



โครงการส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

“ หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม ”



รายงานฉบับสมบูรณ์

หมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(แพลตฟอร์ม SCI)

โครงการส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม

(ปีที่ 2)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ผศ.ดร.จิระพร ชะโน

ผศ.นสพ.ดร.สุชาติ วัฒนชัย

ผศ.ดร.สมจิตร กัณธาพรหม

ผศ.ดร.อรอนงค์ ภูสีฤทธิ์

อ.นสพ.ดร.ธนพล ทนองบัว

รศ.ดร.ลือชัย บุตุคุป

อ.ดร.ศรีรุ่งรัตน์ สุดสมบูรณ์

ได้รับการสนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สป.อว.)

กันยายน 2564





คำนำ

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมควาย ในโครงการ “หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม” (ปีที่ 2) คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในชุมชนและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ดำเนินการตามแพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Community Incubator : VCCI) ซึ่งเป็น การนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) ไปพัฒนาหมู่บ้านซึ่งต้องพัฒนาให้ตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) เพื่อให้เป็นหมู่บ้านต้นแบบที่มีการใช้ วทน. ไปเพิ่มรายได้ ลดรายจ่าย และพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างชุมชนที่มีกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ บนพื้นฐานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

คณะผู้ดำเนินโครงการ

กันยายน 2564



กิตติกรรมประกาศ

โครงการ “หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม” (ปีที่ 2) คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการสนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนํ้านมควาย ให้กับเกษตรกรใน ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม โดยได้รับความร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนตำบลกุดรัง สำนักงานปศุสัตว์อำเภอกุดรัง โรงเรียนบ้านกุดรัง คณะผู้รับผิดชอบในโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง

ขอขอบพระคุณ บุคคลและหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนให้โครงการประสบความสำเร็จด้วยดี ได้แก่ กองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ คณะเทคโนโลยี คณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพขอนแก่น และธาราเพชรฟาร์ม ขอขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน เกษตรกรในพื้นที่ และ คณะทำงานที่ร่วมแรงร่วมใจให้การดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงในทุกขั้นตอน คณะผู้รับผิดชอบในโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย



บทสรุปผู้บริหาร

โครงการ “หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม” (ปีที่ 2) คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการสนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากปีที่ 1 ข้อมูลจากเกษตรกรในการเลี้ยงกระบือ พบว่า ปัญหาด้านการสืบพันธุ์ล้มเหลวเป็นปัญหาหลักที่ส่งผลทำให้แม่กระบือ ไม่เป็นสัด ผสมไม่ติด และความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ ก่อให้เกิดผลเสียต่อเศรษฐกิจทั้งระดับครัวเรือน ชุมชน และประเทศ จึงจำเป็นต้องเร่งด่วนที่ต้องนำองค์ความรู้ที่สามารถแก้ไขปัญหาได้ โดยเกษตรกรต้องสามารถเรียนรู้ได้และปฏิบัติได้ในพื้นที่จริง สร้างความเชื่อมั่นและยั่งยืน อาชีพการปศุสัตว์เป็นฐานรากที่สำคัญต่อเกษตรกรไทยที่ยึดการดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งปัจจุบันการปศุสัตว์มีบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก อีกทั้งการเลี้ยงกระบือไทยเป็นการอนุรักษ์พันธุกรรม สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ ควายไทย พ.ศ. 2561-2565 ที่มีวิสัยทัศน์ “ส่งเสริมและพัฒนาการผลิต ควายไทย ให้เป็นอาชีพที่ยั่งยืน” โดยมี วัตถุประสงค์ 1) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านอาหารและสุขภาพ 2) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผสมเทียมที่มีประสิทธิภาพ ขอบเขต กลุ่มเป้าหมาย เกษตรกรผู้เลี้ยงกระบือ จำนวน 50 ราย ศูนย์สาธิต ฮักกุดรัง กลุ่มวิสาหกิจชุมชน แปรรูปและเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม ได้แม่พันธุ์ควายที่ตั้งท้อง 66 ตัว ผลลัพธ์ คือ ได้ต้นแบบในการจัดการฟาร์มด้านอาหารและสุขภาพที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี แม่พันธุ์ควายได้รับการผสมและปรับปรุงสายพันธุ์ จากพ่อพันธุ์ระดับแกรนด์แชมป์ ผลกระทบ คือ เป็นการอนุรักษ์ควายไทย ลดรายจ่าย และ เพิ่มรายได้ (จากการลดเวลาท้องว่างของแม่พันธุ์ จากการผสมเทียมที่มีประสิทธิภาพ) ผลผลิตได้ราคาดี โอกาสในการต่อยอดผลิตภัณฑ์ มูลค่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากการดำเนินโครงการ เพิ่มผลผลิต กระบือ มีการตั้งท้อง 66 ตัว ราคาอย่างน้อย ตัวละ 50,000 บาท คิดเป็นมูลค่า 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

ในปีที่ 2 เมื่อแม่พันธุ์ควายได้รับการผสมเทียมและตั้งท้อง ในระยะเวลา 281-334 วัน เริ่มมีการตกูกประมาณ เดือน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ปี 2564 ในการเตรียมการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนมและสร้างต้นแบบ คณะทำงาน ได้นำเกษตรกรต้นแบบ ไปศึกษาดูงาน ณ สอนศิริฟาร์ม 2 ฟาร์มควายไทย อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดมหาสารคาม และเกษตรกร ได้พัฒนาต้นแบบโรงเรือนในการรีดน้ำนมควาย ในชุมชน ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตจากน้ำนมควาย เป็น นมพลาสเจอร์ไรส์ เป็นโยเกิร์ต คุกกี้ผสมธัญพืช เค้กชิฟฟอนนมสดกล้วยหอม ชีส ผลิตได้รับการยอมรับจาก ผู้บริโภคในชุมชน



สารบัญ

	หน้า
ตอนที่ 1 บทนำ	6
วัตถุประสงค์โครงการ	8
แนวคิดในการดำเนินการ	9
เป้าหมายของโครงการ	10
กลุ่มเป้าหมาย	20
หน่วยงานสนับสนุน	21
พื้นที่ดำเนินการ	21
ระยะเวลาดำเนินการ	21
แผนการดำเนินงาน	22
ผลผลิต/ผลลัพธ์ของโครงการ	23
ตอนที่ 2 วิธีดำเนินโครงการ	24
วิธีดำเนินงาน	24
ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงาน	25
การจัดการด้านการรีดนม	26
การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์	29
การประเมินผลโครงการ	34
ตอนที่ 4 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	42
ภาคผนวก	45



ตอนที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกลุ่มผู้เลี้ยงและจำนวนกระบือสูงที่สุด แสดงถึงความผูกพันกับการเลี้ยงกระบือมานานและเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการดำเนินชีวิตของคนภูมิภาคนี้ และส่วนใหญ่กระบือเป็นสัตว์ที่อยู่ภายใต้การดูแลของเกษตรกรรายย่อย เป็นกระดูกอมสินไบใหญ่ของเกษตรกรในยามฉุกเฉินและเป็นมรดกให้ลูกหลานได้ ส่วนกระบือผลพลอยได้จากมูลควายยังนำมาใช้เป็นปุ๋ย ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของดินและรักษาสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการเลี้ยงควายยังช่วยประหยัดค่าอาหารที่ใช้เลี้ยงเนื่องจากควายใช้อาหารหยาบคุณภาพต่ำได้เป็นอย่างดีและยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีสำหรับกำจัดหญ้าอีกด้วย และด้วยสาเหตุดังกล่าวกระบือจึงเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญมากที่สุดในระบบเศรษฐกิจพอเพียง แต่พบว่ามีจำนวนผู้เลี้ยงกระบือลดน้อยลงและที่มียังไม่ได้รับการพัฒนาให้เป็นมืออาชีพแบบครบวงจรในการเลี้ยงกระบือ ตลอดจนการถ่ายทอดสู่ชุมชนให้เข้าใจในกระบวนการเลี้ยงกระบือสู่มืออาชีพ นำเทคโนโลยีไปปฏิบัติได้จริง อย่างครบวงจรตั้งแต่การวางแผน การผลิต การตลาด และแปรรูปผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบ Smart Famer ที่เข้าใจตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เชื่อมโยงกับวิถีกระบือในชุมชนสู่เชิงพาณิชย์ สำหรับก้าวสู่การท่องเที่ยวกระบือในชุมชน

การประเมินสถานะของหมู่บ้านก่อนดำเนินการ จากการศึกษาข้อมูลของการปศุสัตว์มีฐานข้อมูลเกษตรกรที่เลี้ยง โค โคนม กระบือ สุกร พบว่าควรมีการอนุรักษ์และพัฒนาการผลิตกระบือ การส่งเสริมและนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เกษตรกรประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทในพื้นที่ของตนเอง อันจะเป็นการเพิ่มรายได้ ลดรายจ่าย โดยมีจำนวนกระบือ ใน อำเภอกุดรัง 2,874 ตัว จำนวนเกษตรกร 760 คน (สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม, 2560)

ศักยภาพของชุมชน มีกลุ่มอนุรักษ์ควายไทย มีแหล่งสาธิตการเกษตรพอเพียงในชุมชนมีศูนย์การเรียนรู้ มีโครงการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ชุมชน ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม ณ อุทยานการเรียนรู้ชุมชนพึ่งตนเอง “ฮัก..กุดรัง” โดยได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากองค์กรก่อนต่าง ๆ โดยเฉพาะ องค์กรบริหารส่วนตำบลกุดรัง ซึ่งสนับสนุนและความพร้อมของหมู่บ้านในการเป็นต้นแบบ การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน การบูรณาการของหมู่บ้านกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก อีกทั้งสามารถนำไปขยายผลในหมู่บ้านและ

อำเภอใกล้เคียง สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ ควายไทย พ.ศ. 2561-2565 ที่มีวิสัยทัศน์ “ส่งเสริมและพัฒนาการผลิต ควายไทย ให้เป็นอาชีพที่ยั่งยืน”

พื้นที่อำเภอภูตรัง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร ปลูกมันสำปะหลัง ปลูกผัก ทำนา พบปัญหาในพื้นที่ คือ เกษตรกรใช้ยาฆ่าแมลง ฉีดพ่น ส่งผลกระทบต่อ การตกค้างของสารพิษ อีกทั้งพบว่า เกษตรกรเกิดภาวะเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมี และนำมาซึ่งสาเหตุการเสียชีวิต ซึ่งกระทบต่อความเป็นอยู่ของสมาชิกในครอบครัว สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม ได้มีโครงการอนุรักษ์และพัฒนาการผลิตกระบือ ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นก้าวสำคัญนำไปสู่การพัฒนาคน ฟาร์มและชุมชนให้เห็นผลจริง สอดคล้องแนวทางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นการเพิ่มศักยภาพคน เพื่อการเลี้ยงกระบือแบบครบวงจร โดยเกษตรกรสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงกระบือสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนจากชุมชนเพื่อชุมชนอย่างแท้จริง

องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อแก้ไขปัญหา การส่งเสริมการทำ การเกษตร แบบครบวงจร การส่งเสริมกลุ่มผู้เลี้ยงกระบือ ให้เข้มแข็ง การขยายพันธุ์ การเหนี่ยวนำ การตรวจ และผสมเทียม การฝังฮอร์โมน การส่งเสริมการผลิตควายนม ร่วมกับการเลี้ยงแบบครบวงจร เช่น การจัดการ อาหาร การปลูกพืช หรือ แปลงหญ้า เทคโนโลยีการรีดนมควาย การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ามนควาย เป็นต้น

ข้อมูลที่สะท้อนถึงประเด็นปัญหาเฉพาะด้านหรือปัญหาเชิงพื้นที่ คือ เกษตรกรรายย่อยไม่มีการรวมกลุ่ม ดังนั้นควรเปลี่ยนแนวทางการเกษตรแบบเดิม ๆ มาเป็นการเลี้ยงกระบือเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาสายพันธุ์ เนื่องจาก จำนวนกระบือในประเทศไทย มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่อง จากแผนยุทธศาสตร์ควายไทย (2561-2565) กรมปศุสัตว์ รายงานสถานการณ์ ปี 2559-2560 จำนวนแม่พันธุ์ควาย 260,000 ตัว ผลิตลูกควาย 117,000 ตัว/ปี (อัตราตกลูก ร้อยละ 45) ความต้องการ ในการบริโภควาย 190,000 ตัว/ปี ซึ่งเป้าหมายยุทธศาสตร์ควายไทย ปี (2561-2565) จำนวนแม่พันธุ์ควาย 260,000 ตัว ทดแทนพ่อแม่พันธุ์ 33,000 ตัว/ปี (ใช้ 8 ปี) ผลิตลูกควาย 169,000 ตัว/ปี (อัตราตกลูกร้อยละ 65)

การพัฒนาใหม่ คือ เมื่อกระบือได้รับการพัฒนาสายพันธุ์และมีการตั้งท้อง และเมื่อตกลูก แม่กระบือมีการผลิตน้ำนม ซึ่งในระหว่างนี้ เกษตรกรสามารถแบ่งน้ำนม เป็นการเพิ่มรายได้ ในระยะเวลา 8 เดือน โดยคณะทำงานได้มีการนำผลงานวิจัยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ 1) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการรีดนมกระบือ 2) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปน้ำนมกระบือ สู่ผลิตภัณฑ์ที่ได้การยอมรับจากชุมชน ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ไม่เคยมีมาก่อนในชุมชนภูตรัง และเกษตรกรหรือคนในชุมชนไม่เคยทราบมาก่อนว่า น้ำนมกระบือมีสารอาหารที่เป็นประโยชน์

