

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง  
โดยใช้กระบวนการสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมสุขภาพจิตในชุมชน

THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF FOOD PRODUCTS FROM BLACK GLUTINOUS RICE  
AND NAM DOK MAI MANGO USING A STEM EDUCATION APPROACH  
TO PROMOTE MENTAL WELL-BEING IN THE COMMUNITY

ธนวิชญ์ สูดงเหลือม<sup>1\*</sup>, นภัสชล บุญผิว<sup>1</sup>, อิทธิพัทธ์ มีเพชร<sup>1</sup> และ พลอยประดับ ขำทอง<sup>1</sup>

Tanavich Sudngulueam<sup>1</sup>, Naphatchon Bunphiw<sup>1</sup>, Itthipat Meephet<sup>1</sup>

and Ploypradab Khamthong<sup>1</sup>

โรงเรียนเทศบาลบ้านแฮด สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น<sup>1</sup>

Ban Haed Municipality School, Local Administrative Organization<sup>1</sup>

E-mail: tanavich\_sud@kkumail.com\*

Received: 2025-07-05; Revised: 2025-12-29; Accepted: 2026-01-16

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองโดยใช้กระบวนการสะเต็มศึกษา (2) เพื่อศึกษาผลของการบริโภคผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อระดับความเครียดของอาสาสมัครในชุมชนบ้านแฮด และ (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต

การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง กลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง (one-group pretest-posttest design) กลุ่มตัวอย่างคืออาสาสมัครในชุมชนบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ที่มีภาวะเครียดระดับต้นถึงปานกลาง จำนวน 30 คน ได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจงโดยใช้แบบสอบถาม DASS-21 เป็นเครื่องมือคัดกรอง ในส่วนของการจัดการเรียนรู้ใช้กระบวนการสะเต็มศึกษาแบบโครงการ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสำรวจวัตถุดิบ ออกแบบสูตร ทดลองผลิต และปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต จำนวน 6 รายการ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ในโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพจิตระยะเวลา 2 สัปดาห์ร่วมกับกิจกรรมผ่อนคลายจิตใจ

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินภาวะเครียด DASS-21 (หมวด Stress) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต แบบสังเกตพฤติกรรม และสมุดบันทึกกระบวนการสะเต็มของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ และคำนวณขนาดของผลด้วย Cohen's d)

ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตได้ครบ ทั้ง 6 รายการ ตามเกณฑ์ด้านโภชนาการ ความเป็นไปได้ในการผลิต และความยอมรับของผู้บริโภค ในชุมชน (2) ระดับความเครียดของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ย ความเครียดก่อนทดลองเท่ากับ 18.40 (SD = 4.52) ลดลงเหลือ 10.20 (SD = 3.81) มีค่าขนาดของผล Cohen's  $d = 1.81$  ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก และ (3) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรม ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยเฉพาะด้านรสชาติ ความรู้สึกผ่อนคลายหลังบริโภค และความน่าสนใจ ของกิจกรรมสุขภาพจิต

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้กระบวนการสะเต็มศึกษาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร จากทรัพยากรท้องถิ่น สามารถเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพจิตในชุมชน ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะ การเรียนรู้และการออกแบบนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** สะเต็มศึกษา; สุขภาพจิต; ข้าวเหนียวดำ; มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง; ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

## Abstract

This research aimed (1) to enable students to design and develop mental health functional food products from black glutinous rice and Nam Dok Mai mango through a STEM education approach, (2) to examine the effects of consuming these products on stress levels among community volunteers, and (3) to assess the volunteers' satisfaction with the products and mental health promotion activities.

A quasi-experimental one-group pretest–posttest design was employed. The sample consisted of 30 volunteers with mild to moderate stress levels living in Ban Haet community, Khon Kaen Province, Thailand. They were purposively selected based on the Stress subscale of the DASS-21. STEM-based project learning was implemented to engage students in exploring local agricultural resources, formulating and testing recipes, and refining six functional food products. These products were then incorporated into a two-week mental health promotion program that combined product consumption with brief relaxation activities.

Research instruments included the Stress subscale of the DASS-21, a satisfaction questionnaire for products and activities, a behavioral observation form, and students' STEM logbooks. Data were analyzed using descriptive statistics (mean and standard deviation), paired-samples t-test, and effect size (Cohen's  $d$ ).

The findings revealed that (1) students successfully designed and developed six functional food products that met predetermined criteria regarding nutritional value,

feasibility, and consumer acceptance in the community; (2) participants' mean stress scores significantly decreased from 18.40 (SD = 4.52) to 10.20 (SD = 3.81), with a statistically significant difference at the .01 level ( $t(29) = 9.87, p < .01$ ) and a very large effect size (Cohen's  $d = 1.81$ ); and (3) participants reported high to very high satisfaction with both the products and the mental health promotion activities, particularly in terms of taste, relaxation effects, and activity engagement.

