

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 เดือนธันวาคม 2568
Volume 7 Number 2 December 2025

การปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

Adaptation of Rubber Plantation Fund Cooperatives to Climate Change Affecting Rubber Production in Southern Thailand

กัณตพร ช่วงชิด และ ศิริลักษณ์ นามวงศ์

Kantaporn Chuangchid and Siriluck Namwong

1-6

ผลของการใช้น้ำมันกานพลูร่วมกับความหนาแน่นในการบรรจุและระยะเวลาการขนส่งต่ออัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดง (*Oreochromis spp.*)

Effects of Clove Oil, Stocking Density, and Transportation Duration on the Survival Rate of Red Tilapia (*Oreochromis spp.*)

สาธิต คำผิง ภาวัต เขียมจิณณวัตร และ วรินทร์ มณีรัตน์

Sathit Khamphong, Bhawat Chiamjinnawat, and Warinthorn Maneerat

7-16

การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกรตำบลวังไก่อื่น อำเภอนาคำ จังหวัดชัยนาท

Development of Public Relations Media to Reduce Burning in Agricultural Areas, Wang Kai Thuen Subdistrict, Hankha District, Chainat Province

วารุณี จันทรเสวก เชิดพงษ์ ชีระจิตต์ และ รพี ดอกไม้เทศ

Warunee Jansawek, Cherdpong Kheerajit, and Rapee Dokmaithes

17-29

การศึกษาปัญหา แนวทางแก้ไข การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร ด้านสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

An Investigation into Challenges, Solutions, Efficiency Enhancement of the Technology Architecture Process in Enterprise Architecture (EA): A Case Study of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC)

สมรัฐ เซตนุช และ พรพิมล กะชามาส

Laddawan Kunnot Somrut Chetnuch, and Pornpimon Kachamas

30-39

การปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
ที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย
Adaptation of Rubber Plantation Fund Cooperatives to Climate Change
Affecting Rubber Production in Southern Thailand

กัณฑพร ช่างชิด^{1*} และ ศิริลักษณ์ นามวงศ์¹

Kantaporn Chuangchid^{1*} and Siriluck Namwong¹

¹สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดหัวหินนนทบุรี 11120

¹School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Pakkret, Nonthaburi, 11120

*Corresponding author: Kantapon.Chu@stou.ac.th

บทคัดย่อ

ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตภาคใต้ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหลัก สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรรายย่อยและส่งผลกระทบต่อการทำงานของเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นและประเทศ อย่างไรก็ตาม การผลิตยางพาราในปัจจุบันต้องเผชิญกับปัจจัยเสี่ยงหลายประการ อาทิ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โรคใบร่วงยาง และความผันผวนของราคาตลาดโลก ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต สหกรณ์กองทุนสวนยางจึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนเกษตรกร โดยดำเนินการรวบรวมผลผลิต แปรรูปเป็นยางแผ่นรมควัน และจัดจำหน่ายอย่างมีระบบ พร้อมให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุน เทคโนโลยี และการฝึกอบรมทางวิชาการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพาราในพื้นที่เขตภาคใต้ของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในการวิเคราะห์ข้อมูลพาแนลของ 3 จังหวัดที่มีผลผลิตยางพารามากที่สุด ตั้งแต่ ปี 2563-2566 โดยวิธี Fixed Effects Model หรือ Random Effects Model ผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด ส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพารา ในทิศทางตรงข้าม และความชื้นสัมพัทธ์ส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพารา ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดและความกดอากาศไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพารา ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ควบคุมสภาพแวดล้อม ทั้งปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้น จึงเป็นแนวทางสำคัญในการปรับตัวของเกษตรกรที่ปลูกยางพารา และสหกรณ์กองทุนสวนยาง อย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : การปรับตัว, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, ผลผลิตยางพารา, สหกรณ์กองทุนสวนยาง

Abstract

Rubber (*Hevea brasiliensis*) is an important economic crop in Thailand, particularly in the southern region, which is the main production area. It generates a major income for small farmers and impacts employment including the local and national economy. However, rubber production currently faces several risk factors, including extreme weather conditions, climate change, leaf fall disease, and fluctuations in world market prices, which affect the quantity and quality of the produce. The Rubber Plantation Fund Cooperatives have an important role in supporting farmers by collecting the produce, processing it into smoked rubber sheets, and distributing products systematically. They also provide financial, technology, and academic training.

The objective of this study is to investigate the effects of climate change on rubber production in Southern Thailand using an econometric modeling approach. Panel data from the three provinces with the highest levels of rubber output, covering the period 2020–2023, were analyzed using either Fixed Effects or Random Effects models. The results indicate that rainfall and maximum temperature have statistically significant negative impacts on rubber yield, whereas relative humidity exerts a statistically significant positive influence. In contrast, minimum temperature and atmospheric pressure have not significant effect on rubber production. These findings highlight the importance of adopting technologies that regulate key environmental factors—particularly rainfall, temperature, and humidity—as a crucial strategy for promoting sustainable adaptation among rubber farmers and rubber-fund cooperatives.

Keyword: Adaptation, Climate change, Rubber production, Rubber Fund Cooperatives

บทนำ

ยางพารา (*Hevea Brasiliensis*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคการเกษตร ประเทศไทยได้พัฒนาเทคนิคการปลูก การกรีดยาง และการแปรรูปจนกลายเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางพารารายใหญ่ที่สุดของโลก ยางพาราเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของไทย มีมูลค่าหลายแสนล้านบาทต่อปี และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรกว่า 1.5 ล้านครัวเรือน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) ด้านการจ้างงาน อุตสาหกรรมยางพาราครอบคลุมทั้งการปลูก กรีดยาง แปรรูป และส่งออก และด้านสิ่งแวดล้อมต้นยางมีบทบาทในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ แม้จะไม่เทียบเท่าป่าไม้ธรรมชาติ แต่ก็ยังเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอนที่สำคัญ ความต้องการยางธรรมชาติในตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้นจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม เช่น รถยนต์ ยางล้อ ภูมิปัญญา และอุปกรณ์ทางการแพทย์ ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการเพิ่มความสำคัญของยางพาราไทยในบริบทระหว่างประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2568)

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางพารารายใหญ่ที่สุดของโลก โดยปีพ.ศ. 2566 มีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่า 22 ล้านไร่ และส่วนใหญ่กระจุกตัวในภาคใต้ จังหวัดที่มีผลผลิตยางพารามากที่สุดในภาคใต้ อันดับที่ 1 คือ สุราษฎร์ธานี ผลผลิตจำนวน 469,667 ตัน รองลงมาคือ สงขลา ผลผลิตจำนวน 417,094 ตัน และอันดับสามคือ นครศรีธรรมราช ผลผลิตจำนวน 388,186 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566)

ปัจจุบัน ผลผลิตยางพาราเผชิญกับความท้าทายหลายด้านที่อาจส่งผลให้ผลผลิตรวมและผลผลิตต่อไร่ลดลง ปัจจัยหลักได้แก่ สภาพอากาศสุดขั้วและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญ ภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง อุณหภูมิสูง และอุทกภัยในพื้นที่ปลูกยาง ที่ส่งผลกระทบต่อวงจรเจริญเติบโตและการกรีดยาง โรคใบร่วงยางพารา ที่ระบาดอย่างต่อเนื่องในพื้นที่หลัก จากงานวิจัยของ ณฤทธิ์ ไทยบุรี และคณะ (2564) พบว่า ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน ความสมบูรณ์ของดิน ล้วนส่งผลต่อเจริญเติบโตและผลผลิตยางพารา และงานวิจัยของสายัณห์ สดุดีและคณะ (2557) พบว่า ยางพารามี

ผลผลิตที่สูงกว่าปกติในปีที่จำนวนวันฝนตกน้อยกว่าปกติหรือปีที่มีความแรงของฝนน้อยกว่าปกติ แต่กลับลดลงในปีที่มีวันฝนตกมากกว่าปกติหรือปีที่มีความแรงของฝนเพิ่มขึ้น

การจัดตั้งสหกรณ์กองทุนสวนยาง เกิดจากวิกฤตการณ์ราคายางพาราตกต่ำในปี พ.ศ. 2534-2535 ราคายางพาราตกต่ำ ทำให้เกษตรกรชาวสวนยางพาราได้รับความเดือดร้อน รัฐบาลจึงมอบหมายให้กรมส่งเสริมสหกรณ์และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) ดำเนินการช่วยเหลือ โดยจัดตั้งโครงการให้เกษตรกรชาวสวนยางรวมกลุ่มจัดตั้งสหกรณ์กองทุนสวนยาง เพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมของสมาชิกชาวสวนยาง ให้มีความช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยสหกรณ์ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง และ กรมวิชาการเกษตร เพื่อสนับสนุนการจัดตั้งโรงอบ/รมยาง การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และการนำแนวทางปฏิบัติที่ดีเข้ามาปรับใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิต ประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และรองรับมาตรฐานตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากความสำคัญดังกล่าว จึงทำให้เกิดการศึกษาเรื่องการปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย ผ่านแบบจำลองทางเศรษฐมิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับผลผลิตยางพารา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา ในพื้นที่เขตภาคใต้ของประเทศไทย และการปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยาง

วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา เป็นข้อมูลแพแนล คือข้อมูลแบบผสมระหว่างข้อมูลแบบภาคตัดขวาง(Cross section) กับข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series) งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายเดือน ของ 3 จังหวัดภาคใต้ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี สงขลา และนครศรีธรรมราช และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความกดอากาศ ในช่วงปี 2563-2566 โดยตัวแปรทั้งหมดเก็บรวบรวมข้อมูลจาก สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ และ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแพแนล ได้แก่ การทดสอบแพแนลยูนิทรูท เป็นการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) และ Levin, Lin and Chu (LCC) โดยมีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาของแต่ละหน่วยตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะ Stationary (ข้อมูลนิ่ง) หรือ Non-Stationary (มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ หรือมี Unit Root) มีสมมติฐานหลัก (H_0) คือข้อมูลทุกหน่วยตัวอย่างมี Unit Root (Non-Stationary) และสมมติฐานรอง (H_1) คือมีอย่างน้อยหนึ่งหน่วยตัวอย่างที่ไม่มี Unit Root (Stationary)

การทดสอบแพแนลโคอินทิเกรชัน (Panel Cointegration Test) เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ โดยวิธี แบบจำลอง Fixed Effects Model (FEM) เป็นเครื่องมือที่ให้มีความสำคัญกับการควบคุมปัจจัยคงที่ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา และ แบบจำลอง Random Effects Model (REM) เป็นการวิเคราะห์ที่นำตัวแปรที่มีค่าคงที่เสมอไม่ว่าเวลาจะเปลี่ยนแปลงไป เข้ามาวิเคราะห์ในแบบจำลองและรวมอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน โดยมีการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองด้วยวิธี Hausman Test ซึ่งมีสมมติฐานในการทดสอบ คือ สมมติฐานหลัก (H_0) : Random Effect Model และสมมติฐานรอง (H_1) : Fixed Effect Model ถ้าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก จะทำการประมาณค่าในรูปแบบ Random Effect Model แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก จะทำการประมาณค่าในรูปแบบ Fixed Effect Model (อ้างอิงในจิรพงษ์ วงศ์ภมร, 2564)

