

ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบ
อควาโพนิกส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง
ร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงฯ 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

THE OPINION TOWARDS THE ADOPTION OF AGRI-FOOD
PRODUCTION INNOVATION USING THE AQUAPONICS SYSTEM OF
LIMITED AREA COMMUNITIES: A CASE STUDY OF GOLDEN APPLE
SNAIL RAISING WITH VEGETABLE GROWING OF CHALONG KRUNG
HOUSING COMMUNITY ZONE 5, NONG CHOK DISTRICT, BANGKOK



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2566
KMITL-2023-AG-M-091-402

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE OPINION TOWARDS THE ADOPTION OF AGRI-FOOD
PRODUCTION INNOVATION USING THE AQUAPONICS SYSTEM OF
LIMITED AREA COMMUNITIES: A CASE STUDY OF GOLDEN APPLE
SNAIL RAISING WITH VEGETABLE GROWING OF CHALONG KRUNG
HOUSING COMMUNITY ZONE 5, NONG CHOK DISTRICT, BANGKOK



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE PROGRAM
IN INNOVATION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND RESOURCE
MANAGEMENT
SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT' INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2023

KMITL-2023-AG-M-091-402

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT' INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหาร
ทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่
จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการ
ปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก
กรุงเทพมหานคร

ชื่อนักศึกษา

นางสาวศิริลักษณ์ สิมากร

รหัสประจำตัว

64604024

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

นวัตกรรมพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

พ.ศ.

2566

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร. รุ่งตะวัน ยมหล้า

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาลักษณะ เศรษฐกิจ สังคมของผู้สนใจเข้าร่วม
นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก 2) ศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับ
นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับ
นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก และ 4) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผล
ต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก
โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ
ที่พักอาศัยอยู่ในชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 จำนวน 90 คน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนกันยายน
พ.ศ.2565 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2566 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive
Statistics) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression analysis) ร่วมกับการ
วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการศึกษาลักษณะ เศรษฐกิจ สังคม พบว่า ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง
(ร้อยละ 58.9) อายุเฉลี่ย 53.6 ปี จบการศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ 68.9) มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน
(ร้อยละ 46.7) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท จำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยเฉลี่ย 3.92
คน ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับ
การปลูกผัก (ร้อยละ 93.3) และไม่เคยรับรู้ข้อมูลการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยง
หอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก (ร้อยละ 54.4)

ผลการศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการ
ปลูกผัก พบว่า ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 47.9) รองลงมา
คือ มีความรู้อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 36.5) และมีความรู้อยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 9.4) ระดับความรู้
เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 7.90
คะแนน ซึ่งหมายถึง ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความรู้เกี่ยวกับ
นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับสูงมากที่สุด
(ร้อยละ 84.73) รองลงมา คือ ด้านความหมายอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 67.03) ด้านรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ กิ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และวิธีการเลี้ยง (ร้อยละ 60.4) ด้านความรู้ ความเข้าใจ (ร้อยละ 56.96) สำหรับทัศนคติเกี่ยวกับ นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก มีระดับทัศนคติเห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด (ร้อยละ 42.7) รองลงมา คือ เห็นด้วย (ร้อยละ 37.5) โดยมีทัศนคติด้านด้านประโยชน์จากระบบการ เลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.43) รองลงมา คือ ด้านความเข้ากันได้ (ค่าเฉลี่ย 4.39)

ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก พบว่า ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยง หอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักระดับมากที่สุด (ร้อยละ 46.9) รองลงมา คือ ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูก ผักมาก (ร้อยละ 36.5) และน้อยที่สุด คือ ผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการ ยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก (ร้อยละ 2.1) ทั้งนี้ ผู้สนใจเข้าร่วม อบรมฯ มีคะแนนเฉลี่ย 4.25 คะแนน ถือว่าผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับ นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้สนใจเข้าร่วมอบรมฯ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมฯ อยู่ในระดับมาก จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ชั้นรับทราบ ชั้นประเมินผล (คะแนนเฉลี่ย 4.31) ชั้นสนใจ (คะแนนเฉลี่ย 4.15) ชั้น ประเมินผล (คะแนนเฉลี่ย 4.25) ชั้นทดลองใช้ (คะแนนเฉลี่ย 4.16) และชั้นยอมรับ (คะแนนเฉลี่ย 4.15) และผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นต่อการยอมรับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อความคิดเห็น ต่อการยอมรับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และทัศนคติเกี่ยวกับการ เลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง อีกทั้งมีข้อเสนอแนะให้มีการส่งเสริมอาชีพ เพื่อให้เกิดการมีรายได้เพิ่ม มากขึ้น เพื่อจะทำให้มีทัศนคติที่เพิ่มมากขึ้น

Thesis Title	The Opinion towards the Adoption of Agri-Food Production Innovation Using the Aquaponics System of Limited Area Communities: A Case Study of Golden Apple Snail Raising with Vegetable Growing of Chalong Krung Housing Community Zone 5, Nong Chok District, Bangkok
Student Name	Miss. Sirilak Simakorn
Student ID	64604024
Degree	Master of Science
Program	Innovation of Agricultural Development and Resource Management
Year	2023
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Suneeporn Suwanmaneepong
Thesis Co-advisor	Associate Professor Dr. Rungtawan Yomla

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) Study the socio-economic characteristics of those who are interested in joining the training on golden apple snail farming innovation combined with vegetable growing. 2) Study knowledge and attitudes about the golden apple snail farming innovation combined with vegetable growing. 3) Opinions about and to opinions on accepting the innovation of golden apple clam farming in combination with vegetable growing. Using quantitative research methodology. Collected data by using questionnaires from people interested in participating in the training. 90 people live in Chalong Krung Housing Community, Zone 5. During the period from September 2022 to May 2023, data were analyzed using descriptive statistics. And multiple regression analysis. Together with content analysis

The results of the study of socio-economic characteristics showed that those interested in participating in the training mostly female (58.9%) with an average age of 53.6 years old, completed primary school education (68.9%), have a career as a butler/housewife (46.7%) with an average monthly income of less than 15,000 baht. The average number of family members was 3.92 people. Most of them had never received training/knowledge about the innovation of raising golden apple clams together with vegetable growing (93.3%) and had never received information and information. About the innovation of raising golden apple clams together with growing vegetables (54.4%).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ คัดลอกอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The results of the study of knowledge and attitudes about the innovation of golden apple snail farming together with vegetable farming revealed that those who were interested in participating in the training The overall knowledge was at a moderate level (47.9%), followed by a high level of knowledge (36.5%) and a low level of knowledge (9.4%). Raising golden apple snails together with growing vegetables in general had an average score of 7.90 points. This means those who are interested in attending the training. moderate level of knowledge They have knowledge about the innovation of golden apple clam farming in conjunction with the purpose of growing vegetables. was at the highest level (84.73%), followed by meaning at medium level (67.03%), style and method of raising (60.4%), knowledge and understanding (56.96%). For attitudes about the innovation of golden apple clam farming combined with vegetable growing had the highest level of agreeing attitude (42.7%), followed by agreeing (37.5%), with the highest attitude on the benefits of the golden apple snail farming system (mean 4.43), followed by Compatibility (average 4.39).

The result of the study of opinions on the acceptance of innovation in raising golden apple clams together with growing vegetables found that those who were interested in participating in the training There was the highest level of opinions about the acceptance of golden apple clam farming innovation in conjunction with vegetable farming (46.9%), followed by those who were interested in participating in the training. There was a high opinion about the acceptance of golden apple clam farming innovation combined with vegetable growing (36.5%). And the least is those who are interested in attending the training. There was a level of opinion about the acceptance of innovation in raising golden apple clams together with growing vegetables (2.1%). Those who are interested in attending the training with an average score of 4.25 points, considered those interested in attending the training Opinions about the acceptance of golden apple snail farming innovation in conjunction with planting were at a high level. When considering side by side It was found that those interested in attending the training have opinions about the acceptance of innovation It was at a high level in 5 aspects: acknowledgement, evaluation (average score 4.31), interest (average score 4.15), evaluation (average score 4.25), trial (average score 4.16), and acceptance (average score 4.15). And the results of the analysis of factors affecting opinions towards the acceptance of golden apple snail farming. with a statistical significance level of 0.05. There were 3 independent variables that were significant to opinions on the acceptance of raising golden apple clams: occupation, average monthly income, and attitudes about raising golden apple clams There are also suggestions for career promotion. in order to achieve more income in order to have a more positive attitude.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดจนให้ความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน และรองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งตะวัน ยมหล้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำปรึกษาจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเสร็จ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและถือเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพวรรณ ลิ้มงูร รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรนนท์ เข็มชันท์ ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ดร.ฉันทัททย เกิดศรีเสริม นางสาวมาลัยทิพย์ สิมากร ที่ช่วยเหลือในการจัดอบรม และเก็บข้อมูลแบบสอบถามในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ สำนักบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมพระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สนับสนุนทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท ทำให้ผู้วิจัยมีโอกาสสำเร็จการศึกษาในวันนี้

ขอขอบพระคุณ ทุกกำลังใจตลอดระยะเวลา 2 ปีในการศึกษา ซึ่งเป็นพลังให้กับผู้วิจัยในการเผชิญกับอุปสรรคต่าง ๆ จนสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเสร็จ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัวของผู้วิจัย อันได้แก่ คุณพ่อเอื้อน สิมากร คุณแม่สมหมาย สิมากร และพี่สาว สุธาณี สิมากร ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

นางสาวศิริลักษณ์ สิมากร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม.....	7
2.1.1 นวัตกรรมและการยอมรับนวัตกรรม.....	7
2.1.2 ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process).....	8
2.1.3 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม.....	8
2.1.4 ลักษณะของผู้ยอมรับนวัตกรรม.....	9
2.1.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม.....	9
2.1.6 ประเภทของนวัตกรรม.....	10
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ.....	10
2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge).....	11
2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ (Attitude).....	13
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม.....	17
2.3.1 ความหมายของการฝึกอบรม.....	17
2.3.2 ความจำเป็นของการฝึกอบรม.....	18
2.3.3 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น	21
2.4.1 ความหมายที่เกี่ยวกับความคิดเห็น.....	21
2.4.2 ความสำคัญของความคิดเห็น	22
2.4.3 การวัดความคิดเห็น.....	23
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics)	24
2.5.1 ความหมายของอควาโปนิคส์ (Aquaponics).....	24
2.5.2 หลักการทำงานของอควาโปนิคส์ (Aquaponics).....	25
2.5.3 การเลี้ยงของระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics).....	25
2.5.4 นวัตกรรม Aquaponics ที่เชื่อมต่อกับแนวทาง IoT.....	26
2.6 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis).....	27
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
2.7.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม.....	28
2.7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ.....	29
2.7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ	31
2.7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการยอมรับ.....	33
2.7.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับ Aquaponics.....	35
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	36
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	38
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	38
3.2 พื้นที่ที่ศึกษา	38
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	39
3.4 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	44
3.5.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics).....	44
3.5.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression analysis : MRA).....	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่ง อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	49
4.1 ข้อมูลลักษณะ เศรษฐกิจ สังคม	49
4.2 ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก.....	51
4.2.1 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	52
4.2.2 ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	54
4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของ ผู้สนใจเข้าอบรม.....	58
4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการ ปลูกผัก	63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	66
5.1.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรม.....	66
5.1.2 ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก .	66
5.1.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการ ปลูกผัก	68
5.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก.....	69
5.2 อภิปรายผล.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	71
5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	71
5.3.2 ข้อเสนอแนะต่อการวิจัยครั้งต่อไป	72
เอกสารอ้างอิง	73
ภาคผนวก	79
ภาคผนวก ก.....	80
ภาคผนวก ข.....	109
ภาคผนวก ค.....	115
ประวัติผู้เขียน.....	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่ง อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์คะแนนความรู้.....	40
3.2 การพิจารณาตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยพหุคูณ.....	46
3.3 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ.....	48
4.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจอบรม.....	50
4.2 ระดับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก.....	52
4.3 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน.....	53
4.4 ระดับทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก.....	55
4.5 ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้านของผู้เข้าร่วมอบรม.....	55
4.6 ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน.....	56
4.7 ระดับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักผู้เข้าร่วมอบรม.....	59
4.8 การยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้เข้าร่วมอบรม.....	59
4.9 การยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้เข้าร่วมอบรมโดยพิจารณาเป็นรายด้าน.....	61
4.10 ภาพรวมการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อทำนายคะแนนการยอมรับ.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก.....	3
1.2 องค์ประกอบของทัศนคติ.....	15
1.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม.....	15
1.4 ระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponic system).....	24
1.5 แนวทางการประยุกต์ใช้ Internet of Think ในระบบ Aquaponic.....	27
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	37
1.7 พื้นที่เคหะฉลองกรุงโซน 5 เคหะชุมชนฉลองกรุง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร.....	39
1.8 สถานที่จัดอบรม.....	43
1.9 สื่อประชาสัมพันธ์การจัดอบรม.....	43
1.10 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

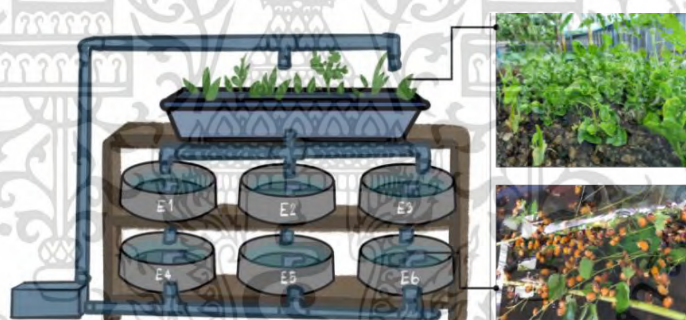
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความปลอดภัยทางอาหาร (Food Safety) ในการจัดการสินค้าเกษตรที่นำมาเป็นอาหารเพื่อการบริโภคของมนุษย์ที่มีความปลอดภัยโดยไม่มีลักษณะที่ไม่บริสุทธิ์ตามกฎหมายว่าด้วยอาหารเป็นประเด็นสำคัญที่ในปัจจุบันได้รับความสนใจในการจัดการโซ่อุปทานอาหารเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นการเชื่อมโยงระหว่างอาหารและสุขภาพ (FAO, 2005) และเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวกับความมั่นคงด้านอาหาร (Food Security) ที่บ่งชี้ว่าผู้บริโภคสามารถเข้าถึงอาหารที่เพียงพอและอาหารที่ดีต่อสุขภาพ (Laurian, 2003) และเกี่ยวข้องกับโภชนาการ สุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีของประชากรตลอดช่วงอายุขัย (Nut, 2012) จึงทำให้ระบบอาหารทางการเกษตร (Agri-Food Systems) เข้ามามีบทบาทในการเชื่อมโยงทั้งความมั่นคงและความปลอดภัยทางอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ปลอดภัยและความเท่าเทียมในการเข้าถึงอาหารได้อย่างเท่าเทียมกันภายใต้ความท้าทายทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น (FAO, 2022)

ระบบอาหารทางการเกษตรภายใต้ระบบอควาโพนิกส์ (Aquaponics) ถือเป็นหนึ่งในแนวทางการผลิตอาหารที่ยั่งยืนที่ได้รับการยอมรับด้านประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพ และความปลอดภัยของอาหารที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว (Wirza and Nazir, 2020) และเป็นระบบที่สามารถรองรับประเด็นเรื่องความมั่นคงทางอาหารในระดับครัวเรือน (Kyaw and Ng, 2017) และเป็นระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืน (Greenfeld et al. 2019) โดย Aquaponics เป็นวิธีการผลิตอาหารร่วมกันระหว่างการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินภายใต้ระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด เป็นระบบที่มีศักยภาพที่จะเพิ่มปริมาณผลผลิตและโปรตีนให้สูงขึ้นโดยใช้แรงงาน ที่ดิน และสารเคมี ลดลง ลดปริมาณการใช้น้ำ มีระบบควบคุมที่เข้มงวด ซึ่งเป็นวิธีการที่จะทำงานได้ดี ในกรณีที่ดินมีสภาพไม่สมบูรณ์และขาดแคลนน้ำ เช่น พื้นที่ในเมือง เป็นต้น (กรมประมง, 2562) ระบบ Aquaponics เป็นระบบปิดที่ถูกออกแบบมาให้ทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติ ประหยัดพื้นที่ ดูแลรักษาง่าย ทำงานได้สะดวก ประหยัดน้ำ ใช้แรงงานน้อย ไม่ต้องเสียเวลารดน้ำผัก ประหยัดพลังงาน ไม่ใช้ดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีฆ่าแมลง สามารถนำไปใช้ได้ในทุกพื้นที่ เหมาะสำหรับปลูกผักที่ใช้ประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน เน้นชนิดที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพไม่ต้องเก็บในตู้เย็นทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและลดการสูญเสียจากการซื้อในปริมาณมากกว่าที่ใช้ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2560)

สัตว์น้ำและพืชที่นำมาเลี้ยงและปลูกร่วมกันในระบบ Aquaponics สามารถประยุกต์ใช้โดยเลือกประเภทของสัตว์น้ำที่เลี้ยงและพืชที่ปลูกให้เหมาะสมทั้งบริบทพื้นที่ ความต้องการบริโภคผลผลิตสัตว์และพืชของครัวเรือน รวมถึงความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภคในกรณีที่ทำเนิกรการในเชิงพาณิชย์ ทั้งนี้วัฏจักรการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสโงร่วมกับการปลูกผัก ถือเป็นระบบอควาโพนิกส์ที่เป็น การเลี้ยงสัตว์ระบบน้ำหมุนเวียนแบบปิด โดยของเสียต่าง ๆ ที่เกิดจากการเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น เศษอาหาร

ที่เหลือ การขั้บถ่ายของเสียจากสัตว์น้ำ จะถูกจุลินทรีย์ตามธรรมชาติย่อยสลายบนระบบกรองน้ำ แล้วธาตุอาหารจะทำให้พืชที่ปลูกเติบโต มีส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ระบบการเลี้ยง ส่วนที่ 2 ระบบบำบัดน้ำด้วยวัสดุกรองร่วมกับการปลูกผัก ส่วนที่ 3 ระบบควบคุมน้ำ และส่วนที่ 4 เป็นส่วนอื่น ๆ โรงเรือนคลุมระบบเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชผัก เหมาะสำหรับคนที่อยู่อาศัยในชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด (รูปที่ 1.1) ผลผลิตของการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก คือ หอยแอบเปิดสีทอง และพืชผักสมุนไพร เช่น กะเพรา โหระพา สารแหน่ ใบชะพลู โดยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก นี้เริ่มต้นพัฒนาจากความคิดในการทำการเกษตรที่คำนึงความปลอดภัยด้านอาหาร ทำให้มีแหล่งอาหารที่มีโปรตีนสูงที่สามารถเข้าถึงได้อย่างเพียงพอและมีคุณค่าทางโภชนา นอกจากนี้ เนื้อหอยเชอรี่ยังมีความแปลกและสวยงาม และเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก จึงได้เริ่มต้นทำทดลองนวัตกรรมนี้และมีอาหารบริโภคในครัวเรือนและส่งต่อไปยังครัวของร้านอาหารในเครือข่าย ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยมของผู้บริโภคที่พบว่ามีความสด สะอาด เนื้อนุ่ม ไม่มีกลิ่นน้ำ/กลิ่นโคลนดินและบริโภคได้อย่างมั่นใจเนื่องจากทราบแหล่งที่มาของการผลิตที่ชัดเจน ขณะเดียวกันปัจจุบันราคาจำหน่ายหอยเชอรี่สีทองราคาค่อนข้างสูง จึงสร้างระบบการผลิตเพื่อเป็นทางเลือกของตลาด (รุ่งตะวัน ยมหล้า, 2565) ซึ่งราคาหอยหวานสีทองหากขายทั้งลูกราคาจะอยู่ที่ กิโลกรัมละ 200 บาท แต่หากแกะขายเฉพาะเนื้อราคาก็จะเพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 500-800 บาท ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับชาวบ้านอย่างยั่งยืน (ไกรเลิศ ทวีกุล, 2564)



รูปที่ 1.1 นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ที่มา : รุ่งตะวัน ยมหล้า (2565)

ทั้งนี้ในการขยายผลนวัตกรรมไปสู่การปฏิบัตินั้นจะต้องศึกษาถึงการยอมรับนวัตกรรมซึ่งเป็นการตัดสินใจที่เกิดขึ้นนับตั้งแต่บุคคลได้รู้จักนวัตกรรมเป็นครั้งแรกจนถึงการตัดสินใจยอมรับ โดยคิดว่านวัตกรรมนั้น เป็นวิธีที่ดีที่สุดและมีประโยชน์มากกว่าสิ่งเดิม ๆ โดย ลักษณะของบุคคลส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรม (Rogers, 2003) รวมถึงความรู้และทัศนคติที่เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นก็ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมด้วยเช่นกัน (Chuang et al. , 2022) ขณะที่ Kumar et al. (2018) ชี้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย รูปแบบการส่งผ่านข้อมูล ลักษณะของนวัตกรรม ลักษณะของฟาร์ม ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและปัจจัยด้านสถาบันและข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคม โดย Eatmon et al. (2013) ระบุว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรม เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ

นวัตกรรม Aquaponics ในเชิงพาณิชย์ ขณะที่ Greenfeld et al. (2019) ชี้ว่า ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม Aquaponics เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่จะยอมรับนวัตกรรม Brewer et al. (2021) พบว่า ผู้ที่จะทำ Aquaponics ให้ความสนใจด้านการทำกำไร แนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การผลิตแบบออร์แกนิกและการปลูกพืชไร้ดิน

ระบบอาหารทางการเกษตรภายใต้ระบบอควาโพนิกส์เหมาะสำหรับการทำเกษตรในเมือง หรือบริเวณที่มีพื้นที่จำกัดสามารถทำได้ง่ายที่สวนหลังบ้าน ดังนั้นพื้นที่ที่ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ จึงเลือกศึกษาในพื้นที่ชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลโดยการเข้าไปดูต้นแบบนวัตกรรมได้สะดวก รวมทั้งเป็นพื้นที่ในเขตเมืองที่ประชากรมีพื้นที่จำกัด และส่วนใหญ่ยังไม่มีพื้นที่เพื่อผลิตอาหารเพื่อบริโภคในครัวเรือน ยังพึ่งพาการซื้ออาหารรับประทานเป็นหลัก ซึ่งมีปัญหาด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นเนื่องจากส่วนใหญ่นิยมซื้ออาหารบริโภคจากนอกบ้าน นิยมรับประทานอาหารจากแผงลอยและร้านอาหารริมบาทวิถี (จงกลณี วิทยารุ่งเรืองศรี และคณะ 2556) สิ่งที่จะช่วยทำให้เกิดความมั่นใจในกระบวนการผลิตและอาหารที่ปลอดภัยสำหรับการบริโภคคือการควบคุมระบบการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยตลอดทั้งห่วงโซ่อาหารตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ การแปรรูปอาหาร การจัดส่งและการเตรียมอาหารและการให้บริการอาหารสำหรับผู้บริโภค โดยการประยุกต์ใช้ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารที่มีความน่าเชื่อถือและทันสมัย (ณฤทธิ์ ฤกษ์ม่วง, 2554) ซึ่งระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยอาหารเป็นวิธีทางหนึ่งในการป้องกันผู้บริโภคจากอาหารที่ไม่ปลอดภัย (ภักศา พงษ์เพิ่มตระกูล และ ชุตติมา ไวศรายุทธ์, 2555) และการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโพนิกส์ ถือเป็นแนวทางในการผลิตอาหารที่ปลอดภัยและสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารในระดับครัวเรือน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐในด้านการเข้าถึงอาหารที่ปลอดภัย ตรวจสอบย้อนกลับแหล่งที่มาของการผลิตได้ ซึ่งเป็นหนึ่งในแผนย่อยภายใต้แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ (3) ประเด็น การเกษตร (พ.ศ. 2561 - 2580) มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการยกระดับการผลิตด้านเกษตรปลอดภัย ในการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานและระบบการรับรองความปลอดภัย ตรวจสอบย้อนกลับให้เป็นที่ยอมรับของตลาด ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตสินค้าเกษตรที่ได้คุณภาพมาตรฐานความปลอดภัย เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงอาหารอย่างทั่วถึงและปลอดภัย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562)

ด้วยเหตุนี้ ในการวิจัยครั้งนี้จึงทำการศึกษา ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโพนิกส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง ร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร เพื่อทราบถึงลักษณะเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจอบรมฯ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อการยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูลที่เป็นแนวทางในการส่งเสริมและขยายผลการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโพนิกส์ในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ เป็นการศึกษาความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม การผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยง หอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะ เศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจอบรมฯ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูก ผัก
- 1.2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการ ปลูกผัก
- 1.2.4 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิด สีทองร่วมกับการปลูกผัก

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่และประชากรที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษารั้งนี้ ได้แก่ เคหะชุมชนคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่สนใจเข้าร่วมอบรมนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก จำนวน 90 คน

1.3.2 ขอบเขตระยะเวลา

ผู้วิจัยทำการศึกษากับเป็นประชาชนในเคหะชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือน กันยายน 2565 ถึง พฤษภาคม 2566

1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา

การศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วย ระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร โดยมี 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจอบรมฯ
- 2) เพื่อศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
- 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก
- 4) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) มี 3 ด้าน ประกอบด้วยลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ลักษณะ เศรษฐกิจ สังคม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน การอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักและช่องทางการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

2) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความหมาย 2) ด้านวัตถุประสงค์ 3) ด้านความรู้ ความเข้าใจ และ 4) ด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยง

3) ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านประโยชน์ 2) ด้านความง่ายในการเลี้ยง 3) ด้านความสามารถในการควบคุมระบบการเลี้ยง 4) ด้านความเข้ากันได้ และ 5) ความยุ่งยากซับซ้อน

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ได้แก่ ความคิดเห็นขั้นรับรู้ (Awareness) ความคิดเห็นขั้นสนใจ (Interest) ความคิดเห็นขั้นประเมินผล (Evaluation) ความคิดเห็นขั้นทดลองใช้ (Trial) และความคิดเห็นขั้นการยอมรับ (Adoption)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ชุดข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะเศรษฐกิจ สังคม ความรู้ ทักษะ และความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

1.4.2 เป็นแนวทางในการส่งเสริมความรู้ ทักษะ และความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร และพื้นที่จำกัดอื่น ๆ ต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ผู้สนใจเข้าอบรม หมายถึง ประชาชนในเคหะชุมชนคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ที่สนใจเข้าร่วมอบรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองแบบประหยัดน้ำร่วมกับการปลูกผัก/สมุนไพรไม่ใช้ดิน

1.5.2 นวัตกรรม Golden Apple Snail-Vegetable/Herb (GASVH) หมายถึง การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองแบบประหยัดน้ำร่วมกับการปลูกพืชผัก/สมุนไพรไม่ใช้ดิน

1.5.3 การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง หมายถึง การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองแบบประหยัดน้ำร่วมกับการปลูกพืชผัก/สมุนไพรไม่ใช้ดิน

1.5.4 นวัตกรรมการผลิตอาหาร หมายถึง การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองแบบประหยัดน้ำร่วมกับการปลูกพืชผัก/สมุนไพรไม่ใช้ดิน

1.5.5 ระบบอควาโปนิคส์ หมายถึง การเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกพืชผัก/สมุนไพรแบบไม่ใช้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.6 ชุมชน หมายถึง เคหะชุมชนคลองกรุงโชน 5

1.5.7 พื้นที่จำกัด หมายถึง ที่อยู่อาศัยในชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

1.5.8 ชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด หมายถึง ชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

1.5.9 ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลือกสีทอง หมายถึง ความคิดเห็นของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ต่อการเลี้ยงหอยแอบเปลือกสีทองแบบประหยัดน้ำร่วมกับการปลูกพืชผัก/สมุนไพรไม่ใช้ดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัดในเขตเมืองกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบและแนวทางในการศึกษา ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรม
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ และทัศนคติ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
- 2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับระบบควาโปนิคส์ (Aquaponics)
- 2.6 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.8 กรอบแนวคิดในการวิจัย
โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรม

2.1.1 นวัตกรรมและการยอมรับนวัตกรรม

Roger and Shoemaker (1971) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม (Innovation) หมายถึง ความคิด การกระทำ หรือสิ่งของซึ่งบุคคลเห็นว่าเป็นของใหม่ ไม่ว่าจะใหม่หรือไม่ โดยนับเวลาตั้งแต่แรกพบ การที่บุคคลนั้นรับรู้ว่าเป็นของใหม่โดยใช้ความคิดเห็นและการตัดสินใจของตนเอง ถ้าบุคคลนั้นเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขาถือได้ว่าสิ่งนั้นเป็นนวัตกรรมสำหรับเขา

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งที่ทำขึ้นใหม่ ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงจากเก่า โดยเป็นความคิด อุปกรณ์ หรือวิธีการก็ได้

เสนห์ จุ้ยโต (2548) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง การเปลี่ยนไปหรือเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นเป็นสิ่งใหม่และองค์กรยอมรับเอาไปใช้

ลักขณา ลีละยุทธโยธิน (2549) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง การที่สิ่งใหม่หรือของใหม่ ที่สามารถสร้างความพอใจให้แก่ตัวผู้บริโภคไม่ว่าจะเป็นออกสินค้าใหม่เพื่อที่จะสนองความต้องการของผู้บริโภคเพื่อขยายกลุ่มและเพิ่มจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่วางไว้ให้กว้างขึ้น

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2550) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

จากความหมายของนวัตกรรมที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การกระทำ หรือสิ่งซึ่งบุคคลนั้นเห็นว่าเป็นสิ่งใหม่หรือของใหม่ ที่จะสร้างความพอใจให้กับบุคคลนั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process)

Rogers and Shoemaker (1971) กล่าวว่า การยอมรับนวัตกรรม หมายถึง การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่ เพราะนวัตกรรมนั้นเป็นวิธิต่างที่ดีกว่าและมีประโยชน์กว่า การยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่บุคคลได้สัมผัสนวัตกรรมถูกชักจูงให้ยอมรับนวัตกรรม การตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธ ปฏิบัติตามการตัดสินใจและยืนยันการปฏิบัตินั้น

Rogers and Shoemaker (1971) ได้แบ่งขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process) ของบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.2.1 ขั้นตื่นตัว หรือรับทราบ (Awareness) เป็นขั้นเริ่มแรกที่น่าไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ หรือวิธีการใหม่ ขั้นนี้เป็นขั้นเริ่มต้นที่บุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับแนวคิดใหม่หรือเรื่องใหม่แต่ขาดรายละเอียด

2.1.2.2 ขั้นสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจแสวงหารายละเอียดเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ เพิ่มเติม

2.1.2.3 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นไตร่ตรองว่าจะลองใช้วิธีการ หรือหานวัตกรรมใหม่ ๆ นั้นดีหรือไม่ ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสีย

2.1.2.4 ขั้นทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ นั้นกับสถานการณ์ของตน ซึ่งเป็นการทดลองดูกับส่วนน้อยก่อน เพื่อจะดูว่าได้ผลหรือไม่ และผลออกมาจะตามที่คาดคิดไว้หรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่นั้น

2.1.2.5 ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption) เป็นขั้นสุดท้ายที่บุคคลยอมรับนวัตกรรมใหม่ ๆ นั้น ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของตนอย่างเต็มที่หลังจากที่ได้ลองปฏิบัติและเห็นประโยชน์สิ่งนั้นแล้ว

2.1.3 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

Roger (2003) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการยอมรับนวัตกรรม คือ การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่โดยคิดว่านวัตกรรมนั้นเป็นวิธีที่ดีที่สุดและมีประโยชน์มากกว่า ซึ่งอาศัยคุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

2.1.3.1 คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) คือ การรับรู้ว่าคุณลักษณะของนวัตกรรม ดีกว่า มีประโยชน์กว่าวิธีการปฏิบัติเดิม ๆ เช่น สะดวกกว่า รวดเร็วกว่า มีผลตอบแทนที่ดีกว่า เป็นต้น ถ้าเห็นว่ามีประโยชน์มากกว่าเสียประโยชน์ จะทำให้การยอมรับนวัตกรรมมีแนวโน้มในการยอมรับมากขึ้น

2.1.3.2 คุณลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility) คือ การที่ผู้ยอมรับนวัตกรรมรู้สึกหรือคิดว่าเข้ากันได้ หรือไปด้วยกันได้กับค่านิยมที่เป็นอยู่เดิม ถ้านวัตกรรมใดมีลักษณะสอดคล้องกับความคิดเดิม ๆ ทำให้การยอมรับมีแนวโน้มสูงขึ้น จากประสบการณ์ในอดีต ตลอดจนความต้องการของผู้รับความคิดใหม่ ๆ การเข้ากันได้ของนวัตกรรมกับสิ่งต่าง ๆ ทำให้ผู้ยอมรับรู้สึกมั่นใจและไม่ต้องเสี่ยงภัยมาก ทำให้เกิดความรู้สึกที่มีความหมายมากขึ้น

2.1.3.3 คุณลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity) คือ หากนวัตกรรมที่นำมาใช้มีความยุ่งยาก สลับซับซ้อนมาก การยอมรับจะน้อยลง โดยเฉพาะถ้าบุคลากรที่นำนวัตกรรมเหล่านั้นมาใช้มีความยุ่งยากยิ่งทำให้เกิดการต่อต้าน ดังนั้น ความซับซ้อนของนวัตกรรมจึงมีความสัมพันธ์ในทางตรงกัน

ข้ามกับการยอมรับด้านนวัตกรรมมีความซับซ้อนมาก อัตราการยอมรับจะลดลง แต่ด้านนวัตกรรมมีความซับซ้อนน้อย อัตราการยอมรับจะเพิ่มขึ้นตรงกันข้าม

2.1.3.4 คุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ (Trainability) คือ การนำเอานวัตกรรมส่วนย่อย ๆ ไปทดลองใช้โดยใช้ระยะเวลาไม่มากนัก ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นส่วนเล็ก เมื่อนำไปทดลองและประสบความสำเร็จตามที่ต้องการจะทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้นในนวัตกรรมนั้น ๆ

2.1.3.5 คุณลักษณะสามารถสังเกตได้ (Observability) คือ ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ หมายความว่า ถ้านวัตกรรมทำให้เกิดการมองเห็นได้ จะทำให้การยอมรับมีน้ำหนักมากขึ้น ซึ่งอาจมองไม่ถึงด้านรูปธรรมในที่นี้ถ้าสามารถทำให้เป็นรูปธรรมได้จะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้นกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรมหรือเป็นแค่จินตนาการ

