

การใช้ถ่านชีวภาพเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะเพื่อส่งเสริมสุขภาพ  
และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ  
**Using Biochar as Material for Growing Organic Vegetables in the Pickup  
Truck to Promote Health and Economic Outcomes  
in the Elderly's Households**

ธนชัย ฉลาดเฉลียว

จันทร์เพ็ญ ชุมแสง และ พจนีย์ แสงมณี

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

**Thanachai Chalatchaliao,**

**Chanphen Chumsang and Podjane Sangmanee**

Uttaradit Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: g57572660103@live.uru.ac.th

\*\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เก็บข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถาม กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ (60-69 ปี) ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 คน สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมอบรมการผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ได้ดำเนินการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ จนได้ผลผลิตผักอินทรีย์แล้ว ผู้วิจัยสอบถามความพึงพอใจหลังการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูก พบว่า ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ = 4.80) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก การผลิตถ่านชีวภาพ การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ และระดับความคิดเห็นของผู้สูงอายุจากการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะส่งผลต่อสุขภาพ ด้านร่างกาย ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ = 4.54) และสุขภาพด้านสังคม จิตใจ สติปัญญา ระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.50, 4.47, 4.29) ตามลำดับ ส่งผลให้ผู้สูงอายุได้บริโภคผักอินทรีย์ปลอดสารพิษ มีจิตใจผ่อนคลาย ลดความเครียด เกิดการเรียนรู้ เทคนิค วิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับคนในชุมชน และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ = 4.61) สามารถลดรายจ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี จากการซื้อผักรับประทาน และได้ทานผักอินทรีย์ที่ปลูกเองส่งผลดีต่อสุขภาพ จะเห็นได้ว่าการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ

\* วันที่รับบทความ: 2 มีนาคม 2565; วันแก้ไขบทความ 24 มีนาคม 2565; วันตอบรับบทความ: 31 มีนาคม 2565

Received: March 2, 2022; Revised: March 24, 2022; Accepted: March 31, 2022

โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมช่วยสร้างสุขภาวะทางกาย จิตใจ  
สังคม สติปัญญาของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ:** ถ่านชีวภาพ; ปุ๋ยอินทรีย์; สุขภาวะ; ผู้สูงอายุ

## Abstracts

The objective of this research is to study the use of biochar with organic fertilizer as a material for growing organic vegetables in the pick-up basket to promote health and household economic effect of the elderly It is a participatory action research (PAR) collecting qualitative research data and quantitative by using a questionnaire the sample consisted of specifically selected 20 elderly people (60-69 years), Khung Taphao Sub-district, Mueang District, Uttaradit Province. The statistics used were percentage, mean, standard deviation.

The results of the research revealed that the elderly who participated in the biochar production training using biochar and organic fertilizers as planting material for organic vegetables in the pickup truck has grown organic vegetables in the pick-up truck until the organic vegetables are produced. The researcher asked about the satisfaction after growing organic vegetables in the pickup truck. By using biochar and organic fertilizer as planting material, it was found that the elderly were satisfied. The highest level ( $\bar{X}=4.80$ ) in terms of benefits obtained from the use of biochar and organic fertilizer as planting material. Biochar production growing organic vegetables in the container and the opinion level of the elderly from using biochar together with organic fertilizer as a material for growing organic vegetables in the pick-up tray affects their physical health At the highest level ( $\bar{X}=4.54$ ) and social, mental and intellectual health at high level ( $\bar{X}=4.50, 4.47, 4.29$ ) respectively results in the elderly to consume organic organic vegetables have a relaxed mind, reduce stress, learn new techniques and methods of using biochar with organic fertilizers. Exchanged knowledge with people in the community and economic results in the household the highest level ( $\bar{X}=4.61$ ) can reduce the cost of purchasing chemical fertilizers from buying vegetables and eating organic vegetables that are grown by myself, which is good for health can be seen that growing organic vegetables in the pickup truck using biochar together with organic fertilizer as planting material It is an appropriate activity to help improve physical, mental, social and intellectual health of the elderly as well.

**Keywords:** Biochar; Organic Vegetables; Health; Elderly

## บทนำ

ภายหลังจากการปฏิวัติเขียว ประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตร จากการผลิตเพื่อยังชีพ สู่การผลิตเพื่อการค้า ผนวกกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ทำให้เกิดปรากฏการณ์ภัยพิบัติ ภัยแล้งติดต่อกันนาน น้ำท่วมใหญ่ ตลอดจนไฟไหม้ป่าเป็นบริเวณกว้าง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่การเกษตร สภาพดินเสื่อมโทรม มีปัญหาโรคและแมลงเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช สารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิต การใช้สารเคมีและยาปราบศัตรูพืชในปริมาณสูง ก่อให้เกิดการปนเปื้อนสารเคมีใน ดิน น้ำ และบรรยากาศ สารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร และต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ตรงข้ามกับราคาผลผลิตทางการเกษตรกลับลดลง ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาการขาดทุน มีหนี้สิน การปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตการเกษตรมาเป็นระบบเกษตรอินทรีย์ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง สามารถช่วยลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมี และสารเคมีต่าง ๆ ได้ เนื่องจากการทำเกษตรอินทรีย์ยึดหลักการเกษตรตามวิถีธรรมชาติ ใช้สารอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมี ยาฆ่าแมลง ในกระบวนการเพาะปลูก หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนสารเคมีทั้งทางดิน ทางน้ำ และทางอากาศ ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพ ปราศจากสารปนเปื้อน ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค ผลผลิตจากการเกษตรแบบอินทรีย์จึงกำลังเป็นที่นิยมและมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกลุ่มผู้รักสุขภาพ และผู้สูงอายุ