รูปแบบสมการแบบจำลองแพแนล ดังสมการที่ 1

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \mu_{it} \quad (1)$$

โดยที่ Y_{it} คือ ปริมาณผลผลิตยางพาราของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{it} คือ ปัจจัยสภาพภูมิอากาศของจังหวัด i ณ เวลา t
 β คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องการประมาณค่าจากแบบจำลอง
 μ_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา สามารถกำหนดแบบจำลองเชิงประจักษ์ดังสมการที่ 2

$$Y_{it} = \alpha + \beta_{11}X_{1it} + \beta_{12}X_{2it} + \beta_{13}X_{3it} + \beta_{14}X_{4it} + \beta_{15}X_{5it} + \mu_{it} \quad (2)$$

โดยที่ Y_{it} คือ ปริมาณผลผลิตยางพาราของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{1it} คือ ปริมาณน้ำฝนของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{2it} คือ อุณหภูมิต่ำสุดของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{3it} คือ อุณหภูมิสูงสุดของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{4it} คือ ความชื้นสัมพัทธ์ของจังหวัด i ณ เวลา t
 X_{5it} คือ ความกดอากาศของจังหวัด i ณ เวลา t
 $\beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13}, \beta_{14}, \beta_{15}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของปริมาณน้ำฝน, อุณหภูมิต่ำสุด, อุณหภูมิสูงสุด, ความชื้นสัมพัทธ์ และ ความกดอากาศของจังหวัด i ณ เวลา t
ตามลำดับ

μ_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ผลการวิจัย

ผลการศึกษา จากการทดสอบแพแนลยูนิทรูท พบว่า ทั้งตัวแปรตามคือ ผลผลิตยางพารา และตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความกดอากาศ Stationary (ข้อมูลนิ่ง) ทุกตัวแปรที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ลำดับต่อมาเป็นการทดสอบแบบจำลองว่าการประมาณค่าแบบใดเหมาะสมมากที่สุดระหว่าง Fixed Effects Model (FEM) และ Random Effects Model (REM) โดยวิธี Hausman Test พบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก ดังนั้นจะทำการประมาณค่าในรูปแบบ Random Effect Model ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่า P-value
ปริมาณน้ำฝน (X_1)	-33.17***	0.003
อุณหภูมิต่ำสุด (X_2)	-1,284.58	0.131
อุณหภูมิสูงสุด (X_3)	-3,773.41***	0.000
ความชื้นสัมพัทธ์ (X_4)	686.40**	0.044
ความกดอากาศ (X_5)	1,375.24	0.147
ค่าคงที่	-1,239,914	0.199

หมายเหตุ ***, ** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%, 95% ตามลำดับ

จากตารางที่ 1 สามารถนำมาสร้างเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราได้ดังนี้

$$Y_{it} = 1,239,914 - 33.17X_1 - 3,773.41X_3 + 686.40X_4 \quad (3)$$

ผลการศึกษาจากตารางที่ 1 พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด และความชื้นสัมพัทธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 95% ตามลำดับ และจากสมการที่ 3 อภิปรายผลได้ดังนี้ ปริมาณน้ำฝน ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราในทิศทางตรงข้าม กล่าวคือ ถ้าปริมาณน้ำฝน เพิ่มขึ้น 1 มิลลิเมตร จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราลดลง 33.17 ตัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ปัจจัยตัวต่อมาคือ อุณหภูมิสูงสุด ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราในทิศทางตรงข้าม กล่าวคือถ้าอุณหภูมิสูงสุด เพิ่มขึ้น 1 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราลดลง 3,773.41 ตัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และปัจจัยตัวสุดท้าย ความชื้นสัมพัทธ์ ส่งผลต่อผลผลิตยางพาราในทิศทางเดียวกัน นั่นคือถ้าความชื้นสัมพัทธ์ เพิ่มขึ้น 1 เปอร์เซ็นต์ จะส่งผลให้ผลผลิตยางพาราเพิ่มขึ้น 686.40 ตัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สอดคล้องกับงานวิจัยของณฤทธิ์ ไทยบุรี (2564) ที่ศึกษาว่า ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน ล้วนส่งผลต่อเจริญเติบโตและผลผลิตยางพารา และ สายันท์ สดุดี (2557) ที่ศึกษาว่า ปริมาณผลผลิตยางพาราจะมีสูงกว่าปกติเมื่อฝนตกน้อย และผลผลิตยางจะลดลงกว่าปกติเมื่อฝนตกมาก

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สหกรณ์กองทุนสวนยางสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้และวางแผนทางปรับตัวสำหรับสหกรณ์และสมาชิกได้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แนวทางปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยางตามปัจจัยสภาพอากาศ

ปัจจัยสภาพอากาศ	ผลกระทบต่อผลผลิตยาง	แนวทางปรับตัวสำหรับสหกรณ์และสมาชิก	ตัวอย่างมาตรการ
ปริมาณน้ำฝน (X_1)	มากเกินไป → ผลผลิตลดลง	จัดการน้ำในสวน ลดน้ำท่วม และควบคุมความชื้น	สร้างร่องระบายน้ำกักเก็บน้ำส่วนเกิน ใช้ระบบน้ำไหลเวียน
อุณหภูมิสูงสุด (X_3)	เพิ่มขึ้น → ผลผลิตลดลง	ป้องกันความร้อนและรักษาคุณภาพน้ำยาง	ติดตั้งโรงอบ/รมยางควบคุมอุณหภูมิ ใช้ร่มเงาบางส่วนหรือผ้าใบคลุมต้นอ่อน
ความชื้นสัมพัทธ์ (X_4)	เพิ่มขึ้น → ผลผลิตเพิ่มขึ้น	ใช้ประโยชน์จากความชื้นสูง	วางแผนกรีตน้ำยางและการจัดการสวนให้เหมาะสมกับช่วงความชื้นสูง

แนวทางปรับตัวของสหกรณ์กองทุนสวนยางตามปัจจัยปริมาณน้ำฝน ถ้าปริมาณน้ำฝนมากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตยางพารา สหกรณ์สามารถสนับสนุนสมาชิกในการจัดตั้งระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ หรือสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อควบคุมระดับน้ำในสวน ป้องกันน้ำท่วมและลดความเสียหายต่อรากยาง ปัจจัยต่อมาอุณหภูมิสูงส่งผลต่อคุณภาพน้ำยาง การปรับตัวของสหกรณ์ คือการลงทุนในโรงอบหรือโรงรมยางที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ เพื่อป้องกันความร้อนและรักษาคุณภาพน้ำยาง เพิ่มมูลค่า และลดความเสี่ยงที่เกิดจากสภาพอากาศ และปัจจัยตัวสุดท้ายที่ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา คือ ความชื้นสัมพัทธ์ สหกรณ์สามารถใช้ประโยชน์จากความชื้น โดยวางแผนกรีตน้ำยางและการจัดการสวนให้เหมาะสมกับช่วงความชื้นสูง เพื่อเอื้อต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของยาง

สรุปผล

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในช่วงปี 2563-2566 ของพื้นที่ 3 จังหวัดภาคใต้ ประเทศไทย ได้แก่ สุราษฎร์ธานี สงขลา นครศรีธรรมราช และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความกดอากาศ ผลการศึกษา พบว่าปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิสูงสุด ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา ในทิศทางตรงข้าม ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนปัจจัยอุณหภูมิต่ำสุด และความกดอากาศไม่ส่งผลต่อผลผลิตยางพารา สหกรณ์กองทุนสวนยางสามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้และวางแผนทางปรับตัว ได้แก่ การจัดตั้งระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ ป้องกันน้ำท่วมและลดความเสียหายต่อรากยาง การลงทุนในโรงอบหรือโรงรมยางที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ป้องกันความร้อนและรักษาคุณภาพน้ำยาง นอกจากนี้สหกรณ์ควรวางแผนกรีดน้ำยางและการจัดการสวนให้เหมาะสมกับช่วงความชื้นสูง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จิรพงษ์ วงศ์ภมร. (2564). *ความแตกต่างทางเศรษฐกิจภูมิอากาศกับการค้าชายแดนของประเทศไทย*. [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้]. Maejo University.
สืบค้นจาก: http://mdc.library.mju.ac.th/thesis/2564/jirapong_wongpamorn/fulltext.pdf
- ณฤทธิ์ ไทยบุรี, นิโรจน์ สินณรงค์, กฤตวิทย์ อัจฉริยะพานิชกุล, และเก นันทะเสน. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปรับตัวของเกษตรกรชาวสวนยางพาราต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 13(3), 379–395.
- สายัณห์ สดุดี, อัศมน ลิ้มสกุล และ วุฒิชัย แพงแก้ว (2557). *โครงการความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลต่อการผลิตรายางพารา: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2565). *รายงานสถานการณ์ยางพาราไทย*. สืบค้นจาก: <https://www.oae.go.th>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). *ข้อมูลสำรวจเบื้องต้น ปริมาณการผลิตยางพารา ปี 2566*. สืบค้นจาก: <https://catalog.oae.go.th/dataset/dataoae1404/resource/8ac7d77a-cd35-4f00-9a6a-2f30237b655c>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2568). *ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร*. 34(3), 439–446. สืบค้นจาก: <https://oae.go.th/home/article/475> 446.

ผลของการใช้น้ำมันกานพลูร่วมกับความหนาแน่นในการบรรจุและระยะเวลาการขนส่งต่อ
อัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดง (*Oreochromis spp.*)
Effects of Clove Oil, Stocking Density, and Transportation Duration on the
Survival Rate of Red Tilapia (*Oreochromis spp.*)

สาธิต คำผิง^{*1}, ภวัต เจียมจิณณวัตร², วรินทร์ มณีรัตน์³

Sathit Khamphong^{*1}, Bhawat Chiamjinnawat², and Warinthorn Maneerat³

¹ นักวิชาการประมงชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำเพชรบุรี

² รองศาสตราจารย์ วิชาเอกการจัดการทรัพยากรเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาเอกการจัดการทรัพยากรเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

*Corresponding author : sathitk@fisheries.go.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้น้ำมันกานพลูร่วมกับความหนาแน่นในการบรรจุ และระยะเวลาการขนส่งต่ออัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดง (*Oreochromis spp.*) ขนาดเฉลี่ย 30 กรัม โดยการทดลองแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) การทดลองเบื้องต้นเพื่อหาความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูและความหนาแน่นในการบรรจุที่เหมาะสม โดยใช้ระดับความเข้มข้น 0, 15, 25 และ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับความหนาแน่น 3, 6 และ 9 ตัวต่อลิตร ที่ระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง และ (2) การทดลองขนส่งจริงในรถขนส่ง โดยใช้ความเข้มข้นน้ำมันกานพลูที่เหมาะสมและความหนาแน่นที่ได้จากการทดลองแรก นำไปประเมินผลในระยะเวลาการขนส่ง 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ผลการทดลองที่ 1 พบว่า ความเข้มข้นน้ำมันกานพลู 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่น 9 ตัวต่อลิตร เหมาะสมที่สุด เนื่องจากทำให้ปลาไม่อึดอัดตายโดยไม่มีผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพ ($p>0.05$) ผลการทดลองที่ 2 พบว่า ภายใต้สภาวะการขนส่งจริง ลูกปลานิลแดงมีอัตราการรอดเฉลี่ย 98.47–99.62% ในทุกระยะเวลาการขนส่ง โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ดังนั้น การใช้น้ำมันกานพลูที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับความหนาแน่น 9 ตัวต่อลิตร เหมาะสมต่อการขนส่งลูกปลานิลแดงขนาด 30 กรัม ในระยะเวลา 3–12 ชั่วโมง สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความสูญเสีย และช่วยเป็นแนวทางเชิงปฏิบัติแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลานิลแดงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ปลานิลแดง น้ำมันกานพลู ความหนาแน่นในการบรรจุ อัตราการรอดตาย

Abstract

This study aimed to investigate the effects of clove oil, containing density, and transportation duration on the survival rate of Red Tilapia (*Oreochromis spp.*) with an average size of 30 g. The research consisted of two experiments: (1) a preliminary trial to determine the appropriate clove oil concentration and containing density, using concentrations of 0, 15, 25, and 35 mg/L combined with containing densities of 3, 6, and 9 fish/L at durations of 3, 6, 9, and 12 hours; and (2) a practical transportation trial using the optimal concentration and density from the first experiment, tested under actual transport conditions for 3, 6, 9, and 12 hours. The preliminary results indicated that clove oil at 25 mg/L and a containing density of 9 fish/L were optimal, providing the highest survival rate without adverse effects ($p>0.05$). In the actual transportation trial, the survival rate of Red Tilapia ranged between 98.47% and 99.62% across all transportation durations, with no significant differences ($p>0.05$). In conclusion, the application of clove oil at 25 mg/L combined with a containing density of 9 fish/L is suitable for transporting 30 g sized Red Tilapia for 3–12 hours. This method effectively reduces stress and mortality, enhances transportation efficiency, and provides practical guidelines for fish farmers in Red Tilapia aquaculture.

