนำปัจจัยการผลิตไปใช้ผลิตสินค้าชนิดอื่น แบ่งต้นทุนในลักษณะนี้เป็น 2 ประเภท คือ

ต้นทุนที่เป็นเงินสด (Cash Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรจะต้องจ่ายเป็นตัวเงินให้แก่ผู้อื่นในการซื้อปัจจัยการผลิต ต้นทุนที่เป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าจ้างแรงงาน ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (Noncash Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายออกไปเป็นตัวเงินแต่เป็นการประเมินค่าใช้จ่ายที่ควรจะเป็นจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ เช่น ค่าแรงงานในครอบครัว ค่าเสื่อมโรงเรือน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

ผลตอบแทน (Return) หมายถึง สิ่งที่เกษตรกรได้รับจากการนำเอาปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และทุนมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตขึ้นมา และเมื่อขายผลผลิตก็จะได้สิ่งตอบแทนกลับมาในรูปของตัวเงินหรือรายได้

ในโครงการลงทุนจะเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยในช่วงเวลาที่ติดต่อกันหลายปี เพื่อมุ่งหวังว่าปัจจัยดังกล่าวจะก่อให้เกิดกระแสเงินสดเข้าหรือผลตอบแทนที่ต่อเนื่องกันในอนาคต ดังนั้นโครงการลงทุนลักษณะนี้จึงเป็นการลงทุนในระยะยาว เพราะมีต้นทุนและผลตอบแทนที่ต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายปี และจะต้องมีการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน (จีรเกียรติอภิบุณโยภาส, 2533)ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงิน จะใช้เกณฑ์ตัดสินใจแบบปรับค่าของเวลาเป็นเกณฑ์การตัดสินใจซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเงินลงทุนหรือต้นทุน (Cost)กับรายได้หรือผลตอบแทน(Benefit) จากโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นความสามารถของโครงการในการที่จะก่อให้เกิดผลตอบแทนดังกล่าวได้ ซึ่งต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นในอนาคต ต้องนำมาคิดลดให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเสียก่อน เพื่อที่จะสามารถเปรียบเทียบกันได้ โดยการคูณด้วยค่าแฟคเตอร์ของการคิดลด (Discount Factor) การวิเคราะห์และประเมินค่าเงินลงทุนในโครงการจะใช้ดัชนีชี้วัดหรือการตัดสินใจ 3 วิธีคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR)(ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี, 2540)

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการลงทุนใดๆหมายถึงผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้ปรับค่าเวลาตลอดอายุของโครงการแล้ว ซึ่งคำนวณขึ้นเพื่อใช้วัดว่าโครงการที่กาลังพิจารณาอยู่นั้นให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ มีผลกำไรต่อต้นทุนรวมหรือไม่มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการเป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่ายของโครงการโดยใช้อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุนซึ่งส่วนใหญ่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จากสถาบันการเงินเป็นอัตราส่วนลด (DiscountRate) โครงการที่เหมาะสมกับการลงทุนนั้นต้องมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มากกว่าศูนย์ ซึ่งหมายความว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่ายของโครงการมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

B_t = มูลค่าผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t = มูลค่าต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

t = ระยะเวลาโครงการตั้งแต่ปีที่ 0, 1 , 2 , ... , n

n = อายุของโครงการ

2. อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost ratio : BCR หรือ B/C Ratio) คือ อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างผลรวมมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับผลรวมมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดอายุของโครงการ
เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกลงทุนในโครงการใดๆก็คือ B/C Ratio จะต้องมีค่ามากกว่าหรืออย่างน้อยที่สุดต้องมีค่าเท่ากับ 1 (B/C ≥ 1) ทั้งนี้เนื่องจากถ้า B/C >1 ย่อมหมายความว่าผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไปหรือถ้า B/C = 1 ก็หมายความว่าผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายที่เสียไปพอดี อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนนี้ในทางธุรกิจเรียกว่าดัชนีผลกำไร (Profitability Index: PI) ซึ่งมีวิธีการคำนวณโดยใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^{n} B_t(1+r)^{-t}}{\sum_{t=0}^{n} C_t(1+r)^{-t}}$$

โดยที่ BCR = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t = มูลค่าผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t

C_t = มูลค่าต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

t = ระยะเวลาโครงการตั้งแต่ปีที่ 0, 1 , 2 , ... , n

n = อายุของโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ เลือกโครงการ BCR มากกว่า 1 เพราะว่า ผลตอบแทนที่ได้จากโครงการจะมีมากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป นั่นคือ มีกำไรนั่นเอง BCR เท่ากับ 1 แสดงว่า การลงทุนคุ้มทุนพอดีBCR น้อยกว่า 1 แสดงว่า การลงทุนจะขาดทุน

3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) คืออัตราผลตอบแทนภายในของโครงการหมายถึงอัตราผลตอบแทนที่ทาให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับทั้งหมดเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของเงินสดจ่ายทั้งหมดหรือหมายถึงอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์พอดีนั่นเองอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการนี้ถือว่าเป็นอัตราร้อยละที่แสดงถึงความสามารถของเงินทุนที่จะก่อให้เกิดรายได้คุ้มกับเงินลงทุนของโครงการนั้นพอดีการคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการก็คือการคำนวณหาค่าอัตราส่วนลด (Discount Rate:r) ว่ามีเท่าไรจึงจะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการ (NPV) มีค่าเท่ากับศูนย์พอดีนั่นเองดังนั้นการคำนวณหาค่า IRR (หรือ r) จึงคล้ายคลึงกับการคำนวณหาค่า NPV เกือบทุกอย่างจะแตกต่างกันก็ตรงที่ใช้อัตราดอกเบี้ย (i) ในการหาค่า NPV ส่วนการคำนวณหาค่า IRR จะเป็นการใช้อัตรา

ส่วนลด (r) ที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์พอดีเท่านั้นเองเมื่อคำนวณได้ค่า IRR (หรือ r) แล้วจึงนำไปเปรียบเทียบกับค่าเสียโอกาสของเงินทุน (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้) กล่าวคือถ้าค่า IRR (หรือ r) สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ (i) ก็แสดงว่าการลงทุนให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินทุนที่จ่ายออกไปการคำนวณหาค่าอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ IRR (หรือ r) สามารถคำนวณได้ด้วยวิธีการทดลองซ้ำแล้วซ้ำอีก (Trial and Error) เพื่อหาระดับค่าของอัตราส่วนลด (r) จนทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์พอดีซึ่งสามารถคำนวณได้ตามสูตรการคำนวณดังนี้

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

โดยที่	B_t	=	มูลค่าผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
	C_t	=	มูลค่าต้นทุนของโครงการในปีที่
	r	=	ค่า IRR หรือค่าเสียโอกาสที่ใช้ในการคิดลดแล้ว ทำให้ค่า NPVเท่ากับ 0
	t	=	ระยะเวลาโครงการตั้งแต่ปีที่ 0, 1 , 2 , ... , n
	n	=	อายุของโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจเลือกโครงการที่ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่ใช้ในการคำนวณ ผู้ลงทุนในการตัดสินใจลงทุนในโครงการนั้น

หลังจากที่ได้ตัวชี้วัดทางการเงินแล้ว หากผลที่ได้ออกมานั้น ทำให้โครงการสามารถยอมรับได้แต่ยังไม่เป็นที่แน่ใจว่ามีความแน่นอนในการประเมินผลตอบแทนและต้นทุนโครงการ เพราะการวิเคราะห์เป็นการใช้ข้อมูลในปัจจุบันและแนวโน้มจากอดีต ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลในอนาคตที่ดีที่สุด แต่เนื่องจากอนาคตเป็นเรื่องของความไม่แน่นอนและมีความเสี่ยงภัยอยู่ด้วยโอกาสผิดพลาดจึงอาจจะเกิดขึ้นได้ ดังนั้นจึงต้องมีการทดสอบโดยการเพิ่มต้นทุนอย่างเดียว ผลตอบแทนอย่างเดียวหรือเพิ่มต้นทุนพร้อมทั้งผลตอบแทนเพื่อที่จะดูว่าค่าที่ได้นั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

หลังจากที่ได้วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการแล้วหากผลที่ได้นั้นยังคงทำให้โครงการยอมรับได้จะต้องทำการทดสอบเพื่อหาว่าณระดับต้นทุนเพิ่มมากกว่าหรือผลตอบแทนลดลงมากกว่าเท่าไรผู้ลงทุนจึงจะไม่สามารถลงทุนได้ ซึ่งการทดสอบแบบนี้เรียกว่า Switching Value Test (SVT) โดยในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณา 2 กรณีคือ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี, 2540)

1. กรณีว่า ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าไร จึงจะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ และ BCR เท่ากับ 1

$$SVT_C = \frac{NPV}{PV\ of\ cost}$$

กำหนดให้	SVT_C	หมายถึง	Switching value test of cost
	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	PV of cost	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. กรณีหาว่าผลตอบแทนสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าไรจึงจะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์และ BCR เท่ากับ 1

$$SVT_B = \frac{NPV}{PV\ of\ benefit}$$

กำหนดให้	SVT_B	หมายถึง	Switching value test of benefit
	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	PV of benefit	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน

งานวิจัยในส่วนของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนโดยชี้ให้เห็นถึงความคุ้มค่าทางการเงินในการลงทุนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเล พบว่า การเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรี ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ มีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 35,566.58 บาท อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน (ROI) สูงถึง 52.41% การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ณ ระดับผลผลิตคุ้มทุนที่ 424.12 กิโลกรัมต่อไร่ และระดับราคาคุ้มทุนที่กิโลกรัมละ 85.44 บาท (กลุ่มงานติดตามประเมินผล ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยีประมง, ม.ป.ป.) นอกจากนี้ ระพีพร เรืองช่วย และคณะ (2549) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการเลี้ยงสาหร่ายผมนางในบ่อดินเชิงพาณิชย์ ในจังหวัดปัตตานี พบว่าการเลี้ยงในเชิงพาณิชย์มีความเป็นไปได้ แต่ไม่สามารถสร้างรายได้ได้มากเหมือนสัตว์น้ำชนิดอื่น แต่ความเสี่ยงและการลงทุนน้อยกว่า ปัญหาที่พบคือเรื่องโรคพยาธิ ซึ่งทำให้สาหร่ายซีดและตายเป็นจำนวนมาก และปัญหาความไม่แน่นอนของราคาและการตลาด จากนั้น ในปี พ.ศ. 2554 เอกภัทร ลักษณะคำ และพงศา พรชัยวิเศษกุล ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์การเพาะปลูกสาหร่ายใบมะกรูด โดยการประเมินมูลค่าผลประโยชน์ด้านการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านราคาตลาดโดยตรง และต้นทุนจากการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งของอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา ผลการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวก โดยอยู่ในช่วง 700,000 ถึง 5,000,000 บาท อัตราผลอตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) อยู่ในช่วง 1.64 ถึง 5.83 เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่มีผลต่อความคุ้มค่าของการเพาะเลี้ยงสาหร่ายใบมะกรูดใน 2 ประเด็นคือ ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง และต้นทุนการบริหารจัดการเพิ่มขึ้น การเพาะปลูกสาหร่ายใบมะกรูดยังให้ผลคุ้มค่าในการลงทุน และจากผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สาหร่ายใบมะกรูดที่มีส่วนช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อนได้

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

กลุ่มงานติดตามประเมินผล ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยีประมง.ม.ป.ป.**รายงานการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรี.** กองพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง. สืบค้นจาก: http://203.113.98.35/extension_web/index.php?name=news&file=readnews&id=15 (10 สิงหาคม 2559)

คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์. 2555. **กรอบยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านอาหาร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2556 – 2559.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

จีรเกียรติ อภิบุณโยภาส. 2533. **การวิเคราะห์โครงการลงทุนในการเกษตร**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชูชีพ พิพัฒน์ศิถี. 2540. **เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพฑูรย์ รอดวินิจ. 2537ก. **การตลาดสินค้าเกษตร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

_____. 2537ข. **การตลาดสินค้าเกษตร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

มาฆะสิริ เชาวกุล. 2541. **เศรษฐศาสตร์ตลาดอนาคตสินค้าเกษตร.** อ้างจาก Kohl, Richard L.,1969., Marketing of Agricultural Products, 3 rd edition, The Mac Millan company.

ระพีพร เรืองช่วย โชคชัย เหลืองธุวปราณีต นิรัติศัย เพชรสุภา อมมี คุณอารี และ พายัพ มาศนิยม . 2549. **รายงานวิจัยเรื่องการเลี้ยงสาหร่ายผมนางเพื่อเป็นอาชีพทางเลือกใหม่สำหรับชาวประมงพื้นบ้านในอ่าวปัตตานี จังหวัดปัตตานี**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี

วสันต์ สุมินทิลี่ปนิดา บรรจงสินศิริจันทนา ไพรบูรณ์ และ วรรณวิมล คล้ายประดิษฐ์. 2556. "กิจกรรมต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpalintillifera*) สาหร่ายทุ่น (*Sargassum oligocystum*) และสาหร่ายเขากวาง (*Gracilariachangii*)." **วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม** 9(1): 63-75.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2559.สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2558.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

สมคิด ทักษิณาวิสุทธิ์. 2548ก. **หลักการตลาดสินค้าเกษตร.** ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อ้างจาก Kohl richard L. and W. D. Downey. 1972. Marketing of Agricultural Products.4th edition, Macmillan Publishing Co., Inc.

_____. 2548ข. **หลักการตลาดสินค้าเกษตร.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2558. สืบค้นจาก: http://siweb.dss.go.th/repack/repack_description.asp?repack_ID=40 (10 สิงหาคม 2559)

อมมี เบญจมะ ระพีพร เรืองช่วย โชคชัย เหลืองธุวปราณีต นิรัติศัย เพชรสุภา และ พายัพ มาศนิยม. 2553. "การพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากสาหร่ายสกุลกราซิลาเรียเพื่อชุมชนบริเวณอ่าวปัตตานี" **ว.วิทยาศาสตร์เกษตร** 41(3/1): 545-548.

อัจฉรา โพธิ์ดี. 2555. ต้นทุนและผลตอบแทนของกิจการฟาร์ม. ใน **การจัดการฟาร์ม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เอกภัทร ลักษณะคำ และพงศา พรชัยวิเศษกุล. 2554. "การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของการปลูกสาหร่ายใบมะกรูด." ใน **การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 23**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ด้านวิชาการ

1) เสนอข้อมูลที่ทำการวิจัยในงานประชุมวิชาการ และตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ผู้ทำการศึกษาวิจัยสามารถนำผลงานที่ได้ไปตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ ซึ่งจะทำให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ ให้กับนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2) สามารถนำผลจากโครงการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักศึกษา สามารถนำไปเป็นส่วนประกอบของการเรียนในรายวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการธุรกิจเกษตร การตลาดสินค้าเกษตรได้

11.2 ด้านนโยบาย

สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งสอดรับกับแนวทางพัฒนาประเทศ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง โดยสามารถนำผลวิจัยที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ในระดับชุมชน ตลอดจนเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาเชิงพาณิชย์ต่อไป

11.3 ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์

ส่งเสริมเศรษฐกิจและรายได้ของเกษตรกร และภาคอุตสาหกรรม

11.4 ด้านสังคมและชุมชน

1) สร้างความเข้มแข็งของชุมชนและของประเทศ

2)ได้เครือข่ายนักวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือจากองค์กรต่างๆที่เกี่ยวข้องและใกล้ชิดชุมชน เช่น อบต. อบจ. เกษตรจังหวัด สถาบันการศึกษา และภาคอุตสาหกรรม

3) ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

กลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์

1)กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

2) หน่วยงานอื่นในระดับเกษตรกร ครอบครัว ชุมชน และผู้ประกอบธุรกิจรายย่อย ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

3) ผู้ประกอบธุรกิจภาคเอกชนในระดับอุตสาหกรรม

4) หน่วยงานของภาครัฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อ.เมือง จังหวัดจันทบุรี

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

☐ ด้านวิชาการ

☐ ด้านนโยบาย

☐ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม

☐ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, มหาวิทยลัยราชภัฏรำไพพรรณี

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

ความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยสามารถนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชน หน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน ตลอดจนผู้ประกอบการที่มีความสนใจในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดใกล้เคียง โดยร่วมมือกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ นอกจากนั้นจะมีการเผยแพร่องค์ความรู้โดยผ่านการนำเสนอบทความและผลงานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือเอกสารสิ่งพิมพ์ในท้องถิ่น

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่น และเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านสภาพทั่วไปผู้เลี้ยง ข้อมูลด้านการผลิต เช่น การจัดหาพันธุ์ การขยายพันธุ์ ต้นทุนต่าง ๆ ในการผลิต ข้อมูลด้านการตลาด เช่น การเตรียมบ่อเลี้ยง การจัดหากิ่งพันธุ์ ต้นทุนต่าง ๆ ในการผลิต ข้อมูลด้านการตลาด เช่น การขายสาหร่ายพวงองุ่น ราคาขาย รวมทั้งปัญหาและอุปสรรค์ต่าง ๆ และสัมภาษณ์คนกลางทางการตลาด เพื่อศึกษาวิถีการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ทำการรวบรวมจากเอกสาร บทความวารสารงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานต่างๆ เช่นกรมประมงเป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 1 และข้อ 2 เป็นการการวิเคราะห์เชิงพรรณนาในการศึกษาลักษณะทั่วไปของผู้เลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นปัญหาและอุปสรรคทางด้านการผลิต วิถีการตลาดของสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรีโดยอาศัยค่าทางสถิติในรูปของร้อยละและค่าเฉลี่ย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 3 ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในจังหวัดจันทบุรีใช้การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน (Financial Analysis of Investment Project) มาช่วยในการวิเคราะห์ โดยจะใช้เกณฑ์การตัดสินใจ แบบปรับค่าของเวลาเป็นเกณฑ์การตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบเงินลงทุนหรือต้นทุน (Cost) กับรายได้หรือผลตอบแทน (Benefits) จากการลงทุนเลี้ยงชันโรง ในการวิเคราะห์และประเมินค่าเงินลงทุนในโครงการจะใช้ดัชนีชี้วัดหรือหลักเกณฑ์การตัดสินใจ 3 วิธีคือมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุนเลี้ยงชันโรงคือค่า NPV มากกว่าศูนย์ค่า BCR มากกว่าหนึ่งและค่า IRR มากกว่าค่าเสียโอกาสหรืออัตราดอกเบี้ยของเงินทุนที่ใช้ลงทุนในโครงการ และวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อผลตอบแทนทางการเงินในการลงทุนเลี้ยงชันโรงในจังหวัดจันทบุรี จะใช้วิธีการวิเคราะห์ที่เรียกว่าการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)เพื่อประเมินผลกระทบของการลงทุนในกรณีที่ผลตอบแทนและต้นทุนที่เกิดขึ้นแตกต่างจากค่าที่นำมาวิเคราะห์ เช่น ผลตอบแทนลดลง หรือต้นทุนสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ทราบว่าภายใต้สถานการณ์ที่มีความเสี่ยงเข้ามาเกี่ยวข้อง การตัดสินใจในการลงทุนยังสามารถยอมรับได้หรือไม่ หลังจากที่วิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการแล้ว หากผลออกมาว่าโครงการยังสามารถยอมรับได้ จะใช้วิธีการทดสอบที่เรียกว่าการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test : SVT) ทดสอบเพื่อหาว่า ณ ระดับต้นทุนเพิ่มขึ้นหรือผลตอบแทนลดลงเท่าไร จึงจะทำให้ค่า NPV มีค่าเท่ากับศูนย์หรือ BCR เท่ากับ 1 ซึ่งการทดสอบนี้จะแสดงให้เห็นว่าเกษตรกร จะไม่สามารถลงทุนในโครงการนี้ถ้าต้นทุนเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือผลตอบแทนลดลงมากกว่าค่าของผลการทดสอบที่ได้

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ1 ปี0เดือน

วันที่เริ่มต้น1 ตุลาคม 2560วันที่สิ้นสุด30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	ตำบลช้างข้าม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	สำรวจพื้นที่	X											
2561	เตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล (แบบสอบถาม)		X										

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ดำเนินการวิจัย ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล			X	X								
2561	รวบรวมและวิเคราะห์ผล					X	X	X					
2561	สรุปผลการวิจัย								X				
2562	ถ่ายทอดเทคโนโลยี									X	X		
2562	รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่งานวิจัย											X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/ สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		ไม่มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ผู้ช่วยนักวิจัยทำงานเต็มเวลา ค่าจ้างชั่วคราวระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน 6 เดือน (1 คน x 6 เดือน x 10,000 บาท)	60,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(1) ค่าตอบแทนคณะวิจัย	20,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(2) ค่าตอบแทนทำงานล่วงเวลา -จำนวน 2 คน 20 วัน (วันทำการปกติ) (2 คน x 20 วัน x 200 บาท) -จำนวน 2 คน 20 วัน (วันหยุดราชการ) (2 คน x 20วัน X 420 บาท)	24,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	(3) ค่าตอบแทนวิทยากรในการฝึกอบรม -จำนวน 2 คน 6 ชั่วโมง (2 คน x 6 x 600 บาท)	7,200
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(1) ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนาและฝึกอบรมโดยจัดฝึกอบรมเผยแพร่ เรื่อง “รูปแบบ ต้นทุน ค่าใช้จ่าย และการตลาดสาหร่ายพวงองุ่น”	10,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		-ค่าอาหารจำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 100 บาท (50 คน x 1 วัน x 100 บาท) -อาหารว่าง จำนวน 50 คน 1 วัน คนละ 50 บาท(50 คน x1 วัน x 50 บาท) -ค่าจัดทำเอกสารประกอบ จำนวน 50 เล่ม เล่มละ 50 บาท (50 เล่ม x 50 บาท)	
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	(2) ค่าจัดทำเล่มรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ (10 เล่ม x 250 บาท)	2,500
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(1) วัสดุสำนักงาน	6,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(2) วัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	15,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(3) วัสดุโฆษณาและเผยแพร่	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(4) วัสดุคอมพิวเตอร์	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	(5) วัสดุอื่นๆ -ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว -วัสดุเกษตร ฯลฯ	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน		15,450
	รวม		169,950

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	สามารถใช้เป็นทางเลือกในการตัดสินใจของเกษตรกรหรือผู้สนใจลงทุนเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นเพื่อเพิ่มรายได้ในครัวเรือน และเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานภาครัฐในการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายพวงองุ่นในลักษณะของการรวมกลุ่มเกษตรกรต่อไป	Primary Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

-

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงรัตน์ สวัสดิ์มงคล)
หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 6เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) กลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

(ภาษาอังกฤษ) Strategies to increase market opportunities for raw oyster crackers. Farm Women Group oyster comprehensive District Chanthaburi Province.

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย) .....

(ภาษาอังกฤษ) .....

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

☐ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5 : พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ

กลยุทธ์ 5.1 พัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพด้านการวิจัยและพัฒนาให้มีจำนวนที่เพียงพอและได้มาตรฐาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

ไม่สอดคล้อง

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

☐ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

☐ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

☐ นโยบายรัฐบาล

ไม่สอดคล้อง

6. **ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน**

งานวิจัยและงานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

☐ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท .....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

☐ มี ☐ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น .....

ชื่อโครงการ .....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ .....

สถานะการพิจารณา

☐ ไม่มีการพิจารณา

☐ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

☐ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นางสาว	ภานิตา โพธิ์แก้ว	หัวหน้าโครงการ	60%	36
นางสาว	สุภลัคน์ วงศ์ไพศาลลักษณ์	ผู้ร่วมวิจัย	40%	36

2. **ประเภทการวิจัย** การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 5. สังคมศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 5.2 สังคมศาสตร์ : เศรษฐศาสตร์

ด้านการวิจัย สังคม/มนุษยศาสตร์

3. สาขาวิชาการ สาขาสังคมวิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) กลยุทธ์, การเพิ่มโอกาสทางการตลาด, ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบ, จังหวัดจันทบุรี

คำสำคัญ (EN) Strategy, The concept of marketing opportunity, Raw oyster cracker, Chantaburi province

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

สัตว์น้ำถือเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นแหล่งของโปรตีนและกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย ประกอบด้วยไขมันชนิดไม่อิ่มตัว จึงช่วยลดปริมาณไขมันในเส้นเลือด นอกจากนี้สัตว์น้ำยังอุดมไปด้วยวิตามิน และแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่สัตว์น้ำมักเน่าเสียได้ง่ายกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพของสัตว์น้ำให้นานยิ่งขึ้น การแปรรูปสัตว์น้ำจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่มีความสำคัญ

ข้าวเกรียบหอยนางรม มีหอยนางรมเป็นส่วนสำคัญถือเป็นผลิตภัณฑ์เด่นของกลุ่มหอยนางรมครบวงจรคุ้งกระเบน อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ที่ตั้งกลุ่มขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาในช่วงที่หอยนางรมล้นตลาดและราคาตกต่ำ ได้จัดตั้งกลุ่มขึ้นมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2547 ซึ่งมีสมาชิกในกลุ่มมีมากกว่า 100 คน มีอาชีพเพาะเลี้ยงหอยนางรมทำให้ปริมาณการเพาะเลี้ยงหอยนางรมของสมาชิกมีปริมาณมาก และตลาดในการจำหน่ายหอยนางรมสดไม่เพียงพอ จึงได้นำหอนนางรมสดไปจำหน่ายในห้าง แต่ขาดระบบเรื่องการจัดการในการจำหน่าย ทำให้ไม่สามารถจำหน่ายสินค้าได้ทันกับผลผลิตที่ออกมา กลุ่มผู้เพาะเลี้ยงหอยนางรมจึงนำหอยนางรมมาแปรรูปในการแปรรูประยะแรกมีการเน่าเสียของสินค้าเกิดขึ้น

เมื่อปี พ.ศ. 2530 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีสมาชิก จำนวน 7 คน และต่อมาได้รับหนังสือรับรองจากผู้ว่าราชการจังหวัดจันทบุรี ในปี พ.ศ.2533 ปัจจุบันมีสมาชิกจำนวน 14 คน มีความภาคภูมิใจที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ กลุ่มแม่บ้านอ่าวคุ้งกระเบน มีการจัดให้สมาชิกมีการออมเงิน และมีการช่วยกันจัดการร้านค้า จัดการสินค้ามีการแลกเปลี่ยนสินค้ากัน และปลูกฝังให้สมาชิกมีความเมตตา โดยการยึดแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต และทำให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความอิ่มเอมใจและทำงานอย่างมีความสุขไม่มีหนี้สิน การรวมกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ตามวัตถุดิบที่หามาได้ในแต่ละฤดู มักจะมีวันสิ้นอายุจึงต้องการขยายตลาดเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้เพียงพอกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น และการได้รับโอกาสเข้าประชุมพัฒนาโจทย์วิจัยกับทางสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ถึงองค์ความรู้ และความสามารถในการผลิตสินค้ามากมายของทางชุมชนแห่งนี้ อีกทั้งความถี่ของการได้รับการพัฒนาสินค้าอื่น ๆ จากทางภาครัฐ แต่ยังไม่มีหน่วยงานใดที่ให้ความสนใจในการจัดจำหน่ายอย่างเป็นทางการ คณะวิจัยคณะวิทยาการจัดการได้พิจารณาเห็นถึงความสำคัญในการศึกษา กลยุทธ์โอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี เพื่อเป็นการสนับสนุนการแก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์ราคาตกต่ำ ดึงจุดเด่นอีกทั้งยังสนับสนุนการเสริมสร้างอาชีพ และสร้างให้ชุมชนเข้มแข็ง มีความสามารถในการพึ่งพา และพัฒนาตนเองได้สืบไป

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพทางการตลาด และการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่

2. เพื่อสร้างกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

3. เพื่อจัดทำแนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

7. **ขอบเขตของโครงการวิจัย**

แบ่งของเขตของโครงการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย
เพื่อศึกษาสภาพทางการตลาด และการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่	1. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร และ/หรือกลุ่มหอยนางรมครบวงจร 2. กลุ่มผู้บริโภคทั้ง 10 อำเภอ ประกอบด้วย (1) อำเภอเมืองจันทบุรี (2) อำเภอขลุง (3) อำเภอท่าใหม่ (4) อำเภอโป่งน้ำร้อน (5) อำเภอมะขาม (6) อำเภอแหลมสิงห์ (7) อำเภอสอยดาว (8) อำเภอแก่งหางแมว (9) อำเภอนายายอาม (10) อำเภอเขาคิชฌกูฏ 3. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ประธานหอการค้าจังหวัดจันทบุรี อบต. อบจ. OTOP เป็นต้น	อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
สร้างกลยุทธ์โอกาสทางการตลาดของ	1. กลุ่มผู้บริโภคทั้ง 10 อำเภอ ประกอบด้วย	อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

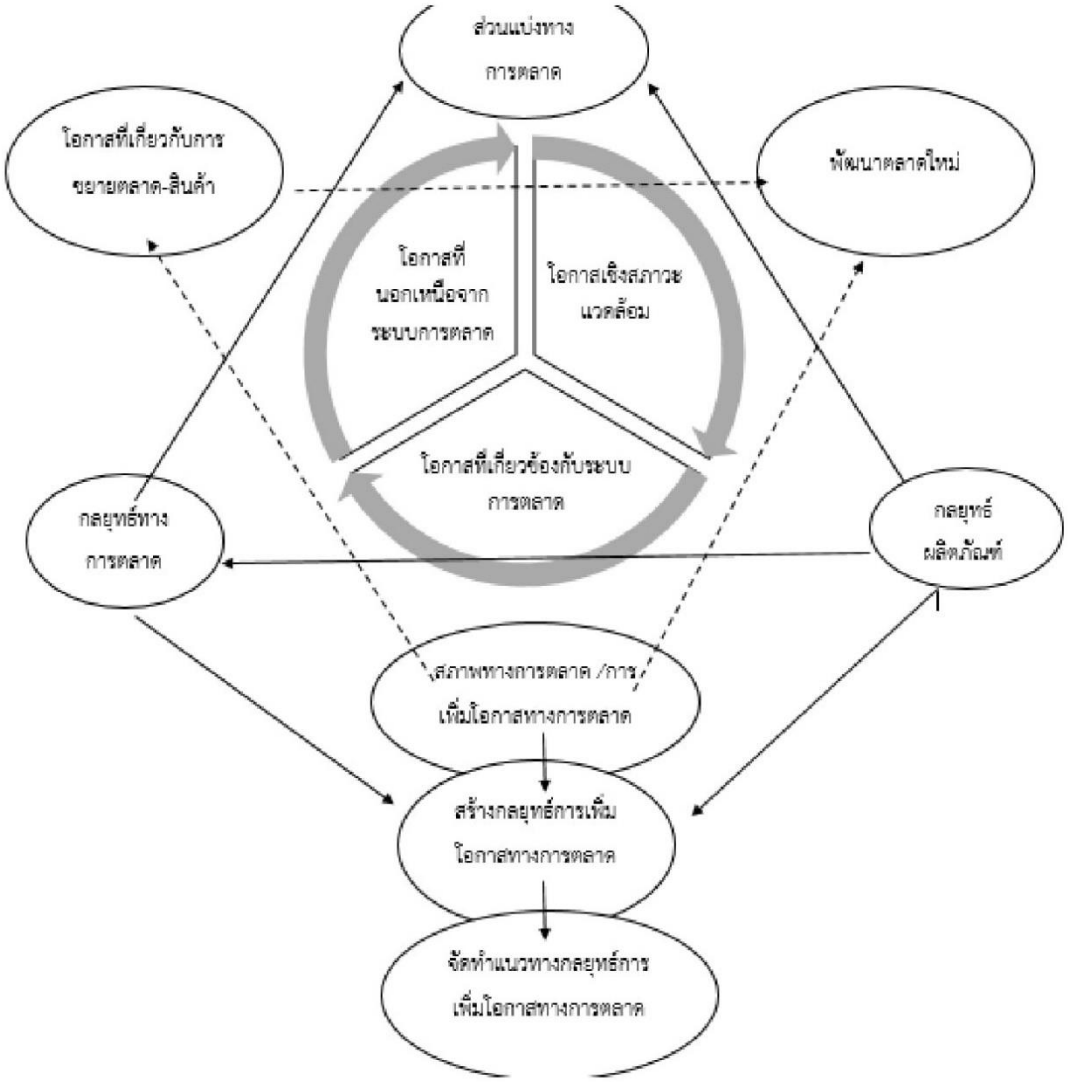
ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	(1) อำเภอเมืองจันทบุรี (2) อำเภอขลุง (3) อำเภอท่าใหม่ (4) อำเภอโป่งน้ำร้อน (5) อำเภอมะขาม (6) อำเภอแหลมสิงห์ (7) อำเภอสอยดาว (8) อำเภอแก่งหางแมว (9) อำเภอนายายอาม (10) อำเภอเขาคิชฌกูฏ 2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อบต. อบจ. ผู้ใหญ่บ้าน ทั้ง 10 อำเภอ ประกอบด้วย (1) อำเภอเมืองจันทบุรี (2) อำเภอขลุง (3) อำเภอท่าใหม่(4) อำเภอโป่งน้ำร้อน (5) อำเภอมะขาม (6) อำเภอแหลมสิงห์ (7) อำเภอสอยดาว (8) อำเภอแก่งหางแมว (9) อำเภอนายายอาม (10) อำเภอ	

	เขาคิชฌกูฏ	
เพื่อจัดทำแนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร และ/หรือกลุ่มหอยนางรมครบวงจร 2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ อบต. อบจ. ผู้ใหญ่บ้าน ทั้ง 10 อำเภอ ประกอบด้วย (1) อำเภอเมืองจันทบุรี (2) อำเภอขลุง (3) อำเภอท่าใหม่(4) อำเภอโป่งน้ำร้อน (5) อำเภอมะขาม (6) อำเภอแหลมสิงห์ (7) อำเภอสอยดาว (8) อำเภอแก่งหางแมว (9) อำเภอนายายอาม (10) อำเภอเขาคิชฌกูฏ 3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด และ/หรือนักวิชาการด้านการตลาด	อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

1. ทฤษฎีการพัฒนา
2. ทฤษฎีกลยุทธ์
3. ทฤษฎีโอกาสทางการตลาด

4. ทฤษฎีส่วนแบ่งทางการตลาด
5.วิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ และ/หรือ การเพิ่มโอกาสทางการตลาด



9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดด้านบริหารจัดการ

ความหมายกลยุทธ์

คำว่า “กลยุทธ์” ได้มาจากภาษากรีก “strategia” หมายถึง ศิลปะและศาสตร์ ของการบังคับบัญชากองทัพ จาการสำรวจของนักวางแผนในบริษัท พวกเขาได้ให้ความหมายของ กลยุทธ์ว่า คือวิธีการดำเนินงานเพื่อบรรลุภารกิจหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ขององค์การ (สมยศ นาวีการ, 2545 : 3-10) กลยุทธ์ (strategy) หมายถึง การพิจารณาจุดมุ่งหมาย (purpose) ภารกิจ (mission) วัตถุประสงค์พื้นฐานระยะยาว (basic long-term objective) ขององค์การยอมรับการปฏิบัติการ และการจัดทรัพยากรให้บรรลุเป้าหมายเหล่านั้น ดังนั้นวัตถุประสงค์จึงเป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดกลยุทธ์ (สมยศ นาวีการ, 2545 : 3-10)

กลยุทธ์ (Strategy) ทางการทหาร หมายถึง การรบที่มีเล่ห์เหลี่ยมหรือวิธีการต่อสู้ที่ต้องใช้อุบายต่าง ๆ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2548) เป็นความหมายที่มีมุมมอง ด้านการรบและการสงคราม ซึ่งก็เป็นแนวคิดเริ่มต้นที่การบริหารธุรกิจได้ยืมแนวความคิดทางการ ทหารมาใช้ เพราะคำว่า strategic ก็มาจากรากศัพท์ภาษาละตินว่า strategia หมายถึง ศาสตร์ และศิลปะในการรบ โดยการบริหารธุรกิจได้นำหลักการนี้มาใช้และให้ความหมายของกลยุทธ์ว่า หมายถึง แนวทางในการบริหารงานเพื่อให้บรรลุความต้องการเชิงกลยุทธ์ขององค์การ ซึ่งมักจะเป็น ความอยู่รอด ความสามารถในการแข่งขันศักยภาพในการดำเนินงานและการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ขององค์การ (ณัฏจพันธ์ เขจรพันธ์, 2547 : 82)

กลยุทธ์ เป็นแผนการปฏิบัติการอธิบายถึงการจัดสรรทรัพยากรและกิจกรรม อื่น ๆ ให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและช่วยให้องค์การบรรลุเป้ าหมายในระยะยาว นักวิชาการให้ ลักษณะสำคัญเกี่ยวกับกลยุทธ์ว่าเป็นจุดสุดท้าย (จุดมุ่งหมาย : purpose) ภารกิจ (mission) เป้าหมาย (goal) วัตถุประสงค์ (objective) และวิธีการบรรลุเป้าหมายนั้น โดยใช้นโยบายและแผน (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539 : 101)

การจัดการเชิงกลยุทธ์ (strategic management) เป็นกระบวนการต่อเนื่องกันในการ กำหนด การปฏิบัติการ (implementing) และการควบคุม (controlling) แผนหลักเพื่อเป็นแนวทางให้ องค์การสามารถบรรลุเป้าหมายภายใต้สิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกที่กำหนด กระบวนการนี้ผู้บริหาร ระดับสูงต้องพิจารณาสถานการณ์ในระยะเวลาขององค์การจากทัศนะในวงกว้าง เพื่อการวางแผน ความสามารถและทรัพยากรภายในและสิ่งแวดล้อมภายนอก กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ ผู้บริหาร ต้องสามารถออกแบบกลยุทธ์ขององค์การ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539 : 100) ดังนั้นพอสรุปได้ว่ากลยุทธ์ หมายถึง วิธีการดำเนินงานเพื่อบรรลุภารกิจหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ขององค์กร

ความหมายการบริหารจัดการ

การบริหารจัดการ คือ การทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยอาศัยความพยายาม ของกลุ่มบุคคลร่วมกัน การจัดการไม่ใช่เพียงอาศัยสัญชาตญาณส่วนตัวหรือลางสังหรณ์เพียงเท่านั้นเพราะอาจทำให้งานไม่ประสบผลสำเร็จ จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า เมื่อบุคคลมาทำงานร่วมกันปัญหาต่าง ๆ ย่อมมีเกิดขึ้นเป็นธรรมดา ดังนั้นการบริหารจัดการจึงถือได้ว่าเป็นหลักเกณฑ์เพื่อการ แก้ปัญหาของกลุ่มหรือองค์กร (ธงชัย สันติวงษ์, 2535 : 50)

เจมส์ เอ. เอฟ.สโตนเนอร์ และอาร์. เอ็ดเวิดร์ ฟรีแมน (Stoner and freeman, 2528 : 223 อ้างถึงใน สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2537 : 44 - 45) ได้อธิบายว่า การจัดการ คือ กระบวนการวางแผนการจัดระบบการทำงาน ดำเนินการและควบคุมให้บุคคลทำงาน โดยจัดทรัพยากรสนับสนุนให้ได้รับความสำเร็จในผลลัพธ์ที่ต้องการและการจัดการประกอบไปด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การวางแผน (Planning) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดวัตถุประสงค์การกำหนดเป้าหมาย กำหนดกระบวนการ หรือวิธีดำเนินงานและกำหนดปัจจัยทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้

2. การจัดระบบการทำงาน (organizing) เป็นการกำหนดงานหรือกิจกรรมย่อย ๆ ที่จะต้องปฏิบัติตามแผน จัดวางให้ระบบงานต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

3. การจัดบุคลากร (staffing) จะเป็นกระบวนการกำหนดคุณสมบัติ และจำนวนของบุคลากรในแต่ละงาน วางระบบสายงานการปกครอง บังคับบัญชาจากการบริหารระดับสูงถึงระดับล่าง การกำหนดอำนาจหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งและกำหนดการเคลื่อนไหวของงาน (flow of work) จากจุดหนึ่งไปสู่จุดอื่น ๆ

4. การสั่งการ ให้มีการปฏิบัติ (directing) เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้มี การปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ล่วงหน้า ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากร เช่น เงิน และในด้านการให้บุคลากรทุกตำแหน่งหน้าที่ปฏิบัติงานตามข้อกำหนด

5. การควบคุมและประสานงาน (controlling and coordination) คือ การกำกับ ดูแล และประสานงานให้ทุกงานดำเนินการไปมีประสิทธิภาพ ตามแผนและสอดคล้องสัมพันธ์กันทุกงาน นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานและมาตรการแก้ไขปรับปรุง ถ้าการปฏิบัติและผลงานไม่ได้มาตรฐาน

6. การติดตามประเมินผล และรายงาน (reporting) จะเกี่ยวข้องกับการติดตามผลและการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ และการประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ นำมาเป็นระบบข้อมูล รายงานสภาพและผลของการทำงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุง พัฒนาการดำเนินงาน และเพื่อพิจารณาความสำเร็จ

7. การจัดการทรัพยากร (budgeting) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการระดมหาแหล่งทุน การลงทุนในด้านจัดทรัพยากร และเครื่องมือเครื่องใช้ ค่าดำเนินงาน และค่าตอบแทนให้กับบุคลากรเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น

ความหมายของการจัดการ การจัดการ มาจากคำภาษาต่างประเทศว่า Management และการบริหาร แปลมาจากคำว่า Administration การบริหารนิยมใช้ในทางราชการเกี่ยวกับเรื่องนโยบาย และมีความหมายกว้างกว่าการจัดการ ซึ่งนิยมในด้านธุรกิจและเป็นเรื่องของการนำไปปฏิบัติ

การพัฒนากลุ่ม

ความหมายของการพัฒนากลุ่ม

เสนาะ ติเยาว์ (2543: 260) กล่าวว่า การพัฒนากลุ่ม หมายถึง กระบวนการที่ ส่งเสริมพฤติกรรมการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลเพื่อให้มีความรู้เพิ่มขึ้น

ปรีชา สุกใส (2541 : 23) กล่าวว่า การพัฒนากลุ่ม คือ การพัฒนาที่เริ่ม จากสมาชิกทุกคนในกลุ่มเป็นผู้ปฏิบัติ และเป็นผู้ขยายระบบการปฏิบัติไปสู่กลุ่มอื่น ๆ ได้

กล่าวโดยสรุป การพัฒนากลุ่ม หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ส่งเสริม ให้สมาชิกกลุ่มมีความรู้เพิ่มขึ้น และสามารถนำมาใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มบรรลุเป้าหมายกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

ปรีชา สุกใส (2541 : 23) กล่าวถึงหลักในการพัฒนากลุ่ม มีดังนี้

1. การดำเนินงานสอดคล้องกับนโยบายกลุ่มเป็นหลัก
2. ต้องคำนึงถึงวัฒนธรรมของชุมชนเป็นหลัก ธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมในท้องถิ่น
3. หลักการประสานงาน ควรดำเนินงานควรใช้หลักการประสานงาน จึงจะทำให้งานพัฒนากลุ่มประสบความสำเร็จ
4. หลักประชาธิปไตย การพัฒนาดำเนินงานกลุ่มจะเริ่มต้นจากการ ประชุมปรึกษาหารือร่วมกันคิดจะทำอะไรเมื่อตกลงกันแล้วก็ร่วมมือกันทำ
5. หลักการใช้ทรัพยากรชุมชนให้มากที่สุด คือ การนำเอาสิ่งที่มีอยู่ ในชุมชนมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือแปรรูปให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด
6. การปลูกฝังความเชื่อมั่นให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

ดิเรก ก้อนกลีบ (2535 อ้างถึงใน ปรีชา สุกใส, 2541 : 25) กล่าวถึงหลักการ พัฒนากลุ่ม ดังนี้ (1) การพัฒนาคน โดยเริ่มจากการเพิ่มพูนทักษะความรู้ของแต่ละคน การจัดวางโครงสร้างหน้าที่ (2) ยึดหลักประชาธิปไตย ซึ่งทุกคนจะต้องปฏิบัติงานในรูปของคณะกรรมการ (3) การประสานงาน ในการดำเนินงานธุรกิจทุกคนต้องร่วมมือประสานงานกัน (4) ประหยัดและคุ้มค่าในการพัฒนากลุ่มจะต้องคำนึงถึงความประหยัด และความคุ้มค่าทุกครั้ง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2543 : 138-140) ได้กล่าวว่าในการ พัฒนากลุ่มผู้บริหารจะต้องมีความรู้และเข้าใจการพัฒนากลุ่มในขั้นใด เพื่อการตัดสินใจว่าจะพัฒนาอย่างไร ซึ่งขั้นตอนการพัฒนากลุ่มประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นพบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Orientation) เริ่มเมื่อบุคคล มารวมกลุ่มกันเป็นครั้งแรก ซึ่งในขั้นนี้จะมีพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การติดต่อสื่อสารกัน การจัดตั้ง โครงสร้าง กฎเกณฑ์ เพื่อสร้าง

ความเข้าให้กระจ่างชัดในกลุ่มสมาชิก (2) ขั้นการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม (Internal problem solving) ในขั้นนี้จะมีปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากขั้นที่ 1 เมื่อเป็นเช่นนี้จะต้องพยายามหาทางต่าง ๆ ที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ (3) ขั้นเจริญก้าวหน้าและประสบผล (Growth and productivity) เมื่อ กลุ่มสามารถผ่านขั้นที่ 2 ไปได้ การปฏิบัติงานของกลุ่มจะมุ่งไปสู่การทำให้เป้ าหมายบรรลุเป้ าหมายอย่างหน้าพึงพอใจ (4) ขั้นการควบคุมและการประเมินผล (Controlling and evaluation) การประเมินผลจะมุ่งเน้นการประเมินในเรื่องของผลการปฏิบัติงานของบุคคลแต่ละคน และกลุ่มในบทบาทต่าง ๆ และการพึ่งพาอาศัยระหว่างกันของสมาชิกภายในกลุ่ม รวมทั้งระบบหรือกลไกการป้อนกลับ ได้รับการทบทวนแก้ไขขยายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ศิริวรรณ อัญชานนท์ และเจริญ โซไชย (2544 : 188 – 189) ได้กล่าวถึงการ พัฒนากลุ่ม ว่าเป็นเรื่องของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงความรู้สึก และพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มโดยมี หลักการดังนี้

1. มุ่งกระทำต่อกลุ่มเป็นส่วนรวม
2. เน้นการพัฒนากลุ่มให้มีความรู้ด้านสารสนเทศอยู่เสมอ
3. ลดความขัดแย้งภายในและภานอกกลุ่ม
4. ใช้ความรู้ทางพฤติกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหา
5. ยึดถือวิธีการทำงานเป็นกลุ่ม
6. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันในมวลสมาชิก
7. ให้โอกาสแก่สมาชิกในการช่วยแก้ปัญหา
8. สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน

ขั้นตอนในการพัฒนากลุ่ม จะต้องเริ่มจากการค้นหา ปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุ และหาแนวทางแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ตลอดจนจัดให้มีการประเมินผลด้วยจากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมา ใช้เป็นแนวทางในการศึกษากลยุทธ์การ พัฒนากลุ่ม โดยเห็นว่า แนวคิดบริหารจัดการกลุ่มเป็นยุทธวิธีหนึ่งในกระบวนการพัฒนากลุ่ม ที่จะช่วยให้บุคคลทำงานร่วมกันได้ เป็นการสร้างสรรค์ความรัก ความสามัคคี เพิ่มพลังในการทำงาน นอกจากนี้กลุ่มยังเป็นช่องทางในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและเป็นพลังต่อรองผลประโยชน์ต่าง ๆ ได้อีกทางหนึ่งผู้วิจัยจึงกำหนดแนวคิดนี้เป็นตัวแปรต้นที่ใช้ในการศึกษากลยุทธ์การพัฒนากลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อใช้การอภิปรายผลของกลยุทธ์การพัฒนากลุ่มวิสาหกิจชุมชนต่อไป

แนวคิดเรื่องการบริหาร การจัดการธุรกิจชุมชน

เจมส์ เอ. เอฟ. สโตนเนอร์ และอาร์. เอ็ดเวิดร์ ฟรีแมน (Stoner and Freeman, 2528 : 223 อ้างถึงใน สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2537 : 44 - 45) ได้อธิบายว่า การจัดการ คือ กระบวนการวางแผนการจัดระบบการทำงาน ดำเนินการและควบคุมให้บุคคลทำงาน โดยจัดทรัพยากรสนับสนุนให้ได้รับความสำเร็จในผลลัพธ์ที่ต้องการ และการจัดการประกอบไปด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การวางแผน (planning) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเป้าหมาย กำหนดกระบวนการ หรือวิธีดำเนินงานและกำหนดปัจจัยทรัพยากร ที่จำเป็นต้องใช้
2. การจัดระบบการทำงาน (organizing) เป็นการกำหนดงานหรือกิจกรรมย่อย ๆ ที่จะต้องปฏิบัติตามแผน จัดวางให้ระบบงานต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
3. การจัดบุคลากร (staffing) จะเป็นกระบวนการกำหนดคุณสมบัติและจำนวนของบุคลากรในแต่ละงาน วางระบบสายงานการปกครอง บังคับบัญชาจากการบริหารระดับสูงถึงระดับล่าง การกำหนดอำนาจหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งและกำหนดการเคลื่อนไหวของงาน (flow of work) จากจุดหนึ่งไปสู่จุดอื่น ๆ
4. การสั่งการ ให้มีการปฏิบัติ (directing) เกี่ยวข้องกับการดำเนินการให้มีการปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ล่วงหน้า ทั้งในด้านการใช้ทรัพยากร เช่น เงิน และในด้านการให้บุคลากรทุกตำแหน่งหน้าที่ปฏิบัติงานตามข้อกำหนด

