



โครงการ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาฝักตบชวาใน แม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโมเดล BCG ผู้ความยั่งยืนของชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการบริหารจัดการชุมชน และความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนพื้นที่จังหวัดลำปาง
2. เพื่อสร้างและทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากฝักตบชวา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
3. เพื่อประเมินผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากการแก้ปัญหาฝักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การออกแบบ พัฒนา และสร้างเตาเผาถ่านฝักตบชวา เครื่องบดถ่าน เครื่องอัดรีดถ่าน

ฝักตบชวาในแม่น้ำยาว พื้นที่ตำบลไหล่หิน อำเภอเกาะคา ซึ่งเป็นสาขาย่อยของ แม่น้ำวัง จังหวัดลำปาง

ชาวบ้านในพื้นที่ตำบลไหล่หินร่วมกันนำฝักตบชวาขึ้นมาจากแม่น้ำ ตัดโคนรากที่มีน้ำเลียงออก ทำการวางเรียงเป็นแถว เพื่อให้ฝักตบชวาไม่ทับกัน เกิดการตากแห้งที่เร็วขึ้น ฝักตบชวาที่แห้งแล้วนำไปสู่กระบวนการเผาถ่านลำดับต่อไป



เครื่องเตาเผาถ่านฝักตบชวา แบบที่ 1 แบบประหยัดพลังงาน

กระบวนการเผาถ่านฝักตบชวา ด้วยเครื่องเตาเผาถ่านแบบประหยัดพลังงาน

นำฝักตบชวาที่แห้งไปจัดเรียงในเตาเผา โดยจัดเรียงวางเรียงในทางเดียวกัน ปิดฝาล็อคฝาถังเตาเผาถ่าน แล้วเริ่มทำการจุดก่อไฟเผา (ควรสังเกตเชื้อเพลิงและมันเติมเชื้อเพลิงตลอด) ระยะเวลาในการเผาถ่านใช้เวลา 6-8 ชั่วโมง เมื่อครบกำหนดในการเผาแล้วดับไฟปิดปล่องอากาศแล้วพักเตาทิ้งไว้ให้เย็นก่อนที่จะนำถ่านที่ออกจากเตาเผาเปิดเตาเผาแล้วบรรจุถ่านใส่ในภาชนะบรรจุถ่าน

เครื่องเตาเผาถ่านฝักตบชวา แบบที่ 2 แบบธรรมดา

กระบวนการเผาถ่านฝักตบชวา ด้วยเครื่องเตาเผาถ่านแบบธรรมดา

นำฝักตบชวาที่ผ่านการตากแห้งแล้ววางเรียงในถังเตาเผาจุดก่อไฟแล้วค่อยๆ เติมฝักตบชวาแห้งลงไปเพื่อให้เกิดการเผาไหม้ได้ทั่วถึง หากเติมอัดแน่นกันมากจนเกินไป จะเกิดการเผาไหม้ไม่สม่ำเสมอ เมื่อเกิดการเผาไหม้หมดแล้วรีบทำการปิดฝาล็อคเพื่อไม่ให้มีอากาศภายนอกเข้าไป โดยการเผาถ่านในแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 20 นาทีเมื่อครบกำหนดในการเผาแล้วเปิดเตาเผาทิ้งไว้ให้เย็นก่อนที่จะนำถ่านที่ออกจากเตาเผาเมื่อถ่านเริ่มเย็นตัวลงแล้วบรรจุถ่านใส่ในภาชนะบรรจุถ่าน



เครื่องบดถ่าน

กระบวนการบดถ่านด้วยเครื่องบดถ่าน

เครื่องบดถ่านมีต้นกำลังจากมอเตอร์ขนาด 3 แรงม้า (HP) 3 เฟส ทดรอบพูลเลย์ ให้มีความเร็วสุดท้ายที่ 2,175 รอบต่อนาที เมื่อเปิดสวิตซ์การทำงาน มอเตอร์จะส่งกำลังให้แกนใบตีหมุน ซึ่งแกนใบตีจะติดตั้งแผ่นเหล็กที่ใช้สำหรับตีกระแทกถ่านไม้ เมื่อแกนใบตีหมุน จะทำให้แผ่นเหล็กกางออก เมื่อใส่ถ่านลงไปก็จะโดนกระแทกจนละเอียด ซึ่งเมื่อถ่านโดนกระแทกจนมีขนาดเล็กกว่ารูของตะแกรง

