

หลักสูตรการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝำเพื่ออาหารสุขภาพ

Training Course on the Business Path of Producing Wolffia for Health Food

วรรณวิภา เล้าอรุณ^{1,*}, อีสริย์ ทรัพย์นัย¹, วินัย พูลศรี¹, วราภรณ์ คำทับทิม¹, ประสงค์ ตันพิชัย¹,
สันติ ศรีสวนแดง¹, นิรันดร์ ยิ่งยวด¹, พัชรภา กล้าหาญ¹, จุฑาทิพย์ ถาวรรัตน์¹,
ธัญลักษณ์ เกิดทรัพย์¹ และ ชลธิชา แซ่เจ็ง¹

Wanwipha Lao-arun^{1,*}, Issaree Supnui¹, Winai Poonsri¹, Varaporn Kamtubtim¹, Prasong Tanpichai¹,
Sunti Srisuantang¹, Nirun Ying-yuad¹, Patcharapa Klahan¹, Chutathip Thawomratana¹,
Tanyalak Kertsap¹ and Chonticha Sae-Jeng¹

(วันรับบทความ : 13 พฤษภาคม 2568 เดือน ปี/วันแก้ไขบทความ : 24 มิถุนายน 2568/วันตอบรับบทความ : 3 กันยายน 2568)

(Received Date : May 13rd, 2025, Revised Date : Jun 24th, 2025, Accepted Date : Sep 3rd, 2025)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝำเพื่อสุขภาพ ขั้นตอนการวิจัยมี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การพัฒนาหลักสูตร และ 2) การวิพากษ์หลักสูตร ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ อาจารย์ บุคลากร จากคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตลอดจนผู้มีส่วนร่วมจาก กลุ่มวิสาหกิจชุมชนวิถีพระแท่น อำเภอกำแพงแสน จังหวัดกาญจนบุรี สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมกำแพงแสน และ เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงไข่ฝำ เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต วิธีการวิจัยใช้การสัมภาษณ์ การวิพากษ์ การสะท้อน และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า หลักสูตรการอบรม ประกอบด้วย หัวข้อการอบรม วัตถุประสงค์การอบรม เนื้อหา การอบรม กิจกรรมการอบรม สื่อประกอบการอบรม การประเมินผล และระยะเวลาในการอบรม เนื้อหาการ อบรม ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ไข่ฝำอาหารแห่งอนาคต 2) หลากมิติการผลิตไข่ฝำ 3) ไข่ฝำ สุดยอดนวัตกรรมอาหารสุขภาพ และ 4) เส้นทางธุรกิจไข่ฝำ หลักสูตรการฝึกอบรมนี้จะทำให้ผู้สนใจทราบถึง บริบทไข่ฝำเบื้องต้น การเพาะเลี้ยงไข่ฝำในครัวเรือน เทคนิคการแปรรูป และข้อมูลความต้องการทางการตลาด บทสรุปจากการประเมินหลักสูตร คือ หลักสูตรนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบการฝึกอบรมระยะสั้น สำหรับการผลิต ไข่ฝำเพื่ออาหารสุขภาพในระดับชุมชน

คำสำคัญ : หลักสูตรฝึกอบรม, เส้นทางธุรกิจ, ไข่ฝำ, อาหารสุขภาพ

¹ ภาควิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และชุมชน คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

¹ Department of Human and Community Resource Development, Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen campus.

* ผู้ติดต่อหลัก Email: wanwipha.t@ku.th

* Corresponding author Email: wanwipha.t@ku.th

Abstract

This research aims to develop a training course for a business pathway centered on producing health food derived from Wolffia. The research was conducted in two steps: 1) the development of the training course, and 2) a critique of this course. Key informants included lecturers and staff from the Faculty of Education and Development Sciences, Kasetsart University; participants from Withi Phra Thaen Social Enterprise, Tha Maka District, Kanchanaburi Province; participants from the Office of Extension and Training Kamphaeng Saen; and Wolffia farmers. The research instruments comprised an interview form and an observational form. The methodologies employed included interviews, critique, reflection, and focus groups. The data were analyzed qualitatively through content analysis.

Based on the results, it was indicated that the training course included the following components: training title, training objectives, course content, training activities, training media, training evaluation, and the duration of the training period. The course content comprised four learning units: 1) Wolffia as a future food source, 2) Universality of Wolffia, 3) Wolffia as a superfood, and 4) Wolffia for start-up business. This course will offer a comprehensive introduction to Wolffia, its cultivation for household food, processing techniques, and an overview of the Wolffia market. In summary, based on the course evaluation, this research proposes a model for a short-term training program that can serve as a prototype for developing health foods from Wolffia at the community level.