Keywords : Red Tilapia, Clove Oil, Containing Density, Survival Rates

บทนำ

ปลานิลสีแดงเป็นชื่อที่ได้รับการพระราชทานจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2527 แต่ในปัจจุบันนิยมเรียกกันทั่วไปว่า “ปลานิลแดง” (มานพ ตั้งตรงไพโรจน์, สุภัทรา อุไรวรรณ และพรพนศรี จริโมภาส, 2530, น. 20) การวิเคราะห์อัลโลไซม์ระบุว่าปลานิลแดงมีองค์ประกอบทางพันธุกรรมของปลานิลร้อยละ 78 และปลาหมอเทศร้อยละ 22 ซึ่งสะท้อนถึงความเป็นลูกผสมทางพันธุกรรม ปลานิลแดงที่เลี้ยงในประเทศไทยมีความหลากหลายทางสายพันธุกรรม โดยกรมประมงได้ปรับปรุงสายพันธุ์ “ปทุมธานี 1” ในปี พ.ศ. 2552 ให้สามารถเติบโตเร็วในสภาพน้ำเค็มระดับ 25–30 ส่วนในพัน (นวลมณี พงศ์ธนา, นนทบุรีวิธ ออกแดง, มัลลิกา ทองสง่า และประจักษ์ บัวเนียม, 2552, น. 412–420)

ปลานิลแดงจัดเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ มีการเพาะเลี้ยงอย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในระบบกระชัง (นวลมณี พงศ์ธนา, 2553, น. 47) อย่างไรก็ตาม การขนส่งลูกปลานิลแดง โดยเฉพาะในช่วงที่มีขนาด 10–30 กรัม มักพบปัญหาด้านความเสียหายเนื่องจากการเคลื่อนไหวของปลาในถุงพลาสติกที่อาจทำให้เกิดการรั่วซึมของถุง การขนส่งลูกปลานิลขนาดดังกล่าวจึงมักใช้ถังไฟเบอร์ที่มีการเติมออกซิเจนและควบคุมอุณหภูมิ แม้จะได้ผลดีแต่มีต้นทุนสูง การใช้ถุงพลาสติกกับการสลบปลาโดยใช้น้ำมันกานพลูจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยลดต้นทุนและความเสี่ยงจากความเสียหายระหว่างการขนส่ง

น้ำมันกานพลู (Clove oil) มีสารออกฤทธิ์สำคัญคือยูจินอล เป็นยาสลบที่นิยมใช้ในสัตว์น้ำ เนื่องจากเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ มีความปลอดภัยและต้นทุนต่ำ (วัชรียา ภูริวิโรจน์กุล, 2556, น. 655) ในประเทศไทย มีการศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันกานพลูต่อปลาหลายชนิด เช่น ปลานิล ปลาอีสกเทศ และปลาเก๋า โดยอุทร เจริญเดช และคณะ (2552, น. 9–18) พบว่า ความเข้มข้นที่ทำให้ลูกปลานิลตาย 50% ภายใน 24 ชั่วโมง (24-hr LC50) คือ 16.95 มก./ลิตร และระดับ 5–20 มก./ลิตร สามารถเหนี่ยวนำให้ปลานิลเข้าสู่ภาวะสลบในระดับต่างๆ ได้ ส่วนภูริภัทร วงษ์แก้ว และทัศนีย์ นวลชัย (2558, น. 208–214) รายงานว่าระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ทำให้ปลาอีสกเทศขนาด 2 นิ้วสลบได้คือ 22 มก./ลิตร โดยความเข้มข้นที่ 52 มก./ลิตรให้ผลการรอดตาย 100% ภายใน 90 นาที ขณะที่เจนนุช ว่องธวัชชัย และคณะ (2549, น. 1–80) พัฒนาสูตรยาสลบน้ำมันกานพลูที่ใช้ได้ดีในปลานิลและปลาเก๋า โดยความเข้มข้น 50 มก./ลิตร ทำให้ปลานิลสลบและฟื้นภายใน 2 นาที และความเข้มข้น 400–500 มก./ลิตร ทำให้ปลาเก๋าลดความเคลื่อนไหวและสลบภายใน 300 วินาที สามารถฟื้นในเวลาไม่เกิน 60–250 วินาที นอกจากนี้ วิจิตรา ตั้งชี และณัฐพล ราชูภิมนต์ (2561, น. 1–7) ศึกษาใช้น้ำมันกานพลูในปลานิลขนาดต่างๆ พบว่า ปลาขนาดใหญ่ต้องใช้ความเข้มข้นสูงกว่าขนาดเล็ก และระดับความเข้มข้นไม่เกิน 100 มก./ลิตร ไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพหรืออัตราการรอดของปลา ความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับปลานิลขนาด 5–10 ซม. คือ 40–100 มก./ลิตร และสำหรับขนาด 15–20 ซม. คือ 60–100 มก./ลิตร

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การใช้ยาสลบในปลาให้ผลลัพธ์ที่ดีในการลดความเครียดและอัตราการตายระหว่างการจัดการและขนส่ง อย่างไรก็ตาม ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิด ขนาดของปลา และสภาวะการขนส่ง เช่น ความหนาแน่นของการบรรจุ และระยะเวลาขนส่ง โดยเฉพาะในบริบทของลูกปลานิลแดงขนาด 30 กรัม ซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและมักใช้ในการเลี้ยงในระบบกระชัง อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่ผ่านมายังไม่ครอบคลุมลูกปลานิลแดงขนาด 30 กรัมในบริบทของการขนส่งในถุงพลาสติก ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลของระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูร่วมกับความหนาแน่นในการบรรจุและระยะเวลาการขนส่ง ต่ออัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดง ขนาด 30 กรัม พร้อมทั้งทดสอบในสภาวะจริงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการขนส่งที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูและความหนาแน่นในการบรรจุลูกปลานิลแดงที่เหมาะสม
2. เพื่อศึกษาอัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดงที่ใช้ น้ำมันกานพลูในการทำให้สลบโดยใช้รถขนส่งที่ระยะทางต่างๆ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเตรียมน้ำมันกานพลู

- 1.1 กระบอกตวงพลาสติก ขนาด 50 มิลลิลิตร
- 1.2 ปีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร
- 1.3 น้ำมันกานพลูบริสุทธิ์แท้ 100%
- 1.4 เอทิลแอลกอฮอล์ 95%
- 1.5 ขวดแก้วสีชา ขนาด 150 มิลลิลิตร

2. วัสดุและอุปกรณ์การเตรียมลูกปลานิลแดง

2.1 ลูกปลานิลแดงขนาด 2-3 เซนติเมตร น้ำหนัก 30 กรัม จากศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำปทุมธานี

- 2.2 อาหารชนิดเม็ดสำเร็จรูป
- 2.3 บ่อคอนกรีต ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 8 เมตร ลึก 1 เมตร จำนวน 1 บ่อ
- 2.4 สวิงลม ขนาดช่องตา 20 ช่องต่อตารางนิ้ว จำนวน 2 อัน
- 2.5 ถังพลาสติก ขนาด 500 ลิตร จำนวน 4 ใบ
- 2.6 หัวทรายพร้อมสายลม สำหรับให้อากาศ
- 2.7 กะละมัง สำหรับคัดขนาดลูกปลานิลแดง

3. วัสดุและอุปกรณ์การวิจัยและการบันทึกผลการวิจัย

- 3.1 ถังพลาสติก ขนาด 18 นิ้ว x 28 นิ้ว
- 3.2 ยางวงใหญ่ สำหรับมัดปากถัง
- 3.3 ออกซิเจนบริสุทธิ์ สำหรับให้อากาศในการบรรจุลูกปลานิลแดง
- 3.4 แบบบันทึกข้อมูลผลการวิจัย

วิธีการ

1. การเตรียมน้ำมันกานพลู

นำน้ำมันกานพลู (Clove Oil) บริสุทธิ์มาผสมกับเอทิลแอลกอฮอล์ 95% เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยผสมในอัตราส่วน น้ำมันกานพลู 1 ส่วนต่อเอทิลแอลกอฮอล์ 95% 9 ส่วน ผสมให้เข้ากันแล้วบรรจุเก็บไว้ในขวดแก้วสีชาหรือขวดทึบแสง จะได้น้ำมันกานพลูสำหรับการสลบปลา ที่มีความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สำหรับการนำน้ำมันกานพลูไปใช้

โดยวิธีการคำนวณ ใช้สูตร $N_1V_1 = N_2V_2$

เมื่อ N_1 คือ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ได้จากการเตรียม (มิลลิกรัมต่อลิตร)

V_1 คือ ปริมาณของน้ำมันกานพลูที่ต้องใช้ (มิลลิลิตร)

N_2 คือ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ต้องใช้ในการทดลอง (มิลลิกรัมต่อลิตร)

V_2 คือ ปริมาณของน้ำที่ต้องใช้ในการทดลอง (มิลลิลิตร)

2. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยแบ่งเป็น 2 การทดลอง ซึ่งแต่ละการทดลองใช้แผนการทดลอง การเตรียมสัตว์ทดลอง วิธีการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูและความหนาแน่นในการบรรจุ ลูกปลานิลแดงที่เหมาะสม (Preliminary Research)

1) **แผนการทดลอง** การทดลองนี้ใช้แผนการทดลอง 4x3 แฟคทอเรียล ในแผนการทดลอง แบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลู 4 ระดับ (ปัจจัย A) ที่ 0, 15, 25 และ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร ปัจจัยที่ 2 คือ ระดับความหนาแน่นของลูกปลานิลแดง 3 ระดับ (ปัจจัย B) ที่ 3, 6 และ 9 ตัวต่อลิตร โดยมี 12 ทรีตเมนต์ผสมๆ ละ 3 ซ้ำ ดังนี้