2.1.4 ลักษณะของผู้ยอมรับนวัตกรรม

Roger (1983) ได้จำแนกประเภท หรือลักษณะของผู้ยอมรับนวัตกรรม (Adopter Categories as Ideal Types) ออกได้เป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

2.1.4.1 พวกผู้ริเริ่ม หรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Innovators) เป็นกลุ่มที่มีลักษณะกล้าเสี่ยงชอบทดลอง และชวนช่วยหาความรู้และพบปะกับบุคคลนอกชุมชนอยู่เสมอ ส่วนมากจะเป็นคนมีฐานะ มีรายได้สูง มีหัวก้าวหน้า ใช้การสื่อสารที่หลากหลายเพื่อแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร

2.1.4.2 พวกยอมรับเร็ว (Early Adopters) เป็นกลุ่มที่มีลักษณะเป็นผู้นำทางความคิดของชุมชน (Opinion Leaders) กล่าวคือ เป็นที่ยอมรับนับถือของสมาชิกในสังคม มักเป็นที่พึ่งพาหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับสมาชิกในสังคม เป็นคนที่ชอบแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมของสังคม

2.1.4.3 พวกยอมทำตามเร็ว (Early Majority) เป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจกับสมาชิกในกลุ่ม มีความสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มค่อนข้างมาก จึงเป็นผู้ที่ได้รับอิทธิพลจากกระทำ หรือความคิดของกลุ่มได้ง่าย

2.1.4.4 พวกยอมรับทำตามช้า (Late Majority) เป็นกลุ่มที่มีลักษณะเป็นคนชอบลังเลสงสัย จะยอมรับทำตามเมื่อเห็นว่าสังคมใหญ่ทำตาม และเกิดผลของนวัตกรรมนั้นไปแล้ว

2.1.4.5 พวกล่าหลัง (Laggard) เป็นกลุ่มที่ยอมรับท้ายสุด เพราะไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ชอบยึดถือสิ่งต่าง ๆ ไม่ชอบเข้าสังคม โดยจะติดต่อคบหาเฉพาะคนที่มีลักษณะเหมือนกับตนเองเมื่อตนเองยอมทำตาม นวัตกรรมดังกล่าวล่าหลังไปเสียแล้ว

2.1.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม

Roger (2003) ได้ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ประกอบด้วย

2.1.5.1 การรับรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรม (Perceived Attributes of Innovation) คือ ผู้ยอมรับนวัตกรรมจะทำการศึกษาเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยหากเห็นว่านวัตกรรมเป็นสิ่งที่ดีกว่าเดิมจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับนวัตกรรมขั้นสูง ลักษณะนวัตกรรมที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับสิ่งที่มีอยู่เดิม ประกอบด้วย ประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) ความเข้ากันได้ หรือความสอดคล้อง (Compatibility) ความสามารถนำไปทดลองใช้ได้ (Trial Ability) และความสามารถสังเกตเห็นผลได้ (Observability)

2.1.5.2 ลักษณะของการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (Type of Innovation Decision) คือ ผลของการตัดสินใจขึ้นอยู่กับใคร เช่น ขึ้นอยู่กับบุคคลแต่ละคนในกลุ่มโดยไม่เกี่ยวข้องกัน หรือขึ้นอยู่กับกลุ่มคน หรือองค์กรที่ต้องใช้ในการลงมติในการตัดสินใจ หรือขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้มีอำนาจเพียงไม่กี่คน เป็นต้น

2.1.5.3 ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) คือ ช่องทางการได้รับข่าวสารของบุคคลผู้ยอมรับนวัตกรรม โดยสังคมที่มีลักษณะของการใช้การสื่อสารสูง และมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และหลากหลายจะกระตุ้นให้คนในสังคมเกิดการรับรู้และตระหนักต่อนวัตกรรมได้ง่าย โดยการรับรู้ในนวัตกรรม และช่องทางการสื่อสารต้องมีความเหมาะสมสัมพันธ์กัน

2.1.5.4 คุณลักษณะทางระบบสังคม (Nature of the Social System) คือ การพิจารณาจากบุคคลผู้ยอมรับนวัตกรรมอยู่ในระดับสังคมใด เช่น ระบบที่มีบรรทัดฐานที่ทันสมัย หรือบรรทัดฐานนิยมประเพณีดั้งเดิม เป็นต้น

2.1.5.5 บทบาทของผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือหน่วยงานส่งเสริมสนับสนุนนวัตกรรม (Extent of Change Agents' Promotion Efforts) คือ ผู้นำเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่การปฏิบัติหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

2.1.6 ประเภทของนวัตกรรม

องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) (OECD, 2005) ได้จำแนกนวัตกรรมออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1.6.1 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ หรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่ให้มีคุณภาพมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงด้านเทคนิควัสดุประกอบ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ ความเป็นมิตรกับผู้ใช้ หรือลักษณะอื่น ๆ

2.1.6.2 นวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) คือ การปรับเปลี่ยนแนวทาง หรือวิธีการใหม่ในการพัฒนาปรับปรุง หรือการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการ การจัดวางสินค้าและการส่งเสริมการตลาด และการกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์และบริการ

2.1.6.3 นวัตกรรมการตลาด (Marketing Innovation) คือ การเปลี่ยนแปลงวิธีการทางการตลาดรูปแบบใหม่ ได้แก่ การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การจัดวางสินค้าและส่งเสริมการตลาด และการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์และบริการ

2.1.6.4 นวัตกรรมองค์กร (Organization Innovation) คือ การปรับแนวทางการดำเนินงานในองค์กรไปสู่รูปแบบใหม่ ทั้งการเปลี่ยนแปลงหลักปฏิบัติทางธุรกิจ (Business Practices) การจัดสถานที่ทำงาน (Workplace Organization) หรือความสัมพันธ์ภายนอกองค์กร (External Relations)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ และพฤติกรรมนี้ เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับตัวแปร 3 ตัว คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Attitude) และการยอมรับปฏิบัติ (Practice) อันอาจมีผลกระทบต่อสังคมต่อไปจากการรับสารนั้น ๆ การเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ประเภทนี้ เกิดขึ้นในลักษณะต่อเนื่อง กล่าวคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้รับสารได้รับสาร จะทำให้เกิดความรู้ เมื่อเกิดความรู้ขึ้น จะมีผลทำให้เกิดทัศนคติ และขั้นสุดท้ายก่อให้เกิดการกระทำ (สมชาย สีวะรัมย์, 2550)

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge)

2.2.1.1 ความหมายของความรู้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้อาจจะโดยการนึกได้ หรือโดยการมองเห็นหรือการได้ยิน เช่น ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ปัญหา มาตรฐาน เป็นต้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้กำหนดไว้ว่า ความรู้ (Knowledge) คือสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟังการคิด หรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องเมืองไทย ความรู้เรื่องสุขภาพ เป็นต้น

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2549) กล่าวว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริงที่มีถูกมีผิด ซึ่งถือหรือผิดไปตามหลักของวิชาการ และเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ หรือตรวจสอบได้ ความรู้เป็นภูมิปัญญา (Intellectual) เป็นผลการเรียนรู้ (Learning) และการแก้ปัญหา (Problem - Solving) เชิงพฤติกรรมทางสมอง สามารถวัดได้ด้วยการใช้แบบทดสอบ หรือแบบวัด

คำว่าความรู้ มีลักษณะเป็นเพียงแนวคิด (Concept) ของพฤติกรรม หรืออาการเท่านั้น ไม่ได้มีส่วนประกอบเนื้อหา (Content) รวมด้วยเลย เพราะจะถามว่าท่านมีความรู้หรือไม่ท่านนั้นไม่ได้ ต้องมีเนื้อหาที่ต้องการถามรวมอยู่ด้วย จึงจะตอบได้ เช่น ท่านมีความรู้เรื่องเมืองไทยหรือไม่ หรือท่านมีความรู้เรื่องสุขภาพหรือไม่ เป็นต้น คำว่า เมืองไทย และสุขภาพ เป็นเนื้อหาที่เป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ตอบสนองพฤติกรรม หรืออาการของความรู้ออกมา แล้ววัดพฤติกรรมหรืออาการของความรู้ในเนื้อหา นั้น

ดังนั้น จากความหมายของความรู้ข้างต้น สรุปได้ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการค้นคว้าหรือประสบการณ์ ซึ่งเป็นไปตามหลักวิทยาศาสตร์ คือ สามารถตรวจสอบ หรือพิสูจน์ได้

2.2.1.2 ระดับของความรู้

Bloom (1956) ได้แบ่งความรู้ ได้เป็น 6 ระดับ ได้แก่ รู้จำ เข้าใจ ประยุกต์ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. รู้จำ (Knowledge) ได้แก่ ความสามารถในการจำ หรือระลึกเรื่องราวที่เคยเรียนรู้เคยมีประสบการณ์มาก่อน ประกอบด้วย

1) รู้จำเฉพาะเรื่อง เป็นการระลึกข้อมูลในส่วนย่อย ๆ ที่เฉพาะเรื่อง และที่แยกเป็นส่วนย่อยโดด ๆ (Isolable Bits) ได้ เช่น รู้จำบุคคล วัน เดือน ปี สถานที่ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต รู้จำความหมายของคำศัพท์ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย เป็นต้น

2) รู้จำวิถีทาง และวิธีการดำเนินการเฉพาะเรื่อง เป็นการระลึก หรือจำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระเบียบ แบบแผน ประเพณี แนวโน้ม และลำดับก่อนหลัง การแยกประเภท และการจัดหมวดหมู่เกณฑ์ตัดสินเฉพาะเรื่อง รวมทั้งระลึก หรือจำข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการ เทคนิค และกระบวนการของเรื่องราวต่าง ๆ ได้

3) รู้จำเรื่องสากล และนามธรรม (Universals and Abstracts) เป็นการระลึกหรือจำข้อมูลเกี่ยวกับหลักการ ข้อสรุปทั่วไป ทฤษฎี และโครงสร้าง

2. เข้าใจ (Comprehension) ได้แก่ ความสามารถในการอธิบาย สื่อความหมาย และขยายความในเรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยคำพูด หรือเขียนด้วยภาษาของตนเองได้ ประกอบด้วย

1) การแปลความ เป็นการให้ความหมาย จับใจความให้ถูกต้องตามความเป็นจริงของสิ่ง หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ต้องการสื่อความหมาย รวมทั้งการแปลใจความของภาษาหนึ่งไปสู่อีกภาษาหนึ่งด้วย

2) การตีความ เป็นการอธิบายความหมายหรือสรุปเรื่องราว ด้วยการจัดระเบียบ หรือเรียบเรียงเนื้อหาใหม่

3) การขยายความ เป็นการขยายเนื้อหาที่เหนือไปกว่าขอบเขตที่รู้ เป็นการขยายขีดการอ้างอิง หรือแนวโน้มที่เกินจากข้อมูล หรือเรื่องราวที่มี

3. ประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถที่ต้องทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในวิธีการ ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือนามธรรมของเรื่องนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้

4. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยก แยกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ ให้เห็นเป็นองค์ประกอบที่จะทำให้เห็น และทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นการแยก แยกสิ่งที่ต้องการสื่อความหมายให้เป็นส่วนย่อย ๆ ให้เห็นเป็นองค์ประกอบที่จะทำให้เห็น และทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการแยก แยกสิ่งที่ต้องการสื่อความหมายได้เป็นส่วนย่อย ๆ ที่ประสาน หรือสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของส่วนย่อย ๆ นั้น

3) การวิเคราะห์หลักการดำเนินการ เป็นการแยก แยกสิ่งที่ต้องการสื่อความหมายให้เห็นเป็นระบบดำเนินการ หรือจัดการที่รวบรวมส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกัน

5. สังเคราะห์ (synthesis) เป็นความสามารถในการรวม ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นเรื่องเดียวกัน

1) การสังเคราะห์ข้อความ เป็นการผูกข้อความ หรือเขียนเรียบเรียงจากความรู้ ความเข้าใจ เพื่อสื่อความรู้ และประสบการณ์ให้ผู้อื่นทราบ

2) การสังเคราะห์แผนงาน เป็นการพัฒนา หรือเสนอแผนการทำงาน รวมถึงเสนอแนวคิดใหม่ ๆ ที่เกิดจากความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

3) การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการพัฒนา หรือสร้างชุด สร้างเครือข่ายที่แสดงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของส่วนย่อยให้รวมกันเป็นเรื่องหนึ่งเรื่องเดียว

6. ประเมิน (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ทั้งเนื้อหา และวิธีการ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะกำหนดขึ้นเองจากความรู้ และประสบการณ์ หรืออาศัยแนวความคิดของผู้อื่น ประกอบด้วย

- 1) การประเมินตามเกณฑ์ภายใน เป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยพิจารณา หรืออ้างอิงจากคุณลักษณะ คุณสมบัติภายในของสิ่งของนั้น ๆ เป็นหลัก
- 2) การประเมินตามเกณฑ์ภายนอก เป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยพิจารณา หรืออ้างอิงจากคุณลักษณะ คุณสมบัติภายนอกของสิ่งของนั้น ๆ เป็นหลัก

2.2.1.3 การวัดความรู้

รวีวรรณ ชินะตระกูล (2533) ได้แบ่งการวัดความรู้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบต้องเขียนตอบ เป็นการยากที่จะควบคุมการตอบของผู้สอบได้ แบบทดสอบชนิดนี้ยังแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) แบบทดสอบที่ไม่จำกัดคำตอบ (Essay – Extended Response) หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้ตอบมีสิทธิในการตอบอย่างเสรี
- 2) แบบทดสอบที่ไม่จำกัดคำตอบ (Essay – Restricted Response) หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้ตอบมีสิทธิในการตอบจำกัด
- 3) แบบทดสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short - Answer) หมายถึง แบบทดสอบที่ต้องการคำตอบที่เป็นวลีเท่านั้น
- 4) แบบทดสอบแบบให้เติมคำให้สมบูรณ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ต้องการให้เติมคำตอบ

2. แบบปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีรูปแบบ (Structure) มากที่สุด สามารถใช้วัดผลได้ แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) แบบถูกผิด (True – False) คำถามชนิดนี้ถามถึงความจริง หลักการ กฎต่าง ๆ และการตีความ
- 2) แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching) ลักษณะของข้อสอบจะมี 2 คอลัมน์ คอลัมน์หนึ่งเป็นชุดของคำถาม อีกคอลัมน์หนึ่งเป็นชุดคำตอบ ซึ่งผู้สอบจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อให้สอดคล้องกับคำถาม
- 3) แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ข้อสอบแบบนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นส่วนของโจทย์ (Stem) อีกส่วนหนึ่งเป็นตัวเลือก (Alternative) มีตั้งแต่ 3 – 5 ตัวเลือก แบบทดสอบประเภทนี้จะวัดความสามารถของสมองได้ตั้งแต่ต่ำจนถึงขั้นสูง ๆ โดยคำตอบในตัวเลือกนั้น จะมีข้อถูกอยู่เพียงข้อเดียว ส่วนข้ออื่น ๆ เป็นตัวลวง (Distracters) เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมาก เพราะมีข้อดีที่ว่าทำให้คะแนนไม่ว่าใครตรวจการให้คะแนนจะเท่ากันเสมอ

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ (Attitude)

2.2.2.1 ความหมายของทัศนคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) กล่าวว่า ทัศนคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ เป็นต้นรวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งบอกถึงสภาพจิตใจที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทัศนคติเป็นนามธรรม และเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการแสดงออกด้านการปฏิบัติแต่ทัศนคติไม่ใช่แรงจูงใจ (Motive) และขับชี้ (Drive) หากแต่เป็นสภาพแห่งความพร้อมที่จะตอบโต้ (State of Readiness) และแสดงให้ทราบถึงแนวทางของการสนองตอบของบุคคลต่อสิ่งเร้า

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ทศนคติ หมายถึง ความรู้สึกส่วนตัวที่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นคำสมาสระหว่างคำว่า "ทศนะ" ซึ่งแปลว่า ความคิดเห็น กับคำว่า "สติ" ซึ่งแปลว่า แบบอย่าง หรือลักษณะ เมื่อรวมกันเข้า จึงแปลว่า "ลักษณะของความเห็น"

พินิทกา ศรีคัฒนพรหม (2549) กล่าวว่า ทศนคติ หมายถึง ผลรวมของสภาวะทางจิตใจเกี่ยวกับความรู้สึก ความเห็นของบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า การที่ จะทราบทศนคติของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง จะต้องใช้วิธีแปลความหมายของความคิด หรือการแสดงออกของบุคคลนั้น ๆ

มารีย์ม เจ๊ะเต๊ะ (2556) ทศนคติเป็นดัชนีชี้ว่าบุคคลนั้นคิด และรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้างวัตถุ หรือสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทศนคติจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิตรของการประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ถือเป็นสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลพฤติกรรมต่อไป

ดังนั้น สรุปได้ว่า ทศนคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ หรือสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย อันมีแนวโน้มที่จะให้บุคคลแสดงปฏิกิริยา และการกระทำต่อสิ่งนั้น ๆ ทั้งในทางสนับสนุน หรือต่อต้าน

2.2.2.2 องค์ประกอบของทศนคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ได้แบ่งองค์ประกอบของทศนคติเป็น 3 องค์ประกอบคือ

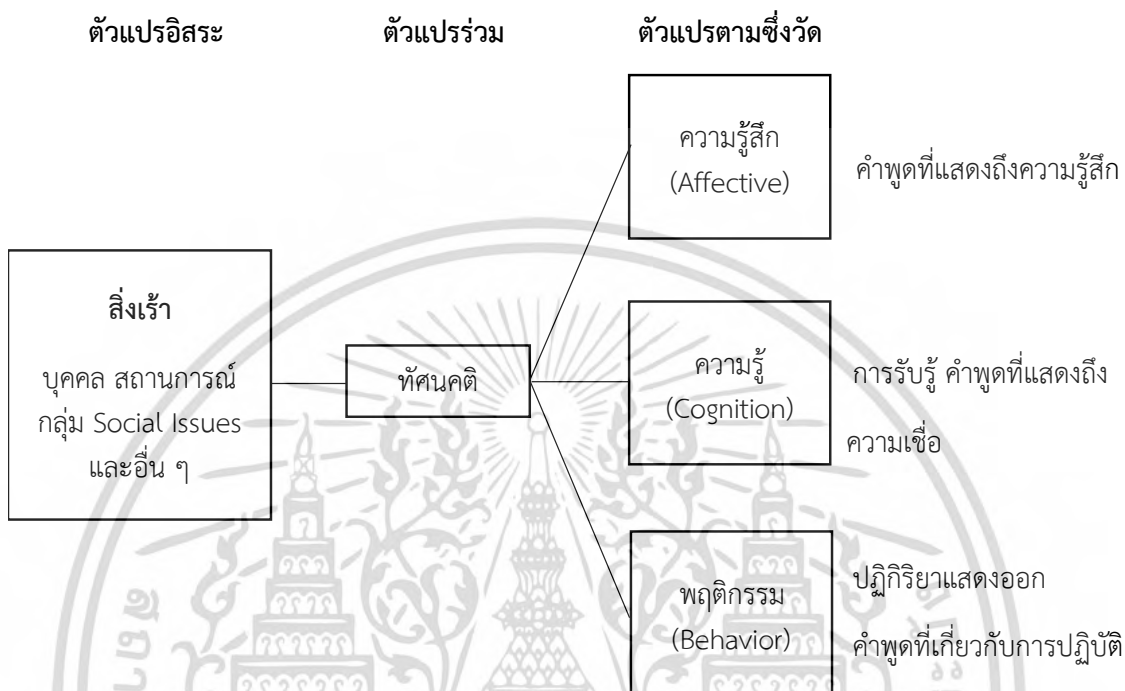
1. องค์ประกอบทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) ได้แก่ ความคิด ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มนุษย์ใช้ในการคิด ความคิดนี้จะอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งแตกต่างกัน เช่น เมื่อคนหนึ่งพูดถึง หรือนึกถึง รถยนต์ อาจจะนึกถึงยี่ห้อฟอร์ด หรือยี่ห้ออื่น ๆ ซึ่งการที่จะอธิบายถึงรถยนต์นั้น ต้องมีความเข้าใจก่อนว่ารถยนต์มีความหมายต่อผู้พูดอย่างไร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับรถยนต์เป็นอย่างไร เป็นต้น

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งจะเป็นตัวเร้าความคิดอีกต่อหนึ่ง ถ้าบุคคลมีภาวะความรู้สึกดี หรือไม่ดี ที่คิดสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ขณะเมื่อคิดถึง หรือนึกถึงรถยนต์ (ซึ่งอาจจะออกมาในรูปลักษณะที่แตกต่างกัน) แสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในด้านบวก (Positive) และมีความรู้สึกในด้านลบ (Negative) ต่อรถยนต์นั้นแตกต่างกัน เป็นต้น

3. องค์ประกอบทางด้านการปฏิบัติ (Behavioral Component) องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบที่มีแนวโน้มในทางปฏิบัติ หรือถ้ามีสิ่งเร้าที่เหมาะสม จะเกิดการปฏิบัติ หรือมีปฏิกิริยาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ขับรถยนต์ ซื่อ หรือให้คำชมเชยรถยนต์ เป็นต้น

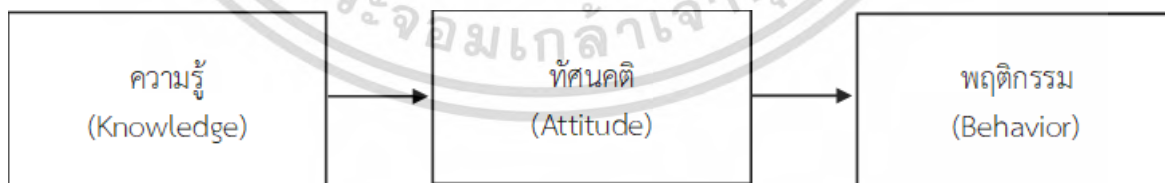
โดยองค์ประกอบทั้งสามองค์ประกอบนี้ จะมีความสัมพันธ์กันมาก บางครั้งจะแยกไม่ออกอย่างเด็ดขาด เช่น ถ้าบุคคลนั้นมีประสบการณ์เคยเกิดประสบอุบัติเหตุรถคว่ำมา เขาอาจจะมีความรู้สึกในด้านลบต่อรถยนต์ แต่ขณะเดียวกันเขาอาจจะยอมรับว่าเขาจำเป็นต้องใช้รถยนต์ในการ

เดินทางไปสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งแสดงว่า เขามีองค์ประกอบทางพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นไปในทางด้านบวก และมีแนวโน้มที่จะใช้รถยนต์ เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 องค์ประกอบของทัศนคติ
ที่มา : ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526)

กล่าวโดยสรุป คือ ความรู้มีผลต่อให้เกิดทัศนคติ ไม่ว่าจะผ่านทางบวก หรือทางลบ และทัศนคติจะส่งผลพฤติกรรมปฏิบัติต่อสิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้น แสดงดังรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม
ที่มา : ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.3 การวัดทัศนคติ

แบบวัดทัศนคติ เป็นแบบวัดสำหรับใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม ด้วยการแปลงเป็นปริมาณในเชิงเปรียบเทียบ นิยมใช้วัดพฤติกรรม หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเลขเชิงปริมาณโดยตรงได้ เช่น ความดี ความซื่อสัตย์ ค่านิยม เจตคติ ความเชื่อ ความสะอาด ความเหมาะสม เป็นต้น (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549) โดยสุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2555) ได้แบ่งมาตรวัดทัศนคติออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. มาตรวัดลิเคทสเกล (Likert – Type Scale)

การวัดแบบลิเคทสเกล เป็นมาตรวัดที่รู้จักกันแพร่หลายมากที่สุดเนื่องจากความง่ายแก่การวัด ไม่มีมีกระบวนการอะไรมากมายเหมือนวิธีการวัดแบบอื่น ๆ ซึ่งการวัดแบบลิเคทสเกล ประกอบด้วยข้อความ หรือข้อความ และข้อความแต่ละข้อความใน 5 ทางเลือกให้เลือกตอบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องทัศนคติ หรือความบ่อยครั้งของพฤติกรรม ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 5 คะแนน ถ้าตอบเห็นด้วยให้ 4 คะแนน ถ้าไม่แน่ใจให้ 3 คะแนน ถ้าไม่เห็นด้วยให้ 2 คะแนน และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งให้ 1 คะแนน หรืออาจให้คะแนนในทางกลับกันเมื่อเป็นการถามในทางตรงกันข้าม

2. มาตรวัดเทอร์สโตรสเกล (Thurstone Scale)

การวัดแบบเทอร์สโตรสเกล เป็นวิธีแก้ไขปัญหาคำถามการขาดความมีช่วงห่างที่แน่นอนของการวัดที่ได้จากการใช้ลิเคทสเกล โดยเน้นปัญหาคำถามมีช่วงห่างของคะแนนที่จะให้ความห่างเท่ากัน (หรือดูเหมือนว่าจะเท่ากัน) ซึ่งในทางปฏิบัติจะหมายถึง วิธีการ ให้คะแนนแต่ละข้อความที่ประกอบขึ้นมาเป็นสเกลข้อความแต่ละข้อความจะมีคะแนนที่มีช่วงห่างเท่ากัน โดยมาตรวัดแบบเทอร์สโตรสเกลเลือกได้เฉพาะเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยเท่านั้น

3. มาตรวัดกัทแมนสเกล (Guttman Scale)

การวัดแบบกัทแมนสเกล ทำให้ผู้วิจัยสามารถทราบถึงแบบแผน หรือรายการคำถามคำตอบ ว่าผู้ตอบเห็นด้วยในข้อใดบ้าง หรือไม่เห็นด้วยในข้อใดบ้างได้อย่างถูกต้อง อาจมีข้อผิดพลาดในการคาดคะเนบ้าง แต่ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของผู้ตอบทั้งหมด และการวัดแบบกัทแมนสเกลนี้ ยังสามารถใช้วัดสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากทัศนคติด้วย เช่น การให้คะแนนสินค้าบริโภคถาวรไว้ในครอบครอง หรืออาการต่าง ๆ ของการเป็นโรคจิตด้วย โดยมาตรวัดประเภทนี้เป็นมาตรวัดในมิติเดียว ประกอบด้วยชุดข้อความที่ผู้ตอบส่งความเห็น ว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย โดยชุดข้อความมีไม่มากข้อ อาจจะมีเพียง 4 - 5 ข้อขึ้นไป แต่ชุดข้อความนั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่อเนื่อง คือ คนที่เห็นด้วยกับข้อที่ 2 จะต้องเห็นด้วยกับข้อที่ 1 และคนที่เห็นด้วยกับข้อที่ 3 จะต้องเห็นด้วยกับข้อที่ 1 และข้อที่ 2 เป็นต้น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

2.3.1 ความหมายของการฝึกอบรม

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

อานวย เดชชัยศรี (2542) สรุปไว้ว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีความรู้ความเข้าใจความสามารถและเกิดทักษะจากประสบการณ์ตลอดจน เกิดเจตคติที่ดี และถูกต้องกิจกรรมต่างๆ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่มีผลต่อความเจริญ ขององค์การ ตรงตาม เป้าหมายของโครงสร้างที่ปรากฏในระบบงานเหล่านั้น

กิตติ พัทธวิชัย (2544) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมที่ตรงกับ ความเป็นจริงของปัญหา เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ทักษะและเปลี่ยนเจตคติของ บุคลากรและ สามารถนำประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้แก้ปัญหของงานที่ทํายู่ให้บรรลุ ความสำเร็จตามความต้องการขององค์การ

ยงยุทธ เกษสาคร (2544) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการอย่างหนึ่งในการ พัฒนาองค์การโดยอาศัยการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดีและเป็นการกระทำที่ต่อเนื่อง โดยไม่มีการหยุดยั้ง ซึ่งการกระทำ ทั้งหมดก็เพื่อความมุ่งหมายในการเพิ่มพูนความรู้และ เพิ่มพูนทักษะ รวมถึงการปรับเปลี่ยนเจตคติและพฤติกรรม

จงกลณี ชุตินาเทวินทร์ (2542) กล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ เฉพาะ อย่างของบุคคลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอัน เป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคน ทั้งในเรื่อง ของความรู้ทักษะ ทักษะคติความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่างๆ ที่บุคคลพึงมีต่อ หน่วยงาน และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานและเพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับ สูงขึ้น และทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

เพ็ญจันทร์ สังข์แก้ว (2544) กล่าวว่า กระบวนการฝึกอบรม หมายถึง ลำดับการ กระทำซึ่ง ดำเนินการต่อเนื่องกันไปจนสำเร็จ ณ ระดับหนึ่งและได้แบ่งกระบวนการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การพิจารณาความจำเป็นของการฝึกอบรม 2)การวางแผนฝึกอบรม 3) การดำเนินการ ฝึกอบรม 4) การประเมินผลการฝึกอบรม

สมชาติ กิจยรรยง (2545) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการ อบรมเกิดความรู้เกิดความเข้าใจเกิดความชำนาญ และเกิดเจตคติที่ดีเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกระทั่ง สามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป ตามวัตถุประสงค์ของการ ฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากความหมายของการฝึกอบรมที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าการฝึกอบรม เป็นวิธีการ ในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถ มีทักษะเกิดเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานโดย ใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการสร้างประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนา ตนเอง และหน่วยงานให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น

กระบวนการฝึกอบรม หมายถึง "กระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติในอันที่จะทำให้ผู้เข้า รับการฝึกอบรม เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ หรือความชำนาญ ตลอดจน ประสบการณ์ในเรื่อง ใดเรื่องหนึ่งและเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้" (สำนักงาน ก.พ., 2532)

โดยสรุป จากการศึกษาความหมายของการฝึกอบรมสรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็น กระบวนการ จัดกิจกรรมการศึกษาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนต่อเนื่องสามารถเกิดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะและ เจตคติ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการหลังอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ ประโยชน์สูงสุด โดยมีฐานความต้องการของผู้เข้าอบรม การอบรมมีการมุ่งใจเหมาะสมกับสภาพของผู้เข้า อบรมจะช่วยให้การฝึกอบรมบรรลุเป้าหมายได้

2.3.2 ความจำเป็นของการฝึกอบรม

दनัย เทียนพุด (2540) อธิบายว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรมและพัฒนาสำคัญอย่างยิ่ง เพราะว่า บอกให้เรารู้ว่า พนักงาน ฝ่ายงาน หรือธุรกิจจำเป็นที่จะต้องฝึกอบรมและพัฒนาอะไรจึง จะ มาตรฐานหรือผลลัพธ์ที่ต้องการความจำเป็นมีความหมายได้ 2 อย่างด้วยกัน คือ

1. เป็นสิ่งที่ขาดหรือบกพร่อง โดยอยู่บนพื้นฐานของการเปรียบเทียบระหว่างผลงาน ที่ ต้องการที่เป็นอยู่จริง ซึ่งในแง่ของผู้เข้ารับการอบรม คือขาดความสามารถบางครั้งทำให้ผู้เข้ารับการ อบรมบางส่วนรู้สึกต่อต้านการฝึกอบรมและพัฒนา
2. เป็นโอกาสหรือศักยภาพในการปรับปรุงผลงาน การมองว่า โอกาสด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นการ ใจคนให้ปรับปรุง หรือโอกาสเพื่อความสำเร็จ โดยการอาศัยโมเดลของความสามารถมาใช้กำหนดแนว ทิศทางการฝึกอบรมและพัฒนา

การหาความจำเป็นในการฝึกอบรมและพัฒนาสามารถนำมาเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$N = P - STD$$

N = NEED หมายถึง ความจำเป็น

P = PERFORMANCE หมายถึง ผลงานที่เกิดขึ้น

STD = STANDARD หมายถึง มาตรฐานที่กำหนด

ปัจจุบันการฝึกอบรมกำลังตื่นตัวเป็นอันมากอีกทั้งได้รับความสนใจและกำลังเป็นที่นิยมกันอย่าง แพร่หลายในหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ไม่ว่าจะเป็องค์กรขนาดเล็ก กลาง หรือ ใหญ่ ซึ่งจะเห็นได้จากการที่มีโครงการฝึกอบรมสัมมนา สำหรับบุคลากรในระดับต่าง ๆ เกือบทุกระดับ ทุก แผนก ทุกฝ่ายในหน่วยงานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการมุ่งเน้นการเพิ่มทั้ง คุณภาพและประสิทธิภาพของทรัพยากรบุคคล ซึ่งองค์กรต่าง ๆ ได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์เป็นอย่างมากโดยถือว่าการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่ากับการพัฒนา ความมั่นคงขององค์กรในอนาคต ซึ่งการแข่งขันในยุคหน้าไม่ได้แข่งขันกันที่คุณภาพของสินค้า ราคาการ บริการหลังการขาย วิธีการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการขายแต่เพียงเท่านั้น ยังจะต้องแข่งขันกัน ใน เรื่องของคุณภาพ และคุณค่าของคนในองค์กร ที่จะสามารถสร้างองค์กรธุรกิจนั้น ๆ ให้เจริญสืบต่อไป

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคล ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่มี ความสัมพันธ์ซึ่งกัน และกัน กิจกรรมจะต้องดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนและต่อเนื่องความจำเป็นในการฝึกอบรม เกิดขึ้นจาก การมีปัญหาข้อขัดข้องและอุปสรรคที่ไม่พึงปรารถนาในหน่วยงานหรือ องค์กรการฝึกอบรมไม่สามารถ แก้ปัญหาในหน่วยงานหรือองค์กรได้ทั้งหมด การฝึกอบรมที่วางแผนอย่างดีก็น่าจะแก้ไขปัญหาได้อย่าง เหมาะสม การฝึกอบรมไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากตัวบุคคลและการฝึกอบรมสามารถแก้ไขได้บ้างหาก เกิดปัญหาจากอุปกรณ์วัสดุต่าง ๆ วิจิตร อวระกุล (2540) ได้กล่าวว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึง ปัญหาอุปสรรค ข้อขัดข้องใด ๆ เรื่องใดเรื่องหนึ่งในการทำงาน เช่น ความรู้ไม่พอความเข้าใจทัศนคติความชำนาญ และสามารถที่จะแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม โดยทั่วไปผู้ปฏิบัติดีงานไม่ดีเพราะขาดในสิ่งเหล่านี้คือ

K = knowledge (ความรู้) ขาดความรู้หรือความรู้ไม่พอสำหรับการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

A = attitude (ทัศนคติ) ขาดท่าทีความรู้สึที่ดีต่องานที่ทำ ความรัก การทุ่มเทและไม่มีอุดมการณ์

P = practice (การฝึกปฏิบัติ) การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องและหลักวิธีการทำงานที่ถูกต้อง