เครื่องอัดรีดถ่าน

กระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งด้วยเครื่องอัดรีดถ่าน

เครื่องอัดรีดถ่านมีต้นกำลังจากมอเตอร์ขนาด 3 แรงม้า (HP) 3 เฟส ทดรอบผ่านชุดพูลเลย์ จำนวน 2 ชุดและความเร็วสุดท้ายของเกลียวอัดถ่านด้วยเฟืองขับ 20 : 60 การทำงานของเครื่องเริ่มมอเตอร์เริ่มทำงานจะส่งกำลังให้ชุดขับหมุน ซึ่งชุดขับแต่ละชุดจะช่วยลดความเร็วรอบลง ซึ่งความเร็วสุดท้ายที่เกลียวอัดฟัน มีความเร็วของเกลียว 35 รอบต่อนาที เมื่อนำผงถ่านที่ผสมแป้งมันเรียบร้อยแล้ว ใส่ในช่องบรรจุถ่าน จะถูกเกลียวอัดลำเลียงผงถ่านเข้าสู่ไปในกระบอกรีดและถูกอัดผ่านกระบอกรีดเป็นถ่านอัดแท่ง



โครงการ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโมเดล BCG สู่ความยั่งยืนของชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการบริหารจัดการชุมชน และความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนพื้นที่จังหวัดลำปาง
2. เพื่อสร้างและทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผักตบชวา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
3. เพื่อประเมินผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การทำกระดาษจากผักตบชวา เพื่อผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผักตบชวาในแม่น้ำยาว
พื้นที่ตำบลไหล่หิน
อำเภอเกาะคา ซึ่งเป็นแม่น้ำ
สาขาย่อยของแม่น้ำวัง
จังหวัดลำปาง



ผักตบชวา

กระบวนการทำ กระดาษ จากผักตบชวา



นำผักตบชวาสดที่ได้จากแหล่ง
น้ำไปตัดรากและล้างดินโคลนออก
ให้สะอาด นำไปตากแดดจนผักตบ
ชวาแห้ง จนแห้งเป็นสีน้ำตาลอ่อน
เป็นเวลา 2-3 วัน นำผักตบชวาที่
แห้งไปผสมกับเยื่อปอสาในอัตรา
ส่วนที่กำหนด แล้วปั่นในเครื่องปั่น
ย่อยผสมน้ำปริมาณเล็กน้อย เพื่อ
ให้เยื่อกระจายตัวได้ดี นำสูตรที่ผ่าน
การปั่นย่อยมากระจายในน้ำสะอาด
แล้วใช้ตะแกรงช้อนเนื้อเยื่อกระดาษ
นำไปตากแดดให้แห้งสนิท กรีดกระ
ดาษผักตบชวาออกจากเฟรม จาก
นั้นนำกระดาษที่ได้ไปอัดด้วยเครื่อง
อัดขึ้นรูปด้วยความร้อน

เครื่องขึ้นรูปวัสดุประเภทผักตบ
ชวา เป็นเครื่องอัดขึ้นรูปด้วยความ
ร้อนตามที่กำหนด จากการศึกษา
พบว่าอุณหภูมิ ผลการทดสอบ
เครื่องขึ้นรูปพบว่าอุณหภูมิที่
เหมาะสมกับการขึ้นรูป คือ 140
องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาในการ
อัด 1 นาที ก่อนจะคลายล็อกไฮดร
ลิก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์