1. A1B1 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 0 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 3 ตัวต่อลิตร
2. A1B2 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 0 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 6 ตัวต่อลิตร
3. A1B3 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 0 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 9 ตัวต่อลิตร
4. A2B1 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 3 ตัวต่อลิตร
5. A2B2 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 6 ตัวต่อลิตร
6. A2B3 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 9 ตัวต่อลิตร
7. A3B1 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 3 ตัวต่อลิตร
8. A3B2 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 6 ตัวต่อลิตร
9. A3B3 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 9 ตัวต่อลิตร
10. A4B1 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 3 ตัวต่อลิตร
11. A4B2 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 6 ตัวต่อลิตร
12. A4B3 คือ ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นที่ 9 ตัวต่อลิตร

ในการจัดทรีตเมนต์ข้างต้นได้อ้างอิงจากงานวิจัยของอุทร เจริญเดช และคณะ (2552, น. 9–18) ที่ใช้ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูในการสลบลูกปลานิลที่ระดับ 5-20 มก./ลิตร ในงานวิจัยนี้เพิ่มช่วงการทดสอบ เป็น 0-35 มก./ลิตร ส่วนความหนาแน่นเนื่องจากไม่มีข้อมูลอ้างอิงจากงานวิจัยอื่นในกรณีลูกปลานิล จึงได้ทำการทดลองศึกษาเบื้องต้นที่ความหนาแน่น 2, 3 และ 4 ตัวต่อลิตร พบว่าอัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังนั้นจึงได้จัดระดับความหนาแน่นเพิ่มขึ้นเป็น 3, 6 และ 9 ตัวต่อลิตร

2) **สัตว์ทดลอง** สำหรับการทดลองที่ 1 นำลูกปลานิลแดงขนาด 2-3 เซนติเมตร มาอนุบาลในบ่อซีเมนต์ ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 8 เมตร ลึก 1 เมตร ให้อาหารชนิดเม็ดสำเร็จรูป จำนวน 2 มื้อต่อวัน อนุบาลลูกปลานิลแดงประมาณ 60 วัน จากนั้นทำการคัดขนาดลูกปลานิลแดงให้มีขนาดน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 30 กรัมต่อตัว โดยนับจำนวนปลานิลแดงเพื่อใช้สำหรับการทดลองที่ 1 จำนวน 3,456 ตัว และนำไปพักในถังพลาสติกขนาดบรรจุ 500 ลิตร จากนั้นเตรียมถุงพลาสติกขนาด 18 นิ้ว x 28 นิ้ว โดยใช้ถุงซ้อนกันสองใบ เติมน้ำปริมาณ 4 ลิตรต่อถุงและเติมอากาศ 2 ส่วนใน 3 ส่วนของถุง แล้วจึงบรรจุลูกปลานิลแดงในแต่ละทรีตเมนต์ผสม จากนั้นมัดปากถุงให้แน่นด้วยยาง

3) วิธีการทดลองและเก็บข้อมูล จัดวางถุงพลาสติกที่บรรจุลูกปลานิลในทุกทรีตเมนต์ผสมไว้ในพื้นที่โล่งภายนอกอาคารโดยใช้ตาข่ายสีดำสำหรับพลางแสง 80 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นเก็บข้อมูลอัตราการรอดชีวิตของลูกปลานิลแดงใน 4 ระยะเวลา ได้แก่ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง โดยเมื่อครบกำหนดในแต่ละระยะเวลานำถุงบรรจุลูกปลานิลแดงไปลอยน้ำในถัง เพื่อให้อุณหภูมิน้ำในถุงและอุณหภูมิน้ำในถังใกล้เคียงกัน จากนั้นเปิดปากถุงและทำการนับจำนวนปลานิลแดงที่ตายและบันทึกข้อมูล เพื่อคำนวณอัตราการรอดตาย (Survival Rate : SR%) ตามวิธีของ (วิลล จันทรโรทัย, 2536, น. 323-328) โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการรอดตาย} = \frac{\text{จำนวนปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตัว)}}{\text{จำนวนปลาเมื่อเริ่มต้นการทดลอง (ตัว)}} \times 100$$

ทั้งนี้ ผลการทดลองที่ได้จากการทดลองที่ 1 (Preliminary Research) คือ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูและระดับความหนาแน่นของลูกปลานิลแดงที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในการทดลองที่ 2 เพื่อทำการทดลองขนส่งจริงต่อไป

4) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการรอดตายเฉลี่ยของลูกปลานิลแดงในแต่ละทรีตเมนต์ผสม โดยวิธี Tukey HSD Multiple comparisons ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาอัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดงที่ใช้น้ำมันกานพลูในการทำให้สลบโดยใช้รถขนส่งที่ระยะทางต่างๆ

1) แผนการทดลอง จากผลการทดลองที่ 1 (Preliminary Research) พบว่า ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลู 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับความหนาแน่นของลูกปลานิลแดง 9 ตัวต่อลิตรเหมาะสมต่อการใช้ทำให้ลูกปลานิลสลบ จึงได้นำผลการทดลองดังกล่าวมาทำการทดลองที่ 2 ซึ่งทำการขนส่งจริง โดยใช้ระยะเวลาในการขนส่ง 4 ระยะเวลา ได้แก่ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ การทดลองที่ 2 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 4 ทรีตเมนต์ๆ ละ 20 ซ้ำ ดังนี้

ทรีตเมนต์ที่ 1 ระยะเวลาในการขนส่ง 3 ชั่วโมง (T1)

ทรีตเมนต์ที่ 2 ระยะเวลาในการขนส่ง 6 ชั่วโมง (T2)

ทรีตเมนต์ที่ 3 ระยะเวลาในการขนส่ง 9 ชั่วโมง (T3)

ทรีตเมนต์ที่ 4 ระยะเวลาในการขนส่ง 12 ชั่วโมง (T4)

ในการจัดทรีตเมนต์ระยะเวลาในการขนส่งทั้ง 4 ระดับ ได้ใช้การประมาณการระยะเวลามาตามระยะทางการขนส่งในระยะไกลที่จะส่งผลกระทบต่ออัตราการตายของลูกปลานิล โดยการขนส่งในระยะทางที่ไกลที่สุดจากแหล่งผลิตลูกปลาใช้เวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง

2) สัตว์ทดลอง ทำการเตรียมสัตว์ทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 โดยใช้ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลู 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับความหนาแน่นของลูกปลานิลแดง 9 ตัวต่อลิตร (ถุงละ 36 ตัว) ทำการจัดถุงบรรจุลูกปลานิลแดงจำนวน 80 ถุง ขึ้นรถขนส่ง ซึ่งเป็นรถกระบะมีคอกสูงด้านข้างเพื่อทำการขนส่งต่อไป โดยก่อนการขนส่งได้งดการให้อาหารเพื่อไม่ให้กระทบต่อการย่อยอาหารและการขับถ่ายของปลาขณะขนส่ง

3) วิธีการทดลองและเก็บข้อมูล ในการขนส่งจริงกำหนดระยะเวลาในการขนส่งจากต้นทางไปยังปลายทางฟาร์มของเกษตรกรที่ 4 ระยะเวลา ได้แก่ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง การคัดเลือกฟาร์มเกษตรกรดำเนินการโดยพิจารณาระยะเวลาในการขนส่งจากแผนที่ดาวเทียม Google Map เพื่อให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองจริง พร้อมทั้งสำรวจฟาร์มเกษตรกรที่มีความพร้อมของสถานที่สำหรับเลี้ยงปลานิลแดง ทั้งนี้ ลักษณะของฟาร์มไม่มีผลต่อผลการทดลองโดยได้ฟาร์มเกษตรกรจำนวน 2 ฟาร์มต่อระยะเวลา ดังนี้

(1) ระยะเวลาการขนส่งที่ 3 ชั่วโมง ระยะทางจากแผนที่ดาวเทียมประมาณ 124 กิโลเมตร โดยฟาร์มที่คัดเลือกตั้งอยู่ที่ตำบลเขาน้อย อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 2 ฟาร์ม ได้แก่ W1 และ W2

(2) ระยะเวลาการขนส่งที่ 6 ชั่วโมง ระยะทางจากแผนที่ดาวเทียมประมาณ 356 กิโลเมตร โดยฟาร์มที่คัดเลือกตั้งอยู่ที่ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 2 ฟาร์ม ได้แก่ X1 และ X2

(3) ระยะเวลาการขนส่งที่ 9 ชั่วโมง ระยะทางจากแผนที่ดาวเทียมประมาณ 491 กิโลเมตร ฟาร์มที่คัดเลือกตั้งอยู่ที่ตำบลตาจั่น อำเภอกง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ฟาร์ม ได้แก่ Y1 และตำบลหนองหว้า อำเภอบัวลาย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ฟาร์ม ได้แก่ Y2

(4) ระยะเวลาการขนส่งที่ 12 ชั่วโมง ระยะทางจากแผนที่ดาวเทียมประมาณ 739 กิโลเมตร ฟาร์มที่คัดเลือกตั้งอยู่ที่ตำบลหนองกินเพล อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 2 ฟาร์ม ได้แก่ Z1 และ Z2

ทั้งนี้ เมื่อขนส่งลูกปลานิลแดงไปถึงฟาร์มปลายทางตามระยะเวลาต่างๆ แล้ว จะนำถุงที่บรรจุลูกปลานิลแดงไปลอยน้ำในบ่อเลี้ยง เพื่อให้อุณหภูมิในถุงและอุณหภูมิในถังใกล้เคียงกัน จากนั้นเปิดปากถุงและทำการนับจำนวนลูกปลานิลแดงที่ตายและบันทึกข้อมูลเพื่อคำนวณอัตราการรอดตาย (Survival rate : SR%) ตามสูตรในการทดลองที่ 1 ส่วนจำนวนปลานิลแดงที่รอดตายของแต่ละถุง ดำเนินการปล่อยลงบ่อเลี้ยงหรือกระชังของเกษตรกร

4) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-way ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการรอดตายเฉลี่ยของลูกปลานิลแดงในแต่ละทรีตเมนต์ โดยวิธี Tukey HSD Multiple comparisons ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

ผลการทดลองที่ 1 (Preliminary Research) โดยทำการทดลองภายนอกอาคารแบบเปิด เพื่อหาอิทธิพลร่วมระหว่าง 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลู 4 ระดับ (ปัจจัย A) ที่ 0, 15, 25 และ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร ปัจจัยที่ 2 คือ ระดับความหนาแน่นของปลานิลแดง 3 ระดับ (ปัจจัย B) ที่ 3, 6 และ 9 ตัวต่อลิตร โดยเก็บข้อมูลที่ระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ได้ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

Table 1 Average survival rate of red tilapia at different clove oil concentrations (A) and red tilapia stocking density (B) at 3, 6, 9 and 12 hours