5. การควบคุมและประสานงาน (controlling and coordination) คือ การกำกับดูแล และประสานงานให้ทุกงานดำเนินการไปมีประสิทธิภาพ ตามแผนและสอดคล้องสัมพันธ์กันทุกงาน นอกจากนี้ยังเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานและมาตรการแก้ไขปรับปรุง ถ้าการปฏิบัติและผลงานไม่ได้มาตรฐาน

6. การติดตามประเมินผล และรายงาน (reporting) จะเกี่ยวข้องกับการติดตามผลผลและการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ และการประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ นำมาเป็นระบบข้อมูล รายงานสภาพและผลของการทำงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน และเพื่อพิจารณาความสำเร็จ

7. การจัดการทรัพยากร (budgeting) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการระดมหาแหล่งทุน การลงทุนในด้านจัดทรัพยากร และเครื่องมือเครื่องใช้ ค่าดำเนินงาน และค่าตอบแทนให้กับบุคลากรเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น

การบริหารจัดการ คือ การทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยอาศัยความพยายามของกลุ่มบุคคลร่วมกัน การจัดการไม่ใช่เพียงอาศัยสัญชาตญาณ ส่วนตัวหรือลางสังหรณ์เพียงเท่านั้นเพราะอาจทำให้งานไม่ประสบผลสำเร็จ จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า เมื่อบุคคลมาทำงานร่วมกันปัญหา ต่าง ๆ ย่อมมีเกิดขึ้นเป็นธรรมดา ดังนั้นการบริหารจัดการจึงถือได้ว่าเป็นหลักเกณฑ์เพื่อการแก้ปัญหาของกลุ่มหรือองค์กร (ธงชัย สันติวงษ์, 2535: 50)

บทบาทและความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ในสมัยโบราณมนุษย์มีความเป็นอยู่อย่างง่าย ๆ มีการกักตุนรักษาอาหารไว้กินในยามขาดแคลนเฉพาะภายในครอบครัว ต่อมาเมื่ออารยะธรรมเจริญขึ้น และสามารถหาผลผลิตได้มากเกินเท่าที่จำเป็นจะต้องใช้มนุษย์ก็เกิดการนำเอาผลผลิตที่เหลือของตนไปแลกกับผลผลิตของผู้อื่นในยุคดังกล่าวนี้เอง เพื่อรักษาคุณภาพของผลผลิตบรรจุภัณฑ์ก็ได้ถูกประดิษฐ์คิดค้นขึ้น อย่างไรก็ดีบรรจุภัณฑ์ในสมัยแรก ๆ เพียงสามารถเก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น

สมัยปฏิวัติอุตสาหกรรม คือ ช่วง ค.ศ. 1769 – 1800 โดยอาศัยเทคโนโลยีมนุษย์เราสามารถผลิตสินค้าทีละจำนวนมาก ๆ ด้วยต้นทุนที่ต่ำ หรือที่เรียกว่า mass production การค้าขายการพาณิชย์ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ประกอบกับในยุคนั้นผู้บริโภคมีกำลังซื้อสูงผู้ผลิตเพียงแต่ผลิตสินค้าออกมาให้เร็วที่สุด ผู้ซื้อพร้อมที่จะซื้ออยู่แล้ว ในยุคนี้บรรจุภัณฑ์จึงมีความหมายสำคัญอย่างมากอย่างไรก็ดี บทบาทส่วนใหญ่ของบรรจุภัณฑ์ในยุคนี้ คือการป้องกันรักษาไม่ให้สินค้าได้รับแรงกระแทกเสียหายและสะดวกสำหรับการขนส่งไปให้ลูกค้าเพียง 2 ประการนี้เท่านั้น ไม่ได้มีบทบาทลึกซึ้งอย่างเช่นในปัจจุบัน ดังนั้น บรรจุภัณฑ์ในยุคนั้นขนาดจะค่อนข้างใหญ่ ตัวอย่างเช่น ถังหรือลังไม้ กระสอบ ฯลฯ หรือที่เรียกว่า bulk pack คือบรรจุทีละมาก ๆ

ประมาณ 3,000 ปีก่อน แก้ว นับว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ค่อนข้างพิเศษกว่า บรรจุภัณฑ์อื่น ๆ คือ ดูมีราคาให้คุณค่าที่สูงกว่า มักใช้กับสินค้าที่มีราคาแพง หรือต้องการการเก็บรักษาเป็นพิเศษหลังจากยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมในทวีปยุโรป การคมนาคมสะดวกขึ้น การค้าขาย การพาณิชย์ แผ่ขยายมากขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการติดต่อไม่เฉพาะประเทศต่อประเทศ แต่ถึงขนาดทวีปต่อทวีปอย่างสะดวกมีการประดิษฐ์คิดค้นผลิตภัณฑ์นานาชนิดมากมายมหาศาล เพื่อตอบสนองรับใช้การดำรงชีวิตมนุษย์สภาพดังกล่าวนี้บรรจุภัณฑ์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างสูง นอกจากการป้องกันรักษาสภาพและคุณภาพตัวสินค้าและสะดวกสำหรับการขนส่งซึ่งเป็นหน้าที่หลัก 2 ประการ แต่เดิมบรรจุภัณฑ์ในยุคหลังจนถึงปัจจุบันยังได้ทำหน้าที่อื่นอีกมากมายหลายประการในด้านการตลาด การประชาสัมพันธ์ และการส่งเสริมการจำหน่ายหรือที่เรียกกันว่า Promotion

บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่มากมายหลายประการแต่ที่หลัก ๆ จะมีอยู่ 4 ประการ (1) ด้านปกป้องผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ผลิตจากวัสดุที่สามารถช่วยในการป้องกันอากาศได้ดีมีโครงสร้างที่แข็งแรง และทนต่ออุณหภูมิต่ำ (2) ด้านการบรรจุ สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ได้ในปริมาณที่กำหนด (3) ด้านอำนวยความสะดวก บรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึงในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านผู้ผลิต สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม- มีลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบรรจุ การขนส่งบรรจุภัณฑ์สามารถช่วยในการประหยัดพื้นที่ได้ดี เช่น การวางซ้อน หรือการพับคลี่กล่อง การจัดจำหน่ายสามารถวางบรรจุซ้อนกันได้บนชั้นวาง ด้านผู้บริโภค - บรรจุภัณฑ์สามารถสื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ดีต่อตัวผลิตภัณฑ์- ผู้บริโภคสามารถใช้บรรจุภัณฑ์ได้สะดวก เช่น การเปิดรับประทาน การเก็บรักษาหลังการเปิดรับประทาน

เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์ภายในบรรจุภัณฑ์หมดแล้ว สามารถเก็บบรรจุภัณฑ์ทิ้งได้สะดวก และไม่เป็นกากมาก (4) ด้านส่งเสริมการจำหน่าย สามารถสื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าใดสามารถเห็นภาพพจน์ของแบรนด์ และมีข้อมูลจำเป็นตามกฎหมาย หรือข้อกำหนดจากกองอาหารและยา

ความหมายและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์นับได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญของสินค้า และขาดไม่ได้ในการดำรงชีวิต ประโยชน์ของบรรจุภัณฑ์มีมากมายและเป็นส่วนสำคัญของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจของประเทศช่วยในการขนส่งสินค้าให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ป้องกันสินค้าจากสภาพแวดล้อมต่างๆ บรรจุภัณฑ์ในยุคแรกจะสามารถเก็บรักษาคุณภาพของสินค้าเพียงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ต่อมาในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมสินค้าต่าง ๆ สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากด้วยต้นทุนต่ำ ทำให้ช่องทางในการจำหน่ายขยายตัวขึ้นสภาวะตลาดในระยะนี้ผู้ผลิตเพียงแต่ผลิตสินค้าให้เร็วที่สุด โดยที่ผู้ซื้อพร้อมที่จะซื้ออยู่แล้ว บรรจุภัณฑ์ยังคงทำหน้าที่ปกป้องสินค้าไม่ให้เสียหายในระยะสั้นๆ และก่อให้เกิดความสะดวกในการขนส่งเท่านั้น (อมรรัตน์ สวัสดิทัต 2534 : 44)

บรรจุภัณฑ์ที่ดีและน่าสนใจย่อมเป็นส่วนหนึ่งของการแข่งขันในตลาดยุคไร้พรมแดน เช่น ปัจจุบัน ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่มีการผลิตในขณะนี้มีด้วยกันหลายชนิด อาทิเช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติกบรรจุภัณฑ์โลหะ และบรรจุภัณฑ์กระดาษ เป็นต้น โดยพบว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กระแสการอนุรักษ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นไปทั่วโลก ส่งผลให้บรรจุภัณฑ์กระดาษซึ่งผลิตมาจากพืชที่ง่ายต่อการย่อยสลายจึงมีมูลค่าการใช้เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อมีการนำไม้มาผลิตกระดาษเพิ่มมากขึ้น ก็ย่อมมีวันหมดสิ้นได้ในที่สุด ดังนั้นควรยึดหลักการพัฒนาแบบยั่งยืนมาใช้ด้วยการร่วมรณรงค์ปลูกต้นไม้ทดแทนไปพร้อมๆ กับการใช้งาน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของชนรุ่นหลังต่อไป

ความหมายของบรรจุภัณฑ์ ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ (2541 : 7-8) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ คือ บรรจุภัณฑ์เป็นทั้งศาสตร์ทั้งศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าในการจัดจำหน่ายเพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อและหรือผู้บริโภคด้วยต้นทุนที่เหมาะสม ศาสตร์และศิลป์ในนิยามของบรรจุภัณฑ์ หมายถึง ความรู้ ที่ใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้องใช้ความรู้หลายๆ สาขามาประยุกต์ใช้ ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์อาหารต้องใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอาหารเฉพาะทาง เช่น อาหารที่เป็นแป้ง อาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ เป็นต้น

ปฏิกิริยา ระหว่างอาหารและบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งศึกษาวิธีการถนอมรักษาอาหารให้ได้ตามกำหนดเวลาที่ต้องการ หรือที่เรียกชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า Shelf-Life นอกจากนี้การกำหนดอายุขัยของอาหารยังต้องใช้ความรู้ทางด้านการตลาด การขนส่ง เพื่อประเมินเวลาที่สินค้าอาหารจะอยู่ในตลาดและสามารถบริโภคได้หมดก่อนอาหารแปลงสภาพจนบริโภคไม่ได้ นอกเหนือจากศาสตร์ดังที่กล่าวมาแล้วบางส่วน การออกแบบกราฟฟิกของบรรจุภัณฑ์ยังเป็นสาขาวิชาหนึ่งของพาณิชยศิลปะที่ต้องออกแบบให้ตรงตามกลุ่มเป้าหมายที่ทางด้านการตลาดได้กำหนดไว้ เพื่อว่าบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นจะได้รับการยอมรับและซื้อซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเป็นที่นิยมในกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้ซื้อและผู้บริโภคในนิยามของบรรจุภัณฑ์ หมายถึง ณ จุดขายมีสินค้าหลายประเภทที่ผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องเป็นผู้บริโภคเสมอไป ยกตัวอย่างเช่น ของขวัญในช่วงเทศกาล สินค้าสำหรับเด็กทารกหรือสัตว์เลี้ยง เป็นต้น

การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าที่ผู้ซื้อไม่ใช่ผู้บริโภคนี้ จำต้องสร้างสิ่งจูงใจและความมั่นใจต่อผู้ซื้อว่าสินค้าดังกล่าวจะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุดแก่ผู้บริโภค ด้วยเหตุนี้การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะเน้นในการสร้างภาพแห่งความพอใจแทนที่จะเน้นเรื่องคุณสมบัติของตัวสินค้าที่ ใช้ในการออกแบบทั่วไป ต้นทุนที่เหมาะสมในนิยามของบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การมองจากแง่ธุรกิจ การผลิตสินค้า เพื่อการจัดจำหน่ายย่อมต้องการสินค้าที่มีต้นทุนต่ำเท่าที่จะต่ำได้ ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์การเลือกใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำอย่างเดียวอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายให้แก่บรรจุภัณฑ์ได้ง่าย ทำให้บรรจุภัณฑ์ไม่สามารถทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องคิดถึงผลกระทบของค่าใช้จ่ายที่อาจจะเกิดขึ้นทั่วทั้งระบบ

อมรรัตน์ สวัสดิทัต (2545 : unpage) กล่าวว่า การบรรจุภัณฑ์ คือ ระบบรวมในการเตรียมสินค้าสำหรับการขนส่ง จัดจำหน่าย เก็บรักษาและตลาด โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้สินค้าอาจบรรจุในบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่หนึ่งหรือหลายชนิด โดยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีตั้งแต่ ขวด หลอด กระป๋อง ห่อ ถุง กล่อง ถ้วย ลัง ฯลฯ โดยทำมาจากวัสดุต่าง ๆ กัน อาทิกระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะหรือไม้

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539 : 272) กล่าวว่า การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง กิจกรรมในการออกแบบและผลิตภาชนะบรรจุหรือสิ่งห่อหุ้มสินค้า การบรรจุภัณฑ์มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับป้ายฉลากกล่าวคือ ป้ายฉลากจะเป็นสิ่งที่ปรากฏบนบรรจุภัณฑ์

การแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ในพฤติกรรมการบริโภคมาช้านานได้สะสมความรู้ความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคขณะลงมือทำงานจึงพัฒนาขั้นตอนพฤติกรรมการบริโภคเฉพาะเป็นของตัวเองตามความถนัดและความมีประสิทธิผลด้วยวิธีที่ตนเองเรียนรู้มา การวางแบบแผนพฤติกรรมการบริโภคไว้เป็นเสมือนคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอนและให้ดำเนินไปเป็นลำดับอย่างเคร่งครัด พฤติกรรมการบริโภคตามแบบแผนอย่างเป็นขั้นตอนมีส่วนช่วยให้การออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี (นวลน้อย บุญวงษ์. 2542 : 4) วิธีการแบ่งขั้นตอนพฤติกรรมการบริโภค แบ่งพฤติกรรมการบริโภคออกเป็น 8 ขั้นตอน คือ (1) การกำหนดขอบเขตของปัญหา (identification of the problem) การนำเอาโจทย์หรือ ปัญหาที่ได้รับในงานออกแบบมาศึกษาพิจารณาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและทำการกำหนดขอบเขตพฤติกรรมการบริโภคเพื่อแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป (2) การค้นคว้าหาข้อมูล (information) การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นำมาจัดจำแนกอย่างเป็นระบบตามหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาข้อมูลมีคุณค่าช่วย ให้เกิดความรู้ความเข้าใจและช่วยเสนอแนะวิธีการต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหา (3) การวิเคราะห์ (analysis) การนำข้อมูลที่จำแนกไว้แล้วมาแยกแยะ เปรียบเทียบ และจัดให้เกิดความสัมพันธ์กันผลจากการวิเคราะห์จะช่วยเสนอแนะตั้งแต่ทางเลือก จนถึงเกณฑ์สำหรับพิจารณาทางเลือกต่างๆ ในการแก้ปัญหา (4) การสร้างแนวความคิดหลัก (conceptual design) การใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์แนวความคิดหลักในการออกแบบแนวความคิดหลัก ควรมีลักษณะที่สามารถแก้ปัญหาสำคัญได้อย่างตรงประเด็นและมีความกว้างครอบคลุมการแก้ปัญหาย่อยมีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับแนวทางที่เคยมีมาก่อนและยังมีลักษณะ เป็นความคิดหรือสมมุติฐานที่อาจจะยังเป็นนามธรรม นอกจากนี้แนวความคิดในการออกแบบไม่ได้มีอยู่เพียงครั้งเดียว โดยเฉพาะสำหรับปัญหาที่ซับซ้อนในระยะแรกเป็นการสร้างแนวความคิดโดยรวมและเมื่อทำการออกแบบก็จะมีการสร้างแนวความคิดเสริมตามไปแต่ละขั้นตอนหรือทุก ๆ ระดับการแก้ปัญหาทั้งนี้ เพื่อให้การออกแบบลึกลงไปทุกขั้นตอน สามารถ ทำได้อย่างสร้างสรรค์มากขึ้น (5) การออกแบบร่าง (preliminary design) การนำแนวความคิดหลักมาตีความแปรรูป หรือประยุกต์สร้างขึ้นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม มีตัวตนมองเห็นและจับต้องได้ด้วยการ ร่างเป็นภาพ 2 มิติหรือสร้างหุ่นจำลอง3 มิติ แบบร่างควรมีจำนวนมาก มีความแตกต่างหลากหลาย ทางด้านรูปร่าง หน้าตา ขนาดส่วนประกอบตั้งแต่โครงสร้างถึงส่วนประกอบย่อยพร้อมทั้งให้คำอธิบาย หรือกราฟิกแสดงหลักการวิธีการและความคิดเห็นของผู้ออกแบบต่อแบบเหล่านั้น (6) การคัดเลือก (Selection) การนำแบบร่างที่สร้างขึ้นเป็นจำนวนมากมาเปรียบเทียบโดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุดสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ ด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัดและมีความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด (7) การออกแบบรายละเอียด (detail design) การนำแบบที่ผ่านการพิจารณาเลือกแล้วมาพัฒนาต่อไปจนถึงขั้นรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น การออกแบบรายละเอียดจะเกิดขึ้นขณะเขียนแบบ นับเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงแบบที่มาจากแนวความคิดธรรมดาให้กลายเป็นแบบที่น่าสนใจและใช้งานได้ดีหรือในทางตรงกันข้าม คือมีส่วนทำลายแนวความคิดที่ดีให้ด้อยคุณค่าลงจากความหยาบหรือการขาดความเอาใจใส่ใน

รายละเอียดของงาน (8) การประเมินผล (evaluation) การนำแบบที่สำเร็จทั้งในลักษณะงาน 2 มิติ และ 3 มิติ มาทำการประเมินผลงานนั้นๆ ว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขต และจุดมุ่งหมาย ที่ตั้งไว้เพียงใดการประเมินผลช่วยให้รู้ระดับคุณภาพของงานออกแบบและเป็นการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการลงทุนผลิตและจำหน่าย (นวลน้อย บุญวงษ์. 2542 : 142-143)

กลยุทธ์การสร้างตราสินค้า

1. การเลือกส่วนประกอบตรา (choosing brand elements) ส่วนประกอบตรา (brand elements) เป็นเครื่องมือในการสร้างเครื่องหมายการค้า เพื่อกำหนดเอกลักษณ์และความแตกต่างในตรา ตราที่แข็งแกร่งจะใช้ส่วนประกอบจานวนมากเพื่อสร้างคุณค่าตรา ได้แก่ ชื่อตรา สัญลักษณ์ สโลแกน บรรจุภัณฑ์ เครื่องหมายการค้า นอกจากนี้ส่วนประกอบตราควรสนับสนุนทางบวกต่อคุณค่าตรา ตราใช้เฉพาะชื่อตราเพียงอย่างเดียวถ้า ผู้บริโภคอาจเกิดความคาดหวังมากขึ้นในชื่อตราที่มีต่อผลิตภัณฑ์

1.1 เกณฑ์ในการเลือกส่วนประกอบของตรา (brand element choice criteria) มีดังนี้ (1) จดจาได้ง่าย (memorable) ชื่อตราที่สั้นจะช่วยให้เกิดการซื้อได้ง่าย เพราะผู้บริโภคจะได้ (2) มีความหมายสำคัญ (meaningful) ตราควรสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผลิตภัณฑ์และเสนอสิ่งที่มีคุณค่าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (3) เป็นที่ชื่นชอบ (likeability) เป็นส่วนประกอบของตรา ซึ่งแสดงถึงสุนทรียภาพต่อผู้บริโภคผ่านทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อกระตุ้นและทาให้ผู้บริโภคชอบหรือพอใจ (4) ถ่ายโอนได้ (transferable) สามารถใช้แนะนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่อยู่ในรายการสินค้าเดียวกันหรือต่างรายการกันได้ ตลอดจนเพิ่มคุณค่าตราข้ามขอบเขตภูมิศาสตร์และส่วนตลาด (5) สามารถปรับปรุงได้ (adaptable) และทาให้ทันสมัยได้ (6) ปกป้องได้ (protectable) ส่วนประกอบตราควรได้รับการปกป้องตามกฎหมาย จากคู่แข่งขันและเลียนแบบได้ยาก ตลอดจนรักษาสิทธิ์ครอบครองเครื่องหมายการค้าและไม่ให้กลายเป็นชื่อทั่วไป (generic names) เช่น แฟ้บ, xerox เป็นต้น

1.2 การพัฒนาส่วนประกอบตรา (developing brand elements) ในการสร้างตราจะมีทางเลือกส่วนประกอบตราที่ทาให้เกิดเอกลักษณ์ ดังนี้

1.2.1 ชื่อตรา (brand name) การเลือกชื่อตรานั้นบริษัทจะต้องหารายชื่อให้มากที่สุดเท่าที่จะทาได้ มีการอภิปรายและคัดเลือกให้เหลือเพียง 2-3 ชื่อ จากนั้นนามาทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย เพื่อสรุปทางเลือกสุดท้าย ในปัจจุบันบริษัทต่างๆ จะมีการจ้างบริษัทวิจัยตลาดเพื่อพัฒนาและทดสอบชื่อ บริษัทเหล่านี้จะใช้การระดมความคิดและใช้ฐานข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ วิธีการตั้งชื่อด้วยการใช้การวิจัย ประกอบด้วย (1.1) การทดสอบความสัมพันธ์ (association tests) เป็นการดูภาพพจน์ที่มาจากจิตใจผู้บริโภค (1.2) การทดสอบการเรียนรู้ (learning tests) เป็นการพิจารณาจากความง่ายในการสะกดชื่อ (1.3) การทดสอบความจา (memory tests) เป็นการพิจารณาความสามารถในการจดจาชื่อ ซึ่งจะมีคาที่ชี้นาให้ผู้บริโภคระลึกได้หรือจาได้ (1.4) การทดสอบความชอบ (preference tests) เป็นการพิจารณาว่า ชื่อใดที่ผู้บริโภคชอบ ซึ่งบริษัทต้องพิจารณาเพื่อให้แน่ใจในชื่อที่เลือก ส่วนประกอบตราควรทาให้จาหรือระลึกถึงง่ายทาให้เกิดการจูงใจและมีความหมาย เพื่อลดภาระด้านการสื่อสารการตลาดในการสร้างความรู้จักและเชื่อมความสัมพันธ์ กับตรา ความแตกต่างและลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของส่วนประกอบตราจะแสดงบทบาทสาคัญในคุณค่าของตรา

1.2.2 สโลแกน (Slogans) เป็นข้อความสั้นๆ ที่ให้ความหมายต่อการสร้างคุณค่าตรา สโลแกนสามารถทาให้ผู้บริโภคเข้าใจอย่างลึกซึ้งว่าตรานั้นทาอะไรเป็นพิเศษและสามารถแปลความหมายโปรแกรมการตลาดได้

2. การออกแบบกิจกรรมการตลาดแบบองค์รวม (designing holistic marketing activities) เป็นการออกแบบกิจกรรมการตลาดด้วยการใช้กิจกรรมหลายอย่างร่วมกัน ตราไม่สามารถสร้างได้ด้วยการโฆษณาเพียงอย่างเดียว ลูกค้าสามารถรู้จักตราได้โดยผ่านทางการติดต่อและสัมพันธ์ เช่น การสังเกต การใช้ การบอกต่อ และการมีประสบการณ์ในลักษณะองค์รวม ด้วยการติดต่อกับตรา (brand contact) จะทาให้ได้ประสบการณ์ด้านข้อมูลที่

3.2 สินค้าต่าง (things) ได้แก่ (1) เหตุการณ์ (events) เช่น การที่บริษัทจัดกิจกรรมต่างๆ (2) สาเหตุ/ประวัติ (cause) เป็นวิธีการที่บริษัทอธิบายถึงที่มาของตราหรืออธิบายประวัติความรู้ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดเรื่องราวที่สำคัญ (3) การอ้างอิงจากบุคคลที่สาม (third-party endorsements) เช่น ดารา บุคคลสำคัญ เป็นต้น

3.3 สถานที่ (places) เป็นการให้ความรู้ในตราเกี่ยวกับความสำคัญของสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับตรา ได้แก่ (1) ประเทศที่เป็นแหล่งผลิต (2) ช่องทางการจัดจาหน่าย

3.4 ปัจจัยอื่นๆ (other factors) มีดังนี้ (1) พันธมิตร (alliance) โดยการเป็นเครือข่ายพันธมิตรร่วมกัน (2) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต (Ingredients) เป็นการใช้วัตถุดิบเชื่อมโยงสู่ความสาคัญในตรา เช่น หนังจระเข้แท้ 100% ผลิตจากน้าผลไม้สด 100% เป็นต้น (3) บริษัท (Company) ชื่อบริษัทต่างๆ จะให้ความรู้ด้านตรา เช่น Toyota, Samsung เป็นต้น (4) การขยายตรา (Brand extension) เป็นการขยายตราย่อยจากตราหลัก ซึ่งตราหลักที่มีชื่อเสียงจะทาให้ตราใหม่ที่ขยายจากตราหลักเป็นที่รับรู้ของลูกค้าไปด้วยว่ามาจากตราที่มีคุณค่าด้านใดบ้าง เช่น Sony ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีชื่อเสียง เมื่อออก Vaio ออกมา ผู้ซื้อก็มีความไว้ใจตราว่าจะต้องดีเหมือน สินค้าในเครือ Sony

การวัดคุณค่าตรา (measuring brand equity) มี 2 วิธี คือ (1) วิธีการประเมินทางอ้อม (indirect approach) เป็นการประเมินศักยภาพตราด้วยการกำหนดและติดตามโครงสร้างความรู้ ความรู้สึก และความพอใจในตรา โดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภค (2) วิธีการประเมินทางตรง (direct approach) เป็นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรง ของความรู้ในตราที่ผู้บริโภคตอบสนองในลักษณะที่แตกต่างทางการตลาด ทั้ง 2 วิธีนี้นักการตลาดสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจทางการตลาดใน 2 ประการ คือ (1) ทำให้เข้าใจถึงปัจจัยด้านคุณค่าตรา และวิธีที่คุณค่าตรามีผลต่อความสนใจอย่างแท้จริง (2) วิธีที่ปัจจัยด้านคุณค่าตราและผลลัพธ์เปลี่ยนแปลงซึ่งจะเกิดขึ้นตลอดเวลาการวัดคุณค่าตรา มีดังนี้

1. การตรวจสอบตรา (brand audits) เป็นการที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับวิธีการปฏิบัติงานเพื่อประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณค่าของตรา เสนอแนะวิธีปรับปรุงและสร้างอำนาจในคุณค่าของตราคาถามที่ใช้ในการตรวจสอบคุณค่าตรา เพื่อนาไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ มีดังนี้ (1) มีความพึงพอใจในปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณค่าตราในปัจจุบันหรือไม่ (2) ความสัมพันธ์กับตราควรจะต้องทาให้แข็งแกร่งหรือไม่ (3) ตราขาดความเป็นเอกลักษณ์หรือไม่ (4) โอกาสความยั่งยืนของตรา และความ ท้าทายที่มีศักยภาพสาหรับคุณค่าตราคือ อะไรการตรวจสอบตราจะต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อคุณค่าตราจากมุมมองของบริษัท คือ ต้องเข้าใจอย่างชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์และบริการมีการนาเสนอสู่ผู้บริโภคในปัจจุบัน และจากมุมมองของผู้บริโภค คือ ต้องเปิดเผยความหมายที่แท้จริงของตราและผลิตภัณฑ์สู่ผู้บริโภคการตรวจสอบตรา มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การสะสมคุณสมบัติของตรา (brand inventory) เป็นการสร้างความเข้าใจในรายการผลิตภัณฑ์ทั้งหมดและวิธีที่บริษัทขายผลิตภัณฑ์ในตลาดของตราต่างๆ การสร้างโครงร่างผลิตภัณฑ์จะต้องระบุถึงส่วนประกอบของตราที่สัมพันธ์กัน และการสนับสนุนด้วยโปรแกรมการตลาด ข้อมูลนี้ควรจะต้องแม่นยาถูกต้อง (accurate) เข้าใจได้ชัดเจน (comprehensive) ทันเวลา (timely) และจะต้องสรุปในรูปที่มองเห็นได้ชัดเจน

1.2 การสำรวจตรา (brand exploratory) เป็นกิจกรรมการวิจัยที่ทาขึ้น เพื่อให้เข้าใจความคิดและความรู้สึกของผู้บริโภคเกี่ยวกับตราและการตอบสนองของผลิตภัณฑ์ เพื่อระบุปัจจัยด้านคุณค่าตรา กิจกรรมต่างๆ ที่มีประโยชน์สาหรับการสำรวจตรา เช่น จานวนของงานวิจัยก่อนหน้า การสัมภาษณ์บุคลากรของบริษัท เพื่อสร้างความเข้าใจในด้านความเชื่อเกี่ยวกับการรับรู้ของผู้บริโภค ความหลากหลายของความคิดเห็นที่เกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์เหล่านี้สามารถนาไปใช้ในหน้าที่ต่างๆ ได้ ซึ่งจะทาให้เพิ่มความคิดและมุมมอง และเป็นเครื่องชี้ถึงสิ่งที่ไม่คงที่หรือความคิดบางอย่างที่มองข้ามไป อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้มักไม่สมบูรณ์ จึงต้องเพิ่มงานวิจัย เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีที่ลูกค้าซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ และสิ่งที่ลูกค้าคิดเกี่ยวกับตรา โดยการสำรวจตราจะใช้เทคนิควิธีการวิจัยเชิงปริมาณ

2. การติดตามตรา (brand tracking) เป็นการศึกษาการติดตามการใช้ตรา ด้วยการรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภค โดยใช้เทคนิคการวัดแบบเชิงปริมาณเพื่อหาข้อมูลการตลาดที่สำคัญ การศึกษาด้านการติดตามตราจะทาให้เข้าใจถึงสถานที่ จำนวน สิ่งที่จะสร้างคุณค่าตราและสามารถมองลึกเข้าไปในกิจกรรมการตลาดในลักษณะที่มีผลสะสมได้

3. การประเมินค่าตรา (brand valuation) คุณค่าตราจะต่างจากการประเมินค่าตรา กล่าวคือเป็นการวัดความสามารถทำกำไรจากตราของบริษัท ซึ่งเป็นการพยากรณ์มูลค่าทางการเงินของตรา โดยขึ้นอยู่กับการเติบโต การได้มาและการสร้างความร่ำรวยมั่งคั่งของกลุ่มตรา ส่วนคุณค่าตราเป็นการวัดคุณค่าในสายตาผู้บริโภค การพยากรณ์คุณค่าตรา จะพิจารณาจากปัจจัยต่อไปนี้

3.1 ผลตอบแทนจากตรา (brand earnings) เป็นความสามารถทากาไรของตรานั้นโดยขึ้นอยู่กับรายได้จากการขายลบด้วยต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับตรานั้น ซึ่งต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับตราประกอบด้วย (1.1) ต้นทุนสินค้า (1.2) ต้นทุนการตลาด (1.3) ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายผันแปร (1.4) ภาษี (1.5) ค่าตอบ แทนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3.2 จุดแข็งของตรา (brand strength) เป็นการประเมินผลตอบแทนในอนาคตของตรา ประกอบด้วย (2.1) ส่วนประสมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ ความกว้าง ความลึกและความยาวของ ส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (2.2) ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจนและมีคุณค่าในสายตาลูกค้า (2.3) กลยุทธ์การแข่งขัน การทางานในอดีตและแผนในอนาคตที่มีประสิทธิภาพ (2.4) การวิจัยและพัฒนาโดยการ ออกแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็นจากลูกค้า ผู้บริหาร และคนกลาง (ผู้ค้าส่งและผู้ค้าปลีก) ที่จาหน่ายตรานั้น

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ สมุนไพรเปลือกมังคุด. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์..

2550. แบบบันทึกระบบการจัดการคุณภาพ GAP สมุนไพรเปลือกมังคุด สำหรับผู้ตรวจรับรอง. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ธนัญญา วสุศรี, เจริญชัย โขมพัตราภรณ์, รวิพิมพ์ ฉวีสุข และ ปรารถนา ปรารถนาดี. 2550 รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์: โครงการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรด. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

นภาภรณ์ พรหมชนะ. 2549. การตลาดสินค้าเกษตรทั่วไป. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและ ทรัพยากร. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิภา หวังสินทวีกุล. 2550. ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ เพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปณิทัศน์ สุรียธนาภาส. 2546. การประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรี. Proceedings of the 3 EAN/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Managemer 26-27 August 2003. กรุงเทพมหานคร

ไพฑูรย์ รอดวินิจ. 2537. การตลาดสินค้าเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2548. โครงการศึกษาวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการตลาดผลไม้สดและแปรรูปในภาคตะวันออก. รายงานเสนอต่อสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพาณิชย์

วราพร วิริยะไชยกุล. 2547. การศึกษาความพร้อมในการจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิทยา สุหฤทดำรง. 2543. “การจัดการโซ่อุปทาน: ลอจิสติกส์ระดับระหว่างองค์กรธุรกิจในระบบอุตสาหกรรม” Industrial Technology Review. 69 (2543): 1-5.

----------. 2545. การจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพมหานคร: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า. แปลจาก Chopra and Meindl. 2001. Supply Chain Management. Prentice Hall,Ine.

----------. 2546. ลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สาธิต พะเนียนทอง. 2548. Supply Chain Strategy: การจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุรีรัตน์ จันทะนะ. 2552. การจัดการโซ่อุปทานเพื่อการส่งออกกล้วยไม้ของเกษตรกร ในเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิตสาขาธุรกิจการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.. 2552. ข้อมูลเกษตร 2552. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานผลไม้สดภาคตะวันออก. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร. 2548. การปรับโครงสร้างภาคการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

อภิชาต โสภาแดง. 2551. การศึกษาระบบการจัดการโซ่อุปทานของลำไยในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9 วันที่ 31 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2551. เชียงใหม่

อภิสิทธิ์ อิสริยนุกุล. 2542. ราคาสินค้าเกษตร. ประมวลสาระชุดวิชา เศรษฐศาสตร์การเกษตร หน่วยที่ 6 - 10 สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

David, Phillip and Edith. 2000. Designing and Managing the Supply Chain. New York: McGraw – Hill Press.

Martin, C. 1998. Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service. 2nd Edition. London: Prentice Hall Press.

Supply-Chain Council. 2002. Supply Chain Operations Reference Model Version 6.1 Pitttsburgh: USA.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สภาพทางการตลาด และช่องทางการเพิ่มโอการสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมทางข้อมูลในการรับรอง มาตรฐาน มผช.

2. ได้กลยุทธ์ในการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

3.ได้แนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- [x] ด้านวิชาการ
- [ ] ด้านนโยบาย
- [ ] ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม

☐ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

กลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี และชุมชนที่บริบทที่ใกล้เคียง

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการจัดทำโครงการในครั้งนี้จะมีการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ ผ่านรูปแบบเวปเพจ การจัดประชุมนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการ รายงานฉบับสมบูรณ์

2. นำแนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรีเผยแพร่ในบทความวิชาการ

3. นำเสนอ จัดนิทรรศการ ออกบูทแสดง และจำหน่ายสินค้ากลุ่มหอยนางรมครบวงจร ในระดับจังหวัด ภูมิภาค และระดับประเทศ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลงานทางวิชาการไปสู่หน่วยงาน/องค์กรต่างๆ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	วัตถุประสงค์ของกิจกรรม	วิธีการดำเนินการ
กิจกรรม 1 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	เพื่อศึกษาบริบทการผลิต และการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. ประสานงานกับผู้นำชุมชน /ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ถึงการขอความอนุเคราะห์ในการลงพื้นที่ทำกิจกรรมถกแถลง (Braining Storming) ร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง 2. ถกแถลงกับกลุ่มผู้นำ ถึงปัญหา วัตถุประสงค์ หัวข้อในการถกแถลง 3. นัดวัน/ เวลา/ สถานที่ในการทำกิจกรรม ตามที่ผู้ให้ข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างสะดวก

		4. เอกสารจดบันทึก เทปบันทึกภาพ บันทึกเสียง 5. วิเคราะห์ข้อมูล content analysis จัดกลุ่มเรียงประเด็นที่มีความสำคัญ
กิจกรรม 2 สำรวจ	เพื่อศึกษาสภาพทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. กลุ่มตัวอย่าง จังหวัดละ 400 ชุด จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตราด จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี รวม ทั้งสิ้น 1600 ชุด โดยวิธีการสุ่มแบบโค้วต้า 2. เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ ได้แก่ แบบสอบถาม 3. วิเคราะห์ข้อมูล เป็นร้อยละ และค่าเฉลี่ย
กิจกรรม 3 ประชุมแบบมีส่วนร่วม	1.เพื่อศึกษาโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร	1. ขอความอนุเคราะห์ด้านความร่วมมือ และรายชื่อของผู้ให้ข้อมูลกับผู้นำกลุ่มในการจัดการประชุมแบบมีส่วน

	อำเภอท่าใหม่ 2. เพื่อศึกษาช่องทางการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่	ร่วมในชุมชน 2. นัดวัน/ เวลา/ สถานที่ในการทำกิจกรรม ตามที่ผู้ให้ข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างสะดวก 3. จัดการประชุมแบบมีส่วนร่วม กับ 3 ฝ่าย ดังนี้ (1) ผู้นำชุมชน / ผู้นำกลุ่ม (2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (3) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีนักวิจัยเป็นสื่อกลางประชุม 4. ลักษณะรูปแบบการประชุมแบบมีส่วนร่วมเป็นแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ระหว่างกัน 5. มีการขออนุญาตในการจดบันทึก เทปบันทึกภาพ บันทึกเสียง และภาพ 6. วิเคราะห์ข้อมูล content analysis จัดกลุ่มเรียงประเด็น

		ทีมีความสำคัญ
กิจกรรม 4 การสนทนากลุ่ม (Focus Group)	1. เพื่อกำหนดกลยุทธ์ของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 2. เพื่อกำหนดโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์ด้านความร่วมมือ กับหัวหน้าชุมชนหรือหัวหน้ากลุ่ม 2. นัดวัน/ เวลา/ สถานที่ในการทำกิจกรรม ตามที่ผู้ให้ข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างสะดวก 3. แจกแจงรายละเอียดถึงหัวข้อในการสนทนากลุ่มในครั้งนี้ 4. มีการขออนุญาตในการจดบันทึก เทปบันทึกภาพ บันทึกเสียง และภาพ 6. วิเคราะห์ข้อมูล content analysis จัดกลุ่มเรียงประเด็นที่มีความสำคัญ
กิจกรรม 5 การสนทนากลุ่ม (Focus Group)	1. เพื่อสรุปบริบทการผลิต และการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร	1. ขอความอนุเคราะห์นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยสรุปข้อมูลในแต่ละกิจกรรม 2. นัดวัน เวลา สถานที่ ในการสนทนากลุ่ม

	อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 2. เพื่อสรุปสภาพทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 3. เพื่อสรุปกลยุทธ์ของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 4. เพื่อสรุปโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	3. นำผลที่ได้ในแต่ละกิจกรรมวิเคราะห์ร่วมกัน 4. บันทึกเทป บันทึกภาพ บันทึกเสียง และภาพ 5. วิเคราะห์ข้อมูล content analysis จัดกลุ่มเรียงประเด็นที่มีความสำคัญ
กิจกรรม 6 เวทีประชาคม	1. เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบ	1. ขอความอนุเคราะห์ด้านความร่วมมือ และรายชื่อของผู้ให้ข้อมูลกับผู้นำกลุ่ม 2. ขอความ

	วงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 2. สร้างกลยุทธ์โอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	อนุเคราะห์นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยในการจัดเวทีประชาคม 3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (1) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี (2) นักวิชาการ / ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด โดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง 4. บันทึกเทป บันทึกภาพ บันทึกเสียง และภาพ
กิจกรรม 7 สนทนากลุ่ม (Focus Group)	เพื่อจัดทำแนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกร กลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. ขอความอนุเคราะห์นักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยสรุปข้อมูลในแต่ละกิจกรรม 2. นัดวัน เวลา สถานที่ ในการสนทนากลุ่ม 3. นำผลที่ได้ในแต่ละกิจกรรมวิเคราะห์ร่วมกัน 4. บันทึกเทป

		บันทึกภาพ บันทึกเสียง และ ภาพ 5. วิเคราะห์ข้อมูล content analysis จัดกลุ่มเรียงประเด็น เพื่อทำการสรุป แนวทางกลยุทธ์การ เพิ่มโอกาสทาง การตลาดของข้าว เกรียบหอยนางรม แบบดิบของแม่บ้าน เกษตรกรกลุ่มหอย นางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
กิจกรรม 8 อบรม	เพื่อเผยแพร่แนวทาง กลยุทธ์การเพิ่ม โอกาสทางการตลาด ของข้าวเกรียบหอย นางรมแบบดิบของ แม่บ้านเกษตรกร กลุ่มหอยนางรมครบ วงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	1. ประสานงานกับ ผู้นำชุมชน /ผู้มีส่วน ได้ส่วนเสีย / ผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้อง ถึง การอบรมเพื่อ เผยแพร่แนวทางกล ยุทธ์การเพิ่มโอกาส ทางการตลาดของ ข้าวเกรียบหอย นางรมแบบดิบของ แม่บ้านเกษตรกร กลุ่มหอยนางรมครบ วงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 2. นัดวัน/ เวลา/ สถานที่ในการทำ กิจกรรม

		3. บันทึก เทป บันทึกภาพ บันทึกเสียง

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จันทบุรี	ภาคสนาม	กลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ได้สภาพทางการตลาด และช่องทางการเพิ่มโอการสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมทางข้อมูลในการรับรองมาตรฐาน มผช.	X	X	X	X								
2561	ได้กลยุทธ์ในการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี					X	X	X	X				
2561	ได้แนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี									X	X	X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		ไม่มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ค่าที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศโทหญิง ดร. ชมสุภัค ครุฑกะ (150,000x1 ท่าน)	150,000
2561	งบบุคลากร	ค่าผู้ช่วยนักวิจัย (วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า) (19,000x12 เดือน)	234,000
2561	งบบุคลากร	ค่าผู้ช่วยนักวิจัย (วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า) (15,000x12 เดือน)	180,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูล ทั้ง 8 กิจกรรม - กิจกรรม 1 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (หัวหน้าชุมชน/หัวหน้ากลุ่ม 11 ท่าน x 1,000=11,000), สมาชิกกลุ่มหอยนางรม 19 คน x 300=5,700, ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 15 คน x 7,500= 16,300) - กิจกรรม 2 สำรวจ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตราด จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี รวมทั้งสิ้น	570,700

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		1600 ชุด (ค่าแรงแจกแบบสอบถาม 800x4 คน x 2 วัน=6,400) - กิจกรรม 3 ประชุมแบบมีส่วนร่วม (หัวหน้าชุมชน/หัวหน้ากลุ่ม 5 ท่านx 1,000=5,000), สมาชิกกลุ่มหอยนางรม 19 คน x 150=3,800, ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 15 คน x 7,500= 16,300) - กิจกรรม 4 การสนทนากลุ่ม (Focus Group) (หัวหน้าชุมชน/หัวหน้ากลุ่ม 5 ท่านx 1,000=5,000), สมาชิกกลุ่มหอยนางรม 19 คน x 150=3,800, ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 15 คน x 7,500= 16,300) - กิจกรรม 5 การสนทนากลุ่ม (Focus	

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
		Group) - กิจกรรม 6 เวทีประชาคม - กิจกรรม 7 สนทนากลุ่ม (Focus Group) กิจกรรม 8 อบรม	
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าตอบแทนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (อบต. 10 ท่าน x 2,000=20,000, ประธานหอการค้าจังหวัดจันทบุรี 5,000x1=5,000)	25,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าดำเนินการด้านเอกสาร การถ่ายเอกสาร กระดาษ การจัดทำรายงาน	35,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าทีมงานการตรวจรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	60,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าตรวจเครื่องมือวิจัยเหมาจ่าย (5x10,000)	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าตรวจเครื่องมือวิจัยเหมาจ่าย (5x10,000)	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าที่พัก และค่าเดินทางของวิทยากรในกิจกรรมที่ 2-8 (4 คนx7 ครั้ง)	20,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าที่พัก และค่าเดินทางของวิทยากรในกิจกรรมที่ 2-8 (4 คนx7 ครั้ง)	20,000
256	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงตลอด	50,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
1		โครงการ	
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าอาหารเบรก ทั้ง 8 กิจกรรม	80,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าสถานทีในการประชุม / จัดกิจกรรม 8 กิจกรรม	45,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่านำมันเชือเพลิงตลอดโครงการ	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าสาธารณูปโภค	ค่าติดต่อสือสารตลอดโครงการ	95,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าธรรมเนียมอุดหนุนสถาบัน	10% ของทุนวิจัย	119,070
	รวม		1,833,770
	รวมตลอดโครงการ		1,833,770

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย		

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	ได้สภาพทางการตลาด และช่องทางการเพิ่มโอการสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมทางข้อมูลในการรับรอง มาตรฐาน มผช.	Goal Result
2561	ได้กลยุทธ์ในการเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ได้แนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	Goal Result

2561	ได้แนวทางกลยุทธ์การเพิ่มโอกาสทางการตลาดของข้าวเกรียบหอยนางรมแบบดิบของแม่บ้านเกษตรกรกลุ่มหอยนางรมครบวงจร อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

.....

.....

.....