Keyword : Training Course, Business Path, Wolffia, Health Food

บทนำ

จากสถานการณ์ปัจจุบันที่กำลังเป็นกระแสความตื่นตัวเรื่องของการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย ต่อสุขภาพ เน้นอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ทำให้เล็งเห็นถึง ไข่ฝ้า (Wolffia) พืชขนาดเล็กมีองค์ประกอบทางโภชนาการสูง มีโปรตีน เบต้า - คาโรทีน คลอโรฟิลล์ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ความนิยมในการบริโภคอยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มคนรักสุขภาพ และกลุ่มผู้บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีอยู่ในทุกครัวเรือน แต่ไข่ฝ้ายังไม่เป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้บริโภควงกว้าง มีผู้บริโภคเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ทราบถึงคุณค่าทางโภชนาการของไข่ฝ้า เพราะไข่ฝ้าสามารถนำมาทำเป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้หลากหลาย เช่น ทำเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ทำไข่ฝ้าผง ข้าวเกรียบไข่ฝ้า ไข่ตุ๋นไข่ฝ้า ไข่เจียวไข่ฝ้า แกงอ่อมไข่ฝ้า แกงหอยขมใส่ไข่ฝ้า แกงคั่วไข่ฝ้า เป็นต้น “ไข่ฝ้า” “ฝ้า” หรือ “ไข่ฝ้า” (Wolffia globosa/ Watermeal) จัดอยู่ในพืชขนาดเล็กกลุ่มเดียวกับ แหนเป็ด (duckweed) โดยฝ้าเป็นพืชอยู่ในวงศ์ (Family) Lemnaceae สามารถเจริญเติบโตได้ทั้งในบึงและน้ำนิ่ง โดยลอยอยู่เหนือผิวน้ำได้ มีลักษณะเป็นแผ่นเรียกว่า ทัลลัส (thallus) โดยทัลลัสมีลักษณะทรงกลมหรือรูปไข่สีเขียว พองนูนทั้งด้านบนและด้านล่าง ไม่มีราก ทัลลัส มีขนาดอยู่ในช่วง 0.1 มิลลิเมตรถึง 2 เซนติเมตร มีดอกเป็นช่อขนาดเล็กมากและเกิดอยู่ในงูตรงขอบทัลลัส สามารถเจริญเติบโตและพบได้ทั่วทุกพื้นที่และสามารถปรับตัวให้เข้ากับภูมิอากาศได้ดี ยกเว้นเขตทะเลทรายที่ไม่มีน้ำและบริเวณที่มีน้ำแข็ง นอกจากนี้ฝ้ายังสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว จึงมีศักยภาพสูงในการนำไปประยุกต์เป็นแหล่งอาหารและโภชนาการของมนุษย์ (Bog et al., 2019)

ในประเด็นการทำการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ขั้นตอนในการเพาะเลี้ยงไข่ฝ้า ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเนื่องจากไข่ฝ้าเป็นพืชอายุสั้นและไม่มีเนื้อเยื่อทอเลาะเลี้ยง ส่วนใหญ่เป็นเนื้อเยื่อพาราเอนไคมาที่ประกอบด้วยเซลล์ที่มีชีวิต ในลำต้นมีสีเขียวมีคลอโรพลาสต์ทำหน้าที่สังเคราะห์แสง มีช่องอากาศแทรกระหว่างเซลล์ด้วยจึงทำให้เห็นคล้ายฟองน้ำ มีคุณสมบัติในการบำบัดน้ำเสียได้ ทำให้มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าสูงขึ้น ความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างเป็นกลางและค่าความขุ่นของน้ำเสียต่ำลง และช่วยดูดซับสารอาหารจากน้ำเสีย เช่น ใช้ฟื้นฟูแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนจากแคดเมียม โดยไข่ฝ้าสามารถสะสมแคดเมียมได้ 80.65 มิลลิกรัม/ กรัม และใช้บำบัดน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดได้ (Thummikkaphong, 2010)

การพัฒนาการผลิตไข่ฝ้าไปสู่ความยั่งยืน สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) หรือ สวก. เดินหน้าพัฒนางานวิจัย ขานรับนโยบายรัฐบาล สร้างนวัตกรรมอาหารอนาคต ปฏิรูปภาคการเกษตรด้วยพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ สร้างรายได้แบบยั่งยืน อัดฉีดเงินวิจัย ด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไข่ฝ้าหรือ คาเวียร์มรกต ตอบโจทย์กระแสคนรักสุขภาพทั่วโลก อาหารแห่งอนาคต (Future Food) เป็นแนวคิดในอุตสาหกรรมอาหารโลกที่มีความหลากหลาย ทั้งรูปผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตโดยมุ่งเน้นกระบวนการผลิตอาหารที่เหมาะสมกับโลกในระยะข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านสิ่งแวดล้อมทั้งการลดภาวะโลกร้อน และการสร้างระบบอาหารอย่างยั่งยืน แนวคิดด้านสุขภาพและการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันกลายเป็นประเด็นที่อุตสาหกรรมอาหารให้ความสำคัญเพิ่มมากขึ้น อันเป็นผลจากการระบาดของโรคโควิด-19 ที่สร้างความตื่นตัวต่อการรักษาสุขภาพและสุขอนามัยทั่วโลก การปรับเปลี่ยนของวิถีชีวิตความต้องการและการเปลี่ยนแปลงตามวัยของผู้บริโภคส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจในช่วงโซ่อุปทานอาหารและอาหารแห่งอนาคต โดยผู้บริโภคให้ความสนใจผลิตภัณฑ์ที่เสริมสารอาหารและโภชนาการ อาหารประเภท Functional ผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อระบบ

ย่อยและดูดซึมอาหารสะท้อนจากมูลค่าตลาดของอาหารกลุ่มดังกล่าวที่มีการเติบโตสูงอย่างต่อเนื่อง (Boonyapookana, 2000; Fugita et al., 1998; Puttillerpong, 2006)

การพัฒนาหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้าเพื่ออาหารสุขภาพ เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ประชาชนทั่วไปรู้จักไข่ฝ้า รู้จักการเพาะเลี้ยงไข่ฝ้า เพื่อการบริโภคในครัวเรือน รวมไปถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับไข่ฝ้า ตลอดจนข้อมูลการตลาดและความต้องการของตลาด โดยเนื้อหารายละเอียดได้ถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้าเพื่ออาหารสุขภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้า เพื่ออาหารสุขภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหาการวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะ เส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้าสำหรับอาหารสุขภาพ
2. ขอบเขตด้านประชากร การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้าเพื่ออาหารสุขภาพในจังหวัดนครปฐมและจังหวัดกาญจนบุรี

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative methods) เป็นวิธีการในการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่หลากหลายในด้านแหล่งข้อมูล ผู้วิจัย และวิธีการ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

- 1) อาจารย์และบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 18 คน ประกอบด้วย คณะผู้วิจัย จำนวน 7 คน ทำหน้าที่เป็นนักวิจัย คณะกรรมการหลักสูตร จำนวน 11 คน
- 2) ภาควิชาเครื่องสำอาง ประกอบด้วย กลุ่มวิสาหกิจชุมชนวิถีพระแท่น อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี สำนักรส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน และเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงไข่ฝ้า จำนวน 10 คน

กระบวนการวิจัยมี 2 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การพัฒนาหลักสูตรในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

- 1.1) ระยะศึกษาบริบทปัจจุบันและความต้องการ

การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาบริบทของชุมชน และสำรวจความต้องการของชุมชนที่เป็นภาคีเครือข่ายการผลิตไข่ฝ้า โดยการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ภาคีเครือข่าย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่า ค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

1.2) ระยะเวลาหลักสูตร

การสร้างหลักสูตรโดยการมีส่วนร่วมของผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย อาจารย์และบุคลากร คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และภาคีเครือข่าย ร่วมกันออกแบบพัฒนาหลักสูตร กำหนดองค์ความรู้ และหัวข้อในการอบรมความรู้พื้นฐานในเรื่องเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ โดยการสนทนากลุ่มเพื่อพัฒนาหลักสูตร กำหนดเป็นร่างหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ

ในระยะนี้ผู้วิจัยนำร่างหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพให้ คณะกรรมการหลักสูตรร่วมกันประเมินคุณภาพหลักสูตร การจัดทำร่างหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษา ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนวิถีพระแท่น ตลอดจนศึกษาข้อมูลทางวิชาการและ นโยบายที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน โดยมี กระบวนการสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร งานวิจัย และนโยบายที่เกี่ยวข้อง การจัด ประชุมหารือกับคณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อกำหนดกรอบหลักสูตร การออกแบบร่างหลักสูตรเบื้องต้น ประกอบด้วย ชื่อหลักสูตร วัตถุประสงค์ โครงสร้างเนื้อหา แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการ ประเมินผล เพื่อเตรียมนำหลักสูตรเข้าสู่เวทีการวิพากษ์หลักสูตรต่อไป

2) การวิพากษ์หลักสูตร

ขั้นตอนการวิพากษ์หลักสูตรกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) อาจารย์และบุคลากร คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ 2) ภาคีเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำเสนอหลักสูตร ต่อกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อทำการวิพากษ์หลักสูตร (Curriculum Critique) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความ คิดเห็น ข้อเสนอแนะ และแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย-โดยมี กระบวนการดังนี้

2.1) การจัดเวทีวิพากษ์หลักสูตร โดยเชิญอาจารย์และบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์และ พัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และภาคีเครือข่ายเข้าร่วม รวมจำนวน 28 คน เพื่อ พิจารณาหลักสูตรตรงกับความต้องการของผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตรให้มีความ เข้มแข็งทางวิชาการ

2.2) การรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมผ่านการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group Discussion)

2.3) การปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้มีความครอบคลุม ชัดเจน และตอบสนองต่อ ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนา หลักสูตร โดยมีรายละเอียดของแต่ละวิธีดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และใช้ วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ ข้อมูลหลัก ได้แก่ ภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง โดยใช้เครื่องมือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Interview Form) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และการจดบันทึกภาคสนาม การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจากผู้ที่มี ประสบการณ์หรือมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงไข่ฝ้าย และสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา หลักสูตรได้อย่างลึกซึ้ง

2. การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

ผู้วิจัยจัดเวทีสนทนากลุ่มเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างเสรี โดยกลุ่มสนทนาประกอบด้วย คณาจารย์และบุคลากรจากคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์และภาคีเครือข่าย การสนทนาเน้นไปที่การรับฟังความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะต่อการออกแบบหลักสูตร

3. การวิพากษ์หลักสูตร (Curriculum Critique)

หลังจากได้ร่างหลักสูตรเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมวิพากษ์หลักสูตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลเสริมสร้างความเป็นไปได้ในการนำหลักสูตรไปใช้จริง