Duration (hours)	Concentrations (ppm)	Stocking density (fish/ liter)			SR ¹	A x B
		3	6	9		
3	0	97.23±4.79	100.00±0.00	100.00±0.00	99.08±2.77	ns
	15	100.00±0.00	98.60±2.42	100.00±0.00	99.53±1.40	
	25	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	
	35	100.00±0.00	100.00±0.00	99.07±1.62	99.69±0.93	
	SR ²	99.31±2.40	99.65±1.21	99.77±0.81		
	p-value (A)		0.51			
	p-value (B)		0.26			
	p-value (A x B)		0.32			
6	0	97.23±4.79	98.60±2.42	99.07±1.62	98.30±2.92	ns
	15	100.00±0.00	97.20±2.42	100.00±0.00	99.07±1.85	
	25	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	
	35	97.23±4.79	100.00±0.00	98.13±1.62	98.46±2.81	
	SR ² (%)	98.62±3.23	98.95±1.90	99.30±1.27		
	p-value (A)		0.40			
	p-value (B)		0.77			
	p-value (A x B)		0.47			
9	0	94.47±4.79	95.80±0.00	97.20±0.00	95.82±2.67 ^b	ns
	15	97.23±4.79	98.60±2.42	100.00±0.00	98.61±2.94 ^a	
	25	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00 ^a	
	35	91.70±0.00	95.80±0.00	99.07±1.62	95.52±3.30 ^b	
	SR ² (%)	95.85±4.33 ^b	97.55±2.16 ^{ab}	99.07±1.38 ^a		
	p-value (A)		0.00			
	p-value (B)		0.00			
	p-value (A x B)		0.20			
12	0	91.67±0.00	94.44±2.40	94.44±0.00	93.52±1.83 ^{bc}	ns
	15	94.45±4.81	97.22±4.81	97.22±0.00	96.30±3.67 ^b	
	25	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00 ^a	
	35	86.11±4.82	93.06±2.40	96.29±1.61	91.82±5.31 ^c	
	SR ² (%)	93.06±5.98 ^b	96.18±3.75 ^a	96.99±2.20 ^a		
	p-value (A)		0.00			
	p-value (B)		0.00			
	p-value (A x B)		0.08			

The mean ± standard deviation of survival rates in the same column followed by different letters are significantly different ($p < 0.05$), and in the same column followed by different letters are significantly different ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 1 อัตราการรอดตายเฉลี่ยของลูกปลานิลแดง จากการใช้ความเข้มข้นน้ำมันกานพลูที่ 0, 15, 25 และ 35 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นของการบรรจุที่ 3, 6 และ 9 ตัวต่อลิตร ระยะเวลาการทดลองที่ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง พบว่า ไม่มีอิทธิพลร่วมของระดับความเข้มข้นน้ำมันกานพลูและระดับความหนาแน่นของการบรรจุลูกปลานิลแดงต่ออัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดง ($p>0.05$) และที่ระยะเวลาการทดลองที่ 9 และ 12 ชั่วโมง มีอัตราการรอดตายที่แตกต่างกันทั้งความเข้มข้นน้ำมันกานพลูและระดับความหนาแน่นของการบรรจุ ($p<0.05$) ดังนั้น จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย พบว่า ที่ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตรในทุกระยะเวลาการทดสอบ สัตว์น้ำไม่มีความเสียหาย ไม่มีการตายระหว่างการทดสอบ ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูสามารถลดการเคลื่อนไหว อาการตื่นตกใจของปลา และลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งจริงได้ และระดับความหนาแน่นของการบรรจุลูกปลานิลแดงที่ 9 ตัวต่อลิตรเป็นระดับความหนาแน่นสูงสุดในการบรรจุที่ได้จากการวิจัยในครั้ง เมื่อพิจารณาจากทั้งสองปัจจัยพบว่ามี ความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการขนส่งจริง

ผลการทดลองที่ 2 ทำการขนส่งถุงพลาสติกบรรจุลูกปลานิลแดงด้วยรถขนส่งจริง โดยใช้ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และระดับความหนาแน่นของการบรรจุลูกปลานิลแดงที่ 9 ตัวต่อลิตร ไปยังฟาร์มเกษตรกรปลายทางที่ระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ได้ผลการวิจัยแสดงในตารางที่ 2

Table 2 Average survival rate of red tilapia at 3, 6, 9 and 12 hours using clove oil concentration of 25 mg/L and packing density of red tilapia fry of 9 fish/ liter

study factors	Transportation time (hours)				p-value
	3	6	9	12	
Average survival rate (%)	99.03±1.36	98.47±1.91	99.58±1.02	99.62±0.94	0.22

จากผลการทดลองในตารางที่ 2 พบว่า การขนส่งลูกปลานิลแดงที่ระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง โดยการใช้ความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร และความหนาแน่นของการบรรจุ 9 ตัวต่อลิตร อัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) โดยอัตราการรอดตายของลูกปลานิลแดงเฉลี่ยที่ระยะเวลาการขนส่งที่ 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง ลูกปลานิลแดงมีอัตราการรอดตายเฉลี่ย 99.03±1.36, 98.47±1.91, 99.58±1.02 และ 99.62±0.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากผลการทดลองที่ได้ทั้ง 2 การทดลองจากงานวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า การใช้น้ำมันกานพลูที่ความเข้มข้น 25 มก./ลิตร และความหนาแน่นในการบรรจุที่ 9 ตัวต่อลิตร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการขนส่งลูกปลานิลแดงขนาด 30 กรัม ระยะเวลาการขนส่ง 3-12 ชั่วโมง

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองเพื่อหาความเหมาะสมของความเข้มข้นน้ำมันกานพลู พบว่าความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถทำให้ลูกปลานิลแดงสลบได้โดยไม่เกิดความเสียหายหรือตายในทุกระยะเวลาทดสอบ (3-12 ชั่วโมง) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Hisaka et al. (1986) และ Wildgoose (2001) ที่ระบุว่าน้ำมันกานพลูมีประสิทธิภาพในการทำให้ปลาสลบที่ระดับ 25-100 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดงานของดนนัย สมใจ และคณะ (2551) ที่ชี้ว่าความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตรเหมาะสมต่อการขนส่งปลากัดจีนมากที่สุด ส่วนผลของความหนาแน่นในการบรรจุ จากผลการทดลองพบว่าระดับความหนาแน่น 9 ตัวต่อลิตรเป็นระดับสูงสุดที่ยังสามารถคงอัตราการรอดได้สูง โดยไม่มีความแตกต่างจากระดับต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญในบางระยะเวลา การใช้ความหนาแน่นระดับนี้จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งได้ โดยไม่ส่งผลเสียต่อการรอดตายของลูกปลา โดยผลของการสลบปลาต่อการลดความเครียดและการตาย และยังช่วยลดพฤติกรรมตื่นตกใจ ลดการเคลื่อนไหว และทำให้อัตรา

การใช้ออกซิเจนต่ำลงในระหว่างการขนส่ง จึงช่วยป้องกันการบาดเจ็บและการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง สอดคล้องกับ สงศรี มหาสวัสดิ์ (2532) ที่รายงานว่ายาสลบช่วยลดความบอบช้ำและการเกิดบาดแผล และเกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน (2543) ที่อธิบายว่าการตื่นตกใจทำให้สัตว์น้ำมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและตายมากขึ้น อย่างไรก็ตามแม้การใช้น้ำมันกานพลูและความหนาแน่นที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มอัตราการรอดได้ แต่ยังคงจำเป็นต้องพิจารณาการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ เช่น ถังพลาสติกที่หนาหรือการซ้อนหลายชั้น เพื่อป้องกันการรั่วซึมระหว่างการขนส่ง โดยเฉพาะในกรณีการขนส่งระยะทางไกลหรือต้องผ่านพื้นที่ทุรกันดาร

จากผลการทดลองในงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่า การใช้น้ำมันกานพลูที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ ความหนาแน่นของการบรรจุที่ 9 ตัวต่อลิตร เหมาะสมต่อการขนส่งลูกปลานิลแดงขนาดประมาณ 30 กรัม ในระยะเวลาการขนส่ง 3–12 ชั่วโมง ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยลดความเครียด ลดอัตราการตาย และเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลานิลแดงได้โดยตรง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูที่สูงกว่า 25 มิลลิกรัมต่อลิตร เช่น 40 และ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ ความหนาแน่นของการบรรจุที่สูงขึ้น เพื่อประเมินความสามารถในการรองรับสถานการณ์การใช้ระยะเวลานานขึ้น
2. ควรมีการศึกษาการขนส่งปลานิลแดงขนาดใหญ่ขึ้นสำหรับเป็นพ่อแม่พันธุ์ โดยเน้นศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับยาสลบ ความหนาแน่นที่ปลอดภัย และระยะเวลาการขนส่ง เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายปลาระหว่างแหล่งเพาะเลี้ยง
3. ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของบรรจุภัณฑ์ เช่น ถังพลาสติกชนิดหนาพิเศษ หรือการใช้วัสดุป้องกันแรงกระแทก ร่วมกับการสลบ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการขนส่ง
4. ควรศึกษาผลของฤดูกาล หรืออุณหภูมิแวดล้อมต่างกันต่อประสิทธิภาพของยาสลบและอัตราการรอดเพื่อรองรับการใช้งานจริงในสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน. (2543). หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- เจนนุช ว่องธวัชชัย, พรชัย โรจน์สิทธิศักดิ์, นุชนารถ ทิพย์มงคลศิลป์ และณัฐพล จงอรุณงามแสง. (2549). การพัฒนาสูตรตำรับสารละลายน้ำมันกานพลูเป็นยาสลบในสัตว์น้ำ (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลอ ลิ้มสุวรรณ และพรเลิศ จันทร์รัชชกุล. (2547). อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทเมจิคพับลิเคชั่น จำกัด. 206 น.
- दनัย สมใจ, อรุณา พาลเสื่อ และสมหมาย เชี่ยววาริสัจจะ. (2551). ความเป็นพิษและประสิทธิภาพของน้ำมันกานพลูในการสลบปลากัดจีน. *วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ*, 11(2), 30-38.
- นวลมณี พงศ์ธนา, นนทปวิธ ออกแดง, มัลลิกา ทองสง่า และประจักษ์ บัวเนียม. (2552). การคัดพันธุ์ปลานิลแดงให้ทนทานต่อความเค็ม. *วารสารการประมง*, 62(5), 412-420.
- นวลมณี พงศ์ธนา. (2553). ปัจจัยการเพาะเลี้ยงปลานิลและปลานิลแดงให้ประสบผลสำเร็จ. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ กรมประมง.
- นิคม ละอองศิริวงศ์, คมนัน ศิลปวิจารณ์ และลักขณา ละอองศิริวงศ์. (2554). แอมโมเนียกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. *วารสารการประมง*, 64(5), 441-445.
- ภูริภัทร วงษ์แก้ว และทัศนีย์ นวลชัย. (2558). ระดับความเข้มข้นของน้ำมันกานพลูเพื่อใช้ในการสลบปลาเยือกเทศ (*Labeo rohita*). *วารสารแก่นเกษตร*, 43(1), 208-214.
- มานพ ตั้งตรงไพโรจน์, สุภัทรา อุไรวรรณ และพรณศรี จริโมภาส. (2530). ปลานิลสีแดง. กรุงเทพฯ: สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง.

- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ. (2528). คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. กรุงเทพฯ: สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง.
- วัชรียา ภูริวิโรจน์กุล. (2556). ประวัติวิทยาของสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจิตร ตังซี และณัฐพล ราชภิมนต์. (2561). ประสิทธิภาพของน้ำมันกานพลูในการสลบปลานิล (*Oreochromis niloticus*). สงขลา: คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- วิมล จันทโรทัย. (2536). การวางแผนวิจัยด้านอาหารปลา. *วารสารการประมง*, 45(4), 323-328.
- สงศรี มหาสวัสดิ์. (2532). การใช้เกลือแกงและยาสลบ MS-222 ในการขนส่งปลากัดขนาดวัยรุ่น. *วารสารเกษตรศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์*, 23(4), 349-357.
- อุทร เจริญเดช, นนทวิทย์ อารีย์ชน, ประพันธ์ศักดิ์ ศิริชะภา และดวงดาว ฉันทศาสตร์. (2552). “ประสิทธิภาพของสารยูจินอลสังเคราะห์ในการสลบปลานิล (*Oreochromis niloticus* Linn.)” ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 สาขาประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Boyd, C.E. and C.S. Tucker. (1998). Pond Aquaculture Water Quality Management. Kluwer Academic Publishers, Massachusettes. 700 pp.
- Hikasa, Y., K. Takase, T. Ogasawara and S. Ogasawara. (1986). Anesthesia and recovery with tricaine methanesulfonate, eugenol and thiopental sodium in the carp (*Cyprinus carpio*). *Jpn.J.Vet.Sci*, 48(2), 341-351.
- Lawson, T. B. (1995). Fundamentals of aquaculture engineering. Chapman & Hall, New York. 355 pp.
- Wildgoose, W.H. (2001). BSAVA Manual of Ornamental fish 2nd ed British Small Animal Veterinary Association. Hampshire: England.

การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกร
ตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอนาคู จังหวัดชัยนาท
Development of Public Relations Media to Reduce Burning in Agricultural
Areas, Wang Kai Thuen Subdistrict, Hankha District, Chainat Province

วารุณี จันทรเสวก^{1*} เชิดพงษ์ ชีระจิตต์¹ รพี ดอกไม้เทศ¹

Warunee Jansawek^{1*}, Cherdpong Kheerajit¹ and Rapee Dokmaithes¹

¹ ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen,
Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, 73140.

*Corresponding author, e-mail: warunee.j@ku.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของเกษตรกรตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอนาคู จังหวัดชัยนาท 2) ออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เรื่อง การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร สำหรับเกษตรกร ตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอนาคู จังหวัดชัยนาท 3) ศึกษาการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาของเกษตรกรตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอนาคู จังหวัดชัยนาท 4) ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเปิดรับสื่อกับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 จำนวน 104 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ 2) สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ประกอบด้วย สื่อบุคคล วิดีโอ สื่อออนไลน์ และหอกระจายข่าว 3) แบบสอบถามการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแจกแจงความถี่ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อจากสื่อบุคคลโดยผู้นำชุมชน และหอกระจายข่าว มากที่สุด ทั้งในด้านของความรู้ในการเปิดรับและระดับความต้องการ 2) ออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร โดยใช้สื่อบุคคล วิดีโอ สื่อออนไลน์ และหอกระจายข่าว 3) การรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร พบว่า สื่อบุคคล ($\bar{X} = 3.96$) และหอกระจายข่าว ($\bar{X} = 3.79$) สร้างการรับรู้ในระดับสูง 4) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า พฤติกรรมการเปิดรับสื่อมีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับการรับรู้ โดยเฉพาะสื่อบุคคล ($r = 0.581$) และหอกระจายข่าว ($r = 0.637$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ การเปิดรับสื่อ, การรับรู้, สื่อประชาสัมพันธ์, การเผาในพื้นที่การเกษตร

Abstract

This research aimed to: 1) study media exposure among rice farmers in Wang Kai Thuan Subdistrict, Hankha District, Chai Nat Province, 2) design and develop public relations media for reducing agricultural burning for farmers in the area, 3) examine the farmers' perception of the anti-burning media, and 4) investigate the relationship between media exposure behavior and the level of perception of the anti-burning media. The sample group consisted of 104 registered rice farmers from the 2023/2024 production year, as recorded by the Department of Agricultural Extension. The research instruments included: 1) a questionnaire on media exposure behavior, 2) public relations media related to agricultural burning reduction, including personal media, video, online media, and broadcasting towers, and 3) a questionnaire on farmers' perception of the media. Data were analyzed using mean, standard deviation, frequency, and Spearman's rank correlation coefficient. The findings revealed that 1) Farmers had diverse media exposure behaviors, with Personal Media: Community leaders (e.g., village headman) and broadcasting towers being the most frequently accessed and highly demanded channels. 2) Media were designed and developed in various formats, including personal media, video clips, online media, and broadcasting towers. 3) Farmers' perception of the media showed that personal media ($\bar{x} = 3.96$) and broadcasting towers ($\bar{x} = 3.79$) achieved high levels of perception. 4) A positive relationship was found between media exposure behavior and the level of perception, particularly in personal media ($r = 0.581$) and broadcasting towers ($r = 0.637$), which were statistically significant at the .01 level.

Keywords: Media exposure, Awareness, Public relations media, Agricultural burning

บทนำ

การเผาในพื้นที่การเกษตรเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดหมอกควัน ฝุ่นละออง และเขม่าควันลอยขึ้นสู่บรรยากาศ ส่งผลให้เกิดปัญหาหมอกควันปกคลุมในหลายพื้นที่ของประเทศ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการเผาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ปัญหานี้ยังทวีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อรวมกับสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ที่กำลังแพร่กระจายอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากการเผาในพื้นที่เกษตรมีส่วนสำคัญที่ทำให้ฝุ่น PM2.5 สะสมในอากาศเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นปัญหามลพิษที่จำเป็นต้องเร่งแก้ไขอย่างจริงจัง (มธุรส และคณะ, 2563) ภาพรวมประเทศไทยปี 2566 พบว่ามีจุดความร้อนรวม 177,156 จุด เป็นพื้นที่การเกษตร จำนวน 55,470 จุด คิดเป็นร้อยละ 31.31 เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2565 พบจุดความร้อนในพื้นที่การเกษตร มีจำนวนเพิ่มขึ้น 25,327 จุด คิดเป็นร้อยละ 84.01 (กรมป่าไม้, 2566) นอกจากนี้ การเผาในพื้นที่การเกษตร ยังเป็นสาเหตุหลักของปัญหาทางการเกษตรอีกมากมาย เช่น ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำลายแร่ธาตุในดิน ซึ่งจะส่งผลให้พืชไม่เจริญงอกงาม ผลผลิตตกต่ำ ไม่ได้คุณภาพอย่างที่ต้องการ น้ำได้ดินระเหย และทำลายแมลงที่มีประโยชน์ต่อพืช เป็นต้น

เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2566 – 2580 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตร โดยสนับสนุนการทำเกษตรกรรมที่ยั่งยืน ส่งเสริมการหยุดเผาในพื้นที่การเกษตร สนับสนุนการใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศการเกษตร และเป็นการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นฐานการผลิตของภาคการเกษตรได้อย่างยั่งยืน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2567)

จังหวัดชัยนาท เป็นพื้นที่เกษตรกรรมหนึ่งของประเทศไทยที่ประสบปัญหาการเผา มีพื้นที่ทั้งหมด 1,543,591 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ทำการเกษตร 1,186,779 ไร่ คิดเป็น 76.88% ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท, 2567) ในช่วงเดือนมกราคม – ธันวาคม 2566 จังหวัดชัยนาทมีจุดความ

ร้อนสะสมอยู่ที่ 733 จุด โดยอำเภอที่มีจุดความร้อนมากที่สุดคือ อำเภอหันคา มีจุดความร้อนสะสมอยู่ที่ 161 จุด และตำบลวังไก่อี้น เป็นตำบลที่มีจุดความร้อนสะสมสูงที่สุดในอำเภอหันคาซึ่งมีถึง 43 จุด (กรมป่าไม้, 2566) เนื่องจากตำบลวังไก่อี้นมีพื้นที่ปลูกข้าวมากถึง 23,101.32 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2567) และมีพื้นที่อยู่ติดแม่น้ำ อีกทั้งยังอยู่ในเขตชลประทาน ทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการทำนามากถึง 2-3 รอบ/ปี จึงมีการเผาตอซังและฟางข้าวในพื้นที่เพื่อให้ทันต่อฤดูกาลผลิต แม้ที่ผ่านมาหน่วยงานภาครัฐและภาคีเครือข่ายจะมีความพยายามในการสื่อสารและสร้างการรับรู้ให้กับเกษตรกรเกี่ยวกับผลกระทบของการเผาในพื้นที่การเกษตรผ่านสื่อประชาสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบ เช่น การอบรม การจัดนิทรรศการ การใช้หอกระจายข่าว วิทยุชุมชน สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564) แต่ยังพบข้อจำกัดในการดำเนินงาน อาทิ สื่อบางประเภทเข้าถึงได้ยาก ไม่ต่อเนื่อง หรือไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมในการเปิดรับข้อมูลข่าวสารของเกษตรกรในพื้นที่จากการวิเคราะห์บริบทพบว่า ยังมีช่องว่างทางความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการเผาและทางเลือกในการจัดการเศษวัสดุอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังขาดการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมในการเปิดรับสื่อของเกษตรกรแต่ละกลุ่มอย่างแท้จริง (จุลาลักษณ์ รัญจวรรณ, 2562) ซึ่งช่องว่างเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความเข้าใจที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐจึงจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจ สร้างการรับรู้ และแนวทางในการปฏิบัติในด้านการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร เพื่อสร้างความตระหนักให้กับเกษตรกร ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกร ตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท เพื่อให้เกษตรกรได้ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการเผาในพื้นที่การเกษตร และสามารถนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติในกิจกรรมการเกษตรต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของเกษตรกรตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท
2. ออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เรื่องการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร สำหรับเกษตรกรตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท
3. ศึกษาการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาของเกษตรกรตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท
4. ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเปิดรับสื่อกับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกร ตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท เป็นการการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีในพื้นที่ตำบลวังไก่อี้น อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท ที่ขึ้นทะเบียนทำการเกษตรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 จำนวน 1,042 คน ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาเป็นร้อยละ ในการกำหนดประชากร จำนวนประชากรเป็นจำนวนหลักพัน ใช้จำนวนประชากรร้อยละ 10 จะได้ประชากร 104 คน จากนั้นนำไปคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละหมู่บ้านด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 พฤติกรรมการเปิดรับสื่อ เป็นแบบสอบถามประเภทกึ่งโครงสร้าง แบ่ง 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร

ตอนที่ 2 การเปิดรับสื่อทั่วไปของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ความถี่ในการเปิดรับสื่อของเกษตรกร

ตอนที่ 4 การเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

ตอนที่ 5 ความต้องการเนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

ตอนที่ 6 ความต้องการในการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตรเกณฑ์ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 เท่ากับ มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ ค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 เท่ากับ ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ จากการหาค่า IOC แบบสอบถามพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ มีค่าเท่ากับ 0.94 แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์สามารถใช้เก็บข้อมูลได้

2.2 สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ได้ออกแบบและพัฒนาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปีในพื้นที่ตำบลวังไก่อ้อเภอหันคา จังหวัดชัยนาท ที่ขึ้นทะเบียนทำการเกษตรกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปีการผลิต 2566/67 แล้วผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการเปิดรับสื่อของกลุ่มเป้าหมาย สื่อประชาสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นมีหลากหลายรูปแบบ โดยครอบคลุมช่องทางที่เกษตรกรนิยมเปิดรับข้อมูล ได้แก่ สื่อบุคคล สื่อวิดีโอ สื่อออนไลน์ หอกระจายข่าว โดยทำการตรวจประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน และได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปเผยแพร่

2.3 แบบสอบถามชุดที่ 2 การรับรู้ของเกษตรกรต่อสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร เป็นแบบสอบถามประเภทกึ่งโครงสร้าง โดยทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตรเกณฑ์ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 เท่ากับ มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้ ค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 เท่ากับ ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ จากการหาค่า IOC แบบสอบถามพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ มีค่าเท่ากับ 0.82 แสดงว่ามีค่าความเที่ยงตรงสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์สามารถใช้เก็บข้อมูลได้

ทำการแบ่งระดับการรับรู้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง ไม่ทราบ และไม่เคยตระหนักถึงปัญหา