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ภานิตา โพธิ์แก้ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวภานิตา โพธิ์แก้ว)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ข้อเสนองานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและร่องรอยการใช้น้ำของผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1 กรณีศึกษา: อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

(ภาษาอังกฤษ) Greenhouse gases and water footprints assessment of Pathum Thani 1 rice products: a case study in Maha Rat district, Phra Nakhon Si Ayutthaya province

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

- ◉ โครงการวิจัยใหม่
- ○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 : การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.3 เสริมสร้างสังคมวิจัยในระดับท้องถิ่นและชุมชนให้มีศักยภาพเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านข้าว

4. ยุทธศาสตร์ชาติ

การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5. นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

6. การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

ยุทธศาตร์ที่ 2 การพัฒนานวัฒกรรม องค์ความรู้ และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

เป้าประสงค์ 2.2 มหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

◉ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -

ที่อยู่ -

เบอร์โทรศัพท์ -

ชื่อผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน -

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน -

อีเมลผู้ประสานงาน -

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

○ มี ◉ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น -

ชื่อโครงการ -

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ -

สถานะการพิจารณา

◉ ไม่มีการพิจารณา

○ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

○ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	**ชื่อ-สกุล**	**ตำแหน่งในโครงการ**	**สัดส่วนการมีส่วนร่วม**	**เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)**
ดร.	วัชราภรณ์ ตันติพนาทิพย์	หัวหน้าโครงการ	60	4
ดร.	ประดินันท์ เอี่ยมสะอาด	ผู้ร่วมวิจัย	20	2
นางสาว	อัณธิกา เสงี่ยมใจ	ผู้ประสานงาน	20	2

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยพื้นฐาน

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 4.8 เกษตรศาสตร์ : วิทยาศาสตร์ทางด้านการเกษตรอื่นๆ

ด้านการวิจัย เกษตร

3. **สาขาวิชาการ** สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. **คำสำคัญ (keyword)**

คำสำคัญ (TH) ก๊าซเรือนกระจก, ร่องรอยการใช้น้ำ, ผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1

คำสำคัญ (EN) Greenhouse gases, water footprints, Pathum Thani 1 rice products

5. **ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2556 มีพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 79 ล้านไร่ ได้ผลผลิตข้าวรวม 36 ล้านตัน ซึ่งพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุด มักเป็น พันธุ์ข้าวหอมชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวหอมมะลิ (Jasmine rice) ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั้งใน

ประเทศและต่างประเทศ จึงทำให้เกษตรกรสามารถขายผลผลิตข้าวหอมมะลิได้ในราคาที่สูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ แต่เนื่องจากบริเวณพื้นที่เพาะปลูกข้าวส่วนใหญ่ของประเทศไทยมักหนาแน่นอยู่ในพื้นที่ที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก หรือบางพื้นที่ ที่ยังไม่มีระบบชลประทาน จึงทำให้เกิดอุปสรรคด้านปริมาณความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำสำหรับการเพาะปลูกข้าวหอมมะลิ ประกอบกับผลผลิตของข้าวหอมมะลิโดยเฉลี่ยสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 372 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2553) ซึ่งให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่อไร่ต่ำกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ และปัญหาของพันธุ์ข้าวหอมมะลิที่ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี ทั้งนี้อาจเนื่องจากพันธุ์ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวชนิดที่มีความไวต่อช่วงแสง (Photoperiod-sensitive rice) โดยจะออกดอกเมื่อมีช่วงแสงกลางวันสั้นกว่าช่วงแสงวิกฤต (Critical day-length) (Thanananta *et al.*, 2006) ซึ่งอยู่ระหว่างช่วงต้นฤดูหนาว จึงนับเป็นข้อจำกัดที่ทำให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพันธุ์ข้าวหอมมะลิได้เพียงปีละครั้งหรือสามารถเพาะปลูกได้เฉพาะนาปีเท่านั้น นอกจากนี้ พื้นที่เพาะปลูกข้าวหอมมะลิ กว่าร้อยละ 70 มักเป็นพื้นที่เพาะปลูกที่อยู่ในเขตนาน้ำฝนและไม่มีระบบชลประทานรองรับ จึงทำให้เกษตรกร ส่วนใหญ่ที่ปลูกข้าวหอมมะลิต้องประสบปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำในแปลงเพาะปลูก

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นอีกหนึ่งจังหวัดในเขตพื้นที่ที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย ซึ่งที่มีศักยภาพทางด้านกายภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยเฉพาะการเพาะปลูกข้าว เพื่อตอบสนองต่อความต้องการบริโภคข้าวทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ สืบเนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาภัยแล้ง ปัญหาฝนทิ้งช่วงที่ยาวนานขึ้น และปัญหาน้ำท่วมในบางพื้นที่ ซึ่งจัดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกข้าวทั่วทั้งภูมิภาคเอเชีย โดยเฉพาะเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกข้าวนาปรังในพื้นที่อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากข้อมูลทางสถิติพบว่าในปี พ.ศ. 2558 มีเกษตรกรผู้ทำนาข้าวจำนวนทั้งสิ้น 1,105 ครัวเรือน และมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวรวม 40,252 ไร่ ซึ่งได้รับผลกระทบจากปัญหาภัยแล้งและปัญหา ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทำให้เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนวิถีดั้งเดิมในการเพาะปลูกข้าวจากเดิมเป็นการปลูกข้าวนาปี (ข้าวนาน้ำฝน) มาเป็นการปลูกข้าวนาปรังแทน เนื่องจากต้องรอน้ำจากระบบชลประทานเพื่อนำมาใช้สำหรับการเพาะปลูกข้าวเป็นหลัก นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ในอำเภอมหาราชนิยมปลูกข้าวหอมสายพันธุ์ปทุมธานี 1 (Pathum Thani 1) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ข้าวเจ้าที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ BKNA6-18-3-2 กับสายพันธุ์ PTT85061-86-3-2-1 โดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีในปี พ.ศ. 2533 ที่ได้ทำการเพาะปลูกและคัดเลือกจนได้สายพันธุ์ PTT90071-93-8-1-1 ซึ่งคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตรมีมติให้เป็นพันธุ์รับรองเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2543 ลักษณะประจำพันธุ์ คือ เป็นข้าวเจ้า ต้นสูงประมาณ 104 – 133 ซม. ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 104 – 126 วัน มีลักษณะเป็นทรงกอตั้ง ใบสีเขียว มีขนกาบใบและปล้องมีสีเขียว ลักษณะใบธงยาวทำมุม 45 องศากับคอรวง รวงอยู่ใต้ใบธง ลักษณะของเมล็ดข้าวเปลือกคล้ายกับสีฟาง มีขน หางยาวเล็กน้อย ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 3 – 4 สัปดาห์ เมล็ดข้าวกล้องมีขนาดเท่ากับ 2.1x7.6x1.7 มม. (กว้างxยาวxหนา) ปริมาณอะมิโลสร้อยละ 15 – 19 คุณภาพของข้าวหุงสุก มีลักษณะนุ่ม เหนียว

มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ต่อไร่มีปริมาณค่อนข้างสูงประมาณ 650 – 774 กก./ไร่ ซึ่งมีคุณภาพของเมล็ดข้าวเปลือกคล้ายกับพันธุ์ข้าวหอมดอกมะลิ 105 นอกจากนั้น ข้าวสายพันธุ์ปทุมธานี 1 มีความต้านทานต่อโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง แต่ค่อนข้างอ่อนแอต่อเพลี้ยจักจั่น โรคใบหงิก และโรคใบสีส้ม (กรมการข้าว, 2556)

ในขณะเดียวกัน นโยบายการส่งเสริมทั้งภาครัฐบาลและเอกชนที่สนับสนุนในด้านต่าง ๆ เช่น การจัดหาและบริการแจกสายพันธุ์ข้าว สารเคมี ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เครื่องจักร หรือเทคโนโลยีล้ำสมัย เพื่อให้เกษตรกรในแต่ละภูมิภาคสามารถทำการเพาะปลูกข้าวได้มากขึ้น นำมาซึ่งปัญหาผลผลิตข้าวล้นตลาด จนทำให้ในบางช่วงเวลาพบว่าราคาข้าวเปลือกอาจตกต่ำลงได้ โดยเฉพาะเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต้องประสบปัญหาในการเพาะปลูกข้าวนาปรังด้วยกัน 2 ด้าน คือ ปัญหาการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบและปัญหาราคาข้าวเปลือกตกต่ำ ดังนั้น ทีมวิจัยเห็นควรว่าเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่อำเภอมหาราชควรหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างยั่งยืนนี้ ควรสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถเพิ่มมูลค่าของข้าวเปลือกและพิจารณาปริมาณน้ำที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าวนาปรังในแต่ละรอบ เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถกักเก็บน้ำในปริมาณที่เพียงพอต่อการเพาะปลูกข้าวนาปรังได้ โดยการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon footprints) และวอเตอร์ ฟุตพริ้นท์ตลอดกระบวนการผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรภายในพื้นที่ยังมีโรงสีข้าวประจำตำบลบ้านนา ซึ่งเกษตรกรสามารถนำข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้นั้นมาสีให้เป็นข้าวกล้องและ ข้าวขาว บรรจุเป็นผลิตภัณฑ์ขนาด 1 กิโลกรัม นับเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์จากข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ได้อย่างเหมาะสม

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาเรื่องการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและร่องรอยการใช้น้ำของผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1 กรณีศึกษา: อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา คือ

6.1 เพื่อประเมินปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกขั้นตอนของการเพาะปลูกข้าวและกระบวนการผลิตข้าวกล้องและข้าวขาว เพื่อพัฒนาฉลากคาร์บอนสำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาว พันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม

6.2 เพื่อประเมินปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสมตลอดการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

6.3 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนการจัดทำข้อมูลวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Inventory, LCI) ของการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

6.4 เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการหาแนวทางการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

เพื่อให้การศึกษาเรื่องการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและร่องรอยการใช้น้ำของผลิตภัณฑ์ข้าวปทุมธานี 1 โดยกลุ่มเกษตรกรในอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวไว้ข้างต้น จึงสามารถกำหนดขอบเขตของโครงการวิจัย ดังนี้

7.1 การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ในเขตอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยจะมีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าว 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่มีรูปแบบในการเพาะปลูกข้าวทั่วไป (การใช้สารเคมี) และกลุ่มเกษตรกรที่มีรูปแบบการเพาะปลูกข้าวอินทรีย์ในระยะปรับเปลี่ยน เพื่อทำการประเมินปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดช่วงเวลาของการเพาะปลูก

7.2 การสำรวจข้อมูลการใช้ทรัพยากรน้ำตลอดระยะเวลาของการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 โดยวิธีการสัมภาษณ์และการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกษตรผู้ปลูกข้าวทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อนำมาประเมินปริมาณการใช้ทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมตลอดช่วงเวลาของการเพาะปลูกข้าว

7.3 การสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิงในช่วงของการดำเนินกิจกรรมสีข้าวเปลือกให้เป็นข้าวกล้องและข้าวขาว ซึ่งดำเนินกิจกรรมโดยกลุ่มเกษตรกรตำบลบ้านนา อำเภอมหาราช โดยใช้โรงสีข้าวประจำตำบลบ้านนา เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาดบรรจุถุง 1 กิโลกรัม

7.3 การประเมินปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิงตลอดช่วงระยะการเพาะปลูกและการดำเนินกิจกรรมสีข้าว

7.3 พัฒนาฉลากคาร์บอนสำหรับแสดงผลบนผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาดบรรจุถุง 1 กิโลกรัม ของกลุ่มเกษตรกรในอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

กิจกรรมการทำเกษตรกรรม โดยเฉพาะการเพาะปลูกข้าวแบบนาปรัง (ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1) ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเพาะกล้า กิจกรรมการปลูกข้าว การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ตลอดจนกระบวนการสีข้าวเปลือกให้เป็นข้าวกล้องและข้าวขาว เพื่อบรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม

ขณะเดียวกัน ในระยะของการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ตลอดวัฏจักรชีวิตล้วนมีความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำและก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีปริมาณไนโตรเจนสูง เนื่องจากการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

9.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change)

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ในปัจจุบันทำให้มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นจนส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ทั้งนี้การกำหนดประเภทของก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocal) ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), ก๊าซมีเทน (CH_4), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) แต่ก๊าซเรือนกระจกที่สามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติและมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศนั้นคือ ก๊าซ CO_2, CH_4 และ N_2O (ลดาวัลย์ พวงจิตร, 2552)

นอกจากนี้ สืบเนื่องปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้นในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา เป็นผลให้เกิดการระเหยของน้ำในบริเวณแหล่งน้ำผิวดิน อันได้แก่ น้ำทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำธาร และทะเลสาบเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาฝนตกหนักในบางบริเวณ หรือในบางบริเวณก็อาจเกิดปัญหาแห้งแล้งได้ เนื่องจากฝนตกน้อยลง กล่าวคือพื้นที่ภาคใต้อาจมีฝนตกชุกและเกิดอุทกภัยบ่อยครั้งขึ้น ในขณะที่ภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนืออาจต้องเผชิญกับปัญหาภัยแล้งยาวนานมากขึ้น นอกจากนี้รูปแบบการตกของฝนและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปก็อาจส่งผลให้วัฏจักรของน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ รวมไปถึงลักษณะการไหลเวียนของระบบน้ำผิวดินและระดับน้ำใต้ดินก็อาจได้รับผลกระทบตามมาด้วย อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งพืชและสัตว์จะต้องปรับตัวเองให้เข้าสู่ระบบนิเวศที่เปลี่ยนแปลงไปนี้ให้ได้ จึงทำให้ลักษณะความหลากหลายทางชีวภาพก็อาจเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยเช่นกัน (ปัทมา ดำรงผล, 2549)

สภาวะโลกร้อนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบที่รุนแรงต่อการบริหารจัดการประเทศในทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบทางอ้อมต่อความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจของประเทศชาตินั้น ๆ เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ปัญหาการยุบตัวของพื้นที่ชายฝั่ง สภาพภูมิอากาศแปรปรวน โรคระบาดที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและมีความความหลายของสายพันธุ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบอื่น ๆ ซึ่งต่างก็ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศนั้น ๆ เช่น ปัญหาการขาดแคลนอาหารและน้ำดื่มที่ถูกสุขลักษณะ ปัญหาการรุกล้ำของน้ำเค็มในพื้นที่ใช้ประโยชน์ การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมที่สำคัญในบางพื้นที่ ปัญหาภัยธรรมชาติ และความเสียหายที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติที่รุนแรงล้วนส่งผลให้ผลิตผลทางการเกษตรซึ่งเป็นสินค้าส่งออกหลักของประเทศไทยมีปริมาณลดลง ทั้งนี้ผลการศึกษาของสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ระบุว่าประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยทำให้ปริมาณน้ำลดลง (ประมาณร้อยละ 5 – 10) ซึ่งจะมีผลต่อผลผลิตด้านการเกษตร โดยเฉพาะข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญและต้องการใช้ปริมาณน้ำฝนและแสงแดดที่แน่นอนรวมถึงความชื้นของดินและอุณหภูมิเฉลี่ยที่พอเหมาะด้วย (ปองทิพย์ ภูวเจริญ, 2549)

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงขึ้น ในปัจจุบันนี้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงกว่าระดับเดิมเมื่อ 2,000 ปีที่ผ่านมา หลักฐานการเปลี่ยนแปลงสภาพ

ภูมิอากาศโลกที่ชัดเจนคือ การเกิดเหตุการณ์ที่ภูเขาน้ำแข็งทั่วโลกเกิดการละลายอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอัตราการละลายของภูเขาน้ำแข็งในบริเวณกรีนแลนด์ซึ่งเป็นผลให้ระดับน้ำทะเลในบริเวณดังกล่าวและพื้นที่ใกล้เคียงมีระดับเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่บางพื้นที่กลับเกิดปัญหาภัยแล้งที่กินระยะเวลายาวนาน ทั้งนี้ข้อมูลจากคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขององค์การสหประชาชาติที่ชี้ชัดว่าในศตวรรษที่ 21 นี้ อุณหภูมิของพื้นผิวโลกโดยเฉลี่ยจะมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมอยู่ระหว่าง 1.4 – 5.8 °C และระดับน้ำทะเลจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างน้อย 0.09 เมตร และอาจมีระดับสูงถึง 0.88 เมตร

นอกจากนี้ ประสิทธิภาพในการตรึงก๊าซ CO_2 ผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนั้นย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมอีกหลากหลายประการ ซึ่งพื้นที่ที่เป็นป่าไม้ถือเป็นแหล่งสำคัญที่มีการสะสมคาร์บอนมากที่สุด โดยสามารถกักเก็บก๊าซ CO_2 ไว้ประมาณ 75% ของปริมาณการปลดปล่อยก๊าซ CO_2 ทั้งหมดทั่วโลก เนื่องจากองค์ประกอบส่วนใหญ่ของพืชคือ คาร์บอน (47%) ผ่านกระบวนการดูดซับก๊าซ CO_2 และการเปลี่ยนสภาพของก๊าซ CO_2 ให้มาอยู่ในรูปของมวลชีวภาพ

9.2 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับข้าว

1) ข้อมูลทางอนุกรมวิธานของข้าว

อาณาจักร Metaphyta

ดิวิชั่น Angiosperm

ชั้น Monocotyledonae

อันดับ Poales

วงศ์ Poaceae

สกุล Oryza

ชนิด *Oryza sativa*

ข้าวที่นิยมบริโภคทั่วโลกมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

(1) ชนิด *Oryza glaberrima* ซึ่งมีการเพาะปลูกเฉพาะในพื้นที่เขตร้อนของประเทศแอฟริกาเท่านั้น

(2) ชนิด *Oryza sativa* ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั่วไปในทุกประเทศ ทั้งนี้ข้าวชนิด *Oryza sativa* ยังสามารถแยกออกได้เป็นชนิดย่อย ได้แก่

- ชนิดย่อย indica ซึ่งมีการเพาะปลูกมากในพื้นที่เขตร้อน
- ชนิดย่อย japonica ซึ่งมีการปลูกมากในเขตพื้นที่อบอุ่น
- ชนิดย่อย Javanica

พันธุ์ข้าวที่นิยมทำการเพาะปลูกในประเทศไทยเป็นข้าวชนิดพันธุ์ *Oryza sativa* ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สายพันธุ์ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ซึ่งนอกจากการเพาะปลูกพันธุ์ข้าวดั้งเดิมแล้ว ในปัจจุบันยังได้มีการคัดสรรและปรับปรุงพันธุ์ข้าวมาโดยตลอดตั้งแต่ประวัติศาสตร์การเพาะปลูก ซึ่งพบว่าพันธุ์ข้าวในปัจจุบันมีหลากหลายสายพันธุ์ทั่วโลกที่ให้ทั้งรสชาติและประโยชน์ทางด้านโภชนาการที่แตกต่างกัน โดยพันธุ์ข้าวที่มีชื่อเสียงระดับโลกของประเทศไทย คือ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 (กรมการข้าว, 2556)

2) ลักษณะสำคัญที่เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ของข้าว

ข้าวเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณมากเพื่อการดำรงชีวิตและเจริญเติบโต โดยปริมาณน้ำที่ใช้มักขึ้นอยู่กับโอกาสของการสูญเสียน้ำจากนาข้าวในรูปของการคายระเหย (Evapotranspiration) การซึมลึก (Percolation) และการซึมผ่านด้านข้าง (Seepage) ของน้ำในดิน ทั้งนี้การสูญเสียน้ำจะเพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของน้ำในนาข้าว อย่างไรก็ตามกระบวนการทำนาข้าวของเกษตรกรทั้งในอดีตและปัจจุบันพบว่ามีการเก็บกักน้ำไว้ในแปลงนามากกว่าระดับที่เหมาะสมและอาจจะไม่มีการระบายน้ำออกจากแปลงนาเลย ทั้งนี้อาจเนื่องจากความต้องการควบคุมวัชพืช เพราะวัชพืชเป็นศัตรูสำคัญของต้นข้าว โดยทั่วไปวัชพืชจะสามารถใช้แสงแดดในการสร้างแหล่งอาหารเพื่อการเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นข้าวที่เราต้องการ ดังนั้นการที่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีการควบคุมระดับน้ำให้มี การท่วมขังไว้ในนาข้าวจึงจัดเป็นเทคนิคหนึ่งที่ได้รับประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช แต่อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำที่ ท่วมขังในนาข้าวมากเกินไปอาจทำให้ผลผลิตของข้าวลดลง เพราะปัญหาการแตกกอของข้าวและการพัฒนาหน่อใหม่ของข้าว (Tiller) รวมไปถึงปริมาณการออกรวงของข้าวที่ลดลงด้วย (Borell *et al.*, 1997; Mishra *et al.*, 1997; Ramasamy *et al.*, 1997) แต่ในทางตรงกันข้าม หากต้นข้าวขาดแคลนน้ำในช่วงของการสืบพันธุ์ โดยในระยะนี้ ต้นข้าวจะไม่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบแล้ว แต่จะเป็นช่วงของการสร้างรวงอ่อนออกมาแทน รวมไปถึงเป็นช่วงที่มีการพัฒนาของช่อดอก ระยะของการตั้งท้อง และการผสมเกสร ดังนั้นหากระยะนี้ต้นข้าวขาดน้ำก็จะส่งผลให้ผลผลิตของข้าวเปลือกลดลงได้เช่นเดียวกัน ซึ่งในแต่ละประเทศได้มีการศึกษาและพัฒนารูปแบบของการทำนาข้าวโดยจะมีการขังน้ำไว้ในแปลงข้าวให้มีระดับความลึกที่แตกต่างกัน โดยสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute - IRRI) ได้ทำการทดลองขังน้ำไว้ในแปลงข้าวที่ระดับความลึก 0 – 15 ซม. ส่วนประเทศฟิลิปปินส์จะขังน้ำที่ระดับความลึก 0 – 25 ซม. และประเทศมาเลเซียที่ให้มีการขังน้ำที่ระดับความลึก 0 – 20 ซม. (Sugimoto, 1971; Wickham, 1973) อย่างไรก็ตาม ระดับความลึกของน้ำที่ปล่อยให้ท่วมขังก็มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตของข้าวอีกด้วย

3) การพัฒนาสายพันธุ์ข้าว

อรวรรณ ศิริรัตน์พิริยะ และ คณะ (2544) ได้รายงานถึงการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะดีซึ่งสามารถรวบรวมได้ด้วย 4 วิธีการ ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวที่ได้มาจากการรวบรวมข้าวพันธุ์พื้นเมือง หรือ การคัดเลือกจากพันธุ์ข้าวพื้นเมืองเดิม เช่น พันธุ์ข้าวโป่งไคร้

2. พันธุ์ข้าวที่ได้มาจากการผสมพันธุ์ข้าว เพื่อรวบรวมลักษณะที่ดีมาไว้ในต้นเดียวกัน แล้วคัดเลือกหาต้นที่มีลักษณะที่ต้องการ เช่น ข้าวไม่ต่อไวแสง

3. พันธุ์ข้าวที่ได้มาจากต่างประเทศ โดยไม่ได้ทำการคัดเลือกพันธุ์อีก เช่น ข้าวญี่ปุ่น

4. พันธุ์ข้าวที่ได้จากการนำเมล็ดข้าวไปอาบรังสี เพื่อทำให้เกิดการกลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ข้าว กข 6 และ กข 15

การแบ่งชนิดของพันธุ์ข้าว มีหลากหลายแบบ ดังนี้

1. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามสภาพของน้ำในพื้นที่ซึ่งใช้เป็นแหล่งเพาะปลูกข้าว โดยสามารถแบ่งออกเป็นข้าวไร่ ข้าวนาสวน และข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวนาเมือง

2. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามลักษณะของการตอบสนองต่อช่วงแสง โดยสามารถแบ่งออกเป็นสายพันธุ์ข้าวไวแสงและข้าวไม่ไวแสง

3. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามอายุการเก็บเกี่ยว โดยแบ่งออกเป็นข้าวเบา ข้าวกลาง และข้าวหนัก

4. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามลักษณะรูปร่างของเมล็ดข้าวสาร โดยแบ่งออกเป็นข้าวเมล็ดสั้น ข้าวเมล็ดยาวปานกลาง และข้าวเมล็ดยาว

5. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามอายุการเก็บเกี่ยว โดยแบ่งออกเป็นข้าวเจ้าและข้าวเหนียว

6. การแบ่งพันธุ์ข้าวตามฤดูการเพาะปลูก ซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็นข้าวนาปีหรือข้าวนาน้ำฝน และข้าวนาปรัง

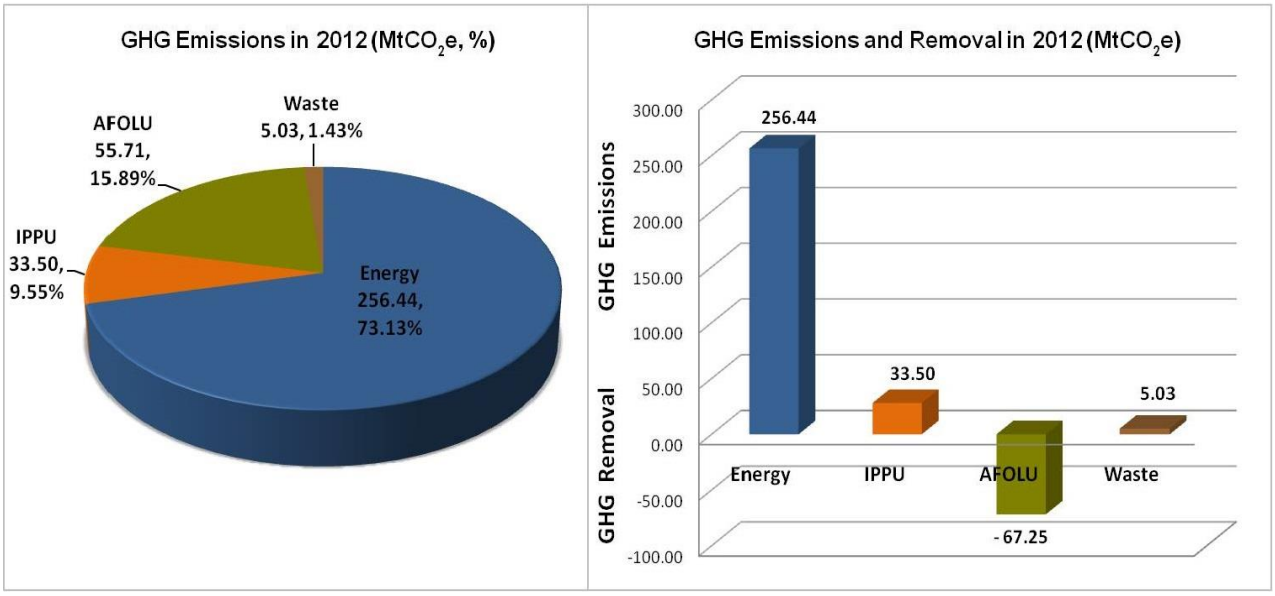
ดังนั้น ข้าวจึงถูกจัดให้เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญยิ่งของโลก เนื่องจากประชากรทั่วโลกต้องบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก อีกทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้มีการเพิ่มผลผลิตของข้าว ดังนั้น พื้นที่เกษตรกรรมจำนวนมากจึงถูกเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อให้สามารถนำมาใช้สำหรับการเพาะปลูกข้าวให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อเป็นสินค้าส่งออกหลัก (Maclean *et al.*, 2002) โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกข้าวและสถิติการบริโภคข้าวในลำดับต้น ๆ ของเอเชีย เนื่องจากประเทศไทยมีสภาพทางกายภาพที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกข้าว ดังนั้น พื้นที่เหล่านี้จึงเป็นแหล่งที่สร้างความมั่นคงทางอาหารหลักของโลก

9.3 การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย

ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคที่มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยกระบวนการทางชีวภาพที่ทำให้ระบบนิเวศเกษตรกรรมเป็นทั้งแหล่งที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse source) ที่สำคัญ แต่ในทางตรงกันข้ามแหล่งเกษตรกรรมก็ทำหน้าที่ในการเป็นแหล่งเก็บกักและสะสมคาร์บอน (Carbon sink) ที่สำคัญเช่นกัน ซึ่งปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของโลกมีค่าประมาณร้อยละ 10

– 12 และมีการคาดการณ์ว่าอาจมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ที่ประกอบกิจกรรมด้านเกษตรกรรม เพื่อตอบสนองต่อปริมาณความต้องการอาหารของประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปลดปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของประเทศไทยพบว่า ในปี พ.ศ. 2555 (ค.ศ. 2012) มีรายงานการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมเท่ากับ 350.68 $MtCO_2e$ (ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) โดยพบว่าภาคพลังงานถูกจัดเป็นภาคที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดเท่ากับ 256.44 $MtCO_2e$ หรือ คิดเป็นร้อยละ 73.13 ของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ รองลงมาคือภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 55.71 $MtCO_2e$ คิดเป็นร้อยละ 15.89 โดยเฉพาะการทำนาข้าวซึ่งเป็นสัดส่วนที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดในภาคเกษตรกรรม สำหรับภาคที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับที่สาม ได้แก่ ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีการปลดปล่อยเท่ากับ 33.50 $MtCO_2e$ คิดเป็นร้อยละ 9.55 ของการปลดปล่อยก๊าซ เรือนกระจกทั้งหมดของประเทศ ส่วนภาคที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณน้อยที่สุด คือ ภาคการจัดการของเสีย โดยมีการปลดปล่อยเท่ากับ 5.03 $MtCO_2e$ หรือ เท่ากับร้อยละ 1.43 ของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2554) ปริมาณและสัดส่วนของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 9.1



รูปที่ 9.1 ปริมาณและสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย แบ่งตามรายสาขา พ.ศ. 2555
ที่มา : องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), 2554

ก๊าซเรือนกระจกหลัก ๆ ที่ถูกปลดปล่อยจากกิจกรรมทางการเกษตร ได้แก่ ก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ซึ่งพบว่ามีการปลดปล่อยประมาณร้อยละ 60 และ 88 ของปริมาณการปลดปล่อย CH_4 และ N_2O ทั้งหมด โดยการดำเนินกิจกรรมของนาข้าวเป็นแหล่งปลดปล่อยก๊าซ CH_4 และ N_2O ที่สำคัญของภาคเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 82 และ 92 ของปริมาณการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 และ N_2O ของภาคการผลิตนี้ (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2006; Chidthaisong, 2010) ส่วนการปลดปล่อยก๊าซ N_2O จากกลุ่มดินที่ใช้ในการเกษตรกรรมซึ่งเกิดจากการใส่ปุ๋ยเป็นหลัก คิดเป็นร้อยละ 7.6 $MtCO_2e$

ก๊าซ CO_2 มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าแหล่งเพาะปลูกข้าวอาจเป็นแหล่งดูดซับก๊าซ CO_2 แหล่งใหญ่อีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งข้าวจัดเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตในปริมาณมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุไนโตรเจน ในกรณีที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะมีผลให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 เพิ่มขึ้น ส่วนในกรณีที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป อาจทำให้แปลงข้าวนั้นกลายเป็นแหล่งที่มีการปลดปล่อยก๊าซ N_2O ในปริมาณที่สูงขึ้น

ผลการศึกษาของ Ronen *et al.*, (1988) ที่รายงานไว้ว่าการทำเกษตรกรรมทั่วโลกก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซ N_2O ประมาณร้อยละ 10 – 30 ของปริมาณการปล่อยก๊าซ N_2O จากกิจกรรมทั้งหมดที่ก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซ N_2O นอกจากนี้ ก๊าซ N_2O มีความไวต่อการแผ่รังสีมากกว่าก๊าซ CO_2 ถึง 300 เท่า และมีการคาดการณ์ว่าในอนาคตอัตราการเพิ่มขึ้นของก๊าซ N_2O อาจสูงขึ้นอีกประมาณ 3.7 TgN ต่อปี

Liang *et al.* (2007) มีการรายงานผลการประเมินการปลดปล่อยก๊าซ CH_4, N_2O และ CO_2 ในช่วงฤดูการพักดินจากการทำนาข้าวระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม เพื่อเปรียบเทียบจากผลการละลายของน้ำแข็งต่อปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่ง Liang *et al.* (2007) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่าในช่วงฤดูของการพักดินมีการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 ในปริมาณน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 1% เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 ในช่วงฤดูของการเพาะปลูกข้าวนาปี ในขณะที่การปลดปล่อยก๊าซ N_2O ในช่วงระหว่าง 40 – 77 mg/m^2 หรือ คิดเป็นร้อยละ 40 – 50 ของปริมาณ N_2O ที่ถูกปลดปล่อยตลอดทั้งปี

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

กรมการข้าว. (2556). **องค์ความรู้เรื่องข้าว** [ออนไลน์]. สืบค้นจาก http://www.brrd.in.th/rkb/varieties/index.php-file=content.php&id=67.htm.

ปัทมา ดารงผล. (2549). ความหลากหลายทางชีวภาพและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. **วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย**. 4: 14-17.

ปองทิพย์ ภูวเจริญ. (2549). สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปแล้วเราควรทำอย่างไร. **วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย**. 3: 14-17.

ลดาวัลย์ พวงจิตร. (2552). **การศึกษาการติดตามการเจรจาเรื่อง REDD ในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนและนัยสำคัญต่อประเทศไทย**. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. (2553). ข้าวขาวดอกมะลิ 105. **กรมวิชาการเกษตร**. กรุงเทพฯ. 28 น.

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2554). **ข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายสาขา ระหว่าง ปี พ.ศ. 2543 – 2555**. ศูนย์ข้อมูลก๊าซเรือนกระจก, องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน).

อรวรรณ ศิริรัตน์พิริยะ, พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์, ทวี คุปต์กาญจนากุล, ศิริพร ซึงสนธิพร, บุญมี เณรยอด, สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, และ สถาพร กาญจนพันธ์. (2544). **ผลกระทบจากการจำกัดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวต่อการปลูกข้าวและผลผลิตข้าวของประเทศไทย**. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).

Borell, A., Garside, A., and Fukai, S. (1997). Improving efficiency of water use for irrigated rice in a Semi-arid tropical environment. **Field Crops Research**. 52: 231-248.

Chidthaisong, A. (2010). Thailand climate change information, Thailand Research Fund's Research Development and Coordination Center for Global Warming and Climate Change (TGLOB). **The Thailand Research Fund**. 92p.

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., and Mekonnen, M. M. (2011). **The water footprint assessment manual: Setting the global standard**. Earthscan: London, UK.

Liang, W., Shi, Y., Zhang, H., Yue, J., and Huang, G. H. (2007). Greenhouse gas emissions from northeast China rice fields in fallow season. **Pedosphere**. 17(5): 630-638.

Maclean, J. L., Dawe, D., Hardy, B., and Hettel, G. P. (2002). ***Rice Almanac***. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines. pp. 253.

Mishra, H. S., Rathore, T. R., and Pant, R. C. (1997). Root growth, water potential, and yield of irrigated rice. **Irrigation Science**. 17: 69-75.

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. (2006). **Guideline for public involvement and social impact assessment in environmental impact assessment process**.

Ramasamy, S., Berge, H. F. M. A., and Purushothaman, S. (1997). Yield formation in rice in response to drainage and nitrogen application. **Field Crops Research**. 51: 65-82.

Ronen, D., Magaritz, M., and Almon, E. (1988). Contaminated aquifers are a forgotten component of the global N_2O budget. **Nature**. 335: 57-59.

Sugimoto, K. (1971). Plant-water relationship of Indica rice in Malaysia. Tropical Agricultural Research Center, Ministry of Agriculture and Forestry, Tokyo, Japan. **Technical Bulletin**. 1: 80 pp.

Thanananta, T., Pongtongkam, P., Thongpan, A., Kaveeta, L., and Peyachoknagul, S. (2006). Effect of short day photoperiod on DNA methylation and expression of a gene in rice KDML105. **African Journal of Biotechnology**. 5: 1375-1382.

Towprayoon, S., Smakgaha, K., and Pookaew, S. (2005). Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from drained irrigated rice fields. **Chemosphere**. 59: 1547-1556.

Wickham, T. (1973). **Some soil-plant-water research finding useful to irrigation design and management**. FAO/Malaysia National Water Management Seminar. 24 pp.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละขั้นตอนของการเพาะปลูกข้าวและการดำเนินกิจกรรมของการผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวพันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม

2) ทราบปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปวางแผนในการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

3) เกษตรกรสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสำหรับการทำเกษตรกรรมในช่วงฤดูร้อน หรือระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงยาวนานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เกษตรกรสามารถเพิ่มมูลค่าของผลผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม โดยการจัดทำฉลากคาร์บอน (Carbon Labelling) หรือสามารถนำแนวทางดำเนินงานที่ได้รับไปพัฒนาและต่อยอดในการจัดทำฉลากคาร์บอน (Carbon Labelling) ในผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ได้

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ○ ด้านวิชาการ
- ○ ด้านนโยบาย
- ○ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ◉ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพื้นที่ใกล้เคียง
2. ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา
3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
4. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
6. สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ นักเรียน นักศึกษา
7. หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. การจัดทำเอกสารแผ่นพับหรือโปสเตอร์ และการจัดให้มีการประชุมพบปะระหว่างนักวิจัยและกลุ่มเกษตรกรในโครงการ “นักวิชาการพบเกษตรกร” เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้แสดงผลการวิจัยที่ได้รับ เพื่อหาแนวทางในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการจัดการน้ำอย่างยั่งยืนสำหรับในภาคของเกษตรกรรมโดยเฉพาะเกษตรกรผู้ทำนาข้าว

2. การพัฒนาและแนะนำวิธีการประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อการจัดทำฉลากคาร์บอนในผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาดบรรจุถุง 1 กิโลกรัม จากการดำเนินงานโดยกลุ่มเกษตรกร

3. การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของข้าวในขั้นต่อไป หรือการนำไปประยุกต์ใช้ในพืชชนิดอื่น ๆ โดยการจัดเวทีเผยแพร่และให้ข้อมูลแก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวให้มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสม รวมทั้งหาแนวทางลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการปลูกข้าว

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

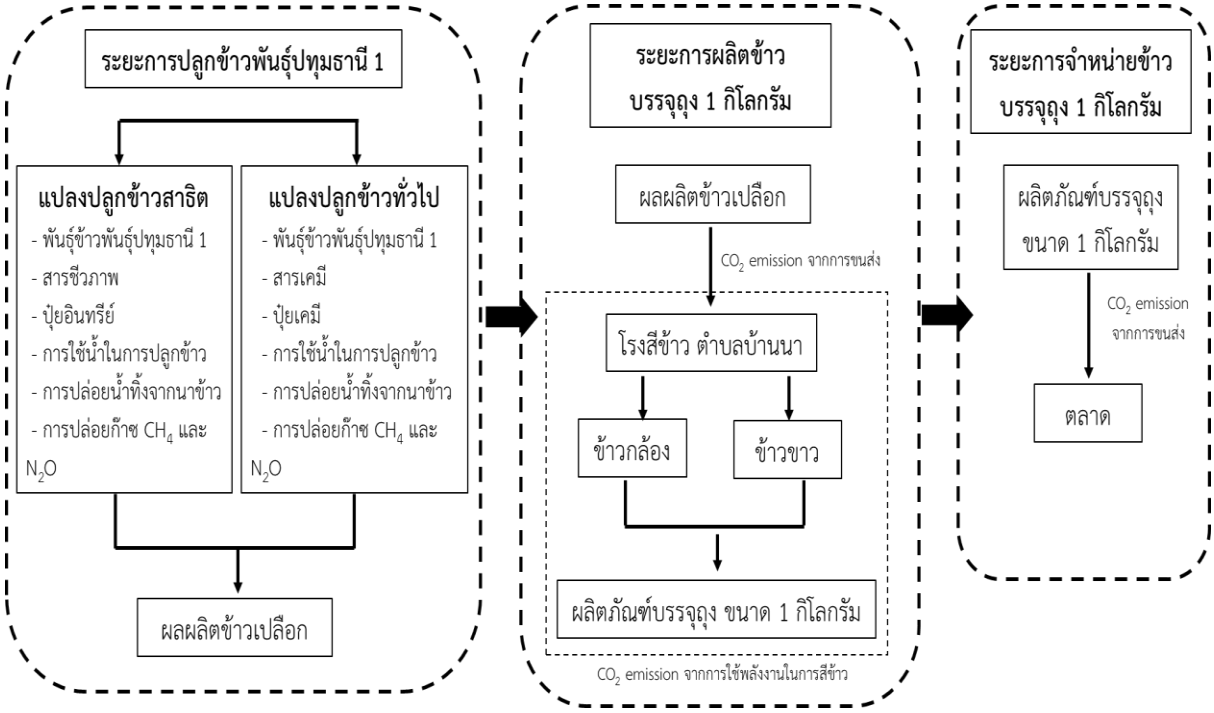
13.1 การกำหนดขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้จะทำการสำรวจและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าว พันธุ์ปทุมธานี 1 ในระบบอินทรีย์ที่อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากพันธุ์ปทุมธานี 1 เป็นสายพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรในพื้นที่นิยมปลูกสำหรับการทำนาปรังมากที่สุด เพราะเป็นพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสงและจะออกดอกเมื่อข้าว มีระยะเวลาการเจริญติบโตและให้ผลผลิตตามอายุ ดังนั้น เกษตรกรจึงสามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี

ในการศึกษาครั้งนี้จะกำหนดกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวทั่วไป (แปลงที่มีการใช้สารเคมี) และกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์ในระยะปรับเปลี่ยน (แปลงสาธิต) โดยศึกษาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เหมาะสมตลอดขั้นตอนของการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 โดยการประยุกต์ใช้วิธีการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment: LCA)

13.2 ศึกษาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและความต้องการใช้น้ำตลอดขั้นตอนการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

การประเมิน LCA ของผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวพันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการปลูกข้าวในแปลงนา ซึ่งจะทำการเปรียบเทียบใน 2 กลุ่มที่ศึกษา คือ แปลงปลูกข้าวสาธิต และ แปลงปลูกข้าวทั่วไป ตลอดจนการนำข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้เข้าสู่โรงสีข้าว ซึ่งกิจกรรมในการสีข้าวเปลือกให้เป็นข้าวกล้องและข้าวขาวพร้อมบรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม ที่ดำเนินการโดยโรงสีข้าวประจำตำบลบ้านนา อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อพัฒนาเป็นฉลากคาร์บอน (Carbon Label) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 13.1 ขอบเขตการศึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นในการผลิต ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 พร้อมบรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม

13.3 วิธีการเก็บขอมูล

1) ขั้นตอนการปลูกข้าว

การจัดเก็บข้อมูลบัญชีรายการสิ่งแวดล้อมสำหรับการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ในแต่ละแปลงศึกษา ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้าและปริมาณสารขาออกในแต่ละกิจกรรมการผลิต โดยต้องครอบคลุมตั้งแต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว การเพาะกล้า การเตรียมพื้นที่ วิธีการปลูกข้าว ปริมาณน้ำที่ใช้ การใส่ปุ๋ยในแปลงนาหลังจากออกเมล็ดและหลังข้าวออกรวง การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว และการจัดการฟางข้าวหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว ปริมาณข้าวเปลือก ตลอดจนการขนส่งวัตถุดิบและข้าวเปลือกไปยังโรงสีข้าว

2) ขั้นตอนการตรวจวัดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในระยะการปลูกข้าว

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระยะของการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 โดยเฉพาะการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 และ N_2O สามารถวัดปริมาณการปลดปล่อยโดยการประยุกต์ใช้วิธี Closed chamber ซึ่งมีลักษณะเป็นฐานทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 0.6×0.6×0.1 เมตร (กว้าง×ยาว×สูง) นำไปฝังไว้ในดินลึกประมาณ 0.5 เมตร ของนาข้าวตลอดระยะของการเพาะปลูกข้าว สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลก๊าซ CH_4 และ N_2O จะประยุกต์ใช้กล่องพลาสติกเก็บตัวอย่างที่ผลิตจากอะคริลิกใส ขนาด 0.6×0.6×0.8 เมตร (กว้าง×ยาว×สูง) ครอบลงบนฐานทรงสี่เหลี่ยมที่เตรียมไว้ข้างต้น แปลงนาศึกษาละ 3 จุด เพื่อความสะดวกในการเก็บตัวอย่างก๊าซ CH_4 และ N_2O ที่เกิดขึ้นในระยะเวลา 0, 10, 20 และ 30 นาที ในช่วงเวลา 12.00 น. พร้อมทั้งบันทึกอุณหภูมิภายในกล่องเก็บตัวอย่างตามระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างก๊าซ นอกจากนี้ทีมวิจัยจะลงพื้นที่เพื่อทำการเก็บตัวอย่างก๊าซจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ตั้งแต่ในช่วงของการเตรียมดินจนถึงการเก็บเกี่ยวข้าวเปลือก ความเข้มข้นของก๊าซ CH_4 และ N_2O จะถูกวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Chromatograph (GC) และคำนวณอัตราการปล่อยก๊าซ CH_4 และ N_2O ในหน่วยมิลลิกรัม/ตารางเมตร/ชั่วโมง ดังสมการต่อไปนี้ (Towprayoon *et al.*, 2005)

$$F = 0.714Sh\,(273 \div (273 + T)) \qquad (1)$$

โดย F คือ อัตราการปลดปล่อยก๊าซ CH_4 ($mg.CH_4/m^2/h$)

S คือ ความชันของกราฟระหว่างความเข้มข้นของก๊าซกับเวลา

h คือ ความสูงจากผิวดินหรือน้ำของกล่องเก็บตัวอย่าง

T คือ อุณหภูมิภายในกล่องเก็บตัวอย่าง

$$F = \rho(V/A)(dC/dt) \qquad (2)$$

โดย F คือ อัตราการปลดปล่อยก๊าซ N_2O ($mg.\ N_2O/m^2/h$)

ρ คือ ความหนาแน่นของก๊าซที่ทำการศึกษา

V คือ ปริมาณอากาศเหนือผิวดินหรือน้ำ

A คือ พื้นที่หน้าตัดของกล่องเก็บตัวอย่าง

dC/dt คือ อัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นก๊าซกับเวลา

นอกจากนี้ยังทำการศึกษาปริมาณการปลดปล่อยก๊าซ CO_2 ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวบรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม โดยมุ่งเน้นด้านการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ (เช่น พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง) ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเพาะกล้า การปลูกข้าว การใช้ปุ๋ย การเก็บเกี่ยวผลผลิต การขนส่ง การดำเนินกิจกรรมของโรงสีข้าวแระจำตำบลบ้านนาและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1

3) การประเมินวอเตอร์ฟุตพริ้นท์

การประเมินการใช้ทรัพยากรน้ำและน้ำเสียที่เกิดขึ้นตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวบรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม โดยในการศึกษานี้สนใจศึกษาเฉพาะแปลงที่ทำการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ทั้งนี้มีการประยุกต์ใช้วิธีการแบบขั้นตอนสะสม (Step-wise accumulative approach) สำหรับสูตรการคำนวณค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ ดังแสดงในสมการที่ (3), (4), (5) และ (6) (ดัดแปลงจาก Hoekstra *et al.*, 2011)

$$WF_{prod}(p) = [WF_{proc}(p) + \sum_{i=1}^{y} \frac{WF_{prod}(i)}{f_p(p,i)}] \times f_v(p) \quad (3)$$

$$f_p(p,i) = \frac{W(p)}{W(i)} \quad (4)$$

$$f_v(p) = \frac{price(p) \times w(p)}{\sum_{p=1}^{z} price(p) \times w(p)} \quad (5)$$

$$WF_{prod}(p) = WF_{proc}(p) + \frac{WF_{prod}(i)}{f_p(p,i)} \quad (6)$$

โดย $WF_{prod}(p)$ คือ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม (ลูกบาศก์เมตรต่อข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาด 1 กิโลกรัม)

$WF_{prod}(i)$ คือ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของวัตถุดิบและทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 (ลูกบาศก์เมตรต่อข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาด 1 กิโลกรัม)

$WF_{proc}(p)$ คือ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ในระยะการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 (ปริมาณน้ำที่ใช้ในกระบวนการปลูกข้าวทั้งทางตรงและทางอ้อม) ซึ่งแสดงอยู่ในรูปของปริมาณน้ำที่ใช้ต่อหน่วยของการผลิต (ลูกบาศก์เมตรต่อข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ขนาด 1 กิโลกรัม)

$f_p(p,i)$ คือ ค่าสัดส่วนมวลของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 (Product Fraction)

$f_v(p)$ คือ ค่าสัดส่วนมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 (Value Fraction)

W(p) คือ ปริมาณข้าวเปลือก (กิโลกรัม)

W(i) คือ ปริมาณปุ๋ยเคมี/ปุ๋ยอินทรีย์ สารเคมี/สารชีภาพ (กิโลกรัม)

price(p) คือ ราคาของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 บรรจุถุง ขนาด 1 กิโลกรัม (บาทต่อกิโลกรัม)

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ภาคสนาม	นาข้าวในอำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยนุธยา
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ห้องปฏิบัติการ	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	รวบรวมและศึกษาเอกสาร รายงานการวิจัยและผลงานตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง และศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกข้าวนาปรัง (ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1)	X											
2561	สำรวจพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ และกระบวนการปลูกข้าว นาปรัง (ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1)	X	X										
2561	สำรวจข้อมูลกระบวนการปลูกข้าวและเก็บข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ข้อมูลการใช้			X	X	X	X						

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
	ทรัพยากรน้ำ ปุ๋ย การตรวจวัดก๊าซเรือนกระจก ปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกและผลิตภัณฑ์ข้าว บรรจุถุงขนาด 1 กิโลกรัม												
2561	การวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของตัวอย่างน้ำเสียและตัวอย่างดิน				X		X		X				
2561	วิเคราะห์ข้อมูลและสังเคราะห์ข้อมูลคาร์บอนฟุตพริ้นท์และวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ตลอดระยะของการปลูกข้าวและกิจกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาว (ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1) ขนาดบรรจุถุง 1 กิโลกรัม							X	X	X			
2561	เขียนรายงานการวิจัยและรายงานผลการศึกษา									X	X		
2561	สรุปแนวทางและข้อเสนอแนะแก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการบริหารจัดการน้ำ เพื่อการทำเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน											X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		ไม่มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนนักวิจัย 10% ที่ได้รับจัดสรรงบวิจัย	30,000.00

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนนักศึกษาช่วยงานวิจัย จำนวน 2 คน คนละ 300 บาท	19,200.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าจ้างเกษตรกรสำหรับการเตรียมแปลงปลูก การปลูกข้าว การเก็บเกี่ยว จำนวน 10 ไร่ ไร่ละ 10,000 บาท	100,000.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าเช่าเหมารถ 30 วัน ๆ ละ 1,000 บาท	30,000.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าถ่ายเอกสารสีและถ่ายภาพ	5,000.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ A4 หมึกพิมพ์ สมุดบันทึก แฟ้มเก็บเอกสาร	5,000.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าสารเคมีและวัสดุเคมี สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างก๊าซ CH_4, N_2O และตัวอย่างน้ำและดินในแปลงนา ได้แก่ Turbidity, DO, BOD, COD, pH, NO_3^- และ Organic content	100,000.00
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุการเกษตร (ค่าเมล็ดพันธุ์และค่าปุ๋ย)	10,800.00
	รวม		300,000.00
	รวมตลอดโครงการ		300,000.00

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	1) ได้ฐานข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 2) ได้ฐานข้อมูลการใช้ทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 3) ได้ฐานข้อมูลการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการสีข้าวของโรงสีข้าวประจำตำบลบ้านนา	Primary Result
2561	1) การนำผลลัพธ์มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการหาแนวทางลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลผลิตข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1	Intermediate Result

	2) การนำผลลัพธ์มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาฉลากคาร์บอน (Carbon Labelling) 3) การนำผลลัพธ์ไปใช้เป็นฐานข้อมูลแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพื้นที่ใกล้เคียง ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 4) ตีพิมพ์รายงานการวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ	
2561	1) ฉลากคาร์บอน (Carbon Labelling) สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและข้าวขาวพันธุ์ปทุมธานี 1	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

.....