การพัฒนาเครื่องขึ้น รูปภาชนะจากวัสดุ ประเภทผักตบชวา

การออกแบบ พัฒนามรรจุ ภัณฑ์จาก กระดาษ ผักตบชวา



การวิเคราะห์และออกแบบสร้างสรรค์
บรรจุภัณฑ์ในครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูล
คุณสมบัติ ขนาด ชนิดของวัสดุห่อหุ้ม
ของผลิตภัณฑ์จากชุมชน เช่น หมี่
กรอบ ข้าวแต่นี้นมทองม้วน เพื่อนำ
มาออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับ
ผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทให้เหมาะสม
ทั้งนี้แนวคิดในการออกแบบ พัฒนา
รูปแบบบรรจุภัณฑ์ในครั้งนี้เป็นการ
ออกแบบสร้างสรรค์โดยใช้รูปทรงที่มี
ความเรียบง่าย ชุมชนสามารถนำชิ้น
งานจากการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทาง
ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม
กับผลิตภัณฑ์ต่อไปได้

โครงการ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำ วังกายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโมเดล BCG สู่ความยั่งยืนของชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการบริหารจัดการชุมชน และความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนพื้นที่จังหวัดลำปาง
2. เพื่อสร้างและทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผักตบชวา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
3. เพื่อประเมินผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังกายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การทดสอบประสิทธิภาพของถ่านไบโอชาร์ (BIOCHAR) จากผักตบชวาห้องปฏิบัติการกลาง (เชียงใหม่) จำกัด สาขาประเทศไทย และการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของพริกหยวกเขียว

ผักตบชวาในแม่น้ำยาว พื้นที่ตำบลโหล่หับ อำเภอกะเคะกา ซึ่งเป็นแม่น้ำสายย่อยของแม่น้ำวัง จังหวัดลำปาง



นำผักตบชวาที่ขึ้นมาจากแม่น้ำผ่านกระบวนการตากแห้งแล้ว นำไปเผาในเครื่อง
เตาเผาแบบธรรมชาติ ได้ผลผลิตถ่าน 80-90% มาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ
ของถ่านไบโอชาร์ (Biochar) จากผักตบชวาห้องปฏิบัติการกลาง (เชียงใหม่)
จำกัด สาขาประเทศไทย และการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของพริกหยวกเขียว



01

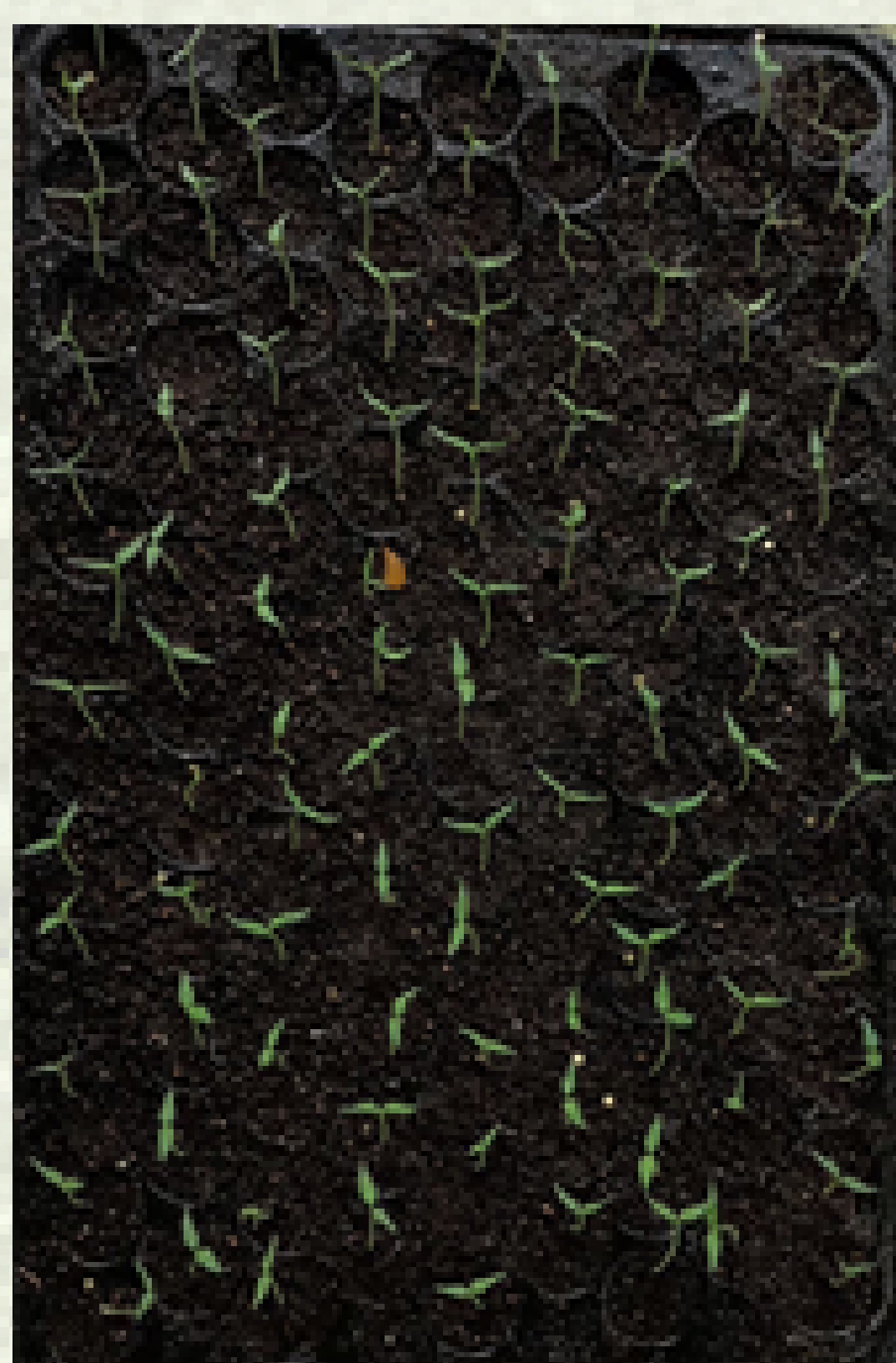
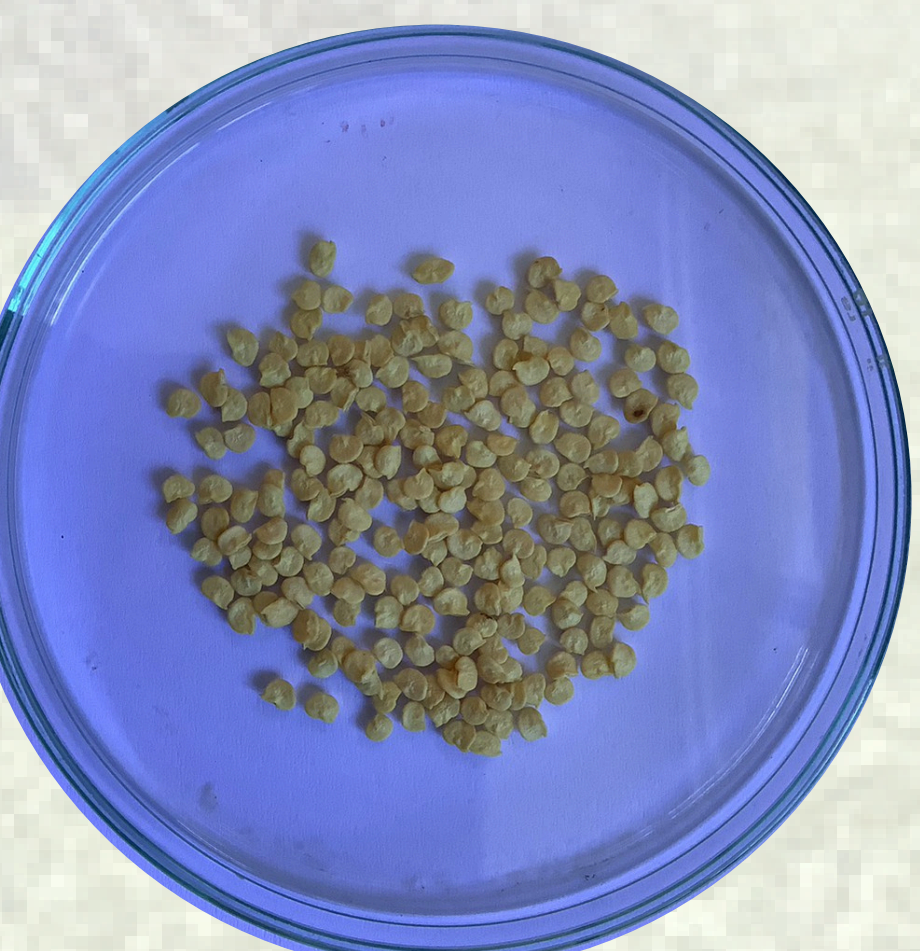
การตรวจประสิทธิภาพของถ่านไบโอชาร์ (BIOCHAR) ผักตบชวา ในห้องปฏิบัติการกลาง (เชียงใหม่) จำกัด สาขาประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของผงถ่านไบโอชาร์ พบว่ามีค่า
pH เท่ากับ 9.18 (ด่างจัดมาก), ค่า EC (ค่าการนำไฟฟ้า) เท่ากับ 0.16 dS/m, ค่า
ความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน มีค่าเท่ากับ 20.37 meq/100g,
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 21.91%, ไนโตรเจนทั้งหมด 1.13%, ฟอสฟอรัส 151.79
mg/kg, กำมะถัน 20.10mg/kg และอัตราส่วน C/N ที่เหมาะสมเท่ากับ 11.25:1