2 คะแนน หมายถึง ทราบ และเข้าใจถึงปัญหา แต่ไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้

3 คะแนน หมายถึง ทราบ และเข้าใจถึงปัญหา สามารถอธิบายวิธีการ / แนวทางการแก้ปัญหาได้

4 คะแนน หมายถึง ทราบ และเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

5 คะแนน หมายถึง ทราบ และเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปใช้ปฏิบัติเป็นกิจวัตร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1

เก็บข้อมูลพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งได้ดำเนินการในระยะเวลา 1 เดือน ได้ข้อมูลทั้งสิ้น 104 คน

ขั้นตอนที่ 2

นำข้อมูลพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของเกษตรกรที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และช่องทางการเผยแพร่

ขั้นตอนที่ 3

ดำเนินการเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ที่ผลิตขึ้นผ่านช่องทางที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของกลุ่มเป้าหมาย โดยสื่อที่ใช้เผยแพร่มีการเผยแพร่ในช่วงเวลาและระยะเวลาเดียวกัน คือตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 1 ถึง สัปดาห์ที่ 4 เดือนมกราคม 2568

ขั้นตอนที่ 4

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งได้ดำเนินการในระยะเวลา 1 เดือน ทั้งนี้ประชากรที่ใช้ในการศึกษายังคงเป็นกลุ่มเดียวกันกับในขั้นตอนที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 104 คน

4. การวิเคราะห์ผล/แปลผล

4.1 วิเคราะห์จากแบบสอบถามพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการแจกแจงความถี่

หลักเกณฑ์ในการวัดความต้องการในการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับต่ำมาก

4.2 วิเคราะห์จากแบบสอบถามการรับรู้ของเกษตรกรต่อสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

หลักเกณฑ์ในการวัดการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับต่ำ

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับต่ำมาก

4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม的开รับสื่อ กับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์ การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ตามเกณฑ์ของ Salkind, 2000 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ สด้า (2564) ดังนี้

0.81 – 1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ในระดับสูงมาก
0.61 – 0.80	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ในระดับสูง
0.41 – 0.60	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
0.21 – 0.40	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ
0.01 – 0.20	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำมาก

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกร ตำบลวังไก่อเลื้อย อำเภอนาคู จังหวัดชัยนาท ตามวัตถุประสงค์ 4 ข้อ ได้แก่ 1) การเปิดรับสื่อของเกษตรกร 2) การออกแบบและผลิตสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร 3) การรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร 4) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม的开รับสื่อกับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

1. การเปิดรับสื่อของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากร พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชาย 54 คน คิดเป็นร้อยละ 51.92 และเพศหญิง 50 คน คิดเป็นร้อยละ 48.08 เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุ 61 ปีขึ้นไป 40 คน คิดเป็นร้อยละ 38.46 และอายุระหว่าง 51 – 60 ปี 31 คน คิดเป็นร้อยละ 29.81 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา 43 คน คิดเป็นร้อยละ 41.35 และมีมัธยมศึกษาตอนต้น 21 คน คิดเป็นร้อยละ 20.19 เกษตรกร 100 คน คิดเป็นร้อยละ 96.15 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก และส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริม 49 คน คิดเป็นร้อยละ 47.12 เกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 20,000 บาท 97 คน คิดเป็นร้อยละ 93.27

1.2 การเปิดรับสื่อทั่วไปของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีการเปิดรับสื่อบุคคลมากที่สุด โดยเฉพาะจากเพื่อนร่วมอาชีพ 79 คน คิดเป็นร้อยละ 75.96 เพื่อนบ้าน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 73.08 และสมาชิกในครอบครัว 72 คน คิดเป็นร้อยละ 69.23 ตามลำดับ สำหรับสื่อโทรทัศน์ พบว่า เกษตรกรเปิดรับสื่อประเภทโทรทัศน์มากที่สุด 80 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 รองลงมา คือ หอกระจายข่าว/เสียงตามสาย 66 คน คิดเป็นร้อยละ 63.5 คลิปวิดีโอ 48 คน คิดเป็นร้อยละ 46.15 สำหรับสื่อออนไลน์ พบว่า เกษตรกรเปิดรับสื่อ YouTube มากที่สุด 53 คน คิดเป็นร้อยละ 51.96 รองลงมาคือ Facebook 51 คน คิดเป็นร้อยละ 49.04 และ Line 47 คน คิดเป็นร้อยละ 45.19 ตามลำดับ

1.3 ความถี่ในการเปิดรับสื่อของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความถี่ในการเปิดรับข่าวสารจากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับต่ำ ประมาณ 1 ครั้ง/สัปดาห์ ในทางกลับกัน สื่อบุคคล เช่น สมาชิกในครอบครัว/ญาติ เพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมอาชีพ และสื่อโทรทัศน์ มีการเปิดรับข่าวสารที่ค่อนข้างมาก คือ มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์ สำหรับสื่อออนไลน์ เช่น แอปพลิเคชัน Facebook YouTube และ Line มีการเปิดรับสื่อในระดับมากเช่นกัน คือ มากกว่า 5 ครั้ง/สัปดาห์

1.4 การเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร พบว่า เกษตรกรทุกคนเคยได้รับสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร โดยช่องทางที่ได้รับมากที่สุดคือ หอกระจายเสียงในชุมชน 79 คน คิดเป็นคิดเป็นร้อยละ 75.96 รองลงมาคือ ผู้นำชุมชนหรือประธานกลุ่ม 64 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 สื่อออนไลน์ Facebook และบุคคลที่มานำเสนอ 39 คน เท่ากันคิดเป็นร้อยละ 37.50 รายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

(n = 104)

แหล่งข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หอกระจายเสียงในชุมชน	79	75.96
ผู้นำชุมชน/ประธานกลุ่ม	64	61.54
Facebook	39	37.50
บุคคลมาแนะนำหรือไปพบ	39	37.50
YouTube	20	19.23
วิทยุ	19	18.27
โทรทัศน์	16	15.38
การอบรม	15	14.42
Line	12	11.54
แผ่นพับ/โปสเตอร์	8	7.69
ตึกตอก	5	4.81
วารสาร/นิตยสาร	3	2.88

1.5 ความต้องการเนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความสนใจในเนื้อหาเกี่ยวกับโทษและผลเสียของการเผา มากที่สุด 32 คน คิดเป็นร้อยละ 30.77 รองลงมาคือนวัตกรรม/เทคโนโลยีลดการเผา 30 คน คิดเป็นร้อยละ 28.85 และข้อดีของการไม่เผา 25 คน คิดเป็นร้อยละ 24.04 ซึ่งอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน วิธีการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตร 10 คน คิดเป็นร้อยละ 9.62 และเกษตรกรต้นแบบ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.73 รายละเอียดใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความต้องการเนื้อหาของสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

(n = 104)

ความสนใจในการเปิดรับสื่อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. โทษ – ผลเสีย ของการเผาในพื้นที่เกษตร	32	30.77
2. นวัตกรรม/เทคโนโลยีลดการเผาในพื้นที่เกษตร	30	28.85
3. ข้อดีของการไม่เผาในพื้นที่เกษตร	25	24.04
4. วิธีการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตร	10	9.62
5. เกษตรกรต้นแบบด้านลดการเผาในพื้นที่เกษตร	7	6.73

1.6 ความต้องการในการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความต้องการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตรจากสื่อบุคคลโดยผู้นำชุมชน ($\bar{X}$ = 3.84) และหอกระจายข่าว ($\bar{X}$ = 3.44) ในระดับมาก รองลงมา คือ สื่อบุคคลโดยเพื่อนร่วมอาชีพ ($\bar{X}$ = 3.32) สื่อบุคคลโดยเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ ($\bar{X}$ = 3.27) สื่อบุคคลโดยเพื่อนบ้าน ($\bar{X}$ = 3.17) สื่อบุคคลโดยสมาชิกในครอบครัว/ญาติ ($\bar{X}$ = 3.04) สื่อโทรทัศน์ โทรทัศน์ ($\bar{X}$ = 3.18) สื่อโทรทัศน์ คลิปวิดีโอ ($\bar{X}$ = 2.68) สื่อออนไลน์ Facebook ($\bar{X}$ = 2.72) สื่อกิจกรรม การจัดอบรม ($\bar{X}$ = 2.94) และ สื่อกิจกรรม การสาธิต ($\bar{X}$ = 2.70) ตามลำดับ รายละเอียดใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความต้องการในการเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

(n = 104)		
ความต้องการในการเปิดรับสื่อ	$\bar{X}$	แปลผล
สิ่งพิมพ์		
1.หนังสือพิมพ์	2.00	ต่ำ
2.วารสาร/นิตยสาร	1.72	ต่ำมาก
3.แผ่นพับ/โปสเตอร์	1.89	ต่ำ
4.หนังสือ	1.79	ต่ำมาก
บุคคล		
1.สมาชิกในครอบครัว/ญาติ	3.04	ปานกลาง
2.เพื่อนบ้าน	3.17	ปานกลาง
3.เพื่อนร่วมอาชีพ	3.32	ปานกลาง
4.ผู้นำชุมชน เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เป็นต้น	3.84	มาก
5.ครู/อาจารย์	1.58	ต่ำมาก
6.เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ	3.27	ปานกลาง
7.เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	1.39	ต่ำมาก
สื่อโทรทัศน์		
1.วิทยุ	1.86	ต่ำ
2.คลิปวิดีโอ	2.68	ปานกลาง
3.โทรทัศน์	3.18	ปานกลาง
สื่อออนไลน์		
1.เว็บไซต์	1.88	ต่ำ
2.Facebook	2.72	ปานกลาง
3.YouTube	2.43	ต่ำ
4.Line	2.42	ต่ำ
5.ติ๊กต็อก	0.28	ต่ำมาก
สื่อกิจกรรม		
1.การจัดอบรม	2.94	ปานกลาง
2.การสาธิต	2.70	ปานกลาง
3.การดูงานนอกสถานที่	2.57	ต่ำ
หอกระจายข่าวหรือเสียงตามสาย	3.44	มาก

2. การออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เรื่องการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร สำหรับเกษตรกร ตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดขอนแก่น

จากข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม的开รับสื่อของเกษตรกร ผู้วิจัยไม่ได้เลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์ตามลำดับคะแนนสูงสุดในการสำรวจ เช่น โทรทัศน์หรือการอบรม เนื่องจากแม้สื่อเหล่านั้นจะได้รับการเปิดรับในระดับสูงจากเกษตรกร แต่จากการวิเคราะห์พฤติกรรม的开รับสื่ออย่างละเอียดพบว่า การเข้าถึงหรือความเป็นไปได้ในการนำสื่อเหล่านั้นมาใช้จริงในบริบทของพื้นที่ที่ศึกษา ยังมีข้อจำกัด เช่น ค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อโทรทัศน์ที่สูง หรือข้อจำกัดด้านงบประมาณและระยะเวลาในการจัดกิจกรรมอบรมที่ต่อเนื่องและทั่วถึง ในทางกลับกัน ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อที่สามารถเข้าถึงเกษตรกรได้ง่าย และสามารถผลิตได้จริง โดยพิจารณาจากความสามารถในการเปิดรับสื่อของเกษตรกร ช่องทางที่เกษตรกรใช้งานในชีวิตประจำวัน และความสอดคล้องกับวิถีชีวิตในพื้นที่ ผ่านทางสื่อบุคคล เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ สื่อโซเชียลมีเดีย วิดีโอ สื่อออนไลน์ เช่น Facebook YouTube และ Line และหอกระจายข่าว