...

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

-

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

(ดร.วัชราภรณ์ ตันติพนาทิพย์)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การศึกษาการย่อยสลายผักตบชวาด้วยเชื้อแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส

(ภาษาอังกฤษ) Study on the water hyacinth degradation by using cellulase producing bacteria

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย) .....

(ภาษาอังกฤษ) .....

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

◉ โครงการวิจัยใหม่

○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.3 เสริมสร้างสังคมวิจัยในระดับท้องถิ่นและชุมชนให้มีศักยภาพเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

8. การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

ยุทธศาตร์ที่ 2 การพัฒนานวัฒกรรม องค์ความรู้ และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

เป้าประสงค์ 2.2 มหาวิทยาลัยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

◉ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท -

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

○ มี ◉ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น

.....

ชื่อโครงการ

.....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้

.....

สถานะการพิจารณา

- ◉ ไม่มีการพิจารณา
- ○ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

  สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %
- ○ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

- ☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง
- ☐ มีการวิจัยในมนุษย์
- ☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ
- ☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	**ชื่อ-สกุล**	**ตำแหน่งในโครงการ**	**สัดส่วนการมีส่วนร่วม**	**เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)**
นางสาว	ประดินันท์ เอี่ยมสะอาด	หัวหน้าโครงการ	60	20
นางสาว	วัชราภรณ์ ตันติพนาทิพย์	ผู้ร่วมวิจัย	20	10
นางสาว	อันธิกา เสงี่ยมใจ	ผู้ร่วมวิจัย	20	10

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

สาขาการวิจัยย่อย OECD 1.7 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ : วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. สาขาวิชาการ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. คำสำคัญ (keyword)

คำสำคัญ (TH) ผักตบชวา เอนไซม์เซลลูเลส แบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส

คำสำคัญ (EN) Water hyacin, Cellulase, Cellulase producing bacteria

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การศึกษาสภาพปัญหาของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลบ้านนา อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา และประสบปัญหาในด้านของการจัดการน้ำเป็นหลัก ในส่วนของการบริหารจัดการแหล่งน้ำสำหรับการเพาะปลูกจึงควรมีการพัฒนาแหล่งน้ำ รวมทั้งปรับพื้นที่ หรือสภาพของน้ำให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ในฤดูการเพาะปลูก และพบว่าปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งคือการจัดการวัชพืชน้ำโดยเฉพาะผักตบชวา (water hyacinth) ซึ่งโดยปกติมีการดำเนินการกำจัดจากแหล่งน้ำและทิ้งพักไว้บริเวณรอบแหล่งน้ำ โดยไม่มีการจัดการที่ดีหรือการนำไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ซึ่งผู้วิจัยได้เห็นถึงประสิทธิภาพของผักตบชวาในการใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า โดยการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพร่วมด้วย

ในการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวาพบว่าผักตบชวามีส่วนประกอบที่เป็นเซลลูโลสอยู่ปริมาณสูงถึง 20 % และเฮมิเซลลูโลสในปริมาณ 33% (Bolenz *et al*. 1990, Poddar *et al*. 1991, Gressel, 2008) จึงสามารถนำผักตบชวาไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการศึกษาการย่อยสลายผักตบชวาด้วยเอนไซม์เซลลูเลส (cellulase) ที่ผลิตโดยเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งสามารถใช้ในกำจัดผักตบชวาได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้กระบวนการย่อยสลายเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสในผักตบชวายังสามารถนำไปพัฒนาในเรื่องของการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (bio-fuel) เช่น ไบโอเอทานอล (bio-ethanol) หรือก๊าซชีวภาพ (bio-gas) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสมาเป็นสารตั้งต้นในการผลิตเชื้อเพลิงรูปแบบดังกล่าวได้อีกด้วย (Bhattacharya and Kumar, 2010)

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อคัดแยกและจัดจำแนกเชื้อแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากตัวอย่างสิ่งแวดล้อม

6.2 เพื่อศึกษากระบวนการกำจัดผักตบชวาด้วยวิธีการย่อยสลายทางชีวภาพ

6.3 เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดผักตบชวาด้วยการย่อยสลายทางชีวภาพ

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 ด้านเนื้อหา การดำเนินโครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสามารถในการย่อยสลายผักตบชวาซึ่งจัดเป็นวัชพืชน้ำที่มีผลต่อวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ ต. บ้านนา อ. มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา โดยเน้นการควบคุมด้วยวิธีการทางชีวภาพเพื่อให้มีความปลอดภัยต่อประชาชนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งในงานวิจัยนี้มีความสนใจในการใช้แบคทีเรียที่มีความสามารถในการย่อยสลายเซลลูโลสซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของผักตบชวา

แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการปรับสภาพของผักตบชวาให้เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์ก็ยังคงต้องมีการศึกษาเพื่อให้การย่อยเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

7.2 ด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ผักตบชวาที่พบในพื้นที่ ต.บ้านนา อ. มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา

7.3 ด้านพื้นที่ นำเสนอวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมผักตบชวาให้กับประชาชนในพื้นที่ ต.บ้านนา อ. มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา

7.4 ด้านเวลา ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยและเผยแพร่องค์ความรู้ 1 ปี

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

ผักตบชวาเป็นพืชน้ำที่ก่อให้เกิดปัญหาในด้านของการบริหารจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร โดยปกติมีการกำจัดโดยการตักขึ้นจากแหล่งน้ำโดยไม่มีการบริหารจัดการที่ดี จึงทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมและเนื่องจากผักตบชวามีส่วนประกอบของเซลลูโลสในปริมาณสูงจึงได้เห็นถึงประสิทธิภาพในการพัฒนาให้ผักตบชวาเป็นแหล่งวัตถุดิบสำคัญในการผลิตสารที่มีคุณค่าทางอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ เอนไซม์เซลลูเลส รวมทั้งยังเป็นการพัฒนากระบวนการกำจัดผักตบชวาได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

เอนไซม์เซลลูเลส (cellulase enzyme) จัดเป็นเอนไซม์ในกลุ่ม hydrolysis enzyme ที่ประกอบด้วยเอนไซม์ที่ทำงานร่วมกัน (multiple enzyme) อย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่

1) endoglucanase (EG, endo-1,4-D-glucanohydrolase; EC 3.2.1.4.) ทำหน้าที่ย่อยโมเลกุลของเซลลูเลสในส่วนที่ไม่เป็นระเบียบ (amorphous) หรือย่อยอนุพันธ์ของเซลลูโลส เช่น คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (carboxymethyl cellulose) เซลลูโลสที่ผ่านการทำปฏิกิริยากับกรดฟอสฟอริก (phosphoric swollen cellulose) ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส (hydroxyethyl cellulose) และเซลโลโอลิโกเมอร์ (cello-oligomers) โดยตัดย่อยเซลล์ที่ตำแหน่ง β-1,4-glycosidic linkage แบบสุ่ม ซึ่งทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ผสมหลายชนิด เช่น cellooligo-saccharides

2) exoglucanase หรือ cellobiohydrolase (CBH, 1,4-β-D-glucan cellobiohydrolase; EC 3.2.1.91)ทำหน้าที่ร่วมกับเอนไซม์เอนโดกลูคาเนสในการย่อยโมเลกุลของเซลลูโลส โดยการย่อยสลายเซลลูโลสจากปลายด้านที่ไม่มีน้ำตาลรีดิวซ์ (non-reducing) ของเซลลูโลส ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายส่วนใหญ่ คือ น้ำตาลเซลโลไบโอส นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถย่อยสลายเซลลูโลสที่จัดตัวอย่างเป็นระเบียบ (microcrystalline cellulose) ได้โดยอาศัยการทำงานร่วมกับเอนไซม์เอนโดกลูคาเนส

3) β-glucosidase หรือ β-1,4-glucosidase (EC 3.2.1.21) เป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ในการย่อยโมเลกุลของน้ำตาลเซลโลไบโอส เซลโลโอลิโกแซคคาไรด์ ที่ละลายน้ำได้ให้เป็นน้ำตาลกลูโคส แต่ไม่สามารถย่อยสลายโมเลกุลซับซ้อนขนาดใหญ่ของเซลลูโลสได้โดยตรง (Coughlan and Ljungdahl, 1988; Sun and Cheng, 2002)

ในการย่อยสลายโมเลกุลของเซลลูโลสของเซลล์จุลินทรีย์จำเป็นต้องมีการหลั่งเอนไซม์เซลลูเลสออกนอกเซลล์ (extracellular enzyme) เพื่อให้เกิดการย่อยภายนอกเซลล์และทำให้โมเลกุลที่ถูกย่อยสามารถดูดซึมเข้าสู่เซลล์เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานต่อไป (Zhang and Zhang, 2013) ปัจจุบันมีการใช้เอนไซม์เซลลูเลสในอุตสาหกรรมหลากหลายชนิด ตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมกระดาษ/เยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมอาหาร ใช้ในผลิตภัณฑ์ผงซักฟอง และยังมีการใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์อีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าเอนไซม์เซลลูเลสยังมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจพลังงานทดแทน อันสืบเนื่องมากจากข้อจำกัดของปริมาณน้ำมันดิบและผลกระทบจากปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อนจึงมีผลให้การผลิต bioethanol จากวัสดุทางการเกษตรชนิดต่างๆ (มีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบหลัก) มีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งเอนไซม์เซลลูเลสเข้าไปมีบทบาทสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการย่อยสลายเซลลูโลสและลิกโนเซลลูโลสด้วยเอนไซม์ ให้เป็นน้ำตาลกลูโคสซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำหรับการผลิตเอทานอลต่อไป (Himmel *et al*., 1999; Zaldivar *et al*., 2001; Bayer *et al*., 2007)

จุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายเซลลูโลสได้นั้นอาจเกิดจากกระบวนการทำงานของเอนไซม์เซลลูเลสเพียงชนิดเดียว หรือการทำงานร่วมกันของกลุ่มเอนไซม์ (multiple enzyme) (Lynd *et al*., 2002) จุลินทรีย์โดยเฉพาะกลุ่มของแบคทีเรียที่มีรายงานเกี่ยวกับการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสทั้งกลุ่มที่ต้องการออกซิเจน (aerobic cellulolytic bacteria) และกลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic celluolytic bacteria) ตัวอย่างเช่น *Anaerocellum thermophilum*, *Bacillus subtilis, Clostridium phytofermentans, Clostridium thermocellum, Clostridium cellulolyticum, Cellulomonas fimi,* และ *Thermobifida fusca* (Gilad *et al*., 2003; Doi and Kosugi, 2004; Berger *et al*., 2007)

การผลิตเอนไซม์เอนไซม์เซลลูเลสจากจุลินทรีย์สามารถผลิตได้โดยกระบวนการหมักทั้งในรูปแบบอาหารแข็ง (solid fermentation) และอาหารเหลว (submerged fermentation) แต่อย่างไรก็ตามการผลิตในระดับอุตสาหกรรมมักเลือกใช้กระบวนการหมักแบบอาหารเหลวและเป็นแบบกึ่งกะ (Fed-batch fermentation) ซึ่งได้ผลผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้สูงถึง 100 g (crude enzyme)/L ซึ่งบริษัทผู้ผลิตเอนไซม์ส่วนใหญ่ เช่น Novozymes, Genencor และ Iogen ผลิตโดยใช้กลุ่มเชื้อรา *Trichoderma* และ *Aspergillus* ส่วนบริษัท Dyadic ใช้เชื้อจุลินทรีย์สายพันธุ์ *Chrysosporium lucknowense* (Himmel *et al*., 2007) นอกเหนือจากจุลินทรีย์ที่มีการใช้ในการผลิตเซลลูเลสในระดับอุตสาหกรรมแล้ว ยังพบว่ามีรายงานวิจัยเกี่ยวกับการแยกเชื้อแบคทีเรียที่สามารถย่อยสลายเซลลูโลสจากวัสดุทางการเกษตรประเภทต่างๆ อีกหลายสายพันธุ์ ตัวอย่างเช่น แบคทีเรียสายพันธุ์ *Paenibacillus campinasensis* ซึ่งแยกได้จากน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ โดยพบว่าเป็นแบคทีเรียที่สามารถเจริญได้ในช่วงอุณหภูมิสูง 25-60 องศาเซลเซียส และยังพบว่าแบคทีเรียสายพันธุ์นี้สามารถเจริญได้ในสภาวะที่มีความเป็นด่าง (alkalinity) อีกด้วย (Ko *et al*., 2007) แบคทีเรียสายพันธุ์ *Bacillus subtilis* DR แยกได้จากบริเวณน้ำพุร้อนสามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสในสภาวะที่มีอุณหภูมิสูงถึง 75 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการกลั่น (biorefinery industry) ที่ต้องใช้

อุณหภูมิสูง (Li *et al*., 2008) จากการที่มีงานวิจัยที่สามารถคัดแยกเชื้อที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสที่อุณหภูมิสูงก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ เช่น ช่วยลดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ ในกระบวนการผลิต รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการละลายได้อีกด้วย (Maki *et al*., 2009)

ผักตบชวา (Water hyacin) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eichhornia crassipes* Martius เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่พบในน้ำจืด จัดอยู่ในวงศ์ Pontederiaceae เป็นพืชพื้นเมืองที่พบในแถบประเทศบราซิลและเอกวาดอร์ ซึ่งถูกจัดเป็นไม้ประดับในการจัดสวน ผักตบชวามีดอกที่สีฟ้าอมม่วง ใบมีลักษณะโค้งและผิวใบเคลือบด้วยไข ในส่วนของลำต้นและใบจะประกอบไปด้วยถุงลม (air filled sac) ที่ช่วยให้ผักตบชวาลอยน้ำได้ (Bhattacharya and Kumar, 2010) ผักตบชวาเข้ามาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2444 ได้มีการนำผักตบชวาจากประเทศอินโดนีเซียเข้ามาปลูกในวังสระประทุม เพราะเห็นวาดอกผักตบชวาสวยงาสามารถใช้ประดับสระน้ำได้ดี แต่ภายหลังเกิดน้ำท่วมผักตบชวาหลุดลอยออกไปสู่ลำคลองภายนอก แล้วเริ่มระบาดไปตามที่ต่างๆ อย่างรวดเร็ว จนถึงป 2456 จึงได้มีพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวาออกมา และจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวาพบว่า ต้นผักตบชวา 100 กิโลกรัม เมื่อนำมาตากแห้งจะมีน้ำหนักเหลือประมาณ 5 กิโลกรัม ในการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวาพบว่าผักตบชวามีส่วนประกอบที่เป็นเซลลูโลสอยู่ปริมาณสูงถึง 25% เฮมิเซลลูโลสในปริมาณ 35% และลิกนิน ประมาณ 10% (Poddar *et al*., 1991; Gunnarsson and Petersen, 2007) และจากรายงานองค์ประกอบทางเคมีของผักตบชวาแห้งพบว่ามีปริมาณลิกนินค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นส่วนช่วยสนับสนุนให้เอนไซม์เซลลูเลสสามารถย่อยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสได้ง่าย เนื่องจากลิกนินเป็นโพลิเมอร์ที่ล้อมรอบโมเลกุลของเฮมิเซลลูโลส และเป็นตัวช่วยยึดโมเลกุลของเซลลูโลสเข้าด้วยกันเพื่อป้องกันการเสียสภาพทางเคมี ดังนั้นจากการที่ผักตบชวามีปริมาณลิกนินที่ค่อนข้างต่ำจึงเป็นประโยชน์ต่อการย่อยสลายผักตบชวาด้วยเอนไซม์เซลลูเลสที่ได้จากเชื้อจุลินทรีย์ (Nigram, 2002; Bhattacharya and Kumar, 2010)

เนื่องจากผักตบชวาประกอบด้วยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสปริมาณสูง จึงทำให้ปัจจุบันมีรายงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ผักตบชวาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล เนื่องจากกระบวนการย่อยเซลลูโลสจนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลกลูโคสสำหรับการหมักเอทานอลนั้น สามารถทำได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การใช้กรด (Acid hydrolysis) ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์น้ำตาลชนิดต่างๆ เช่น xylose arabinose glucose ซึ่งโดยปกติการใช้กรดเพื่อย่อยผักตบชวาจะได้ผลิตภัณฑ์น้ำตาลทั้งหมดประมาณ 90% (Lavarack *et al*., 2002; Ganguly *et al*., 2012) นอกจากนี้ยังพบรายงานวิจัยเกี่ยวกับคุณสมบัติการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ในการต้านการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค (anti-microbial activity) โดยเฉพาะแบคทีเรียและเชื้อรา ซึ่งจากการสกัดส่วนเอทานอลสามารถยับยั้งการเจริยของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคได้หลายสายพันธุ์ ได้แก่ *Acinetobacter* sp., *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* Typhi, *Schigella dysenteriae* และ *Staphylococcus aureus* และกลุ่มเชื้อรา ได้แก่ *Fusarium erundiforme*, *F. moniliforme*, *F. proliferatum* และ *Sclerotium rolfsii* นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษากลุ่มของสารเคมีที่พบในสารสกัดพบว่าสารสกัดผักตบชวาประกอบด้วย สารกลุ่ม

alkaloid saponin polyose รวมทั้งสารในกลุ่ม reducing compound ในสัดส่วนที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด (Baral *et al.*, 2011)

จากรายงานในส่วนขององค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติที่ดีในการนำผักตบชวาไปใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำผักตบชวาที่พบเป็นวัชพืชน้ำในท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ไปประยุกต์ร่วมกับแนวทางการดำเนินการวิจัย ทั้งนี้เพื่อเป็นการศึกษาวิธีที่เหมาะสมในการควบคุมปริมาณผักตบชวาร่วมกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เอนไซม์ที่มีมูลค่าทางอุตสาหกรรมควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้ยังสามารถนำผลกาวิจัยไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ที่มีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรประเภทอื่นๆ ได้อีกด้วย

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

Baral, B., Vaidya, G.S., and Bhattarai, N. 2011. Bioactivity and biochemical analysis of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*). J Plant Sci. 8: 33-39.

Bhattacharya, A. and Kumar, P. 2010. Water hyacinth as a potential fuel crop. EJEAFChe. 9. 112-122.

Berger, E., Zhang, D., Zverlov, V.V., and Schwarz, W.H. 2007. Two noncellulosomal cellulases of *Clostridium thermocellum*, Cel9I and Cel48Y, hydrolyse crystalline cellulose synergistically. FEMS Microbiol Lett. 268: 194-201.

Bayer, E.A., Lamed, R., and Himmel, M.E. 2007. The potential of cellulases and cellulosomes for cellulosic waste management. Curr Opin Biotechnol. 18: 237–245.

Coughlan, M.P., and Ljungdahl, L.G., 1988. Comparative biochemistry of fungal and bacterial cellulolytic enzyme system. In: Aubert, J.-P., Beguin, P., Millet, J. (Eds.), Biochemistry and Genetics of Cellulose Degradation, pp. 11–30.

Doi, R.H., and Kosugi, A. 2004. Cellulosomes: Plant-cell-wall degrading enzyme complexes. Nat Rev Microbiol. 2: 541-551.

Ganguly, A., Chatterjee, P.K., and Dey, A. 2012. Studies on ethanol production from water hyacinth-A review. Renew Sust Energ Rev. 16. 966-972.

Gilad, R., Rabinovich, L., Yaron, S., Bayer, E.A., Lamed, R., Gilbert, H.J., and Shoham, Y. 2003. CelI, a noncellulosomal family 9 enzyme from *Clostridium thermocellum*, is a processive endoglucanase that degrades crystalline cellulose. J Bacteriol. 185: 391-398.

Gunnarsson, C.C., and Petersen, C.M. 2007. Water hyacinths as a resource in agriculture and energy production: A literature review. Waste Man 27: 117-129.

Himmel, M.E., Ruth, M.F., and Wyman, C.E. 1999. Cellulase for commodity products from cellulosic biomass . Curr Opin Biotechnol. 10: 358–364.

Himmel, M.E., Ding, S-Y., Johnson, D.K., Adney, W.S., Nimlos, M.R., Brady, J.W., and Foust, T.D. 2007. Biomass recalcitrance: Engineering plants and enzymes for biofuels production. Science. 315: 804-807.

Ko, C.H., Chen, W.L., Tsai, C.H., Jane, W.N., Liu, C.C., and Tu, J. 2007. *Paenibacillus campinasensis* BL11: a wood material-utilizing bacterial strain isolated from black liquor. Bioresour Technol. 14: 2727-2733.

Lavarack, B.P., Griffin, G.J., and Rodman, D. 2002. The acid hydrolysis of sugarcane bagasse hemicellulose to produce xylose, arabinose, glucose and other products. Biomass Bioenergy. 23: 367-380.

Li, W., Zhang, W.W., Yang, M.M., and Chen, Y.L. 2008. Cloning of the thermostable cellulase gene from newly isolated *Bacillus subtilis* and its expression in *Escherichia coli*. Mol Biotechnol. 2: 195-201.

Lynd, L.R., Weimer, P.J., van Zyl, W.H., and Pretorius, I.S. 2002. Microbial cellulose utilization: Fundamentals and biotechnology. Microbiol Mol Biol Rev. 66: 506-577.

Maki, M., Leung, K.T., and Qin, W. The prospects of cellulase-producing bacteria for the bioconversion of lignocellulosic biomass. Int J Biol Sci. 5: 500-516.

Nigam, J.N. 2002. Bioconversion of water-hyacinth (*Eichornia crassipes*) hemicellulose acid hydrolysate to motor fuel ethanol by xylose-fermenting yeast. J Biotechnol. 97 :107-116.

Poddar, K., Mandal, L., and Banerjee, G.C. 1991. Studies on water hyacinth (*Eichhornia crassipes*)-Chemical composition of the plant and water from different habitats. Ind Vet J. 68: 833-837.

Sun, Y., and Cheng, J. 2002. Hydrolysis of lignocellulosic materials for ethanol production: a review. Bioresour Technol. 83: 1-11.

Zaldivar, J., Nielsen, J., and Olsson, L. 2001. Fuel ethanol production from lignocellulose: A challenge for metabolic engineering and process integration. Appl Microbiol Biotechnol. 56: 17-34.

Zhang, X.Z., and Zhang, Y.H.P. 2013. Cellulases: Characteristics, sources, production, and applications. Bioprocessing technologies in biorefinery for sustainable production of fuels, chemicals, and polymers, 1st Eds. John Wiley & Sons, Inc. pp. 131-146.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ทราบสายพันธุ์เชื้อแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้

11.2 ทราบวิธีการควบคุมผักตบชวาด้วยวิธีการทางชีวภาพ

11.3 ประชาชนในพื้นที่สามารถประยุกต์ใช้วิธีการที่ได้จากการวิจัยที่เหมาะสมกับพื้นที่ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ○ ด้านวิชาการ
- ○ ด้านนโยบาย
- ○ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ◉ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
2. พื้นที่ชุมชน ตำบลบ้านนา อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

12.1 ถ่ายทอดผลการดำเนินงานวิจัยไปยังกลุ่ม หน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เอนไซม์จากจุลินทรีย์

12.2 ถ่ายทอดผลการดำเนินการวิจัยให้กับนักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

12.3ถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัยให้กับประชาชนในพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัย โดยเป็นการเผยแพร่คุณสมบัติการทำงานของจุลินทรีย์ในการกำจัดผักตบชวาด้วยวิธีการทางชีวภาพและยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวัชพืชชนิดอื่นได้

12.4ตีพิมพ์เผยแพร่งานวิจัยในวารสารระดับชาติ/นานาชาติ

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

13.1 เก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม เช่น ตัวอย่างดินหรือน้ำบริเวณที่มีการทับถมของใบไม้/ฟางข้าว/ซากพืช

13.2 คัดแยกเชื้อแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากตัวอย่างสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีส่วนผสมของเซลลูโลส (Carboxymethyl Cellulose screening medium)

13.3 ศึกษาสายพันธุ์ของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ด้วยวิธีการทางพันธุศาสตร์และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ลำดับ

วิวัฒนาการของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้กับแบคทีเรียสายพันธุ์ที่มีรายงานเกี่ยวกับการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส

13.4 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอนไซม์ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยการปรับสภาวะการเพาะเลี้ยงและสภาวะทางเคมี โดยการวัดกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ด้วยวิธี Dinitrosalicylic acid; DNS method

13.5 เตรียมผักตบชวาโดยใช้ในการทดลองทั้งในรูปแบบสดและแห้ง รวมทั้งทำการ pre-treatment ด้วยกรรมวิธีอย่างง่ายโดยการหั่นหรือสับให้มีขนาดเล็ก รวมทั้งศึกษาวิธีการ pre-treatment ด้วยวิธีการทางเคมีหรือการใช้ความร้อนช่วยในการเตรียมวัตถุดิบสำหรับเลี้ยงเชื้อ

13.6 ทดลองใช้เชื้อแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสในการย่อยสลายผักตบชวาที่ผ่านการ pre-treatment ในรูปแบบต่างๆ ในระดับห้องปฏิบัติการ

13.7 นำผลการศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการไปใช้ในการย่อยสลายผักตบชวาในพื้นที่ ต.บ้านนา อ. มหาราช จ. พระนครศรีอยุธยา

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ห้องปฏิบัติการ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ภาคสนาม	ต. บ้านนา อ.มหาราช

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2560	เก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม เช่น ตัวอย่างดินหรือน้ำบริเวณที่มีการทับถมของใบไม้/ฟางข้าว/ซากพืช	X	X										
2560	คัดแยกเชื้อแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากตัวอย่างสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีส่วนผสมของเซลลูโลส (Carboxymethyl Cellulose screening medium)		X	X	X								

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2560	ศึกษาสายพันธุ์ของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ด้วยวิธีการทางพันธุศาสตร์และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ลำดับวิวัฒนาการของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้กับแบคทีเรียสายพันธุ์ที่มีรายงานเกี่ยวกับการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส					X							
2560	ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอนไซม์ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยการปรับสภาวะการเพาะเลี้ยงและสภาวะทางเคมี โดยการวัดกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ด้วยวิธี Dinitrosalicylic acid; DNS method						X	X					
2560	เตรียมผักตบชวาโดยใช้ในการทดลองทั้งในรูปแบบสดและแห้ง รวมทั้งทำการ pre-treatment ด้วยกรรมวิธี อย่างง่ายโดยการหั่นหรือสับให้มีขนาดเล็ก รวมทั้งศึกษาวิธีการ pre-treatment ด้วยวิธีการทางเคมีหรือการใช้ความร้อนช่วยในการเตรียมวัตถุดิบสำหรับเลี้ยงเชื้อ								X	X			
2560	ทดลองใช้เชื้อแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลสในการย่อยสลายผักตบชวาที่ผ่านการ pre-treatment ในรูปแบบต่างๆ ในระดับห้องปฏิบัติการ										X	X	
2560	นำผลการศึกษาในระดับห้องปฏิบัติการไปใช้ในการย่อยสลายผักตบชวาในพื้นที่ ต.บ้านนา อ. มหาราช จ.พระนครศรีอยุธยา											X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์	-	มี			
สิ่งก่อสร้าง	-	มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2560	งบบุคลากร	-	-
2560	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนนักศึกษาช่วยงานวิจัย 2 คน คนละ 5,000 บาท	10,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนนักวิจัย 10% ของยอดที่ได้รับจัดสรร	20,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ต่างๆ	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าจ้างเก็บตัวอย่าง 5 ครั้งๆ ละ 1,000 บาท	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าจ้างเหมารถในการลงพื้นที่ 5 ครั้งๆ ละ 2,500 บาท	12,500
2560	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์	10,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าถ่ายเอกสาร เข้าปก เย็บเล่ม	2,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	อาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับคัดแยกเชื้อแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส (CMC medium	20,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	หลอดสำหรับปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง (centrifuge tube)	
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีทดสอบการผลิตเอนไซม์ เช่น Congo red และ Gram’s iodine	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	จานเพาะเชื้อพลาสติก	15,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีใช้สกัด DNA และ RNA	6,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีใช้ในการทำปฏิกิริยา PCR	15,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	Oligonucleotide primer	15,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	Agarose gel	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	Dinitrosalicylic acid	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	Glucose standard	7,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	96 well plate	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	Cryo tube	9,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	หลอดทดลองขนาด 10 ml	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ขวดเลี้ยงเชื้อ ขนาด 250 ml	3,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	วัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ pipette tip, PCR tube, microcentrifuge tube, ถุงมือยาง, aluminium foil, ถุงพลาสติก	5,000
2560	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	วัสดุสำนักงาน เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ปากกา permanent	10,000
	รวมตลอดโครงการ	**(สองแสนบาทถ้วน)**	200,000

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	1. เชื้อแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส 2. สภาวะการเพาะเลี้ยงทั้งทางเคมีและกายภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญและการสังเคราะห์เอนไซม์ของเชื้อแบคทีเรีย	Primary Result
2561	1. การผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากแบคทีเรียที่คัดแยกได้เมื่อเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ผักตบชวาเป็นวัตถุดิบ 2. การควบคุมผักตบชวาในพื้นที่ ต. บ้านนา อ. มหาราช จง พระนครศรีอยุธยา ด้วยวิธีการทางชีวภาพ	Intermediate Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

-

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

-

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ

(นางสาวประดินันท์ เอี่ยมสะอาด)

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การศึกษาองค์ประกอบของสารอาหาร สารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทรามรดกโลกเพื่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

(ภาษาอังกฤษ) Studies on the nutrient composition, phytochemical profile and biological activities of world heritage jujube fruit for functional food development

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

◉ โครงการวิจัยใหม่

○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 6 : เพิ่มจำนวนและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

กลยุทธ์ 6.1 เร่งรัดการสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพในภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา ภาคสังคม/ชุมชน รวมถึงเสริมสร้างสมรรถนะและสนับสนุนนักวิจัยรุ่นใหม่

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านอาหารและความมั่นคง

4. ยุทธศาสตร์ชาติ

การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

5. นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

8. การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

ประเด็นวิจัยด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

◉ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท

.....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

○ มี ◉ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น

.....

ชื่อโครงการ

.....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้

.....

สถานะการพิจารณา

- ◉ ไม่มีการพิจารณา
- ○ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

  สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %
- ○ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

- ☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง
- ☐ มีการวิจัยในมนุษย์
- ☐ มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ
- ☑ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	**ชื่อ-สกุล**	**ตำแหน่งในโครงการ**	**สัดส่วนการมีส่วนร่วม**	**เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)**
ดร.	พิชิต โชดก	หัวหน้าโครงการ	40%	12 ชั่วโมง/สัปดาห์
ผศ.ดร.	สิรีวรรณ แก้วสุวรรณ	ผู้ร่วมวิจัย	20%	3 ชั่วโมง/สัปดาห์
นางสาว	ณัชฌา พันธุ์วงษ์	ผู้ร่วมวิจัย	20%	3 ชั่วโมง/สัปดาห์
นางสาว	สุพิชญา คำคม	ผู้ร่วมวิจัย	20%	3 ชั่วโมง/สัปดาห์

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยประยุกต์

สาขาการวิจัยหลัก OECD 2. วิศวกรรมและเทคโนโลยี

สาขาการวิจัยย่อย OECD 2.30 วิศวกรรมและเทคโนโลยี : อาหารและอาหารสัตว์

ด้านการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. **สาขาวิชาการ** สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. **คำสำคัญ (keyword)**

คำสำคัญ (TH) สารอาหาร, สารพฤกษเคมี, ฤทธิ์ทางชีวภาพ, พุทรามรดกโลก, ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

คำสำคัญ (EN) nutrient, phytochemical, biological activities, world heritage jujube, functional food product

5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

พุทรา (jujube) เป็นผลไม้พื้นบ้านที่พบได้ทั่วไป จัดอยู่ในจีนัส *Ziziphus* วงศ์ Rhamnaceae และออเดอร์ Rhamnales แบ่งออกเป็น 2 สปีชีส์ ได้แก่ พุทราอินเดีย หรือ indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.) และพุทราจีน หรือ Chinese jujube (*Ziziphus jujube* Mill.) (Kavitha *et al*., 2015) มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีหนามในผลมีเมล็ดเดียว ผิวเรียบ เมื่อผลสุกมีลักษณะเป็นสีเหลืองหรือบางสายพันธุ์เป็นสีแดงเข้ม พุทราเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางการแพทย์และเภสัชกรรม เนื่องจากมีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยา พบว่า พุทราอินเดียมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Kavitha *et al*., 2015) ยับยั้งเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Mishra *et al*., 2011) และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ acetylchlolinesterase (Wang *et al*., 2013) เนื่องจากผลของพุทราอินเดีย (ทั้งในส่วนของเนื้อผลและเมล็ด) อุดมไปด้วยสารอาหาร (nutrients) หลายชนิด เช่น โปรตีน ไขมัน เส้นใย คาร์โบไฮเดรต (Nyanga *et al*., 2013) น้ำตาล (Zozio *et al*., 2014) กรดอินทรีย์ (Muchuweti *et al*., 2005; Zozio *et al*., 2014) วิตามิน (Nyanga *et al*., 2013; Zozio *et al*., 2014) และเกลือแร่ (Nyanga *et al*., 2013) รวมทั้งสารพฤกษเคมี (phytochemicals) ที่มีความสำคัญหลายชนิด ได้แก่ สารประกอบกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Memon *et al*., 2012; Memon *et al*., 2013) และกรดฟีนอลิก (Memon *et al*., 2013) ในขณะที่พุทราจีน (*Z. jujube* Mill.) พบว่ามีการศึกษากันอย่างกว้างขวางทั้งในเรื่องของความหลากหลายของชนิด ปริมาณ และฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ ของสารพฤกษเคมี พบว่าการรับประทานผลพุทราจีนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Wang *et al*., 2016) ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Yu *et al*., 2012; Masullo *et al*., 2015) ยับยั้งเซลล์มะเร็งเต้านม ตับ และเม็ดเลือดขาว (Plastina *et al*., 2012; Qiao *et al*., 2014; Taechakulwanijya *et al*., 2016) ปกป้องความเป็นพิษต่อตับ (Liu *et al*., 2015) ป้องกันโรคระบบทางเดินอาหาร (Huang *et al*., 2008) ป้องกันโรคนอนไม่หลับ (Li *et al*., 2011) กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน (Chi *et al*., 2015) และปกป้องระบบประสาท (Yoo *et al*., 2010) เนื่องจากผลของพุทราจีน (*Z. jujube* Mill.) อุดมไปด้วยสารอาหารและสารพฤกษเคมีที่มีความสำคัญหลายชนิดเช่นกัน ได้แก่ triterpenic acid (Guo *et al*., 2015) ฟลาโวนอยด์ (Wang *et al*., 2016) กรดฟีนอลิก (Wang *et al*., 2016) น้ำตาล (Guo *et al*., 2015) เกลือแร่ (Li *et al*., 2007) กรดอินทรีย์ (Wu *et al*., 2012) นิวคลีโอไซด์และนิวคลีโอเบส (Guo *et al*., 2015) พอลิแซ็กคาไรด์ (Rostami and Gharibzahedi, 2016) แอลฟา-โทโคฟีรอลและเบต้า-แคโรทีน (San and Yildirim, 2010) กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง (San and Yildirim, 2010) รวมทั้งวิตามินซี (Wojdyło *et al*., 2016) จากรายงานการวิจัยของพุทราจีนและพุทราอินเดียแสดงให้เห็นว่าพุทราทั้งสองสปีชีส์มีสารพฤกษเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพหลายชนิดที่มีผลในการป้องกันและรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังชนิดต่าง ๆ จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะนำผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยามาศึกษาในเรื่องของความหลากหลายของชนิดและปริมาณของสารอาหารและสารพฤกษเคมี การศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ รวมทั้งการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ จากรายงานการวิจัยของ Siriamornpun และคณะ (2015) ได้ศึกษาชนิด ปริมาณสารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทราทางการค้าจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ Rienthong, Bombay, Apple, Samros, Nomsod และ Taiwan (ทั้งในส่วนของเนื้อผลและเมล็ด) พบว่าพุทราสายพันธุ์ Samros มีปริมาณกรดฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic acids) สูงที่สุด ในขณะที่สายพันธุ์

Bombay มีปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (total flavonoids) มากที่สุด และเมื่อทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและการต่อต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น พบว่า พุทราสายพันธุ์ Taiwan มีประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเมื่อทดสอบด้วยวิธี ferric reducing antioxidant power (FRAP) และ DPPH radical scavenging activity ในขณะที่สายพันธุ์ Samros มีประสิทธิภาพการต่อต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่นสูงที่สุด ในปัจจุบันพบว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและมีประโยชน์ได้รับความสนใจเพิ่มสูงขึ้น อันเนื่องมาจากสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจที่ผู้คนต้องทำงานและเครียดมากขึ้น พักผ่อนน้อยลง จึงส่งผลเสียต่อสุขภาพ เนื่องจากทำให้เกิดสภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) ที่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระขึ้นในร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุของระบบต่าง ๆ ในร่างกายเสียสมดุลจนนำไปสู่โรคภัยต่าง ๆ รวมทั้งการทำให้ผู้บริโภครู้จักและเห็นคุณค่าของการรับประทานผลพุทราเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาที่มีปริมาณจำนวนมากสามารถผลักดันให้พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และผลิตภัณฑ์อาหารจากพุทรานี้กลายเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications หรือ GI) แต่อย่างไรก็ตามการนำผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยามาใช้ประโยชน์ยังมีค่อนข้างน้อย การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารและการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารพฤกษเคมีต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยายังไม่มีรายงานการวิจัย

ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาซึ่งเป็นเมืองมรดกโลกที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีความหลากหลายและมีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น และช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตรในระดับชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อเป็นการเผยแพร่คุณสมบัติผลไม้พื้นบ้านของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลกให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ ในงานวิจัยนี้ทางคณะผู้วิจัยทำการศึกษาบ่งชี้ชนิด ปริมาณของสารอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน น้ำตาล วิตามิน และเกลือแร่ และสารพฤกษเคมีในกลุ่มกรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานินจากผลของพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา พร้อมทั้งนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทราและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) รวมทั้งการศึกษาการใช้ประโยชน์ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ ของผลพุทราเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของการออกฤทธิ์ทั้งในส่วนของผลและผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทรา เนื่องจากมีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยาพบว่าสารพฤกษเคมีที่มีอยู่ในผลของพุทรามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ angiotensin converting enzyme (ACE), α-glucosidase และ α-amylase ซึ่งยังไม่มีการรายงานการวิจัยในผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยามาก่อนจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ที่ต้องทำการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการต่อยอด เช่น การพัฒนาสู่กระบวนการผลิตในระดับชุมชนท้องถิ่นโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติภายในท้องถิ่น

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

6.1 เพื่อศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมของการใช้คลื่นความถี่สูงในการสกัดสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา

6.2 เพื่อบ่งชี้ชนิดและปริมาณของสารอาหารและสารพฤกษเคมีที่สกัดได้จากผลพุทราโดยวิธีลิควิดโครมาโตกราฟร่วมกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี

6.3 เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ ได้แก่ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase ของสารสกัดจากผลพุทรา

6.4 เพื่อนำผลพุทรามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

6.5 เพื่อศึกษาลักษณะทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทราและการเก็บรักษา

6.6 เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase ในผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทรา

6.7 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทราให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลก

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 ด้านเนื้อหาในโครงการวิจัยนี้ศึกษาบ่งชี้ จำแนกชนิด และปริมาณของสารอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน น้ำตาล เกลือแร่ และสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพในกลุ่มกรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานินที่สกัดได้จากผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาโดยวิธีลิควิดโครมาโตกราฟร่วมกับเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี (HPLC-PDA-MS/MS) และนำสารสกัดจากผลพุทรามาศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase หลังจากนั้นนำผลพุทรามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ รวมทั้งศึกษาลักษณะทางเคมีกายภาพ การเก็บรักษา และทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase อีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลก

7.2 ด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ผลพุทราในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา

7.3 ด้านพื้นที่ -

7.4 ด้านเวลา ใช้ระยะเวลาในการทำวิจัย 12 เดือน

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

พุทราจัดเป็นผลไม้พื้นบ้านที่อุดมไปด้วยสารอาหารและสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลายชนิด ซึ่งในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยามีจำนวนของต้นพุทราประมาณ 800 ต้น ในแต่ละปีมีปริมาณของผลพุทราเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามการนำผลพุทราในเขตเมืองเก่ามาใช้ประโยชน์ค่อนข้างน้อย ดังนั้นการบ่งชี้ จำแนกชนิด และปริมาณของสารอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน น้ำตาล และเกลือแร่ และสารพฤกษเคมีในกลุ่มสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานินด้วยเครื่อง GC-MS และ HPLC-PDA-MS/MS ทำให้ทราบกลุ่มของสารอาหารและสารพฤกษเคมีต่าง ๆ และการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพจะได้ข้อมูลพื้นฐานของการออกฤทธิ์ หลังจากนั้นนำผลพุทราดังกล่าวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ พร้อมทั้งศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีผลดีในเรื่องของคุณค่าทางโภชนาการ และผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่ได้ยังกลายเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลก

9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

พุทรา หรือ jujube เป็นผลไม้พื้นบ้านที่มีความสำคัญจัดอยู่ในจีนัส *Ziziphus* วงศ์ Rhamnaceae และออเดอร์ Rhamnales แบ่งออกเป็น 2 สปีชีส์ ได้แก่ พุทราอินเดีย หรือ indian jujube (*Ziziphus mauritiana* Lam.) และพุทราจีน หรือ Chinese jujube (*Ziziphus jujube* Mill.) (Kavitha *et al*., 2015) ซึ่งพุทรามีชื่อสามัญ คือ มะตันหลวง มะท้อง มะตอง มะตันต้น และหมากทัน เป็นต้น เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 5-10 เมตร เปลือกลำต้นจะมีร่องเล็ก ๆ ตามความยาวของลำต้น ยอดอ่อนมีขนปกคลุมเล็กน้อย บริเวณข้อกิ่งมีหนาม 2 อัน ซึ่งเจริญมาจากหูใบ ต้นแก่มีสีเทาถึงน้ำตาล ลักษณะของใบจะเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบสลับ ก้านใบยาวประมาณ 5-10 มิลลิเมตร โคนก้านใบมีหูใบจำนวน 2 อันเป็นรูปสามเหลี่ยม เมื่อใบกางออกเต็มที่หูใบจะเปลี่ยนเป็นหนามแบบหนามโค้งกลับ (recurved) ยาวประมาณ 3-8 มิลลิเมตร ลักษณะของดอกจะเป็นดอกช่อ cymose เกิดที่ซอกใบ ช่อละ 3-21 ดอก ก้านช่อดอกยาว 2-10 มิลลิเมตร และก้านดอกย่อยยาว 3-8 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อดอกบาน 5-6 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยงสีเขียวมีจำนวน 5 กลีบ และลักษณะของผลจะเป็นแบบผลสดแบบ drupe รูปกลมหรือรูปไข่ เส้นผ่าศูนย์กลางของผล 1-2 เซนติเมตร ประกอบด้วยเมล็ด 1 เมล็ด รูปร่างกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 เซนติเมตร พุทราจัดเป็นผลไม้พื้นบ้านที่มีความสำคัญทางการแพทย์และทางเภสัชกรรม เนื่องจากมีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยาของพุทราอินเดีย พบว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Koley *et al*., 2011; Zozio *et al*., 2014; Kavitha *et al*., 2015) ยับยั้งเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Mishra *et al*., 2011) และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ acetylchlolinesterase (Wang *et al*., 2013) เนื่องจากส่วนของผลพุทราอินเดีย (ทั้งในส่วนของเนื้อผลและเมล็ด) ประกอบไปด้วยสารอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน เส้นใย คาร์โบไฮเดรต (Nyanga *et al*., 2013) น้ำตาลชนิดต่าง ๆ ได้แก่ galactose, fructose, mannose, glucose, xylose, rhamnose, arabinose, maltose และ sucrose (Muchuweti *et al*., 2005; Zozio *et al*., 2014) กรดอินทรีย์ ได้แก่ citric acid, malic acid, malonic acid และ tartaric acid (Muchuweti *et al*., 2005; Zozio *et al*., 2014) วิตามินเอและซี (Koley *et al*., 2011; Nyanga *et al*., 2013; Zozio *et al*., 2014) และเกลือแร่ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ Ca, Mg, K, Na, P, Fe, Cu, Mn และ Zn (Nyanga *et al*., 2013) โดยเฉพาะวิตามินซีที่มีในปริมาณที่สูง และมีบทบาทสำคัญในการสังเคราะห์และรักษาระดับของคอลลาเจนซึ่งเป็นโปรตีนที่ใช้ในการสร้างกระดูก ฟัน เส้นเอ็น ผิวหนัง และระบบหลอดเลือด (Kishimoto *et al*., 2015; Gabriel *et al*., 2015) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเกิดภาวะความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ และโรคหอบหืด (Gabriel *et al*., 2015) รวมทั้งยังพบสารพฤกษเคมีที่มีความสำคัญอีกหลายชนิด เช่น กลุ่มฟลาโวนอยด์ (Koley *et al*., 2011; Memon *et al*., 2013) ได้แก่ myricetin 3-*O*-galactoside, quercetin 3-*O*-pentosylhexoside, quercetin 3-*O*-robinobioside, quercetin 3-*O*-glucoside, quercetin 3-*O*-rhamnoside, quercetin 3-*O*-6'malonylglucoside, quercetin 3-*O*-malonylglucoside, luteolin 7-*O*-6'malonylglucoside, luteolin 7-*O*-malonyl glucoside, epicatechin (Memon *et al*., 2012), quercetin (Memon *et al*., 2012), quercetin-3-*O*-rutinoside, quercetin-3-*O*-galactoside, naringenin และ naringenin glycoside (Memon *et al*., 2012; Memon *et al*., 2013) โดยที่สารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ เช่น Rutin, myricetin, luteolin, quercetin, และ apigenin มีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยา

พบว่ามีผลช่วยลดระดับไขมันในเลือดและป้องกันโรคอ้วน (Wang *et al*., 2015) มีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ มะเร็งผิวหนัง และมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Zhao *et al*., 2011; Budhraja *et al*., 2012) และมะเร็งตับอ่อน (He *et al*., 2015) สารประกอบในกลุ่มกรดฟีนอลิกที่พบในพุทราอินเดีย (Muchuweti *et al*., 2005; Koley *et al*., 2011; Memon *et al*., 2013) ได้แก่ protocatechuic acid, *p*-hydroxybenzoic acid, *p*-hydroxybenzaldehyde, chlorogenic acid, vanillic acid, caffeic acid, vanillin, *p*-coumaric acid, ferulic acid และ *o*-coumaric acid โดยที่กรดฟีนอลิกในกลุ่ม hydrobenzoic acid (เช่น gallic acid และ *p*-hydroxy benzoic acid) พบว่ามีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Hsiang *et al*., 2013) ป้องกันโรคมะเร็ง (Inoue *et al*., 1995) ควบคุมระดับฮอร์โมนอินซูลิน (Latha and Daisy, 2011) และกรดฟีนอลิกในกลุ่ม hydrocinnamic acid (เช่น chorogenic acid, caffeic acid, syringic acid, *p*-coumaric acid, ferulic acid และ sinapicnic acid) ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ป้องกันการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Ranheim and Halvorsen, 2005) ป้องกันโรคความจำเสื่อม (Alzheimer's disease) (Lindsay *et al*., 2002) ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Santos *et al*., 2006) ต้านอนุมูลอิสระ (Mori and Iwahashi, 2009) ยับยั้งเซลล์มะเร็ง (Prasad *et al*., 2011) ช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Touaibia *et al*., 2011) ป้องกันความดันโลหิตสูงและมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของ angiotensin converting enzyme (ACE) (Actis-Goretta *et al*., 2006) ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด (Srinivasan *et al*., 2014) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าพุทราอินเดียมีสารพฤกษเคมีหลายชนิดที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพส่งผลในการป้องกันและรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ ได้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับพุทราจีน (*Z. jujube* Mill.) มีการศึกษาในเรื่องของความหลากหลายของชนิด ปริมาณสารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ มากกว่าพุทราอินเดีย พบว่าการรับประทานผลพุทราจีนมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ (Jin-Wei *et al*., 2005; Zhang *et al*., 2010; Sun *et al*., 2011; Wu *et al*., 2012; Gao *et al*., 2011; Zhao *et al*., 2014; Qiao *et al*., 2014; Kou *et al*., 2015; Siriamornpun *et al*., 2015; Wojdyło *et al*., 2016; Wang *et al*., 2016) ฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Yu *et al*., 2012; Masullo *et al*., 2015) ฤทธิ์ยับยั้งเซลล์มะเร็งเต้านม (Plastina *et al*., 2012; Sun *et al*., 2013; Qiao *et al*., 2014; Hoshyar *et al*., 2015) ยับยั้งเซลล์มะเร็งตับ (Qiao *et al*., 2014) ยับยั้งเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Taechakulwanijya *et al*., 2016) ฤทธิ์ปกป้องความเป็นพิษต่อตับ (Shen *et al*., 2009; Wang *et al*., 2012; Liu *et al*., 2015) ป้องกันโรคระบบทางเดินอาหาร (Huang *et al*., 2008) ป้องกันโรคนอนไม่หลับ (Li *et al*., 2011) กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน (Li *et al*., 2011b; Chi *et al*., 2015) และปกป้องระบบประสาท (Yoo *et al*., 2010) เนื่องจากผลของพุทราจีนอุดมไปด้วยสารอาหารและสารพฤกษเคมีที่มีความสำคัญหลายชนิดเช่นเดียวกับพุทราอินเดีย เช่น triterpenic acid ได้แก่ ceanothic acid, alphitolic acid, maslinic acid, 2a-hydroxyursolic acid, betulinic acid, oleanolic acid, ursolic acid, betulonic acid, oleanonic acid และ ursonic acid (Guo *et al*., 2015) ฟลาโวนอยด์ ได้แก่ quercetin (quercetin 3-*O*-robinobioside, quercetin 3-*O*-rutinoside, quercetin 3-*O*-α-*L*-arabinosyl-(1,2)-α-*L*-rhamnoside, quercetin 3-*O*-β-D-xylosyl-(1,2)-α-*L*-rhamnoside), kaempferol (kaempferol 3-*O*-robinobioside, kaempferol 3-*O*-rutinoside), rutin, epicatechin, catechin (Pawlowska *et al*., 2009; Wu *et al*., 2012; Guo *et al*., 2015; Wang *et al*., 2016) นิวคลีโอไซด์และนิวคลีโอเบส ได้แก่ thymine, uracil, thymidine, adenine, hypoxanthine, uridine, adenosine, xanthine, inosine, guanine, cytidine, guanosine, cAMP, cGMP