These results suggest that integrating STEM education with the development of community-based functional foods can serve as a practical approach to promoting mental well-being, while simultaneously enhancing students' skills in innovation, problem-solving, and interdisciplinary learning.

**Keywords:** STEM Education; Mental Health; Functional Foods; Black Glutinous Rice; Nam Dok Mai Mango

## บทนำ

ภาวะเครียด (Stress) เป็นปัญหาสุขภาพจิตสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ความสัมพันธ์ และการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะในชุมชนชนบทที่ต้องเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจผันผวน รายได้ไม่แน่นอน และภาระดูแลครอบครัว ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดความเครียดสะสม มากกว่ากลุ่มประชากรในเมือง รายงานสถานการณ์สุขภาพจิตของกรมสุขภาพจิต พ.ศ. 2566 ระบุว่า ประชาชนไทยในพื้นที่ชนบทมีแนวโน้มคะแนนภาวะเครียดและอารมณ์ลบเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ การเข้าถึงบริการด้านสุขภาพจิตอย่างเป็นระบบยังมีข้อจำกัด ทั้งด้านจำนวนบุคลากร งบประมาณ และทัศนคติของประชาชนที่มักลังเลต่อการรับบริการเชิงการแพทย์

ในอีกด้านหนึ่ง ชุมชนไทยจำนวนมากยังอุดมด้วยทรัพยากรทางการเกษตรและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถนำมาพัฒนาเป็น “อาหารเพื่อสุขภาพจิต” ได้อย่างมีศักยภาพ โดยเฉพาะข้าวเหนียวดำซึ่งมีสารแอนโทไซยานินและวิตามินอีสูง มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและลดการอักเสบของระบบประสาท และมะม่วง น้ำดอกไม้สีทองที่อุดมด้วยแมงกานีสและเบต้าแคโรทีน ซึ่งมีรายงานว่าช่วยลดคอเลสเตอรอลและสนับสนุนสมดุลของสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ การนำผลผลิตดังกล่าวมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจึงเป็นแนวทางที่เชื่อมโยงทั้งหลักฐานทางโภชนศาสตร์ แนวคิดสุขภาพเชิงป้องกัน และบริบทวิถีชีวิตของคนในชุมชนได้อย่างเหมาะสม

ชุมชนตำบลบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เป็นชุมชนกึ่งเกษตรกรรมที่มีการปลูกข้าวเหนียวดำ และมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองเป็นจำนวนมาก แต่ยังคงขาดการต่อยอดไปสู่ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่มีมูลค่าเพิ่ม ขณะเดียวกัน ผลการสำรวจเบื้องต้นโดยใช้แบบประเมิน DASS-21 พบว่า ประชาชนวัยทำงาน และวัยผู้ปกครองในพื้นที่มีแนวโน้มภาวะเครียดในระดับต้นถึงปานกลางจำนวนไม่น้อย สถานการณ์ดังกล่าว

สะท้อนให้เห็นโอกาสในการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน เพื่อสร้างนวัตกรรมอาหารสุขภาพจิตที่ตอบโจทย์ปัญหาจริงในชุมชน กระบวนการสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ผ่านการลงมือแก้ปัญหา ได้รับการยืนยันว่าช่วยพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ การออกแบบ และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของผู้เรียน การประยุกต์ใช้สะเต็มศึกษากับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในบริบทบ้านแฮด จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการตอบสนองทั้งโจทย์การเรียนรู้ของนักเรียน และการส่งเสริมสุขภาพจิตของคนในชุมชนไปพร้อมกัน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง โดยใช้กระบวนการสะเต็มศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลของการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตที่พัฒนาขึ้นต่อระดับความเครียดของอาสาสมัครในชุมชนบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครที่เข้าร่วมกิจกรรมสุขภาพจิตผ่านการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตดังกล่าว

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**กระบวนการสะเต็มศึกษา (STEM Education Process)** หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยในงานวิจัยนี้หมายถึง การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ ทดลอง และปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงในชุมชน

**สุขภาพจิต (Mental Health)** หมายถึง สภาวะที่บุคคลสามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม ควบคุมอารมณ์ มีความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวันและสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างปกติ โดยในการวิจัยนี้ใช้ระดับความเครียดเป็นตัวชี้วัดสุขภาพจิต ซึ่งวัดจากแบบสอบถาม DASS-21 (ช่วงคะแนน 0-42)

**ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต (Mental Health Functional Foods)** หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่พัฒนาขึ้นจากผลผลิตทางการเกษตรในท้องถิ่น ได้แก่ ข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ซึ่งผ่านการออกแบบทางโภชนาการและกระบวนการผลิตอย่างมีระบบ เพื่อส่งเสริมสมดุลของระบบประสาท ลดความเครียด และสนับสนุนสุขภาพจิตของผู้บริโภค