S = skill (ทักษะ) ทักษะไม่พอเนื่องจากฝึกฝนมาน้อย ต้องฝึกอบรมเพิ่มเติม

I = interest (ความสนใจ) เนื่องจากขาดการจูงใจที่ดีและเหมาะสม

U = understanding (ความเข้าใจ) ความเข้าใจในวิธีการทำงานต่าง ๆ ทำให้ได้งานไม่สมบูรณ์

การฝึกอบรมจึงต้องทำ การเปลี่ยนแปลง เพิ่มพูนสิ่งดังกล่าวข้างต้น ในตัวบุคคล อาจแยกอบรมเฉพาะด้านทัศนคติ (Attitude) หรือ ด้านทักษะ (Skill) หรือด้านความเข้าใจ (Understanding) ตามความจำเป็น

การฝึกอบรมเป็นแนวทางที่สำคัญที่จะทำให้พนักงานมีคุณภาพ ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เพราะการฝึกอบรมช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ใหม่ ๆ มีทักษะเพิ่มขึ้น และมีทัศนคติที่ดี ซึ่งการฝึกอบรมเป็นการผสมผสานระหว่างข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ และประสบการณ์ทำให้เกิดแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและทำให้พนักงานมีโอกาสเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตนเอง ใครบ้างที่จำเป็นต้องรับการฝึกอบรมพนักงานทั้งหมดขององค์กร จำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรม เพราะองค์กรเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ใหม่ ๆ และผู้คนที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นผู้บริหารจำเป็นต้องแสวงหาความรู้เพื่อก่อให้เกิด ทัศนคติที่ดีให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยต้องตระหนักว่าทุกคนในองค์กรต้องได้รับการฝึกอบรม เพราะการฝึกอบรมเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ เกิดประสบการณ์ทำให้เกิด การทำงานในแขนงต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ดังนั้นนักบริหารจึงต้องนึกถึงการฝึกอบรมเป็นสิ่งแรกและคิดว่าใครบ้างต้องฝึกอบรมในเรื่องใด หากการฝึกอบรมเปรียบเสมือนการทำการตลาดเพราะมีการทำเป็นขั้นตอน มีการประสานความร่วมมือเพื่อขายสินค้าให้ได้มากที่สุด การฝึกอบรมก็เช่นกัน ต้องทำอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การหาข้อมูลใครต้องฝึกอบรมเรื่องใด มีความจำเป็นมากแค่ไหน และมีการประสานความร่วมมือจากฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร ซึ่งต้องกระทำด้วยความระมัดระวังทุกขั้นตอน ไปจนถึงการวางรูปแบบการเรียนรู้การสร้างหลักสูตรเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ในการทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพสูงสุด การฝึกอบรมเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นระบบและการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่การจัดอบรมจึงมีความสำคัญ สรุปเป็นข้อได้ดังนี้

1. เพื่อความอยู่รอดขององค์กร
2. เพื่อสร้างความเจริญเติบโตให้กับองค์กร
3. เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการทำงานแก่พนักงานใหม่
4. ช่วยให้พนักงานสามารถทำงานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้
5. เป็นการกระตุ้นให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงาน หรือการทำงานในระดับที่สูงขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ในการทำงาน

2.3.3 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

น้อย ศิริโชติ (2552) อธิบายว่าการฝึกอบรมเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นภารกิจที่สำคัญประการหนึ่งในกระบวนการบริหารงานบุคคลสมัยใหม่และยังมีความจำเป็นมากขึ้น เมื่อหน่วยงานมีการขยายตัวซึ่งต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ ในการปฏิบัติงานจำนวนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมจะประสบความสำเร็จหรือไม่นั้น จะต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเป็นสำคัญในงานราชการโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของข้าราชการ
2. เพื่อที่จะเร่งกระบวนการเรียนรู้ให้ได้ภายในเวลาอันสั้น
3. เพื่อลดล้างข้อบกพร่องความผิดพลาดของข้าราชการ
4. เพื่อเป็นการสร้างขวัญกำลังใจ
5. เพื่อการพัฒนาอาชีพหรือพัฒนาตัวบุคคลสำหรับตำแหน่งที่รับผิดชอบมากขึ้น
6. เพื่อปรับปรุงการบริหารราชการ

วิจิตร อาวะกุล (2540) อธิบายว่าการกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาต้องเขียนในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นผลของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้รับการอบรมแล้ว พฤติกรรมนั้นต้องวัดได้สังเกตได้ ทำให้ทราบว่า การอบรมบรรลุจุดหมายหรือไม่ วัตถุประสงค์ที่ดีต้องระบุมความสามารถที่ยอมรับได้ที่เกิดจากภายหลังการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม เช่น

จากไม่รู้	เมื่ออบรมแล้วมีความรู้เพิ่มขึ้น
จากทำไม่ได้	เปลี่ยนเป็นทำได้
จากการแก้ปัญหาไม่ได้	แก้ปัญหาได้
จากสิ่งที่ไม่คุ้นเคย	ให้เกิดความคุ้นเคย ไม่กังวล
จากหลังการทฤษฎี	เกิดการปฏิบัติได้

เครือวัลย์ ล้อมภิชาติ (2531) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ดีควรมี ลักษณะดังนี้ คือ

1. ตรงกับความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. ต้องเขียนจากการที่ได้สังเกตพฤติกรรมของภารกิจที่เป็นปัญหาที่การกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ของภารกิจที่ถูกต้องและแน่ชัด
3. ต้องมีความเป็นไปได้
4. สามารถวัดและประเมินผลได้
5. มีการระบุพฤติกรรมที่ต้องการให้เปลี่ยนแปลงให้ชัดเจนและเจาะจงมากที่สุด
6. มีความเป็นเหตุเป็นผลในการปฏิบัติงาน
7. มีขอบเขตของเวลาที่แน่นอน และผลการปฏิบัติงานที่แน่นอนในการปฏิบัติ

แผนการฝึกอบรมที่เป็นทางการ ถือเป็น การพยายามของผู้บังคับบัญชา หรือเจ้าของ กิจการที่ให้ โอกาสต่อพนักงาน ในการที่จะทำให้เกิดความชำนาญในงานที่ทำนั้น ตลอดจนให้มีทัศนคติที่ดีและมีความ เข้าใจเพิ่มขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อยกระดับปริมาณผลผลิต
2. เพื่อยกระดับคุณภาพของผลผลิต
3. เพื่อลดต้นทุนของงานที่จะเสียหายและต้นทุนในการซ่อมแซมเครื่องจักร
4. เพื่อลดจำนวนและต้นทุนของการเกิดอุบัติเหตุ
5. เพื่อลดอัตราการลาออกและการขาดงาน และเสริมสร้างความพอใจในหน้าที่งาน

แผนการฝึกอบรมที่ได้นอกจากจะมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนแล้วจะต้องมีเป้าหมายที่แน่ชัดด้วย โดยมุ่งที่ ผลงาน (performance-centered goal) ซึ่งจะช่วยให้การประเมินผลทำได้สำเร็จอย่างชัดเจน เช่น มีการ ระบุเป้าหมายการฝึกอบรมว่าต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรม สามารถที่จะพิมพ์ข้อความได้ในอัตราความเร็ว 40 คำ ต่อนาที เป็นต้น เมื่อมีเป้าหมายที่ชัดเจน ก็จะช่วยให้นักเรียนผู้ทำการฝึกอบรมสามารถทำการ ฝึกอบรมได้ดีขึ้น พร้อมกับช่วยส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้ สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ดียิ่งขึ้น

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น

2.4.1 ความหมายที่เกี่ยวกับความคิดเห็น

พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542: 246-247) ได้ให้ ความหมายไว้ว่า “แนวความคิดเห็น ซึ่งเป็นคำสมาสระหว่างคำว่า “ทัศนะ” แปลว่า “ความเห็น” กับคำ ว่า “คติ” ซึ่งแปลว่า “แบบอย่างหรือแนวทาง” เมื่อแปลรวมกันจึงมีความหมายว่า ความรู้สึกที่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง”

Webster (1967 อ้างถึงใน คัมภีร์พันธุ์ ขำภิบาล, 2544) ความคิดเห็น (Opinion) หมายถึง ความเชื่อที่ไม่ได้ตั้งอยู่บนความรู้อันแท้จริงแต่ตั้งอยู่ที่ใจ ความคิด และการลงความเห็นของแต่ละบุคคลที่ เห็นว่าน่าจะเป็นจริงตามที่คิดไว้

Eagle และ Shellgrove (1969:593 อ้างถึงใน คัมภีร์พันธุ์ ขำภิบาล, 2544) ได้ สรุป ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่าความคิดเห็นคือ การแสดงออกทางด้านเจตคติที่ออกมาเป็นคำพูด เป็น การสรุปหรือการลงความเห็น โดยอาศัยพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่

Kolasa (1969:386 อ้างถึงใน โกวิทช์ นาเมืองรักษ์, 2544: 4) ได้ให้ความหมายของ ความ คิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกซึ่งการประเมินผล (Evaluation) สิ่งใดสิ่งหนึ่ง จาก สถานการณ์สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ความคิดเห็นเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ถูกจำกัด แต่เป็นสิ่งเร้าที่ได้รับ อิทธิพลมาจากความโน้มเอียง

Kolesnik (1970:320 อ้างถึงใน โกวิทช์ นาเมืองรักษ์, 2544: 4) ได้ให้ความหมาย ของความ คิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกที่มาจาก การตัดสินใจโดยการประเมินค่า (Evaluation

Judgement) หรือทัศนคติ (Point of View) เกี่ยวกับเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะและความคิดเห็นยอมรับอิทธิพลของทัศนคติ

Maier (1955:52 อ้างถึงใน คัมภีร์พันธู์ ขำภิบาล, 2544) กล่าวว่า ความคิดเห็น (Opinion) เป็นการแสดงออกของทัศนคติส่วนหนึ่งและเป็นการแปลความหมายของข้อเท็จจริง (Facts) อีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นการแปลความหมาย ยอมรับขึ้นอยู่กับอิทธิพลและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น

สงวน สุทธิเลิศอรุณ และคณะ (2522:99) กล่าวว่าความคิดเห็นเป็นสภาพจิตใจ ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลหนึ่งๆ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่ยังไม่แสดงพฤติกรรมออกมาปรากฏต่อ บุคคล และสาธารณชน

สุชา จันทรเอมและสุรางค์ จันทรเอม (2520:104) กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ เราไม่สามารถแยกความคิดเห็นและทัศนคติออกจากกันได้ เพราะความคิดเห็นมีลักษณะคล้ายทัศนคติ แต่ความคิดเห็นแตกต่างจากมโนทัศน์ตรงที่ทัศนคตินั้นเป็นความพร้อมทางด้านจิตใจที่มีต่อสิ่งเร้าที่จะแสดงออกมาได้อย่างเปิดเผยหรือตอบสนองอย่างตรง ๆ และ ลักษณะของ ความคิดเห็นไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ

สุโช เจริญสุข (2525:58) กล่าวถึงความคิดเห็นว่าเป็นสภาพความรู้สึกทางด้านจิตใจที่เกิดปรากฏการณ์และการเรียนรู้ของบุคคล อันเป็นผลให้บุคคลมีความคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งใน ลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ และเฉยๆ

วิเชียร แพทยาคม (2509:162-163) กล่าวว่า ความคิดเห็นกับทัศนคติมักจะถูกใช้สลับกันได้เสมอ ทัศนคติมักจะหมายถึง ความพยายามที่จะทำซึ่งเกี่ยวข้องกับอย่างมากกับอุปนิสัยและพฤติกรรมส่วนความคิดเห็นเป็นเพียงคำพูดและเครื่องหมาย แต่ทุกคราวที่พูดถึงการทดสอบ ทัศนคติมักจะเลยถึงความคิดเห็นด้วย

อุทัย หิรัญโต (2519:80) ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็นของคนมีหลายระดับ คืออย่างผิวเผินก็มี อย่างลึกซึ้งก็มี สำหรับความคิดเห็นที่เป็นที่เป็นทัศนคติ (Attitude) เป็นความคิดเห็นอย่างลึกซึ้งและติดตัวไปเป็นเวลานานเป็นความคิดเห็นทั่วไป ไม่เฉพาะอย่าง ซึ่งประจำตัวของบุคคลทุกคนส่วนความคิดเห็นที่ไม่ลึกซึ้งและเป็นความเห็นเฉพาะอย่าง ซึ่งประจำตัวของ บุคคลทุกคนส่วนความคิดเห็นที่ไม่ลึกซึ้งและเป็นความคิดเห็นเฉพาะอย่าง และมีอยู่เป็นระยะเวลาอันสั้น เรียกว่า Opinion เป็นความคิดเห็นประเภทหนึ่ง ที่ไม่ตั้งอยู่บนรากฐานที่เพียงพอแก่ การพิสูจน์มีความรู้แห่งอารมณ์น้อย เกิดขึ้นง่าย แต่สลายเร็ว จากคำจำกัดความต่าง ๆ เหล่านี้

จึงสรุปได้ว่า ความคิดเห็นคือ การแสดงออกทางด้านความเชื่อ และความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจจะเป็นการพูดหรือการเขียนก็ได้โดยอาศัย พื้นฐานความรู้ประสบการณ์ รวมถึงสภาพแวดล้อมก็เป็นส่วนช่วยให้การแสดงความคิดเห็นซึ่งอาจ แสดงออกทั้งทางบวกหรือทางลบก็ได้

2.4.2 ความสำคัญของความคิดเห็น

การสำรวจความคิดเห็นเป็นการศึกษาความรู้สึกของบุคคล กลุ่มคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่ง หนึ่ง แต่ละคนจะแสดงความเชื่อและความรู้สึกใด ๆ ออกมาโดยการพูด การเขียน เป็นต้น การสำรวจความคิดเห็นจะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงระบบงาน เพราะ จำทำให้การดำเนินการต่าง ๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและความพอใจของผู้ใช้งาน

ในการศึกษาความคิดเห็นต่าง ๆ ส่วนมากจะใช้วิธีแบบวิจัยตลาด ได้แก่ การซักถาม สอบถาม บันทึกลง และรวบรวมข้อมูล ซึ่ง Best (1977:179 อ้างถึงใน จารึก ศรีเลิศ, 2540) ได้เสนอไว้ว่าวิธีที่ง่ายที่สุดในการที่จะบอกถึงความคิดเห็น คือ การแสดงให้เห็นถึงจำนวน ร้อยละของคำตอบในแต่ละข้อความ เพราะจะทำให้ทราบว่า ความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะใด แล้วจะสามารถทำตามความคิดเห็นเหล่านั้นได้หรือไม่ และในการวางนโยบายใด ๆ ก็ตาม ความคิดเห็นที่วัดออกมาได้จะทำให้ผู้บริหารเห็นสมควรที่จะดำเนินนโยบายต่อหรือล้มเลิกไป

2.4.3 การวัดความคิดเห็น

การวัดความคิดเห็น หรือการสำรวจความคิดเห็นเป็นการศึกษาถึงความรู้สึกของ บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และอาจส่งผลถึงการแสดงออกทางพฤติกรรมของ เจ้าของความคิด การวัดระดับความคิดเห็นจะช่วยให้สามารถกำหนดแนวทางหรือนโยบายที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความคิดเห็นส่วนรวมได้ โดยความคิดเห็นทั่วไป ต้องประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญ 3 สิ่ง คือ

1. บุคคลที่จะถูกวัดสิ่งเร้า
2. การตอบสนองซึ่งจะออกมาเป็นระดับสูง ต่ำ มาก น้อย
3. วิธีวัดความคิดเห็น

อาจกล่าวได้ว่า การวัดความคิดเห็น ทักษะคิด แรงจูงใจ และค่านิยม ได้สร้าง แบบสอบถามสำหรับวัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว แต่ยังไม่สามารถแยกจากกันได้อย่างเด็ดขาด เพราะมีบางส่วนที่ซ้ำซ้อนกัน อยู่การวัดความคิดเห็นส่วนใหญ่ยังไม่มีการแบ่งแยกทัศนคติอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามการสำรวจความคิดเห็นมักจะเป็นการถามสิ่งที่เป็นเฉพาะเจาะจง ซึ่งผลที่ออกมาจาก การสอบถามความคิดเห็นจะเป็นตัวชี้ความพอใจ ไม่พอใจ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยของ กลุ่มเป้าหมายดังกล่าว

การวัดความคิดเห็นของบุคคล สามารถกระทำได้หลายวิธี วิธีที่ใช้กันโดยทั่วไป คือการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ ซึ่ง Best (1977:177 อ้างถึงใน จารึก ศรีเลิศ, 2540) ได้เสนอวิธีที่ง่ายที่สุดในการบอกถึงความคิดเห็นคือ การแสดงให้เห็นถึงจำนวนร้อยละของคำตอบใน แต่ละข้อความ เพราะจะทำให้เห็นว่าความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะใด และจะสามารถทำตาม 7 ข้อคิดเห็นเหล่านั้นได้ ส่วน Hurlock (1955:186-187 อ้างถึงใน จารึก ศรีเลิศ, 2540) กล่าวว่า สามารถวัดความคิดเห็นได้โดย

1. ใช้การสังเกต โดยการสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านต่าง ๆ
2. ใช้การสัมภาษณ์โดยถามว่าชอบอะไร ไม่ชอบอะไร สนใจเรื่องอะไร
3. ใช้การสนทนาโดยการศึกษาเรื่องที่ชอบสนทนา การสนทนาจะเป็นการสะท้อนให้เห็นความสุขของคนนั้น
4. ศึกษาจากข้อเขียน สมุดบันทึกประจำวัน จดหมาย เพื่อดูว่าเกี่ยวกับเรื่องอะไรซึ่งข้อเขียนจะสะท้อนถึงความสนใจได้ดีเช่นเดียวกับการสนทนา
5. โดยสอบถามถึงความปรารถนา

การประเมินความคิดเห็นและทัศนคติ (Opinion and Attitude) เป็นปัญหาสำคัญของจิตวิทยา สังคม ความคิดเห็นและทัศนคติของกลุ่มที่ต่างก็มีความสัมพันธ์กันด้วยซึ่งเรื่องเหล่านี้ เป็นเรื่องที่นักจิตวิทยาสังคมให้ความสนใจและทำการศึกษามากในปัจจุบัน

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

2.5.1 ความหมายของอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

ราเซนทร์ (2554) ได้กล่าวว่า อควาโปนิคส์ (Aquaponics) คือ การรวมระบบของการเลี้ยงสัตว์น้ำและการปลูกพืชเข้าด้วยกัน ซึ่งในปัจจุบันทำได้โดยการเลี้ยงปลาแบบน้ำไหลเวียนร่วมกับการปลูกพืชผักสมุนไพรด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ ซึ่งเป็นการพัฒนาขั้นสูงของนักวิจัยและผู้ปลูกพืชผักเพื่อให้เกิดต้นแบบการผลิตอาหารแบบยั่งยืนเพื่อเลี้ยงประชากรโลกในอนาคต ปัจจุบันอควาโปนิคส์เปรียบเหมือนต้นแบบของการผลิตอาหารแบบยั่งยืน โดยยึดถือหลักการที่แน่นอน ดังนี้ คือ

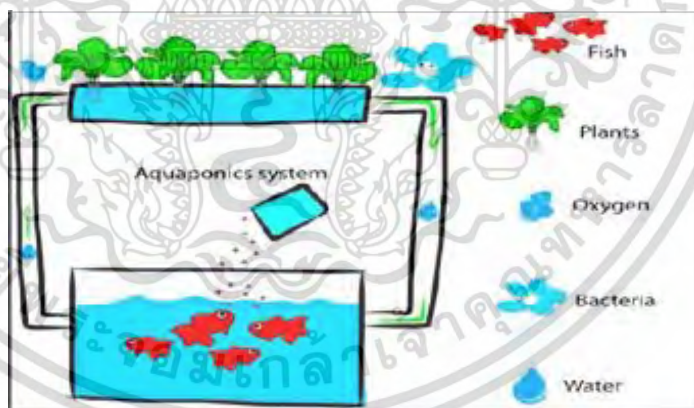
(1) ผลผลิตภัณฑของเสียระบบชีววิทยาชชนิดหนึ่ง สามารถผลิตสารอาหารให้ระบบชีววิทยาอีกชนิดหนึ่งได้อย่างเหมาะสม

(2) การรวมการผลิตพืชและการเลี้ยงปลาเป็นผลของการผลิตแบบหลากหลาย (Polyculture) ซึ่งจะเพิ่มความหลากหลายและได้ผลผลิตแบบทวีคูณ เป็นระบบนิเวศแบบเกื้อกูลกัน

(3) น้ำถูกกรองโดยผ่านการกรองทางชีววิธีและนำกลับมาใช้ซ้ำ

(4) เป็นการผลิตอาหารเพื่อสุขภาพปราศจากสารเคมีสามารถผลิตได้ทั่วไป ช่วยยกระดับเศรษฐกิจระดับท้องถิ่นได้

กรมประมง (2562) ได้ให้ความหมายของ อควาโปนิคส์ (Aquaponic) คือ วิธีการผลิตอาหารร่วมกันระหว่าง 2 สาขา ได้แก่ (1) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ (2) การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (hydroponics) ภายใต้ระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด (a closed recirculating system)



รูปที่ 1.4 ระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponic system)

ที่มา : กรมประมง (2562)

การเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบน้ำหมุนเวียนแบบมาตรฐาน (a standard recirculating aquaculture system) จะมี การกรองและกำจัดอินทรีย์วัตถุ (organic matter) หรือ “ของเสีย” ที่เกิดขึ้นในน้ำ เพื่อดูแลความสะอาดของน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำ แต่ระบบ aquaponics จะกรองน้ำจากการเลี้ยงสัตว์น้ำที่อุดมไปด้วยธาตุอาหารที่ผ่านการย่อยสลายของแบคทีเรีย โดยพืชจะดูดซึมสารอาหาร ทำให้ได้น้ำที่สะอาด

แล้วจึงนำกลับไปใช้ในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำอีกครั้ง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังลดมลพิษจากสารอาหารที่อยู่ในน้ำ

2.5.2 หลักการทำงานของอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

อควาโปนิคส์ (Aquaponics) เป็นการเลี้ยงปลาแบบผสมผสานกับการปลูกพืชผักแบบไม่ใช้ดิน โดยการเน้นการผสมผสานเกษตรอินทรีย์ร่วมกับการใช้เทคโนโลยี หลักการสำคัญของอควาโปนิคส์ คือ ของเสียจากระบบเลี้ยงปลาถูกนำไปใช้เป็นแร่ธาตุในการผลิตของระบบชีวภาพระบบหนึ่ง (ระบบปลูกพืชไร้ดิน) มีผลให้ไม่ทำให้เกิดของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ระบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างการผลิตปลาและการผลิตพืช คือ การหมุนเวียนน้ำเลี้ยงปลาโดยให้ไหลผ่านกระบวนการกรองทางชีวภาพ (biofiltration) ซึ่งจะเปลี่ยนของเสียที่มีอยู่ในน้ำ ซึ่งได้มาจากสิ่งขับถ่ายของปลาและเศษอาหารที่ปลาไม่กิน หรือปลากินย่อยไม่ได้ แอมโมเนียเมื่อไหลผ่านตัวกรองชีวภาพแบคทีเรียกลุ่ม nitrification จะเปลี่ยนแอมโมเนีย (พืชสูง) ไปเป็นไนเตรท (พืชต่ำกว่า) และน้ำที่มีไนเตรทไหลลงสู่พื้นที่ปลูกพืชแบบไร้ดิน พืชจะทำหน้าที่ดึงไนเตรทที่มีในน้ำไปใช้ในการเจริญเติบโต น้ำที่ผ่านการบำบัดจะถูกส่งคืนสู่พื้นที่เลี้ยงปลาหมุนเป็นระบบ ส่งผลให้ประหยัดการเปลี่ยนถ่ายน้ำ เพิ่มผลผลิตอาหารปลอดภัยและเพิ่มมูลค่าผลผลิต (กรมประมง, 2562)

2.5.3 การเลี้ยงของระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

การเลี้ยงของระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics) แบ่งออกเป็น (กรมประมง, 2562)

2.5.3.1 ระบบแพลอย (Floating raft, FR) ระบบนี้เป็นระบบการเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชบนแพที่ลอยอยู่บนน้ำ พืชจะเจริญเติบโตบนแพหรือวัสดุลอยน้ำได้ เช่น โฟม โดยพืชที่ปลูกพืชลอยอยู่ในน้ำที่ผ่านการเลี้ยงปลาหรืออาจจะลอยพื้นที่ปลูกพืชในบ่อเลี้ยงปลาเลย หรือแยกออกมาก็ได้ แต่ถ้าใช้ในรูปแบบของการแยกส่วนปลูกพืชและเลี้ยงปลา จะต้องสูบน้ำจากบ่อเลี้ยงปลามาผ่านระบบการปลูกพืช น้ำไหลจากบ่อเลี้ยงปลาผ่านแพที่มีการปลูกพืชและไหลกลับคืนสู่บ่อเลี้ยงปลาอีกครั้ง

2.5.3.2 ระบบกึ่งเปียกกึ่งแห้ง (Flood and drain, FD) เป็นระบบการเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชที่ใช้วัสดุปลูกต่าง ๆ เช่น กรวด หิน ขุยมะพร้าว เวอร์มิคูไลท์ หรือวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้รากพืชยึดเกาะ น้ำจากบ่อเลี้ยงปลาจะถูกสูบขึ้นมาไหลผ่านพื้นที่บรรจุวัสดุให้รากพืชยึดเกาะไว้ น้ำที่ไหลผ่านวัสดุจากด้านบนสู่ด้านล่าง รากของต้นพืชไม่ได้อยู่ในระบบนี้ตลอดเวลา

2.5.3.3 ระบบรางยาว (Nutrient Film Technique, NFT) เป็นระบบที่มีการเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชในรางยาว รางอาจทำมาจากพลาสติกหรือท่อพีวีซีในรางจะเจาะรู เพื่อใช้ปลูกพืชเป็นระยะและมีน้ำไหลลงอย่างต่อเนื่อง โดยระบบนี้ น้ำจากบ่อเลี้ยงปลาถูกปั๊มขึ้นมาให้ไหลผ่านรางที่ปลูกพืช แล้วหมุนเวียนกลับมาไปยังบ่อเลี้ยงปลา โดยระบบนี้รากพืชจะแช่อยู่ในน้ำตลอดเวลาคล้ายกับระบบแพลอยน้ำ แต่แตกต่างกันที่ระบบนี้ น้ำที่ไหลผ่านในรางมีระดับความสูงของน้ำไม่มาก เป็นลักษณะแผ่นฟิล์มบาง ๆ ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากรากพืชสามารถรับสารอาหารและออกซิเจน

ข้อดีของการผลิตในระบบอควาโปนิคส์ ที่สำคัญ คือ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2560)

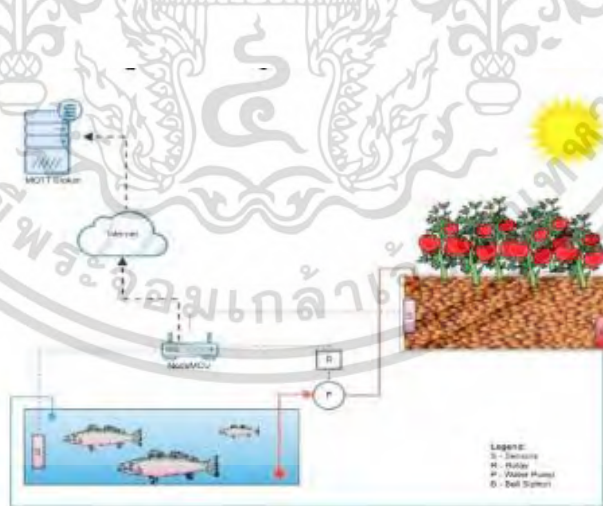
- (1) เป็นเกษตรอินทรีย์
- (2) ลดการปนเปื้อนเชื้อโรคที่มากับดิน

- (3) ลดข้อจำกัดเรื่องปริมาณน้ำ เป็นระบบประหยัดน้ำ
- (4) ลดข้อจำกัดเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- (5) ไม่ปล่อยน้ำเสียสู่ภายนอก เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- (6) ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปลอดภัยต่อผู้ผลิต และผู้บริโภค
- (7) ควบคุมสภาพแวดล้อมได้ สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี

2.5.4 นวัตกรรม Aquaponics ที่เชื่อมต่อกับแนวทาง IoT

สุวิทย์ วงศ์ศิลา (2563) กล่าวว่า นวัตกรรม Aquaponics ที่เชื่อมต่อกับแนวทาง IoT ช่วยเพิ่มมูลค่าให้การเลี้ยงปลาเชิงการค้าง่ายขึ้น โดยการเชื่อมต่อกับหลักการของ IoT ในการจัดการการปลูกพืชน้ำโดยใช้เทคนิค Aquaponics (อควาโปนิคส์) ผ่านคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ตโฟน โดยเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง แบบ LAN และ WIFI เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานและการเข้าถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องสั่งการ

โดยในการเชื่อมต่อนั้นจะทำผ่านระบบ Internet of Things (IoT) หมายถึง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น โทรทัศน์ และอื่น ๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยเครื่องมือต่าง ๆ จะสามารถเชื่อมโยงและสื่อสารกันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถควบคุมสิ่งของต่าง ๆ ทั้งจากในบ้าน และสำนักงานหรือจากที่ไหนก็ได้ เช่น การควบคุมอุณหภูมิภายในบ้าน การเปิดปิดไฟ ไปจนถึงการสั่งให้เครื่องรดน้ำต้นไม้ หรือแปลงเกษตร โดยการใช้อินเทอร์เน็ต คือ ในการเกษตรสมัยใหม่ได้มีการพัฒนาให้เกิดกระบวนการทำงานหรือการเพาะปลูกที่มีระบบหมุนเวียน อย่างเช่น Aquaponics ที่กำลังได้รับความนิยมที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการทำงานตามเวลาที่กำหนด หรือ สั่ง ปิด-เปิด บำรุงน้ำ ตามเวลาที่ต้องการตามรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 แนวทางการประยุกต์ใช้ Internet of Thing ในระบบ Aquaponics
ที่มา : กรมประมง (2562)

2.6 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis , MRA) เป็นวิธีการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) หรือตัวแปรที่ทำการวัด (Criterion Variable) กับตัวแปรอิสระ (X) หรือตัวแปรทำนาย (Predictor Variable) ตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป ในกรณีที่ใช้ตัวการวัด 1 ค่า ตัวแปรทำนาย 1 ค่า เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple regression) ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้นจะต้องหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation Coefficient) เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นจำนวนอย่างน้อย 2 ค่ากับตัวแปรตามว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร สำหรับการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จำเป็นต้องหาสมการถดถอยเพื่อใช้ในการพยากรณ์ของตัวแปรตาม (Y) และหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน รวมทั้งหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่เป็นไปได้สูงสุดระหว่างตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรเกณฑ์ และตัวแปรพยากรณ์ อยู่ในมาตราอันตรภาคชั้น (Interval Scale) หรือ มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) ในกรณีที่ตัวแปรพยากรณ์ไม่เป็นไปตามมาตราวัดข้างต้น ให้แปลงข้อมูลเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

1. Normality ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ (Normality) ตรวจสอบได้โดยการดูกราฟ หรือวิธีการทางสถิติ เช่น ใช้ Kolmogorov-Smirnov Test ในกรณีที่ไม่ทราบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของประชากร จะใช้ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างแทน หรือใช้ Shapiro-Wilk Test ในกรณีที่ทราบหรือไม่ทราบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของประชากรก็ได้ แต่กลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดไม่เกิน 50 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2546: 220) หรือ Lilliefors Test ซึ่งเป็นวิธีการที่ปรับปรุงมาจากวิธีของ Kolmogorov-Smirnov แต่จะให้ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบน้อยกว่าวิธีของ Kolmogorov-Smirnov (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2551: 170)

2. Linearity ตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง (Linearity) ตรวจสอบได้โดยใช้วิธีการทางสถิติ เช่น ดูจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r_{xy}

3. Homoscedasticity หมายถึง ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ทุกค่าการสังเกต (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551: 281) ตรวจสอบได้โดยการดูจากกราฟ หรือใช้วิธีการทางสถิติ เช่น Non-constant Variance Score Test หรือ The Spearman rank-correlation test หรือ The Goldfeld and Quadrant test หรือ White's test

4. ตัวแปรที่นำมาใช้พยากรณ์ต้องไม่มีปัญหาเรื่อง Multicollinearity หมายถึง ตัวแปรที่นำมาใช้พยากรณ์ไม่ควรมีความสัมพันธ์กันสูงเกินไป (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551: 280) ตรวจสอบได้ด้วยการดูกราฟ หรือด้วยวิธีการทางสถิติ เช่น ดูจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ r_{xy} หรือดูจากค่า variance inflation factors (VIF)

การตรวจสอบ : ตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (ไม่เกิด Multicollinearity) จะใช้ค่า Variance inflation factor (VIF) หรือค่า Tolerance หรือค่า Eigen Value ตัวใด ตัวหนึ่งก็ได้ โดยมีเกณฑ์การตรวจสอบดังนี้

1. Variance inflation factor (VIF) ค่า VIF ที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 4 หรือ 5 หากเกินกว่านี้แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง (ตำราบางแนะนำว่า หาก VIF > 10 แสดงว่าเกิด Multicollinearity)

2. Tolerance หากค่า Tolerance < 0.2 แสดงว่าเกิด Multicollinearity

3. Eigen Value หากค่า Eigen Value ตัวที่มากที่สุด มีค่า ≥ 10 แสดงว่าเกิด Multicollinearity

วิธีคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์เข้าสู่สมการถดถอยมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติ (Enter Regression)

2. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบคัดเลือกออก (Remove Regression)

3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเดินหน้า (Forward Regression)

4. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบถอยหลัง (Backward Regression)

5. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นบันได (Stepwise Regression)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม

ณัฐวุฒิ จันทอง และ พหล ศักดิ์คะทัศน์ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร 2) การยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) 3) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และ 4) ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ ตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง จำนวน 87 ราย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีการยอมรับด้านการผลิต และด้านเศรษฐกิจและการตลาด อยู่ในระดับมาก ส่วนการยอมรับด้านแรงจูงใจ ด้านกายภาพและภูมิศาสตร์ และด้านชีวภาพและการจัดการอยู่ในระดับปานกลาง จากการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุ พบว่า รายได้จากการปลูกข้าวโพด ขนาดพื้นที่ถือครอง ประสบการณ์ในการปลูกข้าวโพด และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของรัฐ และเอกชน มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อ่อนสี ไชยราช และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกรในเมืองหนองบก แขวงคำม่วน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร 2) การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกร 3) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกรในเขตพื้นที่เมืองหนองบก แขวงคำม่วน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรผู้ปลูก