ปัจจุบันประเทศไทยได้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2564 มีประชากรผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด สูงเป็นอันดับ 2 ของประเทศสมาชิกอาเซียน (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2562 : 8) สาเหตุของการเพิ่มสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว มาจากอัตราการเกิดลดน้อยลง นโยบายการวางแผนครอบครัวก่อนมีบุตร การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสูงวัย ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิต ภาครัฐจึงมีการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติในการเตรียมความพร้อมของประชากรผู้สูงอายุ ในมิติสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม ให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพ ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาผู้สูงอายุด้านสุขภาพ ป้องกันการเจ็บป่วย ควบคู่กับการส่งเสริมด้านกิจกรรม การทำงาน การหารายได้ของผู้สูงอายุ เพื่อให้สามารถพึ่งตนเองได้ โดยการนำเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ทันสมัย เข้ามาช่วยส่งเสริมและพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ให้เข้าถึงการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ผู้สูงอายุประสบปัญหาการขาดรายได้ ขาดกิจกรรมทางกาย ไม่มีโอกาสได้เข้าสังคม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายและใจ ผู้สูงอายุจึงเป็นวัยที่มีความต้องการการดูแลด้านสุขภาพเป็นพิเศษ เนื่องจากอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน การทำงานของระบบประสาทจะด้อยลง ความดันโลหิตสูง มีปัญหาด้านการบดเคี้ยว และระบบการย่อยการดูดซึมในกระเพาะอาหาร (ฝ่ายโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช, 2549 : ออนไลน์) จากปัญหาด้านสุขภาพความเสื่อมโทรมของร่างกาย ผู้สูงอายุจึงต้องการอาหารที่ให้พลังงาน และสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง การรับประทานผักที่อุดมด้วยวิตามิน แร่ธาตุ จะช่วยส่งเสริมสุขภาพทำให้อาการไม่กำเริบ สอดคล้องกับสำนักโภชนาการ

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ที่กำหนดปริมาณสารอาหารที่ผู้สูงอายุ ควรรับประทานผักและผลไม้ วันละ 4-5 ส่วน โดยในกลุ่มอายุ 60 ปี ขึ้นไป ควรรับประทานผัก ผลไม้ในปริมาณ  $600 \pm 50$  กรัมต่อคนต่อวัน (สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555 : 9) **แต่ปัจจุบันผักที่มีขายในท้องตลาด** ตรวจพบสารเคมีตกค้างมากเกินไป เกินเกณฑ์มาตรฐาน **ดังนั้น** ผักที่ผู้สูงอายุสามารถปลูกได้ด้วยตนเอง อายุสั้น ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวเร็ว สามารถปลูกหมุนเวียนได้หลายครั้งในพื้นที่เดียว ปลูกได้โดยปราศจากสารเคมี ดูแลรักษาง่าย สามารถบริโภคได้ตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโตของพืช (วสุ สันติมิตร, 2561 : 441-442) กระบวนการ และการจัดการผลผลิตผัก จึงมีความสำคัญต่อคุณค่าทางโภชนาการ การปลูกผักอินทรีย์จึงเป็นวิธีที่เหมาะสม เพราะเป็นวิธีที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติ เน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพเป็นหลัก ร่วมกับการใช้ถ่านชีวภาพที่ได้จากการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยคุณสมบัติของถ่านชีวภาพที่ผลิตจากสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้จากธรรมชาติ และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร มีองค์ประกอบของคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ ซีลีเนียม มีพื้นที่ผิวภายในมาก ประมาณ 10-400 ตารางเมตรต่อกรัม มีความพรุนสูง มีความคงตัวสูง ค่า pH สภาพเป็นด่าง และธาตุอาหารที่มีประจุลบสูง (พินิจภณ ปิตุยะ, ไวกุณี ภูทอง, สายฝน สีนสมุทรไทย, นัยนา พรหมอุดม, และปัญญารัตน์ สิงห์พยัคฆ์, 2557 : 10-12) เมื่อนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตร ถ่านชีวภาพช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดิน สามารถดูดซับธาตุอาหารที่เป็นบวกได้ดี ทำให้ดินมีธาตุอาหารที่สมบูรณ์ ด้วยความคงตัวสูงของถ่านชีวภาพทำให้เกิดการย่อยสลายได้ช้า จากคุณสมบัติของถ่านชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ถ่านชีวภาพจึงถูกนำมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุงบำรุงดินอย่างหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูง ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินที่เสื่อมโทรม ขาดธาตุอาหาร น้ำ อากาศ ดินจับตัวแน่น ดินเป็นกรด ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้ในพื้นที่การเกษตร (ทวิวงศ์ ศรีบุรี และเสาวนีย์ วิจิตรโกสุม, 2558 : 7) ผลผลิตที่ได้จึงปลอดภัยจากอันตรายของสารพิษตกค้าง (กรมวิชาการเกษตร, 2543 อ้างถึงใน ภัสชญภณ หมิ่นแจ้ง, 2558 : 3) การปลูกผักอินทรีย์ของผู้สูงอายุไว้รับประทานในครัวเรือน ทำให้ได้ผักปลอดภัยไว้บริโภค จึงเป็นผลดีต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ ที่เกิดจากการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ส่งเสริมสุขภาพของตนเอง สร้างรายได้เพิ่มให้กับครอบครัว ยังส่งผลถึงความสุข ที่เกิดจากการมีคุณภาพชีวิตที่ดี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การมีสุขภาพที่ดี ทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม (ลัดดา ดำริการเลิศ, 2555 : 14-15)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เพื่อส่งเสริมสุขภาพ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ โดยทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ร่วมกับการประเมินความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ประเมินสุขภาพ 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน ของผู้สูงอายุ ด้วยแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ลดการใช้สารเคมี และต้นทุนในการผลิต