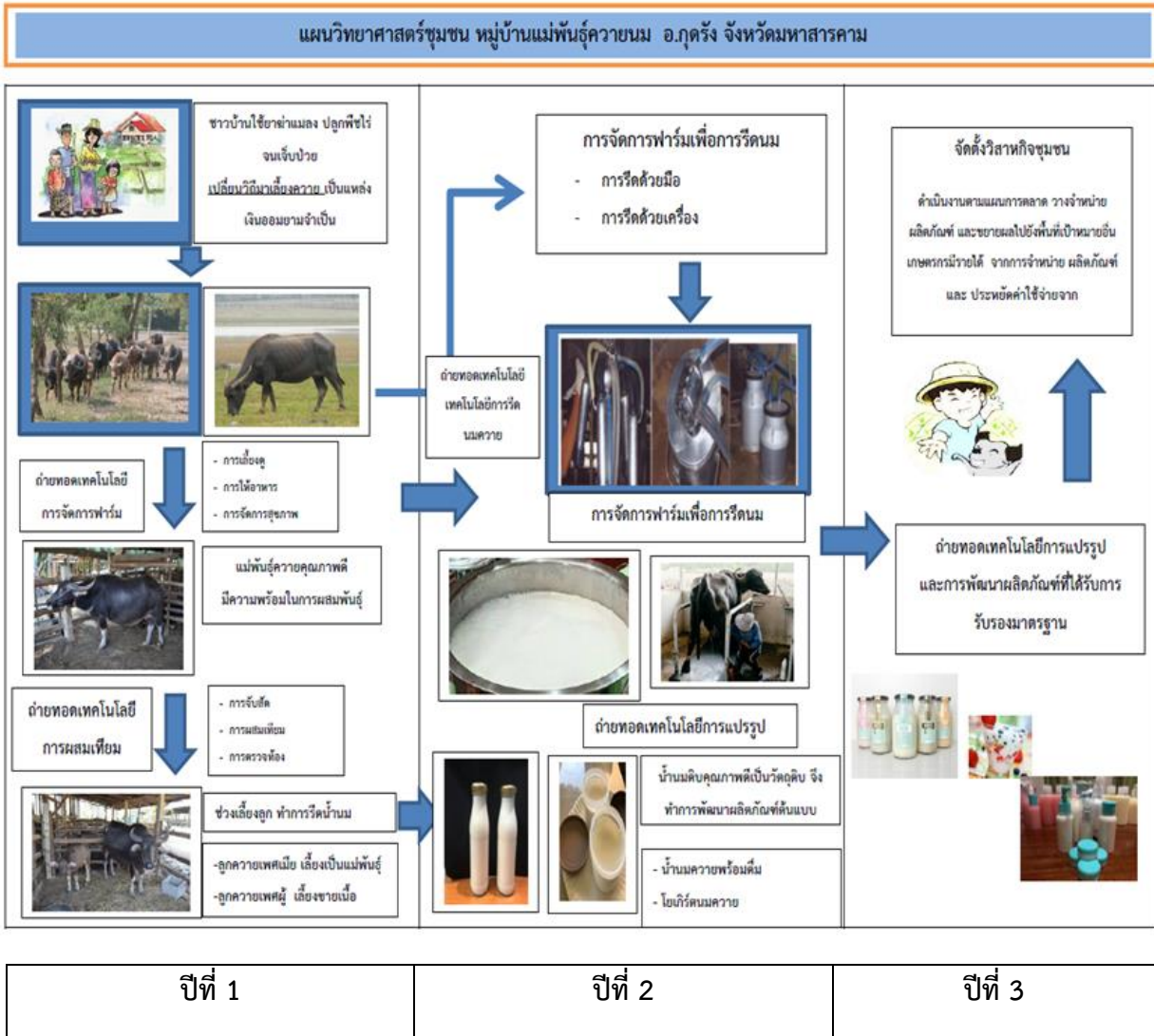
ศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่จะนำออกมาใช้ประโยชน์ พัฒนาหมู่บ้านแม่ข่าย โดยถ่ายทอดองค์ ความรู้ (Knowledge) ใหม่ ๆ ให้มีทักษะ (skill) ความชำนาญ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ กระบวนการผลิต การเพิ่มผลผลิตให้ เพิ่มขึ้น (Productivity) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development) การบริหารจัดการ (Management) กระบวนการคิดการพัฒนาแบบครบวงจรห่วงโซ่แห่งคุณค่า (Value chain) ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ การลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ (Value added) การขยายโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำของชุมชน ชุมชน การสร้างพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผ่านการมีส่วนร่วมของคนในหมู่บ้าน / ชุมชน เช่น การแสวงหาความรู้ ใหม่ ๆ การสังเกต การระบุปัญหา การทดลอง การจดบันทึก การรวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลและการสรุปผล เพื่อปรับทัศนคติ (Attitude) ให้เกิดกระบวนการคิดอย่าง วิทยาศาสตร์ จนสามารถผ่านการประเมินและได้รับการยกระดับเป็นหมู่บ้านแม่ข่าย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกลุ่มผู้เลี้ยงและจำนวนกระบือสูงที่สุด แสดงถึงความผูกพันกับการเลี้ยงกระบือมา นานและเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของการดำเนินชีวิตของคนภูมิภาคนี้ และส่วนใหญ่กระบือเป็นสัตว์ที่อยู่ภายใต้การ ดูแลของเกษตรกรรายย่อยเป็นกระดูกสันหลังใหญ่ของเกษตรกรในยามฉุกเฉินและเป็นมรดกให้ลูกหลานได้ ส่วน กระบือผลพลอยได้จากมูลกระบือนำมาใช้เป็นปุ๋ย ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ของดินและรักษาสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการเลี้ยงกระบือยังช่วยประหยัดค่าอาหารที่ใช้เลี้ยงเนื่องจากควายใช้อาหารหยาบคุณภาพต่ำได้เป็นอย่างดี และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีสำหรับกำจัดหญ้าอีกด้วย และด้วยสาเหตุดังกล่าวกระบือจึงเป็นสัตว์ เศรษฐกิจที่สำคัญมากที่สุดในระบบเศรษฐกิจพอเพียง แต่พบว่ามีจำนวนผู้เลี้ยงกระบือลดน้อยลงและที่มียังไม่ได้ รับการพัฒนาให้เป็นมืออาชีพแบบครบวงจรในการเลี้ยงกระบือ ตลอดจนการถ่ายทอดสู่ชุมชนให้เข้าใจใน กระบวนการเลี้ยงกระบือสู่มืออาชีพ นำเทคโนโลยีไปปฏิบัติได้จริง อย่างครบวงจรตั้งแต่การวางแผน การผลิต การตลาด และแปรรูปผลิตภัณฑ์ ในรูปแบบ Smart Farmer ที่เข้าใจตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เชื่อมโยง กับวิถีกระบือในชุมชนสู่เชิงพาณิชย์และก้าวสู่การท่องเที่ยวหมู่บ้านกระบือในชุมชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม
- 1.2.2) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนม

1.3 แนวคิดในการดำเนินการคลินิกเทคโนโลยี



เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำนมกระป๋อง

คนไทยมีความผูกพันกับควายมาตั้งแต่อดีตซึ่งควายอยู่ในวิถีชีวิตมานาน และคุ้นเคยกับการใช้ประโยชน์จากควาย ส่วนใหญ่ใช้เป็นแรงงานในภาคเกษตรกรรม กินเนื้อ เอาเขาหนังมาทำเครื่องใช้และเครื่องประดับ แต่ประเทศจีน อินเดียและประเทศแถบยุโรป เช่น บัลแกเรีย อิตาลี ควายกลับเป็นที่ต้องการน้ำนมมากกว่า ซึ่งเมื่อมองจากที่ประเทศไทยรู้จักคุณค่าของควายในด้านต่าง ๆ กลับไม่เคยใช้ประโยชน์จากนมควายเลย กอปรกับทัศนคติของสังคมไทยมักจะเปรียบเทียบคนโง่เหมือนควายนั่นจะมีผลต่อการยอมรับการบริโภคนมควายของคนไทยด้วย การ



เกิดความเคยชินกับการดื่มนมวัวจึงทำให้ไม่เห็นคุณค่าของนมควายและไม่มีการส่งเสริมการใช้ประโยชน์นมควายอย่างจริงจัง สาเหตุหนึ่งที่ชาวต่างชาตินิยมบริโภคนมควายเกิดจากควายนมที่เป็นแหล่งผลิตนมควายเป็นควายแม่ น้ำ มีถิ่นอยู่แถบตะวันออกกลาง เอเชียใต้ และยุโรปตอนใต้ เช่น อินเดีย อียิปต์ ปากีสถาน อิตาลี และบัลแกเรีย ดังนั้น คนในประเทศเหล่านี้จึงบริโภคนมควายกันมากจนแทบจะเรียกได้ว่ามากกว่านมวัว นอกจากนี้มีการนำนมควายไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อีกมากมาย เช่น นมควายมูร่าห์นิยมนำมาผลิตโยเกิร์ตและมอสซาเรลลาชีส (ชีสชนิดที่ใส่พิซซ่า) เนื่องจากมีรสชาติที่เข้มข้นและหอมกว่า ขณะนี้ประเทศจีนได้เริ่มการเลี้ยงควายนมอย่างจริงจังจากดั้งเดิมที่มีควายปลักเช่นบ้านเรา เพราะนมควายได้รับความนิยมสูงจากผู้บริโภค เนื่องจากมีคุณค่าทางสารอาหารสูง มีความเข้มข้น และรสชาตินุ่มนวลมากกว่านมวัว

การเลี้ยงควายนมในประเทศไทยนั้นมีน้อยมากจะพบได้เฉพาะในสถานทดลองพันธุ์สัตว์ในมหาวิทยาลัย และในโครงการหลวงเท่านั้น ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยมีฟาร์มควายนมพันธุ์เมซานีและพันธุ์มูร่าห์ ซึ่งรัฐบาลอินเดียทูลเกล้าฯ ถวายแด่สมเด็จพระราชินี จำนวน 13 ตัว เป็นพ่อพันธุ์ 2 ตัว ขณะนี้ชายนมได้บ้างแล้ว กลุ่มลูกค้าคือ ภัตตาคารอิตาลีในจังหวัดเชียงใหม่ เช่น ภัตตาคาร Buonissimo ภัตตาคาร La condola และ ภัตตาคาร La trattoria del Sergio โดยซื้อนมควายเพื่อนำไปทำเนยแข็งขายในร้านของตน กลายเป็นของดีหายากที่ลูกค้าชาวตะวันตกต้องการและมีคนไปกินคัปปิ่ง

การปรับทัศนคติคนไทยให้หันมาบริโภคนมควายถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมของการบริโภคนมควาย เมื่อนวัตกรรม คือ ความคิด วิธีการปฏิบัติหรือวัสดุสิ่งของที่ได้รับเข้ามาอย่างที่เป็นของใหม่ในองค์กรนั้นแล้ว ดังนั้นการบริโภคนมควายจึงถือเป็นนวัตกรรม เนื่องจากการบริโภคนมควายเป็นสิ่งที่ได้รับเข้ามาอย่างที่เป็นของใหม่ในสังคมไทย เพราะคนไทยไม่บริโภคนมควาย ถึงแม้ว่าในต่างประเทศจะนิยมบริโภคอย่างเป็นเรื่องปกติก็ตาม อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่านมควายจะมีประโยชน์ด้านสารอาหารมากกว่านมวัวแต่ราคาสูงกว่ามาก อีกทั้งยังหาซื้อยากเพราะไม่มีการวางจำหน่ายโดยทั่วไป

กรรมวิธีการผลิตนมควาย

การรีดนมควายจะเริ่มด้วยการนำแม่ควายเข้าที่โรงสำหรับรีดนมโดยเฉพาะ แล้วเมื่อแม่พันธุ์มาถึงก็จะต้องมาถึงก็จะตอนเช้าโรงเรือนโดยมีบันไดเดินขึ้นไปรอการอาบน้ำให้สะอาด แล้วค่อยปล่อยเขาของที่ละ 10 ตัว จากนั้นก็จะให้แม่พันธุ์ควายยืนพักรอการเช็ดเต้านมด้วยผ้าขาวบางตม้น้ำเดือด อุปกรณ์ทุกชิ้นในการรีดนมต้องสะอาดโดยจะต้องต้มลงไปใต้น้ำเดือดทุกชิ้น และใช้ผ้าขาวบางที่ต้มแล้วบิดให้หมาดเช็ดเต้านมให้แห้ง หลังจากนั้น