ยาสูบในเมืองหนองบก แขวงคำม่วนสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวจำนวน 182 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (Two-stage sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่สถิติพรรณนา ซึ่งประกอบด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบคัดเลือกเข้า (Enter multiple regression analysis) ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก ได้แก่ การเข้าร่วมอบรมและดูงานด้านการเกษตร (Sig.=0.000) และปัจจัยที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางลบ ได้แก่ ระดับการศึกษา (Sig.=0.009) และจำนวนแรงงานในครัวเรือน (Sig.=0.003)

พุดิสรรค์ เครือคำ และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยอมรับการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดี ของเกษตรกรชนเผ่ากะเหรี่ยงในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการยอมรับการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดีของเกษตรกร 2) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดีของเกษตรกร และ 3) ศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะต่อการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดีของเกษตรกร โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ เกษตรกรชนเผ่ากะเหรี่ยงในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 144 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวก

ธงชัย วะสุวรรณ และ เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ (2565) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร โดยใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model : TAM) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือผู้ประกอบการด้านการเกษตรและเกษตรกรผู้ใช้จริง ซึ่งอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคกลาง จำนวน 400 ตัวอย่าง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบปลายปิด ทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์การถดถอยแบบเดี่ยว (Simple Regression) ผลการวิจัยพบว่า ระดับของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้โดรน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (3.95) ในส่วนปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมพบว่า การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับของผู้ใช้โดรน ร้อยละ 26.3 การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 36.3 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรน ร้อยละ 21.2 และทัศนคติที่มีต่อการใช้โดรนมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้โดรน ร้อยละ 52.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผลที่ได้จึงสอดคล้องกับแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

2.7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ

สุทัศน์ ทัศนนะนาคะจิตต์ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และผลกระทบทางเศรษฐกิจของการทำเกษตรเมืองในกรุงเทพมหานคร รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำเกษตรเมือง โดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทำสวนผัก

ในเมืองเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 60 ราย ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ.2559 ถึง พ.ศ.2560 โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (snowball sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสมการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ผลการศึกษาด้านความรู้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 38.3 มีความรู้เกี่ยวกับการทำสวนผักในเมืองระดับต่ำ โดยทัศนคติเกี่ยวกับการทำสวนผักในเมืองทั้ง 4 ด้านที่มีความสำคัญในระดับมาก สำหรับผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการทำสวนผักในเมือง พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านอาหารได้เฉลี่ย 747.87 บาทต่อเดือน สร้างรายได้เฉลี่ย 8,946.85 บาทต่อเดือน และ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำสวนผักในเมือง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) รายได้หลักต่อเดือน 2) ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการทำสวนผักในเมือง และ 3) ทัศนคติด้านการสร้างกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายและกระชับความสัมพันธ์ต่อคนรอบข้าง ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้วางแผนการส่งเสริมให้มีการทำสวนผักในเมืองมากขึ้น

ปภพ จีรัตน์ และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในเขตเทศบาลตำบลอุโมงค์ อำเภอมืองจังหวัดลำพูน มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาทัศนคติที่มีต่อการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติในการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือเกษตรกรที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลอุโมงค์ อำเภอมืองลำพูน จังหวัดลำพูน จำนวน 272 คน ซึ่งได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไคแกลสถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาพอเพียงอยู่ในระดับมาก มีทัศนคติต่อการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาพอเพียงอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่การเกษตรมีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในที่ระดับ 0.05 ส่วนการเข้าร่วมฝึกอบรมหรือดูงานด้านการเกษตรและความรู้เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมในระดับครัวเรือนตามแนวทางปรัชญาพอเพียง มีความสัมพันธ์ทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในที่ระดับ 0.01 สำหรับข้อเสนอแนะต่อการสร้างทัศนคติในการทำเกษตรกรรมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกรที่สำคัญ คือ ควรมีการส่งเสริมและถ่ายทอดแนวทางการปรับใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการทำเกษตรกรรมให้เกิดผลรูปธรรม ควรเน้นการใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและการผันผวนของภาวะเศรษฐกิจที่กระทบต่อภาคการเกษตร ควรมีการสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ครัวเรือนเกษตรกรมีส่วนร่วมในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้และควรมีการส่งเสริมการปลูกฝังจิตสำนึกในการดำเนินชีวิตตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้แก่บุตรหลานเกษตรกร

สรารุช บุรพาพัธ และ ธาตรี ใต้ฟ้าพูล (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภค มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรและ

ผู้บริโภครวมทั่วประเทศ จำนวน 400 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวม กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรและกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค มีการเปิดรับความข่าวสารในระดับต่ำมาก มีความรู้ในเรื่องดังกล่าวระดับปานกลาง มีทัศนคติเป็นกลางและพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภคตั้งใจที่จะทำ และการเปิดรับข่าวสารไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติแต่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภคและความรู้มีความสัมพันธ์กับทัศนคติและพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภคเช่นเดียวกับที่ทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภครวมทั้ง การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทัศนคติ มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางต่อพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภคมีอิทธิพลร้อยละ 29.20 และปัจจัยที่สามารถอธิบายพฤติกรรมการยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตได้ดีที่สุด คือ ทัศนคติ

กัณฑ์ส ทองบุญมา (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ทัศนคติที่มีต่อคุณลักษณะนวัตกรรมกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์ของประชาชนเจนเนอเรชันวาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติต่อคุณลักษณะนวัตกรรมกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์ของประชาชนเจนเนอเรชันวาย โดยมีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย คือ ประชาชนคนเจนเนอเรชันวาย (บุคคลที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2521 – 2538) ที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย รวมถึงใช้สถิติเชิงอนุมาน ในการทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษา พบว่า ประชาชนเจนเนอเรชันวาย มีทัศนคติต่อคุณลักษณะของนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์สูงที่สุดในด้านความสามารถในการสังเกต รองลงมาคือด้านความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ ความสอดคล้องกับการปฏิบัติ ความไม่ยุ่งยากซับซ้อนในการใช้งาน และความสามารถในการทดลองใช้ตามลำดับ โดยพบว่าทัศนคติต่อคุณลักษณะของนวัตกรรมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์ และพบว่าทัศนคติด้านความไม่ยุ่งยากซับซ้อนในการใช้งาน ด้านความสามารถในการทดลองใช้ และด้านความสอดคล้องกับการปฏิบัติ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์ของประชาชนเจนเนอเรชันวาย

2.7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ

สุภัทรา สุชะกัณฑ์ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จาก ประชากร จำนวน 84 ราย โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ผลการศึกษา พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความรู้และการยอมรับหลักเกณฑ์ที่มีต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นในระดับดีมาก มีทัศนคติเชิงบวกต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้น จากการทดสอบ สมมติฐานพบว่า มีเพียงปัจจัยด้าน

ทัศนคติที่มีผลต่อการยอมรับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < 0.01$)

วัลย์ลิกา พลเสน (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีมีวัตถุประสงค์เพื่อปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือ เก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด 155 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ ความถดถอยเชิงพหุแบบมีขั้นตอนเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลวิจัยพบว่า เกษตรกรมีการยอมรับนวัตกรรมการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่อยู่ในระดับเร็ว ร้อยละ 87.7 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p < 0.05$) มี 8 ปัจจัย ได้แก่ วิธีการจำหน่ายโดยขายให้กับโรงสีราคาจำหน่ายข้าวเปลือก ประสบการณ์ในการปลูกข้าว ประสบการณ์ในการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ วิธีการจำหน่ายด้วยตนเอง รายได้จากการปลูกข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพศและต้นทุนการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่

นริศรา รวยกิจการ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรู้ และทัศนคติของเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการตลาด และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ระเบียบการวิจัยแบบผสม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 36 คน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการศึกษาความรู้และทัศนคติของเกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการตลาด พบว่า เกษตรกรมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 52.8) โดยมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับสูงมากที่สุด (ร้อยละ 82.4) สำหรับทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการตลาดอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด (ร้อยละ 83.3) โดยมีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านราคามากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.62) โดยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านราคา และความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือ ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์

ศุภกิจ สิทธิวงค์ และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างคือเกษตรกรผู้ใช้จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืชและเป็นสมาชิกจัดการศัตรูพืชชุมชนจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 265 คนเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมานคือการวิเคราะห์การถดถอยพหุ ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 57.22 ปจบการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสบการณ์ในการทำเกษตรเฉลี่ย 18.84 ปีและมีประสบการณ์ในการใช้เชื้อจุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 4.75 ปีโดยในปี พ.ศ. 2563 เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองทำการเกษตรเฉลี่ย

7.29 ไร่ และมีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 56,119.29 บาทต่อปี อีกทั้งเกษตรกรมีการติดต่อเจ้าหน้าที่เกษตรเฉลี่ย 3.09 ครั้ง และได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย 6.32 ครั้ง นอกจากนี้เกษตรกรยังมีความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชในระดับสูง โดยภาพรวมเกษตรกรมีการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชในระดับสูง และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชมีความสัมพันธ์เชิงบวกทั้งหมด ได้แก่อายุและระดับการศึกษา มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ระดับความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เชื้อจุลินทรีย์ของเกษตรกร มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามลำดับ

2.7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการยอมรับ

บรรพต วิรุณราช และ สุขชนิ เมธิโยธิน (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของสวนยางพารา และความคิดเห็นของเกษตรกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีต่อการดำเนินงานและบริการของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง และเปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกสวนยางพาราที่มีต่อการดำเนินงานและบริการของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางที่จำแนกตามลักษณะทั่วไปของสวนยางพารา และลักษณะทั่วไปของเกษตรกรที่ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกสวนยางพาราที่มีลักษณะของสวนยางพาราดังต่อไปนี้ 1) ลักษณะดินที่ต่างกัน สภาพแหล่งน้ำที่ต่างกัน ปัญหาดินที่ต่างกัน และเกษตรกรที่เป็นและไม่เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ ปลูกยางในชุมชนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่เพียงพอของวัสดุปลูก และวัสดุสงเคราะห์ที่ได้รับจากโครงการฯ ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน 2) สภาพพื้นที่ที่ต่างกัน และลักษณะดินที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่เพียงพอของจำนวนพนักงานจากโครงการฯ ในการให้คำแนะนำ ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้ที่จำเป็นให้กับเกษตรกรใน สัดส่วนที่แตกต่างกัน และ 3) ลักษณะดินที่ต่างกัน แหล่งน้ำใช้ที่ต่างกัน และการปราบวัชพืชที่ต่างกัน มีความ คิดเห็นเกี่ยวกับความไม่เพียงพอของการตรวจสวนเกษตรกรตามงวดงาน (ปีละ 2 ครั้ง) ของเจ้าหน้าที่พนักงานใน สัดส่วนที่แตกต่างกัน

กฤติพัฒน์ ระเบ็ง (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่บ้านปางแดงในตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาวจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคล สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำการศึกษากับเกษตรกรบ้านปางแดงใน ที่เป็นสมาชิกที่ขึ้นทะเบียนกับโครงการขยายผลโครงการหลวงบ้านปางแดงใน ตำบลเชียงดาว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 62 ครัวเรือน ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ นำ มาวิเคราะห์ และแสดงผลในรูปแบบของการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นชาย มีอายุเฉลี่ย 39 ปี ร้อยละ 45 ไม่ได้รับการศึกษามีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 5 คนต่อครัวเรือน จำนวนแรงงานในภาคเกษตรเฉลี่ย 3 คนต่อครัวเรือน ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 9 ไร่ต่อครัวเรือน รายได้เฉลี่ย 83,303 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเฉลี่ย 9 ไร่ต่อครัวเรือน รายได้เฉลี่ยจากพื้นที่ที่มีการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เฉลี่ย 79,466 บาทต่อครัวเรือนต่อปี การเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเฉลี่ย 3 ครั้งต่อปี การเข้าร่วมประชุมและการฝึกอบรมเกี่ยวกับการพัฒนาที่สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ย 2 ครั้งต่อปีและการติดต่อกับบุคคลากรจากองค์กรรัฐบาลเฉลี่ย 3 ครั้งต่อปี ความรู้ของเกษตรกรในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เฉลี่ยร้อยละ 80 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ พบว่าโดยเฉลี่ยเกษตรกรเห็นด้วยกับการก่อสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ส่วนการทดสอบสมมติฐานพบว่าลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยทางสังคม ของเกษตรกรบ้านปางแดงในไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ศิริพร หล้าวรรณ และ สุพัตรา ศรีสุวรรณ (2562) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกรที่ผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ จำนวน 139 รายเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test F-test และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 50.28 ปี ระดับการศึกษาประถมศึกษา ประสบการณ์เฉลี่ย 4.53 ปี ขนาดพื้นที่เฉลี่ย 9.48 ไร่แรงงานเฉลี่ย 2.65 คน รายได้จากการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์เฉลี่ย 38,219 บาทรายจ่ายจากการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์เฉลี่ย 6,346.76 บาท มีการเปิดรับข่าวสารจากผู้นำชุมชน การอบรมและโทรทัศน์ อยู่ในระดับมาก มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อกำหนดการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เกษตรกรมีความคิดเห็นโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า เกษตรกรที่มีปัจจัยส่วนบุคคลปัจจัยเศรษฐกิจ การเปิดรับข่าวสารที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อกำหนดการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สุนทร ทวีถาวรสวัสดิ์ และ อรวรรณ ศิริวงศ์ (2564) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนาเกษตรอินทรีย์ ในอำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนาเกษตรอินทรีย์ และเปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนาเกษตรอินทรีย์ในอำเภอหนองฮีจังหวัดร้อยเอ็ดกับปัจจัยส่วนบุคคล โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ เกษตรกรที่ทำนาในอำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 370 คน เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในครั้ง นี้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยจากกลุ่มเกษตรกรที่ทำนาจำนวน 370 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 246 คน คิดเป็นร้อยละ 66.5 มีอายุ 51 – 60 ปีขึ้นไป จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 39.7 มีการศึกษาระดับประถมศึกษาจำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 56.5 มีเนื้อที่ในการใช้ทำนาส่วนใหญ่ 6 – 10 ไร่ จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 มีประสบการณ์อบรมเกษตรอินทรีย์จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 และมีผลผลิตต่อไร่ประมาณ 500 – 600 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 46.5 ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนาเกษตรอินทรีย์ในอำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด ภาพรวมมีการยอมรับอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และเมื่อพิจารณาในแต่ละขั้นตอนการยอมรับพบว่า ขั้นรู้หรือขั้นรับรู้อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ขั้นสนใจอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งขั้นประเมินค่าอยู่ในระดับเห็นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างยิ่ง ขึ้นทดลองอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก และขึ้นการยอมรับอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งประกอบกับการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นตอนของการพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของการทำเกษตรอินทรีย์เนื่องจากการทำนาเกษตรอินทรีย์ยังมีปัญหาและอุปสรรคระยะยาวของการทำนาและที่สำคัญคือเรื่องของจำนวนของผลผลิต ราคาและตลาดที่รองรับผลผลิตที่ได้จากเกษตรอินทรีย์

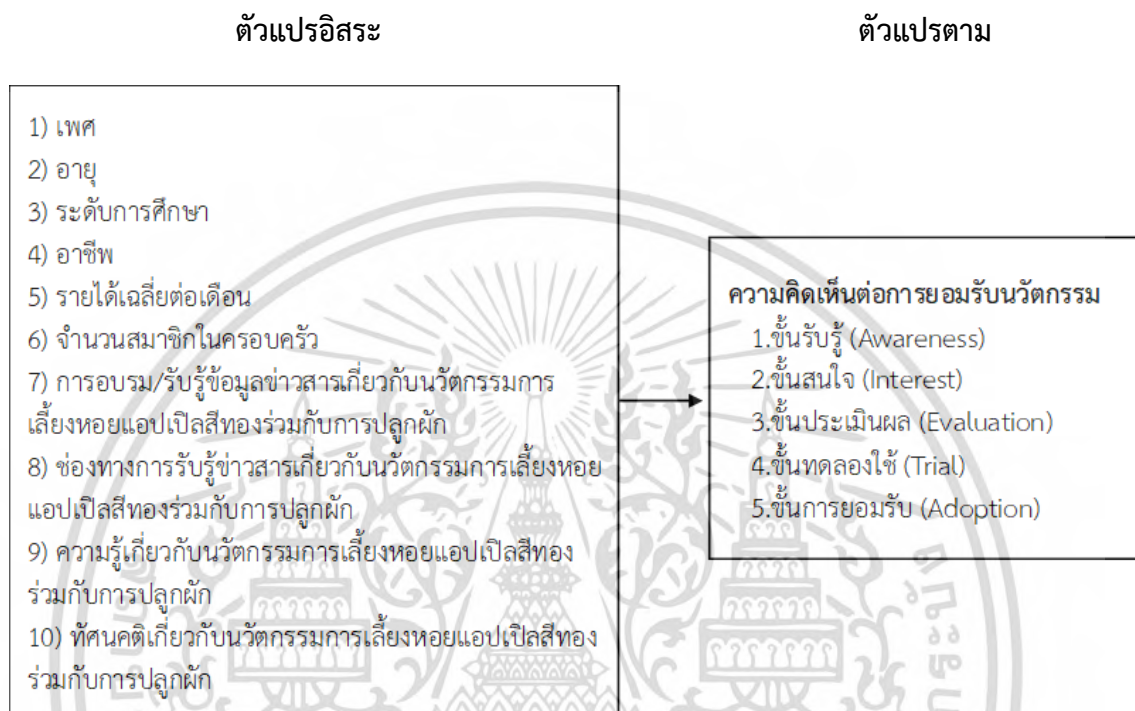
2.7.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับ Aquaponics

Eatmon et al (2013) ศึกษาการรับรู้และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำ Aquaponics ในเชิงพาณิชย์มาใช้ในภูมิภาค Great Lakes ซึ่งผลการศึกษา บ่งชี้ว่า ผลกำไรจากการลงทุน aquaponics มีนัยสำคัญต่อการทำ Aquaponics ในเชิงพาณิชย์ โดยความนิยมของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเกษตรในเมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรมเพื่ออธิบายการนำนวัตกรรมการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยผู้ทำ aquaponic จะมีการรับรู้ถึงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ ความเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถในการทดลอง และความสามารถในการสังเกตได้ของเทคโนโลยี นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยด้านการเงินที่ส่งผลต่อการทำ aquaponic อีกด้วย

Brewer et al. (2021) การประเมินความสามารถของเกษตรกรรายย่อยในการนำระบบ aquaponics มาใช้ ในประเทศบราซิล ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า ระบบ Aquaponics ถือเป็นทางเลือกของระบบอาหารที่ยั่งยืนในหมู่เกษตรกรรายย่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่แสวงหาการผลิตแบบออร์แกนิกหรือจัดการกับข้อจำกัดด้านคุณภาพที่ดิน เช่น เกษตรกรในเมือง ดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์กับเจ้าของ 'agriculturas friendshipes' (หรือฟาร์มขนาดเล็กที่ครอบครัวเป็นเจ้าของ) ภายในรัศมีระยะ 30 กม. จากตัวเมืองเซาการ์ลอส โดยผู้ให้ข้อมูลมีความสนใจในความสามารถในการทำกำไรของระบบ aquaponics แนวทางปฏิบัติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ความคุ้นเคยกับการผลิตแบบออร์แกนิกและการปลูกพืชไร้ดิน และฐานความรู้ทางการเกษตรขนาดใหญ่ในชุมชนที่สามารถขับเคลื่อนการยอมรับนวัตกรรมอย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดในด้านการขาดเงินลงทุนเริ่มต้น ด้านกำลังคน และความกังวลเกี่ยวกับการจัดวางผลิตภัณฑ์

Greenfeld et al. (2020) ศึกษาระดับความรู้ของผู้ยอมรับนวัตกรรม aquaponics โดยประเมินความรู้ในการเลี้ยงปลาและปลูกพืชในระบบ aquaponics ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน วินิจฉัยภาวะขาดสารอาหาร (Diagnose nutrient deficiencies) ด้านการจัดการศัตรูพืช (Manage plant pests) ด้านการติดตามการเจริญเติบโตของปลา (Track fish growth) และด้านการระบุโรคที่เกิดขึ้นกับปลา (Identify fish disease) โดยวัดความรู้ 1-5 scale ทำการสำรวจผู้ทำระบบ aquaponic ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถาม 1080 คนทั่วโลกมากกว่า ร้อยละ 80 เป็นผู้ตอบแบบสอบถามที่อาศัยในอเมริกา โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (59%) มีความรู้เดิมเกี่ยวกับระบบ aquaponics ขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมาก (41%) อ้างว่ามีความรู้ไม่เพียงพอเกี่ยวกับทั้งปลาและพืชในปีแรกที่ดำเนินการระบบ aquaponics เชิงพาณิชย์ กล่าวคือประมาณหนึ่งในสามของธุรกิจ aquaponic ใหม่เริ่มต้นโดยผู้ประกอบการที่ไม่ใช่เกษตรกรและไม่มีการฝึกอบรมหรือประสบการณ์ในการเลี้ยงปลาหรือปลูกพืชมาก่อน หากต้องการส่งเสริมระบบ aquaponics ให้มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์และสามารถก่อให้เกิด

(Evaluation) ความคิดเห็นขั้นทดลองใช้ (Trial) และความคิดเห็นขั้นการยอมรับ (Adoption) โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามสามารถนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงดังรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาค้นคว้าคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตร ด้วยระบบควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร โดยงานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (รหัสโครงการ (EC-KMITL_65_126) เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผู้วิจัยได้มีดำเนินงานวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

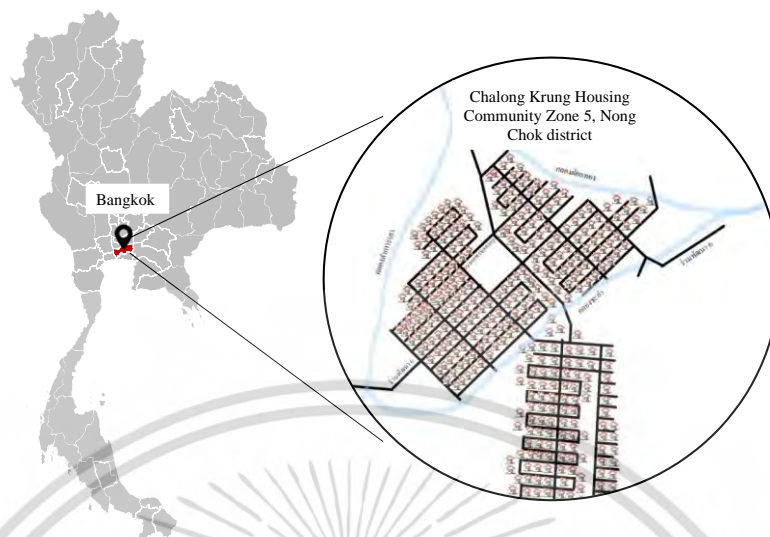
- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 พื้นที่ที่ศึกษา
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 320 หลังคาเรือน (ประพันธ์ นานา, 2565) โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้สนใจเข้าอบรมฯ จากการที่ผู้วิจัยทำการจัดอบรม ซึ่งมีผู้เข้าร่วมสนใจอบรมเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก จำนวน 90 คน

3.2 พื้นที่ที่ศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีพื้นที่การศึกษาอยู่ในเคหะชุมชนคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร แสดงดังรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 พื้นที่เคหะฉลองกรุงโซน 5 เคหะชุมชนฉลองกรุง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
ที่มา : ศิริลักษณ์ สิมากร (2565)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ แบบสอบถาม (Questionnaire)

3.3.1 แบบสอบถาม (Questionnaire)

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นจากแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามแนวทางของวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะ เศรษฐกิจ สังคม ลักษณะคำถามเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว การอบรม/ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง โดยเก็บข้อมูลในลักษณะตรวจสอบรายการ (Check-List) และเลือกตอบเพียงข้อเดียว

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ลักษณะคำถามเป็นคำถามวัดความรู้ของผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความหมาย ด้านวัตถุประสงค์ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยง โดยให้ประชาชนเลือกตอบว่าคำตอบในแต่ละข้อถูกหรือผิด หากประชาชนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องตามข้อเท็จจริง จะได้ 1 คะแนน (ระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2533) ซึ่งมีคำถามทั้งหมด 11 ข้อ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ใช้เกณฑ์การแบ่งระดับความรู้ออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งประยุกต์จากกรอบแนวคิดของ Bloom (Bloom, 1996 อ้างถึงใน Bholanath et al. 2014) และ

กนกอร ไชยคำ และคณะ (2556) ได้แก่ มีความรู้ระดับน้อย (น้อยกว่าร้อยละ 60) มีความรู้ระดับปานกลาง (ร้อยละ 60 - 80) และความรู้ในระดับสูง (มากกว่าร้อยละ 80) โดยเกณฑ์การแปลความหมายของความรู้ มีรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 เกณฑ์คะแนนความรู้

คะแนน	เกณฑ์ของคะแนน	การแปลความหมาย
0 – 5 คะแนน	น้อยกว่าร้อยละ 60	มีความรู้ระดับน้อย
6 – 8 คะแนน	ร้อยละ 60 – 80	มีความรู้ระดับปานกลาง
9 – 11 คะแนน	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	มีความรู้ระดับสูง

ส่วนที่ 3 ทักษะคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ลักษณะคำถามเป็นการแสดงความคิดเห็นของผู้ประชาชน แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์ ด้านความง่ายในการเลี้ยง ด้านความสามารถในการเลี้ยง ด้านเครือข่ายสังคม หากตัดสินใจจะใช้ระบบ ด้านความเข้ากันได้ และด้านความยุ่งยากซับซ้อน ตามกรอบแนวคิดของ บุญสม ลีชยาภิตติกร (2558) โดยลักษณะของคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดการวัดทัศนคติของสุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2555) ซึ่งแต่ละข้อคำถามมีข้อคำตอบให้เลือกตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ใช้เกณฑ์ระดับคะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	4	คะแนน
เฉย ๆ	ให้ค่าคะแนน	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าคะแนน	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าคะแนน	1	คะแนน

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้ว จะให้คะแนนเฉลี่ยของทัศนคตินวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ มาพิจารณาระดับทัศนคติ โดยการแปลผลทัศนคติพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Best, 1977) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เฉย ๆ
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ลักษณะคำถามใช้มาตรวัดเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยแบ่งระดับการยอมรับ 5 ระดับ ตามแบบลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) ได้ดังนี้

คะแนน 5 = ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption)

คะแนน 4 = ขั้นทดลอง (Trial)

คะแนน 3 = ขั้นประเมินผล (Evaluation)

คะแนน 2 = ขั้นสนใจ (Interest)

คะแนน 1 = ขั้นรับรู้ (Awareness)

สำหรับหลักเกณฑ์การประเมินผล ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปรผลข้อมูลที่ได้รับมาจากการตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีสูตรในการหาความกว้างของอันตรภาคชั้น เป็นดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5-1}{5} = \frac{4}{5} = 0.8$$

จึงได้การแปลค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม และความคิดเห็นในระดับต่าง ๆ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึงความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption)

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึงความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักขั้นทดลอง (Trial)

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึงความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักขั้นประเมินผล (Evaluation)

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึงความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักขั้นสนใจ (Interest)

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.80 หมายถึงความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักขั้นรับรู้ (Awareness)

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะ ลักษณะคำถามเป็นลักษณะคำถามปลายเปิด

3.4 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงต่อเนื้อหา และความครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมด้านภาษา รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน และแปลความหมายของคะแนน

โดยอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบไปด้วย

- 1) รศ.ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- 2) รศ.ดร.รุ่งตะวัน ยมหล้า ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ความชัดเจน และความเหมาะสมของคำถามแต่ละข้อ ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบ และแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องครบถ้วน ตรวจสอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านที่ทำกรตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย

1. รศ.ดร.สมศักดิ์ คุณาสวรรค์เวช อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการสื่อสารและพัฒนากการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รศ.ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการสื่อสารและพัฒนากการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ผศ.ดร.จිරินทร์ เข็มจันทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมการสื่อสารและพัฒนากการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากนั้นรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยการหาค่า IOC คือ ค่าความตรงของแบบสอบถาม หรือค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC : Index of Item-Objective Congruence) โดยมีเกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้ (สุรินทร์ นิยมกุล, 2556)

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ซึ่งเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้

ค่า IOC ≥ 0.50 หมายความว่า คำถามนั้นตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า IOC ≤ 0.50 หมายความว่า คำถามนั้นไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากการทดสอบแต่ละข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 0.93 มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปทุกข้อ ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้องข้อคำถามและวัตถุประสงค์ สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการติดต่อกับคุณประพันธ์ นานา ประธานชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สํารวจพื้นที่ดำเนินการจัดอบรมวิศวกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ณ ชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร แสดงดังรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 สถานที่จัดอบรมนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก
ที่มา : ศิริลักษณ์ สิมากร (2565)

ขั้นที่ 2 กำหนดวัน และสถานที่สำหรับการจัดอบรมนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ขั้นที่ 3 จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์การฝึกอบรม เผยแพร่สื่อผ่านประธานชุมชน และไลน์กลุ่มของชุมชนเคหะคลองกรุงไชน 5 แสดงดังรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 สื่อประชาสัมพันธ์การจัดอบรมนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก
ที่มา : ศิริลักษณ์ สิมากร (2565)

ขั้นที่ 4 จัดอบรม จำนวน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 วันที่ 11 กันยายน พ.ศ.2565 ครั้งที่ 2 วันที่ 22 กันยายน พ.ศ.2565 และครั้งที่ 3 วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ.2566 มีผู้เข้าอบรมทั้งหมด 90 คน โดยการบรรยายเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักประมาณ 1 ชั่วโมง จากท่านวิทยากร รศ.ดร.รุ่งตะวัน ยมหล้า และ รศ.ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ และพาชมต้นแบบนวัตกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักที่บ้านสวนรุ่งตะวัน เคหะชุมชนคลองกรุงโชน 5 แยก 13 และประชาชนที่เข้าอบรมทำแบบสอบถามหลังการอบรมและชมต้นแบบนวัตกรรมการที่บ้านสวนรุ่งตะวัน



Training announcement

Training activity

Data collection with 60 training participants

รูปที่ 1.10 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
ที่มา : ศิริลักษณ์ สิมากร (2565)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษา แบ่งเป็น 3 วิธี ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ใช้วิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ศึกษาความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก และปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ซึ่งวิเคราะห์ผลเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1) ค่าร้อยละ (Percentage) แจกแจงความถี่ (กัลยา วานิชปัญษา, 2546)

$$\text{จากสูตร ค่าร้อยละ} = \frac{X}{N} \times 100$$

โดยที่ X คือ จำนวนความเห็นพินิจสมการที่นี้
N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) (กัลยา วานิชปัญษา, 2546)

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

โดยที่ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Σ	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

จากสูตร	S.D.	=	$\sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{N}}$
โดยที่	S.D.	คือ	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	คือ	คะแนนแต่ละตัวแปร
	\bar{x}	คือ	ค่าเฉลี่ย
	N	คือ	จำนวนคะแนนในกลุ่มตัว
	Σ	คือ	ผลรวม

3.5.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression analysis : MRA)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ เป็นเครื่องมือในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวแปร (X_1, X_2, \dots, X_{10}) กับตัวแปรตาม Y ทั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักต่อความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณประกอบด้วยข้อมูลของตัวแปร Y และข้อมูลของตัวแปรอิสระ X_1, X_2, \dots, X_{10} จากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สามารถเขียนความสัมพันธ์ของตัวแปรให้อยู่ในรูปสมการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณ ดังนี้

$$Y = a_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_{10}X_{10} + e$$

โดยที่	Y	คือ	ตัวแปรตาม
	a	คือ	ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์
	X_1, X_2, \dots, X_{10}	คือ	ตัวแปรอิสระ
	b_1, b_2, \dots, b_{10}	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย
	e	คือ	ค่าความคาดเคลื่อน
	Y (ตัวแปรตาม)	คือ	ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

X_1, \dots, X_{10} (ตัวแปรอิสระ) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว เคยได้รับการอบรม/รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ช่องทางการได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกับการปลูกผัก ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก โดยรายละเอียดของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยพหุคูณ แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การพิจารณาตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยพหุคูณ

ตัวแปร	ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะของข้อมูล
Y (ตัวแปรตาม)	ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	อันตรภาคชั้น (I)	ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นต่อการยอมรับที่ได้จากการคำนวณ ทั้ง 5 ด้าน
X ₁	เพศ	อันตรภาคชั้น (I)	0 = ชาย 1 = หญิง
X ₂	อายุ	อัตราส่วน (R)	จำนวนปี (ปี)
X ₃	ระดับการศึกษา	อันตรภาคชั้น (I)	0 = ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ประถม 1 = สูงกว่าประถมศึกษา
X ₄	อาชีพ	อันตรภาคชั้น (I)	0 = อาชีพอื่นๆ (นักเรียน/ นักศึกษา, เจ้าของธุรกิจ/อาชีพ อิสระ, พนักงานเอกชน, ข้าราชการ, พนักงานรัฐวิสาหกิจ, รับจ้างทั่วไป, ค้าขาย) 1 = ไม่ประกอบอาชีพ (พ่อบ้าน/ แม่บ้าน)
X ₅	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	มาตราเรียงอันดับ (ordinal scale)	0 = รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า หรือเท่ากับ 15,000 บาท 1 = รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 15,001 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะของข้อมูล
X ₆	จำนวนสมาชิกในครอบครัว	อัตราส่วน (R)	จำนวนคน (คน)
X ₇	การอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	อันตรภาคชั้น (I)	0 = เคย 1 = ไม่เคยรับรู้ข้อมูล
X ₈	ช่องทางการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	อันตรภาคชั้น (I)	0 = เคย 1 = ไม่เคยรับรู้ข้อมูล
X ₉	ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	อัตราส่วน (R)	ค่าเฉลี่ย ความรู้ ทั้ง 4 ด้าน
X ₁₀	ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	อัตราส่วน (R)	ค่าเฉลี่ยทัศนคติ ทั้ง 6 ด้าน

หมายเหตุ : มาตรฐานอันตรภาค (Interval Scale), มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio Scale)

รายละเอียดของค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ดังตารางที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ

ค่าสถิติ ในการทดสอบ	ความหมาย
R	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ บอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัว กับตัวแปรตาม
R Square	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Coefficients of determinant) เป็นดัชนีที่บอกถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตามที่มีผลมาจากตัวแปรอิสระทุกตัว
Adjusted R Square	Adj R ² เป็นสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่
Std. Error of the Estimate	ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ของสมการพยากรณ์ที่ได้
Unstandardized Coefficients (B)	แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการ (รูปคะแนนดิบ) แสดงค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย บอกถึงการกระจายของค่าสัมประสิทธิ์ หากมีการกระจายมาก แสดงว่ามีความแม่นยำน้อย
Unstandardized (Beta) Coefficients	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน แสดงถึงขนาดของอิทธิพลของตัวแปรนั้น ๆ หากเป็นการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งมีตัวแปรอิสระหลายตัว สามารถนำค่า Beta มาเปรียบเทียบได้
t	ค่าสถิติของการทดสอบ ถ้าค่า t มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าสามารถนำไปใช้ในสมการพยากรณ์ได้
Sig.	ค่าความน่าจะเป็นของการทดสอบ ถ้าค่า Sig. มีค่าน้อยหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด แสดงว่าสามารถนำไปใช้ในสมการพยากรณ์ได้
Tolerance	ค่า Tolerance ตัวแปรอิสระใด (X ₁) มีค่าเท่ากับ 1 - R _i ² เมื่อ R _i คือสัมประสิทธิ์ Multiple Correlation เมื่อตัวแปร (X ₁) ถูกทำนายโดยตัวแปรอิสระอื่น ๆ ที่เหลือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 1 ถ้าค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระใด มีค่าน้อยมาก (เข้าใกล้ 0) แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นมี Multicollinearity สูงกว่าตัวแปรอิสระอื่น ๆ
Variance Inflation Factor	ค่าที่ใช้คำนวณได้ค่าส่วนกลับของค่า Tolerance ถ้าค่านี้มีค่ามาก แสดงว่าตัวแปรนั้นเกิดปัญหา Multicollinearity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการแพทย์ด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนสำคัญ ดังนี้

- 4.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ
- 4.2 ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
- 4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
- 4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

4.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.9 และเพศชายคิดเป็นร้อยละ 41.1 มีอายุเฉลี่ย 53.60 ปี โดยมีอายุอยู่ระหว่าง 51 - 60 ปี มากที่สุด รองลงมาคือ 61 - 70 ปี และน้อยที่สุด คือ มากกว่า 70 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 36.7, 26.7 และ 3.3 ตามลำดับ ระดับการศึกษา ประถมศึกษามากที่สุด รองลงมา คือ ปริญญาตรี และน้อยที่สุด คือ ต่ำกว่าประถมศึกษาและสูงกว่าปริญญาตรีเท่ากัน โดยคิดเป็นร้อยละ 68.9, 12.2 และ 1.1 ตามลำดับ มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้านมากที่สุด รองลงมา คือ เจ้าของธุรกิจ/อาชีพอิสระ และน้อยที่สุด คือ พนักงานรัฐวิสาหกิจ โดยคิดเป็นร้อยละ 46.7, 16.7 และ 1.1 ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาทมากที่สุด รองลงมา คือ 15,000 - 25,000 บาท และน้อยที่สุด 45,000 - 55,000 บาท โดยคิดเป็นร้อยละ 75.6, 14.4 และ 1.1 ตามลำดับ

สำหรับจำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยเฉลี่ย 3.92 คน โดยอยู่ระหว่าง 3 - 4 คนมากที่สุด รองลงมา คือ 5 - 6 คน และน้อยที่สุด คือ 9-10 คน คิดเป็นร้อยละ 45.6, 23.3 และ 2.2 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก คิดเป็นร้อยละ 93.3 และเคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก คิดเป็นร้อยละ 6.7 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยไม่เคยรับรู้ข้อมูลมากที่สุด รองลงมา คือ YouTube และน้อยที่สุด คือ หนังสือพิมพ์ โดยคิดเป็นร้อยละ 54.4, 16.7 และ 1.1 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

(N=90)		
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	37	41.1
หญิง	53	58.9
อายุ (Mean = 53.60, Max = 79, Min = 21)		
ต่ำกว่า 40 ปี	14	15.6
41 – 50 ปี	16	17.8
51 – 60 ปี	33	36.7
61 – 70 ปี	24	26.7
มากกว่า 70 ปี	3	3.3
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าประถมศึกษา	1	1.1
ประถมศึกษา	62	68.9
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	6.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	7	7.8
อนุปริญญา/ปวส.	2	2.2
ปริญญาตรี	11	12.2
สูงกว่าปริญญาตรี	1	1.1
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	2	2.2
เจ้าของธุรกิจ/อาชีพอิสระ	15	16.7
พนักงานบริษัทเอกชน	5	5.6
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	3.3
ข้าราชการ	1	1.1
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	42	46.7
รับจ้างทั่วไป	6	6.7
ค้าขายทั่วไป	6	6.7
อื่น ๆ (ประธานชุมชน, เกษตรกร, หัวหน้าศูนย์การเรียนรู้)	10	11.1
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 15,000 บาท	68	75.6
15,001 – 25,000 บาท	13	14.4
25,001 – 35,000 บาท	3	3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(N=90)		
รายการ	จำนวน	ร้อยละ
35,001 – 45,000 บาท	2	2.2
45,001 – 55,000 บาท	1	1.1
55,001 บาทขึ้นไป	3	3.3
จำนวนสมาชิกในครอบครัว		
1 – 2 คน	19	21.1
3 – 4 คน	41	45.6
5 – 6 คน	21	23.3
7 – 8 คน	6	6.7
9 - 10 คน	1	2.2
11 – 12 คน	1	1.7
การอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก		
เคย	6	10.0
ไม่เคยเข้ารับการอบรม	54	90.0
การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง ร่วมกับการปลูกผักจากช่องทางใด		
Facebook	5	8.3
YouTube	12	20.0
การอบรม	3	5.0
โทรทัศน์	3	5.0
หนังสือพิมพ์	1	1.7
อินเทอร์เน็ต	3	5.0
อื่น ๆ (เพื่อนบอก, line, เคยเห็นมีคนเลี้ยง)	4	6.7
ไม่เคยรับรู้ข้อมูล	29	48.5

4.2 ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผลการศึกษาคำถามเกี่ยวกับระบบการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองของผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีผลการศึกษาดังนี้

4.2.1.1 ภาพรวมระดับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผลการศึกษา พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.9 รองลงมา คือ มีความรู้อยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 36.5 และน้อยที่สุด คือ มีความรู้อยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 9.4 ทั้งนี้ ระดับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 7.90 คะแนน ซึ่งหมายถึง ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้ อยู่ในระดับปานกลาง แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ระดับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง

ระดับความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง	จำนวน	ร้อยละ
ระดับน้อย (น้อยกว่า 60%)	9	9.4
ระดับปานกลาง (60% - 80%)	46	47.9
ระดับสูง (มากกว่า 80%)	35	36.5
(Mean = 7.90, Max = 11, Min = 5)		
รวม	90	100.0

4.2.1.2 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความหมาย ด้านวัตถุประสงค์ ด้านความรู้และความเข้าใจ และด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยง ผลการศึกษา พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านวัตถุประสงค์มากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความหมาย และน้อยที่สุด คือ ด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยงคิดเป็นร้อยละ 84.73 67.03 และ 60.4 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกเป็นรายด้าน พบว่า

1) **ความรู้ด้านความหมาย** มีผู้ตอบถูกร้อยละ 67.03 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ส่วนมากผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องระบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นการเลี้ยงหอยและปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน รองลงมา คือ ระบบอควาโปนิคส์เป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน และน้อยที่สุด คือ

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินมาจากคำว่า “ไฮโดรโปนิกส์” เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก คิดเป็นร้อยละ 71.9 67.7 และ 61.5 ตามลำดับ

2) **ความรู้ด้านวัตถุประสงค์** มีผู้ตอบถูกร้อยละ 84.73 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ส่วนมากผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องทำให้มีอาหารสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน รองลงมา คือ เป็นระบบที่สามารถปรับให้กับพื้นที่ในครัวเรือนได้ และน้อยที่สุด คือ ทำให้มีแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่มีสารพิษตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 87.5 84.4 และ 82.3 ตามลำดับ

3) **ความรู้ด้านความรู้และความเข้าใจ** มีผู้ตอบถูกร้อยละ 56.96 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้อยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ส่วนมากผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้ในเรื่องที่ผู้เลี้ยงสามารถเปลี่ยนชนิดของสัตว์น้ำและชนิดผักได้ตามความต้องการ รองลงมา คือ ของเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะเกิดการสะสมในวัสดุรองโดยที่ไม่ถูกย่อยสลายตามธรรมชาติ และน้อยที่สุด คือ สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีความรู้ความเข้าใจและไม่ต้องมีประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 71.9 59.4 และ 39.6 ตามลำดับ

4) **ความรู้ด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยง** มีผู้ตอบถูกร้อยละ 60.4 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ส่วนใหญ่ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการเลี้ยงในเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักมี 4 ส่วนคือ ระบบการเลี้ยง ระบบบำบัดน้ำด้วยวัสดุรองร่วมกับการปลูกผัก ระบบควบคุมน้ำ และโรงเรือนคลุมระบบเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชผัก และระบบการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองกับการเลี้ยงหอยในระบบทั่วไปไม่มีความแตกต่างกัน คิดเป็นร้อยละ 70.8 และ 50.0 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ตอบถูก		ระดับความรู้
	จำนวน	ร้อยละ	
ด้านความหมาย	64.33	67.03	ปานกลาง
1.ระบบอควาโปนิกส์เป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	65	67.7	ปานกลาง
2.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองและปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน	69	71.9	ปานกลาง
3."การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน" มาจากคำว่า “ไฮโดรโปนิกส์” เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก	59	61.5	ปานกลาง
ด้านวัตถุประสงค์	81.33	84.73	สูง
4.ทำให้มีอาหารสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน	84	87.5	สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ตอบถูก		ระดับความรู้
	จำนวน	ร้อยละ	
5.เป็นระบบที่สามารถปรับให้กับพื้นที่ในครัวเรือนได้	81	84.4	สูง
6.ทำให้มีแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่มีสารพิษตกค้าง	79	82.3	สูง
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	54.66	56.96	น้อย
7.ของเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะเกิดการสะสมบนวัสดุรองโดยที่ไม่ถูกย่อยสลายตามธรรมชาติ	57	59.4	ปานกลาง
8.สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีความรู้ความเข้าใจและไม่ต้องมีประสบการณ์	38	39.6	น้อย
9.สามารถเปลี่ยนชนิดของสัตว์น้ำและชนิดผักได้ตามความต้องการ	69	71.9	ปานกลาง
ด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยง	58	60.4	ปานกลาง
10.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักกับการเลี้ยงหอยในระบบทั่วไปไม่มีความแตกต่างกัน	48	50.0	น้อย
11.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักมี 4 ส่วนคือ ระบบการเลี้ยง ระบบบำบัดน้ำด้วยวัสดุรองร่วมกับการปลูกผัก ระบบควบคุมน้ำ และโรงเรือนคลุมระบบเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชผัก	68	70.8	ปานกลาง

4.2.2 ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผลการศึกษา ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีผลการศึกษา ดังนี้

4.2.2.1 ภาพรวมทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผลการศึกษา พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีระดับทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.7 รองลงมา คือ เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 37.5 และน้อยที่สุด คือ ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 1.0 ทั้งนี้ระดับทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ในภาพรวมมีทักษะเฉลี่ย 4.30 ซึ่งหมายถึง ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ระดับทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ระดับทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	จำนวน	ร้อยละ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	41	42.7
เฉย ๆ	12	12.5
ไม่เห็นด้วย	1	1.0
(Mean = 4.30 , Max = 5.00 , Min = 4.00)		
รวม	90	100.0

1) ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ แบ่งออกได้ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์ ด้านความง่ายในการเลี้ยง ด้านความสามารถในการควบคุมการเลี้ยง ด้านเครือข่ายทางสังคม ด้านความเข้ากันได้ และด้านความยุ่งยากซับซ้อน ผลการศึกษาพบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับเห็นด้วย ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านประโยชน์จากระบบการเลี้ยง (ค่าเฉลี่ย 4.43) ด้านความง่ายในการเลี้ยง (ค่าเฉลี่ย 4.30) ด้านความสามารถในการควบคุมระบบ (ค่าเฉลี่ย 4.19) ด้านด้านเครือข่ายทางสังคม (ค่าเฉลี่ย 4.00) ด้านความเข้ากันได้ (ค่าเฉลี่ย 4.39) และด้านความยุ่งยากซับซ้อน (ค่าเฉลี่ย 4.36) แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ทัศนคติทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน	Mean	S.D.	การแปลผล
ประโยชน์จากการเลี้ยง	4.43	.856	เห็นด้วย
ความง่ายในการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง	4.30	.837	เห็นด้วย
ความสามารถในการควบคุมระบบการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง	4.19	.978	เห็นด้วย
เครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้ระบบการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง	4.00	1.054	เห็นด้วย
ความเข้ากันได้	4.39	.844	เห็นด้วย
ความยุ่งยากซับซ้อน	4.36	.797	เห็นด้วย

เมื่อพิจารณาทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน ตามที่แสดงในตารางที่ 4.6 พบว่า

1) ทักษะคิดด้านประโยชน์จากนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักมีค่าเฉลี่ย 4.43 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องทำให้มีอาหารที่ปลอดภัยสำหรับบริโภคในครัวเรือนในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง มีคะแนนเฉลี่ย 4.53 และมีทัศนคติในเรื่องทำให้มีผลผลิตต่อการประกอบอาหารในครัวเรือนที่สะดวกและรวดเร็ว (คะแนนเฉลี่ย 4.49) สามารถเป็นแหล่งรายได้เสริมให้กับครัวเรือนได้ (คะแนนเฉลี่ย 4.39) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารสำหรับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.37) เป็นกิจกรรมเสริมในการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ ผ่อนคลาย ออกกำลังกาย (คะแนนเฉลี่ย 4.39) และสามารถตรวจสอบย้อนกลับแหล่งที่มาของอาหารที่เลี้ยงหอยได้ (คะแนนเฉลี่ย 4.19) อยู่ในระดับเห็นด้วย

2) ทักษะคิดด้านความง่ายในการเลี้ยงของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักมีค่าเฉลี่ย 4.30 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติด้านความง่ายในการเลี้ยง อยู่ในระดับเห็นด้วยในเรื่องจากการเข้าร่วมอบรมคิดว่าสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง (คะแนนเฉลี่ย 4.12) นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักมีความเหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงในครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.20) นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัด (คะแนนเฉลี่ย 4.46) และเป็นระบบที่สามารถจัดหาวัสดุที่นำมาใช้ในระบบให้เหมาะสมกับพื้นที่ (คะแนนเฉลี่ย 4.43)

3) ทักษะคิดด้านความสามารถในการควบคุมการเลี้ยงหอย มีค่าเฉลี่ย 4.19 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติด้านความสามารถในการควบคุมการเลี้ยงหอยอยู่ในระดับเห็นด้วยในเรื่องมีความสนใจทดลองใช้นวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ จึงทำให้ไม่มีปัญหาในการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ (คะแนนเฉลี่ย 4.21) สามารถเข้าใจระบบการเลี้ยงและการไหลเวียนของระบบน้ำเป็นอย่างดี (คะแนนเฉลี่ย 4.12) และสามารถปรับรูปแบบและพืชที่ปลูกในระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองให้สอดคล้องกับพื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้ (คะแนนเฉลี่ย 4.26)

4.) ทักษะคิดด้านเครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้ระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทอง มีค่าเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติด้านเครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้ระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองอยู่ในระดับเห็นด้วย ทั้ง 4 ข้อ ได้แก่ เพื่อนบ้าน/เพื่อร่วมงานแนะนำ (คะแนนเฉลี่ย 4.07) คนในครอบครัวแนะนำ (คะแนนเฉลี่ย 3.86) หลังจากที่ได้เข้าร่วมการอบรม (คะแนนเฉลี่ย 4.23) และหลังจากสังเกตการเลี้ยงจากผู้อื่นแล้ว (คะแนนเฉลี่ย 3.87)

5) ทักษะคิดด้านความเข้ากันได้ของการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทอง มีค่าเฉลี่ย 4.39 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติด้านความเข้ากันได้ของการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองในเรื่องทำให้มีอาหารปลอดภัยเพื่อการบริโภคในครอบครัวอย่างเพียงพอ (คะแนนเฉลี่ย 4.48), เป็นระบบการเลี้ยงหอยที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตในยุคปัจจุบัน (ช่วงโควิด) (คะแนนเฉลี่ย 4.30) และเป็นการเลี้ยงหอยที่มีความทันสมัยเข้ากับยุคสังคมปัจจุบัน (คะแนนเฉลี่ย 4.39) อยู่ในระดับเห็นด้วย

6) ทักษะด้านความยุ่งยากซับซ้อนของการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทอง มีค่าเฉลี่ย 4.36 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับความยุ่งยากซับซ้อนของการเลี้ยงในเรื่องการเลี้ยงหอยในระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองเลี้ยงง่าย การดูแลไม่ยุ่งยาก (คะแนนเฉลี่ย 4.44) ขั้นตอนในการเลี้ยงหอยในระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองไม่ซับซ้อน (คะแนนเฉลี่ย 4.34) และการเลี้ยงหอยในระบบน้ำหมุนเวียนแบบปิดไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนน้ำบ่อย (คะแนนเฉลี่ย 4.30) อยู่ในระดับเห็นด้วย

ตารางที่ 4.6 ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน	Mean	S.D.	การแปลผล
ประโยชน์จากการเลี้ยงหอย	4.43	.856	เห็นด้วย
1.ทำให้มีผลผลิตต่อการประกอบอาหารในครัวเรือนที่สะดวกและรวดเร็ว	4.49	.723	เห็นด้วย
2.ทำให้มีอาหารที่ปลอดภัยสำหรับบริโภคในครัวเรือน	4.53	.767	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.สามารถเป็นแหล่งรายได้เสริมให้กับครัวเรือนได้	4.39	.920	เห็นด้วย
4.สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารสำหรับครัวเรือน	4.37	.893	เห็นด้วย
5.เป็นกิจกรรมเสริมในการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ ผ่อนคลาย ออกกำลังกาย	4.39	.980	เห็นด้วย
6.สามารถตรวจสอบย้อนกลับแหล่งที่มาของอาหารที่เลี้ยงหอยได้	4.19	.970	เห็นด้วย
ความง่ายในการเลี้ยง	4.30	.837	เห็นด้วย
7.จากการเข้าร่วมอบรม คิดว่าสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง	4.12	.885	เห็นด้วย
8.ระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองมีความเหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงในครัวเรือน	4.20	.950	เห็นด้วย
9.ระบบการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัด	4.46	.781	เห็นด้วย
10.เป็นระบบที่สามารถจัดหาวัสดุที่นำมาใช้ในระบบให้เหมาะสมกับพื้นที่	4.43	.735	เห็นด้วย
ความสามารถในการควบคุมระบบ	4.19	.978	เห็นด้วย
11.มีความสนใจทดลองใช้นวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ จึงทำให้ไม่มีปัญหาในการเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่	4.21	1.00	เห็นด้วย
12.สามารถเข้าใจระบบการเลี้ยงและการไหลเวียนของระบบน้ำเป็นอย่างดี	4.12	.992	เห็นด้วย

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับ การปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน	Mean	S.D.	การแปลผล
13.สามารถปรับรูปแบบและพืชที่ปลูกในระบบการเลี้ยงหอย แอปเปิลสีทองให้สอดคล้องกับพื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้	4.26	.943	เห็นด้วย
เครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้นวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	4.00	1.054	เห็นด้วย
14.เพื่อนบ้าน/เพื่อนร่วมงานแนะนำ	4.07	1.047	เห็นด้วย
15.คนในครอบครัวแนะนำ	3.86	1.127	เห็นด้วย
16.หลังจากที่ได้เข้าร่วมการอบรม	4.23	.960	เห็นด้วย
17.หลังจากสังเกตการเลี้ยงจากผู้อื่นแล้ว	3.87	1.083	เห็นด้วย
ความเข้ากันได้	4.39	.844	เห็นด้วย
18.เป็นนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ที่มีความทันสมัยเข้ากับยุคสังคมปัจจุบัน	4.30	.905	เห็นด้วย
19.ทำให้มีอาหารปลอดภัยเพื่อการบริโภคในครอบครัวอย่าง เพียงพอ	4.48	.838	เห็นด้วย
20.เป็นนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ที่มีความทันสมัยเข้ากับยุคสังคมปัจจุบัน	4.39	.789	เห็นด้วย
ความยุ่งยากซับซ้อน	4.36	.797	เห็นด้วย
21.ขั้นตอนในการเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสี ทองร่วมกับการปลูกผักไม่ซับซ้อน	4.34	.706	เห็นด้วย
22.การเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับ การปลูกผักเลี้ยงง่าย การดูแลไม่ยุ่งยาก	4.44	.721	เห็นด้วย
23.การเลี้ยงหอยในระบบน้ำหมุนเวียนแบบปิดไม่จำเป็นต้อง เปลี่ยนน้ำบ่อย	4.30	.965	เห็นด้วย

4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการ ปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจ
เข้าอบรมฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของ
ผู้สนใจเข้าอบรมฯ วัดจากระดับการยอมรับ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ด้านขั้นรับทราบ ด้านขั้นสนใจ

ด้านขึ้นประเมินผล ด้านทดลองใช้ ด้านชั้นยอมรับ

4.3.1.1 ภาพรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก

ผลการศึกษา พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักระดับมาก มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมา คือ ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความคิดเห็นต่อการยอมรับระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.5 และน้อยที่สุด คือ มีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 6.7 แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ภาพรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การยอมรับมากที่สุด (ชั้นการยอมรับ)	35	36.5
การยอมรับมาก (ชั้นทดลองใช้)	45	46.9
การยอมรับปานกลาง (ชั้นประเมินผล)	8	8.3
การยอมรับน้อย (ชั้นสนใจ)	2	2.1
(Mean = 4.25 , Max = 5.00 , Min = 4.00)		
รวม	90	100

ทั้งนี้ ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีคะแนนเฉลี่ย 4.25 คะแนน ถือว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีการยอมรับอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีการยอมรับอยู่ในระดับมาก จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ชั้นรับทราบ ชั้นประเมินผล ชั้นสนใจ ชั้นประเมินผล ชั้นทดลองใช้ และชั้นยอมรับ มีคะแนนเฉลี่ย 4.31 4.15 4.25 4.16 และ 4.15 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก รายด้าน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	Mean	S.D.	การแปลผล
1) ชั้นรับทราบ	4.31	.693	มาก
2) ชั้นสนใจ	4.15	.787	มาก
3) ชั้นประเมินผล	4.25	.681	มาก
4) ชั้นทดลองใช้	4.16	.762	มาก
5) ชั้นการยอมรับ	4.15	.788	มาก
รวม	4.26	.640	มาก

4.3.1.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยพิจารณาเป็นรายด้าน

เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ตามที่แสดงในตารางที่ 4.9 พบว่า

1) ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ในขั้นรับทราบ อยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.44) พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ รับทราบว่านวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักทำได้ในพื้นที่จำกัด (คะแนนเฉลี่ย 4.49) ระบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักคล้ายกับระบบไฮโดรโปนิคส์ (คะแนนเฉลี่ย 4.53) รับทราบในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักสามารถปลูกผักร่วมได้หลายชนิด (คะแนนเฉลี่ย 4.39) และรับทราบถึงวิธีการเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นอย่างดี (คะแนนเฉลี่ย 4.37)

2) ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในด้านขั้นสนใจ อยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.17) พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความสนใจที่จะไปดูพื้นที่ต้นแบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก (คะแนนเฉลี่ย 4.39) มีความสนใจที่จะทดลองเลี้ยงหอยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก (คะแนนเฉลี่ย 3.99) และมีความสนใจหาข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น (คะแนนเฉลี่ย 4.13)

3) ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในด้านขั้นประเมินผลอยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีการประเมินผลว่าการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักมีประโยชน์ในการผลิตอาหารสำหรับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.36) มีความสามารถเลี้ยงหอยด้วยเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักได้เป็นอย่างดี (คะแนนเฉลี่ย 3.97) ควรเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อเป็นสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.39) การเลี้ยงหอยด้วยเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นการเลี้ยงที่ง่าย ปรับใช้ได้ตามสภาพพื้นที่จำกัด (คะแนนเฉลี่ย 4.34) และการเลี้ยงหอยด้วยเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักต้องใช้ความรู้ และทักษะเป็นอย่างมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.21)

4) ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในด้านขั้นทดลองใช้อยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ กำลังเรียนรู้การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อให้เป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.24) ใช้นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักไปเลี้ยงในบางพื้นที่ของบ้าน (คะแนนเฉลี่ย 4.23) ตั้งใจที่จะนำไปใช้และออกแบบนวัตกรรมการเลี้ยงให้เหมาะสมกับพื้นที่ (คะแนนเฉลี่ย 4.04) ศึกษาและพัฒนาการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักอย่างต่อเนื่อง (คะแนนเฉลี่ย 4.12) และตั้งใจขยายการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.20)

5) ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในด้านชั้นยอมรับ อยู่ในระดับมาก พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ จะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อมีอาหาร/สร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน (คะแนนเฉลี่ย 4.26) และคิดว่าจะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักแม้ยังไม่มี ความชำนาญ (คะแนนเฉลี่ย 3.92) แม้จะพบปัญหาในการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักก็ปรับแก้และเลี้ยงต่อไป (คะแนนเฉลี่ย 4.09) และจะเผยแพร่ข้อมูลการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักให้กับผู้อื่นที่สนใจต่อไปมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.37)

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยพิจารณาเป็นรายด้าน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยพิจารณาเป็นรายด้าน	Mean	S.D.	การแปลผล
ชั้นรับทราบ	4.44	.825	มาก
1.การเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักทำได้ในพื้นที่จำกัด	4.49	.723	มาก
2.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักคล้ายกับระบบไฮโดรโปนิคส์	4.53	.767	มากที่สุด
3.ในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักสามารถปลูกผักร่วมได้หลายชนิด	4.39	.920	มาก
4.รับทราบถึงวิธีการเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นอย่างดี	4.37	.893	มาก
ชั้นสนใจ	4.17	.999	มาก
5.มีความสนใจที่จะไปดูพื้นที่ต้นแบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	4.39	.980	มาก
6.มีความสนใจที่จะทดลองเลี้ยงหอยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	3.99	1.000	มาก
7.มีความสนใจหาข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น	4.13	1.019	มาก
ชั้นประเมินผล	4.25	.847	มาก
8.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักมีประโยชน์ในการผลิตอาหารสำหรับครัวเรือน	4.36	.812	มาก
9.มีความสามารถเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักได้เป็นอย่างดี	3.97	.942	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	Mean	S.D.	การแปลผล
10.ควรเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผักเพื่อเป็นสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน	4.39	.803	มาก
11.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผักเป็นการเลี้ยงที่ง่าย ปรับใช้ได้ตามสภาพ พื้นที่จำกัด	4.34	.837	มาก
12.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผักต้องใช้ความรู้ และทักษะเป็นอย่างมาก	4.21	.841	มาก
ขั้นทดลองใช้	4.16	.902	มาก
13.กำลังเรียนรู้การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อให้เป็นแหล่งอาหาร สำหรับครัวเรือน	4.24	.839	มาก
14.ใช้ระบบการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิด สีทองร่วมกับการปลูกผักไปเลี้ยงในบางพื้นที่ของบ้าน	4.23	.925	มาก
15.ตั้งใจที่จะนำไปใช้และออกแบบนวัตกรรมการเลี้ยงให้ เหมาะสมกับพื้นที่	4.04	.911	มาก
16.ศึกษาและพัฒนาการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักอย่างต่อเนื่อง	4.12	.885	มาก
17.ตั้งใจขยายการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพื่อสร้างรายได้ให้กับ ครัวเรือน	4.20	.950	มาก
ขั้นยอมรับ	4.16	.913	มาก
18.จะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผักเพื่อมีอาหาร/สร้างรายได้เสริมให้กับ ครัวเรือน	4.26	.931	มาก
19.คิดว่าจะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสี ทองร่วมกับการปลูกผักแม้ยังไม่มี ความชำนาญ	3.92	.974	มาก
20.แม้จะพบปัญหาในการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยง หอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักก็จะปรับแก้และเลี้ยง ต่อไป	4.09	.907	มาก
21.จะเผยแพร่ข้อมูลการเลี้ยงหอยด้วยระบบการเลี้ยงหอย แอมป์เปิดสีทองให้กับผู้อื่นที่สนใจต่อไป	4.37	.841	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง ร่วมกับการปลูกผัก

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.4.1.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก กับตัวแปรที่เลือกมาใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ภาพรวมความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก และภาพรวมทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก จำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ เพศ (X_1) อายุ (X_2) ระดับการศึกษา (X_3) อาชีพ (X_4) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_6) การอบรม/รับรู้ข้อมูลข่าวสาร (X_7) ช่องทางการรับรู้ข่าวสาร (X_8) ภาพรวมความรู้ (X_9) ภาพรวมทัศนคติ (X_{10})

ทั้งนี้ เงื่อนไขในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ที่สำคัญ คือ ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องเป็นอิสระต่อกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ Tolerance และ ค่า Variance Inflation Factor (VIF) หากค่า Tolerance เข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรเป็นอิสระจากกัน แต่ถ้าเข้าใกล้ ศูนย์แสดงว่าเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) และค่า VIF มีค่าใกล้ 10 เท่าไหร่ แสดงว่าระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรในสมการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณมาก จะเกิดปัญหา Multicollinearity (Fidel. 2000) และจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ พบว่า ค่า Tolerance มีค่าอยู่ระหว่าง 0.523 ถึง 0.958 และค่า VIF มีค่า 1.044 ถึง 1.911 ตามลำดับ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์แต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยพหุคูณได้

ผลจากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีเลือกตัวแปรเข้าทั้งหมด (Enter Method) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระทั้ง 10 ตัวแปร มาพยากรณ์ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของประชาชนในเคหะชุมชนคลองกรุงโซน 5 พบว่า สามารถพยากรณ์การยอมรับการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองของประชาชนในเคหะชุมชนคลองกรุงโซน 5 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ร้อยละ 62.9 ($R^2 = .629$) โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ภาพรวมการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อทำนายคะแนนการยอมรับ

Variable	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
Constant	-0.62	.768		-.081	.936		
X ₁	.035	.113	.023	.313	.755	.881	1.135
X ₂	.001	.005	.017	.207	.837	.668	1.496
X ₃	-.083	.047	-.161	-1.783	.078	.585	1.710
X ₄	.066	.030	.192	2.186	.032*	.616	1.623
X ₅	.138	.065	.203	2.134	.036*	.523	1.911
X ₆	.025	.027	.065	.917	.362	.958	1.044
X ₇	-.166	.236	-.055	-.701	.486	.782	1.279
X ₈	.037	.023	.126	1.604	.113	.772	1.296
X ₉	.696	.364	.150	1.915	.059	.778	1.285
X ₁₀	.829	.093	.702	8.894	.000*	.764	1.309

R = .793, R² = .629, SE_{est} = .49473, F = 13.216

ตัวแปรตาม : ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม (ชั้นการยอมรับ 5 ชั้น)

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.10 สามารถนำมาสร้างเป็นสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบและสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y = -0.62 + 0.035X_1 + 0.001X_2 - 0.083X_3 + 0.066X_4 + 0.138X_5 + 0.025X_6 - 0.166X_7 + 0.037X_8 + 0.696X_9 + 0.829X_{10}$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Y = 0.023X_1 + 0.017X_2 - 0.161X_3 + 0.192X_4 + 0.203X_5 + 0.065X_6 - 0.055X_7 + 0.126X_8 + 0.150X_9 + 0.702X_{10}$$

ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 ได้แก่ อาชีพ (X₄) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (X₅) และภาพรวมทัศนคติ (X₁₀) ซึ่งสามารถพยากรณ์ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ได้ดังนี้

ด้านอาชีพ B = 0.066 หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน จะทำให้ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรม การเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น 0.066 หน่วย

ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน $B = 0.138$ หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น จะทำให้ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น 0.138 หน่วย

ด้านทัศนคติ $B = 0.829$ หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น จะทำให้ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น 0.829 หน่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ 3 ส่วนสำคัญดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ

จากการศึกษา ผู้สนใจเข้าอบรมฯ จำนวน 90 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.9) อายุเฉลี่ย 53.6 ปี จบการศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ 68.9) มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน (ร้อยละ 46.7) รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท จำนวนสมาชิกในครอบครัวโดยเฉลี่ย 3.92 คน ส่วนใหญ่ผู้เข้าอบรมไม่เคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก (ร้อยละ 93.3) ไม่เคยรับรู้ข้อมูลการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก (ร้อยละ 54.4)

5.1.2 ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

1) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และมีความรู้ความรู้อันวัตฤประสงค์มากที่สุด (ร้อยละ 84.73)

สำหรับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกเป็นรายด้าน พบว่า

1.1) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านความหมาย มีผู้ตอบถูกร้อยละ 67.03 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านความหมายอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักเป็นการเลี้ยงหอยและปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน มากที่สุด (ร้อยละ 71.9)

1.2) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านวัตฤประสงค์ มีผู้ตอบถูกร้อยละ 90.5 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านวัตฤประสงค์อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องทำให้มีอาหารสำหรับบริโภคภายในครัวเรือนมากที่สุด (ร้อยละ 87.5)

1.3) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านความรู้ ความเข้าใจ มีผู้ตอบถูกร้อยละ 67.8 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ผู้เลี้ยงสามารถเปลี่ยนชนิดของสัตว์น้ำและชนิดผักได้ตามความต้องการมากที่สุด (ร้อยละ 71.9)

1.4) ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยงมีผู้ตอบถูกร้อยละ 61.5 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการเลี้ยงในเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักมี 4 ส่วนคือ ระบบการเลี้ยง ระบบบำบัดน้ำด้วยวัสดุรองร่วมกับการปลูกผัก ระบบควบคุมน้ำ และโรงเรือนคลุมระบบเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชผัก (ร้อยละ 70.8)

2) ทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีระดับทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งมากที่สุด (ร้อยละ 42.7) และผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในด้านประโยชน์จากการเลี้ยงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.43)

สำหรับทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักโดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

2.1) ทักษะด้านประโยชน์จากการเลี้ยงหอย มีค่าเฉลี่ย 4.43 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องทำให้มีอาหารที่ปลอดภัยสำหรับบริโภคในครัวเรือน (ค่าเฉลี่ย 4.53)

2.2) ทักษะด้านความง่ายในการเลี้ยง มีค่าเฉลี่ย 4.30 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องของความง่ายในการเลี้ยงในเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัดมาก (ค่าเฉลี่ย 4.46)

