

**การส่งเสริมพลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ
พอเพียงในพื้นที่ตำบลลำคลอง อำเภอมือง จังหวัดกาฬสินธุ์**

บทนำ

จังหวัดกาฬสินธุ์เป็นจังหวัดที่มีประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน โดยสิ่งปฏิกูลทั้งหลายที่เกิดขึ้นจากระบบเกษตรกรรมและของเสียจากเศษอาหารและมูลที่ขับถ่ายออกจากตัวสัตว์เลี้ยงซึ่งยังไม่มีระบบจัดการกับของเสียที่เกิดขึ้น ส่งผลให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน เช่น ปัญหามลภาวะของกลิ่น น้ำเสีย แผลงวัน และพาหะนำโรคต่างๆ เป็นต้น ดังนั้น จึงควรมีระบบการกำจัดของเสียภายในชุมชนและควรใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อจะช่วยลดปัญหามลภาวะที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งการกำจัดมูลและปัสสาวะจากสัตว์ด้วยระบบก๊าซชีวภาพ ถือเป็นวิธีที่เหมาะสมและใช้กันอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ภายหลังการบำบัด ยังได้ก๊าซมีเทน (methane, CH₄) เป็นผลพลอยได้ โดยสามารถนำไปใช้เป็นพลังงานสำหรับการหุงต้มและให้ความร้อน โดยได้คิดค้นการทำบ่อหมักก๊าซชีวภาพที่มีราคาไม่แพง โดยประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มาเป็นอุปกรณ์สำหรับกักเก็บเศษอาหารและมูลสัตว์ขนาดเล็กน้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อการหมักให้ได้ก๊าซมีเทนจำนวนวันละประมาณ 2-4 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการใช้หุงต้มแทนก๊าซ LPG ได้ไม่น้อยกว่าเดือนละ 1 ถึง ประมาณ 400-500 บาท หรือเท่ากับปีละ 4,800-6,000 บาทต่อครัวเรือน รวมทั้งยังได้กากที่ผ่านการย่อยสลายแล้วมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์อีกด้วย

จากวิสัยทัศน์และแนวทางตามยุทธศาสตร์ชาติ อุดมศึกษาจึงเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ ดังที่กำหนดไว้ในแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 โดยการดำเนินงาน ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศและการสร้างองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคสังคม ชุมชน และท้องถิ่น ซึ่งเป็นกลไกสำคัญของการขับเคลื่อนประเทศให้สามารถลดความเหลื่อมล้ำทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจของคนไทยได้อย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรมอย่างยั่งยืน อีกทั้งวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม คือเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำเพื่อพัฒนาท้องถิ่น เป็นคลังปัญญาและที่พึ่งของสังคมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ทางคณะผู้วิจัยจึงได้มีการสำรวจข้อมูลความต้องการของชุมชนในด้านเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้ชุมชนพึ่งพาตัวเองโดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งพบว่าในส่วนของชุมชนตำบลลำคลอง อำเภอมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ มีความต้องการพลังงานทดแทนด้านเทคโนโลยีพลังงานก๊าซชีวภาพ ทางคณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการนำมาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพของชาวเกษตรกรตำบลลำคลอง อำเภอมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ด้วยหลัก “3 ห่วง 2 เงื่อนไข” โดย ห่วงที่ 1.ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ ห่วงที่ 2.ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้นจะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ ห่วงที่ 3.การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึงการเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้

และไกล และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2 เงื่อนไขได้แก่ 1.เงื่อนไข ความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับ วิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อ ประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ 2.เงื่อนไข คุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้างประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความพากเพียร ใช้สติปัญญาในการ ดำเนินชีวิต ซึ่งหลัก “3 ห่วง 2 เงื่อนไข” ที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจะแทรกเสริมเข้าไปในหลักสูตรถ่ายทอด เทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กสำหรับครัวเรือนให้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจและเข้าถึงปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอย่างลึกซึ้งและถ่องแท้ ซึ่งเกษตรกรจะสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันในกิจกรรมอื่นๆ สำหรับความพอเพียงในการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐาน ที่ทำให้สามารถพึ่งพาตนเองรวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่างๆ ได้

ประโยชน์ที่ได้จากการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ใน ชุมชนระดับครัวเรือนในเขตพื้นที่ตำบลลำคลอง อำเภอมะนัง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยลักษณะของการถ่ายทอด เทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กสำหรับครัวเรือนจะสามารถลด ค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซหุงต้ม(LPG) หรือค่าเชื้อเพลิงในครัวเรือนอย่างน้อยครัวเรือนละ 450 บาท/เดือน ซึ่ง เท่ากับทั้งโครงการฯ คาดว่าจะลดค่าใช้จ่ายได้ 22,500 บาท/เดือน หรือเท่ากับ 270,000 บาท/ปี และลด ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการเกษตรลงได้ประมาณ 1/3 ของค่าใช้จ่ายเดิมหรือเท่ากับได้ปุ๋ยอินทรีย์จาก การหมักมูลสัตว์ไปใช้กับแปลงพืชผักหรือใช้กับพื้นที่เกษตรอื่นๆ ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (ในรายที่ไม่เคยซื้อ/ไม่ เคยใช้ปุ๋ยเคมี) ความเป็นอยู่ในชุมชน (ที่มีการเลี้ยงสัตว์) ดีขึ้น ซึ่งโครงการดังกล่าวจะสามารถนำไปถ่ายทอด เผยแพร่เทคโนโลยี ให้กับเกษตรกรที่สนใจในเขตพื้นที่อื่นๆ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซหุงต้ม(LPG) และค่าใช้จ่ายด้านปุ๋ยเคมี สอดคล้องกับนโยบายของประเทศและยังเป็นการสานสัมพันธ์โดยเปิดโอกาสให้ ชุมชนต่างๆ ได้รู้จักมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมากยิ่งขึ้นและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมหาวิทยาลัย และท้องถิ่นยังสามารถที่จะพัฒนาต่อเนื่องให้เป็นเครือข่ายการเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม เกิดศูนย์กลางการเรียนรู้ขยายผลต่อไปยังชุมชน เพื่อพื้นฐานในการก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ต่อไปในอนาคต