หลังจากนั้นก็ใส่เครื่องรีดนมทั้ง 4 เต้า โดยใช้เครื่องมือรีดนมประมาณ 15 นาที ต้องไม่ให้แม่พันธุ์ตกใจเพราะต่อมหมวกไตจะปล่อยฮอร์โมนอะดรีนาลิน (adrenalin) ออกมาทำลายออกซิโทซิน ในฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่ต้องใช้เครื่องมือซึ่งดูดจากหัวนมด้วยระบบสุญญากาศตามปกติ เกษตรกรผู้เลี้ยงควายจะรีดนมวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้าและช่วงเย็น น้ำนมที่ได้มักใส่ถังนมขนาดบรรจุ 3-5 ลิตร แล้วนำไปเข้าโรงงานแปรรูปน้ำนม โดยเร็ว เกษตรกรมักมีเครื่องทำความเย็นซึ่งสามารถเก็บน้ำนมดิบในระดับอุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียสไว้ได้ 3-4 วัน รอรถขนส่งนมจากโรงงานมารับต่อไป หลังลงจากนั้นแม่พันธุ์ควายก็จะลงจากโรงเรือนรีดนมแล้วปล่อยให้พักเพื่อรอกินอาหารมื้อเย็นประมาณ 17.00 น. แม่พันธุ์ควายจะกินหญ้าประมาณ 40 กิโลกรัมต่อ 1 วัน (ต้องเฉลี่ยปริมาณอาหารในแต่ละมื้อ และจะกินอาหารข้นเสริมในกรณีในนมลูกอ่อนด้วยตามน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ย

เมื่อน้ำนมดิบมาถึงโรงงานก็จะนำมาซึ่งน้ำหนัก และใส่ถังเหล็กกล้าปลอดสนิมมีเครื่องทำความเย็นและฉนวนหุ้มถัง เพื่อรักษาอุณหภูมิไม่ให้เกิน 4 องศาเซลเซียส ภายในถังมีเครื่องกวนไม่ให้ไขมันลอยตัว มีเทอร์โมมิเตอร์ และเครื่องวัดปริมาณน้ำนมจะมีการตรวจสอบคุณภาพของนม โดยนำตัวอย่างน้ำนมดิบใส่หลอดแก้วแล้วดูสี ชิมรส และดมกลิ่น ตรวจสอบความสะอาดและการตกค้างของฝุ่นละอองและสิ่งเจือปน ตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ โดยเมทิลีนบลูและริซาซูริน (methylene blue and resazurin tests) ซึ่งปัจจุบันในห้องปฏิบัติการที่ทันสมัยจะใช้เครื่องนับจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบปริมาณไขมันอีกด้วย การตรวจสอบคุณภาพดังกล่าวทำให้สามารถกำหนดราคาน้ำนมดิบที่แตกต่างกันตามคุณภาพได้ น้ำนมดิบจะถูกต้มที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 นาที และปัมน้ำนมร้อนผ่านการกรองละเอียดจากนั้นส่งผ่านเข้าสู่เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ เพื่อตีไขมันนมให้มีโมเลกุลเล็ก ๆ ใช้ความดัน 120 บาร์ และผ่านชุดเพลทลดอุณหภูมิจาก 80 องศาเซลเซียส เหลือ 4 องศาเซลเซียสอย่างรวดเร็วรอการบรรจุในถัง ผ่านเขาเครื่องอัตโนมัติซึ่งมีการฆ่าเชื้อแผ่นฟิล์มถุง โดยแสงอัลตราไวโอเล็ต และควบคุมปริมาณบรรจุ โดยระบบอัตโนมัติพร้อมประทับตราวันหมดอายุที่ฉลากขวด จากนั้นนำผลิตภัณฑ์นมไปเก็บในห้องเย็นสำหรับเก็บนมควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 2-4 องศาเซลเซียส



รูปที่ 1 เครื่องรีดนมควาย



รูปที่ 2 กรรมวิธีการต้มอุปกรณ์ต่างๆ ก่อนการรีดนม

การเก็บรักษาน้ำนม

น้ำนมควายมีอายุประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อบรรจุใส่ขวดแก้วเรียบร้อยพร้อมดื่ม แต่จะต้องอยู่ในตู้เย็น อุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส จะสามารถอยู่นอกตู้เย็นได้ไม่เกิน 1 ชั่วโมง ถ้าไม่ได้แช่น้ำแข็ง นมมีโอกาสเสียสูงมาก แต่ถ้าเป็นนมดิบจะสามารถเก็บในที่เย็นได้ประมาณ 3 วันเท่านั้น

ข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวกับน้ำนมควาย

ชาวต่างชาตินิยมบริโภคนมควายเกิดจากควายนมที่เป็นแหล่งผลิตนมควายเป็น "ควายแม่น้ำ" มีถิ่นที่อยู่ แถบตะวันออกกลาง เอเชียใต้ และยุโรปตอนใต้ อย่างอียิปต์ อินเดีย ปากีสถาน อิตาลี และบัลแกเรีย ดังนั้น คนในประเทศเหล่านี้จึงบริโภคนมควายกันมาก จนแทบจะเรียกได้ว่ามากกว่านมวัว นอกจากนั้นมีการนำนมควายไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ อีกมากมาย อาทิ นมควายมูร่าห์นิยมนำมาผลิตโยเกิร์ตและมอสซาเรลลาชีส (ชีสชนิดที่ใส่ในพิซซ่า) เนื่องจากมีรสชาติที่เข้มข้นและหอมกว่า ขณะนี้ประเทศจีนได้เริ่มการเลี้ยงควายนมอย่างจริงจัง จากตั้ง

เดิมที่มีแต่ควายปลักเช่นบ้านเรา เพราะนมควายได้รับความนิยมสูงจากผู้บริโภค เนื่องจากมีคุณค่าทางสารอาหารสูง มีความเข้มข้น และรสชาตินุ่มนวลมากกว่าน้ำนมวัว (จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ ,2553)

ทัศนคติเกี่ยวกับ "ควาย" ในสังคมไทย

เมื่อกล่าวถึง "ควาย" คนส่วนใหญ่ในสังคมไทยมักนึกถึงภาพการไถนา การใช้แรงงาน และระบบการเลี้ยงแบบปล่อยทุ่ง นี่เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้มีการบริโภคนมควายอยู่ในวงจำกัด ก็เพราะยังติดอยู่ที่ความเชื่อว่า "ควายเป็นสัตว์คู่บ้านและมีหน้าที่ช่วยผ่อนแรงงานเท่านั้น" นอกจากนี้ในสังคมไทยยังยึดติดกับความเชื่อที่ว่า "ควายโง่! การบริโภคนมควายอาจทำให้โง่ตามไปด้วย" ทั้งที่ไม่ใช่ความเป็นจริงเลย เนื่องจากมีผลการวิจัยเปรียบเทียบสารอาหารในน้ำนมชี้ชัดว่า นมควายมีสารอาหารมากกว่านมวัว แต่คอเลสเตอรอลต่ำ สีขาวเนียน เข้มข้น และรสชาติชวนดื่ม ซึ่งดีต่อสุขภาพมากๆ น้ำนมควาย มี Antioxidant capacity ในปริมาณสูง (Khan et al., 2017) แต่สำหรับคนไทยแล้วน้อยรายจะรู้ข้อมูลดังกล่าว กอปรกับปริมาณน้ำนมควายมีจำนวนจำกัดและการนำน้ำนมมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ยังอยู่ในกลุ่มเล็ก ๆ ส่งให้ร้านอาหารหรือภัตตาคารเท่านั้น ไม่ได้มีวางจำหน่ายโดยทั่วไป ดังนั้นคนส่วนใหญ่จึงยังไม่เคยลิ้มลองรสชาติ เมื่อบวกกับทัศนคติที่มักเปรียบเทียบควายกับ "ความโง่" ด้วยแล้ว การบริโภคนมควายกับคนไทยจึงเป็นเรื่องไกลตัวอย่างยิ่ง

การเผยแพร่และการยอมรับนวัตกรรมการบริโภค "นมควาย" ของคนไทย

ความเป็นนวัตกรรมของ "การบริโภคนมควาย" เมื่อนวัตกรรม คือ ความคิด วิธีการปฏิบัติหรือวัตถุสิ่งของที่ได้รับเข้ามาอย่างที่เป็นของใหม่ในองค์กรนั้นแล้ว ดังนั้น "การบริโภคนมควาย" จึงถือว่าเป็นนวัตกรรม เนื่องจาก การบริโภคนมควายเป็นสิ่งที่ได้รับเข้ามาอย่างที่เป็นของใหม่ในสังคมไทย เพราะคนไทยไม่บริโภคนมควาย ถึงแม้ว่า ในต่างประเทศจะนิยมบริโภคอย่างเป็นเรื่องปกติก็ตาม

ปัจจัยที่ 1 คุณสมบัติของนวัตกรรม (Perceived Attributes of Innovations)

คุณสมบัติของ "นวัตกรรมการบริโภคนมควาย" เป็นสิ่งสำคัญต่อการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม ถึงแม้ว่า นวัตกรรมนี้จะมีคุณค่าเพียงใด แต่ถ้าบุคคลไม่เห็นคุณประโยชน์และความเหมาะสมที่จะนำมาบริโภค นวัตกรรมนี้ก็อาจไม่ได้รับการยอมรับ การตกลงใจยอมรับนวัตกรรมของบุคคลจะขึ้นอยู่กับ การพิจารณาคุณสมบัติของนวัตกรรม ตาม "ทฤษฎีการยอมรับด้วยคุณสมบัติ (The Theory of Perceived Attributes)" ซึ่งมี 5 ประการ ดังนี้

1) **ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage)** คือ การที่บุคคลนั้นเห็นถึงคุณประโยชน์นวัตกรรม โดยพิจารณาจากประโยชน์ทางคุณค่า เศรษฐกิจ ความสะดวก เหมาะสมและความพอใจที่ทำให้เขาได้รับประโยชน์มากกว่าเดิม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ดังนั้นถ้าต้องการให้คนไทยยอมรับการบริโภค "นมควาย" จะต้องทำให้บุคคลรู้สึกกว่า "นมควาย" นั้นดีกว่า และมีประโยชน์กว่าสิ่งเดิม (สิ่งเดิมในที่นี้คือ "นมวัว" เพราะสังคมไทยส่วนใหญ่นิยมบริโภค) ในประเด็นนี้จากผลการวิจัยพบว่า นมควายมี

สารอาหารมากกว่านมวัว และมีสีขาวเนียนชวนรับประทานกว่า ไขมันเนยในนมควายจะเป็นสองเท่าของนมวัว ในขณะที่ค่าคลอเลสเทอรอลต่ำกว่าสำหรับโปรตีนนั้นสูงกว่านมวัวและนมแพะ และยังมีธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัส และวิตามินเอ ถ้ารับประทานนมควายสดจะให้สารต้านอนุมูลอิสระ (Natural Antioxidant) เหมาะสำหรับผู้ที่รักสุขภาพและผู้ที่เป็นนมวัว (ดังตารางที่ 1 ซึ่งแสดงส่วนประกอบของนมจากสัตว์ชนิดต่างๆ ต่อปริมาณ 100 กรัม)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมสัตว์ชนิดต่าง ๆ

ส่วนประกอบ	นมวัว	นมแพะ	นมแกะ	นมควาย
พลังงาน (kcal)	66	60	95	110
น้ำ (g)	87.5	88.9	83	81.1
โปรตีน (g)	3.2	3.1	5.4	4.5
ไขมัน (g)	3.9	3.5	6	8
คาร์โบไฮเดรต (g)	4.8	4.4	5.1	4.9
น้ำตาลแลคโตส (g)	4.8	4.4	5.1	4.9
กรดไขมันอิ่มตัว (g)	2.4	2.3	3.8	4.3
กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (g)	1.1	0.8	1.5	1.7
กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (g)	0.1	0.1	0.3	0.2
คลอเลสเทอรอล (mg)	14	10	11	8
แคลเซียม (IU)	120	100	170	195

ที่มา: Milk Composition Analysis. In Buffalo Milk from Britain (2008)

ข้อค้นพบจากการจัดการความรู้จากงานวิจัย

D’Onofrio et al., (2019) ศึกษาศักยภาพของน้ำนมควายในการส่งเสริมสุขภาพ พบสาระสำคัญ δ -Valerobetaine (δ VB) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของนมสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีสารต้านอนุมูลอิสระและศักยภาพด้านการอักเสบในผู้ป่วยเบาหวาน สอดคล้องกับรายงานเกี่ยวกับประโยชน์ของนมควายในผู้ใหญ่ที่เป็นโรคก่อนเป็นเบาหวาน ทำให้เปิดมุมมองใหม่สำหรับสารประกอบธรรมชาติและแนวทางที่เน้นการบริโภคอาหารซึ่งมีประสิทธิภาพในการต่อต้านความบกพร่องของการทำงานของบุผนังหลอดเลือดที่เกิดจากน้ำตาลในเลือดสูง มีข้อมูลที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการทำงานทางชีวภาพของสารประกอบไตรเมทิลเลตที่ได้มาจากอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและกลไกการออกฤทธิ์

Basilicata et al., (2018) จากการประเมินคุณสมบัติสารต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์จากน้ำนมควาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุ่งเน้นไปที่เปปไทด์ที่เข้าถึงได้ทางชีวภาพที่ปล่อยออกมาระหว่างการย่อยอาหารในทางเดินอาหารจำลอง ในบรรดาผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านการทดสอบทั้งหมด buffalo ricotta Digestion ยับยั้งการปลดปล่อย ROS ในเซลล์ IEC-6 ที่บำบัดด้วย H₂O₂ ได้มากกว่า ซึ่งระบุว่าเป็น β -lactoglobulin ตกค้างแสดงผลอย่างมีนัยสำคัญในการลดความเครียดของเซลล์ออกซิเดชัน ทั้งยับยั้งการปลดปล่อย ROS ในเซลล์ IEC-6 ที่บำบัดด้วย H₂O₂ และเพิ่มการตอบสนองของสารต้านอนุมูลอิสระ สารต่อต้านอนุมูลอิสระอาจมีศักยภาพในการรักษาโรคทางเดินอาหารต่างๆ ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าน้ำนมควายสามารถเป็นแหล่งสำคัญของสารประกอบที่ดีต่อสุขภาพได้ สามารถนำมาพิจารณาเป็นสูตรของอาหารที่มีประโยชน์และเป็นอาหารเฉพาะบุคคล เพื่อป้องกันการเริ่มต้นของโรคทางเดินอาหารบางอย่าง

นักวิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบและคุณสมบัติของ น้ำนมควาย โดยเฉพาะ โปรตีน อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาหลายประเด็นสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ น้ำนมควาย: (Abd El-Salam & El-Shibiny, 2011)

1. การศึกษาที่อ้างถึงส่วนใหญ่ดำเนินการกับนมควายในจำนวนที่จำกัด และในการศึกษาหลายชิ้น ไม่มีการกล่าวถึงสายพันธุ์ การศึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับนมควายจากสายพันธุ์ต่างๆ จะช่วยให้เข้าใจถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมของควายได้ดีขึ้น
2. ยังไม่มีการศึกษาองค์ประกอบรองของ น้ำนมควาย (เช่น เอนไซม์และวิตามิน) อย่างละเอียด มีการรายงานข้อมูลการศึกษาที่จำกัด ควรศึกษาองค์ประกอบเหล่านี้ และควรปรับปรุงวิธีการที่ใช้ในการทดสอบ
3. การศึกษาล่าสุดได้ครอบคลุมทุกแง่มุมของเคมีของโปรตีน น้ำนมควาย อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีการตรวจสอบเพิ่มเติมเกี่ยวกับโปรตีน น้ำนมควาย ที่เป็นแหล่งของเปปไทด์ที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ คุณสมบัติการทำงาน และด้านโภชนาการที่จำเป็น นอกจากนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการมีอยู่ของตัวแปรทางพันธุกรรมในโปรตีน น้ำนมควายซึ่งครอบคลุมสัตว์จากสายพันธุ์ต่างๆ

Arefaine & Kashwa, (2015) การผลิตควายนมเป็นประเพณีในเอเชีย อิรัก ตุรกี อัฟกานิสถาน อียิปต์ และบางส่วนของยุโรป ที่ซึ่งนมควายสด นมเปรี้ยว เนยใสและโยเกิร์ตเป็นผลิตภัณฑ์ยอดนิยม (FAOSTAT, 2009 จากรายงานของ FAOSTAT (2013) เอเชียเป็นทวีปที่มีประชากรควายมากที่สุด มี 119 สายพันธุ์ ในขณะที่แอฟริกาเป็นทวีปที่สองที่มีประชากรควาย 6 สายพันธุ์ (DADIS, 2011) และควายจำนวนมากที่สุดอยู่ในอียิปต์ นมควายส่วนใหญ่ในอียิปต์ผลิตโดยผู้ผลิตรายย่อย (Borghese, 2010) ส่วนแบ่งหลักของนมควายในการผลิตน้ำนมทั้งหมดของอียิปต์นั้นสูง เนื่องจากการผลิตน้ำนมของแกะและแพะนั้น ใช้การเลี้ยงลูก (Ibrahim and S. A., 1997) นมควายเป็นที่นิยมมากกว่านมจากปศุสัตว์ชนิดอื่น ประชากรควายให้ผลผลิตประมาณ 54.5% ของการผลิตน้ำนม ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 1,555,929 อย่างไรก็ตาม สัดส่วนของอียิปต์ที่มีต่อนมและเนื้อควายทั่วโลกอยู่ที่ 2.7% และ 8.4% ตามลำดับ (FAOSTA, 2009) แม้ว่าอียิปต์จะมีจำนวนประชากรควายมากกว่าในอิตาลีมาก แต่ผลผลิตของ ควายอียิปต์ต่ำกว่ามาก โดยให้ผลผลิตนมน้อย เนื่องจากอิตาลีได้พยายามอย่างมากในการบันทึก การคัดเลือก การผสมพันธุ์ และปรับปรุงกลยุทธ์การให้อาหาร (Borghese, 2010 บ่งชี้ว่าอียิปต์ ขาดการจัดการ ขาดกลยุทธ์การผลิตที่เหมาะสม ให้ได้รับประโยชน์จากทรัพยากรควายที่มีอยู่ Galal et al. (2007) เน้นว่าการขาดโปรแกรมการปรับปรุงพันธุ์อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพสำหรับสายพันธุ์ควายในท้องถิ่นเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้สายพันธุ์ดังกล่าวไม่ได้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ

จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์ (2553) ศึกษาคุณค่าของนมควายที่เหนือชั้นกว่า "ด้านสารอาหาร" คนไทยรู้อะไรกันหรือไม่ ถ้าพิจารณาจากข้อมูลข่าวสารที่ทางมูราห์ฟาร์มเผยแพร่ในปัจจุบันจะพบว่า มีการเน้นย้ำถึงประเด็นนี้เป็นอย่างมาก แต่จากผลการวิจัย ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับนมควาย ผลกลับตรงกันข้ามเพราะผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ทราบเรื่องนี้ ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น? คำตอบอาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับช่องทางการสื่อสารยังไม่ครอบคลุมเพียงพอหรือคนไทยเลือกจะรับข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจเท่านั้น ดังนั้น ถึงแม้จะมีการเผยแพร่เรื่องความเหนือชั้นของนมควายผ่านรายการโทรทัศน์หรืออินเทอร์เน็ต เขาก็จะไม่สนใจนอกจากนั้นถ้าเปรียบเทียบด้านราคาจำหน่ายและความสะดวกในการหาซื้อด้วยแล้ว เราอาจสรุปได้ว่า "แม้นมควายจะมีประโยชน์ด้านสารอาหารมากกว่านมวัว (ซึ่งคนส่วนใหญ่ยังไม่รู้) แต่ราคาก็สูงกว่ามาก อีกทั้งหาซื้อยากเพราะไม่มีการวางจำหน่ายโดยทั่วไป ดังนั้นคนไทยส่วนใหญ่จึงยังคงนิยมบริโภคนมวัวอยู่เพราะรู้ว่านมวัวมีสารอาหารที่มีประโยชน์ ราคาไม่แพงและหาซื้อได้ง่าย มีจำหน่ายทั่วไปตามร้านสะดวกซื้อ ฉะนั้นเมื่อนมควายไม่ทำให้คนไทยพอใจประโยชน์ที่ได้รับมากกว่าเดิมแล้ว จึงส่งผลให้ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้ไม่มีอิทธิพลเพียงพอต่อการยอมรับของคนไทย"

2) ความสอดคล้องกลมกลืน (Compatibility) คือ การที่นวัตกรรมจะเป็นที่ยอมรับเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความเข้ากันได้หรือไปด้วยกันได้ ระหว่างตัวนวัตกรรมกับทัศนคติ (ค่านิยมและความเชื่อ) ประสพการณ์เดิมและความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นถ้าพิจารณาความเข้ากันได้ระหว่างการบริหารโภชนาการกับทัศนคติของคนไทยแล้วละก็

ถือว่าไปคนละเส้นทางเลยทีเดียว จากผลการวิจัย เมื่อถามว่า "ถ้าพูดถึงควาย ท่านนึกถึงอะไร? เป็นอันดับแรก" พบว่า ส่วนใหญ่นึกถึง "การใช้แรงงานไถนา ไร่และบ้านนอก" ส่วนทัศนคติเกี่ยวกับนมควายโดยรวมอยู่ในระดับเป็นกลาง เราอาจสรุปได้ว่า "การบริโภคนมควายยังไม่สามารถเข้ากันได้กับทัศนคติของคนไทยส่วนใหญ่ จึงส่งผลให้ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้ไม่มีอิทธิพลเพียงพอต่อการยอมรับของคนไทย"

3) ความซับซ้อน (Complexity) คือ นวัตกรรมใดที่ไม่ซับซ้อน ไม่ยุ่งยากในการใช้ เข้าใจง่ายจะทำให้การยอมรับเกิดขึ้นได้รวดเร็วและกว้างขวาง ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงความยุ่งยากซับซ้อนในการบริโภคนมควายแล้ว พบว่า ผลลัพธ์จากการแปรรูปนมควายมีหลากหลายชนิด อาทิ นมควายพร้อมดื่ม โยเกิร์ต ไอศกรีมและชีส ซึ่งรูปแบบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้คนในสังคมไทยรู้จักกันดีอยู่แล้ว จึงไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนต่อการบริโภค แต่เมื่อพิจารณาจากผลการวิจัย ในหัวข้อ "ปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่ทำให้นมควายยังไม่ได้รับการยอมรับในสังคมไทย" จะพบว่าโดยรวมมีปัญหาในระดับมาก และปัญหาเรื่องผลิตภัณฑ์จากนมควายไม่ได้วางจำหน่ายโดยทั่วไปและทั่วถึง เป็นปัญหาสำคัญ ความยุ่งยากนี้ทำให้คนไทยส่วนใหญ่ไม่สะดวกต่อการซื้อมาทดลองหรือบริโภคเป็นประจำ เราอาจสรุปได้ว่า "การบริโภคนมควายมีทั้งส่วนที่ยุ่งยากในเรื่องของการหาซื้อมาบริโภค แต่ก็มีส่วนที่ง่ายคือ มีผลิตภัณฑ์แปรรูปหลากหลายสะดวกต่อการรับประทาน จึงส่งผลให้ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้มีอิทธิพลเพียงเล็กน้อยต่อการยอมรับของคนไทย"

4) ความสามารถในการนำไปทดลองใช้ได้ (Trialability) คือ นวัตกรรมใดที่สามารถแบ่งส่วนไปทดลองใช้ในวงจำกัดก่อน เพื่อลดความเสี่ยงและความผิดพลาด เมื่อยกเลิกการทดลองใช้แล้วไม่เกิดผลกระทบเสียหายมากนัก นวัตกรรมนั้นจะมีผลต่อการยอมรับสูงขึ้น ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงการทดลองบริโภคนมควายก่อนการตัดสินใจยอมรับแล้ว จะพบว่าผลลัพธ์จากการแปรรูปนมควายมีหลายชนิดและมีบรรจุภัณฑ์หลายขนาด ที่บุคคลสามารถซื้อมาทดลองบริโภคจำนวนน้อยๆ ก่อนได้ แต่เมื่อพิจารณาจากผลการวิจัย ในหัวข้อ "ปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่ทำให้นมควายยังไม่ได้รับการยอมรับในสังคมไทย" จะพบว่า มีปัญหาเรื่องประชาชนไม่แน่ใจในการบริโภคเพราะยังไม่ได้ทดลอง นี่เป็นปัญหาสำคัญที่บุคคลที่อยากลองแต่ไม่สะดวกต่อการหาซื้อมาทดลอง เราอาจสรุปได้ว่า "บุคคลไม่มีปัญหาเรื่องการทดลองบริโภคนมควาย แต่กลับมีปัญหาเรื่องไม่สะดวกต่อการหาซื้อมาทดลอง จึงส่งผลให้ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้มีอิทธิพลเพียงเล็กน้อยต่อการยอมรับของคนไทย เพราะคนส่วนใหญ่ยังไม่ได้ทดลอง"

5) ความสามารถในการสังเกตเห็นผลได้ (Observability) คือ นวัตกรรมใดที่สามารถเห็นผลสำเร็จของการใช้นวัตกรรมได้ชัดเจน สังเกตผลได้ง่าย การยอมรับจะมีมากกว่านวัตกรรมที่เห็นผลได้ยากกว่าหรือช้ากว่า ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงผลสำเร็จจากการบริโภคนมควายแล้ว จะพบว่า สังเกตผลได้ยากเพราะนมวัวที่คนนิยมดื่มก็มี

คุณค่าของสารอาหารคล้ายๆ กัน การจะแยกว่าอะไรดีกว่ากันคงต้องใช้วิธีการทดลองและตรวจสอบทางการแพทย์ เพื่อยืนยัน ซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากสำหรับคนทั่วไป และคงไม่มีใครอยากจะทำถึงเพียงนั้น เราอาจสรุปได้ว่า "บุคคลมี ปัญหาเรื่องการสังเกตผลสำเร็จจากการบริโภคนมควาย จึงส่งผลให้ปัจจัยด้านคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้ไม่มี อิทธิพลเพียงพอต่อการยอมรับของคนไทย"

ปัจจัยที่ 2 ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels)

การสื่อสารเพื่อเผยแพร่นวัตกรรมการบริโภคนมควาย เป็นกระบวนการเผยแพร่ที่สารเกี่ยวกับ "นมควาย" ถูกส่งผ่านจากแหล่งข่าว (มูร่าห์ฟาร์ม) ไปยังผู้รับสาร ผ่านช่องทางการสื่อสาร (สื่อมวลชนและระหว่างบุคคล) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงความรู้ ทศนคติและพฤติกรรมการบริโภคนมควายของผู้รับสาร (คนไทย) ซึ่ง ช่องทางการสื่อสารที่มูร่าห์ฟาร์มนำมาใช้ในการเผยแพร่ ประกอบด้วย 2 ทาง ดังนี้