2.3) ทักษะด้านความสามารถในการควบคุมระบบการเลี้ยงนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักมีค่าเฉลี่ย 4.19 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะต่อการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทักษะเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมระบบการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองในเรื่องสามารถปรับรูปแบบและพืชที่ปลูกในระบบการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองให้สอดคล้องกับพื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้ (ค่าเฉลี่ย 4.26)

2.4) ทศนคติด้านเครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก มีค่าเฉลี่ย 4.00 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติต่อนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก อยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับเครือข่ายทางสังคม หากตัดสินใจจะใช้ระบบการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองในเรื่องหลังจากที่ได้เข้าร่วมการอบรม (ค่าเฉลี่ย 4.23)

2.5) ทศนคติด้านความเข้ากันได้ของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก มีค่าเฉลี่ย 4.39 แสดงว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติต่อนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับความเข้ากันได้ของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในเรื่องทำให้มีอาหารปลอดภัยเพื่อการบริโภคในครอบครัวอย่างเพียงพอ (ค่าเฉลี่ย 4.48)

2.6) ทศนคติด้านความยุ่งยากซับซ้อนของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักมีค่าเฉลี่ย 4.36 แสดงว่าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติต่อนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับเห็นด้วย เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นย่อย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับความยุ่งยากซับซ้อนของระบบการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองในเรื่องการเลี้ยงหอยในระบบการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองเลี้ยงง่าย การดูแลไม่ยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ย 4.44)

5.1.3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีระดับความคิดเห็นระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ระดับการยอมรับมาก มากที่สุด (ร้อยละ 53.3) โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก 4.25 คะแนน

สำหรับระดับความคิดเห็นระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก โดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านขั้นรับทราบ พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ รับทราบว่านวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เป็นนวัตกรรมที่คล้ายกับระบบไฮโดรโปนิคส์มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.53 คะแนน

2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านขั้นสนใจ พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความสนใจที่จะไปดูพื้นที่ต้นแบบระบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 คะแนน

3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านขั้นประเมินผล พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีการประเมินผลว่าควรเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อเป็นสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือนมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 คะแนน

4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านขั้นทดลองใช้ พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ กำลังเรียนรู้การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยง

หอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อให้เป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือนมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.24 คะแนน

5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ด้านชั้นยอมรับ พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ จะเผยแพร่ข้อมูลการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ให้กับผู้อื่นที่สนใจต่อไปมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ย 4.37 คะแนน

5.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก กับตัวแปรที่เลือกมาใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ภาพรวมความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก และภาพรวมทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก จำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ เพศ (X_1) อายุ (X_2) ระดับการศึกษา (X_3) อาชีพ (X_4) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (X_5) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (X_6) การอบรม/รับรู้ข้อมูลข่าวสาร (X_7) ช่องทางการรับรู้ข่าวสาร (X_8) ภาพรวมความรู้ (X_9) ภาพรวมทัศนคติ (X_{10}) สรุปได้ว่า

ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ อาชีพ (X_4) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (X_5) และภาพรวมทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก (X_{10}) ซึ่งสามารถพยากรณ์ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ได้ดังนี้

ด้านอาชีพ $B = 0.066$ หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น 0.066 หน่วย

ด้านรายได้เฉลี่ยต่อเดือน $B = 0.138$ หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น จะทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น 0.138 หน่วย

ด้านภาพรวมทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก $B = 0.829$ หมายความว่า เมื่อผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง เพิ่มขึ้น จะทำให้ความคิดเห็นต่อการยอมรับการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองเพิ่มขึ้น 0.829 หน่วย

5.2 อภิปรายผล

ผลการวิจัย พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ จำนวน 90 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.9) ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุเฉลี่ย 53.60 ปี ซึ่งเป็นอายุเฉลี่ยของประชากรในประเทศไทย และจำนวนประชากรผู้สูงอายุในไทยมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับประชากรในวัยอื่น ๆ มีอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน

(ร้อยละ 46.7) ซึ่งอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท อาจจะทำให้มีรายได้น้อยลงเพียงพอเลี้ยงดูจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่เฉลี่ย 3.92 คนต่อหลังคาเรือน จึงทำให้มีความสนใจในการอบรมการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ที่สามารถเลี้ยงได้ในพื้นที่จำกัดและยังเหมาะกับช่วงสถานการณ์โควิด 19 ที่ทำให้รายได้น้อยลงไปกว่าเดิม และสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐฉัตรและพหล (2560) พบว่ารายได้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการยอมรับการปลูกเมลอนสุกวัยแก่ของเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรมองเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีการปลูกเมลอนว่าใช้แล้วทำให้เกิดรายได้เพิ่มมากขึ้น จึงยอมรับการปลูกเมลอนสุกวัยแก่ และส่วนใหญ่ผู้สนใจเข้าอบรมฯ ไม่เคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อ่อนสี ไชยราช (2563) ที่พบว่า การเข้าร่วมอบรมและการดำเนินงานด้านการเกษตรมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกร ทั้งนี้พบว่าเมื่อเกษตรกรมีการฝึกอบรมหรือมีการศึกษาดูงานด้านการเกษตรเพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบตามไปด้วย และผลการวิจัยของ ณัฐฉัตร จันทร์ทอง (2560) ที่พบว่า การยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง นั้นการผลิตข้าวโพดที่มีคุณภาพดีเป็นปัจจัยที่ทำให้ตลาดมีความต้องการผลผลิตมากขึ้นและราคาของผลผลิตสูงขึ้นตามไปด้วยผลที่ตามมาคือเกษตรกรมีรายได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับปานกลาง โดยจำแนกเป็นด้านความหมาย และด้านรูปแบบและวิธีการเลี้ยงอยู่ในระดับปานกลาง อาจจะเป็นเพราะผู้สนใจเข้าอบรมฯ เห็นว่าเป็นด้านที่มีอิทธิพลไม่มากต่อนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เนื่องจากนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักยังมีความแตกต่างกับการเลี้ยงแบบทั่วไป และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการเลี้ยงให้เหมาะสมตามพื้นที่บ้านได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยดา วชิระวงศกร (2565) ที่ได้ทำการศึกษาความรู้ ทักษะ และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการผลิตข้าวอินทรีย์ของชาวนาในจังหวัดพิษณุโลก ที่พบว่า ระดับความรู้การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดพิษณุโลกมีความรู้ในอยู่ในระดับปานกลาง-ระดับมาก (ร้อยละ 63.20-80.72) และผลการวิจัยของวันปิติ ธรรมศรี (2564) ที่พบว่า ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดอยู่ในระดับดีมาก ส่งผลให้เกษตรกรมีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ดีมากขึ้น

สำหรับทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักมีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก อยู่ในระดับปานกลาง ถ้าผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักอยู่ในระดับสูง จะส่งผลให้ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักเพิ่มขึ้น เนื่องจากทัศนคติที่มีต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักจะส่งผลถึงพฤติกรรมการปฏิบัติ (ประภาพรเพ็ญ สุวรรณ. 2556) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมรพรรณ เรืองสวัสดิ์ (2564) ที่พบว่า ปัจจัยด้านทัศนคติในการใช้งาน ส่งผลต่อการยอมรับต้นแบบนวัตกรรมการบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เช่นเดียวกับการศึกษาของ นริศรา รวยกิจการ (2562) ที่พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับ

การยอมรับนวัตกรรมการตลาดในทิศทางเดียวกัน ถ้าเกษตรกรมีทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับสูง จะส่งผลให้การยอมรับนวัตกรรมการตลาดเพิ่มมากขึ้น

ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 53.3) โดยจำแนกเป็นความคิดเห็นขั้นรับทราบ ความคิดเห็นขั้นสนใจ ความคิดเห็นขั้นประเมินผล ความคิดเห็นขั้นทดลองใช้ และความคิดเห็นขั้นการยอมรับ นั้นมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองอยู่ในระดับมากที่สุด อาจจะเป็นเพราะ รับทราบถึงวิธีการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองเป็นอย่างดี มีความสนใจที่จะไปดูพื้นที่ต้นแบบนวัตกรรม และสนใจที่จะทดลองเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง มีความสามารถที่จะเลี้ยงได้เป็นอย่างดี และตั้งใจที่นำไปใช้เลี้ยงและออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่บ้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุเนตร และ อรรชร (2565) ที่พบว่า ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนาเกษตรอินทรีย์ในอำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด มีภาพรวมการยอมรับอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นการยอมรับในแนวคิดมากกว่าการปฏิบัติ โดยสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับแนวคิดและสิ่งประดิษฐ์มากกว่าการปฏิบัติคือ ชาวบ้านหรือเกษตรกรมีความเคยชินกับการใช้สารเคมี และวิธีการที่ไม่ซับซ้อน

ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของผู้สนใจเข้าอบรมฯ ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และภาพรวมทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง จากการวิจัยพบว่าโดยรวมมีผลเฉลี่ยอยู่ในระดับความคิดเห็นขั้นการยอมรับ (Adoption) ซึ่งอธิบายได้ว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ เห็นว่าการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัด และจะเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองเพื่อให้มีอาหารบริโภคในครัวเรือน จะสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือนได้ ถึงแม้ว่าจะยังไม่มี ความชำนาญหรือพบปัญหาในการเลี้ยงก็จะปรับปรุง แก้ไข และจะเผยแพร่การเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองให้กับผู้อื่นที่สนใจต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัย เรื่อง ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักของชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

1) จากการศึกษา พบว่า ผู้สนใจเข้าอบรมฯ ส่วนมากจะเป็นผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นแม่บ้าน พ่อบ้าน จึงอาจจะยังไม่เข้าใจกับการเข้าไปจัดอบรมนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ควรมีการจัดเวทีชี้แจงโครงการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย และขั้นตอนของการจัดอบรมและเก็บแบบสอบถามเรื่องนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในเบื้องต้นก่อนการจัดอบรมให้กับผู้สนใจเข้าอบรมฯ เพื่อความเข้าใจ และความสมบูรณ์ของการเก็บข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

2) ผู้สนใจเข้าอบรมฯ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท และมีสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือน 3.92 คน ซึ่งทำให้ผู้สนใจเข้าอบรมฯ นั้นเล็งเห็นถึงความสำคัญของนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักในพื้นที่จำกัด ที่สามารถเป็นอาหารบริโภคในครัวเรือนและสร้างรายได้

เสริมให้กับครอบครัว จึงมีความสนใจจะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผักนี้ แต่ยังขาดทุนทรัพย์ในการจัดซื้ออุปกรณ์การเลี้ยง ซึ่งถ้าการวิจัยมีงบประมาณมากพอควรมีอุปกรณ์การเลี้ยงเบื้องต้นมามอบให้กับผู้สนใจเข้าอบรมฯ ด้วย

3) ผู้สนใจเข้าอบรมฯ เป็นชุมชนพื้นที่จำกัดที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร มีประชากรส่วนมากเป็นผู้สูงอายุ ยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของนวัตกรรมเลี้ยงและคำถามในการทำแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยต้องอ่านให้ฟังหรือช่วยทำแบบสอบถามนั้น อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลที่ได้มา จึงควรเพิ่มเวลาในการจัดอบรม และการดูพื้นที่ต้นแบบนวัตกรรมเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้สนใจเข้าอบรมฯ

4) จากการศึกษาความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก พบว่า ทัศนคติมีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพราะฉะนั้นถ้าผู้สนใจเข้าอบรมฯมีทัศนคติที่เพิ่มมากขึ้น ก็จะส่งผลให้เกิดการยอมรับมากยิ่งขึ้น จึงควรให้ความสำคัญกับความรู้และทัศนคติ โดยอาจจะเพิ่มข้อมูลในการอบรมให้มีความเข้าใจง่ายมากขึ้น ปรับภาษาในการอธิบายให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่มากยิ่งขึ้น

5) ควรมีการศึกษาความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก รายด้านด้วยว่าด้านใด เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อที่จะทำให้ผลการศึกษามีความละเอียดมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะต่อการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการติดตามผลการศึกษาจากการเข้าอบรม ในเรื่องการติดตามการนำไปประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวันของผู้สนใจเข้าอบรมฯ อย่างต่อเนื่อง อาจจะมีเป็นการติดตามรายเดือน ราย 3 เดือน หรือราย 6 เดือน

2) ควรทำการศึกษา เรื่อง ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบอควาโปนิคส์ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ในเขตชุมชนเคหะคลองกรุงให้ครบทั้ง 6 โซน ในเคหะชุมชนคลองกรุง ซึ่งจะช่วยให้ได้ทราบผลการยอมรับในภาพรวมทั้งชุมชน และสามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้มากขึ้น

3) หากการวิจัยในครั้งต่อไปมีงบประมาณและระยะเวลาพอ ควรทำการศึกษาในพื้นที่โซนอื่น ๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งอาจทำให้ได้ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะที่แตกต่างจากงานวิจัยนี้ และสามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ศึกษา เพื่อส่งเสริมองค์ความรู้ให้กับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่จำกัด ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- กนกอร ไชยคำ และคณะ. 2566. ความรู้ เจคติ และพฤติกรรมของ นักศึกษาแพทย์ด้านความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ. **ศรีนครินทร์เวชสาร**. 28(4) : 484-489.
- กรมประมง. 2562. **การผสมผสานระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำและการปลูกพืชไร้ดิน**. [online]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.fisheries.go.th/strategy/fisheconomic/pdf>.
- กฤติพัฒน์ ระเบียบ. 2558. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำที่บ้านปางแดงในตำบล เชียงดาว อำเภอเชียงดาวจังหวัดเชียงใหม่. **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ส่งเสริมเกษตร, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**.
- กันท์ลัส ทองบุญมา. 2565. ทักษะที่มีต่อคุณลักษณะนวัตกรรมกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีความจริงเสริมในสื่อสิ่งพิมพ์ของประชาชนเจนเนอเรชันวาย. **วารสารนิเทศศาสตร์ปริทัศน์**. ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน 2565).
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การวิเคราะห์สถิติ : สำหรับการบริหารและวิจัย**. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549. **การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for windows**. พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. **การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for windows**. พิมพ์ครั้งที่ 6. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2560. **การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for windows**. พิมพ์ครั้งที่ 12. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ไกรเลิศ ทวีกุล. 2564. **เลี้ยงหอยเชอรี่สีทอง เพื่อสร้างรายได้อย่างยั่งยืน**. [online]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.kku.ac.th/116941/>
- โกวิทช์ นาเมืองรักษ์. 2544. **ความคิดเห็นของประชาชนต่อการให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลกลาง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด**. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. 2531. **หลักและเทคนิคการจัดฝึกอบรมและพัฒนา : แนวทางและการวางแผนการเขียนโครงการ**. กรุงเทพมหานคร : สยามศิลป์ การพิมพ์.
- คัมภีร์พันธ์ ขำภิบาล. 2544. **ความคิดเห็นของผู้ใช้บริการในเขตกรุงเทพมหานครต่อคุณภาพการให้บริการของสถานีบริการน้ำมันการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย**. **ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์**.
- จงกลณี ชุตินาเทวินทร์. 2542. **การฝึกอบรมเชิงพัฒนา (Training and Development)**. กรุงเทพมหานคร : พี เอ ลีฟวง.
- จงกลณี วิทยารุ่งเรืองศรี และคณะ. 2556. **การวิเคราะห์นโยบายอาหารปลอดภัยระดับชาติของกลุ่มประเทศในเอเชีย**. **วารสารอาหารและยา**. ฉบับเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2556.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2548. การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 5. สงขลา : ภาค
วิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ณฤทธิ์ ฤกษ์ม่วง. 2554. ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหารและระบบการสอบกลับได้.
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.
- ณัฐวุฒิ จันทอง และ พหล ศักดิ์คะทศน์. 2560. การยอมรับการปลูกเมลอนสู้ภัยแล้งของเกษตรกรใน
อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเกษตร. 33(3): 405-414.
- ณัฐวุฒิ จันทอง และ พหล ศักดิ์คะทศน์. 2561. การยอมรับการผลิตข้าวโพดตามการปฏิบัติทางการเกษตร
ที่ดี (GAP) ของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทอง. Journal of Agri. Research & Extension.
35(3): 53-62.
- दनัย เทียนพุ่ม. 2540. กลยุทธ์การพัฒนาคน : สำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ. (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพมหานคร: บิ๊คแบงก์.
- ธงชัย วะจสุวรรณ และ เจษฎา วงศ์แสนสุขเจริญ. 2565. การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลต่อ
ความตั้งใจใช้โดรนเพื่อการเกษตรในอุตสาหกรรมเกษตร. วารสารปัญญาภิวัฒน์. 14(1) : 143-
157.
- นริศรา รวยกิจการ. 2562. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- น้อย ศิริโชติ. 2552. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- บรรพต วิรุณราช และ สุชนี เมธิโยธิน. 2556. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในเขตภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือต่อการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง.
Journal BEC of Naresuan University. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 (2013): ตุลาคม 2555 - มีนาคม
2556.
- บุญธรรม กิจปริดาภิรุตย์. 2549. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่
2. กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักท์.
- บุญสม ลีชยาภิตติกร. 2558. นวัตกรรมการตลาดผลิตสมุนไพร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารเทคโนโลยี, วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปภพ จีรัตน์ และคณะ. 2562. ทศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการทำเกษตรกรรมตามแนวทางปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียงในเขตเทศบาลตำบลโอมงค์ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน. ว.ผลิตภัณฑ์การ
เกษตร. 3(30) : 93-104. J. Agri. Prod. 2021.
- ประพันธ์ นานา ให้สัมภาษณ์. 11 สิงหาคม 2565. ศิริลักษณ์ สิมากร ผู้สัมภาษณ์. จำนวนประชากรใน
ชุมชนเคหะคลองกรุงโซน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร. ที่ทำการชุมชนเคหะคลองกรุง
โซน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526. ทศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- พิเชษฐ ไชยวงศ์ และ เรียงชัย ต้นสุชาติ. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกข้าวสีของเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดเชียงใหม่. Faculty OF ECONOMICS — CMU JOURNAL OF ECONOMICS. 20/1.
- พนิตกา ศรีคัมปนพรหม. 2549. ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และบุหรี่ของวัยรุ่นหญิงในกรุงเทพมหานคร. วารสารศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการการสื่อสารภาครัฐและเอกชน), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พุดิสวรรค์ เครือคำ และคณะ. 2564. การยอมรับการส่งเสริมปลูกพืชผักในระบบการเพาะปลูกที่ดีของเกษตรกรชนเผ่ากะเหรี่ยงในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการ เกษตร, 38(1), 135-143.
- เพ็ญจันทร์ สังข์แก้ว. 2544. การบริหารการฝึกอบรม. เพชรบูรณ์: คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ภักศา ผุงเพิ่มตระกูล และ ชุตินา ไวศรายุทธ์. 2555. แนวทางการพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศไทย การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50 : สาขาอุตสาหกรรมเกษตร. กรุงเทพฯ. 2555. หน้า 59-67 (453 หน้า)
- มนูญ ศิริณพงค์ และคณะ. 2562. การปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์น้ำ. [online]. เข้าถึงได้จาก: http://www.thaiexplore.net/file_upload/submitter/file_doc/5d5a952fa7af0ec0f705d968ff186c78.pdf%20 (29 พฤษภาคม 2565).
- มารียัม เจ๊ะเต๊ะ. 2556. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น : กรณีศึกษาโรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ อำเภอเมือง จังหวัดยะลา. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2542. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์
- รุ่งตะวัน ยมหล้า ให้สัมภาษณ์. 12 กรกฎาคม 2565. ศิริลักษณ์ ลิมากร ผู้สัมภาษณ์. จำนวนประชากรในชุมชนเคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร. บ้านสวนรุ่งตะวัน เคหะคลองกรุงโชน 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร.
- ลักขณา ลีละยุทธโยธิน. 2549. การจัดการนวัตกรรมในธุรกิจผลิตภัณฑ์-อาหารเสริมสุขภาพ. [online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.nia.or.th/innolinks/200608/innovpeople.htm>. (17 กรกฎาคม 2565).
- ยงยุทธ เกษสาคร. 2544. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพมหานคร: เอส แอนด์ จี กราฟฟิค.
- วิจิตร อวระกุล. 2540. การฝึกอบรม : คู่มือฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วัลย์ลิกา พลเสน และคณะ. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วุฒิกกร บุญลือ และ พัชรหทัย จารุทวิผลนุกุล. 2562. การยอมรับเทคโนโลยีและส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันซื้อขายเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มลูกค้าในประเทศไทย. วารสารวิชาการตลาดและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2562.
- ศศิธร คงอุดมทรัพย์ และ พงศิษฐ์ ทวีพงษ์ศรี. 2564. ความแม่นยำของการใช้แบบจำลองการถดถอยพหุคูณในการวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่ได้จากการสุ่มแบบมีเงื่อนไขเพื่อการคาดการณ์ผลการเรียนของนักเรียนนายเรือ. วารสารวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม - ธันวาคม 2564.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2551. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร หล้าวรรณะ และ สุภัตรา ศรีสุวรรณ. 2562. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการผลิตข้าวตามมาตรฐานข้าวอินทรีย์ อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 37 (2) , 394-404
- ศุภกิจ สิทธิวงค์ และคณะ. 2563. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่. ว.ผลิตภัณฑ์การเกษตร. 3(30) : 93-104. J. Agri. Prod. 2021.
- สมชาติ กิจบรรจง . 2544. สูตรสำเร็จการจัดฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: เอกซ์เปอร์เน็ท.
- สมชาย สีวะระมย์. 2550. ความรู้ ทักษะคติ และการปฏิบัติดีงานตามบทบาทในการพัฒนาชุมชนของคณะกรรมการชุมชนในเขตเทศบาลเมืองสมุทรสาคร. รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2555. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ : สามลดา.
- สุภัทรา สุขะภักดิ์ และคณะ. 2559. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นของผู้ประกอบการในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 2559 : 34 (2) : 85-93.
- สุวิทย์ วงศ์ศิลา. 2563. Internet of Things สำหรับ Smart Farmer. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ [online]. เข้าถึงได้จาก:https://stri.cmu.ac.th/article_detail.php?id=78. (17 กรกฎาคม 2565).
- สุทัศน์ ทักษะนาคะจิตต์. 2560. ความรู้ ทักษะคติ และผลกระทบทางเศรษฐกิจของการทำเกษตรเมืองในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- สุนทร ทวีถาวรสวัสดิ์ และ อรวรรณ ศิริวงศ์. 2564. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการยอมรับการทำนา
เกษตรอินทรีย์ในอำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**. ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2565.
- สุรินทร์ นิยมกุล, 2556. **ระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์และสถิติที่ใช้**. กรุงเทพฯ : บุ๊คส์ พู ยู.
- สรราช บุรพาพัช และ ชาติรี ใต้ฟ้าพูล. 2565. การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทักษะ ทักษะ และพฤติกรรมกา
ยอมรับการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอตของเกษตรกรและผู้บริโภค. **วารสารเทคโนโลยี
สื่อสารมวลชน มทร.พระนคร**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2564
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2560. คู่มือ การเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชในระบบอควาโป
นิิกส์. [online]. เข้าถึงได้จาก
http://www.thaiexplore.net/file_upload/submitter/file_doc/3a9f4a45ef87d3bb53dabd9bb1136133.pdf (17 กรกฎาคม 2565).
- สำนักงาน ก.พ.. 2532. **กระบวนการฝึกอบรม การฝึกอบรมความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม**.
กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- เสน่ห์ จุ้ยโต. 2548. **การบริหารนวัตกรรมแนวใหม่**. [online]. เข้าถึงได้จาก
<https://stoubook.stou.ac.th/product/47/2200120> (27 กรกฎาคม 2565).
- อ่อนสี ไชยราช และคณะ. 2562. การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกยาสูบของเกษตรกรในเมืองหนองบก
แขวงคำม่วน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. **Journal of Agri. Research &
Extension**. 37(2): 101-111.
- อุมารินทร์ มัจฉาเกื้อ. 2563. การพัฒนาเลี้ยงปลาตู้กลมผสมร่วมกับการปลูกพืชเพื่อสนับสนุนการดำเนิน
ชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง. **การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ราชภัฏวิจัย**. ครั้งที่ 6
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- อำนวยการ เดชชัยศรี. 2542. **การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทางการศึกษา**. **วารสารข้าราชการครู**. 19,4 เมษายน
- พฤษภาคม): 12 -18.
- Best, J. W. 1977. **Research in Education**. 3rd ed. New Jersey : Prentice hall Inc.
- Bloom, B. S. 1956. **Taxonomy of Educational Objectives Handbook I : Cognitive
Domain**. 17nd ed. New York : David Mackay.
- Brewer, A., Alfaro, J., & Malheiros, T. (2021). Evaluating the capacity of small farmers to
adopt aquaponics systems: Empirical evidence from Brazil. **Renewable Agriculture
and Food Systems**, 36(4), 375-383. doi:10.1017/S174217052000040X
- Eatmon, T. D., Piso, Z. A., & Schmitt, E. (2013). **Perception is Reality: Factors Influencing
the Adoption of Commercial Aquaponics in the Great Lakes Region**. In H. Muga,
& K. Thomas (Ed.), **Cases on the Diffusion and Adoption of Sustainable
Development Practices** (pp. 195-222). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2842-7.ch008>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). **STATISTICAL YEARBOOK 2022**. Retrieved 10th January 2023, from <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>
- FAO. (2005). **The State of Food Insecurity in the World**. Retrieved 10th January 2023, from <https://www.fao.org/3/cc2211en/cc2211en.pdf>
- Greenfeld, A., Becker, N., Bornman, J.F. et al. 2020. Identifying knowledge levels of aquaponics adopters. **Environ Sci Pollut Res** 27, 4536 – 4540 . <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06758-8>
- Khaoula, T, R. A. Abdelouahid, I. Ezzahoui, and A. Marzak, 2021. Architecture design of monitoring and controlling of IoT-based aquaponics system powered by solar energy. **Procedia Computer Science** 191 (3 - 4) : 493 - 498 . DOI: 10.1016/j.procs.2021.07.063
- Kyaw and Ng. 2017. Smart Aquaponics System for Urban Farming. **Energy Procedia**. Volume 143, December 2017, Pages 342-347
- OECD. 2005. **Oslo Manual : Guidelines for Collecting Interpreting Innovation Data**. Paris : OECD.
- Rogers, E. M. 1983. **Diffusion of innovations**. New York : Free Press.
- Rogers, E. M. 2003. **Diffusion of innovations**. 5th ed. New York : Free Press.
- Rogers, E. M. and Shoemaker, F. F. 1971. **Communication of Innovation: A Cross-Cultural Approach**. 2nd ed. New York : Free Press.
- Suárez-Cáceres, G.P., Fernández-Cabanás, V.M., Lobillo-Eguibar, J. et al. 2022 . Characterisation of aquaponic producers and small-scale facilities in Spain and Latin America. **Aquacult Int** 30, 517–532. <https://doi.org/10.1007/s10499-021-00793-4>
- Laurian. 2003. A Prerequisite for Participation: Environmental Knowledge and What Residents Know about Local Toxic Sites. **Journal of Planning Education and Research**. Volume 22, Issue 3.
- Wirza and Nazir. 2020. Urban aquaponics farming and cities- a systematic literature review. **journal Reviews on Environmental Health**. De Gruyter September 4, 2020.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ และคู่มือฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตอบรับการตีพิมพ์บทความวิจัย



AATSEA

Association of Agricultural Technology in Southeast Asia (AATSEA)
Main Office: 2064 Sinthorn On-nuch, On-nuch Ladkrabang Road, Ladkrabang,
Bangkok 10520, Thailand, e-mail: ijat.publication@gmail.com

Ref. 04/18

Date: 25 May 2023

Dear **Simakorn, S.**

Your manuscript entitled “**Knowledge, attitudes, and adoption process towards innovative agricultural food production with aquaponics for communities with limited spaces in urban Bangkok, Thailand**” is accepted to publish in International Journal of Agricultural Technology Volume 19 Number 4 in July 2023.

Further correspondence with regards to the proof and publication of your article should be reconfirmed **within 3 days** and addressed to ijat.publication@gmail.com

Please contact us to e-mail: ijat.publication@gmail.com, if you have any questions.

Best regards,

Dr. Kasem Soyong

Editor-in-chief

IJAT

ISSN 2630-0192 (online)

Association of Agricultural Technology in Southeast Asia (AATSEA)

IJAT is indexed in Scopus, SJR, TCI, ACI, CABI and CAS.

URL: www.ijat-aatsea.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Knowledge, attitudes, and adoption process towards innovative agricultural food production with aquaponics for communities with limited spaces in urban Bangkok, Thailand

Simakorn, S., Suwanmaneepong, S., Cavite, H. J. M. and Yomla, R.

School of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

Simakorn, S. Suwanmaneepong, S., Cavite, H. J. M. and Yomla, R. (2023). Knowledge, attitudes, and adoption process towards innovative agricultural food production with aquaponics for communities with limited spaces in urban Bangkok, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology* X(X): XX-XX

Abstract The study found that household respondents have positive attitudes towards the Golden Apple Snail-Vegetable/Herb (GASVH) aquaponics innovation. Results implied that urban households were open to constant exploration of how the innovation would give better livelihood and income opportunities. Furthermore, the adoption acceptance survey revealed that household respondents generally have high-level ratings at each stage of the adoption process. This finding indicates respondents' positive knowledge and attitude toward an enhanced innovation adoption of GASVH aquaponics. It is recommended that GASVH aquaponics innovation be promoted particularly to urban households, as this can help to address food security and safety issues in urban areas. Urban families generally had high knowledge and positive attitudes towards technology which it is promising innovation for adoption.

Keywords: Agricultural innovation, Technology adoption, Aquaponics, Urban Thailand

Introduction

Agri-food producers use innovation to boost productivity while better maintaining natural resources (Canavari *et al.*, 2022). Food safety is a critical issue that is gaining much attention today in agricultural innovations and supply chain management as it is linked between food and health (Ahangarkolae and Gorton, 2021). It is also an essential aspect of food security, indicating that consumers have access to adequate and healthy food (Lim *et al.*, 2020), good nutrition, health, and well-being over the lifespan (Kaufman, 2015). With this, agri-food systems play a role in linking both security and food safety. This system ensures the safety and equal access to food under economic, social, and environmental challenges along with the increasing global population (Tan *et al.*, 2021). Aquaponics agricultural food system is one of the most sustainable

* **Corresponding Author:** Suwanmaneepong, S.; **Email:** ksuneeporn@gmail.com

food production practices recognized for its production efficiency, quality, and food safety (Zhang *et al.*, 2022).

Aquaponics technology is a synergistic method of food production between aquaculture and soilless cultivation under a closed water circulation system (Zhang *et al.*, 2022). This hybrid technology can increase productivity with less labor, land, and chemicals while reducing water consumption. Moreover, there is a strict control system, which is how it works if the soil is incomplete and lacks water, such as in urban areas (Department of Fisheries, 2019). Aquaponics system is a closed system technology designed to work semi-automatically, is space-saving, easy maintenance, and operationally convenient. Furthermore, this water-saving technology uses less labor and energy, does not use soil, chemical fertilizers, and pesticides, and can be applied in all suitable areas. This system can help address food security issues at the household level (Greenfeld *et al.*, 2020). Growing own vegetables and consuming them has several benefits, such as not requiring refrigeration, saving costs, and reducing wastage from buying more significant quantities than used (Office of the National Research Council, 2017).

The Golden Apple Snail-Vegetable/Herb (GASVH) aquaponics innovation is one innovative food production technique using aquaponics technology that produces food for households with limited space. This production system is designed to raise snails with crops in the recirculating closed-water system. Natural microorganisms will decompose the food waste, and the excretion of aquatic waste in the water filtration system provides nutrients that allow the plants to grow. GASVH aquaponics innovation has four major components: 1) the culture system, 2) the water treatment system with filter material in combination with vegetable growing, 3) the water control system, and 4) the greenhouse cover system to prevent vegetable pests (Figure 1). The products of the innovative agricultural food production by GASVH aquaponics innovation are golden apple snails and herbs grown according to consumer demand. Therefore, this system could provide households with an adequately accessible and nutritious source of high-protein food. In addition, snails' mussels are fresh, clean, tender, without water/mud odor, and can be consumed with confidence due to the knowledge of the source of production, which is currently popular with consumers in demand in the market. Accordingly, it is an alternative for sustainable income generation and additional household occupation.



Figure 1. Golden Apple Snail-Vegetable/Herb (GASVH) aquaponics innovation

Studying innovation acceptance is a choice made when someone first identifies the innovation is required to turn innovation into action (Rogers, 1983). In this case, knowledge and attitudes about innovation influence the acceptance of innovation (Wajasuwan and Wongsasensukcharoen, 2022). Canavari, *et al.* (2022) emphasized that the factors affecting innovation adoption include: data transmission patterns, innovation characteristics, farm characteristics, and socio-economic and institutional factors. Eatmon *et al.* (2013) pointed out that opinion of innovation is a factor in the commercial acceptance of aquaponics innovations. Meanwhile, Greenfeld *et al.* (2020) explained that knowledge of aquaponics innovation is essential for those who embrace innovation. Brewer *et al.* (2021) also found that aquaponics practitioners focus on the profitability approach and environmentally friendly practices, including organic hydroponics production. Concurrently, much previous research by Liao *et al.* (2022), Chuang *et al.* (2020), and Seline *et al.* (2015) explored the role of knowledge, attitude, and adoption of innovation.

Controlling the food production system helps ensure that the production process and food are safe for consumption (Tan *et al.*, 2021). Food quality and safety management systems are ways to protect consumers from unsafe food (Asif *et al.*, 2018). In this case, agricultural food production with aquaponics is the appropriate technology to help address the issues of safe and secure foods at the household levels. This move also aligns with the Thai government's policy of ensuring consumers' access to safe and traceable foods, as mentioned in the National Strategy on Agriculture (2018-2037) by the National Economic and Social Development Council (2018). As this innovation concerns adopters' social and health dimensions, this study examines the urban households' characteristics, knowledge, attitude, and acceptance of GASVH aquaponics innovation.

This investigation uses the case of urban households in Chalong Krung Housing Community Zone 5, Nong Chok District, Bangkok, grounded by the

idea that agricultural food systems suitable for urban farming (or areas with limited space) can be quickly done in the backyard under the aquaponic system. This innovation ensures safety throughout the food chain, from raw material production to food processing, delivery, and preparation (Tan *et al.*, 2021). Therefore, the objectives were to assess the likelihood of acceptance of this agricultural innovation in households with limited space in the Bangkok metropolitan area, to provide information and guidelines to promote and expand the innovative agricultural food production with the aquaponics system.