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เสริมด้วยการสรุปและสะท้อนผลโดยการสัมภาษณ์ วิพากษ์ และสนทนากลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data Analysis) โดยอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เป็นหลักพร้อมเสริมด้วยการสรุปประเด็นสำคัญและการสะท้อนผลจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก การวิพากษ์หลักสูตร และการสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การถอดความข้อมูล (Transcription) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการวิพากษ์หลักสูตร ถูถอดความจากเสียงเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างละเอียดเพื่อรักษาเนื้อหาสาระและบริบทของข้อมูลต้นฉบับ

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการอ่านข้อมูลซ้ำหลายครั้งเพื่อทำความเข้าใจและสกัดสาระสำคัญ จากนั้นทำการจัดกลุ่มข้อมูลตามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น ความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะต่อหลักสูตร และปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาหลักสูตร

การสะท้อนผล (Reflection) เสริมความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยการนำประเด็นที่ได้วิเคราะห์แล้วกลับไปสะท้อนกับผู้ให้ข้อมูลบางส่วนเพื่อยืนยันความถูกต้องของการตีความและเพื่อเสริมข้อมูลเพิ่มเติมที่จำเป็น

ผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิต ไข่ฝ้าเพื่ออาหารสุขภาพ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการออกแบบหลักสูตรโดยอิงจากการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก รวมถึงการสังเกต และการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญ พบว่าสามารถพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ที่ครอบคลุมและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ โดยมีองค์ประกอบหลักของหลักสูตรดังนี้ 1) ชื่อหลักสูตรการฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิต ไข่ฝ้าเพื่ออาหารสุขภาพ 2) วัตถุประสงค์หลักสูตร เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิต การแปรรูป และการต่อยอดธุรกิจจากการผลิตไข่ฝ้า และ 3) โครงสร้างเนื้อหา แบ่งออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

- 1) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไข่ฝ้าอาหารแห่งอนาคต (Future Food)
- 2) หลากมิติการผลิตไข่ฝ้า (Universal of Wolffia)
- 3) ไข่ฝ้าสุดยอดนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (Super Food)
- 4) Start-Up เส้นทางธุรกิจไข่ฝ้า

วิธีการอบรม ใช้รูปแบบการบรรยายควบคู่กับการฝึกปฏิบัติการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และการฝึกปฏิบัติจริง สื่อประกอบการอบรม ใช้สื่อมัลติมีเดีย สื่อสิ่งพิมพ์ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และแหล่งเรียนรู้ภาคสนาม การประเมินผล ประเมินผ่านการสังเกตพฤติกรรม ทักษะการนำเสนอ และความสามารถในการนำเสนอแนวคิดทางธุรกิจจากไข่ผ่า ระยะเวลาการฝึกอบรม ออกแบบเป็นหลักสูตรระยะสั้น 2-5 วัน ผลที่ได้จากหลักสูตรแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมทางวิชาการ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับชุมชน โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรและประชาชนที่สนใจพัฒนาอาชีพด้านอาหารสุขภาพ

หลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ผ่าเพื่ออาหารสุขภาพ ได้รับการออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และทักษะเชิงปฏิบัติให้กับเกษตรกรและประชาชนทั่วไปที่สนใจการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพจากไข่ผ่า ซึ่งเป็นพืชน้ำพืชน้ำที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นสินค้านวัตกรรมอาหารแห่งอนาคต โดยหลักสูตรนี้สามารถสกัดเป็นสาระการเรียนรู้ได้ 4 หน่วยการเรียนรู้ ครอบคลุมตั้งแต่ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไข่ผ่า การเพาะเลี้ยง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการวางแผนธุรกิจและการตลาด ซึ่งเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้ในระดับชุมชนเพื่อสร้างรายได้และส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากอย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 หลักสูตรการฝึกอบรม เส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ผ่าเพื่ออาหารสุขภาพ ระยะเวลา 2 วัน