(Guo *et al*., 2015) กรดฟีนอลิก ได้แก่ gallic acid, protocatechuic acid, *p*-hydroxybenzoic acid, Caffeic acid, *p*-coumaric acid, ferulic acid, chlorogenic acid, cinnamic acid, rosmarinic acid และ ellagic acid (Li *et al*., 2007; San and Yildirim, 2010; Zhang *et al*., 2010; Wu *et al*., 2012; Zhao *et al*., 2014; Guo *et al*., 2015; Wang *et al*., 2016) น้ำตาลชนิดต่าง ๆ ได้แก่ fructose, glucose, rhamnose, sorbitol และ sucrose (Li *et al*., 2007; Wu *et al*., 2012; Guo *et al*., 2015) เกลือแร่ ได้แก่ K, P, Ca, Mg, Fe, Na, Zn, Cu และ Se (Li *et al*., 2007) กรดอินทรีย์ ได้แก่ tartaric acid, L-malic acid, citric acid และ succinic acid (Wu *et al*., 2012) และสารกลุ่มพอลิ*แซ็กคาไรด์* (Li *et al*., 2011a; Liu *et al*., 2015; Chi *et al*., 2015; Guo *et al*., 2015; Rostami and Gharibzahedi, 2016) alpha-tocopherol และ beta-carotene (San and Yildirim, 2010) กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ได้แก่ linoleic acid และ α-linolenic acid ซึ่งเป็นกรดไขมันจำเป็นต่อร่างกาย (San and Yildirim, 2010) รวมทั้งวิตามินต่าง ๆ ได้แก่ thiamine, riboflavin และวิตามินซี (Li *et al*., 2007; Zhang *et al*., 2010; Guo *et al*., 2015; Wojdyło *et al*., 2016) จากข้อมูลดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่าพุทราจีนมีสารพฤกษเคมีหลายชนิดที่มีผลในการป้องกันและรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ ได้ ซึ่งเป็นพืชที่อยู่ในจีนัสเดียวกันกับพุทราอินเดีย (จีนัส *Ziziphus*) จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะนำผลพุทราอินเดียที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาที่มีปริมาณจำนวนมากมาศึกษาในเรื่องของความหลากหลายของชนิด ปริมาณของสารพฤกษเคมี และการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และจากรายงานการวิจัยของ Siriamornpun และคณะ (2015) ได้ศึกษาบ่งชี้ชนิด ปริมาณสารพฤกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทราทางการค้าจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ Rienthong, Bombay, Apple, Samros, Nomsod และ Taiwan โดยศึกษาทั้งในส่วนของเนื้อผล (pulp) และเมล็ด (seed) พบว่า ในระยะที่ผลมีสีเขียวของพุทราสายพันธุ์ Samros มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenoic acids) สูงที่สุด โดยพบสารในกลุ่มนี้ ได้แก่ gallic acid, protocatechuic acid, *p*-hydroxybenzoic acid, chlorogenic acid, *p*-coumaric acid, ferulic acid และ sinapic acid ในขณะที่สายพันธุ์ Bombay มีปริมาณสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ทั้งหมด (total flavonoids) สูงที่สุด และพบสารในกลุ่มนี้ ได้แก่ rutin, myricetin, quercetin, apigenin และ kaempferol และเมื่อทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและการต่อต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น พบว่า พุทราสายพันธุ์ Taiwan มีประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดเมื่อทดสอบด้วยวิธี ferric reducing antioxidant power (FRAP) และ DPPH radical scavenging activity ในขณะที่สายพันธุ์ Samros มีประสิทธิภาพการต่อต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่นสูงที่สุด จากรายงานการวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าพุทราเป็นผลไม้พื้นบ้านที่เป็นแหล่งรวมสารพฤกษเคมีที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ทางการแพทย์และเภสัชกรรม ซึ่งมีประสิทธิภาพในการยับยั้งและป้องกันโรคต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมากดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำผลไม้ชนิดนี้มาใช้ประโยชน์ ในปัจจุบันพบว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและมีประโยชน์ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้น รวมทั้งผู้บริโภครู้จักและมีความต้องการผลของพุทราเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาที่มีปริมาณจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามการนำผลพุทรามาใช้ประโยชน์ยังมีค่อนข้างน้อย มีเพียงแค่การนำมารับประทานในรูปแบบของผลสดและผลิตภัณฑ์อาหารบางชนิด เช่น พุทรากวนและพุทราแผ่น เป็นต้น การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารพฤกษเคมีต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยายังไม่มีรายงานการวิจัย จากรายงานการวิจัยมีการนำสารสกัดพฤกษเคมีต่าง ๆ มาพัฒนา

เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพหลากหลายชนิด ตัวอย่างเช่น การสกัดสารสีแคโรทีนอยด์ (ประกอบด้วย lycopene, phytoene, phytofluene, β-carotene, *cis*-lycopene และ lutein) จากเปลือกของมะเขือเทศ (tomato peel) และนำไปใช้เป็นสารสีธรรมชาติในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ (Rizk *et al*., 2014) ส่วน Sun-Waterhouse และคณะ (2013) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมสุขภาพจากกีวี่ฟรุตสีเขียว เนื้อทอง และสีแดง พบว่า ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมจากน้ำกีวี่ฟรุตสีแดงประกอบด้วยสารประกอบโพลีฟีนอล (dimethyl-caffeic acid hexoside, caffeic acid derivatives, protocatechuic acid, syringic acid และ salicylic acid/o-coumaric acid) วิตามินซี และแคโรทีนอยด์ (lutein และ β-carotene) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับที่สูง (Sun-Waterhouse *et al*., 2013) ในขณะที่ Vital และคณะ (2015) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตไขมันต่ำโดยใส่สารสกัดพฤกษเคมีจาก *Pleurotus ostreatus* พบว่า โยเกิร์ตไขมันต่ำมีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น ประกอบไปด้วยสารโพลีฟีนอล และเมื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี FRAP assay และ 2,2'-Azinobis-3-ethylbenzotiazoline-6-sulfonic acid (ABTS assay) พบว่า โยเกิร์ตไขมันต่ำมีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระในระดับที่สูงกว่าโยเกิร์ตที่ไม่มีการเติมสารสกัด (Vital *et al*., 2015) Bertolino และคณะ (2015) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตโดยมีการเติมผิวของถั่ว Hazelnut ซึ่งมีสารประกอบต่าง ๆ มากมาย เช่น สารประกอบในกลุ่มกรดฟีนอลิก (Gallic acid, Protocatechuic acid, Procyanidin B1, Gallocatechingallate, 3-Coumaric acid, 2-Coumaric acid และ Rutin) และเมื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging capacity พบว่า มีผลยับยั้งสารอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (Bertolino *et al*., 2015) Karaaslan และคณะ (2011) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากผลองุ่น 4 สายพันธุ์ Cabernet sauvignon, Chardonnay, Shyrah, and Merlot และสารสกัดจากแคลลัสขององุ่น พบว่า มีปริมาณสารในกลุ่มฟีนอลิกและแอนโทไซยานินในปริมาณที่สูง และเมื่อตรวจสอบด้วยแก๊สโครมาโทกราฟีในโยเกิร์ตที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากแคลลัสองุ่น พบสารในกลุ่มกรดฟีนอลิก 10 ชนิด ได้แก่ vanillic acid, gentisic acid, gallic acid, *trans*-resveratrol, epicatechin, vanillin, hesperidin, catechin และ coumaric acid และเมื่อทดสอบการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) assay พบว่า มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในระดับที่สูง โดยมีค่า IC_{50} อยู่ในช่วง 0.443 ถึง 1.100 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ซึ่งมีค่า IC_{50} อยู่ในช่วง 1.750 ถึง 2.053 กรัม ในขณะที่ Park และ Ho (2007) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตจากสารสกัดจากถั่วเหลืองงอก พบว่า ผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตมีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณของ GABA ในปริมาณที่สูง จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการนำสารสกัดพฤกษเคมีจากผลไม้และพืชผักมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารจะช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคต่าง ๆ ได้

ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาซึ่งเป็นเมืองมรดกโลกที่จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีความหลากหลายและมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตรในระดับชุมชนท้องถิ่น และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทั้งนี้เพื่อเป็นการเผยแพร่คุณสมบัติผลไม้พื้นบ้านของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลกให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งในงานวิจัยนี้ทางคณะผู้วิจัยจะทำการศึกษาบ่งชี้ชนิด ปริมาณของสารอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน น้ำตาล

วิตามิน และเกลือแร่ และสารพฤกษเคมีในกลุ่มของกรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานินจากผลของพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา พร้อมทั้งนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทราและส่งเสริมผลิตภัณฑ์ให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) รวมทั้งการศึกษาการใช้ประโยชน์ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ทางคณะผู้วิจัยจึงสนใจจะทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ ของผลพุทราเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของการออกฤทธิ์ทั้งในส่วนของผลและผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทรา เนื่องจากมีรายงานการวิจัยทางเภสัชวิทยา พบว่า สารพฤกษเคมีที่อยู่ในผลของพุทรามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase ซึ่งยังไม่มีการรายงานการวิจัยในผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยามาก่อนจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ที่ต้องทำการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการต่อยอด เช่น การพัฒนาสู่กระบวนการผลิตในระดับชุมชนท้องถิ่นโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติภายในท้องถิ่น

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

Actis-Goretta, L., Ottavian, J.I. and Fraga, C.G. 2006. Inhibition of angiotensin converting enzyme activity by flavanol-rich foods. J. Agric. Food Chem. 54: 229-234.

Bertolino, M., Belviso, S., Bello, B.D., Ghirardello, D., Giordano, M., Rolle, L., Gerbi, V. and Zeppa, G. 2015. Influence of the addition of different hazelnut skins on the physicochemical, antioxidant, polyphenol and sensory properties of yogurt. LWT-Food Sci. Technol. 63: 1145-1154.

Budhraja, A., Gao, N., Zhang, Z., Son, Y. O., Cheng, S.,Wang, X., and Shi, X. 2012. Apigenin induces apoptosis in human leukemia cells and exhibits anti-leukemic activity in vivo. Mol. Cancer Ther. 11: 132-142.

Chi, A., Kang, C., Zhang, Y., Tang, L., Guo, H., Li, H. and Zhang, K. 2015. Immunomodulating and antioxidant effects of polysaccharide conjugates from the fruits of *Ziziphus Jujube* on Chronic Fatigue Syndrome rats. Carbohyd. Polym. 122: 189-196.

Gabriel, A.A., Cayabyab, J.E.C., Tan, A.K.L., Corook, M.L.F., Ables, E.J.O. and Tiangson-Bayaga, C.L.P. 2015. Development and validation of a predictive model for the influences of selected product and process variables on ascorbic acid degradation in simulated fruit juice. Food Chem. 177: 295-303.

Gao, Q.H., Wu, P.T., Liu, J.R., Wu, C.S., Parry, J.W. and Wang, M. 2011. Physico-chemical properties and antioxidant capacity of different jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) cultivars grown in loess plateau of China. Sci. Hort. 130: 67-72.

Guo, S., Duan, J.-a., Qian, D., Tang, Y., Wu, D., Su, S., Wang, H. and Zhao, Y. 2015. Content variations of triterpenic acid, nucleoside, nucleobase, and sugar in jujube (*Ziziphus jujuba*) fruit during ripening. Food Chem. 167: 468-474.

He, J., Ning, C., Wang, Y., Ma, T., Huang, H., Ge, Y., Liu, J. and Jiang, Y. 2015. Natural plant flavonoid apigenin directly disrupts Hsp90/Cdc37 complex and inhibits pancreatic cancer cell growth and migration. J. Funct. Foods 18: 10-21.

Hoshyar, R., Mohaghegh, Z., Torabi, N. and Abolghasemi, A. 2015. Antitumor activity of aqueous extract of *Ziziphus jujube* fruit in breast cancer: An in vitro and in vivo study. Asian Pac. J. Reprod. 4: 116-122.

Hsiang, C.Y., Hseu, Y.C., Chang, Y.C., Kumar, K.S., Ho, T.Y. and Yang, H.L. 2013. *Toona sinensis* and its major bioactive compound gallic acid inhibit LPS-induced inflammation in nuclear factor-κB transgenic mice as evaluated by in vivo bioluminescence imaging. Food Chem. 136: 426-434.

Huang, Y.L., Yen, G.C., Sheu, F. and Chau, C.F. 2008. Effects of water-soluble carbohydrate concentrate from Chinese jujube on different intestinal and fecal indices. J. Agric. Food Chem. 56, 1734–1739.

Inoue, M., Suzuki, R., Sakaguchi, N., Li, Z., Takeda, T., Ogihara, Y., Jiang, B. and Chen, Y. 1995. Selective induction of cell death in cancer cells by gallic acid. Biol. Pharm. Bull. 18: 1526-1530.

Jin-wei, L., Shao-dong, D. and Xiao-lin, D. 2005. Comparison of antioxidant capacities of extracts from five cultivars of Chinese jujube. Process Biochem. 40: 3607-3613.

Actis-Goretta, L., Ottavian, J.I. and Fraga, C.G. 2006. Inhibition of angiotensin converting enzyme activity by flavanol-rich foods. J. Agric. Food Chem. 54: 229-234.

Bertolino, M., Belviso, S., Bello, B.D., Ghirardello, D., Giordano, M., Rolle, L., Gerbi, V. and Zeppa, G. 2015. Influence of the addition of different hazelnut skins on the physicochemical, antioxidant, polyphenol and sensory properties of yogurt. LWT-Food Sci. Technol. 63: 1145-1154.

Budhraja, A., Gao, N., Zhang, Z., Son, Y. O., Cheng, S.,Wang, X., and Shi, X. 2012. Apigenin induces apoptosis in human leukemia cells and exhibits anti-leukemic activity in vivo. Mol. Cancer Ther. 11: 132-142.

Chi, A., Kang, C., Zhang, Y., Tang, L., Guo, H., Li, H. and Zhang, K. 2015. Immunomodulating and antioxidant effects of polysaccharide conjugates from the fruits of *Ziziphus Jujube* on Chronic Fatigue Syndrome rats. Carbohyd. Polym. 122: 189-196.

Gabriel, A.A., Cayabyab, J.E.C., Tan, A.K.L., Corook, M.L.F., Ables, E.J.O. and Tiangson-Bayaga, C.L.P. 2015. Development and validation of a predictive model for the influences of selected product and process variables on ascorbic acid degradation in simulated fruit juice. Food Chem. 177: 295-303.

Gao, Q.H., Wu, P.T., Liu, J.R., Wu, C.S., Parry, J.W. and Wang, M. 2011. Physico-chemical properties and antioxidant capacity of different jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) cultivars grown in loess plateau of China. Sci. Hort. 130: 67-72.

Guo, S., Duan, J.-a., Qian, D., Tang, Y., Wu, D., Su, S., Wang, H. and Zhao, Y. 2015. Content variations of triterpenic acid, nucleoside, nucleobase, and sugar in jujube (*Ziziphus jujuba*) fruit during ripening. Food Chem. 167: 468-474.

He, J., Ning, C., Wang, Y., Ma, T., Huang, H., Ge, Y., Liu, J. and Jiang, Y. 2015. Natural plant flavonoid apigenin directly disrupts Hsp90/Cdc37 complex and inhibits pancreatic cancer cell growth and migration. J. Funct. Foods 18: 10-21.

Hoshyar, R., Mohaghegh, Z., Torabi, N. and Abolghasemi, A. 2015. Antitumor activity of aqueous extract of *Ziziphus jujube* fruit in breast cancer: An in vitro and in vivo study. Asian Pac. J. Reprod. 4: 116-122.

Hsiang, C.Y., Hseu, Y.C., Chang, Y.C., Kumar, K.S., Ho, T.Y. and Yang, H.L. 2013. *Toona sinensis* and its major bioactive compound gallic acid inhibit LPS-induced inflammation in nuclear factor-κB transgenic mice as evaluated by in vivo bioluminescence imaging. Food Chem. 136: 426-434.

Huang, Y.L., Yen, G.C., Sheu, F. and Chau, C.F. 2008. Effects of water-soluble carbohydrate concentrate from Chinese jujube on different intestinal and fecal indices. J. Agric. Food Chem. 56, 1734–1739.

Inoue, M., Suzuki, R., Sakaguchi, N., Li, Z., Takeda, T., Ogihara, Y., Jiang, B. and Chen, Y. 1995. Selective induction of cell death in cancer cells by gallic acid. Biol. Pharm. Bull. 18: 1526-1530.

Jin-wei, L., Shao-dong, D. and Xiao-lin, D. 2005. Comparison of antioxidant capacities of extracts from five cultivars of Chinese jujube. Process Biochem. 40: 3607-3613.

Karaaslan, M., Ozden, M., Vardin, H. and Turkoglu, H. 2011. Phenolic fortification of yogurt using grape and callus extracts. LWT-Food Sci. Technol. 44: 1065-1072.

Kavitha, C., Kuna, A., Supraja, T., S. Sagar, S.B., Padmavathi, T.V.N. and Prabhakar, N. 2015. Effect of gamma irradiation on antioxidant properties of ber (*Zizyphus mauritiana*) fruit. J. Food Sci. Technol. 52(5): 3123-3128.

Kishimoto, Y., Saito, N., Kurita, K., Shimokado, K., Maruyama, N. and Ishigami, A. 2013. Ascorbic acid enhances the expression of type 1 and type 4 collagen and SVCT2 in cultured human skin fibroblasts. Biochem. Biophys. Res. Commun. 430: 579–584.

Koley, T.K., Kaur, C., Nagal, S., Walia, S., Jaggi, S. and Sarika. 2011. Antioxidant activity and phenolic content in genotypes of Indian jujube (*Zizyphus mauritiana* Lamk.). Arabian J. Chem. doi:10.1016/j.arabjc.2011.11.005.

Kou, X., Chen, Q., Li, X., Li, M., Kan, C., Chen, B., Zhang, Y. and Xue, Z. 2015. Quantitative assessment of bioactive compounds and the antioxidant activity of 15 jujube cultivars. Food Chem. 173: 1037-1044.

Latha, R.C.R. and Daisy, P. 2011. Insulin-secretagogue, antihyperlipidemic and other protective effects of gallic acid isolated from *Terminalia bellerica* Roxb. in streptozotocin-induced diabetic rats. Chem. Biol. Interact. 189: 112-118.

Li, J., Fan, L. and Ding, S. 2011a. Isolation, purification and structure of a new water-soluble polysaccharide from *Zizyphus jujuba cv. Jinsixiaozao*. Carbohyd. Polym. 83: 477-482.

Li, J., Shan, L., Liu, Y., Fan, L. and Ai, L. 2011b. Screening of a functional polysaccharide from *Zizyphus Jujuba cv. Jinsixiaozao* and its property. Int. J. Biol. Macromol. 49: 255-259.

Li, J.W., Fan, L.P., Ding, S.D. and Ding, X.L. 2007. Nutritional composition of five cultivars of chinese jujube. Food Chem. 103: 454-460.

Liu, G., Liu, X., Zhang, Y., Zhang, F., Wei, T., Yang, M., Wang, K., Wang, Y., Liu, N., Cheng, H. and Zhao, Z. 2015. Hepatoprotective effects of polysaccharides extracted from *Zizyphus jujube cv. Huanghetanzao*. Int. J. Biol. Macromol. 76: 169-175.

Masullo, M., Montoro, P., Autore, G., Marzocco, S., Pizza, C. and Piacente, S. 2015. Quali-quantitative determination of triterpenic acids of *Ziziphus jujube* fruits and evaluation of their capability to interfere in macrophages activation inhibiting NO release and iNOS expression. Food Res. Int. 77: 109-117.

Memona, A.A., Memona, N., Bhanger, M.I. and Luthria, D.L. 2013. Assay of phenolic compounds from four species of ber (*Ziziphus mauritiana* L.) fruits: Comparison of three base hydrolysis procedure for quantification of total phenolic acids. Food Chem. 139: 496-502.

Memon, A.A., Memon, N., Luthria, D.L., Pittafi, A.A. and Bhanger, M.I. 2012. Phenolic compounds and seed oil characterization composition of *Ziziphus mauritiana* L. fruit. Pol. J. Food Nutr. Sci. 62: 15-21.

Mishra, T., Khullar, M. and Bhatia, A. 2011. Anticancer potential of aqueous ethanol seed extract of *Ziziphus mauritiana* against cancer cell lines and Ehrlich ascites carcinoma. Hindawi Publishing Corporation. doi:10.1155/2011/765029.

Mori, H. and Iwahashi, H. 2009. Antioxidant activity of caffeic acid through a novel mechanism under UVA irradiation. J. Clin. Biochem. Nutr. 45: 49-55.

Muchuweti, M., Zenda, G., Ndhlala, A.R. and Kasiyamhuru, A. 2005. Sugars, organic acid and phenolic compounds of *Ziziphus mauritiana* Fruit. Eur. Food Res. Technol. 221: 570-574.

Nyanga, L.K., Gadaga, T.H., Nout, M.J.R., Smid, E.J., Boekhout, T. and Zwietering, M.H. 2013. Nutritive value of masau (*Ziziphus mauritiana*) fruits from Zambezi Valley in Zimbabwe. Food Chem. 138: 168-172.

Park, K.B. and Oh, S.H. 2007. Production of yogurt with enhanced levels of gamma-aminobutyric acid and valuable nutrients using lactic acid bacteria and germinated soybean extract. Bioresour. Technol. 98: 1675-1679.

Pawlowska, A.M., Camangi, F., Bader, A. and Braca, A. 2009. Flavonoids of *Zizyphus jujuba* L. and *Zizyphus spina-christi* (L.) Willd (Rhamnaceae) fruits. Food Chem. 112: 858-862.

Prasad, N.R., Karthikeyan, A., Karthikeyan, S. and Reddy, B.V. 2011. Inhibitory effect of caffeic acid on cancer cell proliferation by oxidative mechanism in human HT-1080 fibrosarcoma cell line. Mol. Cell Biochem. 349: 11-19.

Plastina, P., Bonofiglio, D., Vizza, D., Fazio, A., Rovito, D., Giordano, C., Barone, I., Catalano, S. and Gabriele, B. 2012. Identification of bioactive constituents of *Ziziphus jujube* fruit extracts exerting antiproliferative and apoptotic effects in human breast cancer cells. J. Ethnopharmacol. 140: 325-332.

Qiao, A., Wang, Y., Xiang, L., Zhang, Z. and He, X. 2014. Triterpenoids of sour jujube show pronounced inhibitory effect on human tumor cells and antioxidant activity. Fitoterapia 98: 137-142.

Ranheim, T. and Halvorsen, B. 2005. Coffee consumption and human health: beneficial or detrimental? Mechanisms for effects of coffee consumption on different risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. Mol. Nutr. Food Res. 49: 274-84.

Rizk, E.M., El-Kady, A.T. and El-Bialy, A.R. 2014. Charactrization of carotenoids (lyco-red) extracted from tomato peels and its uses as natural colorants and antioxidants of ice cream. Ann. Agr. Sci. 59: 53-61.

Rostami, H. and Gharibzahedi, S.M.T. 2016. Microwave-assisted extraction of jujube polysaccharide:Optimization, purification and functional characterization. Carbohyd. Polym. 143: 100-107.

San, B. and Yildirim, A.N. 2010. Phenolic, alpha-tocopherol, beta-carotene and fatty acid composition of four promising jujube (*Ziziphus jujuba* Miller) selections. J. Food Composit. Anal. 23: 706-710.

Santos, M.D., Almeida, M.C., Lopes, N.P. and Souza, G.E.P. 2006. Evaluation of the antiinflamatory, analgesic and antypiretic activity of the natural polyphenol chlorogenic acid. Biol. Pharm. Bull. 29: 2236-2240.

Shen, X., Tang, Y., Yang, R., Yu, L., Fang, T. and Duan, J.-a. 2009. The protective effect of *Zizyphus jujube* fruit on carbon tetrachloride-induced hepatic injury in mice by anti-oxidative activities. J. Ethnopharmacol. 122: 555-560.

Siriamornpun, S., Weerapreeyakul, N. and Barusrux, S. 2015. Bioactive compounds and health implications are better for green jujube fruit than for ripe fruit. J. Funct. Foods 12: 246-255.

Srinivasan, S., Muthukumaranb, J., Muruganathana, U., Venkatesanb, R.S., Jalaludeen, A.M. 2014. Antihyperglycemic effect of syringic acid on attenuating the keyenzymes of carbohydrate metabolism in experimental diabetic rats. Biomed. Prev. Nutr. 4: 595-602.

Sun-Waterhouse, D., Edmonds, L., S.S. Wadhwa, S.S. and Wibisono, R. 2013. Producing ice cream using a substantial amount of juice from kiwifruit with green, gold or red flesh. Food Res. Int. 50: 647-656.

Sun, Y.F., Liang, Z.S., Shan, C.J., Viernstein, H. and Unger, F. 2011. Comprehensive evaluation of natural antioxidants and antioxidant potentials in *Ziziphus jujuba* Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chou fruits based on geographical origin by TOPSIS method. Food Chem. 124: 1612-1619.

Sun, Y.F., Song, C.K., Viernstein, H., Unger, F. and Liang, Z.S. 2013. Apoptosis of human breast cancer cells induced by microencapsulated betulinic acid from sour jujube fruits through the mitrochondria transduction pathway. Food Chem. 138: 1998-2007.

Taechakulwanijya, N., Weerapreeyakul, N., Barusrux, S. and Siriamornpun, S. 2016. Apoptosis-inducing effects of jujube (Zǎo) seed extracts on human Jurkat leukemia T cells. Chin. Med. 11: 15.

Touaibia, M., Jean-Francois, J. and Doiron, J. 2011. Caffeic acid, a versatile pharmacophore: an overview. Mini Rev. Med. Chem. 11: 695-713.

Yoo, K.Y., Li, H., Hwang, I.K., Choi, J.H., Lee, C.H., Kwon, D.Y., Ryu, S.Y., Kim, Y.S., Kang, I.J., Shin, H.C. and Won, M.H. 2010. *Zizyphus* attenuates ischemic damage in the Gerbil hippocampus via its antioxidant effect. J. Med. Food. 13: 557-563.

Yu, L., Jiang, B.P., Luo, D., Shen, X.C., Guo, S., Duan, J.A. and Tang, Y.P. 2012. Bioactive components in the fruits of *Ziziphus jujuba* Mill. against the inflammatory irritant action of *Euphorbia* plants. Phytomedicine. 19: 239-244.

Vital, A.C.P., Goto, P.A., Hanai, L.N., Gomes-da-Costa, S.M., Filho, B.A.D.A., Nakamura, C.V. and Matumoto-Pintro, P.T. 2015. Microbiological, functional and rheological properties of low fat yogurt supplemented with *Pleurotus ostreatus* aqueous extract. LWT-Food Sci. Technol. 64: 1028-1035.

Wang, B., Huang, Q., Venkitasamy, C., Chai, H., Gao, H., Cheng, N., Cao, W., Lv, X. and Pan, Z. 2016. Changes in phenolic compounds and their antioxidant capacities in jujube (*Ziziphus jujuba* Miller) during three edible maturity stages. LWT - Food Sci. Technol. 66: 56-62.

Wang, B., Zhu, H.T., Wang, D., Yang, C.R., Xu, M. and Zhang, Y.J. 2013. New spinosin derivatives from the seeds of *Ziziphus mauritiana.* Nat. Prod. Bioprospect. 3: 93-98.

Wang, D., Zhao, Y., Jiao, Y., Yu, L., Yang, S. and Yang, X. 2012. Antioxidative and hepatoprotective effects of the polysaccharides from *Zizyphus jujube cv. Shaanbeitanzao*. Carbohyd. Polym. 88: 1453-1459.

Wang, Q., Wang, ST., Yang, X., You, PP. and Zhang, W. 2015. Myricetin suppresses differentiation of 3T3-L1 preadipocytes and enhances lipolysis in adipocytes. Nutr. Res. 35: 317-327.

Wojdyło, A., Carbonell-Barrachina, A.A., Legua, P. and Hernández, F. 2016. Phenolic composition, ascorbic acid content, and antioxidant capacity of Spanish jujube (*Ziziphus jujube* Mill.) fruits. Food Chem. 201: 307-314.

Wu, C.S., Gao, Q.H., Guo, X.D., Yu, J.G. and Wang, M. 2012. Effect of ripening stage on physicochemical properties and antioxidant profiles of a promising table fruit 'pear-jujube' (*Zizyphus jujuba* Mill.). Sci. Hort. 148: 177-184.

Zhang, H., Jiang, L., Ye, S., Ye, Y. and Ren, F. 2010. Systematic evaluation of antioxidant capacities of the ethanolic extract of different tissues of jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) from China. Food Chem. Toxicol. 48: 1461-1465.

Zhao, H.X., Zhang, H.S. and Yang, S.F. 2014. Phenolic compounds and its antioxidant activities in ethanolic extracts from seven cultivars of Chinese jujube. Food Science and Human Wellness 3: 183-190.

Zhao, M., Ma, J., Zhu, H. Y., Zhang, X. H., Du, Z. Y., Xu, Y. J. and Yu, X.D. 2011. Apigenin inhibits proliferation and induces apoptosis in human multiple myeloma cells through targeting the trinity of CK2, Cdc37 and Hsp90. Mol. Cancer. 10: 104.

Zozio, S., Servent, A., Cazal, G., Mbéguié-A-Mbéguiéa, D., Ravion, S., Pallet, D. and Abel, H. 2014. Changes in antioxidant activity during the ripening of jujube (*Ziziphus mauritiana* Lamk). Food Chem. 150: 448-456.

Zozio, S., Serventb, A., Hubert, O., Hiol, A., Pallet, D. and Mbéguié-A-Mbéguiéa, D. 2014. Physicochemical and biochemical characterization of ripening in jujube (*Ziziphus mauritiana* Lamk) fruits from two accessions grown in Guadeloupe. Sci. Hortic. 175: 290-297.

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ทราบกลุ่ม ชนิด และปริมาณของสารอาหารและสารพฤกษเคมีที่เป็นองค์ประกอบในผลของพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาเมืองมรดกโลก

11.2 ทราบฤทธิ์ทางชีวภาพต่าง ๆ เช่น ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase จากผลพุทรา

11.3 ได้ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทราที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และทราบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase ในผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทรา

11.4 ผลของการศึกษาสามารถตีพิมพ์ในสารสารระดับชาติและ/หรือนานาชาติและ/หรือจดสิทธิบัตรได้

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ○ ด้านวิชาการ
- ○ ด้านนโยบาย
- ○ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ◉ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช และสาขาที่เกี่ยวข้อง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
2. วิสาหกิจชุมชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
3. กลุ่มสตรีจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
4. ผู้ดำเนินธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

12.1 ตีพิมพ์งานวิจัยในวารสารระดับชาติ/นานาชาติ

12.2 นำเสนองานวิจัยยังหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนาการผลิตอาหารเสริมสุขภาพจากผลพุทรามรดกโลก

12.3 นำผลการวิจัยถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมาย เช่น กลุ่มสตรีจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการฝึกอบรมทักษะการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

12.4 จัดทำเอกสารเพื่อประกอบการเรียนการสอนถ่ายทอดแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช และสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

13.1 ศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมต่อการสกัดสารพฤกษเคมีจากผลพุทราด้วยวิธีคลื่นความถี่สูง (ultrasonic extraction)

นำผลพุทรามาสกัดโดยใช้เครื่องอุลตร้าโซนิค โดยศึกษาปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสมต่าง ๆ ดังนี้

13.1.1 ศึกษาผลของขนาดอนุภาคของวัตถุดิบ (0.18-0.85 มิลลิเมตร)

13.1.2 ศึกษาผลของระยะเวลาที่ใช้ในการสกัดสาร (15-90 นาที)

13.1.3 ศึกษาผลของอุณหภูมิที่ใช้ในการสกัด (0-60 องศาเซลเซียส)

13.1.4 ศึกษาผลของอัตราส่วนระหว่างตัวทำละลายกับวัตถุดิบ (20:1-60:1 ปริมาตรต่อน้ำหนัก)

13.1.5 ศึกษาผลของความเข้มของคลื่นเสียง (0-1000 W/cm^2)

13.1.6 ศึกษาผลของ ultrasound duty cycle (0-100%)

13.1.7 ศึกษาความเข้มข้นของเอทานอล (0-90%)

13.2 บ่งชี้จำแนกชนิด และปริมาณของสารอาหารและสารพฤกษเคมีของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา

บ่งชี้จำแนกชนิด และปริมาณของสารอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน น้ำตาล เกลือแร่ และสารพฤกษเคมีในกลุ่มของสารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานินที่สกัดได้จากผลของพุทราด้วยเครื่อง Gas chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) และ High-Performance Liquid Chromatography-Photodiode Array Detector-Mass Spectrometry Detector (HPLC-PDA-MS/MS)

13.3 ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดพฤกษเคมีจากผลของพุทรา

13.3.1 ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผลของพุทรา โดยทดสอบด้วยวิธี 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) assay และความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกด้วยวิธี Ferric-reducing antioxidant power (FRAP) assay (Tabaraki *et al*., 2012)

13.3.2 ศึกษาฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น ตามวิธีการของ Siriamornpun และคณะ (2015) โดยเครื่อง spectrofluorometer ที่ค่า excitation 370 นาโนเมตร และ emission 440 นาโนเมตร

13.3.3 ศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ α-glucosidase และ α-amylase ของสารสกัดจากผลของพุทราตามวิธีการของ Arumugam และคณะ (2014) ด้วยเครื่อง UV–visible spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 400 และ 540 นาโนเมตร ตามลำดับ

13.3.4 ศึกษาฤทธิ์ยับยั้ง ACE ของสารสกัดจากผลพุทราตามวิธีการของ Simaratanamongkol และคณะ (2014) การทำงานของเอนไซม์ ACE โดยใช้ *N*-hippuryl-L-histydyl-L-leucine (HHL) เป็นสารตั้งต้น (substrate) และวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ Hippuric acid (HA) ด้วยเครื่อง HPLC

13.4 ศึกษาการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลของพุทรา

13.4.1 ตำรับพื้นฐานทาร์ตตาแต็ง

เริ่มต้นจากการการล้างทำความสะอาด ปอกเปลือก และคว้านแกนกลางแอปเปิ้ลออก หั่นเป็น 8 ชิ้น นำไปคลุกกับเนยละลายและน้ำตาลทราย อบในเตาที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส นาน 40-50 นาที จนกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อน พักให้เย็น นำมาปั่นจนเนื้อเนียนละเอียด ตักใส่ถาดปาดหน้าให้เรียบแล้วแช่เย็นไว้จนเซตตัว ขั้นตอนต่อไปผสมแป้งสาลี เนยน้ำตาลไอซิ่ง ให้เข้ากันแล้วพักแป้งในตู้เย็น 15-20 นาที หลังจากนั้นนำออกมารีดแป้งพายให้หนา 2.5-3 มิลลิเมตร กรุลงในพิมพ์อลูมิเนียมให้มีขนาดหนาบางสม่ำเสมอทั้งพิมพ์ จิ้มแป้งให้เป็นรูบริเวณก้นพิมพ์ จากนั้นนำเข้าอบที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วทำสตรูเซล (Streusel) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับครัมเบิลแต่ผสมผงอัลมอนด์เพื่อให้หอมมันยิ่งขึ้นโดยเริ่มจากการผสม แป้งสาลีอเนกประสงค์ เนยน้ำตาลทรายแดง และอัลมอนด์บดเข้าด้วยกันจนร่วนคล้ายเม็ดทรายใช้เพสตี้เบลนเดอร์ ผสมเบาๆ ใช้มือบิดเป็นก้อนเล็ก ๆ วางบนถาดที่รองด้วยกระดาษไข แช่เย็นไว้ประมาณ 10 นาที

แล้วเข้าอบ 160 องศาเซลเซียสนาน 12-15 นาที จากนั้นเริ่มประกอบทาร์ตโดยวางแป้งพายไว้ด้านล่าง ทับด้วยแอ๊ปเปิ้ลที่บดไว้ ทาทับด้วยแยมสีใส เรียงสตรูเซลไว้โดยรอบ

13.4.2 ตำรับทาร์ตตาแต็งพุทรา

นำตำรับทาร์ตตาแต็งที่ได้รับการคัดเลือกจากผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสมากที่สุด มาทำการศึกษาปริมาณการทดแทนแอปเปิ้ลด้วยพุทรา ซึ่งการเพิ่มปริมาณเนื้อพุทราที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ปริมาณที่ทดแทนเนื้อแอปเปิ้ลร้อยละ 25, 50, 75 และ 100 ต่อปริมาณแอปเปิ้ลที่ใช้ทั้งหมด

13.5 ศึกษาลักษณะทางเคมีกายภาพและการเก็บรักษา

นำผลิตภัณฑ์ทาร์ตตาแต็งพุทรามาศึกษาองค์ประกอบของสารอาหาร ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน เกลือแร่ และสารพฤกษเคมีในผลิตภัณฑ์ทาร์ตตาแต็ง ได้แก่ สารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และแอนโทรไซยานินด้วยเครื่อง GC และ HPLC-PDA รวมทั้งศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษา (ที่ -20, 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง) และระยะเวลาในการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน (15, 30, 45, 60, 75 และ 90 วัน) ด้วยการวิเคราะห์ทางด้านลักษณะกายภาพ คือ ลักษณะเนื้อสัมผัส สี กลิ่น และการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้ออีโคไล (*Escherichia Coli*) และ สตาฟิโลค็อกคัส (*Staphylococcus aureus*) เป็นต้น

13.6 ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลของพุทรา

13.6.1 ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยทดสอบด้วยวิธี DPPH assay และความสามารถในการรีดิวซ์เฟอร์ริกด้วยวิธี FRAP assay (Tabaraki *et al*., 2012)

13.6.2 ศึกษาฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น ตามวิธีการของ Siriamornpun และคณะ (2015) โดยเครื่อง spectrofluorometer ที่ค่า excitation 370 นาโนเมตร และ emission 440 นาโนเมตร

13.6.3 ศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ α-glucosidase และ α-amylase ของสารสกัดจากผลของพุทราตามวิธีการของ Arumugam และคณะ (2014) ด้วยเครื่อง UV–visible spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 400 และ 540 นาโนเมตร ตามลำดับ

13.6.4 ศึกษาฤทธิ์ยับยั้ง ACE ของสารสกัดจากผลพุทราตามวิธีการของ Simaratanamongkol และคณะ (2014) การทำงานของเอนไซม์ ACE โดยใช้ *N*-hippuryl-L-histydyl-L-leucine (HHL) เป็นสารตั้งต้น (substrate) และวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ Hippuric acid (HA) ด้วยเครื่อง HPLC

13.7 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทราให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นำผลิตภัณฑ์อาหารจากพุทรามาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยผู้ทดสอบเป็นบุคคลทั่วไป ด้วยการสุ่มจำนวน 100 คน ใช้วิธี 9–point hedonic scaling ให้คะแนนการยอมรับ 1-9 คะแนน (1 = ไม่ยอมรับมากที่สุด และ 9 = ยอมรับมากที่สุด) รวบรวมแบบสอบถามทั้งหมด และตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นทำการประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูล ผลคะแนนที่ได้โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (Analysis of Variance –ANOVA) และเปรียบเทียบความ

แตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของข้อมูล โดยผลต่างน้อยที่สุด DMRT ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2560 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ห้องปฏิบัติการ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ในประเทศ	สงขลา	ห้องปฏิบัติการ	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ในประเทศ	สุพรรณบุรี	ห้องปฏิบัติการ	สาขาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและบริการ คณะโรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ต่างประเทศ		สำนักงาน	

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2560	บ่งชี้จำแนกชนิด และปริมาณของสารอาหารและสารพฤกษเคมีของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา	X	X	X									
2561	ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดพฤกษเคมีจากผลของพุทรา				X	X							
2561	ศึกษาการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลของพุทรา				X	X	X	X					
2561	ศึกษาลักษณะทางเคมีกายภาพและการเก็บรักษา								X	X	X		

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561	ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลของพุทรา									X	X		
2561	ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทราให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา									X	X		
2561	สรุปผลการทดลองและเขียนรายงานการวิจัย						X	X				X	X

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร	ค่าจ้างชั่วคราวผู้จบ ปวช. จำนวน 1 คน เพื่อทำหน้าที่ประสานงาน พิมพ์เอกสาร และธุรการ เดือนละ 5,000 บาท เป็นเวลา 6 เดือน	30,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ค่าตอบแทนนักศึกษาช่วยงานวิจัย 2 คน คนละ 5,000 บาท	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ความชื้น เถ้า	40,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าวิเคราะห์ Nutrition Labeling (Thai RDI)	30,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยาอาหาร (อายุการเก็บรักษา)	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเครื่อง High-performance liquid chromatography (HPLC)	40,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่าจ้างวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเครื่อง Gas chromatography (GC)	40,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ผลพุทรา 200 กิโลกรัม กก.ละ 150 บาท	30,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	แอปเปิ้ลเขียว 100 กิโลกรัม กก.ละ 120 บาท	12,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	แป้งสาลีอเนกประสงค์ 50 กก.ละ 50 บาท	2,500
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	เนยสด 70 กิโลกรัม กก.ละ 180 บาท	12,600
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	น้ำตาลทราย 40 กิโลกรัมกก.ละ 30 บาท	1,200
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	น้ำตาลไอซิ่ง 20 กิโลกรัม กก.ละ 100 บาท	2,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	เพสตรี้มาการีน 15 กิโลกรัม กก.ละ 150 บาท	2,250
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	แป้งพาย (PI) 30 กิโลกรัม กก.ละ 100 บาท	3,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	แยมใส 5 กิโลกรัม กก.ละ 80 บาท	400
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ถ้วยอลูมิเนียมฟอยล์ 1,000 ใบ ใบละ 3.50 บาท	3,500
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าภาชนะอุปกรณ์การทดสอบการยอมรับ เช่น แก้วน้ำ ภาชนะ (ตลอดงานวิจัย)	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	เกลือป่น 5 กิโลกรัม กก. 30 บาท	150
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	มะนาว 100 ใบ ใบละ 3 บาท	300
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	วัสดุสำนักงานและคอมพิวเตอร์ ได้แก่ กระดาษ หมึกพิมพ์ Handy drive แผ่น CD ปากกา permanent	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ total phenolic compounds (Gallic acid, Folin-Ciocalteu reagent และ Sodium carbonate (Na_2Co_3)	19,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ total flavonoids (Potassium acetate, NaOH, AlCl3, Quercetin และ Rutin)	35,400
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ DPPH radical scavenging activity (Methanol และ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical)	37,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ Ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay (Sodium acetate, 2,4,6-tripyridyls-triazine และ $FeCl_3 .6H_2O$)	24,600
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์การลดเบาหวานด้วยวิธี α-Amylase inhibition assay ได้แก่ Porcine pancreatic α-amylase (EC 3.2.1.1) Sigma Chemical, Dinitrosalicylic acid color reagent และ Soluble starch	27,936

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์การลดเบาหวานด้วยวิธี α-Glucosidase inhibition assay ได้แก่ Rat intestine acetone powder Sigma Chemical และ *p*-nitrophenyl-α-D-glucopyranoside solution	44,900
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีใช้สกัด (methanol, heptane, sulfuric acid, ethanol, Acetic acid, acetone, acetonitrile	26,700
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์ Total anthocyanin assay (Potassium chloride และ Cyanidin-3-glucoside)	28,800
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีวิเคราะห์การลดความดันโลหิตสูงด้วยวิธีการยับยั้งเอนไซม์ ACE (Angiotensin converting enzyme from rabbit lung และ hippuryl-lhistidyl-l-leucine, HHL)	34,317
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารมาตรฐานกลุ่มฟีนอลิก (protocatechuic acid, p-hydroxy benzoic acid, chorogenic acid, vanillic acid, caffeic acid, syringic acid, p-cormaric acid, ferulic acid, sinapicnic acid)	35,057
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารมาตราฐานกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Rutin, Myricetin, Luteolin, Quercetin, Apigenin, Kaempferol)	33,824
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารเคมีที่ใช้วิเคราะห์การชะลอวัย (anti-glycation activity) ได้แก่ Albumin from bovine serum, aminoguanidine bicarbonate และ D-fructose	27,748
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	เครื่องแก้วสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และทดสอบ ได้แก่ Beaker, Erlenmeyer flasks และ Laboratory bottles	17,940
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	คอลัมน์ HPLC สำหรับวิเคราะห์กรดฟีโนลิกและฟลาโวนอยด์ -Poroshell 120, SB-C18 4.6x150mm, 2.7 um - Poroshell 120, UHPLC Guard, SB-C18, 4.6 um	28,560
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	สารมาตรฐานกรดไขมัน ได้แก่ linoleic acid methyl ester, α-linolenic acid methyl ester	10,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	คอลัมน์ HPLC สำหรับวิเคราะห์น้ำตาล -Zorbax Carbohydrate Analys col 4.6x250 mm	18,090

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	คอลัมน์ gas chromatography สำหรับวิเคราะห์กรดไขมัน 0.25 mm x 30 m x 0.25 uM HP-INNOWax (polyethylene glycol (PEG) capillary) (Algilent, California, USA)	20,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	หลอดวิเคราะห์ GC (GC vial)	5,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	คอลัมน์ HPLC สำหรับวิเคราะห์น้ำตาล เกลือแร่ และวิตามิน -Hi-Plex Ca (Duo), 300 x 6.5 mm	39,428
	รวม		**800,000**
	รวมตลอดโครงการ		**800,000**

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	ในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหวังให้เกิดผลสำเร็จและความคุ้มค่าดังนี้ 17.1 สนองตอบแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม 17.2 สนองตอบกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 6 : เพิ่มจำนวนและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กลยุทธ์การวิจัยที่ 6.1 เร่งรัดการสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพในภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา ภาคสังคม/ชุมชน รวมถึงเสริมสร้างสมรรถนะและสนับสนุนนักวิจัยรุ่นใหม่ 17.3 สนองตอบกับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านอาหารและความมั่นคง 17.4 สนองตอบกับยุทธศาสตร์ชาติ การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน 17.5 สนองตอบกับนโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล	Primary Result

	8. การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม 17.6 สนองตอบวิสัยทัศน์ ปรัชญา พันธกิจการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ในเรื่องแสวงหาแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับท้องถิ่น การวิจัยด้านเกษตร/ชีวภาพ/อาหาร/ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม 17.7 สนองตอบยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน ประเด็นวิจัยด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ	
2561	จากผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยในครั้งนี้ผลสำเร็จของงานวิจัยนี้เป็นผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (P) รวมทั้ง Output และ Outcome จากโครงการวิจัยเรื่องนี้แล้วพบว่าผลสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ Output 1. ได้ข้อมูลองค์ประกอบของสารอาหารในผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เชิงปริมาณ สารอาหารที่สำคัญ 6 กลุ่ม ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน น้ำตาล และเกลือแร่ เชิงคุณภาพ ได้ข้อมูลองค์ประกอบของสารอาหารในผลของพุทราโดยมีการพิสูจน์เอกลักษณ์ในเบื้องต้น 2. ได้ข้อมูลองค์ประกอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เชิงปริมาณ สารพฤกษเคมีสำคัญ 4 กลุ่ม ได้แก่ กรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ กรดอินทรีย์ และสารแอนโทไซยานิน เชิงคุณภาพ ได้ข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดพฤกษเคมีในผลของพุทราโดยมีการพิสูจน์เอกลักษณ์ในเบื้องต้น 3. ได้ข้อมูลการออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานเมืองประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เชิงปริมาณ 5 activities เชิงคุณภาพ ทราบฤทธิ์ทางชีวภาพ ได้แก่ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase 4. ได้ผลิตภัณฑ์อาหารจากผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีฤทธิ์ทางชีวภาพ และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เชิงปริมาณ 1 สูตร	Primary Result

	เชิงคุณภาพ ได้ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจากผลพุทรา เช่น ทาร์ตตาเตงค์พุทรา เป็นต้น ที่มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาไกลเคชั่น และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ ACE, α-glucosidase และ α-amylase และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค 5. การตีพิมพ์ผลงานวิจัย เชิงปริมาณ 1 เรื่อง เชิงคุณภาพ ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ Outcome 1. ผู้ที่อ่านเอกสารรายงานการวิจัยซึ่งมีเผยแพร่ในงานประชุมและ/หรือการตีพิมพ์นั้นได้รับข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดของผลพุทราที่ปลูกในเขตอุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา และทราบถึงสูตรการพัฒนาผลิตอาหาร พร้อมทั้งทราบฤทธิ์ทางชีวภาพทั้งในสารสกัดและในผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ เชิงปริมาณ ผู้อ่านเอกสารทั้งในและต่างประเทศ เชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลพื้นฐานข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของสารสกัดของผลพุทราและฤทธิ์ทางชีวภาพ 2. ผู้ประกอบการ เชิงปริมาณ ผู้ดำเนินธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ เชิงคุณภาพ นำประโยชน์จากงานวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพในระดับชุมชนท้องถิ่น	

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

...