Materials and methods

Study area and participants

The data collection was conducted in Chalong Krung Housing Community Zone 5, Nong Chok District, an urban community with limited space within a radius of 30 km in Bangkok, Thailand (Figure 2). This area is also close to the source of innovation and model households utilizing innovations. Moreover, information can be easily accessed by viewing innovative prototypes, including in urban areas where the population has limited space (Naha, 2022). The participants in this study were urban households. Most households do not have enough space to produce food for consumption. Furthermore, they still rely on buying food from street stalls and restaurants along the pavement, which is among the causes of health problems (Alimi, 2016, Rane, 2011).

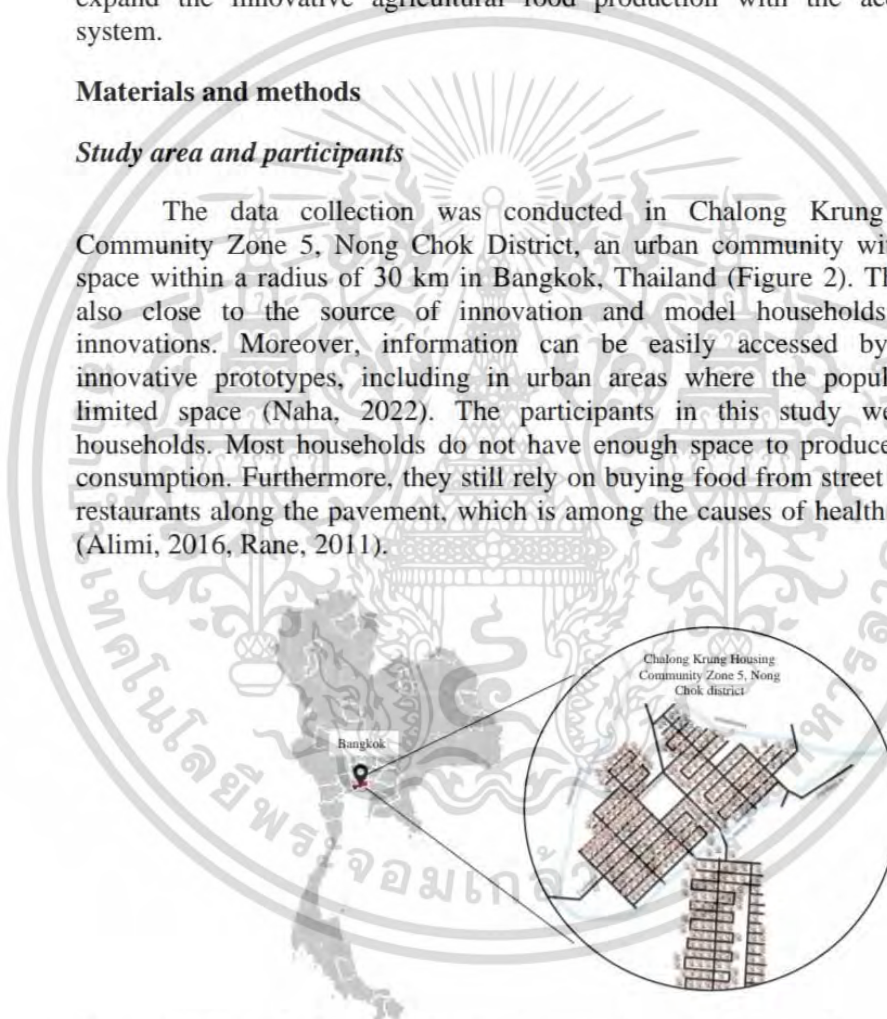


Figure 2. Map of Thailand showing the study area Chalong Krung Housing Community Zone 5, Nong Chok district, Bangkok

Data collection

Data were gathered through training and face-to-face surveys with urban household respondents. Initially, training, and academic dissemination were conducted in the urban community on the overview, usefulness, and importance of GASVH aquaponics system innovation. Then, training with demonstrations was organized to expound on how to use the technology, disseminate and improve the households' level of awareness and develop their skills in using the innovation. Ultimately, the survey data were collected from 60 training participants using a structured questionnaire. Data gathered include household members' socio-economic data, knowledge, attitude, and adoption innovation acceptance toward GASVH aquaponics innovation. The data collection procedure is shown in Figure 3.



Figure 3. Training and data collection activities with household members of the study area

Data analysis

Interview data were encoded and analyzed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program. Descriptive statistics in terms of means and percentages were used to describe consumers' demographic profiles. In addition, means and standard deviation were computed for knowledge, attitude, and adoption acceptance factors (McHugh, 2013, Zhou *et al.*, 2015). Measurement items for knowledge about GASVH aquaponics innovation was evaluated by respondents using point scoring. In this case, 1 point was given to every correct item (true), and 0 point for every incorrect item (false). Respondents' knowledge was classified into three levels based on score percentage: low (less than 60%), moderate (60% to 80%), and high (more than 80%) (Bloom and Krathwohl, 1956). Meanwhile, attitude was measured using five-point Likert scale (i.e., 1 = strongly disagree, 2 = disagree, 3 = neither

agree nor disagree, 4 = agree, and 5 = strongly agree) (Likert, 1932). Lastly, the respondents' adoption level was assessed in terms of their awareness, interest, evaluation, trial, and adoption of the GASVH aquaponics innovation (Fawole and Aderinoye-Abdulwahab, 2021).

Results

Socio-demographic profile of respondents

Community household respondents' demographic profiles were summarized and presented in Table 1. The results showed that most respondents were female (61.7%), and the majority were between 51 and 70 (33.3%). As with education level, the majority of the household respondents finished primary school level (71.7%). The analysis also indicated that most respondents were housekeepers (51.7%), and most had a monthly income lower than 15,000 THB (83.3%). The highest proportion of the respondents (51.7%) lives in a three-to-four-person household. Additional information about the respondents includes their training attendance on golden apple snail raising. The majority of the respondents (90%) revealed that they have never attended such training before and that their sources of information about the golden apple snail aquaponics innovation are their personal experience (29%) and YouTube instructional videos (12%).

Table 1. Socio-demographic profile of household respondents (n=60)

Socio-demographic profile	Frequency	%
Gender		
Male	23	39.3
Female	37	61.7
Age (years) (\bar{x} = 54.95, max = 79, min = 21)		
Below 40	7	11.7
41 – 50	11	18.3
51 – 60	20	33.3
61 – 70	20	33.3
More than 70	2	3.3
Education		
Primary school	43	71.7
Junior high school	4	6.7
High school/ vocational	3	5.0
Diploma/ high vocational certificate	1	1.7
Bachelor's degree	8	13.3
Postgraduate	1	1.7

Table 1. (Con.)

Socio-demographic profile	Frequency	%
Occupation		
Student	2	3.3
Business Owner/ Freelancer	8	13.3
Private company employees	2	3.3
Government officer	1	1.7
Housekeeper	31	51.7
General employee	2	3.3
Street vendor	5	8.3
Others	9	15.0
Monthly income		
Lower than 15,000 THB	50	83.3
15,001 – 25,000 THB	5	8.3
25,001 – 35,000 THB	2	3.3
45,001 – 55,000 THB	1	1.7
More than 55,000 THB	2	3.3
Household member		
1 – 2 persons	12	20.0
3 – 4 persons	31	51.7
5 – 6 persons	10	16.7
7 – 8 persons	6	10.0
9 – 10 persons	1	1.7
Training with golden apple snail raising		
Attended	6	10.0
Never attended	54	90.0
Source of information on GASVH aquaponics innovation		
Facebook	5	8.3
YouTube	12	20.0
Training programs	3	5.0
TV	3	5.0
Newspaper	1	1.7
Internet	3	5.0
Other (Friend/ Community leader)	4	6.7
Own personal experience	29	48.3

Knowledge of the GASVH aquaponics innovation

Knowledge analysis of respondents toward the GASVH aquaponics innovation was done using 11 key questions. Results revealed that respondents had an average knowledge score of 8.07 (Figure 4). In addition, the analysis showed that most of the respondents (51.70%) had a reasonably good knowledge of golden apple snail cultivation, while 40% had a high knowledge level. Meanwhile, only 8.3% of the household respondents demonstrated the slightest understanding of the GASVH aquaponics innovation.

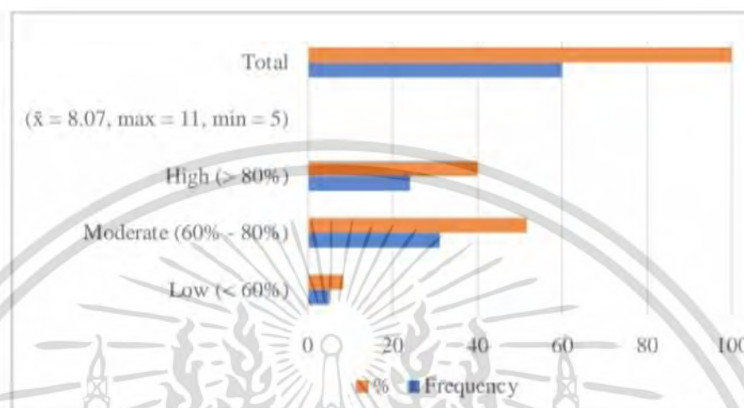


Figure 4. Knowledge of the GASVH aquaponics innovation

Result showed the respondents' knowledge of the innovation in each of the four aspects – innovation description, innovation objective, knowledge and understanding, and form and methods of raising. Respondents obtained the most correct answers in the 'innovation's objective' aspect (90.50%), followed by the knowledge and understanding aspect (67.80%) (Table 2). However, among the four aspects, the respondents have the least knowledge of the innovation's form and method of raising (61.50%).

The specific GASVH aquaponics innovation's knowledge items in each aspect revealed that respondents had varied levels of understanding. For instance, in the innovation description aspect, participants moderately understand all items. Most of their understanding that the golden apple snail aquaponics innovation was raising snails and growing plants without soil (70%). Meanwhile, in the innovation's objective aspect, participants had a high understanding of all items. The most correct answers were obtained from the item: making food available for household consumption (93%). As for the knowledge and understanding aspect, respondents' knowledge ranged from low to moderate to high. Most respondents understand that the innovation allows for changing types of aquatic animals and vegetables (85%). As for the last aspect, form, and methods of raising, respondents have low and moderate understanding. The respondents did not understand the differences between the golden apple snail culture system and the conventional snail culture system (50%).

Table 2. Knowledge of the GASVH aquaponics innovation by aspect

Item	Correct answer		Knowledge Level
	Frequency	%	
I. Innovation description	38.66	64.40	Moderate
1. The aquaponics system combines aquaculture and plants without soil.	38.00	63.30	Moderate
2. The golden apple snail aquaponics innovation is for raising snails and growing plants without soil.	42.00	70.00	Moderate
3. "Growing plants without soil" comes from the word "hydroponics" and is the cultivation of plants without plant material.	36.00	60.00	Moderate
II. Innovation's objective	54.33	90.50	High
4. It makes food available for household consumption.	56.00	93.30	High
5. It is a system that can be adapted to household areas.	54.00	90.00	High
6. It makes nutritious food source without toxic residues.	53.00	88.30	High
III. Understanding of innovation	40.66	67.80	Moderate
7. Various wastes will accumulate on the filter media without being naturally decomposed.	46.00	76.70	Moderate
8. Able to be done without knowledge and experience.	25.00	41.70	Low
9. Able to be changed the types of aquatic animals and vegetables as needed.	51.00	85.00	High
IV. Form and methods of raising	37.00	61.50	Moderate
10. There is no difference between the golden apple snail culture system and the conventional snail culture system.	30.00	50.00	Low
11. GASVH aquaponics innovation has four parts: 1) culture system, 2) water treatment system with filter material in combination with vegetable growing, 3) water control system, and 4) greenhouse cover to prevent vegetable pests	44.00	73.30	Moderate

Attitude towards GASVH aquaponics innovation

Household respondents' attitudes towards GASVH aquaponics innovation were assessed and presented in Figure 5. Results revealed that the

majority of the respondents had positive attitudes towards GASVH aquaponics innovation. Most of them strongly agreed (45%) and agreed (45%) that raising snails using the GASVH aquaponics innovation system is a good idea. Adding to that, the respondents also revealed the benefits of this new innovation system and had positive outlook on applying this technology based on their capabilities earned from trainings and demonstrations. Only 10% of the respondents had neutral attitudes on this aspect. Meanwhile, it showed the respondents' attitudes towards GASVH aquaponics innovation by major aspect (Table 3). Household respondents had the highest attitude towards the benefits from golden apple snail aquaponics innovation ($\bar{x} = 4.47$, $SD = 0.569$), followed by the innovation's compatibility ($\bar{x} = 4.42$, $SD = 0.658$) and complexity ($\bar{x} = 4.42$, $SD = 0.658$).

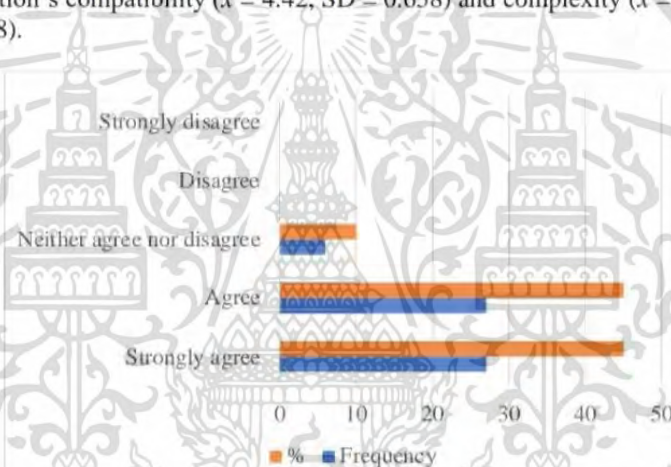


Figure 5. Attitude towards GASVH aquaponics innovation

Table 3. Attitudes towards GASVH aquaponics innovation by major aspect

Item	Mean (\bar{x})	S.D.	Interpretation
I. Benefits from the GASVH aquaponics innovation	4.47	.569	Agree
II. Ease of raising snails with the GASVH aquaponics innovation	4.38	.628	Agree
III. Ability to control the GASVH aquaponics innovation	4.26	.799	Agree
IV. Social networks influenced the decision to use GASVH aquaponics innovation	3.95	.865	Agree
V. Compatibility	4.42	.658	Agree
VI. Complexity	4.42	.585	Agree

The details of household respondents' attitude towards the GASVH aquaponics innovation is shown in Table 4. The technology's benefits, the respondents strongly agreed with the idea that such innovation helped household cooking more productive, convenient, and fast ($\bar{x} = 4.62$, $SD = 0.555$), and the technology made safety food for household consumption ($\bar{x} = 4.67$, $SD = 0.542$). The ease of technology, respondents strongly agreed that the innovation can be done in a limited space ($\bar{x} = 4.58$, $SD = 0.671$) and had a system that allowed the used materials that suited to the area ($\bar{x} = 4.53$, $SD = 0.650$). The ability to control the aquaponics innovation and social networks influencing the decision to use technology, all items were agreed upon by the respondents. Results revealed that respondents had the interest to explore the new innovation ($\bar{x} = 4.30$, $SD = 0.926$) and that training participation had influenced them to use the technology ($\bar{x} = 4.27$, $SD = 0.899$). The compatibility and complexity of the aquaponics innovation, most items were agreed upon by the respondents. They viewed the technology as something that ensured enough safe food for family consumption ($\bar{x} = 4.50$, $SD = 0.834$) and strongly agreed that raising snails in the GASVH aquaponics innovation was easy and management was not difficult ($\bar{x} = 4.52$, $SD = 6.51$).

Table 4. Attitudes toward GASVH aquaponics innovation in each aspect

Item	Mean (\bar{x})	S.D.	Interpretation
I. Benefits from the GASVH aquaponics innovation			
1. It helps household cooking be more productive, convenient, and fast.	4.62	.555	Strongly agree
2. It makes food safe for household consumption.	4.67	.542	Strongly agree
3. It can be a source of additional income for households.	4.43	.927	Agree
4. It can reduce the cost of purchasing food for the household.	4.40	.827	Agree
5. It involves extra activities that are beneficial (relaxing, exercising).	4.45	.946	Agree
6. Able to trace the source of food to eat.	4.27	.880	Agree
II. Ease of raising snails with the GASVH aquaponics innovation			
7. The technology can easily be followed based on training instructions.	4.17	.785	Agree
8. The innovation is suitable for household consumption support.	4.25	.895	Agree
9. The innovation can be done in a limited space.	4.58	.671	Strongly agree
10. The innovation has a system that allows material use that suit the area.	4.53	.650	Strongly agree

Table 2. (Con.)

III. Ability to control the GASVH aquaponics innovation			
11. There is always interest in experimenting with new things, so there is no problem in raising golden apple snails with GASVH, which is an aquaponics innovation.	4.30	.926	Agree
12. Able to understand the raising system and the circulation of the water system very well.	4.20	.917	Agree
13. The pattern and plants grown in the GASVH aquaponics innovation can be adjusted according to the habitat area.	4.30	.962	Agree
IV. Social networks influenced the decision to use GASVH aquaponics innovation			
14. Neighbors/colleagues recommend the technology.	4.05	1.11	Agree
15. Family members recommend the technology.	3.73	1.17	Agree
16. Influence after attending the training about the technology.	4.27	.899	Agree
17. Influence after observing others use the technology.	3.78	1.09	Agree
V. Compatibility			
18. It is a modern snail raising system compatible with today's society.	4.32	.930	Agree
19. It ensures that there is enough food safe for family consumption.	4.50	.834	Agree
20. It is a snail-raising system suitable for living in the modern era (e.g., the Covid-19 pandemic).	4.47	.700	Agree
VI. Complexity			
21. The process of raising snails in the GASVH aquaponics innovation is not complicated.	4.40	.643	Agree
22. Raising snails in the GASVH aquaponics innovation is easy, and management is not difficult.	4.52	.651	Strongly agree
23. Snail raising in a closed circulating water system does not require frequent water changes.	4.37	.938	Agree

Adoption of GASVH aquaponics innovation

Results showed that the respondents' ratings at each stage of the adoption process – awareness, interest, evaluation, trial, and adoption (Figure 6). It revealed that respondents generally had high-level ratings at each stage. The overall mean was computed at 4.26. Among the adoption stages, awareness had the highest rating ($\bar{x} = 4.39$, $SD = 0.575$), and followed by evaluation ($\bar{x} = 4.33$, $SD = 0.540$).

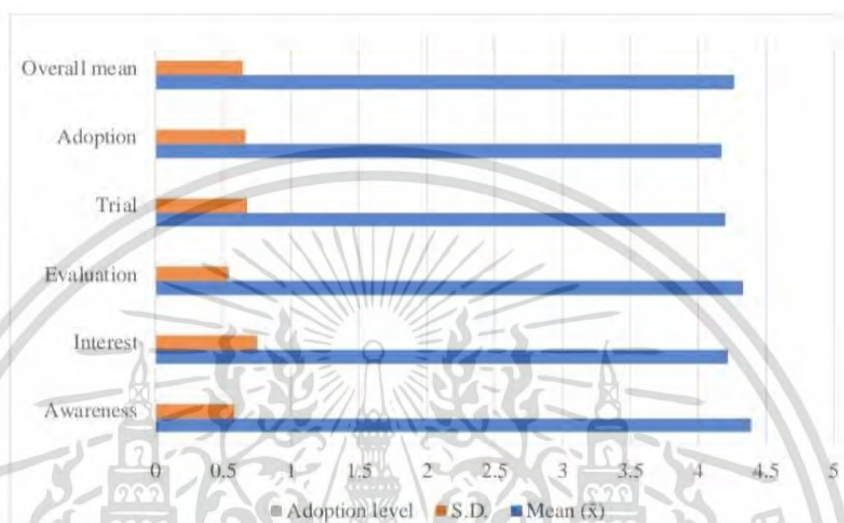


Figure 6. Stages of the adoption process of the GASVH aquaponics innovation

Result showed the details of the acceptance rating of the respondents at each stage in the adoption process (Table 5). In the awareness stage, respondents gave very high ratings to the idea that type of innovation can be carried out in a limited space ($\bar{x} = 4.53$, $SD = 0.676$) and with many types of vegetables that can be grown together ($\bar{x} = 4.50$, $SD = 0.873$). The interest stage, all three items obtained high ratings, signifying high respondents' interest in GASVH aquaponics innovation. Meanwhile, for the evaluation phase, household respondents gave a high rating to the idea that snails should be raised with GASVH aquaponics innovation to generate additional income for the household ($\bar{x} = 4.47$, $SD = 0.700$). Finally, the last two stages were trial and adoption, which received high ratings from the respondents. In the trial phase, respondents were delighted with using the GASVH aquaponics innovation to raise snails in some areas of their houses ($\bar{x} = 4.35$, $SD = 0.799$). Furthermore, in the adoption phase, participants showed high intention to use the technology and even disseminate the information on GASVH aquaponics innovation to other interested parties ($\bar{x} = 4.42$, $SD = 0.743$).

Table 5. Acceptance of the GASVH aquaponics innovation by the participants based on the adoption stage

	Stages of the adoption process	Mean	S.D.	Adoption level
Awareness				
1.	Snail cultivation in the GASVH aquaponics innovation can be carried out in a limited space.	4.53	.676	Very high
2.	The GASVH aquaponics innovation is similar to the hydroponics system.	4.28	.885	High
3.	In the GASVH aquaponics innovation, many types of vegetables can be grown together.	4.50	.873	Very high
4.	Well-aware of how to grow vegetables in the GASVH aquaponics innovation.	4.25	.795	High
Interest				
5.	I am interested to see the GASVH aquaponics innovation prototype area.	4.38	.885	High
6.	Interested in experimenting with the GASVH aquaponics innovation.	4.02	.965	High
7.	Interested in finding out more about GASVH aquaponics innovation.	4.28	.940	High
Evaluation				
8.	Snail raising with the GASVH aquaponics innovation is useful in household food production.	4.42	.696	High
9.	Has the ability to raise snails with the GASVH aquaponics innovation.	4.10	.775	High
10.	Snails should be raised with the GASVH aquaponics innovation to generate additional income for the household.	4.47	.700	High
11.	Raising snails with the GASVH aquaponics innovation is simple and adaptable to limited space conditions.	4.43	.767	High
12.	Raising snails with the GASVH aquaponics innovation requires a lot of knowledge and skill.	4.27	.756	High
Trial				
13.	Learning to grow snails with the GASVH aquaponics innovation as a household food source.	4.28	.761	High
14.	Using the GASVH aquaponics innovation to raise snails in some areas of the house.	4.35	.799	High
15.	Intending to implement and design a raising system to suit the area.	4.07	.841	High
16.	Studying and developing snail raising with the GASVH aquaponics innovation continuously.	4.13	.769	High
17.	Intending to expand snail raising with the GASVH aquaponics innovation to generate income for households.	4.17	.924	High
Adoption				
18.	Will raise snail with the GASVH aquaponics innovation to provide food/ additional income to the household.	4.25	.876	High
19.	Thinking about raising snails with the GASVH aquaponics innovation even though I do not have the expertise.	3.92	.907	High
20.	Even if there are problems in raising snails in the GASVH aquaponics innovation, I will adjust and adapt to it.	4.10	.817	High
21.	I will continue to disseminate the GASVH aquaponics innovation information to other interested parties.	4.42	.743	High

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Discussion

This study examined the urban households' characteristics, knowledge, attitude, and adoption of GASVH aquaponics innovation. This is anchored on the understanding that adoption of a particular innovation concerns the adopters' social and health dimensions (Boehlje and Bröring, 2011). The findings showed that most respondents had a moderate (51.70%) and high (40%) knowledge about GASVH aquaponics innovation. This indicates that this aquaponics innovation is already familiar among urban households. Awareness of the innovation is an important aspect to consider in promoting the widespread adoption of an innovation (Gonzalvo *et al.*, 2020). Innovation awareness helps an adopter build a culture of continuous learning and adapt to associated challenges in using the innovation (Kassem *et al.*, 2021). In a study by Kılıç *et al.* (2020), innovation awareness helps adopters distinguish the technical perspective differences between conventional and good agricultural practices (Llones and Suwanmaneepong, 2021). Moreover, this current study reveals that respondents are well aware of the innovation objective and have a fair understanding of using the technology. This finding is consistent with Oo (2020) who found that adopters' awareness is an important factor in innovation adoption. Understanding the objective of innovation helps adopters better understand how to create more value in their daily life and creates a more efficient lifestyle (Lee and Trimi, 2018). This is consistent with the idea of GASVH aquaponics innovation, as it is developed to enable households in rural areas to produce safer and healthier foods that are safe for their consumption.

The study found that household respondents have positive attitudes towards the GASVH aquaponics innovation. This finding indicates that urban households are open to constant exploration of how this innovation would give better opportunities in their daily life (Anand *et al.*, 2021). This also indicates that respondents see the GASVH aquaponics innovation as beneficial in improving household productivity and reducing costs. Similar findings were revealed from the study of Edison and Geissler (2003), showing that certain beneficial factors contribute to the resistance of new technologies. More specifically, from this study, evidence has been found that respondents have the highest attitude towards the benefits and compatibility of this aquaponics innovation (Llones *et al.*, 2022). Such findings indicate that GASVH aquaponics innovation is something households see as convenient to use and suitable in their present situation. Innovation convenience is essential for the adopter experience (Dike, 2021). It is a critical factor that determines whether adopters will continue to use the innovation or not (Anand, *et al.*, 2021).

The adoption acceptance survey revealed that household respondents generally have high-level ratings at each stage of the adoption process. This

finding indicates that respondents' positive knowledge and attitude enhance innovation adoption towards GASVH aquaponics innovation. Innovation adoption is a step-by-step process and is usually influenced by the adopter's behavior and technology characteristics (Waarts *et al.*, 2002). This study finds evidence that household respondents were already aware of the GASVH aquaponics innovation, interested in the technology, and willing to evaluate, try and adopt the said technology. Moreover, this study's results also revealed that awareness and evaluation have the highest ratings among the adoption stages. Awareness is a vital tool for innovation adoption (Mannan and Haleem, 2017), and evaluating the innovation allows the adopter to strengthen existing knowledge and efficiently assess its impact (de Abreu *et al.*, 2008).

As a recommendation, it is proposed to concern government agencies that this GASVH aquaponics innovation is promoted particularly to urban households to address food security and safety issues in urban areas. The urban families generally had high knowledge and positive attitudes towards technology. Most importantly, it is recommended to conduct further training for using this technology to strengthen people's knowledge and awareness. This may encourage other urban households to adopt and promote widespread of this promising innovation.

Acknowledgements

The authors want to acknowledge the household respondents at Chalong Krung Housing Community Zone 5, Nong Chok District, Bangkok, Thailand. This study was conducted with Human Ethics Study code EC-KMITL_65_126. This project was supported by the KMITL Research and Innovation Services (KRIS) Master's degree research fund for the fiscal year 2022, King Mongkut's Institute of Technology, Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

References

- Ahangarkolae, S. S. and Gorton, M. (2021). The effects of perceived regulatory efficacy, ethnocentrism and food safety concern on the demand for organic food. *International Journal of Consumer Studies*, 45:273-286.
- Alimi, B. A. (2016). Risk factors in street food practices in developing countries: A review. *Food Science and Human Wellness*, 5:141-148.
- Anand, J., McDermott, G., Mudambi, R. and Narula, R. (2021). Innovation in and from emerging economies: New insights and lessons for international business research. *Journal of International Business Studies*, 52:545-559.
- Asif, M., Xuhui, W., Nasiri, A. and Ayyub, S. (2018). Determinant factors influencing organic food purchase intention and the moderating role of awareness: A comparative analysis. *Food Quality and Preference*, 63:144-150.
- Bloom, B. S. and Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, Longmans, Green, pp.

- Boehlje, M. and Bröring, S. (2011). The increasing multifunctionality of agricultural raw materials: Three dilemmas for innovation and adoption. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14:1-16.
- Brewer, A., Alfaro, J. and Malheiros, T. (2021). Evaluating the capacity of small farmers to adopt aquaponics systems: Empirical evidence from Brazil. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 36:375-383.
- Canavari, M., Gori, F., Righi, S. and Viganò, E. (2022). Factors fostering and hindering farmers' intention to adopt organic agriculture in the Pesaro-Urbino province (Italy). *AIMS Agriculture and Food*, 7:108-129.
- Chuang, J-H, Wang, J-H. and Liou, Y-C. (2020). Farmers' knowledge, attitude, and adoption of smart agriculture technology in Taiwan" *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17:7236.
- de Abreu, U. G. P., Gomes, E. G., Lopes, P. S., Torres, R. D. and Santos, H. D. (2008). A systemic evaluation of introduction of technology in beef cattle production system in Pantanal wetlands by data envelopment analysis (DEA) models. *Revista Brasileira De Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science*, 37:2069-2076.
- Department of Fisheries (2019). Combining Aquaculture and Hydroponics Systems. Retrieved from <https://www.fisheries.go.th/strategy/fisheconomic/pdf>
- Dike, M. R. (2021). The machine does it!: Using convenience technologies to analyze care, reproductive labor, gender, and class in urban Morocco. *Economic Anthropology*, 8:311-325.
- Eatmon, T. D., Piso, Z. A. and Schmitt, E. (2013). Perception is Reality: Factors Influencing the Adoption of Commercial Aquaponics in the Great Lakes Region. In: H. Muga and K. Thomas eds, *Cases on the Diffusion and Adoption of Sustainable Development Practices*, IGI Global, pp.195-222.
- Edison, S. W. and Geissler, G. L. (2003). Measuring attitudes towards general technology: Antecedents, hypotheses and scale development. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 12:137-156.
- Fawole, B. E. and Aderinoye-Abdulwahab, S. A. (2021). Farmers' Adoption of Climate Smart Practices for Increased Productivity in Nigeria. In: N. Ogue et al. eds, *African Handbook of Climate Change Adaptation*, Springer International Publishing, Cham, pp.495-508.
- Gonzalvo, C. M., Tiroli, M. S. C., Moscoso, M. O., Querijero, N. J. V. B. and Aala, W. F. (2020). Critical factors influencing biotech corn adoption of farmers in the Philippines in relation with the 2015 GMO Supreme Court ban. *Journal of Rural Studies*, 74:10-21.
- Greenfeld, A., Becker, N. and Bonman, J. F. (2020). Identifying knowledge levels of aquaponics adopters. *Environmental Science and Pollution Research*, 27:4536-4540.
- Kassem, H. S., Alotaibi, B. A., Aldosari, F. O., Herab, A. and Ghazy, R. (2021). Factors influencing smallholder orange farmers for compliance with GobaGAP standards. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28:1365-1373.
- Kaufman, A. (2015). Unraveling the differences between organic and non-organic thai rice farmers' environmental views and perceptions of well-being. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*:1-19.
- Kılıç, O., Boz, İ. and Eryılmaz, G. A. (2020). Comparison of conventional and good agricultural practices farms: A socio-economic and technical perspective. *Journal of Cleaner Production*, 258:1-19.
- Lee, S. M. and Trimi, S. (2018). Innovation for creating a smart future. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3:1-8.
- Liao, X. Lai Nguyen, T. P. and Sasaki, N. (2022). Use of the knowledge, attitude, and practice (KAP) model to examine sustainable agriculture in Thailand. *Regional Sustainability*, 3:41-52.
- Likert, R. (1932). A technique for measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140:5-55.

- Lim, S. L., Teoh, C., Zhao, X., Umareddy, I., Grillo, V., Singh, S. S. and Khouw, I. (2020). Attitudes & beliefs that influence healthy eating behaviours among mothers of young children in Singapore: A cross-sectional study. *Appetite*, 148:104555.
- Llones, C., Mankeb, P., Wongtragoon, U. and Suwanmaneepong, S. (2022). Production efficiency and the role of collective actions among irrigated rice farms in Northern Thailand. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 20:1-11.
- Llones, C. and Suwanmaneepong, S. (2021). Influence of perceived risks in farmer's decision towards sustainable farm practices. *International Journal of Agricultural Technology*, 17:2143-2154.
- Mannan, B. and Haleem, A. (2017). Understanding major dimensions and determinants that help in diffusion & adoption of product innovation: using AHP approach. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 7:12.
- McHugh, M. L. (2013). The chi-square test of independence. *Biochem Med (Zagreb)*, 23:143-149.
- Naha, P. (2022). Population in Chalong Krung Zone Housing Community 5 [Interview]. 11 August 2022.
- National Economic and Social Development Council (2018). National Strategy (2018-2037). National Strategy Secretariat Office Retrieved on: <https://bit.ly/3v0798Z>.
- Office of the National Research Council (2017). Handbook of fish farming in combination with plant cultivation in the aquaponics system. Retrieved from <https://bit.ly/3Be97oy>
- Oo, S. P. (2020). Farmers' awareness of the low yield of conventional rice production in Ayeyarwady region, Myanmar: A case study of Myaungmya district. *Agriculture (Switzerland)*, 10.
- Rane, S. (2011). Street vended food in developing world: hazard analyses. *Indian Journal Microbiol*, 51:100-106.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations*, London, New York: The Free Press, pp.453.
- Seline, S., Meijer, D. C., Oluyede, C. A., Gudeta, W. S. and Nieuwenhuis, M. (2015). The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13:40-54.
- Tan, B. C., Lau, T. C., Sarwar, A. and Khan, N. (2021). The effects of consumer consciousness, food safety concern and healthy lifestyle on attitudes toward eating "green". *British Food Journal*, ahead-of-print
- Waarts, E., van Everdingen, Y. M. and van Hillegersberg, J. (2002). The dynamics of factors affecting the adoption of innovations. *Journal of Product Innovation Management*, 19:412-423.
- Wajasuwan, T. and Wongsasensukcharoen, J. (2022). Accepting technology and innovation that affects intended to use drones to agriculture in the agricultural industry. *Panyawipat Journal*, 14:143-157.
- Zhang, Y., Zhang, Y.-k. and Li, Z. (2022). A new and improved aquaponics system model for food production patterns for urban architecture. *Journal of Cleaner Production*, 342:130867.
- Zhou, Y., Zhang, Q., Singh, V. P. and Xiao, M. (2015). General correlation analysis: a new algorithm and application. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 29:665-677.