**ข้าวเหนียวดำ (Black Glutinous Rice)** หมายถึง ข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองที่มีสารแอนโทไซยานินในระดับสูง มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระสูง ช่วยลดการอักเสบของระบบประสาทและมีผลทางอ้อมต่ออารมณ์ โดยในการวิจัยนี้ใช้เป็นวัตถุดิบหลักในผลิตภัณฑ์สุขภาพจิต

**มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง (Nam Dok Mai Mango)** หมายถึง มะม่วงพันธุ์ไทยที่อุดมด้วยวิตามินซี แมงกานีส และไฟโตนิวเทรียนท์ ที่มีส่วนช่วยลดฮอร์โมนความเครียดและปรับสมดุลของสารสื่อประสาท โดยใช้เป็นวัตถุดิบหลักในผลิตภัณฑ์สุขภาพจิต 3 ชนิด

**ภาวะเครียด (Stress)** หมายถึง สภาวะที่บุคคลมีปฏิกริยาทางอารมณ์และกายภาพต่อสิ่งเร้า หรือปัญหาชีวิต ซึ่งหากเกิดขึ้นต่อเนื่องอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพจิตและร่างกาย โดยการวิจัยนี้ใช้แบบสอบถาม DASS-21 (หมวด Stress) ในการประเมินระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลอง

**แบบสอบถาม DASS-21 (Depression Anxiety Stress Scales – 21 items)** หมายถึง เครื่องมือ วัดภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล และความเครียดที่ได้รับการพัฒนาโดย Lovibond and Lovibond (1995) โดยฉบับภาษาไทยได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงแล้ว ใช้ในงานวิจัยนี้เพื่อวัด “ระดับความเครียด” ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม

**กิจกรรมสุขภาพจิต (Mental Health Promotion Activities)** หมายถึง กระบวนการ หรือกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมเกิดความผ่อนคลาย เข้าใจตนเอง และมีทักษะในการจัดการอารมณ์ เช่น การทำสมาธิสั้นๆ การฟังเพลงบำบัด การพูดคุยในกลุ่มย่อย ซึ่งใช้ประกอบการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหาร ในงานวิจัยนี้

**กลุ่มตัวอย่าง (Sample Group)** หมายถึง อาสาสมัครที่อาศัยอยู่ในชุมชนตำบลบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน ที่ผ่านเกณฑ์การคัดกรองความเครียดระดับต้นถึงปานกลาง และเข้าร่วม กิจกรรมตามแผนวิจัยโดยสมัครใจ

**ขนาดของผล (Effect Size: Cohen’s d)** หมายถึง ค่าที่ใช้วัดความแรงของผลการทดลอง ในการวิจัยนี้ใช้ Cohen’s d เพื่อประเมินขนาดของความแตกต่างของคะแนนความเครียดก่อนและหลัง การทดลอง ซึ่งค่าที่ได้มากกว่า 0.8 ถือว่ามีผลในระดับสูง

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้อยู่บนพื้นฐานของการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายสาขา ได้แก่ สุขภาพจิต โภชนศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสะเต็มศึกษา โดยมีกรอบแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 1. แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพจิตและความเครียด

องค์การอนามัยโลก (WHO) ให้ความหมายของสุขภาพจิตว่า เป็นภาวะที่บุคคลสามารถใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ รับมือกับความเครียดในชีวิต และสามารถมีความสัมพันธ์ที่ดีในสังคมได้ (World Health Organization, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Lovibond & Lovibond (1995) ที่พัฒนาแบบวัด DASS-21 ขึ้นเพื่อประเมินความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าในเชิงจิตวิทยา

แบบสอบถาม DASS-21 ฉบับภาษาไทยที่ใช้ในการวิจัยนี้ผ่านการตรวจสอบความตรง และความเชื่อมั่นจากงานวิจัยของ Tonsing (2014) ซึ่งระบุว่าเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้ในบริบทชุมชนเอเชีย

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับสารอาหารกับสุขภาพจิต

งานวิจัยหลายฉบับได้แสดงให้เห็นถึง ความเชื่อมโยงระหว่างโภชนาการกับภาวะสุขภาพจิต โดยเฉพาะสารอาหารในกลุ่ม polyphenols, anthocyanins, mangiferin และวิตามิน C ที่มีผลต่อการลดการอักเสบของระบบประสาท และปรับสมดุลของสารสื่อประสาทในสมอง (Barreto et al., 2008; Walter and Rey, 2021)

สำหรับชาวเหนียวดำ Sompong et al. (2011) พบว่า มีสารแอนโทไซยานินและวิตามิน E ในปริมาณสูง ซึ่งช่วยเสริมระบบประสาทและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองมีแมงกานีสที่มีคุณสมบัติต้านความเครียดและต้านการอักเสบ (Tsuda, 2012)