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือนภายในชุมชนตำบลลำคลอง อำเภอมะนัง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ ในชุมชนระดับครัวเรือนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการ อบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กสำหรับครัวเรือนให้กับชุมชนอื่นๆ ให้แก่ชุมชน ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในชนบท สามารถพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืนตลอดไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยสู่ชุมชนและท้องถิ่น
2. เพื่อแปลงก๊าซชีวภาพที่ได้ไปเป็นพลังงานทดแทนสำหรับการหุงต้มระดับครัวเรือนทำให้ลดค่าใช้จ่าย ในการใช้ก๊าซหุงต้ม (LPG)

3. เพื่อให้เกษตรกรนำกากอินทรีย์ที่ผ่านการย่อยสลายแล้วมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีได้อีกทางหนึ่ง

4. เพื่อเพิ่มศักยภาพบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนโดยการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ต่อยอดภูมิปัญญาพื้นบ้าน

5. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนจากบ่อสาธิตและบ่อขยายผลสำหรับหาจุดคุ้มทุนของโครงการ

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ด้านวิชาการ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือน

2. ด้านสังคม และชุมชน การผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กสำหรับครัวเรือนให้กับชุมชนอื่นๆ ให้แก่ชุมชน ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในชนบท

3. ด้านเศรษฐกิจ ลดค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซหุงต้มและ/หรือค่าเชื้อเพลิงในครัวเรือน ลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการเกษตร

ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาโครงการ 4 เดือน

แผนการดำเนินงานวิจัย (ปีที่เริ่มต้น - สิ้นสุด)

ปี (งบประมาณ)	กิจกรรม	1	2	3	4	ร้อยละของ กิจกรรมใน ปีงบประมาณ
2563	ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	x				10
2563	เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์การวิจัย		x			10
2563	ออกแบบและสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน		x	x		30
2563	ทำการทดลอง เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผล			x	x	30
2563	สรุปผลการศึกษาวิจัยและหาแนวทางการพัฒนาในการ ทำงานต่อไป				x	20
	รวม					100

งบประมาณดำเนินการ

ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)
งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	1. หัวหน้าโครงการ 1 คน และผู้ช่วยวิจัย 1 คน (ตลอดโครงการ) 25,000 บาท x 4 เดือน 2. นักศึกษาผู้ช่วยโครงการ 10 คน (ตลอดโครงการ) 2,000 บาท x 10 x 4 เดือน	100,000 80,000
รวม		180,000
งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	1. ค่าออกแบบและพัฒนาบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน ราคา 10,000 บาท 2. ค่าประกอบสร้างและติดตั้งบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน ราคา 25,000 บาท x จำนวน 5 บ่อ 3. ค่าจ้างเหมาสำหรับการเก็บข้อมูลและการทดลองหาค่าต่างๆตลอดโครงการ 4. ค่าน้ำมันพาหนะตลอดโครงการ 5. ค่าจ้างเหมารถตู้ไปศึกษาดูงาน 4 วันๆ ละ 2,500 บาท x 4 วัน	10,000 125,000 20,000 20,000 10,000
รวม		185,000
งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	1. ค่าวัสดุสำหรับชุดทดสอบบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน 2. ค่าวัสดุสร้างบ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน จำนวน 5 บ่อ 3. ค่าจัดพิมพ์เอกสาร เอกสารการประชาสัมพันธ์ ค่าสิ่งพิมพ์โปสเตอร์ อื่นๆ	30,000 85,000 20,000
รวม		135,000
รวมงบประมาณทั้งหมด	(ห้าแสนบาทถ้วน)	500,000

ผลผลิต (Output) จากงานวิจัย

ชื่อผลลัพธ์	ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ	ตัวชี้วัดเชิงต้นทุน
การส่งเสริมพลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในเขต ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม	บ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน	บ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือนต้นแบบ 5 บ่อ	นักวิจัยมีความเชี่ยวชาญสถานที่ทำการวิจัย
พลังงานทดแทนจากก๊าซชีวภาพสำหรับการหุงต้มในครัวเรือนและการย่อยสลายกากอินทรีย์	บทความวิชาการระดับชาติและนานาชาติ	2	ผลงานวิชาการ

ผลลัพธ์ (Outcome)

ชื่อผลลัพธ์	ผลลัพธ์	ตัวชี้วัดเชิงเวลา	รายละเอียด
บ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน	บ่อหมักก๊าซชีวภาพระดับครัวเรือน	ปี 2563	นักวิจัยมีความเชี่ยวชาญสถานที่ทำการวิจัย
พลังงานทดแทนจากก๊าซชีวภาพสำหรับการหุงต้มในครัวเรือนและการย่อยสลายกากอินทรีย์	ผลงานทางวิชาการ	1-2 ปีงบประมาณ	ผลงานวิชาการ

ผลกระทบ (Impact)

ปี	ผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับ
2563	ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนโดยการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือนภายในชุมชนตำบลลำคลอง อำเภอมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชนระดับครัวเรือนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแหล่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการผลิตก๊าซชีวภาพขนาดเล็กสำหรับครัวเรือนให้กับชุมชนอื่นๆ ให้แก่ชุมชน ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในชนบทสามารถพึ่งพาตนเองและมีความยั่งยืนตลอดไป