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

...

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.... .....

(นายพิชิต โชดก)

หัวหน้าโครงการวิจัย

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การใช้ต้นทุนทางภูมิปัญญาและเทคโนโลยีของชุมชนเพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่ากล้าไม้ป่าเป็นผลิตภัณฑ์ไม้แคระสำหรับคนเมือง

(ภาษาอังกฤษ) .....

ชื่อแผนงานวิจัย (ภาษาไทย) (กรณีเป็นโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย) .....

(ภาษาอังกฤษ) .....

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

◉ โครงการวิจัยใหม่

○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา.....ปี.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 : เร่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและสนองตอบต่อประเด็นเร่งด่วนตามยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศ และภารกิจของหน่วยงาน โดยรัฐลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ 1.1 เร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและภารกิจของหน่วยงาน

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านพืชสวน (ไม้ผล พืชผัก และไม้ดอกไม้ประดับ)

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

6. การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ

6. ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

.....

.....

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

- (●) ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ( ) ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง
- ( ) ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท .....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

( ) มี (●) ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น .....

ชื่อโครงการ .....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ .....

สถานะการพิจารณา

- (●) ไม่มีการพิจารณา
- ( ) โครงการได้รับอนุมัติแล้ว

  สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %
- ( ) โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

- [ ] มีการใช้สัตว์ทดลอง
- [ ] มีการวิจัยในมนุษย์
- [ ] มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางชีวภาพ
- [ ] มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

1. **ผู้รับผิดชอบ**

คำนำหน้า	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในโครงการ	สัดส่วนการมีส่วนร่วม	เวลาที่ทำวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)
นาย	วุฒิพงษ์ แปงใจ	หัวหน้าโครงการ	90	18
นาย	ไมตรี มัณยานนท์	ผู้ร่วมวิจัย	10	2
		ผู้ประสานงาน		

2. ประเภทการวิจัย การวิจัยและพัฒนา

สาขาการวิจัยหลัก OECD 4. เกษตรศาสตร์

สาขาการวิจัยย่อย OECD 2.31 วิศวกรรมและเทคโนโลยี : เทคโนโลยีการเกษตร

ด้านการวิจัย เกษตร

3. **สาขาวิชาการ** สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

4. **คำสำคัญ (keyword)**

คำสำคัญ (TH) กล้าไม้ป่า, สวนกระถาง, ไม้แคระ, LED

คำสำคัญ (EN) .....

5. **ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**

อาชีพเพาะกล้าไม้ป่าของคนในชุมชนบ้านหนองนาง ตำบลระโสม อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นอาชีพหลักของชุมชน ที่ดำเนินงานมานานกว่า 20 ปี เกษตรกรมีความชำนาญในการเพาะและดูแลรักษาต้นกล้าให้มีคุณภาพสำหรับการขาย ในอดีตสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรเป็นอย่างดี แต่เนื่องจากปัจจุบันการขายส่งกล้าไม้ป่าให้แก่พ่อค้าคนกลาง ถูกกดราคาให้ต่ำและต้องขายในปริมาณมาก ซึ่งต้องใช้แรงงานคนในการปลูกและดูแลต้นไม้และใช้พื้นที่ในการผลิตจำนวนมาก จากรายงานแผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล โดยศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ประจำตำบลระโสม พบว่าแม้การปลูกกล้าไม้ป่าจะสามารถสร้างอาชีพของเกษตรกรในชุมชน แต่สถาณการณ์ปัจจุบัน เกษตรกรรายย่อยกลับลดน้อยลง เนื่องจากกล้าไม้ราคาลดต่ำลง ขาดอำนาจการต่อรางกับพ่อค้าคนกลาง และเกษตรกรรายย่อยยังไม่สามารถแข่งขันราคากับสวนที่มีการปลูกในปริมาณสูงได้ เนื่องจากข้อจำกัดของต้นทุนและการขาดพื้นที่สำหรับการเพาะกล้าไม้

เพื่อให้การเกิดการสร้างงานของคนในชุมชนที่มีพื้นที่ในการเพาะกล้าไม้จำนวนน้อย จึงต้องพัฒนารูปแบบกล้าไม้ให้เป็นชนิดที่มีราคาสูง เป็นผลิตถัณฑ์ไม้แคระ ในรูปแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย ไม้แคระในสวนถาด และไม้แคระกระถาง ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มคนเมือง ที่สามารถนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้เป็นของที่ระลึก ประดับในที่ทำงานหรือในอาคารที่มีขนาดเล็ก เช่น ห้องชุด ร้านกาแฟ ร้านอาหาร ซึ่งแนวโน้มของการปลูกต้นไม้ในอาคาร ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีการขยายของตลาดเพิ่มอีกมาก เนื่องจากพื้นที่พักอาศัยของคนส่วนใหญ่ในเมืองใหญ่ทั้งในกรุงเทพฯ-ปริมณฑล และคนที่อยู่ในต่างจังหวัด ล้วนมีพื้นที่ในการปลูกต้นไม้จำกัดแทบทั้งสิ้น

การศึกษาครั้งนี้จึงต้องมีการรวบรวมและวิเคราะห์ชนิดไม้ป่าที่ชุมชนทำการเพาะกล้าและมีความเหมาะสม คือ มีใบ ผล ลำต้น หรือ ราก มีลักษณะพิเศษและสวยงาม ลักษณะทางกายวิภาคและสรีรวิทยามีความเหมาะสำหรับปลูกให้เป็นไม้แคระ เพื่อพัฒนาวิธีการปลูก วัสดุปลูก และการดูแลลักษาให้เป็นผลิตถัณฑ์ไม้แคระสำหรับปลูก

ในอาคาร และศึกษาปัจจัยด้านแสงและอุณหภูมิเข้ามาช่วยให้กล้าไม้ป่าแคระและมีลักษณะสวยงามตามที่ต้องการ และนำเอาความรู้ที่ได้ ไปพัฒนาร่วมกับชุมชน เพื่อให้ได้นวัติกรรมที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาไม้แคระของชุมชนเอง

การพัฒนาวิธีการปลูกพืชให้เป็นไม้แคระมีการปลูกเป็นจำนวนมากในไทยและเกษตรกรพัฒนาไม้แคระออกมาขายเป็นจำนวนมาก โดยใช้ไม้หลายชนิดเช่น เฟื่องฟ้า มะกอก สน โมก ข่อย ไทร มะสัง ตะโก (http://www.bonsai-thai.com) เพรมน่า เมเปิล ปาการัง เมเปิล สนญี่ปุ่น โพธิ์แดง หลิว ข้าวตอกฤาษี สาวิตรี เล็บครุท หูกระจง แก้ว เชอรี่ (facebook.com/บอนไซ ไม้จิ๋ว) ซึ่งราคาของไม้แคระบางชนิดราคาสูงถึง 1,500 บาทต่อกระถาง ซึ่ง สุรพงษ์ (2559) ได้กล่าวในคำนิยามในหนังสือ สวนกระถางจากเมล็ดผักผลไม้ ว่าการการทำไม้กระถาง ซึ่งจัดเป็นไม้แคระนั้นสามารถนำไปเป็นอาชีพหลักได้เมื่อเกิดความชำนาญ เนื่องจากการเพาะกล้าไม้แต่ละชนิดมีวิธีแตกต่างกันโดยเฉพาะการกระตุ้นให้เกิดการงอก ซึ่งองค์ความรู้นี้ชาวบ้านหนองนางมีอยู่แล้ว การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นไม้แคระที่เหมาะสมกับการประดับในอาคาร การพัฒนาวิธีการปลูก และดูแลรักษา เพื่อทำให้ไม้ป่าเป็นไม้แคระจึงมีความจำเป็น และต้องสามารถลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้การใช้แสงไฟภายในอาคารสำนักงาน หรือแสงแดดที่ผ่านมาในอาคารอย่างจำกัด ในชุมชนหนองนางยังไม่มีการปลูกหรือการพัฒนาวิธีการให้แสงแก่พืช เพื่อหาความเข้มของแสงในระยะการผลิตต้นไม้ ให้ต้นไม้สามารถเจริญและปรับตัวได้เมื่อผู้บริโภคนำไปปลูกภายในอาคารที่ให้เฉพาะแสงจากหลอดไฟเท่านั้น โดย สุรพงษ์ (2559) กล่าวถึงการปลูกสวนกระถางนั้น การเคลื่อนที่ไม้กระถางให้ปริมาณแสงที่ได้รับเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้พืชตาย เนื่องจากพืชมีการปรับตัวใหม่ จึงไม่สมควรที่จะปรับปริมาณแสงที่พืชได้รับ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมเพื่อหาแนวทาง และลงมือทดลองเอง จะช่วยให้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่เกิดขึ้น สามารถใช้ได้จริง ตามพื้นฐานและความต้องการของชุมชน อันจะเกิดประโยชน์ต่อชุมชน อีกทั้งยังสามารถขยายไปสู่ชุมชนอื่น ๆ ได้อีกด้วย

6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายและลักษณะของพันธุ์ไม้ป่า แหล่งที่มา ของพันธุ์ไม้ป่าที่ใช้ในการทำธุรกิจของชุมชนหนองนาง
2. จัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้และภูมิปัญญาการเพาะกล้าไม้ป่าและการใช้เทคโนโลยีของชุมชนหนองนาง
3. พัฒนาวิธีการเพาะ วัสดุปลูกสำหรับการเพาะกล้าไม้ป่าให้เป็นไม้แคระร่วมกับคนในชุมชนหนองนาง
4. พัฒนาวิธีการให้แสงและอุณหภูมิเพื่อให้ได้คุณภาพไม้แคระที่มีคุณภาพร่วมกับคนในชุมชนหนองนาง

7. ขอบเขตของโครงการวิจัย

7.1 ด้านพื้นที่ ศึกษาร่วมกับเกษตรกรใน หมู่บ้านหนองนาง ตำบลระโสม อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วยกลุ่มผู้เพาะกล้าไม้ไม่น้อยกว่า 5 ครัวเรือน

7.2 ด้านประชากร ศึกษาพันธุ์ไม้ป่าที่มีการนำมาเพาะขายใน หมู่บ้านหนองนาง ตำบลระโสม อำเภอภาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ไม่น้อยกว่า 15 ชนิด (สปีชีส์)

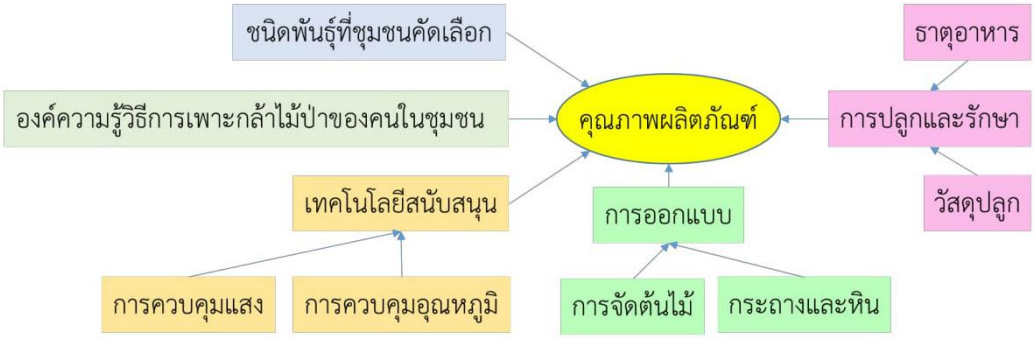
7.3 ผลิตถัณฑ์ไม้แคระ พัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้แคระร่วมกับคนในชุมชน อย่างน้อย 2 รูปแบบประกอบด้วย

1. ไม้แคระในสวนถาด คือการปลูกไม้แคระหนึ่งต้นหรือหลายต้นในหนึ่งถาดที่มีขนาดเล็กที่อาจประกอบด้วยต้นไม้ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิด

7.4 องความรู้

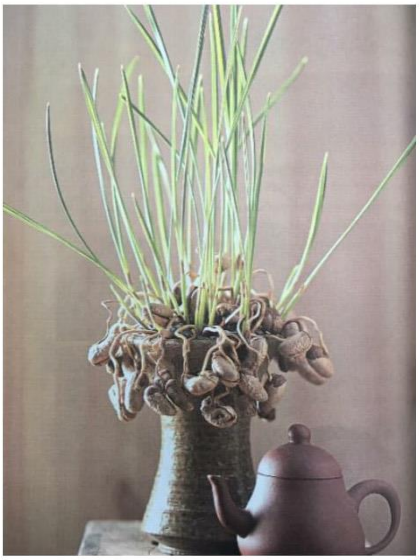
2. ไม้แคระในกระถาง คือการปลูกไม้แคระหนึ่งต้นในหนึ่งกระถางที่มีขนาดเล็ก การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ ช่วงเวลาของการเก็บเมล็ดพันธุ์ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การทำลายระยะการพักตัว การเพาะ การปลูก และการดูแลรักษากล้าไม้ป่าตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

8. ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

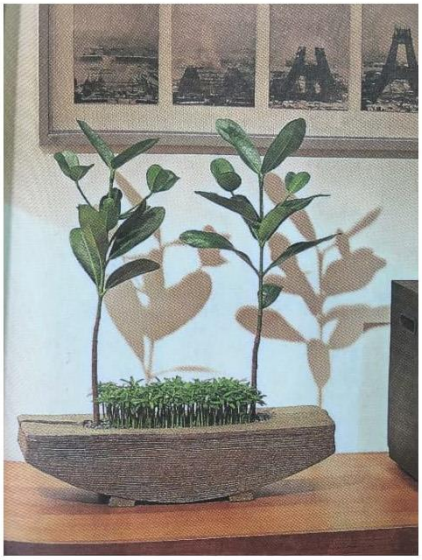


9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

9.1 ไม้แคระในถาด (ภาพจาก หลิน, ฮุ่ยหลาน สวนกระถางจากเมล็ดผักผลไม้ เล่ม 1 กรุงเทพฯ: อินสปายร์, 2559. 160 หน้า)



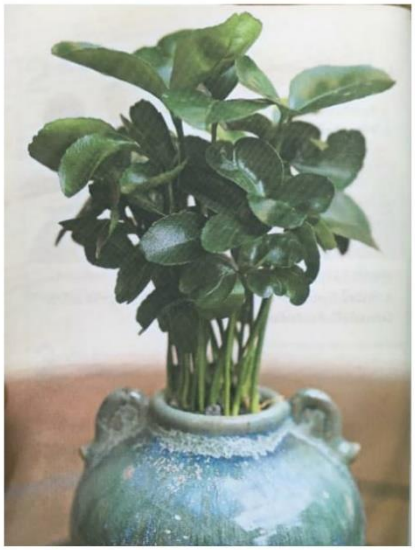
อินทผลัม



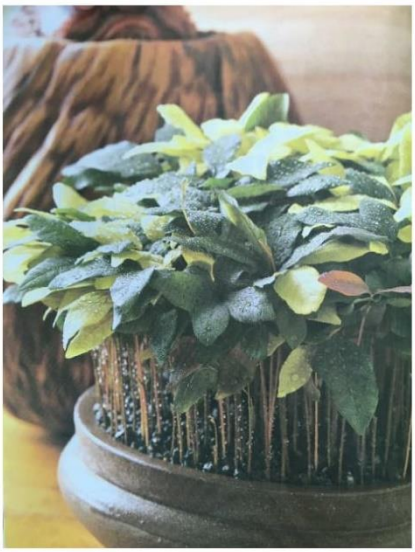
กระทิง

หูกวาง

ศุภโชค



เลม่อน



ลำใย

9.2 ไม้แคระในกระถางที่มีการปลูกจำหน่ายในปัจจุบัน (ภาพจาก www. facebook.com/บอนไซ ไม้จิ๋ว)

เพรมนาไต้หวัน

สนเลื้อยออสเตรเลีย

เมเปิ้ลไต้หวัน

กรีนเมเปิล

ไทรแก้วแคระ

การปลูกไม้แคระ

การปลูกไม้แคระมีความแตกต่างกันออกไปในพืชแต่ละชนิด แต่ข้อที่ควรระวังคือการปลูกในระยะแรกที่พืชยังไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้ ดังนั้นเมื่อทำการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นต้องจัดสภาพแวดล้อมให้มีความใกล้เคียงกับบริเวณที่ต้นไม้เคยอยู่ และในขณะเดียวกันหากทราบสภาพแวดล้อมของบริเวณที่จะนำต้นไม้ไปตั้ง ควรปรับสภาพให้คล้ายคลึงกันก่อนย้ายต้นไม้เช่นกัน

ดิน ใช้ดินร่วนที่มีการอุ้มน้ำได้ดีและร่อนดินให้ดินละเอียดโดยเฉพาะเมื่อเพาะเมล็ดพืชที่มีขนาดเล็ก สามารถผสมดินกับวัสดุปลูกอื่นๆ เพื่อให้ดินโปร่งซับน้ำได้ดี เช่น พีทมอส ขุยมะพร้าว เพอไรท์ หรือเวอมิคูไลท์ ในบางครั้งอาจใช้ดินที่ผ่านการฆ่าเชื้อ เพื่อให้การระบายน้ำดีขึ้นอาจผสมทรายร้อยละ 30 หากมีวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น อาจนำวัสดุเหล่านั้นมาเป็นส่วนผสม เช่น เปลือกถั่ว ซังข้าว

การให้น้ำ ไม้กระถางส่วนใหญ่ปลูกในถาชนะที่ไม่เจาะรูและกระถางขนาดเล็ก การรดน้ำต้องรดในปริมาณน้อย ไม่รดจนเปียกชุ่มเกินไป เพราะจะทำให้รากเน่า

เมล็ดพันธุ์ ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีสดใหม่ มีการทำลายระยะพักตัวก่อนนำไปปลูก และต้องเก็บรักษาในสภาพที่เหมาะสม

การวางเมล็ด เพื่อให้ความสูงของต้นไม้มีความสูงสม่ำเสมอกันจำเป็นต้องจัดให้จุดงอกอยู่ในทิศทางเดียวกันทั้งหมด

ภาชนะ เพื่อให้สามารถนำไปปลูกในอาคาร ภาชนะควรมีรูปทรงสวยงาม ไม่จำเป็นต้องมีรูสำหรับระบายน้ำ หรืออาจต้องมีถาดรองเพื่อระบายน้ำออก

การใส่ปุ๋ย ต้นไม้แต่ล่ะสายพันธุ์ต้องการปุ๋ยในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป ปุ๋ยที่ให้ อาจใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยเคมี ชนิดละลายช้า โดยทั่วไป ควรให้ปุ๋ย 3 - 4 เดือน ต่อครั้ง หากเกษตรกรมีอินทรีย์วัตุเหลืออยู่ในชุมชน สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้เองได้

การพ่นยาฆ่าแมลงหรือศตรูพืช ที่มักพบคือ หนอนผีเสื้อ เพลี้ยเกล็ด เพลี้ยแป้ง ควรพ่นยาฆ่าแมลงทุกๆ 1 หรือ 2 เดือน ไม้แคระบางชนิดควรงดการใช้สารเคมีปราบแมลง เช่น ชาฮกเกี้ยน

แสงสว่าง

แสงที่มองเห็นเป็นสีขาว ประกอบด้วยแสงหลายสีในความถี่ที่แตกต่างกัน พืชจึงมีหน่วยรับแสง (photoreceptors) แตกต่างกันสำหรับแต่ละช่วงความถี่ เช่น phytochromes ดูดซับแสงสีแดง red (600–700 nm) และ far-red (FR, 700–800 nm), cryptochromes และ phototropins ดูดซับแสงสีฟ้า (400–500 nm) และ ultraviolet-A (Casal, 2000) เมื่อแสงกระตุ้นการทำงานของหน่วยรับแสงเหล่านี้จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช จึงเรียกการเจริญเติบโตที่มีแสงเป็นตัวกระตุ้นว่า photomorphogenesis (Demotes-Mainard et al.,2016). แสงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณคลอโรฟิลล์ (chlorophyll) และการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของแสงอย่างรวดเร็วยังส่งผลต่อระดับสารทุตยภูมิในพืช (secondary metabolite) (Ahmad et al., 2014) จากการทดสอบความเข้มของแสงและการเลือกใช้แสงเพียงบางความยาวคลื่นพบสามารถกระตุ้นให้พืชสมุนไพรสร้างสารทุตยภูมิมากขึ้น (Senger, 1987) นอกจากนี้คุณภาพของแสงที่ให้กับพืชยังส่งผลต่อลักษณะทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของพืชอีกด้วย

แสงสีแดงส่งเสริมให้พืชมีการสร้างดอกและสามารถกระตุ้นการสะสมสารทุตุยภูมิในพืช เช่น เพิ่มการสะสมแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ในใบของกะหล่ำสีแดง (Mizuno *et al*., 2011) เพิ่มการสะสมของสารฟีโนลิก (phenolic compound) ในผักสลัด (Li and Kubota, 2009 และ Samuoliene, 1012)

แสงสีฟ้าสามารถกระตุ้นให้พืชเกิดการพัฒนาเนื้อเยื่อในส่วนของการเจริญทางลำต้น แต่การให้แสงสีฟ้าในความเข้มและเวลาพอเหมาะสามารถกระตุ้นให้พืชมีการสร้างดอก แต่เมื่อให้แสงสีฟ้าในความเข้มแสงต่ำจะไม่สามารถชักนำให้เกิดการพัฒนาของพืชให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ จากการทดลองของ Meng and Runkle, (2017) เมื่อให้แสงสีขาวเป็นเวลา 9 ชั่วโมง (วันสั้น) แล้วให้แสงสีฟ้าเพิ่มเติมในช่วงก่อนค่ำ (day extension) หรือให้แสงสีฟ้าระยะสั้นในช่วงกลางดึก (night interruption) แก่พืชวันยาวจำนวน 4 ชนิด เช่น calibrachoa (*Calibrachoa hybrida*), coreopsis (*Coreopsis grandiflora*), พิทูเนีย (*Petunia hybrida*), rudbeckia (*Rudbeckia hirta*), and snapdragon (*Antirrhinum majus*) รวมทั้งพืชวันสั้น 2 ชนิด คือ เบญจมาศ (*Chrysanthemum morifolium*) และ marigold (*Tagetes erecta*) พบว่าการให้ความเข้มแสงระดับปานกลางส่งผลให้พืชถูกกระตุ้นเสมือนได้รับแสงในวันยาว

10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลสถานการณปญหาและผลกระทบของจากการผลิตกล้าไม้ป่าของชุมชนบ้านหนองนาง เพื่อใช้ประเมินสถานการณ์และการวางแผนสำหรับแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
2. ไดภูมิปัญญาและกระบวนการการผลิตกล้าไม้ป่าของชุมชนบ้านหนองนาง ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาต่อไปได้
3. ได้วิธีการผลิตตลอดจนวิธีการดูแลรักษาไม้แคระที่ดี ให้มีคุณภาพสม่ำเสมอ
4. เพิ่มมูลค่าการค้ากล้าไม้ให้สูงขึ้น
5. เกิดชุมชนตนแบบที่มีการการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการค้าให้สูงขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์ในด้าน

- ○ ด้านวิชาการ
- ○ ด้านนโยบาย
- ◉ ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม
- ○ ด้านสังคมและชุมชน

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กลุ่มผู้ค้ากล้าไม้ป่า สามารถพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จากเดิมที่มีราคาถูก ให้เป็นไม้แคระที่มีราคาสูง โดยเฉพาะผู้ค้าไม้ป่าที่เป็นธุรกิจขนาดเล็ก ซึ่งไม่สามารถผลิตกล้าไม้เป็นจำนวนมาก เนื่องจากไม่มีทุนสำหรับเพาะกล้าและไม่สามารถแข่งขันทางการตลาดกับสวนขนาดใหญ่ได้
2. สำนักงานพัฒนาชุมชน สามารถส่งเสริมอาชีพเพาะไม้แคระสู่เกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากใช้ความรู้ที่เกษตรกรมีอยู่แล้วเป็นความรู้พื้นฐาน จึงง่ายต่อการต่อยอดและการพัฒนาต่อไป

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1. จัดกิจกรรมถายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการทำการศึกษาร่วมกับชุมชน เพื่อขยายผลการทดลองสู่สมาชิกในชุมชนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ พรอมทั้งเชิญหนวยงานองคกรที่เกี่ยวข่องกับเศรษฐกิจและการค้าในพื้นที่ เชน องคการ

บริหารสวนตำบล มหาวิทยาลัยราชพระนครศรีอยุธยา ผู้ประกอบธุรกิจร้านค้าไม้แคระและไม้สวยงามบริเวณตลาดต้นไม้จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และองคกรหนวยงานที่เกี่ยวของอื่น ๆ ใหเขามารวมรับรูและเห็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่

2. จัดเวทีสาธารณะเพื่อประสานความรวมมือระหวางหนวยงานที่เกี่ยวของ ไดแก องคการบริหารสวนตำบล โรงเรียนในท้องที่ มหาวิทยาลัยราชพระนครศรีอยุธยา ผู้ประกอบธุรกิจ และองคกรหนวยงานที่เกี่ยวของอื่นๆ เพื่อหาแนวทางการสนับสนุนแผนงานของธุรกิจค้าไม้แคระและแลกเปลี่ยนขอมูลสถานการณ์กับผู้เข้าร่วมโครงการ พรอมทั้งการแสวงหาแนวทางการขับเคลื่อนใหเกิดเปนพื้นที่ตนแบบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์

13. วิธีการดำเนินการวิจัย

ใช้วิธีการดำเนินโครงการ 3 ระยะ โดยใชการวิจัยเชิงปฏิบัติการณ์แบบมีส่วนร่วม คือ ชุมชนตองร่วมวิจัยและมีปฏิบัติการแกไขปญหา มีรายละเอียดดังตอไปนี้

1. ระยะเตรียมการ

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวของกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร แนวคิดการมีสวนรวม และแนวคิดการวิจัยเพื่อทองถิ่น

1.2 พัฒนาโจทยวิจัยรวมกับชุมชนบานหนองนาง ซึ่งประกอบดวย ผูนำชุมชน แกนนำทีมวิจัยชุมชน กลุมอาสาสมัคร ผูอาวุโส เยาวชน

1.3 จัดประชุมชี้แจงทำความเขาใจโครงการแกผูมีสวนเกี่ยวของในหมูบาน ซึ่งผูเขารวมจะประกอบดวย ผูนำชุมชน ผูใหญบาน ผูชวยผูใหญบาน อบต. กรรมการหมูบาน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมูบาน (อสม.) เยาวชน และโดยเฉพาะกลุ่มค้ากล้าไม้ป่า รวมทั้งเกษตรกรในชุมชน เพื่อหาอาสาสมัครรวมเปนทีมวิจัย หลังจากนั้นทีมวิจัยแบงบทบาทหนาที่และวางแผนการทำงานรวมกัน

1.4 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการและรวมกันออกแบบเครื่องมือเพื่อใชในการทดลองและการเก็บผลการทดลองและการเก็บข้อมูลจากชุมชน พร้อมแบงกลุมและทำความเขาใจในประเด็นที่เก็บขอมูล โดยประเด็นที่ควรจะเก็บประกอบดวย

- ขอมูลปญหาสภาพทั่วไปของชุมชน ความรูความเขาใจเกี่ยวกับ การเพาะกล้าไม้ป่า การนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ ตั้งแตอดีตจนถึงปจจุบัน โดยใชวิธีการสัมภาษณเจาะลึกในระดับบุคคล และใชสนทนากลุม ซึ่งทีมวิจัยชุมชนจะรวมกันคัดเลือกกลุมเปาหมายที่จะไปสัมภาษณ และจัดกลุมเสวนายอย
- ตนทุนทางภูมิปญญาในการเพาะกล้าไม้ป่า พรอมทั้งคนหาต้นทุนทางเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วในชุมชน พรอมทั้งปัจจัยและผลกระทบตอการทำธุรกิจผลิตกล้าไม้ โดยใชวิธีการสัมภาษณเจาะลึกในระดับบุคคล และใชสนทนากลุม ซึ่งทีมวิจัยจะรวมกันคัดเลือกกลุมเปาหมายที่จะไปสัมภาษณ และจัดกลุมเสวนายอย
- เทคนิคกระบวนการจัดการต้นทุนทางภูมิปญญาและต้นทุนทางเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมศักยภาพของชุมชนใหเกิดความเขมแข็ง ตั้งแตอดีตจนถึงปจจุบัน การขยายผลตอในระดับปจเจก ครอบครัว ชุมชน รวมถึงขั้นตอนกระบวนการแกไขปญหาและพัฒนาศักยภาพการผลิตกล้าไม้ด้วยเทคโนโลยีภายในชุมชน โดยใชวิธีการสัมภาษณเจาะลึกในระดับบุคคล และใชสนทนากลุม ซึ่งทีมวิจัยชุมชน เยาวชนและนักศึกษาจะเปนผูเก็บขอมูลจากผูรูและสำรวจเก็บขอมูลจากหนวยงานที่เกี่ยวของ

1.5 กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการและซักซอมวิธีการเก็บขอมูล รวมทั้งมีการชี้แจงวัตถุประสงคในการเก็บขอมูลดังกลาวใหกับทีมวิจัยในชุมชน

1.6 ทีมวิจัยรวมกันนำขอมูลที่จัดเก็บได จัดหมวดหมู เรียบเรียง วิเคราะหและสังเคราะหข้อมูลเพื่อนำเสนอขอมูลใหชุมชนรับรู ตรวจสอบ

1.7 กิจกรรมคืนข้อมูลสู่ชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการภูมิปัญญาและเทคโนโลยี เพื่อสร้างความรู้และให้เห็นผลอันเกิดจากการใช้เทคโนโลยีในการผลิตกล้าไม้ ได้แก่องคการบริหารสวนตำบล โรงเรียน สาขาวิศวกรรม สาขาเทคโนโลยีอุตสาหการ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และคนในชุมชนบานบานหนองนาง

2. ระยะปฏิบัติการ

2.1 ชาวบ้านรวมกันจัดทำแผนปฏิบัติการในการพัฒนาศักยภาพการผลิตไม้แคระด้วยการนำต้นทุนทางภูมิปัญญาและต้นทุนทางเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาให้ไม้แคระแสดงอัตลักษณของชุมชนบ้านหนองนาง โดยในแผนที่จัดทำในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยการศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตไม้แคระ

2.2 ชาวชุมชนบานหนองนาง และทีมวิจัยรวมกันดำเนินกิจกรรมบางสวนในแผนปฏิบัติการ พัฒนาศักยภาพผลิตภันฑ์ไม้แคระด้วยภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่

2.3 จัดกิจกรรมถายทอดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยต้นทุนทางภูมิปัญญาและต้นทุนทางเทคโนโลยีเพื่อการผลิตไม้แคระ ให้แก่ประชาชนที่ร่วมโครงการ พร้อมทั้งเชิญหนวยงานองคกรที่เกี่ยวข้องกับการสืบทอดอนุรักษ ฟนฟูภูมิปัญญาทองถิ่น เชน องคการบริหารสวนตำบล โรงเรียน มหาวิทยาลัยราชพระนครศรีอยุธยา ผูประกอบธุรกิจ และองคกรหนวยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ให้เข้ามารวมรับรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลสถานการณ์ แนวจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาไม้แคระของชุมชนบานหนองนาง

2.4 นำแผนงานกิจกรรมที่กำหนดรวมกัน มาทดลองปฏิบัติ เพื่อให้ชุมชนเขามามีสวนรวมอย่างเต็มที่ โดยนำแนวทางการบริหารจัดการแบบกลุ่มมาใช้

2.5 ชาวชุมชนบานหนองนางและผู้มีสวนเกี่ยวข้องรวมกันจัดเวทีสรุปบทเรียนและประเมินผลกิจกรรม เพื่อกำหนดทิศทางการจัดการทุนทางภูมิปัญญาและเทคโนโลยี เพื่อแสวงหาตลาดสำหรับผลิตไม้แคระสู่ตลาด ในพื้นที่ของชุมชนที่เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมด

2.6 จัดเวทีสาธารณะเพื่อประสานความรวมมือระหวางหนวยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ องคการบริหารสวนตำบล โรงเรียน มหาวิทยาลัยราชพระนครศรีอยุธยา ผู้ประกอบธุรกิจ และองคกรหนวยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อหาแนวทางการสนับสนุนแผนงานของชุมชนหนองนางให้มีความตอเนื่องต่อไป

3. ระยะสรุปและประเมินผล

3.1 จัดเวทีสรุปและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย

3.2 เขียนรายงานฉบับสมบูรณ

14. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาโครงการ 1 ปี 0 เดือน

วันที่เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2561 วันที่สิ้นสุด 30 กันยายน 2562

สถานที่ทำการวิจัย

ในประเทศ/ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ห้องปฏิบัติการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ในประเทศ	พระนครศรีอยุธยา	ภาคสนาม	บ้านหนองนาง ตำบลระโสม อำเภอภาชี
ต่างประเทศ		สำนักงาน	

แผนการดำเนินงานวิจัย

ปี	กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2561													
2561													
2561													
2561													
2561													
2562													
2562													

15. ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ) ระบุเฉพาะปัจจัยที่ต้องการเพิ่มเติม)

ประเภท	ชื่อครุภัณฑ์/ สิ่งก่อสร้าง	สถานภาพในหน่วยงาน	รายละเอียด	เหตุผลและความจำเป็น	ประมาณการราคา
ครุภัณฑ์		มี			
สิ่งก่อสร้าง		ไม่มี			

16. งบประมาณของโครงการวิจัย

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2561	งบบุคลากร		
2561	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	ผู้ช่วยนักวิจัย	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่ารถ ค่าจัดประชุม ค่าจัดเสวนา	50,000
2561	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และการพัฒนาเทคโนโลยี	50,000
	รวม		150,000

ปี	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
2562	งบบุคลากร	ผู้ช่วยนักวิจัย	50,0000
2562	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	ค่ารถ ค่าจัดประชุม ค่าจัดเสวนา	100,000
2562	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และการพัฒนาเทคโนโลยี	100,000
	รวม		250,000
	รวมตลอดโครงการ		400,000

17. ผลสำเร็จ

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ	ประเภท
2561	รวบรวมต้นทุนทางภูมิปัญญาและเทคโนโลยีในชุมชน	Primary Result
2562	การพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับชุมชน	Intermediate Result
2562	การผลิตไม้แคระที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของตลาด	Goal Result

18. โครงการวิจัยต่อเนื่อง (คำรับรองจากหัวหน้าโครงการวิจัยว่าโครงการวิจัยได้รับการจัดสรรงบประมาณจริงในปีงบประมาณที่ผ่านมา)

.....

.....

.....

19. คำชี้แจงอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

20. ลงลายมือชื่อ หัวหน้าโครงการวิจัย พร้อมวัน เดือน ปี

ลงชื่อ.....

( )

หัวหน้าโครงการวิจัย

วันที่..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ข้อเสนองานวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

เอกสารเชิงหลักการ (concept paper)

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ต้นตาลกับความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษาหมู่บ้านน้ำตาลสด ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

(ภาษาอังกฤษ) The Sugar Palm to Food Security a Case Study The Sugar village Paknam District Chachoengsao Province.

2. ชื่อหัวหนาโครงการและนักวิจัยรวมโครงการ พรอมหนวยงานสังกัด และที่อยู

2.1 หัวหน้าโครงการ (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย).....นายธีระพงษ์ ทศวัฒน์.....

(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ).....TeerapongTossawut.....

คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา.....ศศ.ม. (สังคมวิทยาการพัฒนา).....

หน่วยงานสังกัด สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ที่อยู่..... 422 ถนนมรุพงษ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา.....

โทรศัพท์/โทรสาร..... 038-515827 /038 - 517082.....E-mail.....tteerapong10@gmail.com..

2.2 ผู้ร่วมงานวิจัย (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย).....นายภาคภูมิ ลบถม.....

(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ)....Phakphoom Lobdhom.....

คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา.....ศศ.ม.(มานุษยวิทยา).....

หน่วยงานสังกัด สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ที่อยู่..... 422 ถนนมรุพงษ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา.....

โทรศัพท์/โทรสาร..... 038-515827 /038 - 517082.....E-mail..phoochai15@hotmail.com...

2.3 ผู้ร่วมงานวิจัย (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย).....นางสาววรี เรืองสุข.....

(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ).....Varee ruangsuk.....

คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา.....ศศ.ม. (ภาษาไทย).....

หน่วยงานสังกัด สาขาวิชาภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ที่อยู่..... 422 ถนนมรุพงษ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา.....

โทรศัพท์/โทรสาร..... 038-515827 /038 - 517082.....E-mail.....varee_sr@gmail.com

3. ปญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปญหา

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในปัจจุบันเมื่อเข้าสู่ยุคของการพัฒนาแบบระบบอุตสาหกรรมเป็นหลัก และการพัฒนาประเทศโดยมุ่งเน้นการส่งเสริมอาชีพในระบบการเกษตร การผลิตสินค้าและทางด้านการบริการ ทำให้ประเทศไทยเน้นการพัฒนาในเชิงธุรกิจมากกว่าการพัฒนาการเกษตร ทำให้สังคมเกษตรกรรมถูกลดทอดการให้ความสำคัญลงไปเป็น

อย่างมาก แต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 11 ประเทศไทยได้ปฏิรูประบบการเกษตรของประเทศไทยให้กลายเป็นศูนย์กลางของการผลิตสินค้าและการส่งออกเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งยังมีการอุดหนุนระบบการเกษตรในรูปแบบสมัยใหม่ในประเด็นที่กล่าวถึง “ความมั่นคงทางอาหาร” ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาที่เน้นระบบการผลิตแบบเกษตรผสมผสานและเป็นพัฒนาการจากการนำเอาแนวคิด “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในระดับจุลภาค เพื่อที่ประชาชนที่ประกอบอาชีพการเกษตรซึ่งเป็นกำลังหลักในการผลิตสินค้าเพื่อส่งออกและขาย รวมถึงเป็นการสร้างรายได้ให้กับประชาชน แต่ในท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของประเทศ นับตั้งแต่ พ.ศ. 2504 ที่เริ่มใช้แผนการพัฒนาประเทศตลอดจน 50 กว่าปีที่ผ่านมา ระบบการเกษตรได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและการเปิดประเทศทำการค้าอย่างเสรี รวมถึงแรงงานในภาคการเกษตรลดน้อยลงไป เนื่องจากการอพยพย้ายถิ่นของแรงงานเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม การขยายตัวของเมืองในด้านของการประกอบธุรกิจการทำการค้าและการบริการ ส่งผลต่อประชาชนในด้านของการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาที่สูงขึ้น ทำให้ประชาชนส่วนใหญ่หันหลังให้กับอาชีพการเกษตรแบบดั้งเดิม

ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวนั้นเกิดขึ้นอย่างขยายเป็นวงกว้างในประเทศไทยโดยที่หลายชุมชนได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกัน ไม่ต่างจากชุมชนหมู่บ้านน้ำตาลสด ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นชุมชนดั้งเดิมที่อยู่อาศัยบริเวณลุ่มน้ำบางปะกงและประกอบอาชีพการเกษตรแบบยังชีพ มีการทำสวนผลไม้ พืชผัก ปลูกข้าว การประมงและการผลิตน้ำตาลสดจากต้นตาล ชุมชนหมู่บ้านน้ำตาลสดได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพราะประชาชนที่เป็นแรงงานในภาคการเกษตรส่วนใหญ่มองว่าอาชีพการเกษตรไม่มีจุดคุ้มทุนในการประกอบอาชีพและเป็นปัญหาภาระหนี้สินที่ผูกพัน มีต้นทุนในการลงทุนที่ต่ำแต่ไม่ได้รับผลกำไรเท่าที่ควร ดังนั้นประชาชนส่วนใหญ่จึงอพยพย้ายถิ่นไปทำงานยังพื้นที่เขตอุตสาหกรรมและประกอบอาชีพอื่นๆตามศักยภาพของตนเอง ทำให้ชุมชนที่เคยมีชื่อเสียทางด้านการผลิตสินค้าจากตาล ซึ่งเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนและประกอบกับในพื้นที่หมู่บ้านเป็นลักษณะลุ่มแม่น้ำบางปะกงทำให้สามารถปลูกตาลได้เป็นจำนวนมาก ไม่มีผู้ที่จะมาสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตสินค้าจากตาลต่อ และองค์ความรู้ของชุมชนที่มีอยู่อย่างจำกัดไม่สามารถที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้ ทำให้จึงต้องเลิกประกอบอาชีพผลิตสินค้าจากตาลและต้องย้ายถิ่นฐานออกไป แต่ในชุมชนยังมีบางกลุ่มที่ยังมีลักษณะความผูกพันที่เหนียวแน่นกับอาชีพการทำตาล เนื่องจากเป็นอาชีพที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษและมีประเพณี พิธีกรรมที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการทำตาล ทำให้มีการรวมตัวกันจัดตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำตาลสด เพื่อดำรงและรักษาอัตลักษณ์ของชุมชนด้านการทำตาลเอาไว้ โดยมีสินค้าที่ยังคงผลิตอยู่ได้แก่ น้ำตาลสด น้ำตาลปึก วุ้นน้ำตาลสด

ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนจากอดีตจนถึงปัจจุบันต่อการลดลงของผู้ประกอบอาชีพทำตาลและศึกษาองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับความมั่นคงทางอาหารในการประกอบอาชีพทำตาล รวมถึงประเพณีและพิธีกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในพัฒนาองค์ความรู้ในการผลิตสินค้าจากตาลเพื่อให้ประชาชนในพื้นที่สามารถที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในยุคการระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาชุมชนของผู้ประกอบอาชีพทำตาลเพื่อให้องค์ความรู้ที่มีอยู่ได้มีกระบวนการในการสืบทอดอาชีพต่อไป

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาของชุมชนที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อการผลิตสินค้าจากต้นตาล

4.2 เพื่อศึกษาองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านความมั่นคงของอาหารต่อการผลิตสินค้าจากตาล

4.3 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการผลิตสินค้าจากตาลและกระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิตตาล

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 สมมุติฐานการวิจัย

5.1.1 สภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเข้าสู่สังคมแบบระบบอุตสาหกรรมส่งผลกระทบอย่างไรต่อผู้ผลิตสินค้าจากตาล

5.1.2 องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิตสินค้าจากตาลได้รับผลกระทบอย่างไรต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

5.1.3 ปัจจุบันสินค้าที่ผลิตจากตาลมีความสำคัญอย่างไรต่อคนในชุมชนด้านความมั่นคงทางอาหาร

5.1.4 อะไรสาเหตุสำคัญที่เป็นอุปสรรค์ต่อการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการผลิตอาหารจากตาล

5.2 ประชากรและพื้นที่ที่ศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การเลือก โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรในกลุ่มผู้ปลูกมะม่วง ที่เป็นกลุ่มเครือข่ายของวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตสินค้าจากต้นตาล และกลุ่มผู้นำชุมชนทั้งในองค์กรภาครัฐและประชาชน เครือข่ายผู้ปลูกตาลในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา และประชาชนนักท่องเที่ยว

5.3 วิธีการวางแผนการดำเนินงาน

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 กระบวนการหาผู้สนใจปรากฏการณ์ทางสังคม

1.2 พิจารณาเลือกประเด็นเพื่อการวิจัย

1.3 หาผู้เข้าร่วมทีมวิจัย

1.4 วางแผนการทำวิจัย

1.5 ดำเนินการอื่นๆ ที่จำเป็น

2. ขั้นลงมือทำ

2.1 เก็บรวบรวมข้อมูล สำรวจข้อมูลพื้นฐานของชุมชนตำบลสาวชะโงก โดยวิธีศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ศึกษาข้อมูลจากเอกสารของ สัมภาษณ์ การสังเกต เพื่อประเมินสถานภาพปัญหา และศักยภาพชุมชน

2.2 เตรียมการตามแผนและลงมือปฏิบัติตามแผนเพื่อตั้งคำถามวิจัยและการแสวงหาคำตอบจากการวิจัยและพัฒนาโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ตั้งคำถามวิจัยหลัก คือ ต้นตาลกับความมันคงทางอาหารของชุมชนมี

ระบบความสัมพันธ์กันอย่างไร

2.2.2 หาแนวทาง/ ข้อตกลงร่วม/ วางแผน

2.2.3 เสริมความรู้ประสบการณ์

2.2.4 พัฒนารูปแบบการแก้ปัญหา

2.2.5 ประเมินผล / ปรับปรุง/ วางแผนใหม่

2.3 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อค้นพบ

5.4 วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

งานวิจัยนี้ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) โดยเน้นแนวทางการวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participator Action Research) มาเป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อแสวงหาคำตอบของคำถามในการวิจัยที่กำหนดไว้

ขอบเขตของการวิจัย

1.ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่จะศึกษา คือ หมู่บ้านน้ำตาลสด ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นตำบลที่มีชื่อเสียงด้านการมีผลิตภัณฑ์จากต้นตาลมาเป็นอาหารและของใช้ในครัวเรือน รวมถึงมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำตาลสด ประเด็นที่สำคัญในปัจจุบันคือกระบวนการผลิตสินค้าจากต้นตาลมีจำนวนลดลงจากในอดีตมาก เพราะการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมในยุคปัจจุบันที่ระบบอุตสาหกรรมเข้ามาทดแทนการประกอบอาชีพในชุมชน ทำให้ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ออกไปทำงานภายนอกชุมชนมากขึ้นเพื่อแสวงหารายได้ที่มั่นคงกว่าทำอาชีพในระบบการผลิตแบบครัวเรือน ทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตอาหาร สินค้า พิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับต้นตาล รวมถึงวัฒนธรรมของชุมชนเปลี่ยนแปลงไป

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

2.1 ศึกษาสภาพปัญหาของชุมชนที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตสินค้าจากต้นตาล

2.2 ศึกษาการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของต้นตาลและชุมชนปากน้ำ

2.3 ศึกษากระบวนการพัฒนาองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตสินค้าจากตาล

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

ก. แบบสำรวจชุมชน

ข. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

ค.อุปกรณ์ภาคสนาม เช่น เครื่องอัดเทป กล้องถ่ายภาพนิ่ง เครื่องช่วยจดบันทึก คือสมุดจดและปากกา สำหรับจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งช่วยในการบันทึกคำพูด บรรยากาศ บุคลิกภาพและพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูล และช่วยให้ถอดเทปได้สะดวกและเร็วขึ้น

5.5 วิธีการเก็บขอมูล

6. ผลที่คาดวาจะไดรับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เปนรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

ระยะเวลา	*ผลผลิต (output)*	*ตัวชี้วัด*
เดือนที่ 1-6	ได้รับองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของการผลิตสินค้าจากตาลและได้ทราบถึงประเด็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อหมู่บ้านน้ำตาลสด	1. ความร่วมมือระหว่างชุมชนท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน 2. แนวทางการแก้ไขปัญหาของชุมชน
เดือนที่ 7-12	การสร้างและพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือต่อยอดองค์ความรู้ในด้านการผลิตสินค้าจากตาล	1. พัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนหมู่บ้านน้ำตาลสดให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลภายนอก 2. สร้างชุมชนเข้มแข็ง อันเป็นการเสริมสร้างเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรของชุมชนอย่างรู้ค่าเพื่อความยั่งยืนต่อไป