1) ช่องทางการสื่อสารมวลชน สำหรับช่องทางนี้ทางมูร่าห์ฟาร์มใช้วิธีการเผยแพร่ผ่านรายการโทรทัศน์ เริ่มตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา ซึ่งออกอากาศหลายรายการ และมีการเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ ทำให้ผู้สนใจ สามารถติดตามค้นหาอ่านภายหลังได้ จะเห็นได้ว่าช่องทางการสื่อสารมวลชนมีความสำคัญในขั้นนี้ให้ความรู้แก่ สมาชิกในสังคมได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ และอย่างรวดเร็ว จึงเหมาะกับการแพร่กระจายข้อมูลความรู้ขั้นต้นในวง กว้าง แต่ช่องทางนี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของคนไทยน้อยมาก

2) ช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคล สำหรับช่องทางนี้ ทางมูร่าห์ฟาร์มใช้วิธีการลงทุนเปิดร้าน "มูร่าห์คาเฟ่แอนบิสโทร" เพื่อทดสอบตลาดของผลิตภัณฑ์นมควายแปรรูป และสร้างแบรนด์ให้ลูกค้ารู้จักพร้อมกับลบภาพว่า "ควายโง่" เพราะเป็นโอกาสของทางร้านที่จะได้บอกข้อมูลความจริง ซึ่งมีหลักฐานทางวิชาการยืนยัน ช่วยให้ลูกค้า รู้จักนมควายอย่างถูกต้อง และยังไปบอกต่อแบบปากต่อปากอีกทางหนึ่งด้วย จะเห็นได้ว่า ช่องทางการสื่อสาร ระหว่างบุคคลมีความสำคัญในขั้นนี้มน้ำใจให้คนไทยเปลี่ยนทัศนคติได้มากกว่าช่องทางการสื่อสารมวลชน ถึงแม้ จะเผยแพร่ข้อมูลได้ช้ากว่าและเข้าถึงบุคคลในจำนวนที่น้อยกว่าก็ตาม แต่ก็มีคุณลักษณะในแง่ที่ผู้รับสารสามารถ โต้ตอบซักถามกับผู้ส่งสารได้โดยตรงและสะดวกกว่า ทำให้ผู้รับสารได้รายละเอียดของข้อมูลที่ลึกซึ้งกว่าการรับจาก สื่อมวลชน และสำหรับประเทศกำลังพัฒนาเช่นบ้านเราแล้ว ช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคลมีความสำคัญในขั้น ความรู้มาก

แต่เมื่อพิจารณาจากผลการวิจัย* ในหัวข้อ "การรับข่าวสารเกี่ยวกับนมควาย" จะพบว่า คนไทยส่วนใหญ่ไม่เคยรับข่าวสารเกี่ยวกับนมควาย มีเพียงส่วนน้อยที่เคยรับข่าวสาร โดยคนเหล่านั้นรับข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ พบปะพูดคุยและอินเทอร์เน็ต มากที่สุด แต่ก็ยังเป็นเพียงการเปิดรับข่าวสารในระดับต่ำ ส่งผลให้คนไทยส่วนใหญ่มี

ความรู้เกี่ยวกับนมควายอยู่ในระดับต่ำด้วยเช่นกัน เราอาจสรุปได้ว่า "การสื่อสารเพื่อเผยแพร่นวัตกรรมการบริโภคนมควายยังเป็นเรื่องใหม่ นมควายยังเผยแพร่ในวงจำกัด การรับรู้ของคนในสังคมยังไม่มาก และระยะเวลาที่ใช้เผยแพร่ยังน้อย ดังนั้นคนไทยน้อยรายจะรู้ข้อมูลดังกล่าวและยอมรับ การบริโภค"

ปัจจัยที่ 3 เวลา (Time)

การเผยแพร่นวัตกรรมใดๆ จะต้องใช้ระยะเวลาในการที่คนในสังคมจะตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับด้วย "นวัตกรรมการบริโภคนมควาย" ก็เช่นเดียวกัน ผู้เขียนจะนำเสนอทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผยแพร่ นวัตกรรม 3 ทฤษฎี ดังนี้

1) ทฤษฎีกระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรม (The Innovation Decision Process Theory) กระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรมเป็นกิจกรรมที่บุคคลถูกกระทำหรือจูงใจให้หาข้อมูลและจัดประมวลข้อมูลเพื่อลดความไม่แน่ใจเกี่ยวกับข้อดีและข้อเสียของนวัตกรรมนั้นๆ กระบวนการนี้จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง มีขั้นตอนของการเกิด 5 ขั้นตอน เริ่มจาก (1) ขั้นของความรู้ (Knowledge Stage) (2) ขั้นของการถูกชักนำ (Persuasion Stage) (3) ขั้นของการตัดสินใจ (Decision Stage) (4) ขั้นของการนำไปสู่การปฏิบัติ (Implementation Stage) และ (5) ขั้นของการยืนยันการยอมรับ (Confirmation Stage)

เมื่อพิจารณาจากผลการวิจัย ในหัวข้อ "การรับข่าวสารเกี่ยวกับนมควาย" จะพบว่า คนไทยส่วนใหญ่ไม่เคยรับข่าวสารเกี่ยวกับนมควาย มีเพียงส่วนน้อยที่เคยรับข่าวสาร โดยคนเหล่านั้นรับข่าวสารจากสื่อโทรทัศน์ พบปะพูดคุยและอินเทอร์เน็ต มากที่สุด แต่ก็ยังเป็นเพียงการเปิดรับข่าวสารในระดับต่ำ ส่งผลให้คนไทยส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับนมควายอยู่ในระดับต่ำด้วยเช่นกัน ดังนั้นกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมจึงติดขัดตั้งแต่เริ่มแรกใน "ขั้นของความรู้" เพราะสรุปได้ว่าคนไทยยังมีความรู้เรื่องนมควายน้อยทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ในเมื่อมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางเว็บไซต์และรายการโทรทัศน์หลายรายการมาช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้ว (ตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา) หรือว่าช่องทางการสื่อสารยังไม่ครอบคลุมเพียงพอ หรือคนไทยเลือกจะรับข่าวสารเกี่ยวกับเรื่อง ที่ตนสนใจเท่านั้น

เพื่อตอบคำถามในประเด็นดังกล่าว ผู้เขียนลองพิจารณา "สภาพดั้งเดิม (Prior Conditions)" ของคนไทย แล้วพบว่า มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม ในเรื่องของการเปิดรับข้อมูลข่าวสารอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นคนไทยส่วนใหญ่นิยมบริโภคนมวัว เพราะรู้ว่านมวัวมีประโยชน์ หาซื้อง่ายและราคาไม่แพง ผิดกับนมควายที่ถึงแม้จะมีประโยชน์มากกว่านมวัว แต่หาซื้อยากและไม่มีกรวางจำหน่ายโดยทั่วไปยิ่งถูกเสริมด้วยอคติของสังคมไทยที่มักเปรียบเทียบความง่อกับควายด้วยแล้ว ยิ่งทำให้คนไทยส่วนใหญ่ไม่สนใจจะรับข้อมูลข่าวสารหรือ



แสวงหามาเพื่อบริโภค ดังนั้นถึงแม้จะมีการเผยแพร่เรื่องความเหนือชั้นของนมควายผ่านรายการโทรทัศน์ เขาจึงไม่สนใจ เพราะไม่เห็นความจำเป็นที่ต้องบริโภค

ปัจจัยที่ 4 ระบบสังคม (Social System)

ระบบสังคม คือ กลุ่มคนที่รวมกันเป็นหน่วยของสังคม มีหน้าที่แตกต่างกันและมีการร่วมกันแก้ปัญหาที่เป็นเป้าหมายร่วมกัน การแพร่ของนวัตกรรมในระบบสังคมมีความสำคัญมากเพราะโครงสร้างของระบบสังคมมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเป็นอย่างยิ่ง โครงสร้างของสังคมประกอบด้วย สถานภาพหรือตำแหน่ง บรรทัดฐานทางสังคม การปกครองของหมู่คณะและพฤติกรรมของสมาชิกในสังคม ซึ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ ถ้าสังคมนั้นเป็นสังคมที่มีความทันสมัย มีการพัฒนาเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ การใช้เหตุผล มีความเป็นพลโลกที่ไร้พรมแดน สมาชิกในสังคมนั้นก็จะยอมรับนวัตกรรมการบริโภคนมควายได้เร็วกว่า ดังนั้นถ้าหันมาพิจารณา "ระบบสังคมไทย" แล้วจะพบว่า สังคมไทยยังเป็นสังคมที่ยึดติดประเพณีและความเชื่อดั้งเดิม เมื่อต้องตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ขัดแย้งกับ ความเชื่อดั้งเดิมจะเกิดการลังเลไม่กล้าตัดสินใจ เพราะกลัวจะแปลกแยกไปจากคนส่วนใหญ่ ดังนั้นหากมีการยอมรับนวัตกรรมใดต้องอาศัยการตัดสินใจร่วมกัน ทำให้การยอมรับนวัตกรรมการบริโภคนมควายเกิดได้ช้า

การเผยแพร่นวัตกรรม "การบริโภคนมควาย" เป็นกระบวนการที่สารเกี่ยวกับการบริโภคนมควายถูกสื่อสารผ่านช่องทางการสื่อสาร นวัตกรรมนี้ยังเป็นเรื่องใหม่ นมควายยังเผยแพร่ในวงจำกัด การรับรู้ของคนในสังคมยังไม่มาก และระยะเวลาที่ใช้ยังน้อย ดังนั้นภาพกระบวนการเผยแพร่ นวัตกรรม รูปตัว S น่าจะยังเป็นเพียงช่วงเริ่มต้นอย่างช้าๆ (อยู่ในช่วง Introductory Stage) ถึงแม้จะขัดแย้งกับการเติบโตทางการตลาด เพราะถ้ามองภาพรวมแล้วคนไทยน้อยรายจะรู้ข้อมูลดังกล่าว และยอมรับการบริโภคนมควาย ส่วนการเติบโตทางการตลาดก็เป็นตลาดขนาดเล็กอยู่ในวงจำกัด เพราะไม่ได้วางจำหน่ายโดยทั่วไปอย่างทั่วถึง ผู้บริโภคจึงเป็นเพียงกลุ่มคนกลุ่มเล็กๆ ในสังคมไทยเท่านั้นที่ได้ทดลองรสชาติจัดเป็นพวกกลุ่มไวต่อการยอมรับนวัตกรรมที่มีลักษณะกล้าเสี่ยงและชอบทดลองของแปลก

1.4 เป้าหมายของโครงการ

- 1.4.1) เกิดต้นแบบในการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม จำนวน 1 ต้นแบบในชุมชน
- 1.4.2) ผู้ร่วมโครงการได้รับความรู้ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนม ร้อยละ 80
- 1.4.3) ผู้ร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมในโครงการ ร้อยละ 80

1.5 กลุ่มเป้าหมาย

เกษตรกรต้นแบบผู้เลี้ยงกระบือ 10 คน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน แปรรูปและเพิ่มมูลค่าทางการเกษตรและ
เยาวชน 40 คน

ใน ตำบลลูกดิ่ง อำเภอภูดิ่ง จังหวัดมหาสารคาม

1.6 หน่วยงานสนับสนุน

ชื่อหน่วยงาน/สถาบันการศึกษา	รูปแบบการสนับสนุน
1. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	นักวิจัย การให้ความรู้และห้องปฏิบัติการ
2.มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์	นักวิจัย การให้ความรู้ ด้านการสืบพันธุ์ในกระบือ
3.มหาวิทยาลัยขอนแก่น	นักวิจัย การให้ความรู้ ด้านสุขภาพกระบือ
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	นักวิจัย การให้ความรู้ การแปรรูปผลิตภัณฑ์
5.ปศุสัตว์จังหวัดมหาสารคาม	การให้ข้อมูลเบื้องต้นกลุ่มอนุรักษ์กระบือไทย
6. องค์การบริหารส่วนตำบลลูกดิ่ง	สนับสนุนแหล่งเรียนรู้ในตำบลลูกดิ่ง
7.ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพ ขอนแก่น	สนับสนุนบุคลากรช่วยการผสมเทียม
8.ธราเพชรฟาร์ม	สนับสนุนน้ำเชื้อพ่อพันธุ์ระดับแชมป์

1.7 พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ในการปกครองของ องค์การบริหารส่วนตำบลลูกดิ่ง โรงเรียนบ้านภูดิ่ง กลุ่มวิสาหกิจชุมชน
แปรรูปและเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร ตำบลลูกดิ่ง อำเภอภูดิ่ง จังหวัดมหาสารคาม

1.8 ระยะเวลาดำเนินการ

มกราคม 2564 - 30 กันยายน 2564

1.9 แผนการดำเนินการ

ปีที่ 2 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 (200,000 บาท)

กิจกรรม	2563			2564									รวมเงิน (บาท)
	ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4			
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
1. การประสานผู้นำชุมชน เตรียมเกษตรกร เตรียมสถานที่ต้นแบบ ศึกษาดูงาน													25,300
2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม													49,000
3. การตรวจคุณภาพน้ำนม													32,200
4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์													73,500
หักเข้ามหาวิทยาลัย 10%												20,000	
<u>แผนเงิน : ตามไตรมาส</u>	25,300			49,000			42,200			73,500			200,000

1.10 ผลผลิต/ผลลัพธ์ของโครงการ

ผลผลิต	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
1. เทคโนโลยีการจัดการฟาร์มจัดการฟาร์มด้านการรีดนม	จำนวนผู้รับบริการ	เกษตรกร 10 คน
2. เทคโนโลยีแปรรูปผลิตภัณฑ์	จำนวนผู้รับบริการ	เกษตรกร 10 คน กลุ่มแม่บ้าน 10 คน นักเรียน 15 คน ครู 5 คน

ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
1.เกษตรกรได้รับความรู้และแนวทางในเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม	จำนวนผู้รับบริการ	เกษตรกรต้นแบบ 10 คน
2.เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีแปรรูปผลิตภัณฑ์	จำนวนผู้รับบริการ	เกษตรกร 10 คน กลุ่มแม่บ้าน 10 คน นักเรียน 15 คน ครู 5 คน

1.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.11.1) เกษตรกรได้รับความรู้ และนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ เป็นหมู่บ้านต้นแบบที่มีการใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

1.11.2) เกษตรกรสามารถลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิต บนพื้นฐานหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ตอนที่ 2

วิธีดำเนินโครงการ

2.1 แผนการดำเนินโครงการและวิธีดำเนินงาน

ระยะที่ 1 ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการกับชุมชน

1. นัดหมายกับเกษตรกร และประชุมชี้แจงโครงการในปีที่ 2
2. จัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการฟาร์ม
3. จัดกลุ่มผู้นำต้นแบบ เตรียมการในการศึกษาดูงานฟาร์มรีดนม

ระยะที่ 2 การดำเนินโครงการตามแผน

1. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดการฟาร์มด้านการรีดนม โดยการจัดการศึกษาดูงานและอบรมและการสาธิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย
2. การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนํ้านมควาย

ระยะที่ 3 การประเมินและติดตามผลการดำเนินงาน

ดำเนินการประเมินโครงการและติดตามการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ การเยี่ยมฟาร์มต้นแบบและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

2.2 พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ในการปกครองของ องค์การบริหารส่วนตำบลกุดรัง กลุ่มวิสาหกิจชุมชน แปรรูปและเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร ณ โรงเรียนบ้านกุดรัง ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

2.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 2.3.1) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์ม ด้านการรีดนม
- 2.3.2) ถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนํ้านม

2.4. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

มกราคม 2564 - 30 กันยายน 2564

ตอนที่ 3

ผลการดำเนินงาน

ระยะที่ 1 การประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการกับชุมชนในปีที่ 2



รูปที่ 3 จัดเตรียมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการฟาร์ม



รูปที่ 4 จัดกลุ่มผู้นำต้นแบบ เตรียมการในการศึกษาดูงานฟาร์มรีดนม

ระยะที่ 2 การดำเนินโครงการตามแผน

1. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดการฟาร์มด้านการรีดนม โดยการจัดการศึกษาดูงานและอบรมและการสาธิตแก่เกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย



รูปที่ 5- 6 -7 - 8 กระบวนการรีดนมควายและผลผลิตน้ำนมควาย



รูปที่ 9 - 10 ลักษณะการรีดนมควาย



รูปที่ 11 โรงรีดนม ฟาร์มพ่อนันต์ บ้านหนองคลอง อ.กุฉีรัง

ผลการนำตัวอย่าง น้ํานมควายแบบพาสเจอร์ไรส์ ทดสอบจากห้องปฏิบัติการ

รหัสตัวอย่าง KK64/03528-001 (27 กรกฎาคม - 01 กันยายน 2564)

ตารางที่ 2 ผลคุณภาพน้ํานมควายไทยในพื้นที่

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	วิธีการอ้างอิง
Ash (g/100g)	0.97	AOAC (2019) 923.03
Water Activity	0.99	In-house method TE-PH 019 based on AOAC (2019)978.18
Energy (Kcal/100g)	94.14	Compendium of method for food analysis (2003). p2-18
Protein(g/100g)	7.50	AOAC (2019)991.20
Total fat(g/100g)	3.74	AOAC (2019)905.02,989.05
Total Carbohydrate (g/100g)	7.62	Compendium of method for food analysis (2003). p2-9 to p.2-10
Lactose(g/100g)	5.23	In-house method TE-CH 143 based on AOAC (2019)977.20
Cholesterol (mg/100g)	40.82	In-house method TE-CH 143 based on AOAC (2019)994.10
Iodine content (mg/kg) (microgram)	0.072 (72)	In-house method TE-CH 397 based on Journal of AOAC International Vol 84. No.6.2001
Calcium(mg/kg)	1945.922	In-house method TE-CH 134 based on AOAC (2019)984.27 by ICP-OES Technique
Moisture (g/100g)	80.170	AOAC (2019)925.45

ที่มา : Milk composition analysis .In Thai -buffalo Milk by Jiraporn Chano. (2021)

รายงานผลการทดสอบ น้ํานมควาย ประเภทตัวอย่าง เป็น นมพาสเจอร์ไรส์ ภาชนะขวดแก้ว ปริมาณ 150 มิลลิลิตร/ขวด จำนวน 6 ขวด แซ่เย็น วันที่ ทดสอบ 27 กรกฎาคม 2564 - 1 กันยายน 2564 ส่งตรวจ ณ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ พบว่า น้ํานมควาย มีสารไอโอดีน 72 ไมโครกรัม (คนปกติทั่วไป ควรได้รับ ไอโอดีน 60 ไมโครกรัม /วัน) ซึ่ง ไอโอดีน มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำนมของสัตว์แต่ละชนิด

ส่วนประกอบ	นมวัว	นมแพะ	นมแกะ	นมควาย ต่างประเทศ	นมควายไทย
พลังงาน (kcal)	66	60	95	110	94.14
น้ำ (g)	87.5	88.9	83	81.1	99
โปรตีน (g)	3.2	3.1	5.4	4.5	7.50
ไขมัน (g)	3.9	3.5	6	8	3.74
คาร์โบไฮเดรต (g)	4.8	4.4	5.1	4.9	7.62
น้ำตาลแลคโตส (g)	4.8	4.4	5.1	4.9	5.23
กรดไขมันอิ่มตัว (g)	2.4	2.3	3.8	4.3	2.75
คลอเรสเตอรอล (mg)	14	10	11	8	4
แคลเซียม (IU)	120	100	170	195	195

จากตารางเปรียบเทียบ ตารางที่ 3 พบจุดเด่น ของนมควายไทย คือ มีโปรตีนสูง ไขมันต่ำ คาร์โบไฮเดรตสูง มีความหวานจากธรรมชาติ มีคลอเรสเตอรอลต่ำ แคลเซียมสูง เมื่อเทียบกับ นมชนิดอื่น

2. การฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมควาย





รูปที่ 12-13-14 -15-16 การจัดกิจกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนมควาย



รูปที่ 17-18-19 -20-21 การจัดกิจกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์จากนมควาย

คุกกี้นมผสมธัญพืช



ส่วนผสม

เนยสดจืด	225	กรัม
น้ำตาลไอซิ่งหรือน้ำตาลทรายป่น	100	กรัม
นมสด (นมควาย)	80	กรัม
กลิ่นวานิลลา	1	ช้อนชา
เกลือ	½	ช้อนชา
แป้งสาลีอเนกประสงค์	280	กรัม
ผงฟู	1	ช้อนชา

ธัญพืช เช่น เม็ดมะม่วงหิมพานต์ อัลมอนต์ ลูกเกด หรืออื่น ๆ ตามชอบ

วิธีทำ

1. อุ่นเตาอบที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส
2. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์และผงฟูรวมกัน และหากใช้น้ำตาลไอซิ่ง ร่อนน้ำตาลไอซิ่ง เตรียมไว้
3. ตีเนยสดกับน้ำตาล เกลือ ให้ขึ้นฟู โดยใช้ความเร็วสูงสุด (เนยจะมีสีอ่อนลง)
4. ลดความเร็วเป็นต่ำสุด ใส่แป้งและนมสลับกันจนหมด โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง ตีแป้งพอให้ส่วนผสมเข้ากันเท่านั้น (อย่าตีแป้งนานเกินไป จะทำให้คุกกี้มีเนื้อสัมผัสที่เหนียวและแข็ง)
5. ใส่กลิ่นวานิลลา และอาจใส่ธัญพืชผสมลงไปเนื้อคุกกี้ด้วย

6. ตักใส่ถุงป๊อบ หรือใช้ซองนึ่ง ตักใส่ถาดที่รองด้วยกระดาษรองอบ
7. อบด้วยอุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส นาน 10-15 นาที สังเกตดูที่ขอบของคุกกี้ถ้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนให้นำออกมาพักไว้ให้เย็น พร้อมจัดเสิร์ฟ

เค้กชิฟฟอนนมสดกล้วยหอม



ส่วนผสม

แป้งเค้ก	100	กรัม
ไข่ไก่เบอร์ 2	6	กรัม
น้ำตาลทราย	60	กรัม
ผงฟู	1	ช้อนชา
นมสด (นมควายน)	80	กรัม
น้ำมันพืช	50	กรัม
กลิ่นวานิลลา	1	ช้อนชา
เกลือ	¼	ช้อนชา
ครีมออฟฟัทธทา	¼	ช้อนชา (หรือน้ำมันมะนาว 1 ช้อนชา)
กล้วยหอม	1 ลูก	(80-120 กรัม)
ธัญพืชและกล้วยหอมสำหรับตกแต่งหน้าขนม		

วิธีทำ

1. อุ่นเตาอบที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส

2. ร้อนแห้งและผงฟูรวมกัน เตรียมไว้
3. แยกไข่แดง และไข่ขาวออกจากกัน
4. ส่วนผสมไข่แดง นำน้ำมันพืชไปอุ่นให้ร้อน เทใส่อ่างผสม จากนั้นค่อย ๆ ใส่แป้งสลับกับนมสดจนหมด จากนั้นใส่ไข่แดง กลิ่นวานิลลา เกลือ และสุดท้ายใส่เนื้อกล้วยหอมบด ตระล่อมจนส่วนผสมเข้ากันดี พักไว้
5. ส่วนผสมไข่ขาว ตีไข่ขาวด้วยความเร็วสูงสุดจนเกิดฟอง จากนั้นค่อย ๆ เติมน้ำตาลทรายจนหมด ตามด้วยครีมออฟฟัทรทาหรือน้ำมะนาว ตีต่อด้วยความเร็วสูงจนตั้งยอดแข็ง ตักส่วนผสมไข่ขาวมาตระล่อมรวมกับส่วนผสมไข่แดง โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง และตระล่อมอย่างเบามือ
6. เทใส่พิมพ์อบ ใช้ไม้ปลายแหลมลากในเนื้อขนมเพื่อไล่ฟองอากาศ และตกแต่งหน้าขนมตามชอบ
7. อบที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียสแบบรองน้ำ ใช้เวลาอบประมาณ 45-60 นาที

ระยะที่ 3 การประเมินและติดตามผลการดำเนินงาน

ดำเนินการประเมินโครงการและติดตามการดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ การเยี่ยมฟาร์มต้นแบบและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

การประเมินผลโครงการ

ตอนที่ 1 ระดับความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S. D.)	แปล ความหมาย
1. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ (เช่น การประกาศรับสมัคร การติดต่อ การเชิญอบรม การประสานงานและการให้ข้อมูล การดูแลและการทำงานอย่างมีขั้นตอน ฯลฯ)	4.25	.764	มาก
2. เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (เช่น อัจฉริยะดี ยิ้มแย้มแจ่มใส มีใจในการให้บริการ ฯลฯ)	4.33	.735	มาก
3. สิ่งอำนวยความสะดวก (สถานที่อบรม อาหาร เครื่องดื่ม โสตฯ เอกสารอบรม ฯลฯ)	4.12	.756	มาก
ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร			
4. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4.23	.713	มาก

5. ความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตร	4.25	.648	มาก
6. ความเหมาะสมของวิทยากร	4.22	.600	มาก
7. ระยะเวลาการอบรม (จำนวนวัน)	3.45	.953	มาก
8. ช่วงเวลาการอบรม (วัน/เดือน/ฤดูที่อบรม)	3.56	.964	มาก
9. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	3.56	.824	มาก
รวม	4.12	.773	มาก

จากตาราง พบว่า ภาพรวมของการเข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .773 แยกเป็นรายด้านจากระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .713 รองลงมา เป็นด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .735 และด้านความเหมาะสมของวิทยากร ความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตร มีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .764 และ .648 ตามลำดับ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .756 ด้านความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่ายมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .824 ด้านช่วงเวลาการอบรมมีความพึงพอใจในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .964 และด้านระยะเวลาการอบรมมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .953

ข้อที่ 10 ท่านคิดว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่

ตารางที่ 2 แสดงภาพรวมของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

หัวข้อ	ความถี่	ร้อยละ
1. นำไปใช้ประโยชน์	50	100

จากตาราง ภาพรวม พบว่า มีการนำไปใช้ประโยชน์ 100% ระดับความถี่ 50 ครั้ง

ข้อที่ 11 ท่านคาดว่าจะมีรายได้เพิ่มขึ้นกี่บาทรายได้ต่อเดือน

ตารางที่ 3 ภาพรวมของการมีรายได้ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น

หัวข้อ	ความถี่	ร้อยละ
1. น้อยกว่า 1,000 บาท	6	12
2. 1,000 – 2,000 บาท	9	18
3. 2,001 – 3,000 บาท	6	12
4. 3,001 – 4,000 บาท	1	2
5. 4,001 – 5,000 บาท	12	24
6. 5,001 – 6,000 บาท	2	4
7. 6,001 – 7,000 บาท	6	12
8. 7,001 – 8,000 บาท	1	2
9. 8,001 – 9,000 บาท	2	4
10. 9,001 – 10,000 บาท	1	2
11. มากกว่า 10,000 บาท	4	8