ผลการวิจัยของ Attlee et al. (2022) ยังชี้ว่า การบริโภคอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระในกลุ่มวัยรุ่นหญิง สามารถลดภาวะเครียดและอารมณ์ลบได้อย่างชัดเจน

## 3. แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา (STEM Education)

สะเต็มศึกษาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ผ่านการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดย Bybee (2013) อธิบายว่าสะเต็มศึกษามุ่งพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และกระตุ้นการเรียนรู้เชิงรุกอย่างแท้จริง

Bell (2009) เน้นว่าการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ร่วมกับการปฏิบัติจริงในชั้นเรียน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในธรรมชาติของการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำ

ในการวิจัยนี้ กระบวนการสะเต็มศึกษาได้ถูกนำมาใช้ผ่านการเรียนรู้เชิงโครงงาน (project-based learning) ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตอย่างครบวงจร ตั้งแต่การสำรวจแหล่งวัตถุดิบในชุมชน การวิเคราะห์สารอาหาร การคิดสูตรอาหาร การวางแผนการตลาด การเก็บข้อมูล และการประเมินผลด้วยสถิติ

## 4. งานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพจิตในชุมชน

งานวิจัยของ Barreto et al. (2008) และ Tsuda (2012) สนับสนุนการใช้ ผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณสมบัติทางชีวภาพต่อสุขภาพจิต ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการสร้างเสริมสุขภาพจิตเชิงพื้นที่ (community-based mental health promotion)

การวิจัยของ Department of Mental Health (2023) ยังพบว่า การออกแบบกิจกรรมในระดับชุมชนที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น มีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการส่งเสริมสุขภาพจิตได้อย่างยั่งยืน และเหมาะกับกลุ่มที่ไม่สามารถเข้าถึงระบบบริการสุขภาพจิตได้โดยตรง

## สรุป

การบูรณาการองค์ความรู้จากแนวคิดด้านสุขภาพจิต โภชนาการท้องถิ่น และสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับแนวโน้มการวิจัยยุคใหม่ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาจริงในชุมชนผ่านการเรียนรู้ของผู้เรียนและการมีส่วนร่วม

ของประชาชน งานวิจัยนี้จึงยืนอยู่บนฐานทางทฤษฎีที่เข้มแข็ง และสามารถเป็นต้นแบบของงานวิจัยที่พัฒนาจากโครงการส่งเสริมศึกษาสู่บทความวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตที่พัฒนาจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองต่อระดับความเครียดของอาสาสมัครในชุมชนบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

### กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยคือประชาชนในชุมชนตำบลบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ที่มีภาวะเครียดระดับต้นถึงปานกลาง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้จากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้แบบสอบถาม DASS-21 (หมวด Stress) เป็นเครื่องมือคัดกรอง ผู้ที่มีคะแนนอยู่ในช่วงเกณฑ์ภาวะเครียดระดับต้นถึงปานกลาง และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ จะได้รับเชิญเป็นอาสาสมัครและลงนามในแบบยินยอมก่อนเข้าร่วมกิจกรรม

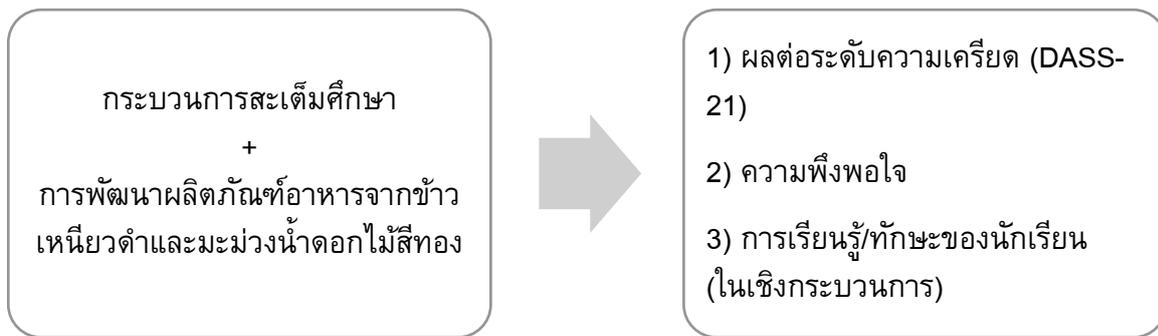
ในส่วนของการเรียนรู้เชิงส่งเสริมศึกษา กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตเป็นนักเรียนของโรงเรียนเทศบาลบ้านแฮด ซึ่งมีบทบาทเป็น “ผู้เรียนและผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์” ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างหลักในการวัดภาวะเครียด แต่มีส่วนสำคัญในกระบวนการออกแบบสูตร ทดลอง และปรับปรุงผลิตภัณฑ์ก่อนนำไปใช้จริงกับอาสาสมัครในชุมชน

### เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบประเมินภาวะเครียด DASS-21 (หมวด Stress) ใช้วัดระดับความเครียดของอาสาสมัครก่อนและหลังการทดลอง
2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ
3. แบบสังเกตพฤติกรรม ใช้บันทึกพฤติกรรมด้านอารมณ์ การมีส่วนร่วม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม
4. สมุดบันทึกกระบวนการส่งเสริม (STEM Logbook) ใช้ติดตามกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของนักเรียน

เครื่องมือทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอยู่ในระดับที่ยอมรับได้



*ภาพที่ 1* กรอบแนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตร่วมกับการประเมินผลต่อระดับความเครียดและความพึงพอใจในชุมชนบ้านแฮด

### ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก ดังนี้

#### ระยะที่ 1 เตรียมการและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วางกรอบแนวคิดและแผนการวิจัย
2. ประชาสัมพันธ์โครงการในชุมชนบ้านแฮด
3. คัดกรองผู้สนใจด้วยแบบสอบถาม DASS-21 เลือกผู้ที่มีภาวะเครียดระดับต้นถึงปานกลาง

เป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และเก็บข้อมูลก่อนทดลอง (Pretest)

#### ระยะที่ 2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และจัดกิจกรรมสุขภาพจิต

นักเรียนร่วมกันสำรวจวัตถุดิบในชุมชนและศึกษาข้อมูลทางโภชนาการของข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

1. ใช้กระบวนการเสริมศึกษาในการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ ทดลอง และปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต 6 รายการ พร้อมออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

2. จัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิตควบคู่กับการบริโภคผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 2 สัปดาห์ รวม 6 ครั้ง (3 ครั้งต่อสัปดาห์) โดยในแต่ละครั้งมีทั้งกิจกรรมให้ความรู้ กิจกรรมผ่อนคลาย และการบริโภคผลิตภัณฑ์ตามแผน

#### ระยะที่ 3 การเก็บข้อมูลหลังทดลองและวิเคราะห์ผล

1. ประเมินระดับความเครียดของกลุ่มตัวอย่างหลังสิ้นสุดกิจกรรมด้วยแบบสอบถาม DASS-21 (Posttest)
2. เก็บข้อมูลความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมด้วยแบบสอบถาม และบันทึกพฤติกรรมจากแบบสังเกต
3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจาก STEM Logbook เพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถาม DASS-21 วิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired Samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบระดับความเครียดก่อนและหลังการทดลอง พร้อมคำนวณค่าขนาดของผล (Effect Size: Cohen's d) เพื่อประเมินความแรงของผลการทดลอง ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลจากแบบสังเกตพฤติกรรมและ STEM Logbook วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำคัญด้านพฤติกรรม และกระบวนการเรียนรู้

### ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ (1) ผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต (2) ผลของการบริโภคผลิตภัณฑ์ต่อระดับความเครียด และ (3) ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต

#### 1) ผลการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต

จากกระบวนการระดมความคิด นักเรียนสามารถออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต จากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองได้ทั้งหมด 6 รายการ ได้แก่

1. น้ำข้าวเหนียวดำผสมมะม่วง
2. สมูทตี้มะม่วงเสริมใยอาหาร
3. ข้าวเหนียวมะม่วงเพื่อการผ่อนคลาย
4. ไอศกรีมข้าวเหนียวดำคลายกังวล
5. มะม่วงหิมพานต์เพื่อสุขภาพจิต
6. แครกเกอร์ข้าวเหนียวดำเสริมใยอาหาร

ผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 รายการผ่านการปรับสูตรหลายรอบ โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองชิมของกลุ่มตัวอย่างย่อยและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการและการแปรรูปอาหาร ผลการประเมินคุณภาพเบื้องต้นพบว่า ทุกผลิตภัณฑ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในด้านความปลอดภัยทางอาหาร ความเหมาะสมของรสชาติ รูปลักษณ์ และความเป็นไปได้ในการผลิตในระดับชุมชน ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่พัฒนาขึ้นจากกระบวนการสะเต็มศึกษา

## 2) ผลของการบริโภคผลิตภัณฑ์ต่อระดับความเครียด

ผลการวิเคราะห์ระดับความเครียดของอาสาสมัครก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสุขภาพจิต ร่วมกับการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิต แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเครียดก่อนและหลังการทดลอง (n = 30)

ตัวแปร	N	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	SD	T(DF)	P-VALUE	COHEN'S D
ความเครียดก่อนทดลอง	30	18.40	4.52			
ความเครียดหลังทดลอง	30	10.20	3.81	9.87	< .01	1.81