รวมถึงการฟื้นฟูภูมิปัญญาท้องถิ่น พัฒนาการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อความสามารถในการพึ่งตนเองของ เกษตรกรผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้ ผู้สูงอายุทำกิจกรรมด้วยตนเองให้มากที่สุด ผสานกับการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการ พัฒนาการดูแลผู้สูงอายุ สร้างความตระหนักในการนำวัสดุเหลือทิ้งจากพื้นที่การเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด เชื่อมโยงกับการดูแลสุขภาพตนเองให้แข็งแรง (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2561, น.45) และส่งเสริม คุณภาพชีวิต ให้เกิดการรักษาสถาบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนสร้าง จิตสำนึก และความตระหนักเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการจัดการสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุสู่ ชุมชนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เพื่อส่งเสริม สุขภาพ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) เก็บข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุ (อายุ 60-69 ปี) ที่เป็นสมาชิกกลุ่มผู้สูงอายุ ในพื้นที่ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 – 69 ปี เป็นช่วงวัยที่ยังช่วยเหลือตนเองได้ อาศัยอยู่ในเขต ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอมือง จังหวัดอุดรธานี เป็นผู้สนใจรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ย อินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 20 คน

### 2. เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการดำเนินการ ดังนี้

2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็น วัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ มีการกำหนดเนื้อหาแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูล พื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส การทำงานในปัจจุบัน โรคประจำตัว สถานะทางการเงิน การอยู่กับครอบครัว การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมชุมชน เป็นลักษณะคำถามแบบสำรวจ รายการ (Check Lists) ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูก

ผักอินทรีย์ในกระบะ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม มีลักษณะแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเกี่ยวกับการใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ แบบสอบถามเป็นการวัดด้วยแบบมาตราวัดลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด (พัชรินทร์ ธนทรัพย์บุรโชติ และศศิธร สำราญจิต, 2559 : 59)

2.2 แบบสอบถามประเมินสุขภาวะ 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน ของผู้สูงอายุ ที่เข้าร่วมปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่าง ในผู้สูงอายุ เขตตำบลคิ่งตะเกา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ และ ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นที่ส่งผลต่อสุขภาวะใน 4 มิติ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุจากการเข้าร่วมการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ จำนวน 26 ข้อ แบ่งเป็นรายด้าน ดังนี้ 1. สุขภาวะด้านร่างกาย จำนวน 5 ข้อ 2. สุขภาวะด้าน จิตใจ จำนวน 6 ข้อ 3. สุขภาวะด้านสังคม จำนวน 4 ข้อ 4. สุขภาวะด้านสติปัญญา จำนวน 6 ข้อ 5. ผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน จำนวน 5 ข้อ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยได้ใช้ แนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้ มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับมาก 3 หมายถึง ระดับปานกลาง 2 หมายถึง ระดับน้อย และ 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด (สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล และคณะ, 2540 : 2)

ผู้วิจัยดำเนินการร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ และแบบประเมินสุขภาวะใน 4 มิติ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน ออกแบบกิจกรรมการทดสอบให้มีความเหมาะสมกับผู้สูงอายุ สอดคล้องกับนิยามของตัวแปรสุขภาวะ 4 มิติของผู้สูงอายุ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเอง นำแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ หาความตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหา แล้วนำมาเพื่อหาค่าดัชนีที่บ่งบอกถึงความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) และพิจารณาความเหมาะสมของประเด็นคำถาม โดยเลือกข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นพ้องกัน 2 ใน 3 หรือ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 (ไพศาล วรคำ, 2555 : 262-263)

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับ ผู้สูงอายุ ตำบลป่าเช่า อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ศึกษา ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค

(Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 จากนั้นจึงนำแบบสอบถามไปใช้ในเก็บข้อมูลจริงต่อไป

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักสลัดอินทรีย์ในกระบะให้กับผู้สูงอายุ ด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้ผู้สูงอายุได้รับการฝึกปฏิบัติ เมื่อผ่านการอบรมสามารถนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองได้

3.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นการประเมินตนเองของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุ ในเขตตำบลคั่งตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

3.3 ประเมินสุขภาวะ 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ ที่เข้าร่วมปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก

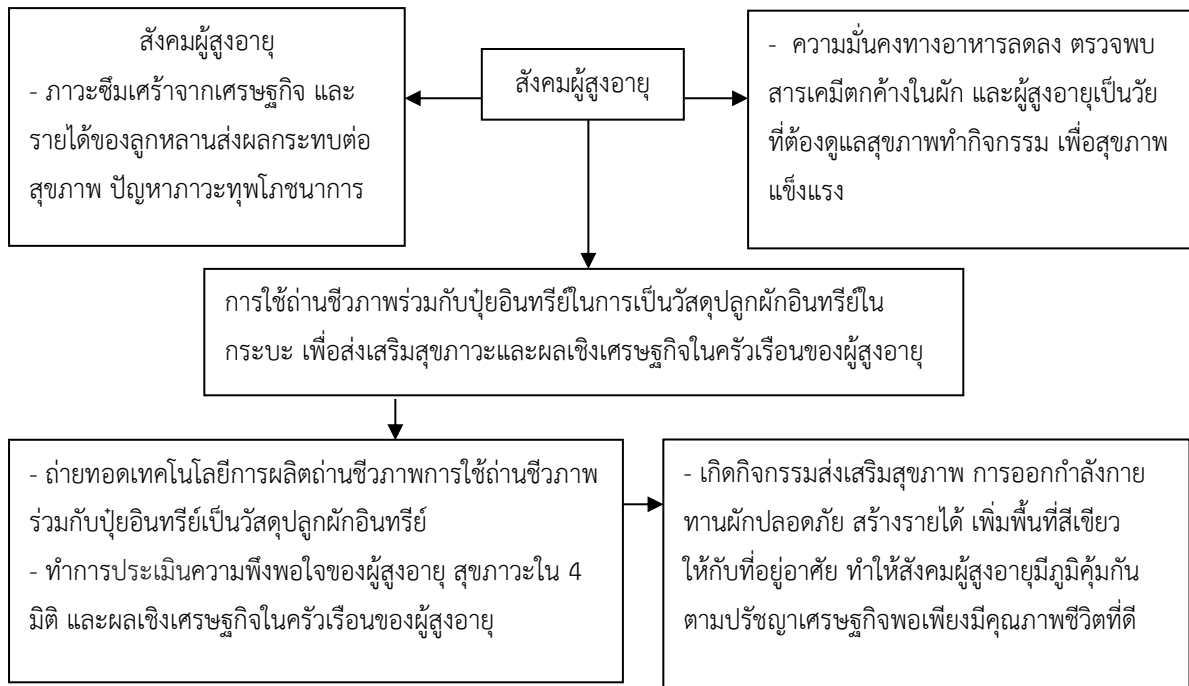
### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรม SPSS สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เพื่อส่งเสริมสุขภาวะ และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ แนวคิดเกิดจากปัญหาของสังคมผู้สูงอายุ เกิดภาวะซึมเศร้าจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ รายได้ของลูกหลานลดลงส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ปัญหาด้านโภชนาการของผู้สูงอายุ และปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่การเกษตร ความมั่นคงทางอาหารลดลง สภาพดินเสื่อมโทรม มีปัญหาโรคและแมลงเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช จึงพบสารเคมีตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรมากเกินไปเกินเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นการใช้ถ่านชีวภาพ จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เพื่อส่งเสริมสุขภาวะและผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุโดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ร่วมกับการประเมินความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ประเมินสุขภาวะ 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน ของผู้สูงอายุ เป็นการสร้างองค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ลดการใช้สารเคมี และต้นทุนในการผลิต เกิดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การออกกำลังกาย ทานผักปลอดภัย สร้างรายได้ เพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับที่