7. กิจกรรมตางๆ เพื่อใหบรรลุวัตถุประสงคของการวิจัยแตละขอ

7.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคลองกับวัตถุประสงค

รายละเอียดของการดำเนินโครงการ	**ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือนที่)**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ศึกษาบริบทของพื้นที่เกี่ยวกับสถานการณ์และสภาพปัญหาของหมู่บ้านน้ำตาลสด	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→
2. ลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์สภาพปัญหาของชุมชนและประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตสินค้าจากตาล		←	—	—	→							
3. ศึกษาลักษณะวัฒนธรรมชุมชน พิธีกรรมที่เกี่ยวข้องและภูมิปัญญาท้องถิ่นของการผลิตสินค้าจากตาล				←	—	—	—	→				
4. จัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนเพื่อร่วมกันเพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและสถานการณ์ในปัจจุบันของกลุ่มวิสาหกิจหมู่บ้านน้ำตาลสด							←	—	→			
4. จัดกิจกรรมร่วมกันชุมชนเพื่อร่วมกันวางแผนแนวทางในการแก้ไขปัญหาของชุมชนด้านการผลิตสินค้าจากตาล							←	—	—	—	→	
5. สร้างและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนด้านการผลิตสินค้าจากตาล									←	→		

6. ถอดบทเรียนร่วมกับชุมชน เพื่อให้เห็นถึงแนวทางในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและการปรับตัวของชุมชนภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลง										↔	↔	
7. สรุปผลและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์											↔	↔
8. เผยแพร่องค์ความรู้สู่หน่วยงานต่างๆ และชุมชน												↔

7.2ผลที่คาดวาจะไดรับในแตละชวงระยะเวลา

ระยะเวลาดำเนินการ	**ปัจจัยนำเข้า (input)**	**กระบวนการ (Process)**	**ผลที่คาดว่าจะได้รับ (Output)**
เดือนที่ 1	การสร้างเครือข่ายภายในชุมชน/นักวิจัย/องค์ความรู้/การชี้แจงรายละเอียดของโครงการ	-จัดเวทีประชุมชี้แจงโครงการ -นักวิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลสร้างเครือข่าย -สอบถามผู้รู้	-ความเข้าใจของพื้นที่ต่อโครงการ -นักวิจัยได้รับองค์ความรู้เพิ่มเติมในประเด็นการวิจัย -ได้ผู้ที่จะให้ข้อมูลหลักแก่นักวิจัย
เดือนที่ 2-3	การพัฒนากรอบแนวคิดของการวิจัย/พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย/นักวิจัย	-นักวิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลเชิงลึกในชุมชนโดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์/ฯลฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล -ประชาชนในพื้นที่ช่วยในการเก็บข้อมูล -การใช้เทคนิค Snowball -การใช้กระบวนการ PAR -บูรณาการกับการเรียนการสอน	-ข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้นในการวิจัยที่สามารถนำมาใช้การวิเคราะห์เบื้องต้น -การสร้างเครือข่ายกับชุมชนใช้กระบวนการ PAR -สามารถต่อยอดข้อมูลในการวิจัยจากเดี่ยวไปสู่กลุ่ม -พัฒนานักศึกษาในการเรียน
เดือนที่ 3-4	นักวิจัย/นักวิชาการจากภายนอกช่วยพัฒนาองค์ความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่	-จัดเวทีประชุม/อบรมพัฒนาองค์ความรู้ของประชาชน -ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นให้ประชาชนได้รับทราบเรื่องของข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบ	-ประชาชนให้การตอบรับเข้าร่วมกิจกรรม เป็นการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับชุมชน -ได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากขึ้น -เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างประชาชนและทีมนักวิจัย

		-พัฒนาเครือข่ายกับภาคประชาชนในพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม	
เดือนที่ 5-6	ผู้ทรงคุณวุฒิ	-สรุปผลของการดำเนินโครงการระยะที่ 1 -วิเคราะห์ข้อมูลในชุมชนและกระบวนการที่ใช้ในการทำงานวิจัย -เพิ่มเติมข้อวิพากษ์จากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำไปปรับใช้ในการวิจัย	-การพัฒนางานวิจัยให้มีความก้าวหน้าและมีแผนงานกระบวนการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ -นำผลของการวิพากษ์ไปเพิ่มเติมในงานวิจัยและกระบวนการวิจัย
เดือนที่ 7-9	นักวิจัย/เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล/แผนการดำเนินงานโครงการวิจัย/องค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับชุมชน	-นักวิจัยเก็บข้อมูลจากชุมชนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย -ใช้กระบวนการ PAR ในการจัดเก็บข้อมูล โดยอาศัยเครือข่ายชุมชน/หน่วยงานภาครัฐ/มหาวิทยาลัย/เอกชน/บุคคลภายนอก	-ข้อมูลในการวิจัยที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย -ได้รับมุมมองใหม่จากเครือข่ายต่างๆในการพัฒนางานวิจัย
เดือนที่ 10	ทีมวิจัย	-การสังเคราะห์ข้อมูลร่วมกันระหว่างนักวิจัยและชุมชน -วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ร่วมกัน	-การตรวจสอบข้อมูลของการวิจัยร่วมกัน -การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป -ความเที่ยงตรงของข้อมูลและความถูกต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
เดือนที่ 11-12	นักวิจัย/ทีมคณะวิจัย	-การคืนข้อมูลให้แก่ชุมชน/การตรวจสอบข้อมูลร่วมกัน -จัดเวทีประชุมชี้แจงผลสรุปของโครงการ	-ชี้ให้เห็นประโยชน์ของผลของการวิจัย -ต่อยอดพัฒนาศักยภาพให้กับชุมชน

			-สร้างนวัตกรรมองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ชุมชน

8. งบประมาณ

จำนวน 220,000 บาท (สองแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ดังนี้

1. หมวดค่าตอบแทน	งวดที่1	งวดที่2	รวม
1.1 ค่าตอบแทนนักวิจัย	20,000	20,000	40,000
2. หมวดค่าจ้าง			
2.1 ค่าเบี้ยเลี้ยงนักศึกษาลงเก็บข้อมูลในพื้นที่	10,000	10,000	20,000
3. หมวดค่าใช้สอย (เรียงตามกิจกรรม)			
3.1 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างและแบบสอบถาม			
3.1.1 ค่าวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	10,000	10,000	20,000
3.2 ค่าจัดประชุม			
3.2.1 ค่าเช่าห้องประชุม	5,000	5,000	10,000
3.2.2 ค่าอาหารเที่ยงและอาหารว่าง/ครั้ง ครั้งละ 10,000 x 3 ครั้ง	20,000	10,000	30,000
3.2.3 ค่าเตรียมเอกสารการประชุม	10,000	10,000	20,000
3.3 ค่าจัดทำรายงาน	10,000	10,000	20,000
3.4 ค่าเดินทาง	20,000	20,000	40,000
3.5 ค่าติดต่อสื่อสาร	-	-	-
3.6 ค่าครุภัณฑ์	-	-	-
3.7 ค่าวัสดุ	10,000	10,000	20,000
3.8 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	-	-	-
4. รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น			**220,000**

<u>เอกสารเชิงหลักการ</u>

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษา ชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล นางสาวอัตติยา ไชยฤทธิ์
หนวยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
ที่อยู่ 422 ถ. มรุพงษ์ ต.หน้าเมือง อ.เมืองฉะเชิงเทรา จ. ฉะเชิงเทรา 24000
โทรศัพท/โทรสาร 038-500000 , 085-5932654
E-mail address akizuka@hotmail.com

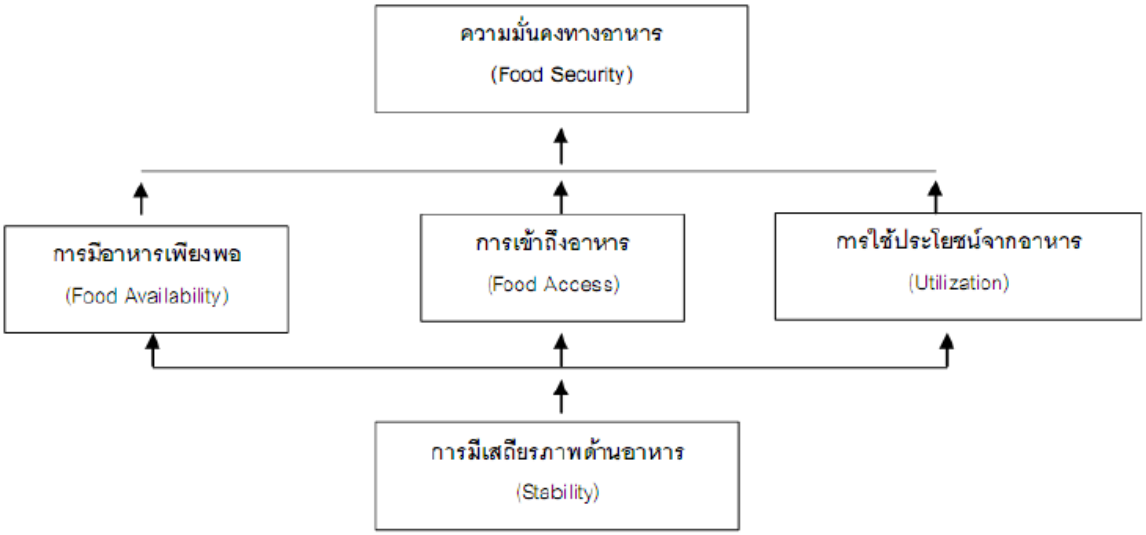
3. ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา

ความมั่นคงทางอาหาร (food security) ถือเป็นกระแสแนวคิดที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากกับหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากในบางภูมิภาคของโลกเกิดสภาวะการขาดแคลนอาหาร โดยเฉพาะในพื้นที่แอฟริกาใต้และเอเชียบางส่วน หนังสือพิมพ์เดอะการ์เดียน ได้รายงานถึงพื้นที่เกษตรกรรมร้อยละประมาณ 40 ทั่วโลกด้อยคุณภาพลง ในปี ค.ศ. 2007 และแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าการผลิตอาหารของบางพื้นที่ เช่น แอฟริกาจะไม่สามารถผลิตอาหารเลี้ยงดูประชากรได้อย่างพอเพียง หากยิ่งผนวกกับการเลือกนำอาหารไปผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพร่วมด้วยแล้ว แนวโน้มความอดอยากจะทวีความรุนแรงมากขึ้น (ศยามล เจริญรัตน์, 2557)

จากปัญหาความอดอยากและขาดแคลนอาหารในบางประเทศส่งผลให้ความมั่นคงทางอาหาร ได้กลายเป็นปัญหาความมั่นคงรูปแบบใหม่ที่หลายประเทศกำลังเผชิญ และสร้างมาตรการรับมือกับความท้าทายดังกล่าวเพื่อความอยู่รอดของประชากรในประเทศ และประชากรโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศกำลังพัฒนา ที่ปัญหานี้กำลังทวีความรุนแรงมากขึ้น อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การเกิดวิกฤตด้านพลังงาน ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม และการให้ความสำคัญของการผลิตพืชอาหารลดลง เน้นการผลิตพืชพลังงานมากขึ้น จึงทำให้ราคาพืชอาหารสูงขึ้น จนทำให้ประชากรที่ยากจนไม่สามารถเข้าถึงอาหารได้ (นนทกานต์ จันทร์อ่อน,2557)

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO, 2006) ให้นิยามคาว่า "ความมั่นคงทางอาหาร" หมายถึง การที่ประชาชนมี "ปริมาณ" อาหารเพื่อการบริโภคที่เพียงพอ มีความ "หลากหลาย" ของประเภทอาหารที่ได้รับ(Food availability) และอาหารนั้น "มีคุณภาพ" หมายถึง มีคุณค่าทางโภชนาการและความสะอาดปลอดภัย (Food Utilization) รวมทั้งประชาชนสามารถ "เข้าถึง" อาหาร อันเกิดจากระบบการกระจายอย่างทั่วถึง (Food access) อย่างมีความเป็น “เสถียรภาพ” (Food Stability) (ดังภาพ 1) ทั้งนี้การที่จะเกิดความมั่นคงทางอาหารได้นั้น จะต้องมีฐานทรัพยากรที่เป็นจุดเริ่มของระบบอาหารและการผลิตอาหารร่วมกับผู้ผลิตหรือเกษตรกรที่เป็นเจ้าของปัจจัยเหล่านั้นด้วย แต่ปัจจัยที่จะก่อให้เกิดความมั่นคงทางอาหารกลับอยู่ในภาวะที่วิกฤติจากการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเชิงเศรษฐกิจ จากการเกษตร

พอเพียงไปสู่การเกษตร หรือผลิตเพื่อค้าที่พึ่งพิงปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากกกว่าในอดีต ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีและเมล็ดพันธุ์ ซึ่งการพึ่งพาเหล่านี้ทาให้เกิดภาวะการถูกจากัดสิทธิในการกำหนดวิถีการผลิตและวิถีชีวิตของตน ซึ่งกลายเป็น



ความไม่มั่นคงทางอาหารและวิถีชีวิตในที่สุด

ภาพ 1 แสดงกรอบความมั่นคงทางอาหารของ FAO

ที่มา: ปรับปรุงจาก Food and Agricultural Organization (FAO). "*Food Security*" in Policy Brief Issue 2. January 2006: 1, อ้างถึงใน ศยามล เจริญรัตน์, 2557, หน้า 13.

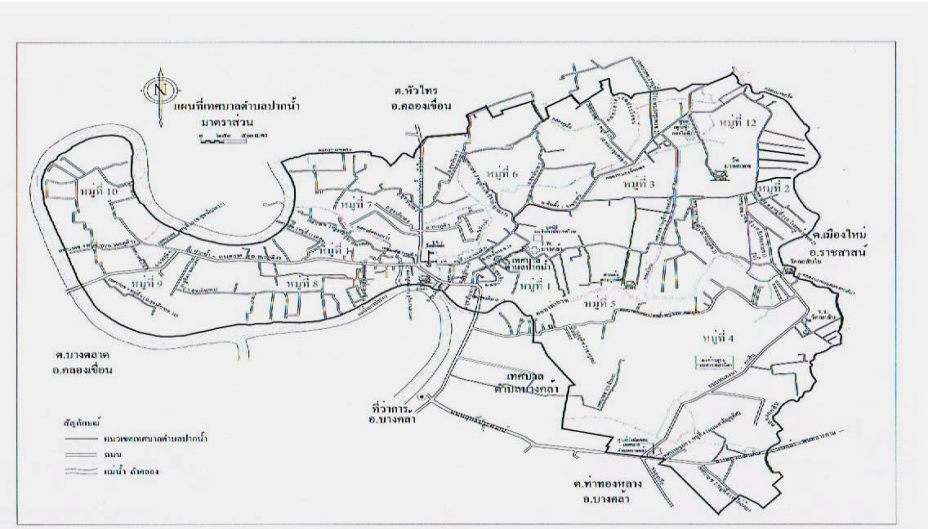
สำหรับประเทศไทยจากข้อมูลการศึกษาของ FAO พบว่า ประชาชนคนไทยส่วนหนึ่งยังจัดอยู่ในกลุ่มผู้อดอยาก (Hunger) หรืออยู่ในภาวะทุพโภชนาการ (Undernourished people) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อการผลิตพืชอาหาร เช่น ฐานทรัพยากรธรรมชาติมีแนวโน้มเสื่อมโทรมรุนแรงส่งผลกระทบต่อการผลิตภาคเกษตรและความมั่นคงทางอาหาร ระบบการผลิตภาคเกษตรยังต้องพึ่งปัจจัยการผลิตจากต่างประเทศ ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง ขณะที่พื้นที่การเกษตรมีจำกัดและถูกใช้ไปเพื่อกิจการอื่น รวมทั้งมีปัญหาชาวต่างชาติอาศัยช่องว่างของกฎหมายเข้ามาครอบครองที่ดินเกษตรกรรม ส่งผลให้คนไทยสูญเสียสิทธิการครอบครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแรงงานภาคเกษตรมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเชื่อมโยงผลผลิตเกษตร กับภาคอุตสาหกรรมการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่ายังอยู่ในวงจำกัดและล่าช้า เนื่องจากการพัฒนาเป็นแบบแยกส่วน ขาดการรวมกลุ่มอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีปัจจัยภายนอกที่กระทบต่อความมั่นคงทางอาหารเช่นกัน เช่น การเปิดเสรีการค้าและการลงทุนตามข้อตกลงการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้ประเทศไทยมีแนวโน้มว่า อาจมีความเสี่ยงในการเข้าถึงอาหารในอนาคตได้ โดยปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ได้แก่ 1. สถานการณ์ด้านฐานทรัพยากร 2. สถานการณ์ด้านปัจจัยการผลิต 3. สถานการณ์ด้านแรงงานภาคเกษตร 4. การวางแผนการผลิตและตลาด 5. การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลกและผลกระทบต่อการผลิตอาหาร 6. ผลกระทบจากการเปิดเสรีการค้าและความตกลง

ระหว่างประเทศ และ 7. นโยบายเกี่ยวกับความมั่นคงด้านอาหารของประเทศ และการเข้าถึงอาหารของประชากร (นนทกานต์ จันทร์อ่อน,2557)

จากปัญหาความมั่นคงทางอาหารที่ประเทศไทยกำลังเผชิญส่งผลให้รัฐบาลกำหนดนโยบายเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารโดยการสร้างความตระหนักให้ทุกภาคส่วนสนับสนุนอย่างจริงจังในการดำเนินการตามกรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการผลิตอาหารอย่างมีประสิทธิภาพ และเตรียมการและพิจารณากำหนดให้มียุทธศาสตร์หรือแผนเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหาร เพื่อเป็นการวางแผนระยะยาวอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วม และฟื้นฟูภาคเกษตรกรรมอันเป็นรากฐานความมั่นคงทางอาหารของไทย ส่งเสริมระบบเกษตรกรรมแบบยั่งยืน และพัฒนาเกษตรกรรมต่างๆ โดยเฉพาะการพัฒนาเกษตรอุตสาหกรรมและเกษตรสมัยใหม่ และฟื้นฟูค่านิยมใหม่ที่เคารพในศักดิ์ศรีของเกษตรกร (**นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2558 – 2564)** โดยกระบวนการสร้างความมั่นคงทางอาหารต้องเริ่มจากความสมดุลที่เกิดจากชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้เกิดความมั่นคงทางอาหารในระดับชุมชนและนำไปสู่ระดับประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ตำบลปากน้ำ ตั้งอยู่ในอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ 25.73 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน/ชุมชน ประกอบด้วย ชุมชนปากน้ำ ชุมชนบ้านคลองใหม่ ชุมชนบ้านวังสะแก ชุมชนบ้านกกสับ-หนองนา ชุมชนบ้านคลองมะกอก ชุมชนบ้านหินตั้ง ชุมชนบ้านหลังวัด ชุมชนบ้านไร่ ชุมชนบ้านขุนท่อง ชุมชนบ้านท่าลานล่าง ชุมชนบางทองหลาง และชุมชนบ้านหนองชุมพร (ดังภาพ 2)

ภาพ



2 แผนที่ตำบลปากน้ำ

ที่มา: แผนพัฒนาสภาองค์กรชุมชนตำบลปากน้ำ พ.ศ. 2558 – 2560

ชุมชนปากน้ำถือเป็นชุมชนหนึ่งในเขตตำบลปากน้ำที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีความหลากหลาย เช่น ขนมเปี๊ย (OTOP 5 ดาว) หมี่กรอบ หัวไชโป๊ และวิสาหกิจชุมชนอื่นๆ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ซึ่งกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ของชุมชนเหล่านี้อาจเป็นกระบวนการที่เป็นต้นกำเนิดของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหารภายในชุมชน ประกอบด้วย สถานการณ์ด้านฐานทรัพยากร สถานการณ์ด้านปัจจัยการผลิต สถานการณ์ด้านแรงงานภาคเกษตร และการวางแผนการผลิตและตลาด โดยปัจจัยเหล่านี้ย่อมส่งผลต่อภาวะความมั่นคงทางอาหารของคนในชุมชน

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษา ชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน การศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชน และการพัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนภายใต้กระบวนการที่มุ่งเน้นให้ประชาชนเห็นความสำคัญ และสามารถกำหนดแนวทางในการสร้างความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชน รวมถึงการจัดสรร และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

4.2 เพื่อศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

4.3 เพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 ประชากรและพื้นที่ที่ศึกษา

กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน ประชาชน และผู้นำชุมชน ตำบลปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

5.2 วิธีการวางแผนการดำเนินงาน

การศึกษาผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษา ชุมชน ปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทราผู้วิจัยวางแผนการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ประชุมคณะทำงานเพื่อวางแผนการดำเนินการวิจัย
    - 1.1 ชี้แจงคณะทำงานถึงวัตถุประสงค์การวิจัย และวางแผนการลงพื้นที่
    - 1.2 รวบรวมข้อมูลสภาพบริบทพื้นที่ ขนาดประชากร และกำหนดกลุ่มเป้าหมาย
2. จัดตั้งคณะทำงานในพื้นที่ เพื่อสร้างเครือข่ายการปฏิบัติการวิจัย

2.1 จัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตัวแทนชุมชน ผู้นำชุมชน

2.2 ตั้งคณะทำงานในพื้นที่

3. ประชุมร่วมระหว่างคณะผู้วิจัย และคณะทำงานในพื้นที่

3.1 วางแผนการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยตลอดกระบวนการวิจัย

3.2 ชี้แจงกระบวนการในการเก็บข้อมูล

4. ประชุมคณะทำงานสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การสรุปผลการวิจัย

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลิตภัณฑ์ชุมชนกับกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหาร กรณีศึกษาชุมชน ปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา” ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยวางแผนการดำเนินงานออกเป็น 3 ระยะ 12 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การเตรียมความพร้อมของชุมชนปากน้ำ แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน

1. จัดการประชุมกลุ่มเวทีชาวบ้านในชุมชนปากน้ำ โดยนักวิจัยชี้แจง เป้าหมาย วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับ โดยใช้กระบวนการเอไอซี (A-I-C) เพื่อให้ชุมชนมองสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และมองหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาของชุมชนเอง

2. เปิดรับสมัครและคัดเลือกอาสาสมัครทีมวิจัยเข้าร่วมเป็นทีมวิจัยชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาและกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา

3. การประชาสัมพันธ์และขอความร่วมมือในการดำเนินโครงการวิจัยในชุมชน

4. การให้ความรู้พื้นฐานด้านการวิจัยแก่ทีมวิจัยชุมชน

ระยะที่ 2 การดำเนินการในพื้นที่ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน

1. นักวิจัยและทีมวิจัยชุมชนประชุมปรึกษาหารือประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน

2. นักวิจัยและทีมวิจัยชุมชนประชุมระดมความคิดเห็นในการสร้างเครื่องมือวิจัย

3. ลงพื้นที่สำรวจชุมชนโดยใช้เครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น โดยทีมวิจัยชุมชน ใช้เวลาในการลงสำรวจเป็นเวลา 9 เดือน (ตามวัตถุประสงค์ที่ 1 - 3 ของการวิจัย)

4. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

5. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ระยะที่ 3 การคืนข้อมูลสู่ชุมชน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. จัดการประชุมกลุ่มเวทีชาวบ้าน นำเสนอและคืนข้อมูลให้กับชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ระบุปัญหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ไขปัญหา

2. การดำเนินการและการกำกับติดตาม

3. การประเมินผลโครงการ

5.4 วิธีการเก็บข้อมูล

5.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- แนวคำถามในการสัมภาษณ์
- แบบสังเกต
- ประเด็นในการสนทนากลุ่ม

โดยเครื่องมือดังกล่าวผู้วิจัยและทีมวิจัยชุมชนร่วมกันสร้างเครื่องมือขึ้น โดยมีเนื้อหาครอบคลุมประเด็นต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยกระบวนการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

5.4.2 วิธีการเก็บข้อมูล

1. ลงพื้นที่สำรวจแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ ด้วยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกต และเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยได้แก่ แนวคำถามในการสัมภาษณ์ และแบบสังเกต

2. ลงพื้นที่สำรวจกระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ ด้วยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ สังเกต และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แนวคำถามในการสัมภาษณ์ และแบบสังเกต

3. การระดมความคิดเห็นเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากแต่ละแหล่ง ซึ่งผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวอ่านและจับประเด็น เปลี่ยนประเด็นเป็นรหัส กล่าวคือ การลงรหัสข้อมูลเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถคัดเลือกข้อมูลที่สำคัญ รวมถึงให้ผู้วิจัยสามารถทราบถึงแหล่งที่มา และนำไปสู่การคัดแยกข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มข้อมูลต่อไป จากนั้นผู้วิจัยทำการเชื่อมโยงแนวคิด และหาข้อสรุป (เบญจา ยอดดำเนิน-แอ็ตติกจ์, 2552, หน้า 38-39) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) กล่าวคือ ผู้วิจัยอาศัยการตีความและสร้างข้อสรุปข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นที่ผู้วิจัยได้ค้นพบจากการศึกษา เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรม และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

6.1 ได้มาซึ่งชุดข้อมูลแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

6.2 ได้กระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

6.3 ได้มาซึ่งแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

6.4 ประชาชนเห็นความสำคัญ และสามารถกำหนดแนวทางในการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างยั่งยืน

6.5 ประชาชนสามารถจัดสรร และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

7. กิจกรรมต่างๆเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยแต่ละข้อ

7.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. เพื่อศึกษาแนวโน้มและสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา	ศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ	1. ศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรของผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะ 2. ศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรของผลิตภัณฑ์หมี่กรอบ และหัวไชโป้ 3. ศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่นๆ	ก.ย. 59 - พ.ย. 59	หัวหน้าโครงการและนักวิจัย
2. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา	ศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ	1. ศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ขนมเปี๊ยะ 2. ศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์หมี่กรอบ และหัวไชโป้ 3. ศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคง	ธ.ค. 59 – ก.พ. 60	หัวหน้าโครงการและนักวิจัย

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
		ทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่นๆ		
3. เพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา	พัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ	-	มี.ค.60 – พ.ค. 60	หัวหน้าโครงการและนักวิจัย

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)
6 เดือนที่ 1	1. ศึกษาแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ 2. ศึกษากระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ	1. ได้มาซึ่งชุดข้อมูลแนวโน้ม และสถานการณ์การใช้ทรัพยากรชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา 2. ได้กระบวนการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา
6 เดือนที่ 2	พัฒนาแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ	1. ได้มาซึ่งแนวทางการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนของชุมชนปากน้ำ อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา 2. ประชาชนเห็นความสำคัญ และสามารถกำหนดแนวทางในการสร้างรากฐานความมั่นคงทางอาหารจากผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างยั่งยืน 3. ประชาชนสามารถจัดสรร และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

8. งบประมาณ

จำนวน 300,000 บาท ดังนี้

รายการ		6 เดือนที่ 1	6 เดือนที่ 2	รวม
1. หมวดค่าตอบแทน	เดือนละ			
1.1 หัวหน้าโครงการวิจัย	4,000	24,000	24,000	48,000
1.2 ผู้ช่วยนักวิจัย (ทีมวิจัยชุมชน) 3 คน	1,000	18,000	18,000	36,000
2. หมวดค่าจ้าง				
2.1 ค่าจ้างถอดเทป		8,000	8,000	16,000
2.2 ค่าจ้างลงพื้นที่เก็บข้อมูล		25,000	25,000	50,000
3. หมวดค่าใช้สอย				
3.1 ค่าเดินทาง		10,000	10,000	20,000
4. ค่าวัสดุ				
4.1 กระดาษ ปากกา แฟ้ม หมึกเครื่องพิมพ์ ฯลฯ		15,000	15,000	30,000
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)				
5.1 หักเข้ามหาวิทยาลัย 10%			30,000	30,000
5.2 จัดเวทีสนทนากลุ่ม		20,000	20,000	40,000
5.3 จัดเวทีคืนข้อมูลสู่ชุมชน			30,000	30,000
			รวมงบประมาณทั้งสิ้น	**300,000 บาท**

แบบเสนอโครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) ออกแบบเครื่องสับวัสดุเกษตรและเศษอาหาร

(ภาษาอังกฤษ) Machines designed agricultural materials and food

<u>ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย</u>

◉ โครงการวิจัยใหม่

○ โครงการวิจัยต่อเนื่อง

ระยะเวลา....1.....ปี.....-.....เดือน ปีนี้เป็นปีที่.....-.....

1. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 : ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน

เป้าประสงค์ -ไม่ต้องระบุ-

กลยุทธ์ -ไม่ต้องระบุ-

2. **นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ**

ยุทธศาสตร์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 : ส่งเสริมการนำกระบวนการวิจัย ผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม โดยความร่วมมือของภาคส่วนต่าง ๆ

กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 กลยุทธ์ที่ 1 : ส่งเสริมการจัดการความรู้และสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม

แผนวิจัย -ไม่ต้องระบุ-

3. **ยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น**

ยุทธศาสตร์การวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม

4. **ยุทธศาสตร์ชาติ**

การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5. **นโยบาย/เป้าหมายของรัฐบาล**

○ ระเบียบวาระแห่งชาติ

ไม่สอดคล้อง

○ โครงการท้าทายไทย

ไม่สอดคล้อง

◉ นโยบายรัฐบาล

8. การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม

6. **ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน**

การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และการบูรณาการ

การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาหรือสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

◉ ไม่มีการตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ไม่มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

○ ตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว มีทรัพย์สินทางปัญญา และ/หรือ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง

หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย รับจ้างวิจัย หรือ Matching fund

ชื่อหน่วยงาน/บริษัท .....

ที่อยู่ .....

เบอร์โทรศัพท์ .....

ชื่อผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประสานงาน .....

เบอร์โทรสารผู้ประสานงาน .....

อีเมลผู้ประสานงาน .....

การเสนอข้อเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น หรือเป็นการวิจัยต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่น

○ มี ◉ ไม่มี

หน่วยงาน/สถาบันที่ยื่น .....

ชื่อโครงการ .....

ระบุความแตกต่างจากโครงการนี้ .....

สถานะการพิจารณา

◉ ไม่มีการพิจารณา

○ โครงการได้รับอนุมัติแล้ว สัดส่วนทุนที่ได้รับ..... %

○ โครงการอยู่ระหว่างการพิจารณา

มาตรฐานการวิจัย

☐ มีการใช้สัตว์ทดลอง

☐ มีการวิจัยในมนุษย์

☐ มีการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม

☐ มีการใช้ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี

<u>ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย</u>

1. **ชื่อโครงการ** (ภาษาไทย) ออกแบบเครื่องสับวัสดุเกษตรและเศษอาหาร

(ภาษาอังกฤษ) Machines designed agricultural materials and food

2. **ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการพร้อมหน่วยงานสังกัดและที่อยู่**

ชื่อ - สกุล : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ คำมา หัวหน้าโครงการ

หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ที่อยู่ : 422 ถ.หน้าเมือง ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

โทรศัพท์/โทรสาร : 0-3856-8192

E-mail address : kamma1960@gmail.com

ชื่อ – สกุล : รองศาสตราจารย์พินัย ทองสวัสดิ์วงศ์ นักวิจัยร่วม

หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ที่อยู่ : อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี (12121)

โทรศัพท์/โทรสาร : 0 – 2564 -3001-9 ต่อ 3149

E-mail address : tpinai@gmail.com

ชื่อ – สกุล : นางสาว จารุวรรณ สิงห์ม่วง นักวิจัยร่วม

ที่อยู่ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ที่อยู่ : 422 ถ.หน้าเมือง ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา

โทรศัพท์/โทรสาร : 0- 3851-7007

E-mail address : singmuang@gmail.com

ชื่อ – สกุล : นายเสียน โสตร ผู้ช่วยนักวิจัย

หน่วยงาน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมเครื่องกลยานยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

3. **ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา**

ในการดำรงชีวิตของชุมชนทั้งชนบทและชุมชนเมือง มีการประกอบอาชีพแบบผสมผสานทั้งเกษตรกรรม และประกอบร้านอาหาร ซึ่งการประกอบอาหารแต่ละครั้งจะใช้วัสดุอาหารที่เป็นพืช ผัก ผลไม้ ต่างๆ เป็นทั้งของแข็งหรืออ่อน ประเภทลำต้น กิ่ง ก้าน ใบ และ ดอก รวมทั้งวัสดุอาหารที่เป็นประเภท เนื้อ แป้ง เส้นใยต่างๆ ฯลฯ ซึ่งวัสดุเหล่านี้จะถูกนำเอาบางส่วนไปใช้ในการทำอาหารรับประทานชนิดต่างๆ และมีบางส่วนเป็นเศษเหลือจากการทำอาหาร จำเป็นต้องทิ้งซึ่งจะก่อให้เกิดขยะเปียกและขึ้นจำนวนมาก ส่งผลกระทบต่อมลภาวะทางอากาศ ดิน และทางน้ำ เป็นต้น เช่น มีกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆ รวมทั้งวิธีการจัดเก็บต้องใช้พื้นที่จำนวนมาก และขณะเดียวกันในชุมชนต่างๆ จะมีวัชพืชจำนวนมาก โดยเฉพาะ

ผักตบชวา และวัชพืชอื่นๆที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในลำคลองของชุมชน มีปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลทำให้การไหลของน้ำเกิดการล่าช้า ทำให้ลำคลองเกิดการตื้นเขินส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันได้ วัชพืชและผักตบชวาที่เกิดขึ้นในชุมชนนี้สามารถนำมาใช้ทำเป็นปุ๋ยหมัก อาหารสัตว์ และใช้ในการเกษตรกรรมอื่นๆได้ ซึ่งก่อนที่จะทำเป็นปุ๋ยหมักหรือทำผลิตภัณฑ์อื่นๆ จำเป็นต้องตัดให้ได้ขนาดที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถย่อยสลายได้ง่ายและแปรรูปในรูปแบบต่างๆ เช่นการกวน บดอัดให้มีขนาดที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์และเคลื่อนย้ายง่ายขึ้น

กรมควบคุมมลพิษ. (2556). ได้สำรวจปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศจากองค์การปกครองท้องถิ่นจำนวน 7,782 แห่ง พบว่าประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 26.77 ล้านตัน โดยขยะมูลฝอยร้อยละ46 มาจากองค์กรปกครองส่วนตำบลร้อยละ38 มาจากเทศบาล และร้อยละ 16 มาจากกรุงเทพมหานคร <u>จำแนกได้ 20 จังหวัดดังนี้ ได้แก่ สงขลา สมุทรปราการ กาญจนบุรี นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ราชบุรี เพชรบุรี แพร่ ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ระนอง นครพนม ปัตตานี ฉะเชิงเทรา ร้อยเอ็ด ลพบุรี อ่างทอง ขอนแก่น บุรีรัมย์ และชุมพร ตามลำดับ</u> ด้านอัตราการผลิตขยะต่อคนต่อวันพบว่าสูงขึ้นต่อเนื่องทุกปีจาก 1.03กิโลกรัม ต่อคนต่อวันในปี 2551 เป็น1.15 กิโลกรัมต่อคนต่อวันในปี 2556 แต่หากคำนวณตามพื้นที่ ที่เกิดขยะมูลฝอย พบว่าอัตราการเกิดขยะมูลฝอยกิโลกรัมต่อคนต่อวันเป็นดังนี้ เทศบาลนคร เท่ากับ 1.89 เทศบาลเมือง 1.15 เทศบาลตำบล 1.02 เมืองพัทยา 3.90 และองค์กรบริหารส่วนตำบล 0.91

วัสดุเกษตรและเศษวัสดุอาหาร และขยะเปียกหรือแห้งที่เหลือจากการประกอบอาหาร อาทิ เช่น ตะไคร้ ผักบุ้ง คะน้า ผักกาด ผลไม้ หรือวัสดุเหลือใช้ในการประกอบอาหารอื่นๆ เป็นปัญหาเกี่ยวกับขยะในครัวเรือนและชุมชน ซึ่งเป็นของเสียและเกิดการบูดเน่าได้ง่าย และมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามลำดับซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการแก้ปัญหาขยะระดับชุมชน ท้องถิ่นและประเทศต่อไป

การแก้ไขปัญหากรณีวัสดุเกษตรที่จำนวนมากและวัสดุอาหารเหลือใช้วิธีหนึ่ง คือ การนำเศษวัสดุนี้ไปทำเป็นปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งต้องอาศัยการย่อยสลายเศษวัชพืชและเศษอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ การทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุอาหาร ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1. เศษอาหาร ที่เหลือจากการบริโภคในครัวเรือน เศษอาหารหรือของเสียจากร้านอาหาร โรงอาหาร โรงครัว เช่น เศษข้าว เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ กระดาษชำระ ก้างปลา เศษเนื้อหมู ขนมปัง ฯลฯ หากเศษอาหารที่มีขนาดใหญ่ควรสับให้มีขนาดเล็ก เศษอาหารที่ใช้เฉพาะในส่วนที่เป็นกาก ควรแยกน้ำที่อยู่ในเศษอาหารออกก่อน 2. จุลินทรีย์ประเภทที่ใช้ออกซิเจน เนื่องจากจะไม่ส่งกลิ่นเหม็น ไม่ก่อให้เกิดน้ำเสีย แหล่งจุลินทรีย์ที่หาได้ง่าย คือ มีอยู่ในมูลสัตว์ทุกชนิด เช่น มูลโค มูลไก่ มูลม้า มีจำนวนจุลินทรีย์มากหลายประเภท เช่น รา แบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส ช่วยให้กระบวนการย่อยสลายของเศษอาหารกลายเป็นปุ๋ยหมักเร็วขึ้น มีธาตุไนโตรเจนที่มีความจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์ด้วย 3. ใบไม้ เศษของใบไม้จะช่วยให้เศษอาหารมีความโปร่งพรุน ไม่อัดแน่นเกินไป มีธาตุคาร์บอนที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและสร้างเซลล์ของจุลินทรีย์จากการวิจัยทั้ง 3 ส่วนนี้พบว่าอัตราส่วนที่เหมาะสมคือ 1:1:1 โดยปริมาตร (นิวัตร ธาตุอินจันทร์. 2557. การผลิตปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร. ผลงานวิจัย ม.แม่โจ้. **บ้านเมือง**. ฉบับวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2557, หน้า 8.)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงหาแนวทางในการคิดค้นออกแบบ และสร้างเครื่องตัดวัสดุเกษตรและวัสดุอาหาร ซึ่งสามารถใช้ตัดได้ทั้งวัสดุที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ และวัสดุเศษอาหารที่เหลือใช้ เพื่อย่อยให้ได้ขนาดตามต้องการ ก่อนที่จะใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่นนำไปทำปุ๋ยหมักชีวภาพ อาหารสัตว์ น้ำหมักชีวภาพ และใช้เลี้ยงหนอน ไส้เดือนเศรษฐกิจ ฯลฯ ในการออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบนี้ กำหนดให้มีขนาดกะทัดรัด ต้นทุนต่ำ ใช้งานสะดวก และปลอดภัย และเคลื่อนย้ายได้ง่าย เหมาะสมกับการใช้งานในชุมชนและครัวเรือน

4. วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องสับวัสดุเกษตรและวัสดุเศษอาหาร และทดสอบความสามารถในการตัดวัสดุ

5. แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 สมมุติฐานการวิจัย ; ในการตัดหรือเฉือนวัสดุเพื่อให้แยกออกจากกันนั้นตามหลักวิศวกรรมแล้ว จะใช้แรงเฉือนเป็นแรงกระทำ ดังนั้นในการออกแบบและสร้างเครื่องตัดวัสดุครั้งนี้ปัจจัยที่มีผลทำให้การตัดวัสดุขาด ได้แก่ ต้นกำลังของเครื่อง มุมคมและมุมคายของใบมีดทั้งสองชุดนี้ (ใบมีดหมุนและยึดกับที่) และความเร็วรอบของใบมีดที่เหมาะสม จะต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันกับชนิดวัสดุที่ใช้ตัดอย่างมีนัยสำคัญ

5.2 การวิจัยและทดลองครั้งนี้ใช้วัสดุเกษตรและวัสดุเศษอาหารทั่วๆไปไม่ต่ำกว่า 4 ชนิด และผักตบชวาในชุมชน สำหรับใช้ทดลองตัด สถานที่สร้างและทดสอบ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

5.3 วิธีการวางแผนการดำเนินการมีดังนี้

กำหนดเนื้อหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและสร้างเครื่องโดยการศึกษาจากเอกสารและนวัตกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ร่วมกับนักวิจัยและผู้เกี่ยวข้อง เนื้อหาที่ใช้ศึกษาได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุที่ใช้ตัด และกลไกที่ใช้ตัดและวัสดุที่ใช้สร้าง

5.4 วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology)

มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร/นวัตกรรมเครื่องตัดวัสดุต่างๆที่ใช้ในการตัด/สับวัสดุเกษตรจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาอุปกรณ์และกลไกทางกลที่ใช้ตัดวัสดุแบบต่างๆ จากเครื่องตัดและสับวัสดุเครื่องต้นแบบอื่นๆ

3) ออกแบบและสร้างเครื่องสับวัสดุต้นแบบ ประกอบด้วยชุดป้อน ชุดตัด ชุดระบายวัสดุ ชุดต้นกำลัง การส่งกำลัง และชุดการ์ดป้องกันความปลอดภัยในการใช้เครื่อง

4) ทดสอบการทำงานของเครื่องเบื้องต้นเพื่อปรับปรุงและแก้ไข

5) ทดสอบการทำงานและสมรรถนะของเครื่องตัดวัสดุต้นแบบ ในการตัดวัชพืชเกษตร เศษวัสดุอาหารและผักตบชวา โดยใช้แบบใบมีดไม่น้อยกว่า 2 แบบ ที่ความเร็วรอบแตกต่างกันไม่น้อยกว่า 4 ระดับความเร็ว และเก็บข้อมูลด้าน

ความสามารถ และประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ขนาดความยาวชิ้นวัสดุที่ตัดได้ และวิเคราะห์ค่าทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบและกำหนดกลไกการตัดที่เหมาะสม สำหรับเครื่องต้นแบบ

6) วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบตามข้อ 4 – 5 และจัดทำเล่มสมบูรณ์

5.5 วิธีการเก็บข้อมูล

ในการสร้างเครื่องเพื่อให้สามารถตัดได้ มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบเครื่องจักรกลที่ถูกต้องและมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้ประกอบการและผู้ใช้เครื่องตัดต่างๆ และความจำเป็นในการใช้เครื่องสับวัสดุอื่นๆไปของชุมชน

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรและเครื่องทุ่นแรงอื่นๆที่ใช้ตัด และอุปกรณ์ตัดวัสดุทั่วๆไป จากสถาบันวิจัย เกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร กองส่งเสริมวิศวกรรมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และ วารสารวิชาการของหน่วยงานต่างๆ

2. ออกแบบและสร้างเครื่องสับวัสดุต้นแบบ โดยให้มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของชุมชน

6. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

วรวิทธิ์ อิ้งภากรณ์ และชาญ ถนัดงาน. (2548). ได้อธิบาย คำจำกัดความความเค้นเฉือน คือหน่วยแรงที่ใช้ตัดเฉือนเพื่อทำให้วัสดุแยกออกจากกันดังสมการที่ 1.1 และกำลังที่ใช้เป็นต้นกำลัง สำหรับเครื่องต้นกำลัง(จักรกลเกษตร) นี้ แสดงดังสมการ 1.2

1) ความเค้นเฉือน $\tau_{avg} = \dfrac{F_c}{A}$ (1.1)

τ_{avg} = ความเค้นเฉือน, N/mm^2

F_c = แรงที่ใช้ตัด, N

A = จำนวนวัสดุที่ถูกตัดขาด, mm^2

2) กำลัง $P = \dfrac{2\pi TN}{3600}$ (1.2)

P = กำลังม้า, watt.

T = โมเมนต์บิด, N – m

N = ความเร็วรอบ, rps.

พอพันธ์ สุทธิวัฒนะ และเดชา วงศ์แก้ว. (2552). ได้วิจัยและพัฒนาเครื่องหั่นผักตบชวาจากเครื่องต้นแบบ โดยการมีส่วนร่วมกับชุมชนเพื่อสร้างและทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องหั่นผักตบชวาที่พัฒนาต่อยอดจากเครื่องต้นแบบ พร้อมจัดบริการให้กับเกษตรกร ใช้สำหรับผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ และถ่ายทอดความรู้ให้แก่ชุมชน เครื่องหั่นที่พัฒนาขึ้นใหม่จากเครื่องต้นแบบนี้เป็นเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 6 แรงม้า ใช้ทดลองหั่นผักตบชวาแบบสดและแบบไม่สดโดยทดลองที่ความเร็ว 1600, 1750, 1900 รอบต่อนาที เพื่อเปรียบเทียบในด้านประสิทธิภาพ สมรรถนะ อัตราการใช้เชื้อเพลิง และวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

กัญญา โกสุมภ์. (มปป.). ได้ศึกษาวิจัยและออกแบบใบมีดสำหรับย่อยวัสดุเหลือใช้จากข้าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างชุดทดสอบใบมีดสำหรับวัสดุเหลือใช้จากข้าวโดยศึกษาปัจจัยด้านความเร็วรอบของเพลาที่ 540 และ 720 rpm. ใช้ใบมีด 2 แบบ คือใบเรียบ และแบบฟันเลื่อย และระดับของใบมีด 3 ระดับ คือ 4 ใบ 5 ใบและ 6 ใบ โดยทดสอบทุกความเร็ว ผลการทดสอบพบว่าที่ความเร็วรอบ 720 rpm. ที่ระดับใบมีด 6 ใบ ใบมีดแบบใบเลื่อยสามารถย่อยตอซังข้าวได้มากที่สุดเท่ากับ 66 % ช่วงความยาวของซังข้าวที่ขาดสูงสุดคือ 8.1 – 12 cm. จำนวน 35.76 %

สุวรรณ หอมหวน และวัชมา โพธิ์ทอง. (2548). ได้วิจัย เพื่อพัฒนาและออกแบบสร้างเครื่องตัดสับพืชอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคแบบแถวเดียว ขับเคลื่อนด้วยกำลังจากรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก โดยประยุกต์จากเครื่องจักรกลจากต่างประเทศบางส่วนซึ่งมีหลักการทำงานของเครื่องจะเป็น 2 จังหวะ คือเริ่มตัดที่โคนต้นพืชอาหารหยาบที่ปลูกเป็นแถว และสับตัดต่อและเหวี่ยงพ่นออกด้วยล้อทุ่นแรงติดใบมีดสับเข้าสู่เทรลเลอร์พ่วงเป็นจังหวะที่สอง ทำให้สามารถลดการสูญเสียในแปลง และสับได้ขนาดสม่ำเสมอซึ่งมีประโยชน์ต่ออาหารโค จากการทกสอบขับแทรกเตอร์ขนาดเล็กบนแปลงข้าวโพดที่มีอายุพร้อมเก็บเกี่ยว ได้ความเร็วการทำงานที่เหมาะสมประมาณ 0.33 เมตรต่อวินาที สามารถตัดข้าวโพดได้ 2.4 ตันต่อเซนติเมตร มีขนาดที่ตัดได้เฉลี่ย 1 นิ้ว ใช้กำลังขับที่เพลา PTO ในภาวะที่ไม่มีโหลด ขณะปฏิบัติงานระหว่าง 1.12 – 3.76 แรงม้า ส่วนในภาระที่มีโหลดใช้กำลัง ขณะปฏิบัติงานระหว่าง 4.67 – 8.77 แรงม้า

เกียรติศักดิ์ ใจโต เทวรัตน์ ตรีอำนรรค และ กระวี ตรีอำนรรค. (2556). ได้วิจัยเครื่องรีดและกรีดผักตบชวาที่สร้างขึ้น มีขนาด 459 x 1,048 x 750 มิลลิเมตร ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volt ขนาด ½ แรงม้าเป็นต้นกำลัง ประกอบด้วยชุดลูกกลิ้งคู่จำนวน 2 ชุด และชุดมีดกรีด 1 ชุด การทำงานเริ่มจากลูกกลิ้งชุดแรกทำหน้าที่รีดและป้อนก้านผักตบชวาเข้าสู่ชุดมีดกรีดแบบจานหมุนคู่ ซึ่งทำหน้าที่กรีดผักตบชวาออกเป็นเส้นขนาด 10 มม. และ 5 มม. เส้นผักตบชวาที่กรีดแล้วจะถูกกรีดอีกครั้งพร้อมกับดึงออกด้วยลูกกลิ้งชุดที่สอง นอกจากนี้เครื่องยังถูกออกแบบให้มีช่องป้อนสำหรับการรีดผักตบชวา โดยไม่กรีดได้อีกด้วยอัตราการรีดของเครื่องคือ 2.85 kg/hr (น้ำหนักผักตบชวาแห้ง) อัตราการรีดและกรีดผักตบชวาเต็มต้นเป็นขนาดเส้น 10 มม. และ 5 มม. คือ 3.04 kg/hr และ 2.7 kg/hr ตามลำดับ อัตราการรีดและกรีดผักตบชวาที่คลี่เป็นแผ่นก่อนขนาดเส้น 10 มม. และ 5 มม.