การทดสอบประสิทธิภาพของผงถ่านไบโอชาร์ (BIOCHAR) จากผักตบชวาต่ออัตราการเจริญเติบโตของพริกหยวกเขียว

02

ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD)
เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของถ่านไบโอชาร์ (Biochar) จากผักตบชวาต่ออัตราการ
เจริญเติบโตของพริกหยวกภายใต้สภาพโรงเรือน



2.1

เตรียมเมล็ดพริกหยวกเขียว

โดยนำเมล็ดที่เตรียมไว้แช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสทำการนำเมล็ดที่
แช่ข้ามคืนมาเพาะลงในกระดาดเพาะเมล็ดที่วางในกล่องบรรจุพรมน้ำให้กระดาด
เพาะชุ่มพอประมาณ แล้วทำการปิดฝากล่อง บ่มไว้ในที่มีมืดอีก 1-2 วัน สังเกตการ
งอกทุกวันจนกว่าเมล็ดจะมีการงอกที่สามารถย้ายลงปลูกในถาดเพาะกล้าได้เมื่อ
เมล็ดพริกงอกแล้วนำไปย้ายปลูกในถาดเพาะกล้า รดน้ำให้ชุ่มรดน้ำเช้า-เย็น
จนต้นกล้าครบ 30 วัน จึงย้ายปลูก