อยู่อาศัย ทำให้สังคมผู้สูงอายุมีภูมิคุ้มกัน สามารถพึ่งตนเองตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และสิ่งแวดล้อม



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ผลการวิจัย

#### 1. การอบรมเชิงปฏิบัติการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะให้ผู้สูงอายุ

หลังจากผู้วิจัยดำเนินการทดสอบ ประสิทธิภาพการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และดินปลูกในอัตราส่วนต่าง ๆ ในการเป็นวัสดุปลูกผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดฮ่องเต้ และผักคะน้า พบว่า การใช้ถ่านชีวภาพ 30 % + ดินปลูก 40 % + ปุ๋ยมูลวัว 30 % ทำให้คุณสมบัติทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน และปริมาณผลผลิตผักทั้ง 3 ชนิด สูงกว่าตำรับการทดลองอื่น ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำองค์ความรู้ เรื่อง การใช้ถ่านชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์ ในการเกษตร ใช้อัตราส่วนผสมของถ่านชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ ในตำรับที่ 4 เทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ ประโยชน์ของถ่านชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์ การผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันโรคแมลง มาอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้แก่ผู้สูงอายุ จัดอบรมด้านเนื้อหาภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติทดลองในพื้นที่เกษตร ให้กับผู้สูงอายุที่เข้ารับการอบรม จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็น 3 กิจกรรม ดังนี้



### กิจกรรมที่ 1 การจัดอบรมภาคทฤษฎี

ผู้วิจัยดำเนินการแจกคู่มือการผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะสำหรับผู้สูงอายุ พร้อมทั้งบรรยายให้ความรู้เรื่อง การจัดการวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ความหมายของถ่านชีวภาพ ความแตกต่างระหว่างถ่านชีวภาพและถ่านทั่วไป คุณสมบัติของถ่านชีวภาพ ผลของถ่านชีวภาพต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ประโยชน์ของถ่านชีวภาพ ขั้นตอนการผลิตถ่านชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงบำรุงดิน ผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณสมบัติของดิน วิธีการประกอบกระบะ ขั้นตอนการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ

### กิจกรรมที่ 2 การจัดอบรมภาคปฏิบัติ

ผู้วิจัยดำเนินการอธิบายวิธีการขั้นตอน การผลิตถ่านชีวภาพ การผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันโรคแมลง (ไตรโคเดอร์มา) การผลิตปุ๋ยชีวภาพ (จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง) การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ด้วยการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก ตามตำรับการทดลองที่ให้ผลผลิตผักอินทรีย์ที่ดีที่สุด หลังจากรับฟังการอธิบายวิธีการและขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยให้ผู้เข้ารับการอบรมลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองตามขั้นตอนในแต่ละกิจกรรม แบ่งเป็น 3 ฐาน คือ ฐานที่ 1 การเผาถ่านชีวภาพ ฐานที่ 2 การผลิตสารชีวภัณฑ์ป้องกันโรคแมลง (เชื้อราไตรโคเดอร์มา) และการผลิตปุ๋ยชีวภาพ (จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง) ฐานที่ 3 การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ด้วยการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูก จากการลงมือปฏิบัติการเผาถ่านชีวภาพ ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมอบรมสามารถดำเนินการเผาถ่านชีวภาพได้ถูกต้องตามขั้นตอน ดำเนินการตั้งแต่เตรียมวัตถุดิบเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร การประกอบถังในกับถังนอกเตาเผาถ่านชีวภาพเข้าด้วยกัน ใส่เศษวัสดุลงในช่องว่างด้านข้างระหว่างถังในและถังนอก ให้เต็มเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงให้พลังงานความร้อนในการอบไล่ความชื้น จุดไฟเศษวัสดุด้านบน เพื่อให้ไฟลุกไหม้โดยรอบ หลังจุดไฟด้านบนตัวเตาเผาไหม้สมบูรณ์แล้ว จะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ที่ไวจนถึงเย็น เปิดเตาจะได้ถ่านชีวภาพ และได้ผลผลิตเป็นถ่านชีวภาพจากกิ่งไม้เหลือทิ้งในบริเวณบ้าน พร้อมนำไปใช้เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในกระบะ และนำไปปลูกในพื้นที่บ้านของตนเอง โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและจุลินทรีย์สังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นเอง ไปใช้ในการดูแลแปลงผักอินทรีย์

ผลการทดสอบความรู้ของผู้สูงอายุก่อนและหลังการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สอบถามผู้สูงอายุ (60-69 ปี) จำนวน 20 คน ได้รับแบบสอบถามคืนมา 20 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 พบว่า ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมอบรม มีระดับความรู้ก่อนเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.50 เมื่อได้รับการอบรมแล้ว ผู้สูงอายุมีระดับความรู้ เรื่องการผลิต

ถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 73.50 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองร้อยละ 22.00

## 2. ความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ

ภายหลังจากผู้สูงอายุรับการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะแล้ว ผู้สูงอายุที่เข้าร่วมวิจัยทั้ง 20 คน ได้ลงมือเผาถ่านชีวภาพ และปลูกผักอินทรีย์ในกระบะภายในบ้านของตนเอง ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามความพึงพอใจของผู้สูงอายุ ต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย สอบถามผู้สูงอายุ (60-69 ปี) ที่เข้าร่วมวิจัย จำนวน 20 คน พบว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะในภาพรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.80 คิดเป็นร้อยละ 95.95 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เฉลี่ย 4.89 คิดเป็นร้อยละ 97.86 รองลงมา คือ ด้านการผลิตถ่านชีวภาพ และการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เฉลี่ย 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00

## 3. ผลการประเมินสุขภาวะใน 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ ที่เข้าร่วมปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูก

หลังจากผู้สูงอายุได้ทำการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินระดับความคิดเห็นที่ส่งผลต่อสุขภาวะใน 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ ที่เข้าร่วมโครงการ ทั้ง 20 คน ผลการประเมินสามารถสรุปได้ดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินสุขภาวะใน 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ ที่เข้าร่วมปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ (n=20)

ข้อที่	ข้อความคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	แปลผล
มิติที่ 1 สุขภาวะด้านร่างกาย					
1	ท่านมีทางเลือกในการบริโภคผักอินทรีย์ปลอดสารพิษภายหลังจากเข้าร่วมโครงการฯ	4.70	94.00	0.46	มากที่สุด
2	หลังจากเข้าร่วมโครงการฯท่านได้รับประทานผักอินทรีย์ที่ปลูกเอง ในสภาพแวดล้อมดี ปราศจากมลพิษ ส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกายแข็งแรง	4.60	92.00	0.49	มากที่สุด
3	กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ท่านได้ทำงานอดิเรกที่ดี ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มากขึ้น	4.55	91.00	0.50	มากที่สุด
4	กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ได้มีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ	4.40	88.00	0.49	มาก
5	กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ท่านไม่ได้สัมผัสกับสารเคมี	4.60	92.00	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.54	90.83	0.53	มากที่สุด
มิติที่ 2 สุขภาวะด้านจิตใจ					
6	ท่านมีความภูมิใจในการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะที่ปลอดภัยไว้รับประทานเองและสำหรับคนในครอบครัว	4.40	88.00	0.73	มาก
7	ท่านเห็นว่าโครงการนี้ ทำให้ท่านมั่นใจในการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ที่ปลอดภัยมากขึ้น	4.60	92.00	0.58	มากที่สุด

8	จากการเข้าร่วมโครงการทำให้ท่านมีความสุขในการปลูกผักมากยิ่งขึ้น	4.55	91.00	0.59	มากที่สุด
9	หลังจากปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ท่านมีจิตใจผ่อนคลาย ลดความเครียด	4.75	95.00	0.54	มากที่สุด
10	กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ช่วยให้ท่านมีสมาธิมากขึ้น	4.25	85.00	0.54	มาก
11	ท่านมีความสุขในการแลกเปลี่ยนความรู้ และผลิตผักอินทรีย์กับเพื่อนสมาชิกในระหว่างเข้าร่วมโครงการ	4.25	85.00	0.83	มาก
เฉลี่ย		4.47	89.33	0.64	มาก
มิติที่ 3 สุขภาวะด้านสังคม					
12	ท่านรู้สึกภาคภูมิใจในการช่วยเหลือสังคมที่ได้รับประทานผักอินทรีย์ปลอดภัย	4.50	90.00	0.67	มาก
13	ท่านได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้การผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ กับ คนในชุมชนมากยิ่งขึ้น	4.65	93.00	0.57	มากที่สุด
14	กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ได้ช่วยเหลือผู้สูงอายุให้สามารถปลูกผักได้ง่ายขึ้น	4.30	86.00	0.56	มาก
15	ท่านเห็นว่ากิจกรรมโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนของท่าน	4.55	91.00	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.50	90.00	0.58	มาก
มิติที่ 4 สุขภาวะด้านสติปัญญา					
16	ท่านมีความรู้ความเข้าใจในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะทุกขั้นตอน	4.40	88.00	0.66	มาก

17	ท่านได้รับความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับการผลิตถ่านชีวภาพ สารชีวภัณฑ์ และการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ	4.30	86.00	0.56	มาก
18	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับวิทยากร และผู้รู้ในชุมชน เป็นประโยชน์สำหรับการนำมาใช้ในการปลูกผักอินทรีย์ของท่าน	4.25	85.00	0.54	มาก
19	เทคนิคและวิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะตรงตามความต้องการของท่าน	4.55	91.00	0.50	มากที่สุด
20	เทคนิคและวิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ผู้สูงอายุสามารถนำไปปรับใช้ได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก	4.20	84.00	0.68	มาก
21	ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากโครงการไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้	4.05	81.00	0.59	มาก
เฉลี่ย		4.29	85.83	0.59	มาก
ผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน					
22	ท่านสามารถลดรายจ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืชได้	4.65	93.00	0.57	มากที่สุด
23	ท่านมีทางเลือกในการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เศษใบไม้ กิ่งไม้ภายในบ้านมาผลิตถ่านชีวภาพ ใช้เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ เพื่อลดรายจ่ายได้	4.65	93.00	0.48	มากที่สุด
24	การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะไว้รับประทานเองช่วยให้ท่านลดรายจ่ายจากการซื้อผักในท้องตลาดมารับประทาน	4.65	93.00	0.57	มากที่สุด
25	ท่านมีรายได้เสริมจากการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะหลังจากเข้าร่วมโครงการ	4.55	91.00	0.50	มากที่สุด
26	การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับครอบครัวของท่านได้	4.55	91.00	0.59	มากที่สุด