จากตาราง พบว่า ภาพรวมของการมีรายได้ที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นที่มีความถี่ระดับสูงสุดสามลำดับแรกคือ จำนวน 4,000 – 5,000 บาท ระดับความถี่ 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24 รองลงมา 1,000 – 2,000 บาท ระดับความถี่ 9 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18 และ น้อยกว่า 1,000 บาท, 2,001 – 3,000 บาท และ 6,001 – 7,000 บาท ระดับความถี่ 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12

การประเมินโครงการแพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (SCI)

ชื่อโครงการ หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม

ผู้เข้าร่วมประเมิน ผู้รับผิดชอบโครงการ/ทีมงาน 7 คน กลุ่มเป้าหมายที่รับบริการ...50...คน

กรุณาใส่ตัวเลขความพึงพอใจของท่านในแต่ละหัวข้อลงในช่อง “คะแนน” 1 = น้อยที่สุด 10 = มากที่สุด ดังนี้

หัวข้อประเมิน	คะแนน	ข้อคิดเห็น
1. ข้อคิดเห็นต่อบริบทของโครงการ (Context Evaluation)		
1.1 มีการรวบรวมความต้องการ ประเด็นปัญหาของชุมชน	8	-การสำรวจข้อมูล รวบรวมความต้องการ ประเด็นปัญหา ของกลุ่มเป้าหมาย (เป็นโครงการต่อเนื่อง) -มีแนวโน้มเป็นนวัตกรรม เพราะไม่เคยเกิดขึ้นกับชุมชน
1.2 มีการวิเคราะห์ความต้องการ เทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	8	
1.3 กลุ่มเป้าหมายเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดประเด็นความต้องการของโครงการ	8	
1.4 ห่วงโซ่คุณค่าของการดำเนินงานสามารถทำให้ชุมชนพัฒนาให้ดีขึ้น	8	
1.5 การคัดเลือกเทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่นำไปใช้สามารถแก้ปัญหาให้ชุมชนได้	8	
1.6 สภาพแวดล้อมในพื้นที่มีความเหมาะสมในการดำเนินโครงการ	8	
1.7 แผนการดำเนินงานและวิธีการดำเนินการสามารถปฏิบัติได้จริง	8	
1.8 โครงการมีแนวโน้มที่จะพัฒนาชุมชนไปสู่ชุมชนนวัตกรรมในอนาคต	9	
2. การประเมินผลด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation)		
2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง	8	คณะทำงานเป็นทีมสหสาขาวิชา จาก 4 มหาวิทยาลัย มมส-มช-มก -มรร ทีม ร้อยแก่นสารสินธุ์
2.2 มีกระบวนการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา ความต้องการของชุมชนที่นำไปสู่การคัดเลือกองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสม	8	
2.3 ผู้รับผิดชอบโครงการและทีมงานมีความเชี่ยวชาญในการดำเนินโครงการ	9	
2.4 องค์ความรู้ เทคโนโลยีและกระบวนการมีความเหมาะสมกับการพัฒนา	9	



2.5 มีหน่วยงานในพื้นที่ร่วมในการดำเนินโครงการ	9	ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์
2.6 มีการจัดเตรียม วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ เพียงพอต่อการดำเนินงาน	9	ตรง ทั้งในด้านวิชาการและการปฏิบัติจริง
2.7 แผนการดำเนินงานมีการปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์	8	-กระบวนการรีดนม
2.8 โครงการได้ดำเนินการตามแผนการใช้จ่ายงบประมาณ	8	-การตรวจสอบคุณภาพ
2.9 มีกระบวนการในการติดตาม และประเมินผลภายในโครงการ	8	น้ำนม
2.10 ภาพรวมของแผนงานที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ	8	- การแปรรูปน้ำนม สร้างต้นแบบ
3. การประเมินผลด้านกระบวนการ (Process Evaluation)		
3.1 กิจกรรมและระยะเวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	7	การกำหนดวิธีการ
3.2 มีการกำหนดวิธีการ กระบวนการ ฝึกอบรม สัมมนา ถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	7	กระบวนการ ฝึกอบรม สัมมนา ถ่ายทอดองค์ ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ
3.3 เทคโนโลยีที่นำไปถ่ายทอดสามารถแก้ปัญหาได้และกลุ่มเป้าหมายปฏิบัติได้จริง	7	
3.4 มีการจัดทำกรอบแนวคิด แผนดำเนินงาน และกลยุทธ์การพัฒนา	8	
3.5 ชุมชนที่เข้าร่วมโครงการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐	7	เพิ่ม เต็ม ยุวเกษตรกรและ เยาวชน มาเรียนรู้ ร่วมด้วย
3.6 การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้	7	ตั้งการมีส่วนร่วมของ โรงเรียน
3.7 มีกระบวนการติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างต่อเนื่อง	8	
3.8 มีการวิเคราะห์และนำผลการประเมินมาพัฒนางาน	8	
3.9 โครงการมีการเชิญหน่วยงานในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม สนับสนุนให้โครงการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	9	
4. การประเมินผลด้านผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ ประสิทธิภาพ ความยั่งยืน และการส่งต่อโครงการ		



(Output/Outcome/Impact/Effectiveness/Sustainability/Transportability Evaluation)		
มิติด้านมูลค่าเพิ่มที่ประเมินเป็นตัวเลขทางเศรษฐกิจ		
4.1 เทคโนโลยีที่นำไปให้ชุมชนสามารถช่วยเพิ่มรายได้ หรือลดรายจ่าย	9	กระบวนการรีดนม
4.2 มีการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ได้รับการพัฒนา	9	-การตรวจสอบคุณภาพ น้ำนม
4.3 โครงการมีการเก็บข้อมูลรายได้ที่เพิ่มขึ้น หรือ รายจ่ายที่ลดลง	8	- การแปรรูปน้ำนม
4.4 รายได้ที่เพิ่มขึ้นมีส่วนช่วยให้เกิดความเพียงพอในการดำรงชีวิต	8	เกิดต้นแบบ
4.5 มีการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในรูปแบบ B/C ratio(BCR)	10	ในชุมชน ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ควายมีราคาดีขึ้น โดยเฉพาะ แม่พันธุ์ ที่ได้ รับการผสมเทียม โดย ได้ร้ย น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ ระดับแกรนด์แชมป์ เกิดกระแสความนิยมใน การเลี้ยงควายมากขึ้น เพราะ ได้ราคา เช่น ลูก ควายเพศเมีย 2 เดือน ราคา 1 แสนบาท
มิติด้านคุณภาพชีวิต		
4.5 โครงการมีส่วนช่วยเสริมสร้างความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพให้กับสมาชิก ของชุมชน	8	



4.6 โครงการมีส่วนช่วยให้เกิดการมีงานทำภายในชุมชนที่เพิ่มขึ้น และลดการออกไปทำงานนอกชุมชนที่ห่างไกล	10	โครงการ ได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับโครงการในพระราชดำริ
4.7 โครงการมีส่วนช่วยสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพแก่สมาชิก	10	
มิติด้านสังคม ชุมชน		
4.8 โครงการทำให้สมาชิกสามารถมองเห็นปัญหา เข้าใจ และหาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกันได้	8	เกิดการรวมกลุ่มเพื่อสร้างความเข้มแข็งและการต่อรองทางการตลาด
4.9 โครงการทำให้เกิดการสร้างสรรคผลิตรายใหม่จากวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของชุมชน	9	และช่วยเหลือกัน
4.10 โครงการช่วยสร้างการมีส่วนร่วมและความสัมพันธ์ที่ดีในการพึ่งพาช่วยเหลือกันในชุมชน และหน่วยงานในท้องถิ่น	9	
มิติด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม		
4.11 โครงการส่งเสริมให้มีการจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า	9	ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และ
4.12 โครงการมีการสนับสนุนให้มีการเสริมสร้าง/จัดหา/ใช้ทรัพยากรอื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อทดแทนทรัพยากรที่สำคัญในท้องถิ่น หรือมีการสร้างทดแทนที่ใช้ไป	8	บริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ
4.13 โครงการมีการคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่สอดคล้องกับการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีของชุมชน	9	
มิติด้านด้านความยั่งยืนและการส่งต่อของโครงการ		
4.14 มีการนำทรัพยากรและ/หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์/บริการ	10	สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ และสร้างการยอมรับในชุมชน
4.15 ผลิตภัณฑ์และบริการคุณภาพที่มีจุดเด่นและมูลค่าเพิ่มที่สอดคล้องกับศิลปะวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของท้องถิ่น	8	
4.16 ผลิตภัณฑ์/บริการที่พัฒนาขึ้นเป็นที่ยอมรับในท้องตลาด มีแนวโน้มขายเพิ่มขึ้น	8	



4.17 โครงการช่วยให้การทำกิจกรรมของกลุ่มมีแนวโน้มที่จะเกิดความต่อเนื่อง	10	
4.18 มีการบูรณาการ ทำงานร่วมกันกับหน่วยงานในจังหวัดหรือหน่วยงานในพื้นที่	9	
4.19 โครงการได้รับการสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมจากหน่วยงานในพื้นที่	7	
4.20 กลุ่ม/ชุมชน ร่วมจัดสรรงบประมาณในการทำโครงการ	7	
5. การบริหารจัดการในการเข้ารับการประเมิน		
5.1 ผู้รับผิดชอบโครงการมีการจัดเตรียมข้อมูลการนำเสนอออนไลน์ครบถ้วน	9	
5.2 ผู้รับผิดชอบโครงการตอบข้อซักถามได้ครบถ้วน	9	
5.3 ผู้รับบริการสามารถให้ข้อมูลการดำเนินโครงการได้ครบถ้วน	9	
5.4 ผู้ประสานงานโครงการให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวก	9	
5.5 ภาพรวมในการเตรียมการรับการประเมินโครงการ	9	
5.6 ความโดดเด่นของโครงการ	9	
๕.๗ โอกาสในการนำโครงการไปเป็นต้นแบบ/ประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น	9	
๕.๘ โอกาสในการต่อยอด/พัฒนาโครงการให้เกิดผลต่อการดำเนินธุรกิจ	9	
๕.๙ ความพึงพอใจของผู้ประเมินต่อภาพรวมของโครงการที่นำเสนอ	9	
สรุปคะแนน		

ตอนที่ 4

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

โครงการ “หมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม” คลินิกเทคโนโลยี (ปีที่ 2) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการ สนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 จากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม
- 2) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมควาย

สรุปผล

1) เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจัดการฟาร์มด้านการรีดนมเกษตรกรนำความรู้ไปปรับใช้จริงในการ ปรับปรุงฟาร์มให้มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงกระบือ เกิดต้นแบบ และแหล่งเรียนรู้ของชุมชน เกษตรกรมีทัศนคติ ที่ดีต่อการเลี้ยงกระบือ สามารถมองเห็นโอกาส และรายได้ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งปัจจุบัน วิถีรักถิ่น รักบ้านเกิด อยู่อย่าง พอเพียงได้รับการยอมรับมากขึ้น

2) เกษตรกรและเยาวชน ได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนมควาย ภาพรวมของการเข้า ร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 โดยเฉพาะ เยาวชน ยอมรับในผลิตภัณฑ์ กล้าที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์จากน้ำนม กระบือ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ ที่ตอบสนองความต้องการและเป็นที่ยอมรับ ถือว่า เป็นเรื่องที่ทำหาย ในโครงการนี้ สิ่งสำคัญคือ การสร้างการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ยอมรับนวัตกรรมใหม่

บรรลุเป้าหมาย

- 1) เกิดต้นแบบในการจัดการฟาร์มด้านการรีดนม จำนวน 1 ต้นแบบในชุมชน
- 2) ผู้ร่วมโครงการได้รับความรู้ การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากน้ำนม คิดเป็น ร้อยละ 84.60
- 3) ผู้ร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมในโครงการ คิดเป็น ร้อยละ 82.40



โอกาสในการพัฒนา

ผลการศึกษาเผยให้เห็นถึงศักยภาพของนมควายในการส่งเสริมสุขภาพ δ -Valerobetaine (δ VB) ซึ่งมีสารต้านอนุมูลอิสระและศักยภาพต้านการอักเสบ δ VB ในการต่อต้านความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันและการอักเสบระดับต่ำที่เกี่ยวข้องกับเบาหวาน ผลิตภัณฑ์และสารสกัดจากนมควาย น่าจะเป็นทางเลือกของผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยที่มีผลลดทาบ ได้ หรือ เหมาะกับ ผู้ที่ต้องการพลังงาน เช่น นักกีฬา ผู้รักสุขภาพ

สามารถจำแนกเป็น 1) กลุ่มป้องกันการเกิดโรค 2) กลุ่มส่งเสริมสุขภาพ 3) กลุ่มรักษาเยี่ยวยา 4) กลุ่มฟื้นฟูสุขภาพ ดังนั้น จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาต่อยอด ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากน้ำนมควาย

ข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชน
2. องค์การบริหารส่วนตำบลควรตั้ง ควรมีแผนการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงกระบือให้มากขึ้น
3. ส่งเสริมให้เยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น โดยเฉพาะ โรงเรียน ในชุมชน ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้ และปฏิบัติจากแหล่งเรียนรู้ได้จริง ตามหลักการ Learning by doing และเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้