วางระบบการเพาะปลูกพริกหยวกเขียวในโรงเรือน

2.2

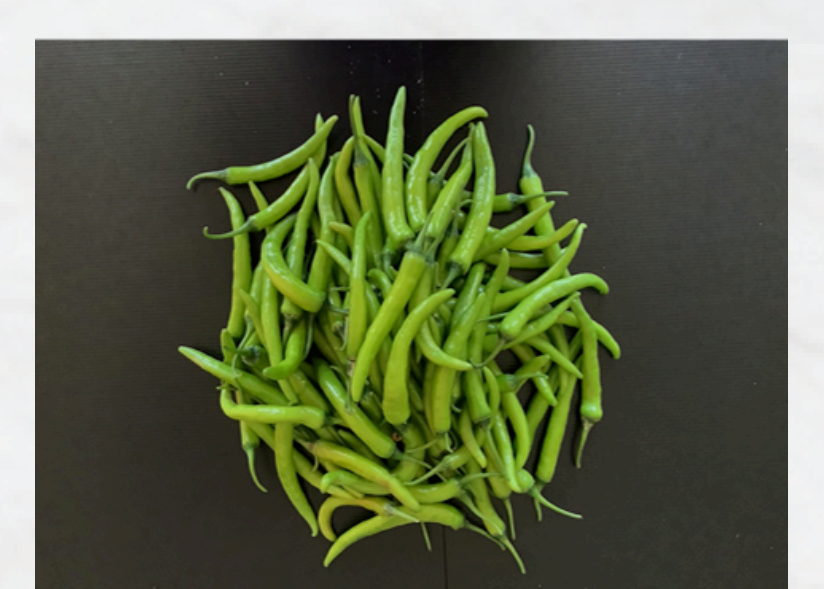
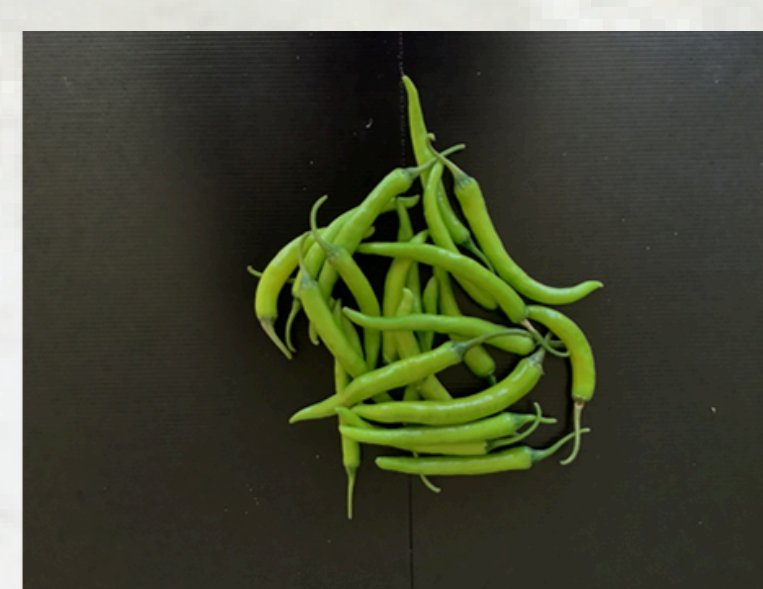
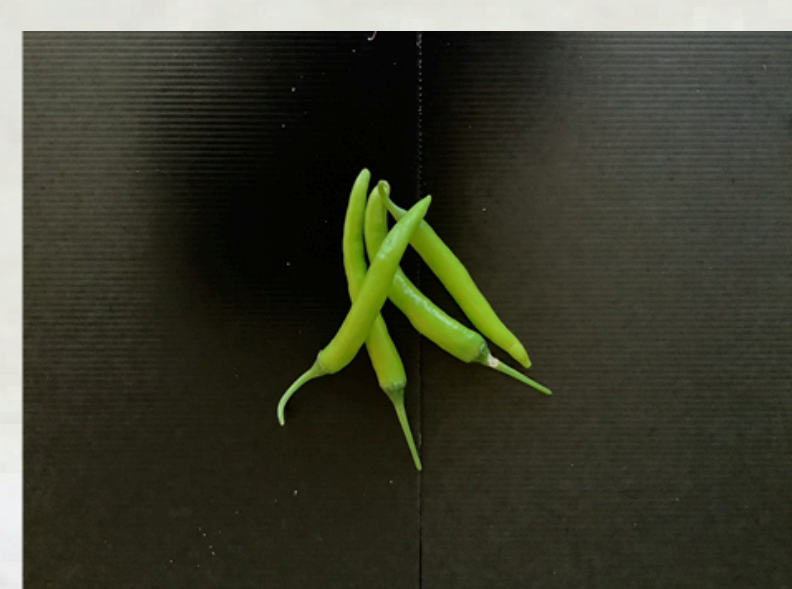
ทำการผสมวัสดุเพาะปลูกที่มีอัตราส่วนที่แตกต่างกัน บรรจุลงในถาดเพาะปลูก แล้ว
นำไปวางจัดเรียงในโรงเรือนเกษตรแม่นยำสูงโดยวางแบบสุ่ม จากนั้นนำต้นกล้า
พริกหยวกที่มีอายุ 30 วัน ลงปลูกทันที



2.3

อัตราการเจริญเติบโตของพริกหยวกเขียว

ผลการทดสอบประสิทธิภาพผงถ่านไบโอชาร์จากผักตบชวาต่ออัตราการเจริญ
เติบโตของพริกหยวก พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ที่มีอัตราส่วนของ ดิน:Biochar:ปุ๋ย
หมัก เท่ากับ 2:1.5:2 พบการเจริญเติบโตของพริกหยวกสูงกว่ากรรมวิธีอื่นอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ทั้งในด้านความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม ขนาด
ใบ ความยาวราก น้ำหนักต้น จำนวนและปริมาณผลผลิต