เฉลี่ย	4.61	92.20	0.54	มากที่สุด
เฉลี่ยภาพรวม	4.48	89.58	0.57	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้สูงอายุ ที่มีต่อสุขภาวะใน 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน สามารถสรุปได้ ดังนี้

มิติที่ 1 สุขภาวะด้านร่างกาย ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นด้วยว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุขภาวะด้านร่างกายอยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.54 คิดเป็นร้อยละ 90.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้สูงอายุมีทางเลือกในการบริโภคผักอินทรีย์ปลอดสารพิษ ภายหลังจากเข้าร่วมโครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.70 คิดเป็นร้อยละ 94.00 รองลงมา คือ หลังจากเข้าร่วมโครงการฯ ท่านได้รับประทานผักอินทรีย์ที่ปลูกเอง ในสภาพแวดล้อมดี ปราศจากมลพิษ ส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกายแข็งแรง และกิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ท่านไม่ได้สัมผัสกับสารเคมี เฉลี่ย 4.60 คิดเป็นร้อยละ 92.00 กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้ท่านได้ทำงานอดิเรกที่ดี ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ มากขึ้น เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00 ส่วนกิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ได้มีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ มีความคิดเห็นในระดับมาก เฉลี่ย 4.40 คิดเป็นร้อยละ 88.00 ตามลำดับ

มิติที่ 2 สุขภาวะด้านจิตใจ ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นด้วยว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุขภาวะด้านจิตใจ อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.47 คิดเป็นร้อยละ 89.33 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ในเรื่อง หลังจากปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้มีความจิตใจผ่อนคลาย ลดความเครียด เฉลี่ย 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00 รองลงมาคือ โครงการนี้ ทำให้ท่านมั่นใจในการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ที่ปลอดภัยมากขึ้น เฉลี่ย 4.60 คิดเป็นร้อยละ 92.00 จากการเข้าร่วมโครงการทำให้ท่านมีความสุขในการปลูกผักมากยิ่งขึ้น เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00 ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นในระดับมาก เรื่อง ความภูมิใจในการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะที่ปลอดภัยไว้รับประทานเองและสำหรับคนในครอบครัว เฉลี่ย 4.40 คิดเป็นร้อยละ 88.00 กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ช่วยให้ท่านมีสมาธิมากขึ้น และมีความสุขในการแลกเปลี่ยนความรู้ และผลผลิตผักอินทรีย์กับเพื่อนสมาชิกในระหว่างเข้าร่วมโครงการ เฉลี่ย 4.25 คิดเป็นร้อยละ 85.00 ตามลำดับ

มิติที่ 3 สุขภาวะด้านสังคม ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นด้วยว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุขภาวะด้านสังคมอยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.50 คิดเป็นร้อยละ 90.00 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ต่อการได้เรียนรู้ แลกเปลี่ยน

ความรู้การผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ กับคนในชุมชนมากยิ่งขึ้นเฉลี่ย 4.65 คิดเป็นร้อยละ 93.00 กิจกรรมโครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนของท่าน เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00และผู้สูงอายุ ความคิดเห็นในระดับมาก เรื่องของความภาคภูมิใจในการช่วยเหลือสังคมให้ได้รับประทานผักอินทรีย์ปลอดภัย เฉลี่ย 4.50 คิดเป็นร้อยละ 90.00 กิจกรรมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ได้ช่วยเหลือผู้สูงอายุให้สามารถปลูกผักได้ง่ายขึ้น เฉลี่ย 4.30 คิดเป็นร้อยละ 86.00 ตามลำดับ

มิติที่ 4 สุขภาวะด้านสติปัญญา ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นด้วยว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุขภาวะด้านสติปัญญา อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.50 คิดเป็นร้อยละ 90.00 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้สูงอายุมีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ในเรื่องเทคนิคและวิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะตรงตามความต้องการ เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00 รองลงมา คือ เรื่องความรู้ความเข้าใจในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะทุกขั้นตอน อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.40 คิดเป็นร้อยละ 88.00 ได้รับความรู้มากขึ้นเกี่ยวกับการผลิตถ่านชีวภาพ สารชีวภัณฑ์ และการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.30 คิดเป็นร้อยละ 86.00 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับวิทยากรและผู้รู้ในชุมชน เป็นประโยชน์สำหรับการนำมาใช้ในการปลูกผักอินทรีย์ อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.25 คิดเป็นร้อยละ 85.00 เทคนิคและวิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ผู้สูงอายุสามารถนำไปปรับใช้ได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.20 คิดเป็นร้อยละ 84.00 และสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากโครงการไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้ อยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.05 คิดเป็นร้อยละ 81.00 ตามลำดับ

**4. ผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน** จากการสอบถามผู้สูงอายุ ถึงระดับความคิดเห็น เรื่อง การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.61 คิดเป็นร้อยละ 92.20 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลให้ผู้สูงอายุ สามารถลดรายจ่ายในการปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืชได้ มีทางเลือกในการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เศษใบไม้ กิ่งไม้ภายในบ้านมาผลิตถ่านชีวภาพ ใช้เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ เพื่อลดรายจ่ายได้ การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะไว้รับประทานเองช่วยให้ท่านลดรายจ่ายจากการซื้อผักในท้องตลาดมารับประทาน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.65 คิดเป็นร้อยละ 93.00 รองลงมา คือ การที่ผู้สูงอายุมีรายได้เสริมจากการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ และช่วยลดค่าใช้จ่ายให้กับครอบครัว ได้หลังจากเข้าร่วมโครงการ เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00 ตามลำดับ