เอกสารอ้างอิง

- จิระพร ชะโน สมจิตร์ กันธาทรม สุชาติ วัฒนชัย ธนพล หนองบัว ลือชัย บุตคุป ศรีรุ่งรัตน์ สุดสมบุรณ์ . (2563). รายงานโครงการหมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม. แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Community Incubator : SCI) สำนักงานส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- จิระพร ชะโน สมจิตร์ กันธาทรม สุชาติ วัฒนชัย ธนพล หนองบัว . (2564). โครงการหมู่บ้านแม่พันธุ์ควายนม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานระดับชาติ Engagement Thailand ครั้งที่ 7 วันที่ 2-3 กันยายน 2564 จัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- จิระพร ชะโน. (2564). รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมควายไทย. ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) .
- จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์. (2552). งานวิจัยเรื่อง การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทักษะคติ และการยอมรับการบริโภคนมควายของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- จิราภรณ์ หนูสวัสดิ์. (2553). การเผยแพร่และการยอมรับนวัตกรรมการบริโภคนมควาย (บทวิเคราะห์ตามหลักการทางทฤษฎี). วารสารสารสนเทศ ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2553.
- นิกร สางห้วยไพร. 2552. การผลิตควายไทยสู่การอนุรักษ์และพัฒนาที่ยั่งยืน. กลุ่มวิจัยและพัฒนากระบือ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์. กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 1 : 77 หน้า.
- นิกร สางห้วยไพร, สุวิษ บุญโปร่ง, ประภัสสร วุฒิปาณี และ พิจิตรา เดชสูงเนิน. 2556. คู่มือการเลี้ยงกระบือไทย. กลุ่มวิจัยและพัฒนากระบือ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์. กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์. พิมพ์ครั้งที่ 1 : 28 หน้า.
- มูร่าห์ฟาร์ม...ต้น "ควายนม-นมควาย" ตีตลาดเมืองไทย ภายใต้แบรนด์ "มูร่าห์ แดรี่ คอมพานี"(2 กันยายน 2550).
คม ชัด ลึก. สืบค้น 3 กันยายน 2551,
จาก http://agro.psu.ac.th/index.php?option=com_content&task=view&id=1176&Itemid=113
- เสน่ห์หลากหลายร้อนแรง ดอยอย่างขาง. (27 มกราคม 2550), ไทยรัฐ. สืบค้น 3 กันยายน 2551,
จาก <http://www.thairath.co.th/news.php?section=agriculture05&content=34799>
- Milk Composition Analysis. In Buffalo Milk from Britain. (2008). Retrieved January 25, 2008,
from <http://www.buffalomilk.co.uk/id20.htm>
- Abd El-Salam, M. H., & El-Shibiny, S. (2011). A comprehensive review on the composition and properties of buffalo milk. *Dairy Science and Technology*, 91(6), 663–699. <https://doi.org/10.1007/s13594-011-0029-2>
- Arefaine, H., & Kashwa, M. (2015). A Review on Strategies for Sustainable Buffalo Milk Production in Egypt. *Journal of Biology*, 5(9), 63–68.
- Basilicata, M. G., Pepe, G., Adesso, S., Ostacolo, C., Sala, M., Sommella, E., Scala, M. C., Messori, A., Autore, G.,



Marzocco, S., & Campiglia, P. (2018). Antioxidant properties of buffalo-milk dairy products: A β -Lg peptide released after gastrointestinal digestion of buffalo ricotta cheese reduces oxidative stress in intestinal epithelial cells. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(7).

<https://doi.org/10.3390/ijms19071955>

D'Onofrio, N., Balestrieri, A., Neglia, G., Monaco, A., Tatullo, M., Casale, R., Limone, A., Balestrieri, M. L., & Campanile, G. (2019). Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Buffalo Milk \hat{I} -Valerobetaine.

Journal of Agricultural and Food Chemistry, 67(6), 1702–1710. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b07166>

Khan, I. T., Nadeem, M., Imran, M., Ayaz, M., Ajmal, M., Ellahi, M. Y., & Khalique, A. (2017). Antioxidant capacity and fatty acids characterization of heat treated cow and buffalo milk. *Lipids in Health and Disease*, 16(1).

<https://doi.org/10.1186/s12944-017-0553-z>

Thanapol Nongbua, Apiruk Utta, Suwist Surarittipong, Athisak Siriburee, Panida Pongvittayanon, Pummarin Tippramuan, Pongprecha Malaluang and Adithep Konputtar. 2019. Frozen semen concentration and kinematics after thawing of Swamp buffalo from Government and Business agency. The 4th MSU International Veterinary Conference. Faculty of Veterinary Sciences, Maharakham University, Thailand 21st - 22nd May 2019. PP-3 page 12.

Thanapol Nongbua, Jaroon Wandee, Pummarin tippramuan, Panida Pongvittayanon, Pongprecha Malaluang, Adithep Konputtar, Piyarat Srinontong, Apiruk Utta, Suwist Surarittipong and Athisak Siriburee. 2019. Total protein of Seminal Plasma and sperm quality prior frozen in Thai Swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). The 4th MSU International Veterinary Conference. Faculty of Veterinary Sciences, Maharakham University, Thailand 21st - 22nd May 2019. PP-16 page 7.



ภาคผนวก



รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ

ข้อมูลเกษตรกรในโครงการอนุรักษ์และพัฒนาการผลิตกระบือ ตำบลกุดรัง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่				จำนวนแม่พันธุ์กระบือ
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	
1	นายอุเทน โคทนา	96	1	กุดรัง	กุดรัง	1
2	นางบุญเพ็ง จันทรเทศ	184	1	กุดรัง	กุดรัง	5
3	นายเสรี มัชฌิมา	12	1	กุดรัง	กุดรัง	5
4	นางกัลยา ไชยปัดชา	172	1	กุดรัง	กุดรัง	4
5	นายนิพนธ์ แสงปัดสา	88	1	กุดรัง	กุดรัง	1
6	นายเรืองศิลป์ ไวแสง	28	2	กุดรัง	กุดรัง	5
7	นายธนากร ศรีหนองโคตร	21	2	กุดรัง	กุดรัง	3
8	นายประยูร มัชฌิมา	55	2	กุดรัง	กุดรัง	7
9	นางสมจิต ไชยชิน	103	2	กุดรัง	กุดรัง	4
10	นายนิวัฒน์ ไชยบัง	61	2	กุดรัง	กุดรัง	4
11	นายอุดร วงฮาด	41	5	กุดรัง	กุดรัง	2
12	นางสุดใจ อินทร์ไชย	60	5	กุดรัง	กุดรัง	2
13	นางบุบผา เสาวรส	69	5	กุดรัง	กุดรัง	1
14	นางไพบูลย์ มูลณี	43	5	กุดรัง	กุดรัง	4
15	นายกมล โคตรขารี	11	5	กุดรัง	กุดรัง	1
16	นายพิทักษ์ มูลณี	87	5	กุดรัง	กุดรัง	4
17	นางจงใจ เขี้ยววงษ์	64	5	กุดรัง	กุดรัง	2



ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่				จำนวนแม่พันธุ์กระบือ
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	
18	นางไสวสร ชำนาญ	36	5	กุดรัง	กุดรัง	2
19	นายธิตพงษ์ สีแป้	75	5	กุดรัง	กุดรัง	2
20	นายอุดม สีทับ	53	5	กุดรัง	กุดรัง	1
21	นางเพชร บุปผา	68	5	กุดรัง	กุดรัง	2
22	นายไพโรจน์ ไหวท่า	47	5	กุดรัง	กุดรัง	2
23	นางผกามาศ บุญศรี	73	5	กุดรัง	กุดรัง	3
24	นางแสงทอง เสาวรส	65	5	กุดรัง	กุดรัง	2
25	นางประนอม ศรีภา	7	5	กุดรัง	กุดรัง	4
26	นางทองยุกธ จารัตน์	93	6	กุดรัง	กุดรัง	1
27	นางทองจันทร์ บุรีนอก	91	6	กุดรัง	กุดรัง	1
28	นางฉนวน สีเช่นไตร	173	6	กุดรัง	กุดรัง	3
29	นายประยูร สะสิม	131	6	กุดรัง	กุดรัง	1
30	นางเหรียญ บุขบง	74	6	กุดรัง	กุดรัง	1
31	นางเหรียญ สีด้วง	106	6	กุดรัง	กุดรัง	5
32	น.ส.เรณูภา จำปาหอม	1	6	กุดรัง	กุดรัง	5
33	นางเลียง จำปาหอม	118	6	กุดรัง	กุดรัง	4
34	นายประจวบ เจริญพร	24	6	กุดรัง	กุดรัง	1
35	นางพิไลวรรณ ผิวผ่าน	150	6	กุดรัง	กุดรัง	5

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่				จำนวนแม่พันธุ์กระบือ
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	
36	นางวิไล เสริมสาย	117	6	กุดรัง	กุดรัง	3
37	นางสมถวิล ชาสมบัติ	122	6	กุดรัง	กุดรัง	7
38	นางทองเลี่ยม โททำ	99	6	กุดรัง	กุดรัง	4
39	นายคำพอง วังทะพันธ์	53	6	กุดรัง	กุดรัง	4
40	นายจักรพงษ์ โยหลง	146	6	กุดรัง	กุดรัง	2
41	นายอนันท์ ไวแสง	154	6	กุดรัง	กุดรัง	4
42	นางสง่า สีแซ่นไทร	144	6	กุดรัง	กุดรัง	1
43	นายทองม้วน บุตรวิชา	103	6	กุดรัง	กุดรัง	4
44	นายสุบิน ไกวาสัง	40	6	กุดรัง	กุดรัง	1
45	นายสมัย พลเดช	64	6	กุดรัง	กุดรัง	4
46	นายกันหา จินตานุรักษ์	44	6	กุดรัง	กุดรัง	2
47	นายอำนาจ สีแซ่นไทร	173	6	กุดรัง	กุดรัง	2
48	นางมาลี ไวกำ	38	6	กุดรัง	กุดรัง	2
49	นางเดือน โพธิ์ฉิม	70	6	กุดรัง	กุดรัง	2
50	นางสง่า เย็นเหลือ	163	6	กุดรัง	กุดรัง	2
รวม						144

ผู้รับผิดชอบและผู้ร่วมโครงการ(ทีมสหสาขาวิชา)



ผศ.ดร.สมจิตร กัณธาพรหม



ผศ.นสพ.ดร.สุชาติ วัฒนชัย



รศ.ดร.สิ่อชัย บุตคุป



อ.นสพ.ดร.ธนพล หนองบัว



ผศ.ดร.จิระพร ชะโน



ทีมร้อยแก่นสารสินธุ์



อ.ดร.ศรีรุ่งรัตน์ สุตสมบุรณ์



ผศ.ดร.ฉรอนงค์ ภูสิภัทธุ์



ผู้รับผิดชอบและผู้ร่วมโครงการ

ข้อมูลผู้ร่วมโครงการ ระบุ(ชื่อ- นามสกุล/ตำแหน่ง /เบอร์โทร/ อีเมล)	หน้าที่ รับผิดชอบ ในโครงการ ¹	เทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่ รับผิดชอบในโครงการ	ประสบการณ์ ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับ โครงการ ²
1.ผศ.ดร.จิระพร ชะโน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เบอร์โทร 089-7113395 Email: jiraporn.j@msu.ac.th	หัวหน้า โครงการ	ผู้จัดการโครงการ ประสานงานกับเครือข่าย รับผิดชอบการจัดการองค์ ความรู้ วางแผนธุรกิจ	15 ปี



2. ผศ.ดร.สมจิตร กัณธาพรหม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ เบอร์โทร 089-715-5133 Email: somgun1969@gmail.com	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ เทคโนโลยีวิทยาการ สืบพันธุ์	25 ปี
3. ผศ.นสพ.ดร.สุชาติ วัฒนชัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น เบอร์โทร 087-2147434 Email: suchart@kku.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ วิทยาการสืบพันธุ์ สุขภาพสัตว์	25 ปี
4. รศ.ดร.ลือชัย บุตุคูป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เบอร์โทร 093-3536084 Email: Tak_biot2000@hotmail.com	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ เทคโนโลยี การแปร รูปผลิตภัณฑ์	10 ปี
5. อ.ดร.ศรีรุ่งรัตน์ สุดสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เบอร์โทร 085-8556926 Email: seerungrat.s@acc.msu.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอด องค์ความรู้ การบัญชี การจัดการ การตลาด	10 ปี
6. อ.น.สพ.ดร.ธนพล หนองบัว มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เบอร์โทร 086-8507161 Email: thanapol.nongbua@msu.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ เทคโนโลยีวิทยาการ สืบพันธุ์ และสุขภาพสัตว์	10 ปี



7. ผศ.ดร.อรอนงค์ ภูสีฤทธิ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เบอร์โทร 089-710-5696 E-mail: onanong-k@hotmail.com	ผู้ร่วมโครงการ	รับผิดชอบการถ่ายทอดองค์ ความรู้ เทคโนโลยีการอาหาร และโภชนาการ	10 ปี
--	----------------	---	-------

¹ หน้าที่รับผิดชอบในโครงการ เช่น หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมโครงการ ผู้นำชุมชน/ แกนนำชุมชน/ ประธานกลุ่ม
เจ้าหน้าที่รัฐ/เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อื่น ๆ