คือ 2.33 kg/hr และ 2.04 kg/hr ตามลำดับ ค่าเปอร์เซ็นต์การกรีดอยู่ในช่วง 87.70 % - 94.07 % ค่าการใช้พลังงานจำเพาะสูงสุดของเครื่องคือ 259.16 kg/kW (น้ำหนักผักตบชวาแห้ง) สำหรับความคุ้มค่าในการนำเครื่องไปใช้งานพบว่าอัตราการผลิตที่คุ้มทุนของเครื่องคือ 944.9 kg/ปี(น้ำหนักผักตบชวาแห้ง) และใช้งานเป็นเวลา 2 เดือนจึงจะคุ้มทุน

ศิราวุธ สาระขันธ์ และรัชพล สันติวรากร. (2553). ได้ศึกษาวิจัยการออกแบบและพัฒนาเครื่องสับย่อยใบอ้อยและวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล โดยออกแบบให้เครื่องสับย่อยมีลักษณะการสับเป็นแบบใบมีดหมุนสับ จำนวน 15 ใบ ปลายใบมีดมีลักษณะโค้งงอ มีความเร็วรอบในการสับ 2,416 รอบต่อนาที มีต้นกำลังไฟฟ้าขนาด 2 แรงม้า วัสดุที่ใช้ตัดได้แก่ ใบอ้อย ใบไม้ ฟางข้าว และเปลือกต้นยูคาลิปตัส โดยทำการศึกษาสมรรถนะการทำงานและการใช้ไฟฟ้า รวมทั้งวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิต จากการทดสอบพบว่า ใบอ้อย ใบไม้ ฟางข้าวและเปลือกต้นยูคาลิปตัส มีสมรรถนะการผลิตเฉลี่ย 52.72, 69.90, 49.65 และ 88.34 kg/hr ตามลำดับ มีการใช้พลังงานไฟฟ้า 0.017, 0.007, 0.072 และ 0.005 kWh/kg ตามลำดับ

เครื่องย่อยอเนกประสงค์ของบริษัท นครินทร์ กรุงเทพ จำกัด ใช้หั่นย่อยทั้งซากพืชสด แห้ง เช่นกระถิน ซังข้าวโพด ผักตบชวา ผักสด เถาวัลย์ หญ้าแห้ง ฟาง เหมาะสำหรับนำไปทำอาหารสัตว์ หรือปุ๋ยชีวภาพ สามารถหั่นย่อยได้ 1,000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ขนาดชิ้นงานที่ได้ประมาณ 0.5 – 1 เซนติเมตร ใช้เครื่องยนต์เบนซิน 6.5 แรงม้ากับพูลเล่ย์ 2 ร่อง ขนาด 3 ½ แรงม้า กว้าง 1.10 เมตร ยาว 0.90 เมตร สูง 1 เมตร

เอกสารอ้างอิง

กัญญา โกสุมภ์. (มปป.). ศึกษาวิจัยและออกแบบใบมีดสำหรับย่อยวัสดุเหลือใช้จากข้าว. ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5. ประเทศไทย.

กันญา โกสุมภ์. (มปป.). การศึกษาและออกแบบใบมีดสำหรับย่อยวัสดุเหลือใช้จากข้าว. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ.

ปฏิพงย์ จักรกลเกษตร. (2554). เครื่องบดย่อยซากพืช. แหล่งที่มา: http/www. Pantipongmachine. Com, [2557 สิงหาคม 24]

วรวิทธิ์ อึ้งภากรณ์ และชาญ ถนัดงาน. (2548). การออกแบบเครื่องจักรกล 1. กรุงเทพฯ; ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

ศิราวุธ สาระขันธ์ และ รัชพล สันติวรากร. (2553). การออกแบบและพัฒนาเครื่องสับย่อยใบอ้อยและวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกล แห่งประเทศไทยครั้งที่ 24, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, จังหวัดอุบลราชธานี.

สุวรรณ หอมหวน และวัชมา โพธิ์ทอง. (2548). เครื่องตัดสับพืชอาหารหยาบแบบแถวเดียวขับเคลื่อนกำลังด้วยจากรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก. วิทยาสารกำแพงแสน, ปีที่ 3. ฉบับที่ 3. หน้า 62 - 69

พอพันธ์ สุทธิวัฒนะ และและเดชา วงศ์แก้ว. (2552). การพัฒนาเครื่องหั่นผักตบชวาจากเครื่องต้นแบบโดยการมีส่วนร่วมกับชุมชน. วารสารวิจัย, ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2552.),สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นที่เป็นรูปธรรมและตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

7.1 ได้เครื่องจักรกลเกษตรต้นแบบและนวัตกรรมใหม่ที่สามารถพัฒนาเชิงธุรกิจได้ และใช้ในชุมชนและครัวเรือน เพื่อใช้ตัดวัสดุเกษตรที่เป็นวัชพืช ผักตบชวา วัสดุเศษอาหารและพืชลำต้นที่มีขนาดเล็กที่เหลือใช้ นำมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกต้นไม้ที่อยู่ในบ้านหรือนำเศษที่ตัดได้ทำปุ๋ยหมักไว้ใช้บำรุงไม้ต้นไม้ดอกไม้ผล

7.2 ได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอิทธิพลจากปัจจัยที่มีผลต่อการตัดวัสดุเกษตร เช่นรูปแบบใบมีดที่ใช้ตัด ความเร็วรอบของใบมีด จำนวนใบมีดตัดที่มีผลต่อสมรรถนะของการตัดวัสดุ เพื่อพัฒนาต่อยอดในเชิงพานิชย์

8. กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

8.1 แผนกิจกรรมหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมรอง	ช่วงระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
- เพื่อรวบรวมข้อมูลและศึกษาเครื่องตัดและวัสดุเกษตรที่ใช้ประกอบอาหาร	- ศึกษาเอกสาร/นวัตกรรมเครื่องตัดวัสดุต่างๆที่ใช้ในการตัด/สับวัสดุเกษตร	- สัมภาษณ์แม่ค้าและเกษตรกรที่จำหน่ายวัสดุเกษตร	เดือนที่ 1	นักวิจัยและคณะ
- เพื่อรวบรวม/วิเคราะห์ / สังเคราะห์ กลไกการตัด เช่นใบมีด มุมมีด, จานยึดใบมีด, เพลา, ต้นกำลัง ,โครง สร้างเครื่อง และอื่นๆ	- ศึกษาอุปกรณ์และกลไกทางกลที่ใช้ตัดวัสดุแบบต่างๆ จากเครื่องตัดและสับวัสดุเครื่องต้นแบบอื่นๆ	สัมภาษณ์จากผู้ประกอบการ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง	เดือนที่ 1-2	นักวิจัยและคณะ

- เพื่อออกแบบกลไกการตัด และโครงสร้างเครื่อง	- เขียนแบบเครื่อง ประกอบด้วย ชุดป้อน ชุดตัด ชุดระบายวัสดุ ชุดต้นกำลังและส่งกำลัง ด้วยโปรแกรมคอม- พิวเตอร์	- ปรึกษาผู้เชี่ยว ชาญ และผู้เขียนแบบ	เดือนที่ 3	นักวิจัยและคณะ
- เพื่อสร้างเครื่องตัดและประกอบชิ้นส่วน	- สร้างเครื่องตามแบบ และทดสอบการทำงานเบื้องต้น	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการสร้างเครื่อง	เดือนที่ 3 - 4	นักวิจัยและคณะ
- เพื่อทดสอบการทำงานและเก็บข้อมูลต่างๆ	ทดสอบการทำงานและสมรรถนะของเครื่องตัดวัสดุต้นแบบ		เดือนที่ 5 - 6	นักวิจัยและคณะ
- วิเคราะห์ และสรุป	วิเคระห์ผลโดยใช้โปรแกรมสถิติขั้นสูง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและแปลผล	เดือนที่ 7- 8	นักวิจัย และนักสถิติ
สรุป และจัดทำเล่มฉบับสมบูรณ์	จัดพิมพ์ และเข้าเล่ม		เดือนที่ 9 – 12	นักวิจัยและคณะ

8.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับในแต่ละช่วงระยะเวลา (แบ่งเป็นราย 6 เดือน)

เดือนที่	กิจกรรม (activities)	ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ (outputs)	6 เดือนที่ 1	6 เดือนที่ 2
1 – 6	ออกแบบ และสร้าง	ได้เครื่องต้นแบบและทดสอบเบื้องต้น	6 เดือนที่ 1	
7 – 12	ทดสอบ/วิเคราะห์ผล/พิมพ์/จัดทำเล่มฉบับสมบูรณ์	ได้ข้อมูลทั้งหมด เช่นความเร็ว รอบ ใบมีด		6 เดือนที่ 2

		ขนาดชิ้นวัสดุที่ตัดได้ สมรรถนะเครื่องและประสิทธิภาพการตัดชิ้นวัสดุ		

9. **งบประมาณ**

จำนวน 116,000 บาท ดังนี้

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ		
	ปีที่ 1	ปีที่2	ปีที่ 3
1. หมวดค่าตอบแทน - เบี้ยเลี้ยง	40,000		
2. หมวดค่าจ้างเหมา	20,000		
3. หมวดค่าใช้สอย	8,000		
4. ค่าวัสดุ	45,000		
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,000		
รวม	116,000		

คอบช.
แบบเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Project)
ประกอบการเสนอของบประมาณของ คอบช. ปีงบประมาณ ๒๕๕๙

ประเภททุน .....

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) การให้ความรู้เรื่องการบริโภคอาหารผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง กรณีศึกษา : โรงพยาบาลบางคล้า

(ภาษาอังกฤษ) Food knowledge for Chronic Kidney Disease Patients : Case Study Bangkhla Hospital

รายชื่อคณะวิจัย

1. หัวหน้าโครงการ (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย) นายสรรเพชญ บรรลือวงศ์
(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ) Mr.Sunpech Bunluewong
คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา...คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ)
หน่วยงานสังกัด....สาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
ที่อยู่.....422 ถนนมรุพงษ์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
โทรศัพท์/โทรสาร....089-092-7315 /038 - 515828.....E-mail... sundode@gmail.com
2. ผู้ร่วมงานวิจัย (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย).....นางสาวเนนิสา บรรลือวงศ์.....
(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ).....Miss Naenisa Bunluewong.....
คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา.....คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ).....
หน่วยงานสังกัด นักวิจัยอิสระ
ที่อยู่..... 21 ซอย 7 ถนนราฎร์อุทิศ ต.บางคล้า อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา.....
โทรศัพท์/โทรสาร.....087-169-7265.. E-mail... naenisa@hotmail.com
3. . ผู้ร่วมงานวิจัย (ชื่อ-สกุล ภาษาไทย).....นางวรรณา หน่ายคอน.....
(ชื่อ-สกุล ภาษาอังกฤษ)....Mrs. Wanna Naikon .....
คุณวุฒิ/ ระดับการศึกษา.....พย.บ.(พยาบาล).....
หน่วยงานสังกัด โรงพยาบาลบางคล้า หยาบาลวิชาชีพห้องไตเทียม
ที่อยู่..... โรงพยาบาลบางคล้า
โทรศัพท์/โทรสาร.....084-1225450.....E-mail.. wanna760@gmail.com...

ชื่อโครงการ. การให้ความรู้เรื่องการบริโภคอาหารผู้ป่วยโรคไต กรณีศึกษา : โรงพยาบาลบางคล้า

ผู้เสนอ (หัวหน้าโครงการ) : นายสรรเพชญ บรรลือวงศ์
หน่วยงานต้นสังกัด : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
หน่วยงานร่วมโครงการ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
ระยะเวลาดำเนินการ : 1 ปี เดือน (วันที่.1.เดือน ตุลาคม.ปี 2559 ถึง 30 วันที่ เดือนกันยายน. ปี.2560)
งบประมาณที่เสนอ : 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ไตเป็นอวัยวะสำคัญส่วนหนึ่งของระบบทางเดินปัสสาวะ ซึ่งประกอบด้วย ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะ ไตเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกายเช่นเดียวกับอวัยวะสำคัญอื่นๆ เช่น หัวใจ ตับ ปอด กระเพาะอาหาร สมอง ซึ่งอวัยวะต่างๆ เหล่านี้ ต่างก็ทำหน้าที่เฉพาะส่วน แต่มีการประสานงานกันเป็นอย่างดี จึงทำให้ร่างกายเป็นปกติสุขอยู่ได้ หากอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งเสีย หรือถูกทำลาย ก็จะมีผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะอื่นได้

ไตมีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วแดง อยู่ที่บริเวณบั้นเอวทั้ง 2 ข้าง ใต้กระดูกซี่โครง และอยู่ 2 ข้างของกระดูกสันหลัง มีสีแดง เหมือนไตหมูสดๆ มีความยาวโดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางตามความยาวได้ประมาณ 11-12 เซนติเมตร และหนักข้างละ 150 กรัม ไตแต่ละข้างได้รับเลือดผ่านทางหลอดเลือดแดงใหญ่ ซึ่งออกจากหัวใจ เมื่อเลือดไหลผ่านไตจะมีการกรองผ่านหน่วยไตเล็กๆ ที่เรียกว่า เนฟรอน (Nephron) ซึ่งมีอยู่ข้างละ 1 ล้านหน่วย หน่วยไตเล็กๆ เหล่านี้ทำหน้าที่กรองของเสียจากเลือดผ่านทางท่อไต และเกิดเป็นน้ำปัสสาวะขับออกจากร่างกายทางท่อปัสสาวะ ร่างกายสามารถดำรงอยู่ได้ด้วยไตที่ปกติเพียง ๑ ข้าง เพราะมีการปรับสมดุลได้ดีมาก ดังนั้นผู้ที่บริจาคไต 1 ข้างจึงสามารถมีชีวิตที่ปกติด้วยไตที่เหลือเพียงข้างเดียวได้

กล่าวโดยสรุป เมื่อเลือดแดงจากหัวใจไหลเข้าสู่หลอดเลือดแดงของไตเพื่อไปสู่เนฟรอน การกรองของเสียต่างๆ เกิดขึ้นแล้ว เลือดก็ไหลกลับสู่หลอดเลือดดำของไตเข้าสู่หัวใจต่อไป ไตกรองเลือดประมาณ 240 ลิตรต่อวัน และดูดกลับ 237.6 ลิตรต่อวัน ที่เหลืออีก 2.4 ลิตรกลายเป็นน้ำปัสสาวะขับออกจากร่างกาย

อาหารมีบทบาทสำคัญต่อผู้ป่วยโรคไตทั้งต่อการดำเนินของโรคไตเรื้อรังเองและต่อการเกิดจากการสะสมของเสียในร่างกาย ที่มาจากการย่อยสลายอาหารและภาวะโภชนาการของผู้ป่วยด้วย การควบคุมอาหารมีความสำคัญต่อผู้ที่มีภาวะไตวายเรื้อรัง เพราะจะช่วยให้ชะลอการเสื่อมของไต ยืดเวลาที่จะต้องล้างไตให้ช้าลง ลดภาระการทำงานของไตในการขับถ่ายของเสีย ทำให้ไตส่วนที่เหลืออยู่ไม่ต้องทำงานหนักเกินตัว ลดการคั่งของของเสียที่เกิดจากการรับประทานอาหาร ป้องกันภาวะขาดสารอาหาร ช่วยให้มีสุขภาพดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

โรงพยาบาลบางคล้า เป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง มีพื้นที่ 22 ไร่ มีอาคารสิ่งก่อสร้าง จำนวน 22 หลัง แบ่งออกเป็นอาคารบริการ 5 หลัง อาคารหน่วยสนับสนุนบริการ 5 หลัง อาคารบ้านพัก 11 หลัง มีบุคลากรทั้งหมด 130 คน อัตราการครองเตียง ร้อยละ 94.88 จำนวนผู้ป่วยใน 2,422 ราย จำนวนผู้ป่วยนอก 23,653 ราย และโรงพยาบาลบางคล้าเป็นโรงพยาบาลชุมชน จึงไม่มีนักโภชนการและนักโภชนากร ดูแลเรื่องด้านโภชนาการโดยตรง แต่มีเครื่องฟอกไตเทียมให้บริการผู้ป่วยถึง 3 เครื่อง และมีผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังทำการรักษาอยู่เป็นจำนวนมาก

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรงไตวายเรื้อรัง
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านโภชนนาการกับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร
3. เพื่อสร้างคู่มือการให้ความรู้เรื่องการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง
4. เพื่อทดสอบคู่มือให้ความรู้เรื่องการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง
5. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องการบริโภคอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง ก่อนปละหลังให้ความรู้

3. คำถามวิจัย

1. ลดอัตราการเพิ่มผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะการฟอกไต

4. แนวคิดและเป้าหมาย กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคไตเรื้อรัง เป็นภาวะที่มีการทำลายไตนานกว่า 3 เดือน ส่งผลให้ไตทำงานผิดปกติ ซึ่งทราบได้จากการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ เอกซเรย์ และ/หรือตรวจพยาธิสภาพของชิ้นเนื้อไต (การตรวจทางพยาธิวิทยา) โรคไตเรื้อรังถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของทั่วโลกรวมถึงประเทศไทย เพราะจากการศึกษาพบว่า 4.6-17.5% ของประชาชนไทยมีโรคไตเรื้อรัง นอกจากนี้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นที่จะเกิดภาวะหลอดเลือดตีบแข็ง ทำให้เกิดโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดตามมา และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต

โรคไตเรื้อรังแบ่งเป็น 5 ระยะ ตามระดับความรุนแรง ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1: พบมีการทำลายไตเกิดขึ้น โดยพบความผิดปกติจากการตรวจเลือด ปัสสาวะ เอกซเรย์ และ/หรือพยาธิสภาพของชิ้นเนื้อไต โดยที่อัตราการกรองของไตยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ กล่าวคือ มากกว่าหรือเท่ากับ 90 มล.ต่อนาทีต่อพื้นที่ผิวกาย 1.73 ตร.ม.

ระยะที่ 2: พบมีการทำลายไตร่วมกับเริ่มมีการลดลงของอัตราการกรองของไตเล็กน้อยคืออยู่ในช่วง 60-89 มล.ต่อนาทีต่อพื้นที่ผิวกาย 1.73 ตร.ม.

ระยะที่ 3: มีการลดลงของอัตราการกรองของไตปานกลาง คืออยู่ในช่วง 30-59 มล.ต่อนาทีต่อพื้นที่ผิวกาย 1.73 ตร.ม.

ระยะที่ 4: มีการลดลงของอัตราการกรองของไตรุนแรง คืออยู่ในช่วง 15-29 มล.ต่อนาทีต่อพื้นที่ผิวกาย 1.73 ตร.ม.

ระยะที่ 5: มีภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (อัตราการกรองของไตน้อยกว่า 15 มล.ต่อนาทีต่อพื้นที่ผิวกาย 1.73 ตร.ม.)

1 การจำแนกประเภท

1.1 ไตวายเฉียบพลัน

ภาวะไตเสียหายเฉียบพลัน (อังกฤษ: acute kidney injury, AKI) หรือเดิมใช้ชื่อว่าภาวะไตวายเฉียบพลัน (อังกฤษ: acute renal failure, ARF) คือภาวะซึ่งร่างกายมีการสูญเสียการทำงานของไตอย่างเฉียบพลัน มีสาเหตุหลากหลายตั้งแต่ภาวะปริมาตรเลือดต่ำทุกแบบ การได้รับสารซึ่งเป็นอันตรายต่อไต การอุดกั้นของทางเดินปัสสาวะ และสาเหตุอื่นๆ การวินิจฉัยภาวะไตเสียหายเฉียบพลันอาศัยลักษณะเฉพาะของผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น การมีระดับของยูเรียไนโตรเจนในเลือดและครีแอทินีนขึ้นสูง หรือการตรวจพบว่าไตผลิตปัสสาวะออกมาได้น้อยกว่าปกติ ภาวะไตเสียหายเฉียบพลันสามารถทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้หลายอย่าง เช่น ภาวะเลือดเป็นกรดเหตุเมตะบอลิก ระดับโพแทสเซียมในเลือดสูง ยูเรียคั่งในเลือด เสียสมดุลของปริมาณสารน้ำในร่างกาย และส่งผลต่อระบบอวัยวะอื่นๆ การให้การรักษาทำได้โดยให้การรักษาประคับประคอง เช่น การบำบัดทดแทนไต และการรักษาภาวะซึ่งเป็นสาเหตุ

1.2 ไตวายเรื้อรัง

โรคไตเรื้อรังคือภาวะซึ่งมีค่อยๆ มีการเสื่อมของการทำงานของไตเป็นเวลานาน อาจใช้เวลาเป็นเดือนหรือเป็นปี อาการของการที่ไตทำงานเสื่อมลงนั้นเกือบทั้งหมดเป็นอาการซึ่งไม่มีความจำเพาะ อาจมีอาการเพียงความรู้สึกไม่สบายตัวหรือไม่รู้สึกอยากอาหารได้ ส่วนใหญ่การวินิจฉัยไตวายเรื้อรังจะพบจากการตรวจคัดกรองในผู้ที่มีความเสี่ยงของการเป็นโรคไต เช่น ผู้ป่วยความดันเลือดสูง เบาหวาน หรือผู้ที่มีญาติเป็นโรคไตเรื้อรัง นอกจากนี้ยังอาจตรวจพบเมื่อผู้ป่วยมีอาการจากภาวะแทรกซ้อนของโรคไต เช่น โรคของระบบหัวใจหลอดเลือด ซีด หรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ เป็นต้น

1.3 ไตวายเฉียบพลันแทรกซ้อนไตวายเรื้อรัง

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังอาจมีภาวะไตวายเฉียบพลันแทรกซ้อนขึ้นมาได้ เรียกว่า acute-on-chronic renal failure (AoCRF) ซึ่งภาวะไตวายเฉียบพลันที่เกิดขึ้นนี้อาจกลับคืนเป็นเหมือนเดิมได้หรือไม่ก็ได้ แนวทางการรักษาโดยหลักจึงเป็นไปในแนวทางเดียวกับการรักษาภาวะไตวายเฉียบพลัน นั่นคือฟื้นฟูการทำงานของไตของผู้ป่วยให้ใกล้เคียงกับระดับเดิม ซึ่งส่วนใหญ่ดูจากระดับซีรัมครีเอทินีน และเช่นเดียวกันกับไตวายเฉียบพลันทั่วไป ภาวะนี้อาจให้การวินิจฉัยได้ยาก หากผู้ป่วยขาดการรักษาเป็นเวลานาน และไม่มีผลเลือดเดิมให้เปรียบเทียบ

2 อาการ

อาการอาจแตกต่างกันไปในแต่ละคน ผู้ป่วยโรคไตในระยะเริ่มต้นอาจไม่รู้สึกอาการป่วยหรือสังเกตอาการที่เกิดขึ้น เมื่อไตไม่สามารถกรองได้อย่างเหมาะสม ของเสียจะสะสมในเลือดและร่างกาย สภาพนี้เรียกว่าภาวะเลือดคั่งสารไนโตรเจน (อังกฤษ: azotemia) ระดับ azotaemia ที่ต่ำมากอาจไม่แสดงอาการเลย ถ้าโรคดำเนินไป อาการเริ่มที่จะเห็นได้ชัด (ถ้าความล้มเหลวมีระดับสูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดอาการ) ไตวายที่มาพร้อมกับอาการที่เห็นได้ชัดเจนจะเรียกว่ายูเรียในเลือด (อังกฤษ: uraemia)

ไตวายจะมีอาการดังต่อไปนี้

มียูเรียในเลือดระดับสูง จะส่งผลดังนี้

อาเจียนและ / หรือท้องร่วง ซึ่งอาจนำไปสู่การขาดน้ำ

อาการคลื่นไส้

น้ำหนักลด
ปัสสาวะเวลากลางคืน
ปัสสาวะบ่อยขึ้น หรือในปริมาณที่สูงกว่าปกติและมีสีซีด
ปัสสาวะไม่บ่อยหรือในปริมาณที่มีน้อยกว่าปกติและมีสีเข้ม
มีเลือดปนในปัสสาวะ
ปัสสาวะยาก ต้องเบ่ง
ปัสสาวะมีปริมาณมากผิดปกติ

การสะสมของฟอสเฟตในเลือดที่ไตที่วายแล้วไม่สามารถกรองได้อาจก่อให้เกิด:
อาการคัน
กระดูกเสียหาย
กระดูกที่หักแล้ว ต่อไม่ได้
เป็นตะคริว (เกิดจากระดับแคลเซียมต่ำซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับภาวะมีฟอสเฟสมากเกินไป (อังกฤษ: hyperphosphatemia))

การสะสมของโพแทสเซียมในเลือดที่ไตที่วายแล้วไม่สามารถกรองได้ (เรียกว่าภาวะโพแทสเซียมสูง) อาจก่อให้เกิด:
จังหวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ
อัมพาต

ไตล้มเหลวในการกรองของเหลวส่วนเกินออกอาจก่อให้เกิด:
การบวมของขา, ข้อเท้า, เท้า, ใบหน้าและ / หรือมือ
การหายใจช่วงสั้นเนื่องจากมีของเหลวส่วนเกินในปอด (หรืออาจจะเกิดจากโรคโลหิตจาง)

โรคไตหลายถุงน้ำ (อังกฤษ: Polycystic kidney disease) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดซีสต์ขนาดใหญ่ที่เต็มไปด้วยของเหลวในไตและบางครั้งในตับ อาจทำให้เกิด:
อาการปวดหลังหรือปวดด้านข้าง

ไตที่มีสุขภาพดีจะผลิตฮอร์โมน erythropoietin ที่ช่วยกระตุ้นไขกระดูกเพื่อให้เซลล์เม็ดเลือดแดงที่แบกออกซิเจน เมื่อไตล้มเหลว มันจะผลิต erythropoietin น้อยลง ส่งผลให้ผลิตเซลล์เม็ดเลือดแดงที่จะมาแทนที่การสลายตามธรรมชาติของเซลล์เม็ดเลือดแดงเก่าลดลง ผลก็คือเลือดจะแบกฮีโมโกลบินน้อยลง สภาพนี้เรียกว่าโรคโลหิตจาง ซึ่งจะส่งผลให้:
รู้สึกเหนื่อยและ / หรืออ่อนแอ
มีปัญหาเรื่องความจำ
ลำบากในการตั้งใจทำงาน
เวียนหัว
ความดันโลหิตต่ำ

โดยปกติแล้วโปรตีนจะมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะผ่านไตได้ แต่มันสามารถที่จะผ่านได้เมื่อ glomeruli (เส้นเลือดในตับ)ได้รับความเสียหาย แต่ไม่ได้ทำให้เกิดอาการจนกระทั่งความเสียหายของไตเกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง หลังจากนั้น จะมีอาการดังนี้

ปัสสาวะเป็นฟอง

มีอาการบวมในมือ ที่เท้า ที่หน้าท้องหรือใบหน้า

อาการอื่น ๆ ได้แก่

สูญเสียความอยากอาหาร อาหารในปากรสชาติไม่ดี

นอนหลับยาก

ผิวสีเข้ม

โปรตีนเกินในเลือด

ถ้าใช้ยาเพนิซิลลินมาก ผู้ป่วยไตวายอาจมีอาการชัก[8]

3 สาเหตุของโรค

3.1 ไตบาดเจ็บเฉียบพลัน

3.2 โรคไตเรื้อรัง

3.3 ความบกพร่องทางพันธุกรรม

4 วิธีการวินิจฉัย

การวัดหาโรคไตวายเรื้อรัง

ระยะของไตวาย

ไตวายเรื้อรังจะถูกวัดในห้าระยะ ซึ่งจะคำนวณโดยใช้อัตราการกรองของไต (อังกฤษ: glomerular filtration rate (GFR)) ของผู้ป่วย โรคไตวายเรื้อรังระยะที่ 1 การทำงานของไตจะลดน้อยลงเล็กน้อย มีอาการชัดเจนไม่มาก ระยะที่ 2 และ 3 ต้องการการดูแลเพิ่มขึ้นจากผู้ให้บริการทางการแพทย์เพื่อที่จะชะลอตัวและรักษาความผิดปกติของไต ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะที่ 4 และ 5 จะต้องเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาที่จริงจังเพื่อให้อยู่รอด โรคไตวายเรื้อรังระยะที่ 5 ถือเป็นความเจ็บป่วยที่รุนแรงและต้องการบางรูปแบบของการบำบัดทดแทนการทำงานของไต (การฟอกเลือด) หรือการปลูกถ่ายไตเมื่อใดก็ตามที่เป็นไปได้

อัตราการกรองของไต

GFR ปกติแตกต่างกันไปตามปัจจัยหลายอย่าง รวมทั้งเพศ อายุ ขนาดของร่างกายและเชื้อชาติ ผู้เชี่ยวชาญด้านการทำงานของไตพิจารณาอัตราการกรองไต (GFR) .ให้เป็นดัชนีโดยรวมที่ดีที่สุดของการทำงานของไต[16] มูลนิธิโรคไตแห่งชาติได้เสนอเครื่องคำนวณค่า GFR แบบออนไลน์ที่ง่ายต่อการใช้งาน [17] สำหรับใครก็ตามที่มีความสนใจในการมำความรู้จักกับอัตราการกรองไตของตนเอง (ระดับ creatinine ในเซรั่มซึ่งเป็นการทดสอบเลือดง่ายๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องคำนวณ)

การใช้คำว่ายูเรียในเลือด (อังกฤษ: uremia)

ก่อนที่จะมีความก้าวหน้าของการแพทย์สมัยใหม่ ไตวายมักถูกเรียกว่าพิษจากยูเรีย (อังกฤษ: uremic poisoning) คำว่า uremia ใช้สำหรับการปนเปื้อนของเลือดด้วยปัสสาวะซึ่งหมายถึงการปรากฏตัวของปริมาณที่มากเกินไปของยูเรียในเลือด เริ่มต้นราวปี 1847 คำนี้รวมถึงการปัสสาวะที่ลดลง ซึ่งคิดว่าน่าจะเกิดจากการผสมปัสสาวะกับเลือดแทนที่จะเป็นความผิดพลาดทางท่อปัสสาวะ"uremia" ในขณะนี้ถูกใช้สำหรับการเจ็บป่วยที่มาพร้อมกับโรคไตวาย.

อาหารสำหรับผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง

ไตเป็นอวัยวะที่สำคัญของคนเรา หน้าที่หลักของไตคือการกรองของเสียจากเลือดและขับถ่ายออกทางปัสสาวะ รวมทั้งรักษาสมดุลของน้ำ เกลือแร่และความเป็นกรดด่างของเลือด โภชนาการบำบัดโรคไตเพื่อรักษาและยืดอายุการทำงานของไตให้ยาวนานยิ่งขึ้น ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังนานๆ มักปวดและทรมานจนอาจเกิดอาการเครียด นอกจากนี้ยังเกิดภาวะขาดอาหารได้ ผู้ป่วยอาจมีอาการเบื่ออาหาร ทานอาหารได้น้อยลง หรือมีอาการบวมเนื่องจากอาการคั่งของของเสียในร่างกายมากขึ้น ดังนั้น ผู้ป่วยควรกำหนดปริมาณอาหารที่ร่างกายต้องการเพื่อรักษาและยืดอายุการทำงานของไตให้ยาวนานยิ่งขึ้น การควบคุมอาหารที่ถูกต้องมีผลทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนน้อยลง และชะลอการเสื่อมของไต

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับพลังงาน 35-40 กิโลแคลอรี่ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม นอกจากนี้ผู้ป่วยยังต้องการสารอาหารโปรตีนสูงกว่าคนธรรมดา คือประมาณ 1.2-1.3 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ขณะที่คนทั่วไปควรได้รับโปรตีนวันละ 0.8-1.0 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ซึ่งอาหารจำพวกโปรตีนที่แนะนำให้ผู้ป่วยทานควรเป็นโปรตีนจากเนื้อสัตว์ประมาณร้อยละ 60 เนื่องจากโปรตีนจากเนื้อสัตว์นั้นเป็นโปรตีนชนิดที่มีกรดอะมิโนครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย เนื้อสัตว์ที่ผู้ป่วยควรทานต้องเป็นเนื้อสัตว์ไม่ติดมันเพื่อหลีกเลี่ยงไขมันที่มาจากสัตว์ ซึ่งเป็นกรดไขมันชนิดอิ่มตัวและมีโคเลสเตอรอลสูงด้วย เนื้อสัตว์ที่สุกแล้วประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ ให้โปรตีนประมาณ 7 กรัม และให้พลังงาน 55 กิโลแคลอรี่ ผู้ป่วยควรทานเนื้อสัตว์วันละประมาณ 9 ช้อนโต๊ะต่อวัน ถ้าผู้ป่วยต้องการดื่มนมแทนเนื้อสัตว์ก็ได้ แต่ควรดื่มมชนิดพร่องมันเนยที่มีไขมันต่ำแทน นมสดพร่องมันเนย 1 แก้ว หรือ 240 มิลลิกรัม จะได้โปรตีน 8 กรัม และพลังงาน 120 กิโลแคลอรี่

อาหารจำกัดโซเดียม

อาหารจำกัดโซเดียมใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการบวม ถ่ายปัสสาวะน้อย หัวใจวาย น้ำท่วมปอด หรือมีความดันโลหิตสูง เมื่อสั่งให้ "กินอาหารจำกัดโซเดียม" หมายความว่าจะต้องงดอาหารที่มีโซเดียมมาก อาหารที่มีโซเดียมสูงที่ควรระวัง ได้แก่ อาหารที่มีรสเค็มจากการใช้เครื่องปรุงรสต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกลือ น้ำปลา ซีอิ้ว ซอสหอยนางรม น้ำบูดู ซุปก้อน ผงปรุงรสต่างๆ คนที่มีปัญหาเรื่องไต ต้องระวังไม่ใส่เครื่องปรุงรสต่างๆ มากในขณะประกอบอาหาร โดยทั่วไปเติมเกลือได้ครึ่งช้อนชาต่อวัน หรือเติมน้ำปลา ซีอิ้วรวมกันได้ไม่เกิน 3 ช้อนชาต่อวัน และต้องไม่เติมเครื่องปรุงรสเหล่านี้เพิ่มในระหว่างการกินอาหาร รวมทั้งต้องหลีกเลี่ยง อาหารหมักดอง อาหารตากแห้ง อาหารว่างที่ออกรส เค็ม อาหารแปรรูป เช่น ไส้กรอก แฮม หมูยอ หมูหยอง อาหารสำเร็จรูป จำพวกโจ๊ก บะหมี่ วุ้นเส้น และขนมขบเคี้ยวต่างทุกชนิด

อาหารที่มีโซเดียมมาก ได้แก่

- อาหารที่มีรสเค็ม เช่น หมูเค็ม เบคอน ไส้กรอก ผักดอง มัสตาร์ด และเนยแข็ง
- เกลือป่น เกลือเม็ด
- น้ำปลา น้ำบูดู ซอสหอย ซอสเนื้อ ซอสถั่ว ซีอิ๊ว
- ซอสที่มีรสอื่นนำและมีรสเค็มแฝง เช่น ซอสพริกซึ่งมีรสเปรี้ยวและเผ็ดนำความจริงมีรสเค็มด้วย ซอสมะเขือเทศ ซอสรสเปรี้ยวๆ เป็นต้น รวมทั้งเครื่องปรุงรสที่มีเกลือมาก เช่น ซุปก้อน ผงชูรส ผงฟู
- อาหารหมักดองเค็ม อาหารตากแห้ง เช่น เนื้อเค็ม กุ้งแห้ง กะปิ ผักดองเค็ม ผลไม้ดองเค็ม ปลาเค็ม หอยเค็ม ปลาแห้ง เต้าหู้ยี้ ปลาร้า ไตปลา ไข่เค็ม

- อาหารดองเปรี้ยว เช่น หลาเจ่า แหนม ไส้กรอกอีสาน หัวหอมดอง หน่อไม้ดอง ผัดกาดเขียวดองเปรี้ยว ผักดองสามรส กระเทียมดองสามรส เป็นต้น

อาหารที่มีรสหวานและเค็มจัด เนื้อสัตว์ปรุงรส เช่น ปลาหวาน กุ้งหวาน หมูหยอง หมูแผ่น กุนเชียง ผลไม้แช่อิ่ม เป็นต้น

- อาหารกึ่งสำเร็จรูป เช่น บะหมี่สำเร็จรูป โจ๊กซอง ซุปซอง

อาหารสำเร็จรูปบรรจุถุง เช่น ข้าวเกรียบ ข้าวตังปรุงรส มันฝรั่ง

แนวทางปฏิบัติ

- หลีกเลี่ยงการใช้น้ำปลาโดยอาจเติมซีอิ้วขาวเพียงเล็กน้อยแทน ไม่เติมเกลือหรือน้ำปลาเพิ่มในอาหารที่ปรุงเสร็จ
- ไม่เติมเครื่องปรุงรสใดๆ ที่โต๊ะอาหารเพิ่มอีก เพราะในอาหารปกติที่ทานอยู่ก็จะมีโซเดียมอยู่มากพอสมควรแล้วโดยเฉพาะอาหารทะเล นม ไข่
- ที่สำคัญต้องหลีกเลี่ยงอาหารประเภทดองเค็ม ปลาเค็ม เนื้อเค็ม หมูเค็ม และไข่เค็ม
- เวลาซื้ออาหารกระป๋อง ต้องอ่านสลากอาหารเพื่อดูปริมาณสารอาหาร ให้เลือกที่มีเกลือต่ำ
- รับประทานอาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผัก หรือผลไม้ แทนการรับประทานอาหารที่ผ่านขบวนการถนอมอาหาร

อาหารจำกัดโปแตสเซียม

เนื่องจากโปแตสเซียมถูกขับออกทางไต ไตเสื่อมทำให้เกิดการคั่งของโปแตสเซียม ผู้ป่วยไตวายมักจะมีการคั่งของโปแตสเซียม ถ้าระดับโปแตสเซียมสูงมาก อาจทำให้หัวใจหยุดเต้นได้ หากต้องการรับประทานผลไม้ ควรรับประทานก่อนการฟอกเลือด การจัดอาหารให้มีโปแตสเซียมน้อย กระทำได้ยากกว่าการจัดให้มีโซเดียมน้อย เพราะธาตุโปแตสเซียมมีในอาหารทั่วไปทั้งสัตว์และพืช ต่างจากโซเดียมซึ่งมีมากแต่ในสัตว์ เช่น เนื้อ นม ไข่

อาหารที่มีโปแตสเซียมมาก ได้แก่

- จำพวกเนื้อสัตว์ ได้แก่ เนื้อสัตว์ต่างๆ เครื่องในสัตว์ ไข่ และนม
- จำพวกผัก ได้แก่ หัวปลี ผักชี ต้นกระเทียม หัวผักกาดสีแสด ผักที่มีใบสีเขียวเข้ม บร๊อคโคลี่ แครอท มันเทศ ผักบุ้ง เห็ดฟาง มะเขือพวง มะเขือเปราะ ใบแมงลัก โหระพา หน่อไม้ฝรั่ง หอมแดง ผักปวบเล้ง มันฝรั่ง มะเขือเทศ ดอกกระหล่ำ ถั่วต่างๆ ถั่วดำ และถั่วปากอ้าซึ่งมีมากเป็นพิเศษ เมล็ดทานตะวัน ผักที่มีโปแตสเซียมปานกลาง ได้แก่ เห็ดนางฟ้า แตงกวา ฟักเขียว พริกฝรั่ง หัวผักกาดขาว มะเขือเทศสีดา ผักกาดขาวใบเขียว พริกหยวก ผักที่มีโปแตสเซียมน้อย ได้แก่ บวบเหลี่ยม ถั่วพู หอมหัวใหญ่ ส่วนผักที่มีโปแตสเซียมน้อยที่สุด คือ เห็ดหูหนู
- ผักที่รับประทานได้ เช่น กะหล่ำปลี แตงกวา บวบ ฟักเขียว ถั่วงอก
- จำพวกผลไม้ ได้แก่ ทุเรียน มะพร้าว กล้วย ลำไย ส่วนผลไม้ที่มีโปแตสเซียมสูงปานกลาง ได้แก่ ฝรั่ง มะขาม กระท้อน ส้ม ลางสาด องุ่น มะม่วง มะละกอสุก ลิ้นจี่ ละมุด ขนุน ลูกพรุน ลูกเกด ลูกท้อ ส่วนผลไม้ที่มีโปแตสเซียมต่ำ รับประทานได้ค่อนข้างมาก เช่น แตงโม และสับปะรดกระป๋อง ผลไม้ที่มีโปแตสเซียมปานกลาง เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มเช้ง มะละกอสุก มะม่วงสุก มะม่วงดิบ ส้มโอ แอปเปิลแดง สตรอเบอรี่ ลางสาด แคนตาลูป เงาะ ขนุน

- ผลไม้แห้งทุกชนิด เช่น ลูกเกด ลูกพรุน เบ็ดเตล็ด กากน้ำตาล ช็อกโกแล็ต มะพร้าวขูด
- ผักและผลไม้ที่พอรับประทานได้ แต่ปริมาณไม่มาก ได้แก่ ถั่วพู ถั่วผักยาว มะเขือยาว หน่อไม้ตรง ผักคะน้า ถั่วลันเตา มะระ หัวผักกาดขาว มะม่วง มะละกอ องุ่น แตงโม แอปเปิล ชมพู่

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยครั้งที่ทำการศึกษาเฉพาะผู้ป่วยโรคไตวายเรื้งรังที่มาตรวจ ณ ศูนย์ไตเทียมโรคพยาบาลบางคล้า
2. ประชาการและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย
   2.1 ประชากรหมายถึง ผู้ป่วยโรคไตที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคไตวายเรื้อรัง และเป็นผู้มาใช้บริการอย่างต่อเนื่องตามคำแนะนำของแพทย์ และอยู่ในระยะที่ยังไม่ฟอกไต
   2.2 กลุ่มตัวอย่างหมายถึง ผู้ป่วยโรคไตที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นโรคไตวายเรื้อรัง และเป็นผู้มาใช้บริการอย่างต่อเนื่องตามคำแนะนำของแพทย์ และอยู่ในระยะที่ยังไม่ฟอกไต โดยเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 80 คน

7. แผนงานของโครงการ

หมายถึง แผนการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลา ได้ผลการวิจัยอะไร ใช้ระเบียบวิธีวิจัยใด โดยกิจกรรมใด โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางและเรียงลำดับแผนงานโครงการตามระยะเวลาที่ดำเนินงาน ดังตาราง หมายเหตุ: วันดำเนินการควรระบุวันที่เริ่มดำเนินการจนถึงวันสิ้นสุดของแผนงานในแต่ละคำถามการวิจัย

8. เป้าหมายของผลผลิต (output) และตัวชี้วัด

หมายถึง ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินงานเสร็จสิ้นเป็นรูปธรรม และต้องสอดคล้องกับคำถามการวิจัย โดยแบ่งเป็นราย 6 เดือน

9. เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (Impact)

สร้างความสัมพันธ์กับชุมชน ช่วยภาครัฐลดค่าใช้จ่านในการรักษาพยาบาล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้เกิดเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัยชุมชน และหน่วยงานภาครัฐ เช่นโรงพยาบาล
2. ทำให้สภาวะจิตใจของผู้ป่วยเกิดความเข้มแข็ง
3. ลดค่าใช้จากของผู้ป่วยในการรักษาพยาบาล และลดจำนวนผู้ป่วยที่รอการรักษา
4. ทำให้ได้รับกระบวนการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการบูรณาการการเรียนการสอนกับการวิจัย
5. เพื่อฝึกนักศึกษาให้สามารถทำงานวิจัยกับชุมชนได้

แผนงานวิจัยตลอดโครงการ

รายละเอียดของการดำเนินโครงการ	ระยะเวลาดำเนินการ 2556											
	มค	กพ	มีค	เมษ	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค
1. วางแผนดำเนินงาน	↔	↔										
2. ศึกษาข้อมูล		↔	↔	↔								
3. ทดลอง				↔	↔	↔	↔	↔	↔			
4. วิเคราะห์ข้อมูล									↔	↔		
5. สรุปผล จัดทำรูปเล่ม											↔	↔

10. งบประมาณ

แผนการใช้งบประมาณให้ระบุเป็นราย 6 เดือน และระบุรายละเอียดของงบประมาณที่ใช้ในการศึกษาตามกิจกรรมการวิจัย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

งบประมาณของโครงการ

งบประมาณ ในวงเงิน 600,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน)

	ต่อเดือน	งวดที่1	งวดที่2	รวม
1. หมวดค่าตอบแทน				
1.1 ค่าตอบแทนนักวิจัย				
คนละ 10 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 3 คน		30,000	30,000	60,000
1.2 ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ		6,000	6,000	12,000
2. หมวดค่าจ้าง				
2.1 ค่าเบี้ยเลี้ยงนักศึกษาลงเก็บข้อมูลในพื้นที่ 20 คน ๆ ละ 250 บาท 10 ครั้ง		25,000	25,000	50,000
2.2 นักวิจัยในพื้นที่ จำนวน 3 คน		12,000	12,000	24,000
3. หมวดค่าใช้สอย (เรียงตามกิจกรรม)				
3.1 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างและแบบสอบถาม				
3.1.1 ค่าที่พัก		-	-	-
3.1.2 ค่าจัดทำแบบสัมภาษณ์		12,000	12,000	24,000
3.1.3 ค่าวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม		40,000	40,000	80,000
3.2 ค่าจัดประชุม				
3.2.1 ค่าเช่าห้องประชุม		7,000	7,000	14,000
3.2.2 ค่าอาหารเที่ยงและอาหารว่าง/ครั้ง			30,000	30,000

ครั้งละ 10,000 x 3 ครั้ง			
3.2.3 ค่าเตรียมเอกสารการประชุม	10,000	10,000	20,000
3.2.4 ค่าวิทยากร	21,600	21,600	43,200
3.3 ค่าจัดทำรายงาน	15,000	15,000	30,000
3.4 ค่าเดินทาง	26,400	26,400	52,800
3.5 ค่าติดต่อสื่อสาร	5,000	5,000	10,000
3.6 ค่าครุภัณฑ์	-	-	-
3.7 ค่าวัสดุและจัดทำคู่มือ	60,000	60,000	120,000
3.8 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ค่าสาธารณูปโภค (5 เปอร์เซ็นต์)	15,000	15,000	30,000
4. รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น			**600,000**

11. คำสำคัญ (Keyword) ของการวิจัย

โรคไตวายเรื้อรัง ภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโรคไต

10. บรรณานุกรม

เกรียง ตั้งสง่า ,สมชายเอี่ยมอ่อง. (2542). **Hemodialysis.** พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ : Text and Journal Publication.

ชูชีพ โพชะจา. (2549). **ผลการใชก้ระบวนการกลุ่มต่อพฤติกรรมสุขภาพของผฐ้เป็นเบาหวานชนิดที่2 โรงพยาบาลจังหวัดลำพูน** .วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม

ดุสิต จิรกุลสมโชค. (2541) . **สรีรวิทยาของไต และความผิดปกติของกรดด่าง.** พิมพ์ครั้งที่ 2 . ขอนแก่น : โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

บุญใจ ศรีสถิตนรากูร. (2550). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางการพยาบาล.** กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย.

สุพัตรา สิงห์อุตสาหะชัย. (2550). **ผลของการพยาบาลแบบสนับสนุน และให้ความรู้ ความสามารถในการดูแลตนเองความพึงพอใจต่อการพยาบาลและผลลพัธ์ทางคลินิกของผฐ้วยไตวายเรื้อรังที่รักษาด้วยเครื่องไตเทียม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

อิษณีพทุ ธิมนตรี. (2549). **ประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาต่อพฤติกรรมการป้องกนัและควบคุมภาวะแทรกซอ้ นของผฐ้วยไตวายเรื้อรังระยะสุดทฎยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่หน่วยไตเทียมมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย ณ ตึกกลัยาณิวัฒนาโรงพยาบาลสงฆ์.** ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สุขศึกษา) สาขาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

11. ภาคผนวก : ประวัติของนักวิจัยที่เข้าร่วมโครงการ

12.ข้อเสนอโครงการวิจัยหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของเสนอโครงการวิจัยนี้ (เลือกได้เพียง 1 ข้อ)

☑ ไม่ได้นำเสนอต่อแหล่งทุนอื่น

☐ เสนอต่อแหล่งทุนอื่น (ระบุชื่อแหล่งทุนทุกแหล่ง).....

(ลงชื่อ) .....

(.....)

หัวหน้าโครงการ

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....2559

(ลงชื่อ) .....

(.....)

ผู้ร่วมวิจัย

วันที่ .....เดือน..เมษายน...พ.ศ....2559..

(ลงชื่อ) .....

(.....)

ผู้ร่วมวิจัย

วันที่ .....เดือน..เมษายน.....พ.ศ....2559...