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถ่านชีวภาพ ประโยชน์ของถ่านชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์ การผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันโรคแมลง การใช้ถ่านชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์ ในการเกษตร ในอัตราส่วน ถ่านชีวภาพ 30 % + ดินปลูก 40 % + ปุ๋ยมูลวัว 30 % ให้กับผู้สูงอายุ ในพื้นที่ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 20 คน พบว่าผู้สูงอายุมีระดับความรู้ เรื่องการผลิตถ่านชีวภาพ และองค์ความรู้การใช้ ถ่านชีวภาพ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 73.50 ซึ่ง เพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองร้อยละ 22.00 และผู้สูงอายุที่เข้าร่วมอบรมสามารถดำเนินการเผาถ่านชีวภาพจาก เศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรภายในบ้านของตนเอง ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และได้ผลผลิตถ่านชีวภาพที่มี คุณภาพ นำไปใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและจุลินทรีย์ สังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นเอง ไปใช้ในการดูแลแปลงผักอินทรีย์ ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ ในกระบะที่ปลูกในพื้นที่บ้านของตนเอง พบว่า ผู้สูงอายุมีความพึงพอใจทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.80 คิดเป็นร้อยละ 95.95 โดยมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เฉลี่ย 4.89 คิดเป็นร้อยละ 97.86 รองลงมา คือ ด้านการผลิตถ่านชีวภาพ และ การปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ เฉลี่ย 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00 ตามลำดับ และ ผลการประเมินระดับความ คิดเห็นของผู้สูงอายุจากการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะที่ส่งผล ต่อสุขภาพใน 4 มิติ (ร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา) และผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน พบว่า ผู้สูงอายุมี ความคิดเห็นดีว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุข ภาวะด้านร่างกาย คือ ผู้สูงอายุมีทางเลือกในการบริโภคผักอินทรีย์ปลอดสารพิษภายหลังจากเข้าร่วม โครงการฯ อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.70 คิดเป็นร้อยละ 94.00 ส่งผลต่อสุขภาพด้านสติปัญญา ระดับมาก ที่สุด ในเรื่องเทคนิคและวิธีการใหม่ในการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ตรงตามความต้องการ เฉลี่ย 4.55 คิดเป็นร้อยละ 91.00 ส่งผลต่อสุขภาพด้านจิตใจ ภายหลังจากที่ผู้สูงอายุปลูก ผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้จิตใจผ่อนคลาย ลดความเครียด อยู่ในระดับ มากที่สุด เฉลี่ย 4.75 คิดเป็นร้อยละ 95.00 ส่งผลต่อสุขภาพด้านสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด จากการได้เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้การผลิตถ่านชีวภาพ การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ กับ คนในชุมชนมากยิ่งขึ้น เฉลี่ย 4.65 คิดเป็นร้อยละ 93.00 สอดคล้องกับการศึกษาของชุดิเดช เจียนดอน, นวรัตน์ สุวรรณผ่อง, ฉวีวรรณ บุญสุยา, นพพร โทวีระกุล (2554 : 3 ออนไลน์) ศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุใน ชนบทอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผู้สูงอายุมีความพอใจกับคุณภาพชีวิตด้านร่างกายร้อยละ 50.4 และพอใจ ด้านจิตใจร้อยละ 52.7 ปัจจัยที่สามารถทำนายคุณภาพชีวิตด้านร่างกาย 6 ปัจจัย ได้แก่ ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง ภาวะสุขภาพ การเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมการศึกษา อาชีพ และอายุ โดย



สามารถอธิบายคุณภาพชีวิตด้านร่างกายได้ร้อยละ30.5 ปัจจัยที่สามารถทำนายคุณภาพชีวิตด้านจิตใจ 4 ปัจจัย ได้แก่ความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง ภาวะสุขภาพ การเข้าร่วมกิจกรรมของชมรมและ สัมพันธภาพในครอบครัว สอดคล้องกับผลการศึกษานนทรีย์ วงษ์วิจารณ์ และสุภาณี สนธิรัตน์ (2556 : 77-78) พบว่า ทักษะทางสังคม ส่งผลต่อความผาสุกในชีวิตของผู้สูงอายุ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) คือ “คนไทยมีสุขภาพะยังยืน หมายถึง คนไทยมีสุขภาพะดีครบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ สุขภาวะทางกาย หมายถึง การที่ร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ไม่มีอุบัติเหตุ สุขภาวะทางจิต หมายถึง จิตใจที่เป็นสุข ผ่อนคลาย ไม่เครียด คล่องแคล่ว มีความเมตตา กรุณา มีสติ มีสมาธิ สุขภาวะทางสังคม หมายถึง การอยู่ร่วมกันด้วยดีในครอบครัว ในชุมชน ในสังคม และสุขภาพะทางปัญญา (จิตวิญญาณ) หมายถึง ความสุขอันประเสริฐที่เกิดจากมีจิตใจสูง ส่วนการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.61 คิดเป็นร้อยละ 92.20 พบว่า การใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถลดรายจ่ายในการปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืชได้ มีทางเลือกในการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เศษใบไม้ กิ่งไม้ภายในบ้านมาผลิตถ่านชีวภาพ ใช้เป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ เพื่อลดรายจ่ายได้ และการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะไว้รับประทานเอง ช่วยลดรายจ่ายจากการซื้อผักในท้องตลาดมารับประทาน อยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.65 คิดเป็นร้อยละ 93.00 สอดคล้องกับผลการศึกษาวีไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ (2558 : 92-93) ศึกษา รูปแบบการทำเกษตรประณีตสำหรับผู้สูงอายุ พบว่า ผู้สูงอายุสามารถทำเกษตรประณีตโดยเริ่ม จากพื้นที่เล็ก ๆ ใช้แรงงานต่อวัน 1-2 ชั่วโมง ลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า เป็นการออกกำลังกายทำให้ร่างกายมีสุขภาพดี ได้บริโภคอาหารที่ปลอดภัย จิตใจเบิกบานแจ่มใส สามารถพึ่งตนเองได้ ไม่เป็นภาระแก่ลูกหลานซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุที่มีความต้องการด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านสังคมด้าน เศรษฐกิจ การได้รับการตอบสนองทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความรู้สึกถึงการมีคุณค่าสามารถช่วยเหลือครอบครัวหรือสมาชิกในครอบครัวได้เพราะการทำเกษตร ประณีตทำให้ได้อยู่กับบ้านมีงานทำ ช่วยลดรายจ่ายในด้านพืชผักที่เป็นอาหาร ผ่อนคลายและยังได้เพื่อน ได้ผลผลิตหรือมีรายได้เพิ่ม และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาบันวิจัยประชากรและสังคม (2553 : 105) ที่ทำการศึกษานักศึกษาผู้สูงอายุในพื้นที่ชนบท กับ การมีงานทำ พบว่า ผู้สูงอายุในพื้นที่ชนบทส่วนใหญ่ ยังคง “ต้องการ” ที่จะทำงานหรือมีงานทำ เพื่อให้มี รายได้ พึ่งตนเองได้ ไม่เป็นภาระแก่ลูกหลานหรือสามารถช่วยเหลือทางการเงินแก่ลูกหลานได้ นอกจากนี้ ยังเพื่อลดความเครียด ได้เข้าสังคมกับเพื่อนและคลายเหงา ได้พบปะพูดคุยกับเพื่อนในวัยเดียวกันให้จิตแจ่มใส