หัวข้อในการอบรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	รูปแบบ/ วิธีการ ฝึกอบรม
หัวข้อที่ 1 ไข่ผ่า อาหารแห่งอนาคต (Future Food) 1.5 ชั่วโมง	1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลักษณะของไข่ผ่า (Wolffia) 2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ลักษณะของไข่ผ่า (Wolffia)	- ความเป็นมา และความสำคัญของไข่ผ่า - ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับไข่ผ่า (Wolffia) - ลักษณะของไข่ผ่า และลักษณะสำคัญของไข่ผ่า - ประโยชน์ของไข่ผ่า - คุณค่าทางโภชนาการของไข่ผ่า การเพิ่มโภชนาการ - Intro Universal of Wolffia / SDG	- บรรยาย - ฝึกอบรม
หัวข้อที่ 2 หลากมิติ การผลิตไข่ผ่า (Universal of Wolffia) 1.5 ชั่วโมง	1. เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการดูแล การเพาะเลี้ยงไข่ผ่า 2. เพื่อการฝึกปฏิบัติ ขั้นตอน และ รายละเอียดการ เพาะเลี้ยงไข่ผ่า กระบวนการผลิต การเพิ่มปริมาณ ผลผลิต	- การเลี้ยงเพื่อครีวเรื่อน เลี้ยงเพื่อ อุตสาหกรรม - การเลี้ยงเพื่อสิ่งแวดล้อม การปรับปรุง สายพันธุ์ - กระบวนการผลิต การเพิ่มปริมาณ ผลผลิต - วงจรชีวิต ปัจจัยการเจริญเติบโต - Production / SDG	- บรรยาย - ฝึกอบรม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อในการอบรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	รูปแบบ/ วิธีการ ฝึกอบรม
หัวข้อที่ 3 ไข่ผ่า สุดยอดนวัตกรรม อาหารสุขภาพ (Super Food) 3 ชั่วโมง	1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ไข่ผ่าสุดยอด นวัตกรรมอาหาร สุขภาพ (Super Food) 2. เพื่อการฝึกปฏิบัติ วิธีการแปรรูป และ วิธีการทำผลิตภัณฑ์ จากไข่ผ่า	- วิธีการบริโภคไข่ผ่า - อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารคน/สัตว์ - อุตสาหกรรมการผลิต - การเพิ่มมูลค่าไข่ผ่า - กระบวนการทำให้ไข่ผ่ามีคุณค่าทาง โภชนาการ - การพัฒนาสูตรอาหาร - Food Processing Value added	- บรรยาย - ฝึกอบรม - สาธิต - ปฏิบัติการ
หัวข้อที่ 4 Start-Up เส้นทางธุรกิจไข่ผ่า 6 ชั่วโมง	1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความต้องการของ ท้องตลาดของไข่ผ่า 2. เพื่อเสริมสร้าง ทักษะทางการตลาด การกำหนดราคา ผลิตภัณฑ์ของไข่ผ่า 3. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การ บริหารจัดการเชิง ธุรกิจ	- การบริหารจัดการเชิงธุรกิจ - การจัดการทางการตลาด การค้า ตลาดโลก - มูลค่าทางการค้า มูลค่าทางเศรษฐกิจ - มาตรฐานผลิตภัณฑ์/องค์กรและ หน่วยงานทางธุรกิจ - ผู้ประกอบการ วิสาหกิจชุมชน - Business Model Canvas (BMC)	- บรรยาย - ฝึกอบรม - สาธิต - ปฏิบัติการ - ศึกษาดูงาน

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ผ่าเพื่ออาหารสุขภาพ ใช้กระบวนการวิพากษ์หลักสูตร มีการดำเนินงานร่วมกับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ อาจารย์และบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ภาควิชาการจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกษตรกรผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการเพาะเลี้ยงไข่ผ่า ผลการวิพากษ์หลักสูตร พบว่า กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ เช่น การปรับเนื้อหาให้เข้ากับภูมิสังคมในแต่ละพื้นที่ การเพิ่มเนื้อหาการตลาดและช่องทางการจำหน่าย และการออกแบบกิจกรรมฝึกอบรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ส่งผลให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในกระบวนการวิพากษ์ยังนำไปสู่การสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งระหว่างภาคการศึกษา ภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นฐานในการพัฒนาองค์ความรู้และขยายผลในขนาดการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ใช้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรแบบมีส่วนร่วม โดยเน้นการดึงภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นผู้ร่วมออกแบบ ร่วมตัดสินใจ และร่วมพัฒนา

อย่างเป็นระบบ เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการจริงของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมในพื้นที่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีบทบาทในการวิเคราะห์ความต้องการ กำหนดกรอบ แนวคิด พัฒนาเนื้อหา และกำกับคุณภาพทางวิชาการของหลักสูตร ภาควิชาที่เกี่ยวข้องต้องสนับสนุน สอน สนับสนุน โดยเมืองครุภาครัฐ องค์การปกครองท้องถิ่น และหน่วยงานสนับสนุนด้านเกษตร ได้แก่ สำนักงาน เกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด ทำหน้าที่ประสานงาน ส่งเสริม สนับสนุนทรัพยากรและเชื่อมโยงกับ เกษตรกรในพื้นที่

ในส่วนของการประชุมผู้เกี่ยวข้องฝ่ายและผู้ประกอบการชุมชนรวมถึงกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เป็น กลุ่มเป้าหมายหลักและผู้มีประสบการณ์ตรง ให้ข้อมูลจริงจากภาคปฏิบัติ เป็นผู้ร่วมพิจารณาความเหมาะสมของ เนื้อหาและบทบาทในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการอบรมร่วมเสนอแนะแนวโน้มตลาด นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ และ กลยุทธ์การตลาดที่ทันสมัย รูปแบบของความร่วมมือการประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกัน (Workshop) เพื่อพัฒนา เนื้อหาและโครงสร้างหลักสูตร ผลการจัดกิจกรรมวิพากษ์หลักสูตร (Curriculum Critique) กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การสร้างเวทีสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน การเยี่ยมชมและศึกษาดู งานเพื่อเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาและชุมชน

ผลลัพธ์จากการลงภาคสนาม คือได้สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เส้นทางธุรกิจการผลิต ไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ และได้หลักสูตรที่มีความสมจริง ใช้งานได้จริง และสอดคล้องกับ บริบทของพื้นที่ ส่งเสริมความเป็นเจ้าของร่วมของชุมชนต่อหลักสูตร ก่อให้เกิดการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ที่ ต่อเนื่องทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับวิชาการ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายที่พัฒนาขึ้นมีความครอบคลุมทั้งใน ด้านองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ไข่ฝ้ายในฐานะอาหารสุขภาพ ไปจนถึงการประยุกต์ใช้เชิงธุรกิจสะท้อนให้เห็นถึง การตอบสนองต่อแนวโน้มพฤติกรรมผู้บริโภคในยุค New Normal ที่มองหาอาหารทางเลือกซึ่งมีคุณค่าทาง โภชนาการสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 หน่วย ได้แก่ 1) ไข่ฝ้ายอาหารแห่งอนาคต (Future Food) 2) หลากมิติการผลิตไข่ฝ้าย (Universal of Wolffia) 3) ไข่ฝ้าย สุดยอดนวัตกรรมอาหารสุขภาพ (Super Food) และ 4) Start-Up เส้นทางธุรกิจไข่ฝ้าย เนื้อหาในแต่ละหน่วยสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอด ชีวิต (Lifelong Learning) และแนวทางการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานราก (Local Economy) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้จริง

การดำเนินงานร่วมกับภาควิชาที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรผู้มีประสบการณ์ ส่งผลให้หลักสูตรมีความสมจริง สอดคล้องกับบริบทชุมชน และตอบโจทย์ความต้องการในพื้นที่เป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ นอกจากนี้การใช้กระบวนการ วิพากษ์ หลักสูตร และการสนทนากลุ่ม ยังช่วยให้สามารถพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรได้ตรงจุด สะท้อนให้เห็นถึงแนว ทางการพัฒนาหลักสูตรแบบมีส่วนร่วม (Participatory Curriculum Development) ที่ให้ความสำคัญกับความ คิดเห็นของผู้เรียนและบริบททางสังคมเป็นศูนย์กลาง อีกทั้งการให้ความสำคัญกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และ การวางแผนการตลาดยังมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มมูลค่าให้กับไข่ฝ้ายเดิมเป็นเพียงพืชน้ำพืชน้ำบ้าน ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีศักยภาพทางการตลาดทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และต่างประเทศ

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ สะท้อนให้เห็นว่าการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการตลาดเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถก่อให้เกิดนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ได้จริง อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) และนวัตกรรมฐานราก (Grassroots Innovation) ซึ่งเน้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดมูลค่าเพิ่มอย่างยั่งยืน นอกจากนี้การออกแบบหลักสูตรในลักษณะโมดูล (Modular Design) ที่ยืดหยุ่นและสามารถปรับใช้ในหลากหลายบริบทยังเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในด้านการคิดเชิงนวัตกรรม การเป็นผู้ประกอบการและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นจึงไม่เพียงแต่ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ แต่ยังเป็นกลไกในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนผ่านการพัฒนาอาหารที่ยั่งยืนและตอบโจทย์อนาคต อย่างไรก็ตามการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ฝ้ายเพื่ออาหารสุขภาพ สอดคล้องกับแนวโน้มที่กำลังเกิดขึ้นในระดับโลกเกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ซึ่งมีความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับการบริโภคอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยนี้จึงไม่เพียงแต่มีความสำคัญในเชิงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพแต่ยังเชื่อมโยงกับการสร้างนวัตกรรมอาหารที่ตอบโจทย์อนาคตในทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย ในด้านของคุณค่าทางโภชนาการของไข่ฝ้ายที่มีโปรตีนสูง เบต้า-แคโรทีน และสารต้านอนุมูลอิสระตามที่กล่าวถึงในงานวิจัย (Pan-utai, 2020) จากข้อมูลองค์ประกอบคุณค่าทางโภชนาการและสารอาหารสำคัญที่พบในไข่ฝ้ายจึงมีแนวโน้มในการนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนทางเลือกจากพืชที่สำคัญในตลาดปัจจุบันทั้งอาหารมนุษย์และสัตว์ นอกจากนี้ การใช้โปรตีนจากพืชยังส่งผลดีต่อสุขภาพ เช่น ช่วยในการป้องกันโรคเบาหวาน เนื่องจากมีปริมาณใยอาหารที่เพิ่มขึ้น โพลีฟีนอลหรือโปรตีนที่พบในพืชช่วยในการเผาผลาญกลูโคส เป็นต้น (Van der Spiegel et al., 2013) จึงสนับสนุนให้ไข่ฝ้ายเป็นอาหารทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพในอนาคต โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มผู้บริโภคที่หันมาสนใจการบริโภคอาหารที่ไม่เพียงแต่ให้พลังงานแต่ยังเสริมสร้างสุขภาพที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยของ Thummikaphong (2010) พบว่า ไข่ฝ้ายมีคุณสมบัติในการบำบัดน้ำเสียและเพิ่มคุณภาพน้ำ สามารถใช้ในกระบวนการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารที่เน้นความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาอาหารแห่งอนาคต (Future Food) การวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาไข่ฝ้ายให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทั้งในด้านการตลาดและการสร้างรายได้ที่ยั่งยืน เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับโลกในอนาคต เช่น การผลิตอาหารที่ช่วยลดภาวะโลกร้อน การสร้างระบบอาหารที่ยั่งยืน และการพัฒนาอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) ได้มุ่งเน้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไข่ฝ้าย เช่น คาเวียร์มรกตมีศักยภาพในการตอบโจทย์ทั้งผู้บริโภคที่รักสุขภาพและตลาดทั่วโลก (Fugita et al., 1998) การพัฒนาไข่ฝ้ายในบริบทนี้มีความสอดคล้องกับการส่งเสริมอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงที่มีความต้องการในตลาดที่เติบโตอย่างรวดเร็ว