(Received: 23 September 2022, accepted: 27 May 2023)

คู่มือการฝึกอบรม
การเพาะเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทอง/ เซอร์สีทอง: หอยทำเงิน หอยทำกิน
โดย รศ.ดร.รุ่งตะวัน ยมหล้า
รศ.ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ และ นางสาว ศิริลักษณ์ ลิมากร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มีนาคม 2566

1. มาทำความรู้จักหอย.....หอยแอปเปิลสีทอง

หอยแอปเปิลสีทอง/ เป้าฮื้อน้ำจืด/ หอยหวานทอง/ หอยเซอร์สีทอง หรือหอยโข่งอเมริกาใต้ หรือหอยโข่งอเมริกาใต้ (*Pomacea* sp.) เป็นหอยฝาเดียวที่มีลักษณะเด่น คือ เนื้อหอยมีลักษณะเป็นสีเหลืองหรือทอง (ภาพที่ 1) ในขณะที่สีของเปลือกอาจพบได้ทั้งเป็นสีทองและสีดำ *สำนักข่าวไทย* รายงานช่วงเศรษฐกิจซบเซาจากพิษโควิด-19 การเลี้ยงหอยเซอร์สีทอง หรือหอยหวานญี่ปุ่น ได้รับความสนใจอย่างมาก เพราะเลี้ยงง่าย ราคาดี มีตลาดรองรับ และยังไม่ต้องพึ่งพอกับความต้องการ รวมทั้งเป็นที่นิยมในตลาดต่างประเทศด้วย: <https://tna.mcot.net/region-827447> ตัวอย่างกลุ่ม Facebook ของผู้สนใจ เช่น กลุ่มคนเลี้ยงหอย เซอร์สีทองและหอยทุกชนิด มีสมาชิกกว่า 26 หมื่นคน กลุ่มรวมพลคนเลี้ยงหอย มีสมาชิกกว่า 1 แสนคน หรือกลุ่มหอยเซอร์สีทอง มีสมาชิกกว่า 3 หมื่นคน

การเลี้ยงหอยแอปเปิลสีทองมีข้อดี คือ เลี้ยงง่าย อัตราการรอดตายสูง และโตเร็ว สามารถกินพรรณไม้น้ำพืชผักที่หลากหลาย เช่น แหน ผักตบชวา ผักบุ้ง วอเตอร์เครสหรือสลัดน้ำ ใบบัวบก ต้นทุ่น/ อ้อดิบหรือแม่กระทั่งใบกล้วย ใบหม่อน หรือแม่กระทั่งรออาหารเม็ดหอย นอกจากนี้ยังสามารถเติบโตได้ในสภาพน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำ เพราะหายใจได้ทั้งโดยการไขเหงือกและปอด



ภาพที่ 1 ลักษณะของหอยแอปเปิลสีทอง

คุณภาพเนื้อของหอยแอปเปิลสีทอง มีเนื้อนุ่ม หวานกรอบ ไม่เหนียว ไม่มีกลิ่นคาว และมีรสชาติคล้ายหมึก สามารถประกอบอาหารได้หลากหลาย (ภาพที่ 2) เช่น ต้ม ผัด แกง ทอดหรือลวกจิ้มได้ หรือแม่กระทั่งสับตำใส่หอยหวานทอง เดิมกลุ่มหอยดังกล่าวจัดได้ว่าเป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว แต่ปัจจุบันได้กลายมาเป็นชนิดสัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สามารถสร้างอาชีพ สร้างรายได้ เลี้ยงได้ในพื้นที่

หลายรูปแบบหรือแม้กระทั่งพื้นที่จำกัด การเพาะเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทอง จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการสร้างความมั่นคงทางอาหารในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19



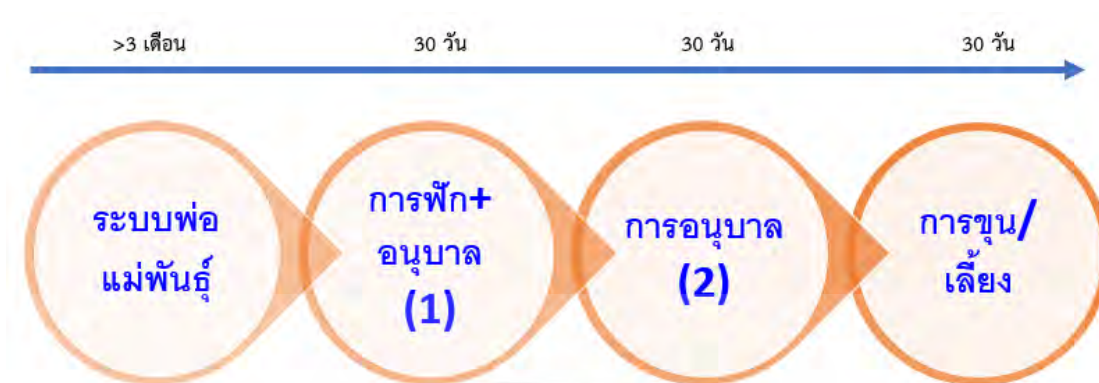
ภาพที่ 2 ตัวอย่างการประกอบอาหารด้วยหอยแอบเปลีสีทอง

2. การเพาะเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทอง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มี 5 ประการ ได้แก่

- (1) พื้นที่/บริเวณที่อยู่อาศัย ที่จะใช้เป็นพื้นที่ในการเพาะเลี้ยง
- (2) ความต้องการของผู้เลี้ยง (ชนิดของสัตว์น้ำ) จะสัมพันธ์กับรูปแบบ/ระบบการเลี้ยงที่เหมาะสม เช่น ระบบน้ำหมุนเวียน หรือระบบอะควาโปนิคส์ (ระบบการเลี้ยงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม)
- (3) งบประมาณดำเนินการ เช่น ค่าถัง ปั้มน้ำ ท่อ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- (4) กิจกรรมที่สามารถทำได้ มีความสุขและเพลิดเพลิน และ/หรือบริโภคในครัวเรือน การตลาด รวมทั้ง
- (5) ไม่ส่งผลกระทบต่อเพื่อนบ้านหรือสิ่งแวดล้อมใกล้เคียง

การเพาะเลี้ยงหอยแอบเปลีสีทองแบบครบวงจรนั้น ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ ระบบพ่อแม่พันธุ์ ระบบการฟัก/อนุบาล ระบบการอนุบาล และระบบการขุน/เลี้ยงให้ได้ขนาดตามตลาดต้องการ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 การจำแนกระบบในการเพาะเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองแบบครบวงจร โดยในแต่ละระบบในการเพาะเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองแบบครบวงจร มีดังนี้

2.1 ระบบฟอแม่พันธุ์

ระบบฟอแม่พันธุ์นั้น ควรเลี้ยงด้วยความหนาแน่นน้อย ประมาณ 1 ตัว ต่อ น้ำ 5 ลิตร และควรมีพรรณไม้น้ำในบ่อเพื่อเป็นทั้งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัย เนื่องจากหอยชนิดนี้ชอบเกาะและหลบใต้พรรณไม้น้ำ ไม่ชอบแสงแดดจัด (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 บ่อขุนฟอแม่พันธุ์

หอยแอมเปิลสีทองมีเพศแยกกัน การพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์จะเริ่มพบในหอยที่มีความยาวฝาปิดเปลือก 5 มิลลิเมตร (มม.) และลักษณะต่างๆ ในเพศเมียจะชัดเจนเมื่อหอยมีความยาวฝาปิดเปลือกประมาณ 10 มม. อย่างไรก็ตามการแยกความแตกต่างชัดเจนเมื่อหอยมีขนาดของฝาปิดเปลือกตั้งแต่ 15 มม. หรือมีอายุประมาณ 2 เดือน สามารถวางไข่ได้ จากนั้นสามารถแยกเพศโดยดูจากลักษณะของก้นหอยตามภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะปรากฏของสีกันหอยที่แตกต่างกันระหว่างเพศบ่งบอกลักษณะเพศ เพศเมียจะมีลักษณะสีเข้มแตกต่างจากเปลือก ในขณะที่เพศผู้จะมีลักษณะสีกันหอยและเปลือกไม่แตกต่างกัน

การสืบพันธุ์ เพศผู้และเพศเมียจะจับคู่กันประมาณ 1-2 วัน หลังจากนั้นเพศเมียจะวางไข่ได้ 1-3 ครั้งในรอบสัปดาห์ การสังเกตพฤติกรรมการวางไข่พบว่าหอยแอมป์เปิดสามารถวางไข่ได้ตลอดทั้งวัน อย่างไรก็ตามพฤติกรรมการวางไข่ส่วนใหญ่จะวางไข่ในช่วงเช้ามืด การวางไข่นั้นจะวางไข่ตามวัสดุต่างๆ หรือพรรณไม้ที่อยูบริเวณเหนือน้ำ ระยะเวลาที่ใช้ในการวางไข่ประมาณ 1-3 ชั่วโมง

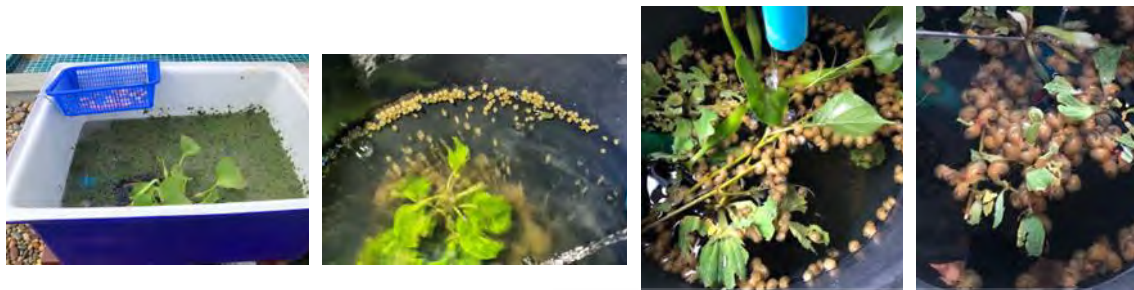
2.2 ระบบการฟัก/อนุบาล และระบบอนุบาล

ไข่ของหอยแอมป์เปิดสีทองมีน้ำหนักฟักไข่ประมาณ 2-20 กรัม ใช้น้ำหนัก 1 กรัมจะให้ลูกหอยประมาณ 200 ตัว สีของไข่จะเปลี่ยนไปตามช่วงอายุ โดยไข่ที่อายุ 1 วัน จะมีสีชมพูเข้มแล้วจะค่อยๆ จางลงจนกระทั่งไข่ที่ใกล้จะฟักตัวจะมีสีเทาดำ (ภาพที่ 6) ไข่จะฟักภายในเวลา 7-10 วัน ลูกหอยที่ฟักตัวแล้วจะมีลักษณะคล้ายพ่อแม่พันธุ์ หลังจากลูกหอยมีอายุประมาณ 2 วัน เปลือกก็จะแข็งและสามารถกินอาหารได้ทันที



ภาพที่ 6 ลักษณะปรากฏของสีไข่ที่อายุ 1 และ 9 วัน ตามลำดับ

เมื่อนำไข่เข้าสู่ระบบฟักแล้ว สามารถเตรียมพรรณไม้ลอยไว้ในบ่อฟัก หลังจากหอยฟักออกจากไข่สามารถให้อาหารปลาเม็ดเล็กเป็นอาหารเสริมได้ (ภาพที่ 7)

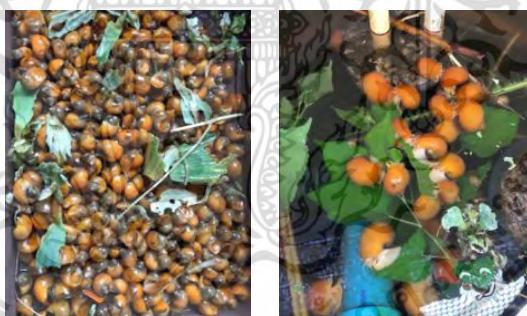


ภาพที่ 7 การฟักและอนุบาลลูกหอย

2.3 ระบบการขุน/เลี้ยงให้ได้ขนาด เพื่อการบริโภคในครัวเรือน/ ตามตลาดต้องการ

เตรียมบ่อ/ภาชนะที่ใช้ในการเลี้ยง เติมน้ำในบ่อให้สูงประมาณ 20 – 30 ซม. เสร็จแล้วนำจอกหรือพรรณไม้ น้ำลงในบ่อ จากนั้นนำลูกพันธุ์หอยขนาดประมาณเหรียญบาท หรือเหรียญ 5 บาท (ภาพที่ 8) มาเลี้ยงในบ่อหรือภาชนะที่เตรียมไว้ (หลังจากนั้นสามารถให้อาหารปลาชนิดหรืออาหารปลาจุกเป็นอาหารสมทบ ในขณะที่เดียวกันควรเติมพรรณไม้ น้ำในบ่อไว้ตลอดเวลาการเลี้ยง และควรเลี้ยงในร่ม เลี้ยงนานประมาณ 2-3 เดือน หรือขนาด 80-100 ตัวต่อกิโลกรัม สามารถนำมาบริโภคในครัวเรือนหรือจำหน่ายได้

การเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง มีข้อดี คือ สามารถกินพรรณไม้ น้ำพืชผักที่หลากหลาย เช่น แหน ผักตบชวา ผักบุ้ง วอเตอร์เครสหรือสลัดน้ำ ใบบัวบก ต้นทุ่น/อ้อดิบหรือแม่กระทิงใบกล้วย ใบหม่อน หรือแม่กระทิงอาหารอาหารสัตว์น้ำ



ภาพที่ 8 การเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง

3. ต้นทุน-ผลตอบแทนการผลิตหอยแอมเปิลสีทอง

การคิดต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง เป็นการคิดภายใต้ระบบการเลี้ยงแบบขุน กรณีเลี้ยงโดยเริ่มต้นที่ระบบการขุน/เลี้ยงให้ได้ขนาด เพื่อการบริโภคในครัวเรือน/ ตามตลาดต้องการ โดยมี 3 ส่วน คือ การประมาณการเงินลงทุนเริ่มต้น การประมาณการต้นทุนผลตอบแทนจากการเลี้ยง และการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนจากระยะเวลาคืนทุน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การประเมินเงินการลงทุนเริ่มต้นในชุดระบบการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง)

การประเมินเงินการลงทุนเริ่มต้นในชุดระบบการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) แบบครบชุด จำนวน 1 ชุด (ตามภาพที่ 9) โดยวัสดุและอุปกรณ์ในระบบการเลี้ยงสามารถปรับและเลือกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบได้ตามความต้องการและงบประมาณของผู้เลี้ยงรวมทั้งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่



ภาพที่ 9 ชุดระบบการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มต้นสำหรับชุดระบบการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง เพื่อการเลี้ยงแบบขุน เพื่อให้ได้ผลผลิตหอยในการจำหน่าย ตามภาพที่ 9 มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มต้นที่ 16,000 บาท ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ตามรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มต้นในระบบการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง)

ที่	รายการ	ราคา (บาท)	จำนวน	รวม (บาท)
1	ถัง PE สีขาว ขนาด 200 ลิตร	2,000.00	2	4,000.00
2	ตะแกรง	50.00	2	100.00
3	วัสดุกรองน้ำ	100.00	1	100.00
4	ถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร	3,750.00	1	3,750.00
5	ถังพลาสติกขนาด 100 ลิตร	2,400.00	1	2,400.00
6	ปั้มน้ำ	5,000.00	1	5,000.00
7	ท่อพีวีซี ขนาด 1 นิ้ว	170.00	1	170.00
8	ข้อต่อสามทาง จำนวน 1 ชิ้น	20.00	1	20.00
9	ข้อต่อ 90 องศา จำนวน 2 ชิ้น	25.00	2	50.00
10	วาวน้ำ 2 ชิ้น	130.00	2	260.00
11	ข้อต่อตรง 6 ชิ้น	25.00	6	150.00
	รวม			16,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การประเมินต้นทุน ผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง)

การประเมินต้นทุน ผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ระยะเวลา 2 เดือน ภายใต้ระบบการเลี้ยงแบบขุน มีเป้าหมายการเลี้ยง 80 กิโลกรัม หรือ 750 ตัว เลี้ยง 2 เดือน ได้หอยหวานพร้อมขายได้น้ำหนักที่ 9 กิโลกรัม

ต้นทุน ผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ระยะเวลา 2 เดือน โดยต้นทุนในการเลี้ยงทั้งหมดตลอดระยะเวลา 2 เดือน ประมาณ 1,686 บาท ประกอบด้วย ค่าหอยไซต์ขุนจำนวน 750 ตัวๆ ละ 0.5 บาท ค่าอาหารในที่นี้ คิดเฉพาะใบหม่อน ซึ่งเป็นพืชที่หอยชอบรับประทานและให้รสชาติดีและให้อัตราการแลกเนื้อค่อนข้างสูง ในราคากิโลกรัมละ 30 บาท ค่าแรงงานจำนวน 1 คน ใช้เวลาในการดูแลให้อาหารวันละ 2 ครั้งๆ ละ 10 นาที ค่าน้ำที่เหมาจ่ายใช้จำนวน 2 ต้นตลอดระยะเวลา 2 เดือน ค่าไฟฟ้าที่ใช้ไฟประมาณ 6 ชั่วโมงต่อวัน และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ชุดการเลี้ยงที่มีการลงทุนเริ่มต้น 16,000 บาท โดยอายุการใช้งาน 10 ปี มีมูลค่าซาก 13,000 บาท คิดค่าเสื่อมแบบเส้นตรงได้ 300 บาทต่อปี และเป็นค่าเสื่อมในการเลี้ยงหอย ในระยะเวลา 2 เดือน จึงคิดค่าเสื่อมอุปกรณ์ชุดการเลี้ยงเท่ากับ 50 บาท

สำหรับผลตอบแทน แบ่งได้เป็น ผลตอบแทนจากการขายผลผลิตหอย ผลตอบแทนจากการขายผลพลอยได้จากการเลี้ยงหอย และผลตอบแทนที่เกิดจากการที่มีอาหารบริโภคในครัวเรือน โดยเป็นผลตอบแทนในการลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร โดยในการประมาณครั้งนี้ จากผลผลิตหอยที่ได้ 9 กิโลกรัม แบ่งขาย 8 กิโลกรัม และ 1 กิโลกรัม สำหรับการบริโภคในครัวเรือน ซึ่งสามารถลดรายจ่ายในการซื้ออาหารได้ และเนื่องจากเป็นการเลี้ยงร่วมกับการปลูกพืชผักสมุนไพร ซึ่งมีผลผลิตที่สามารถนำมาประเมินมูลค่าหรือจำหน่าย ทำให้เป็นส่วนหนึ่งของผลจอบแทนจากการเลี้ยงหอยเช่นกัน โดยรวมแล้วจึงมีผลตอบแทนที่คิดเป็นมูลค่าทางการเงิน เท่ากับ 1,830 บาท และมีกำไรจากการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ทั้งเพื่อการจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือนในระยะเวลา 2 เดือนเท่ากับ 144 บาท ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ต้นทุน ผลตอบแทนจากการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ระยะเวลา 2 เดือน

ที่	รายการ	จำนวนที่ใช้	ราคา	บาทต่อวัน	บาทต่อเดือน	2 เดือน (บาท)
1	ค่าใช้จ่าย					
	1.1 ค่าหอยไซต์ขุน	750	0.5 บาท/ตัว			375.00
	1.2 อาหาร (ใบหม่อน 1.3)	FCR 1.3:1 * 9 กก.	30 บาท			351.00
	1.3 แรงงาน	20 นาที/วัน	12 บาท/วัน (ค่าแรง 350 บาท/วัน)	12.00	360.00	720.00
	1.4 ค่าน้ำ	เหมาจ่าย 2 ต้น	10 บาท/ต้น			20.00
	1.5 ค่าไฟฟ้า	6 ชม.	4.72 บาทต่อ 100 watt	2.83	85.00	170.00
2	ค่าเสื่อมราคาชุดระบบการเลี้ยง	ลงทุนเริ่มต้น 16,000	300			50.00
3	ต้นทุนทั้งหมด					1,686.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่	รายการ	จำนวนที่ใช้	ราคา	บาทต่อวัน	บาทต่อเดือน	2 เดือน (บาท)
4	ผลตอบแทน					
	4.1 ขายเป็นเนื้อหอยแบบไม่แกะเนื้อ	ขาย 8 กก. (จาก 9 กก.)	200 บาท/กก.			1,600.00
	4.2 ขายผักที่เลี้ยงร่วม	3 กก.	(เช่น กะเพรา กก. ละ 10 บาท)			30
	4.3 ลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร	ทานเนื้อหอย 1 กก.	200บาท/มือ			200
5	รวมผลตอบแทน					1,830.00
6	กำไร (ขาดทุน)				กำไร	144.00

หมายเหตุ: อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio; FCR) = 1.3:1 หอยต้องกินใบหม่อน 1.3 กิโลกรัม เพื่อเปลี่ยนเป็นน้ำหนักตัวได้ 1 กิโลกรัม

3.3 การประเมินความคุ้มค่าในการคืนทุน จากระยะเวลาคืนทุนของการลงทุน

การประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนในกรณีที่ตั้งทุนชุดระบบการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ซึ่งมีเงินลงทุนเริ่มต้นที่ 16,000 บาท โดยมีสมมติฐานการประเมินคือ ใน 1 ปี มีรอบการเลี้ยง 6 รอบๆ ละ 2 เดือน โดยกำหนดให้ต้นทุนการผลิตทั้งหมดในแต่ละรอบการเลี้ยงไม่เปลี่ยนแปลง ขณะที่กำหนดให้ผลตอบแทนจากการขายในแต่ละรอบการเลี้ยงเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของราคาที่ยั่งยืน หรือ ปริมาณการขายที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากผู้เลี้ยงมีทักษะและความชำนาญในการเลี้ยงที่เพิ่มขึ้น และเมื่อคิดระยะเวลาคืนทุน คือส่วนของกำไรที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบการเลี้ยงรวมกันจนกระทั่งมีค่าเท่ากับเงินลงทุนเริ่มต้น ดังนั้นหากเลี้ยงในแต่ละรอบรายปีต่อเนื่องกันไป จะสามารถคืนทุนจากการลงทุนในชุดระบบการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) ได้ภายในระยะเวลา 4.45 ปี ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินระยะเวลาคืนทุน

ที่	รายการ	2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	12 เดือน	รวม 1 ปี
1	ค่าใช้จ่าย							
	1.1 ค่าหอยไซต์ขุน	375.00	375.00	375.00	375.00	375.00	375.00	2,250.00
	1.2 อาหาร (ใบหม่อน)	351.00	351.00	351.00	351.00	351.00	351.00	2,106.00
	1.3 แรงงาน	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	4,320.00
	1.4 ค่าน้ำ	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	120.00
	1.5 ค่าไฟฟ้า	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	1,020.00
2	ค่าเสื่อมราคา	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	300.00
3	ต้นทุนทั้งหมด	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	1,686.00	10,116.00
4	ผลตอบแทน							
	4.1 ขายเป็นเนื้อหอยแบบไม่แกะเนื้อ	1,600.00	1,760.00	1,936.00	2,129.60	2,342.56	2,576.82	12,344.98
	4.2 ขายผักที่เลี้ยงร่วม	30	30.00	30.00	30.00	30.00	30	180.00
	4.3 ลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหาร	200	200.00	200.00	200.00	200.00	200	1,200.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่	รายการ	2 เดือน	4 เดือน	6 เดือน	8 เดือน	10 เดือน	12 เดือน	รวม 1 ปี
5	รวมผลตอบแทน	1,830.00	1,990.00	2,166.00	2,359.60	2,572.56	2,806.82	13,724.98
6	กำไร (ขาดทุน)	144.00	304.00	480.00	673.60	886.56	1,120.82	3,608.98
7	ระยะเวลาคืนทุน							4.45 ปี

4.บทสรุป

หอยแอบเปิลสีทอง หรือ หอยหวานทอง หรือ หอยเซอร์สีมีลักษณะเด่น คือ เนื้อหอยมีลักษณะเป็นสีเหลืองหรือทอง ปัจจุบันถือเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือนมากขึ้น รวมทั้งเป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือน ทำให้ครัวเรือนสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารที่มีโปรตีน มีความปลอดภัย สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ทั้งนี้การเลี้ยงหอยแอบเปิลสีทองสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบตามสภาพพื้นที่ แต่หากมีพื้นที่จำกัด และสามารถปรับชุดอุปกรณ์การเลี้ยงให้กับสภาพพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมนั้น ต้นแบบชุดระบบการเลี้ยงหอยแอบเปิลสีทอง (แบบขุน/เลี้ยง) จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นต้นแบบและปรับให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของผู้เลี้ยง ซึ่งนอกจากจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือนในชุมชนในพื้นที่จำกัดได้แล้ว ยังสามารถสร้างรายได้เสริม ลดรายจ่ายด้านอาหารของครัวเรือน รวมทั้งเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างกิจกรรมนันทนาการในครอบครัวโดยในการเลี้ยงดูแลหอยและปลูกผักให้เจริญเติบโตนั้นจะทำให้ได้ใช้เวลาทั้งการออกกำลังกาย การพักผ่อนและสามารถทำเป็นงานอดิเรกในเวลาว่างได้อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถาม

เรื่อง **ความคิดเห็นต่อการยอมรับนวัตกรรมการผลิตอาหารทางการเกษตรด้วยระบบควาโปนิคส์**
ของชุมชนที่มีพื้นที่จำกัด กรณีศึกษาการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
ของชุมชนเคหะคลองกรุงไจ 5 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการทำวิทยานิพนธ์ของนางสาวศิริลักษณ์ สิมามกร นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบัณฑิตกรรมพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านกรุณาให้ข้อมูลที่ตรงกับข้อเท็จจริงและความเห็นของท่านมากที่สุด โดยข้อมูลที่ตอบทั้งหมดถือเป็นความลับ และ**นำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น** โดยแบบสอบถามนี้มี 5 ส่วน ประกอบด้วย

- ส่วนที่ 1 ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้สนใจเข้าอบรมฯ
 ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
 ส่วนที่ 3 ทศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
 ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก
 ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

หมายเหตุ

นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทอง หมายถึง นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอบเปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

- เพศ 1) ชาย 2) หญิง
- อายุ ปี
- ระดับการศึกษา 1) ต่ำกว่าประถมศึกษา 2) ประถมศึกษา 3) มัธยมศึกษาตอนต้น 4) มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. 5) อนุปริญญา/ปวส. 6) ปริญญาตรี 7) สูงกว่าปริญญาตรี
- อาชีพ 1) นักเรียน/นักศึกษา 2) เจ้าของธุรกิจ/อาชีพอิสระ 3) พนักงานบริษัทเอกชน 4) ข้าราชการ 5) พนักงานรัฐวิสาหกิจ 6) พ่อบ้าน/แม่บ้าน 7) รับจ้างทั่วไป 8) ค่าขาย 7) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 1) ต่ำกว่า 15,000 บาท 2) 15,001 - 25,000 บาท 3) 25,001 - 35,000 บาท 4) 35,001 - 45,000 บาท 5) 45,001 - 55,000 บาท 6) 55,001 บาทขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน
7. เคยได้รับการอบรม/รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก
 เคย เข้ารับการอบรม.....ครั้ง ไม่เคยเข้ารับการอบรม
8. เคยได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักจากช่องทางใด
 Facebook YouTube การอบรม
 โทรศัพท์
 หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต อื่น ๆ โปรดระบุ.....
 ไม่เคยรับรู้ข้อมูล

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

คำชี้แจง พิจารณาข้อความต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องถูกหากท่านคิดว่าข้อความนั้นถูกต้องและทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องผิด หากท่านคิดว่าข้อความนั้นไม่ถูกต้อง

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ถูก	ผิด
ความหมาย		
1.ระบบอควาโปนิคส์เป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน		
2.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง เป็นเลี้ยงหอยและปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน		
3."การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน" มาจากคำว่า "ไฮโดรโปนิคส์" เป็นการปลูกพืชที่ไม่ใช้วัสดุปลูก		
วัตถุประสงค์		
4.ทำให้มีอาหารสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน		
5.เป็นนวัตกรรมที่สามารถปรับให้เข้ากับพื้นที่ในครัวเรือนได้		
6.ทำให้มีแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ไม่มีสารพิษตกค้าง		
ความรู้ ความเข้าใจ		
7.ของเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะเกิดการสะสมบนวัสดุกรองโดยที่ไม่ถูกย่อยสลายตามธรรมชาติ		
8.สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีความรู้ความเข้าใจและไม่ต้องมีประสบการณ์		
9.สามารถเปลี่ยนชนิดของสัตว์น้ำและชนิดผักได้ตามความต้องการ		
รูปแบบและวิธีการเลี้ยง		
10.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองกับการเลี้ยงหอยในระบบทั่วไปไม่มีความแตกต่างกัน		
11.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทอง มี 4 ส่วนคือ ระบบการเลี้ยง ระบบบำบัดน้ำด้วยวัสดุกรองร่วมกับการปลูกผัก ระบบควบคุมน้ำ และโรงเรือนคลุมระบบเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชผัก		

ส่วนที่ 3 ทศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่เห็นว่าตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว โดยมี 5 ระดับ ดังนี้ 5 = เห็นด้วยมากที่สุด , 4 = เห็นด้วยมาก , 3 = เห็นด้วยปานกลาง , 2 = เห็นด้วยน้อย และ 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ประโยชน์					
1. ทำให้มีผลผลิตต่อการประกอบอาหารในครัวเรือนที่สะดวกและรวดเร็ว					
2. ทำให้มีอาหารที่ปลอดภัยสำหรับบริโภคในครัวเรือน					
3. สามารถเป็นแหล่งรายได้เสริมให้กับครัวเรือนได้					
4. สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารสำหรับครัวเรือน					
5. เป็นกิจกรรมเสริมในการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ ผ่อนคลาย ออกกำลังกาย					
6. สามารถตรวจสอบย้อนกลับแหล่งที่มาของอาหารที่เลี้ยงหอยได้					
ความง่ายในการเลี้ยงหอย					
7. จากการเข้าร่วมอบรม คิดว่าสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ด้วยตนเอง					
8. นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักมีความเหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงในครัวเรือน					
9. นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักสามารถทำได้ในพื้นที่จำกัด					
10. เป็นนวัตกรรมที่สามารถจัดหาวัสดุที่นำมาใช้ในระบบให้เหมาะสมกับพื้นที่					
ความสามารถในการควบคุมระบบ					
11. มีความสนใจทดลองใช้นวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ จึงทำให้ไม่มีปัญหาในการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่					
12. สามารถเข้าใจนวัตกรรมการเลี้ยงและการไหลเวียนของระบบน้ำเป็นอย่างดี					
13. สามารถปรับรูปแบบและพืชที่ปลูกในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักให้สอดคล้องกับพื้นที่ของที่อยู่อาศัยได้					
เครือข่ายทางสังคม					
14. เพื่อนบ้าน/เพื่อนร่วมงานแนะนำ					
15. คนในครอบครัวแนะนำ					
16. หลังจากที่ได้เข้าร่วมการอบรม					
17. หลังจากสังเกตการเลี้ยงจากผู้อื่นแล้ว					
ความเข้ากันได้					
18. เป็นนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักที่มีความทันสมัยเข้ากับยุคสังคมปัจจุบัน					
19. ทำให้มีอาหารปลอดภัยเพื่อการบริโภคในครอบครัวอย่างเพียงพอ					
20. เป็นระบบการเลี้ยงหอยที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตในยุคปัจจุบัน (ช่วงโควิด)					
ความยุ่งยากซับซ้อน					
21. ขั้นตอนในการเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผักไม่ซับซ้อน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนคติเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
22.การเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เลี้ยงง่าย การดูแลไม่ยุ่งยาก					
23.การเลี้ยงหอยในระบบน้ำหมุนเวียนแบบปิดไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนน้ำบ่อย					

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่เห็นว่าตรงกับระดับการยอมรับของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ 5 = มากที่สุด , 4 = มาก , 3 = ปานกลาง , 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ระดับการยอมรับ				
	5	4	3	2	1
ความคิดเห็นขั้นรับทราบ					
1.การเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ทำได้ในพื้นที่จำกัด					
2.นวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ใกล้เคียงกับระบบไฮโดรโปนิคส์					
3.ในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก สามารถปลูกผักร่วมได้หลายชนิด					
4.รับทราบถึงวิธีการเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เป็นอย่างดี					
ความคิดเห็นขั้นสนใจ					
5.มีความสนใจที่จะไปดูพื้นที่ต้นแบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก					
6.มีความสนใจที่จะทดลองเลี้ยงหอยในนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก					
7.มีความสนใจหาข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น					
ความคิดเห็นขั้นประเมินผล					
8.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก มีประโยชน์ในการผลิตอาหารสำหรับครัวเรือน					
9.มีความสามารถเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก ได้เป็นอย่างดี					
10.ควรเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อเป็นสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน					
11.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมป์เปิดสีทองร่วมกับการปลูกผัก เป็นการเลี้ยงที่ง่าย ปรับใช้ได้ตามสภาพพื้นที่จำกัด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก	ระดับการยอมรับ				
	5	4	3	2	1
12.การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ต้องใช้ความรู้ และทักษะเป็นอย่างมาก					
ความคิดเห็นขั้นทดลองใช้					
13.กำลังเรียนรู้การเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อให้เป็นแหล่งอาหารสำหรับครัวเรือน					
14.ใช้ระบบการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ไปเลี้ยงในบางพื้นที่ของบ้าน					
15.ตั้งใจที่จะนำไปใช้และออกแบบนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ให้เหมาะสมกับพื้นที่					
16.ศึกษาและพัฒนาการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก อย่างต่อเนื่อง					
17.ตั้งใจขยายการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน					
ความคิดเห็นขั้นยอมรับ					
18.จะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก เพื่อมีอาหาร/สร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน					
19.คิดว่าจะเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก แม้ยังไม่มีความชำนาญ					
20.แม้จะพบปัญหาในการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ก็จะไม่ปรับแก้และเลี้ยงต่อไป					
21.จะเผยแพร่ข้อมูลการเลี้ยงหอยด้วยนวัตกรรมการเลี้ยงหอยแอมเปิลสีทองร่วมกับการปลูกผัก ให้กับผู้อื่นที่สนใจต่อไป					

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

ผู้วิจัย นางสาวศิริลักษณ์ สิมากร เบอร์โทร 088-1475066

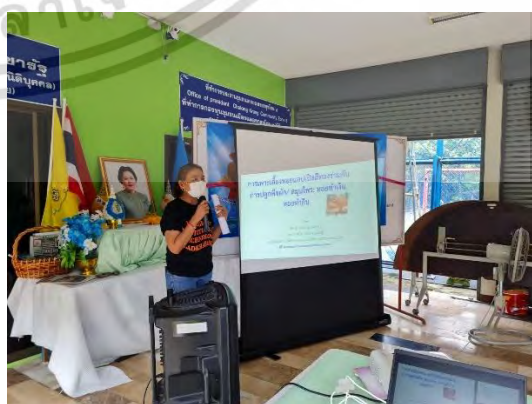
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวศิริลักษณ์ สิมากร
วัน เดือน ปีเกิด	11 เมษายน พ.ศ.2539 ณ จังหวัดอุทัยธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	54 หมู่ 1 ตำบลบ้านใหม่คลองเคียน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2560 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกรดเฉลี่ย 3.00) หลักสูตรพัฒนาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนอุดหนุนการศึกษาระดับปริญญาโท กองทุนวิจัยสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปี 2564 รหัสโครงการ EC-KMITL_65_126