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผู้สูงอายุมีความคิดเห็นด้วยว่าการใช้ถ่านชีวภาพร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเป็นวัสดุปลูกผักอินทรีย์ในกระบะ ส่งผลต่อสุขภาพในด้านจิตใจ สังคม และสติปัญญา อยู่ในระดับมาก ในการดำเนินกิจกรรมกับผู้สูงอายุควรเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้สูงอายุมีการแลกเปลี่ยนความรู้ และผลผลิตผักอินทรีย์กับเพื่อนสมาชิก สร้างความภาคภูมิใจให้กับผู้สูงอายุที่สามารถช่วยเหลือสังคมด้วยการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้ถ่านชีวภาพให้กับผู้อื่น

2. การเก็บข้อมูลผลเชิงเศรษฐกิจในครัวเรือนของผู้สูงอายุ สามารถเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากการวิจัยได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของรายได้ และการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนของผู้สูงอายุได้

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. สามารถทำถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ถ่านชีวภาพในการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะกับกลุ่มตัวอย่างอื่น

2. ควรมีการส่งเสริมการปลูกผักอินทรีย์ในกระบะโดยใช้ถ่านชีวภาพเป็นวัสดุปลูก เป็นอาชีพหลักของผู้สูงอายุ ช่วยเพิ่มรายได้ และลดรายจ่ายในครอบครัวได้

## เอกสารอ้างอิง

กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2562). *มาตรการขับเคลื่อนระเบียบวาระแห่งชาติ เรื่อง สังคมสูงอายุ (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง (มหาชน).

ชุตติเดช เจียนดอน, นวรัตน์ สุวรรณผ่อง, ฉวีวรรณบุญสุยา และ นพพร ไทวธีระกุล. (2554). คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชนบท อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2565. แหล่งที่มา: [http://www.ph.mahidol.ac.th/phjournal/journal/41\\_3/03.pdf](http://www.ph.mahidol.ac.th/phjournal/journal/41_3/03.pdf).

ทวิวงศ์ ศรีบุรี และเสาวนีย์ วิจิตรโกสุม. (2558). *รายงานกิจกรรมส่งเสริม และสนับสนุนการวิจัยโครงการการปรับปรุงคุณภาพดิน และการเพิ่มผลผลิตด้วยถ่านชีวภาพ เพื่อความมั่นคงทางอาหาร และเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน*. ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นนทรีย์ วงษ์วิจารณ์ และ สุปาณี สนธิรัตน์. (2556). ทักษะคิดต่อการเป็นผู้สูงอายุ การดูแลตนเอง ทักษะทางสังคม และความผาสุกในชีวิต ของสมาชิกชมรมผู้สูงอายุอำเภอภินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*. 39 (2), 66-79.
- ฝ่ายโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช. (2549). อาหารผู้สูงอายุ. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2562. แหล่งที่มา: <https://www.si.mahidol.ac.th/th/division/shnd/index.asp>.
- พินิจภณ ปิตุยะ และคณะ. (2557). *องค์ความรู้เรื่อง ถ่านชีวภาพ*. เพชรบุรี : ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
- พัชรนินธ์ ธนทรัพย์บุรุษิต และศศิธร สำราญจิต. (2559). การวิเคราะห์กระบวนการเก็บข้อมูลด้านการวิจัยกรณีศึกษาคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. *Mahidol R2R e-Journal*. 3 (2), 56-69.
- ไพศาล วรคำ. (2555). *การวิจัยทางการศึกษา*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภัสชญภณ หมื่นแจ้ง. (2558). *การวิจัยและพัฒนาเกษตรอินทรีย์*. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ลัดดา ดำริการเลิศ. (2555). *วิจัยมุ่งเป้าด้านสุขภาพช่วยเพิ่มคุณค่าการดูแลสุขภาพประชาชนได้อย่างไร*. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย.
- วสุ สันติมิตร. (2561). การปลูกผักสลัดในวัสดุปลูกแทนดินโดยไม่ใช้สารเคมีสำหรับชุมชนเมือง. *วิทยาศาสตร์เกษตร*. 49 (2), 441-442.
- วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ. (2558). รูปแบบการทำการเกษตรประณีตสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารร่วมพฤษภูมิ มหาวิทยาลัยเกริก*. 33 (3), 76-96.
- สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2555). *การเพิ่มการบริโภคพืช ผัก ผลไม้*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2551). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551*. สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2563. แหล่งที่มา: [https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/report1\\_8.pdf](https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/report1_8.pdf)
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม. (2553). *โครงการศึกษาเพื่อหารูปแบบการส่งเสริมการมีงานทำแก่ผู้สูงอายุในพื้นที่ชนบท*. นครปฐม : สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล และคณะ. (2540). *เปรียบเทียบแบบวัดคุณภาพชีวิตขององค์การอนามัยโลกชุด 100 ตัวชี้วัดและ 26 ตัวชี้วัด*. เชียงใหม่ : โรงพยาบาลสวนปรุง กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.