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้และทักษะในการผลิตไข่ฝ้ายและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเสริมสร้างโอกาสทางธุรกิจให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการที่สนใจในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรมด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์และการตลาดช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไข่ฝ้าย และสามารถสร้างอาชีพและรายได้ที่ยั่งยืนได้ โดยหลักสูตรนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อีกด้วย การวิจัยในเรื่องของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาธุรกิจเช่นนี้สะท้อนให้เห็นถึงการสร้างระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จาก

หลักสูตรในเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก (Local Economy) ซึ่งช่วยให้ชุมชนท้องถิ่นสามารถพึ่งพาตนเองได้จากการผลิตและการแปรรูปไผ่ โดยเฉพาะการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการเพาะเลี้ยงและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากไผ่ที่สามารถนำไปใช้ในครัวเรือนหรือขยายไปสู่การผลิตในระดับเชิงพาณิชย์

ในด้านของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการส่งเสริมเศรษฐกิจสอดคล้องกับผลการวิจัยที่กล่าวถึงความสำคัญของการแปรรูปไผ่เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ไผ่ผอง ข้าวเกรียบไผ่ ไผ่แกง และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ซึ่งสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์จากไผ่ และเปิดโอกาสในการขยายตลาดทั้งในและต่างประเทศ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเส้นทางธุรกิจการผลิตไผ่เพื่ออาหารสุขภาพ สะท้อนให้เห็นถึงการตอบสนองต่อบริบททางสังคม เศรษฐกิจ และแนวโน้มของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ให้ความสำคัญกับอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารปลอดภัย และผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หลักสูตรที่ได้รับการออกแบบนี้ไม่เพียงมุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับไผ่ในฐานะวัตถุดิบอาหารแห่งอนาคต แต่ยังเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาอาชีพและธุรกิจในระดับชุมชนอย่างยั่งยืน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมทั้งในเชิงวิชาการและภาคปฏิบัติ โดยประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่ครอบคลุมตั้งแต่ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไผ่ การผลิต การแปรรูป ไปจนถึงการวางแผนธุรกิจ ซึ่งเป็นการบูรณาการทั้งด้านวิทยาศาสตร์อาหาร เทคโนโลยีการเกษตร และนวัตกรรมเชิงพาณิชย์อย่างสมดุล นอกจากนี้การดำเนินกระบวนการวิพากษ์หลักสูตรร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายภาคส่วน เช่น นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ภาควิชาเครือข่าย และเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงไผ่ ยังสะท้อนถึงแนวทางการพัฒนาหลักสูตรแบบมีส่วนร่วม (Participatory Curriculum Development) ที่ช่วยเพิ่มความเหมาะสมและความน่าเชื่อถือของหลักสูตรอย่างเป็นรูปธรรม การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับผู้ใหญ่ (Adult Learning Program Planning) ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนและบริบทของสังคม

องค์ประกอบของหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ตั้งแต่ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไผ่ การผลิต การแปรรูป จนถึงวางแผนธุรกิจ ยังสอดคล้องกับ แนวคิดการออกแบบหลักสูตรตามความต้องการ (Needs-Based Curriculum Design) ที่เน้นให้หลักสูตรตอบสนองต่อความจำเป็นและเป้าหมายของผู้เรียนและชุมชน โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Approach) ซึ่งรวมเอาวิทยาศาสตร์อาหาร เทคโนโลยีการเกษตร และนวัตกรรมเชิงพาณิชย์เข้าไว้ด้วยกัน ในด้านกระบวนการวิพากษ์หลักสูตร พบว่าการมีส่วนร่วมของนักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ภาควิชาเครือข่าย และเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงไผ่นั้น ตรงกับ แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรแบบมีส่วนร่วม (Participatory Curriculum Development: PCD) ที่เน้นการใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงมีส่วนร่วม (Participatory Learning) เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาร่วมวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตร ช่วยให้หลักสูตรมีความเป็นเจ้าของร่วมกัน (Ownership) และมีความเหมาะสมกับบริบทจริงของชุมชน

นอกจากนี้ ในภาพรวมหลักสูตรนี้ยังสะท้อนถึง แนวคิด Competency-Based Training (CBT) ที่มุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติ ให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สร้างอาชีพหรือพัฒนางานได้จริง สามารถใช้เป็นตัวแบบสำหรับการอบรมในระดับชุมชน และเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากผ่านการสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างไผ่ อีกทั้งยังตอบสนองต่อนโยบายระดับชาติด้านนวัตกรรมอาหารและการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน เป็นการผสมผสาน “ความรู้” เข้ากับ “การสร้างโอกาสทางอาชีพ” อย่างสอดคล้องและมีทิศทางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการสร้างโอกาสทางอาชีพจากไผ่ ซึ่งเป็นทรัพยากรท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า ในเชิงอาชีพและเศรษฐกิจเมื่อพิจารณาภายใต้ทฤษฎีเหล่านี้ เห็นได้ว่าหลักสูตร

ฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงแต่เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงวิชาการ แต่ยังเป็นเครื่องมือในการสร้างศักยภาพเชิงอาชีพ ขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานราก และสอดคล้องกับนโยบายระดับชาติด้านนวัตกรรมอาหารและเกษตรกรรมยั่งยืน โดยใช้แนวทางการบูรณาการและการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ ทำให้หลักสูตรมีความยั่งยืนและมีคุณค่าเชิงสังคมในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้ เป็นประโยชน์สำหรับองค์กร หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจเส้นทางธุรกิจการผลิตไข่ไก่เพื่ออาหารสุขภาพ เพื่อพัฒนาและยกระดับไข่ไก่เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ ยังมีบางประเด็นที่สามารถพัฒนาและปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและการใช้งานในเชิงธุรกิจอย่างยั่งยืน โดยพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการตลาดดิจิทัล การวิเคราะห์ตลาดเป้าหมาย และการสร้างแผนธุรกิจในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบประยุกต์ใช้ การเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงในสถานการณ์จริงช่วยให้เกิดทักษะที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ทันที

ควรมีการฝึกปฏิบัติจริงในแหล่งผลิตไข่ไก่หรือศูนย์ฝึกอบรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและในยุคดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความสะดวกในการเรียนรู้ เช่น การใช้แพลตฟอร์มการเรียนออนไลน์ หรือการใช้สื่อการสอนรูปแบบวิดีโอ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกยิ่งขึ้นจึงควรพัฒนาหลักสูตรออนไลน์หรือสื่อการเรียนรู้ผ่านช่องทางดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าร่วมอบรมในสถานที่ได้มีโอกาสเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยพบว่า ไข่ไก่มีประโยชน์ในด้านการบำบัดน้ำเสียและสิ่งแวดล้อม แต่ยังไม่มีการศึกษาผลกระทบจากการผลิตในระดับอุตสาหกรรม เช่น การใช้ทรัพยากรน้ำหรือสารเคมีในการเพาะเลี้ยง ดังนั้น ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและหาวิธีการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และยังมีประเด็นน่าสนใจในการศึกษาครั้งต่อไป ดังนี้

1. การศึกษาเกี่ยวกับการตลาดของผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่ การทำวิจัยเกี่ยวกับตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่เป็นประโยชน์มาก เพราะช่วยให้เข้าใจถึงแนวโน้มของความต้องการในตลาดต่าง ๆ และกลุ่มเป้าหมายที่อาจสนใจผลิตภัณฑ์ดังกล่าว นอกจากนี้ยังสามารถทำวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดที่มีประสิทธิภาพในการเจาะกลุ่มลูกค้าสมัยใหม่

2. การศึกษาเทคนิคและนวัตกรรมในการเพาะเลี้ยงไข่ไก่ การวิจัยครั้งต่อไปสามารถศึกษาการพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงไข่ไก่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การใช้เทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อม (เช่น การควบคุมอุณหภูมิและแสง) หรือการพัฒนาวิธีการผลิตที่สามารถลดต้นทุนในการเพาะเลี้ยงและการแปรรูปได้

3. การศึกษาคุณสมบัติทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่ ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไข่ไก่ เช่น การเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่กับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพประเภทอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในตลาดและให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์สูงสุด

4. การพัฒนาโมเดลธุรกิจสำหรับผลิตภัณฑ์ไข่ฝ้า ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลธุรกิจที่เหมาะสมสำหรับการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากไข่ฝ้า เพื่อให้สามารถขยายธุรกิจได้ในระดับที่ยั่งยืนและสามารถแข่งขันในตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

- Bog, M., Appenroth, K.-J., & Sree, K. S. (2019). Duckweed (Lemnaceae): Its Molecular Taxonomy. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3(117), 17.
- Boonyapookana, B. (2000). *Toxicity and Biosorption of Chromium and Cadmium by Using Duckweed Wolffia Globosa Hartog & Plas* (Master dissertation, Mahidol University, Bangkok).
- Fugita, M., Mori, K., & Kodera, T. (1998). Nutrient Removal and Starch Production Through Cultivation of *Wolffia Arrhir*. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 8(2), 194-198.
- Pan-utai, W. (2020). *Wolffia: Green Aqua Plant and Alternative Protein for Human Health*. *Food Journal*, 50(4), 28-36.
- Puttlerpong, S. (2006). *A feasibility study of effluent treatment from black tiger shrimp pond by using Wolffia* (Master dissertation, National Institute of Development Administration, Bangkok).
- Thummikaphong, S. (2010). *Biological Study of Wolffia Culture by Wastewater from Industrial Effluent*. http://dcms.thailis.or.th/dcms/dccheck.php?Int_code=35&RecId=422&obj_id=4143 [tranlated]
- Van der Spiegel, M., Noordam, M. Y., & Van der Fels-Klerx, H. J. (2013). Safety of Novel Protein Sources (Insects, Microalgae, Seaweed, Duckweed, and Rapeseed) and Legislative Aspects for Their Application in Food and Feed Production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(6), 662–678 doi:<https://doi.org/10.1111/1541-4337.12032>