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยความเครียดของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองลดลงจาก 18.40 เหลือ 10.20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลดลงจาก 4.52 เหลือ 3.81 และผลการทดสอบด้วยสถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t(29) = 9.87, p < .01$ ) โดยมีค่าขนาดของผล Cohen's d เท่ากับ 1.81 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูงมาก สะท้อนว่าการทดลองมีอิทธิพลต่อการลดระดับความเครียดอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ จากบันทึกการสังเกตพฤติกรรมพบว่า ผู้เข้าร่วมมีพฤติกรรมแสดงอารมณ์ทางบวก การมีส่วนร่วมในกิจกรรม และความกล้าแสดงออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 2 สัปดาห์ของการทดลอง ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 บรรยากาศกิจกรรมสุขภาพจิตร่วมกับการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตในชุมชนบ้านแฮด

### 3) ความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต

ผลการประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตและกิจกรรมสุขภาพจิต  
สรุปลังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิต  
(n = 30)

ด้านที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับความพึงพอใจ
รสชาติและความน่ารับประทานของผลิตภัณฑ์	4.53	0.51	มากที่สุด
ความรู้สึกล่อนคลายหลังการบริโภค	4.61	0.44	มากที่สุด
ความเข้าใจในคุณค่าทางโภชนาการ	4.47	0.58	มาก
ความน่าสนใจของกิจกรรมสุขภาพจิต	4.59	0.50	มากที่สุด
ภาพรวมความพึงพอใจต่อโครงการทั้งหมด	4.55	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์และกิจกรรมสุขภาพจิตในระดับมาก  
ถึงมากที่สุด โดยเฉพาะด้านความรู้สึกล่อนคลายหลังการบริโภค และความน่าสนใจของกิจกรรมสุขภาพจิต  
ซึ่งสอดคล้องกับผลการสังเกตที่พบว่าผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพิ่มขึ้น และแสดงท่าทีเปิดใจต่อการ  
แลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านสุขภาพจิตภายในกลุ่ม

### อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า ระดับความเครียดของอาสาสมัครลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการเข้าร่วม  
โปรแกรม และมีค่าขนาดของผลในระดับสูงมาก (Cohen's  $d = 1.81$ ) สอดคล้องกับงานของ Sompong  
และคณะ (2011) และ Tsuda (2012) ที่ยืนยันว่าข้าวเหนียวดำซึ่งอุดมด้วยสารแอนโทไซยานินและสาร  
ต้านอนุมูลอิสระ มีบทบาทในการลดการอักเสบของระบบประสาทและสนับสนุนสมดุลของสารสื่อประสาท  
ที่เกี่ยวข้องกับภาวะเครียด รวมทั้งสอดคล้องกับ Barreto et al. (2008) และ Walter & Rey (2021)  
ที่รายงานว่ามะม่วงและสารกลุ่มโพลีฟีนอลสามารถช่วยลดฮอร์โมนความเครียดและปรับสมดุลอารมณ์ได้  
ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสนับสนุนแนวคิดด้านโภชนาบำบัด (Nutritional Psychiatry) ว่าอาหารจากพืชที่มีสาร  
ออกฤทธิ์ทางชีวภาพสามารถมีอิทธิพลเชิงบวกต่อสุขภาพจิตได้จริงในบริบทชุมชน

ในมิติของกระบวนการเรียนรู้ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร  
สุขภาพจิตตามแนวทางสะเต็มศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะคิดเชิงระบบ การออกแบบ การทดลอง  
และการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bybee (2013) และ Bell (2009) ที่ชี้ว่าสะเต็มศึกษา  
และการเรียนรู้เชิงโครงการช่วยเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และความเข้าใจในธรรมชาติ  
ของวิทยาศาสตร์ ผลจาก STEM Logbook และการสังเกตพฤติกรรมยังสะท้อนว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะ

การทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร ซึ่งมีส่วนทำให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้ง 6 รายการสามารถตอบโจทย์ทั้งด้านโภชนาการและความต้องการของชุมชนได้อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม การลดลงของระดับความเครียดอาจไม่ได้เกิดจากผลของผลิตภัณฑ์อาหารเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกิดจากองค์ประกอบของ “กระบวนการกิจกรรมกลุ่ม” เช่น การได้มีพื้นที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์ชีวิต การทำกิจกรรมผ่อนคลายร่วมกัน และการได้รับการรับฟังจากเพื่อนร่วมกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการส่งเสริมสุขภาพจิตเชิงชุมชนที่เน้นความสัมพันธ์ทางสังคมและการมีส่วนร่วมเป็นปัจจัยสำคัญ ข้อนี้สอดคล้องกับผลการสังเกตที่พบว่าผู้เข้าร่วมมีการเปิดใจและแสดงอารมณ์ทางบวกมากขึ้นเมื่อกิจกรรมดำเนินไป และอาจเป็นกลไกสำคัญที่เสริมฤทธิ์กับผลของอาหารสุขภาพจิตในการลดความเครียด

เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ศึกษากลุ่มเฉพาะ เช่น Attlee et al. (2022) ที่พบว่าอาหารที่อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระช่วยลดภาวะเครียดในวัยรุ่นหญิง หรือการศึกษากลุ่มผู้ใหญ่ในบริบทเมืองที่ใช้วิตามินและอาหารเสริมเป็นหลัก งานวิจัยนี้มีความโดดเด่นที่การใช้ “ผลิตภัณฑ์อาหารจากทรัพยากรท้องถิ่น” และการดำเนินงานในบริบทชุมชนชนบทที่มีโครงสร้างสังคมแน่นแฟ้น จึงอาจกล่าวได้ว่า องค์ประกอบด้านวัฒนธรรมชุมชนและวิถีชีวิตมีบทบาทสำคัญในความสำเร็จของโครงการ ซึ่งเป็นมิติที่ควรถูกศึกษาเพิ่มเติมในงานวิจัยต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การใช้แบบแผนกลุ่มเดี่ยววัดก่อน-หลังโดยไม่มีกลุ่มควบคุม ทำให้ไม่สามารถตัดปัจจัยแทรกซ้อนอื่นออกได้ทั้งหมด เช่น เหตุการณ์ชีวิตอื่นระหว่างการทดลอง หรือการสนับสนุนจากครอบครัว นอกจากนี้ ระยะเวลาการทดลอง 2 สัปดาห์ยังอาจไม่เพียงพอที่จะประเมินผลระยะยาวต่อสุขภาพจิต และกลุ่มตัวอย่างมีขนาดไม่ใหญ่และจำกัดในชุมชนเดียว จึงควรตีความผลการวิจัยด้วยความระมัดระวังในแง่ของความทั่วไป (generalizability)

## ข้อเสนอแนะ

### 1) ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1. ควรมีการออกแบบวิจัยในลักษณะมีกลุ่มควบคุม (เช่น quasi-experimental แบบมีกลุ่มเปรียบเทียบ หรือ RCT) เพื่อยืนยันว่า การเปลี่ยนแปลงระดับความเครียดเกิดจากผลิตภัณฑ์อาหารและกิจกรรมสุขภาพจิตอย่างมีนัยสำคัญเหนือปัจจัยอื่น

2. ควรขยายการศึกษาไปยังกลุ่มเฉพาะ เช่น นักเรียนมัธยมศึกษา ผู้สูงอายุ หรือกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะเครียดจากอาชีพ เพื่อเปรียบเทียบผลในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน และตรวจสอบความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ในแต่ละช่วงวัย

3. ควรศึกษากลไกเชิงลึกเพิ่มเติม เช่น การวัดตัวชี้วัดทางชีวภาพ (biomarkers) อย่างฮอร์โมนคอร์ติซอล หรือการใช้แบบประเมินสุขภาพจิตมิติอื่นเพิ่มเติม เพื่อให้เข้าใจผลของอาหารและกิจกรรมสุขภาพจิตต่อระบบประสาทและอารมณ์อย่างรอบด้านยิ่งขึ้น

## 2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. หน่วยงานด้านสาธารณสุขในพื้นที่ เช่น รพ.สต. หรืออสม. สามารถนำรูปแบบ “โปรแกรมสุขภาพจิตร่วมกับผลิตภัณฑ์อาหารจากทรัพยากรท้องถิ่น” ไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิตในชุมชน โดยเน้นการใช้วัตถุดิบในพื้นที่เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มการมีส่วนร่วมของชุมชน
2. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและโรงเรียนสามารถบูรณาการโครงการลักษณะนี้เข้าไปในหลักสูตรเพิ่มเติมศึกษา หรือวิชาบูรณาการ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้การออกแบบนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาสุขภาพจิตในชุมชนพร้อมกัน
3. หน่วยงานด้านการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากสามารถใช้ผลการวิจัยนี้เป็นต้นแบบในการผลักดันให้เกิด “วิสาหกิจชุมชนอาหารสุขภาพจิต” ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง เพื่อสร้างรายได้ควบคู่ไปกับการส่งเสริมสุขภาพของคนในพื้นที่

## 3) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. ในการนำโปรแกรมไปใช้ ควรเน้นการออกแบบกิจกรรมกลุ่มที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การระบายความรู้สึก และการสร้างเครือข่ายการสนับสนุนระหว่างผู้เข้าร่วม เพราะปัจจัยดังกล่าวมีส่วนสำคัญต่อการลดความเครียดควบคู่ไปกับการบริโภคผลิตภัณฑ์
2. ควรมีการฝึกอบรมครู นักเรียน หรือแกนนำชุมชนให้เข้าใจทั้งหลักโภชนาการพื้นฐานและทักษะการจัดกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้การดำเนินโครงการมีคุณภาพและปลอดภัยทั้งในมิติสุขภาพกายและสุขภาพจิต
3. หากจะต่อยอดเชิงพาณิชย์ ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ด้านต้นทุน-กำไร มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร และกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน เพื่อให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างยั่งยืนและไม่ขัดต่อข้อกำหนดด้านสาธารณสุข