T1

T2

T3

T4

โครงการ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโมเดล BCG สู่ความยั่งยืนของชุมชน

วัตถุประสงค์

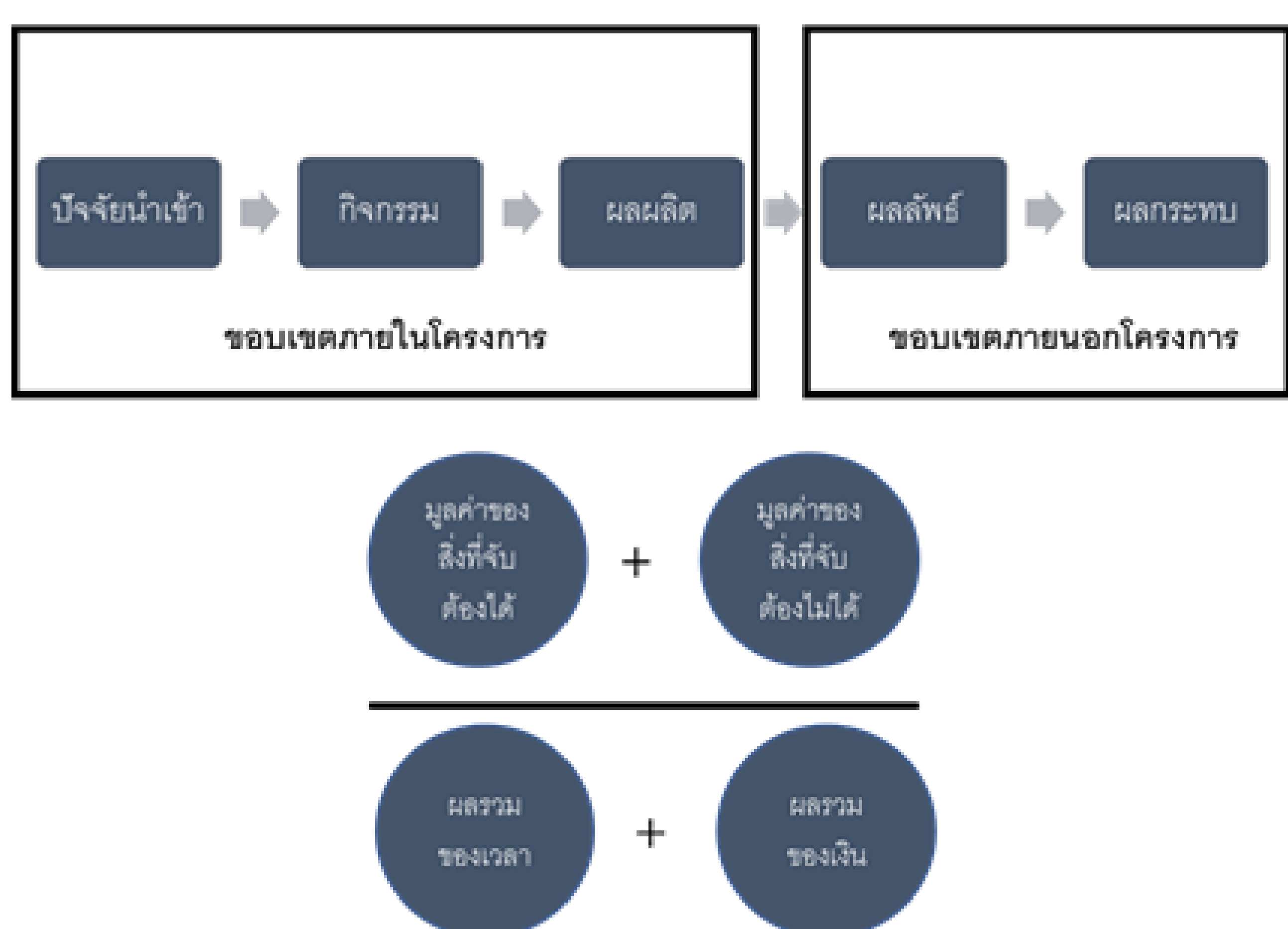
1. เพื่อพัฒนาโมเดลการบริหารจัดการชุมชน และความร่วมมือระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชนพื้นที่จังหวัดลำปาง
2. เพื่อสร้างและทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผักตบชวา และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
3. เพื่อประเมินผลกระทบทางสังคมที่เกิดจากการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การประเมินผลกระทบทางสังคมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโครงการวิจัย

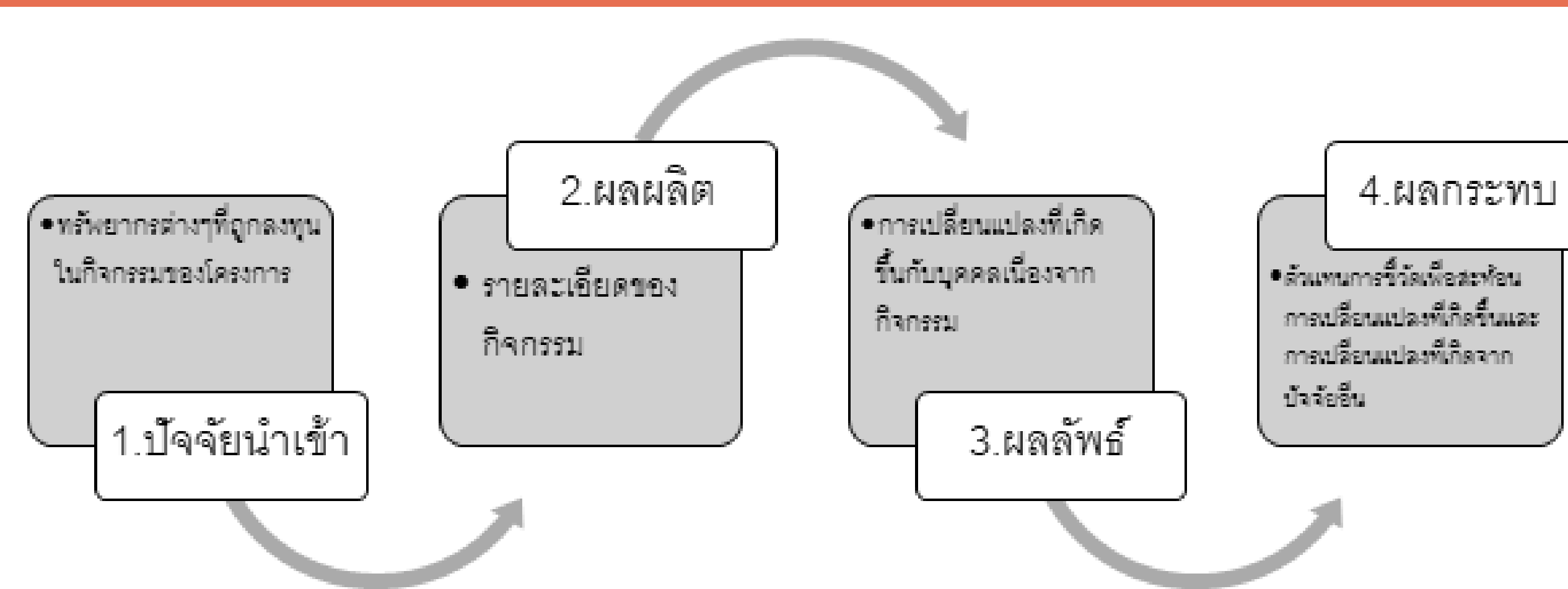
1 การประเมิน SROI (Social Return on Investment: SROI)



2 กรอบแนวคิดการประเมิน SROI



3 องค์ประกอบของการประเมิน SROI



4 การประเมินผล SROI



6 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ



อัตราส่วนผลกระทบที่เกิดขึ้นของโครงการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาผักตบชวาในแม่น้ำวังภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้วยโมเดล BCG สู่ความยั่งยืนของชุมชน