## สรุปองค์ความรู้ (Conclusion)

การวิจัยครั้งนี้ยืนยันว่า การประยุกต์ใช้กระบวนการเพิ่มเติมศึกษาในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตจากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างข้าวเหนียวดำและมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง สามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงออกแบบ การทดลอง และการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมได้จริง ผ่านการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการสร้างผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การสำรวจแหล่งวัตถุดิบ วิเคราะห์สารอาหาร คัดสูตร ทดลองปรับปรุง ไปจนถึงการสะท้อนผลร่วมกับชุมชน

ในด้านผลลัพธ์ต่อสุขภาพจิตของอาสาสมัคร ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจิตร่วมกับการเข้าร่วมกิจกรรมสุขภาพจิตอย่างมีส่วนร่วม ส่งผลให้ระดับความเครียดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีขนาดของผลในระดับสูงมาก สอดคล้องกับแนวคิดด้านโภชนาบำบัดและการส่งเสริมสุขภาพจิตเชิงชุมชนที่เน้นปัจจัยทั้งด้านโภชนาการและความสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกัน

ในภาพรวม งานวิจัยนี้จึงนำเสนอองค์ความรู้เชิงบูรณาการ 3 มิติ ได้แก่ (1) การใช้เพิ่มเติมศึกษาเป็นกรอบในการพัฒนานวัตกรรมอาหารสุขภาพจิตโดยผู้เรียน (2) การใช้ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน

จากทรัพยากรท้องถิ่นเป็นเครื่องมือส่งเสริมสุขภาพจิตในชุมชน และ (3) การใช้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงการเรียนรู้ของนักเรียนเข้ากับการพัฒนาและเยียวยาสุขภาพจิตของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งสามารถต่อยอดเป็นต้นแบบในการพัฒนานวัตกรรมสุขภาพะเชิงชุมชนในบริบทอื่นได้

### เอกสารอ้างอิง (References)

- Attlee, A., Alzamil, H., Hussein, A., Saad, M., & Alghadir, A. (2022). The association of dietary patterns and depression among adolescent females in the United Arab Emirates. *Frontiers in Nutrition*, 9, Article 830276. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.830276>
- Barreto, G., Rodrigues, J., & Galeano, P. (2008). Neuroprotective effect of mangiferin against oxidative stress in the rat brain. *Phytotherapy Research*, 22(4), 495–500. <https://doi.org/10.1002/ptr.2335>
- Bell, R. L. (2009). *Teaching the nature of science through process skills: Activities for grades 3–8*. Allyn & Bacon.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teachers Association Press.
- Department of Mental Health. (2023). *Report on the mental health situation of Thai people in 2023*. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. <https://dmh-elibrary.org/items/show/1681>
- Indapanyo, P. M. B., Phuvachanatiphong, K., & Phansombun, P. (2020). *The development of activities for holistic mental and spiritual well-being [Research report]*. <https://www.researchgate.net/publication/345977644>
- Kruathong, S., Suwan, S., Punyaburana, O., et al. (2023). The development of an active learning management model based on STEM education to promote 21st-century learning skills. *Journal of Education, Srinakharinwirot University*, 24(1), 12–20. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/EAJ/article/view/15957>
- Lekvongphiboon, P. (2025). Game-based learning in high school biology education: Global and Thailand perspectives. *Journal of Academic Multidisciplinary Education*, 1(1), 64–74. <https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jame/article/view/1915>
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales (2nd ed.)*. Psychology Foundation of Australia.
- Nuancham, S., & Thanawit, J. (2020). The development of students' design thinking skills through STEM education activities. *Journal of Educational Research*, 5(2), 45–56. [In Thai]

- Sompong, R., Siebenhandl-Ehn, S., Linsberger-Martin, G., & Berghofer, E. (2011). Physicochemical and antioxidative properties of red and black rice varieties from Thailand, China and Sri Lanka. *Food Chemistry*, 124(1), 132–140.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.05.115>
- Tonsing, K. N. (2014). Psychometric properties and validation of Nepali version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21). *Asian Journal of Psychiatry*, 8, 63–66.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajp.2013.11.001>
- Tsuda, T. (2012). Dietary anthocyanin-rich plants: Biochemical basis and recent progress in health benefits studies. *Molecular Nutrition & Food Research*, 56(1), 159–170.  
<https://doi.org/10.1002/mnfr.201100526>
- Walter, M., & Rey, F. (2021). Plant polyphenols and their effects on human health: Recent scientific progress and future perspectives. *Nutrients*, 13(6), Article 2055.  
<https://doi.org/10.3390/nu13062055>