ดังนั้นการเลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์จึงไม่ได้พิจารณาเพียงลำดับคะแนนจากตารางเท่านั้น แต่เน้นที่ความเหมาะสมในการปฏิบัติจริงและศักยภาพในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันสอดคล้องกับพฤติกรรม的开รับสื่อของเกษตรกรที่ได้จากกระบวนการวิจัยในพื้นที่ศึกษานั้นเอง โดยสื่อประชาสัมพันธ์ที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมีทั้งหมด 3 ดังนี้

1) สื่อประชาสัมพันธ์อินโฟกราฟิกการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร เผยแพร่ผ่านทาง สื่อออนไลน์ Facebook สำนักงานเกษตรอำเภอกันทรวิชัย และช่องทาง Line ผู้นำชุมชน จำนวน 3 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ผลกระทบจากการเผา เน้นการสร้างตระหนักถึงผลกระทบเชิงลบของการเผา และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการห้ามเผา

ชุดที่ 2 แนวทางการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตร มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการเผาในพื้นที่การเกษตร แก้ไขปัญหามลพิษจาก PM2.5 ส่งเสริมเกษตรกรยั่งยืน ให้ความรู้ในการเปลี่ยนพฤติกรรมและปลูกพืชพรรณให้เกษตรกรไทยร่วมใจ หยุดเผาในพื้นที่การเกษตรอย่างยั่งยืน โดยใช้แนวทาง 3R Model และสโลแกนท้ายภาพหยุดเผาได้ 5 ดี

ชุดที่ 3 ตัวอย่างการเกษตรกรต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในการลดการเผา มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดขอนแก่น เห็นตัวอย่างแนวทางการทำเกษตรโดยไม่ใช้วิธีเผา และกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม



ภาพที่ 1 สื่อประชาสัมพันธ์อินโฟกราฟิกการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร
ที่มา : Facebook สำนักงานเกษตรอำเภอกันทรวิชัย

2) สื่อวิดีโอการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ผู้วิจัยได้จัดทำคลิปสั้นเผยแพร่ผ่านทาง สื่อออนไลน์ Facebook YouTube และ Line โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย โทษและผลเสียของการเผาในพื้นที่เกษตร นวัตกรรม/เทคโนโลยีลดการเผาในพื้นที่เกษตร ข้อดีของการไม่เผาในพื้นที่เกษตร และวิธีการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตร

3) สื่อคลิปเสียง ผู้วิจัยจัดทำสื่อเสียงโดยนำเสียงบรรยายจากไฟล์วิดีโอที่ผลิตไว้แล้ว มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับการเผยแพร่ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน



ภาพที่ 2 สื่อประชาสัมพันธ์วิดีโอและคลิปเสียงการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร
ที่มา : YouTube สำนักงานเกษตรอำเภอหันคา

3. การรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์ลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

เกษตรกรมีการรับรู้ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ดังนี้

3.1 สื่อบุคคล มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.96$) โดยร้อยละ 45.19 ทราบและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปใช้ปฏิบัติเป็นกิจวัตร รองลงมา คือ ทราบและเข้าใจถึงปัญหา สามารถอธิบายวิธีการ/แนวทางการแก้ปัญหา ร้อยละ 22.12

3.2 หอกระจายข่าว มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.79$) โดยร้อยละ 44.23 ทราบและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รองลงมา คือ ทราบและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปใช้ปฏิบัติเป็นกิจวัตร ร้อยละ 28.85

3.3 สื่อออนไลน์ มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.18$) โดยร้อยละ 26.92 ทราบและเข้าใจถึงปัญหา สามารถอธิบายวิธีการ/แนวทางการแก้ปัญหาได้ รองลงมาคือ ทราบและเข้าใจถึงปัญหา แต่ไม่สามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้ ร้อยละ 22.12

3.4 สื่อวิดีโอ มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.05$) โดยร้อยละ 33.65 ทราบและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง รองลงมาคือทราบและเข้าใจถึงปัญหา สามารถอธิบายวิธีการ/แนวทางการแก้ปัญหาได้ ร้อยละ 28.85 รายละเอียดแสดงใน ตารางที่ 4

แหล่งข้อมูล	ระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์ การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร	
	$\bar{X}$	แปลผล
1. สื่อบุคคล เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เจ้าหน้าที่เกษตร	3.96	มาก
2. สื่อวิดีโอ เช่น YouTube Tiktok	3.05	ปานกลาง
3. สื่อออนไลน์ เช่น Facebook Line	3.18	ปานกลาง
4. สื่อกิจกรรม เช่น การจัดอบรม นิทรรศการ	2.67	ปานกลาง
5. หอกระจายข่าวหรือเสียงตามสาย	3.79	มาก

4. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ กับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเปิดรับสื่อกับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรของเกษตรกร สรุปได้ว่า การเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตรจากหอกระจายข่าว มีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้สื่อของเกษตรกร ในระดับสูงมาก ($r = 0.637$) รองลงมาคือ สื่อบุคคล มีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = 0.623$) สำหรับวิดีโอ และสื่อออนไลน์ มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง โดยมีค่า $r = 0.490$ และ 0.416 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะเห็นได้ว่า การเปิดรับสื่อของเกษตรกรในแต่ละช่องทางมีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อระดับการรับรู้ต่อสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า เมื่อเกษตรกรเปิดรับสื่อจากแหล่งต่าง ๆ มากขึ้น จะยิ่งส่งผลให้มีระดับการรับรู้ที่สูงขึ้นตามไปด้วย

อภิปรายผล

1. การเปิดรับสื่อของเกษตรกรตำบลวังไก่อเลื้อย อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท พบว่า เกษตรกรเคยได้รับสื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร ผ่านหอกระจายข่าว มากที่สุด รองลงมา คือ ผู้นำชุมชน/ประธานกลุ่ม และ Facebook ดังนั้น หอกระจายข่าว จึงยังคงเป็นช่องทางสำคัญในการเผยแพร่ข่าวสารภายในชุมชน เช่นเดียวกับสื่อออนไลน์ เช่น Facebook YouTube และ Line ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มการเข้าถึงข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น แม้จะอยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ ก็ยังพบการใช้งานสื่อออนไลน์เพิ่มขึ้น (ขวัญชนก, 2564)

2. ออกแบบและพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เรื่องการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร สำหรับเกษตรกรตำบลวังไก่อเลื้อย อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท พบว่า การเลือกใช้ สื่อบุคคล เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ถือเป็นช่องทางหลักที่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือและกระตุ้นให้เกิดการรับรู้ในระดับชุมชนได้ดี เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีความไว้วางใจและเข้าถึงบุคคลเหล่านี้ได้โดยตรง (รุ่งลาวัลย์, 2562) ส่วนคลิปเสียงเผยแพร่ผ่านหอกระจายข่าว ยังคงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในพื้นที่ชนบท โดยเฉพาะในตำบลวังไก่อเลื้อยซึ่งระบบนี้ยังคงทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นช่องทางที่เกษตรกรไม่ต้องออกแรงค้นหาข้อมูลเอง และได้รับเนื้อหาที่ตรงประเด็นในชีวิตประจำวัน สำหรับวิดีโอ และอินโฟกราฟิก สามารถเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น Facebook YouTube และ Line เนื่องจากมีแนวโน้มการใช้งานที่แพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรวัยกลางคนที่มีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ โดยคลิปวิดีโอควรมีเนื้อหากระชับและสามารถกระตุ้นความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย (ขวัญชนก, 2564)

3. การรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาของเกษตรกรตำบลวังไก่อเลื้อน อำเภอหันคา จังหวัดชัยนาท พบว่า ระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร แตกต่างกันไปตามประเภทของสื่อ โดยสื่อบุคคล และหอกระจายข่าว เป็นสื่อที่มีระดับการรับรู้ในระดับมาก เกษตรกรมีความเข้าใจในข้อมูลและแนวทางการปฏิบัติเมื่อได้รับข้อมูลผ่านสื่อดังกล่าว สอดคล้องกับผลวิจัยของ ชญาน์พิมพ์ (2562) ที่ระบุว่า การติดต่อสื่อสารโดยตรงจากเจ้าหน้าที่หรือผู้นำชุมชน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดและน่าเชื่อถือในบริบทชุมชน จะก่อให้เกิดการรับรู้ในระดับที่มาก ดังนั้น สื่อบุคคล โดยเฉพาะกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่ จึงมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และแนวทางลดการเผาแก่เกษตรกร เกษตรกรส่วนมากทราบและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งมีการนำไปใช้ปฏิบัติเป็นกิจวัตร ซึ่งสะท้อนถึงพลังของการสื่อสารผ่านบุคคลที่เกษตรกรไว้วางใจและเข้าถึงได้ง่าย

4. ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเปิดรับสื่อกับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร กับระดับการรับรู้สื่อประชาสัมพันธ์การลดการเผาในพื้นที่การเกษตร พบว่า ยิ่งเกษตรกรเปิดรับสื่อประชาสัมพันธ์ในหลากหลายช่องทางมากเท่าใด ก็ยิ่งส่งผลต่อระดับการรับรู้ที่สูงขึ้น ทั้งในเชิงเนื้อหา ความเข้าใจ และพฤติกรรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของภัสสร (2567) ที่กล่าวว่า เกษตรกรที่เปิดรับสื่อหลากหลายช่องทางมีระดับการรับรู้สารสนเทศทางการเกษตรสูงกว่า ผู้ที่เปิดรับเพียงช่องทางเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการสื่อสารกับเกษตรกร จึงควรใช้สื่อที่หลากหลาย และสอดคล้องกับพฤติกรรมการเปิดรับสื่อในบริบทของแต่ละชุมชน จะทำให้เกิดการรับรู้สื่อที่มากขึ้น ส่งผลให้การสื่อสารประสบความสำเร็จตามไปด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อ ก่อนการออกแบบและพัฒนาสื่อ จะช่วยทำให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร มีแนวทางในการพัฒนาสื่อ และเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมตามบริบทของชุมชน ส่งผลให้เกิดการรับรู้ และการเข้าใจในข้อมูลเกี่ยวกับการลดการเผาในพื้นที่การเกษตร นอกจากนี้ ยังสามารถใช้สื่อออนไลน์ เช่น Facebook และYouTube ในการขยายฐานผู้รับข้อมูล โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรรุ่นใหม่ที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. การศึกษารูปแบบสื่อที่เหมาะสมในกลุ่มเกษตรกรต่างภูมิภาคควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในกลุ่มเกษตรกรจากพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตการประเมินผลระยะยาวของสื่อประชาสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมจริงควรมีการติดตามผลในระยะยาวหลังการเผยแพร่สื่อ เพื่อศึกษาผลกระทบที่แท้จริงต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2566). ระบบฐานข้อมูลจุดความร้อนจากภาพถ่ายดาวเทียม กรมป่าไม้ สืบค้นจาก:
<https://wildfire.forest.go.th>
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2567). ข้อมูลการขึ้นทะเบียนเกษตรกร ปี 2566.
- ขวัญชนก บุณโกคา. (2564). พฤติกรรมและความพึงพอใจจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของชาวนาสมาชิกศูนย์ข้าวชุมชน จังหวัดชัยนาท. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ.
- ชญาณิพิมพ์ พรหมจันทร์. (2562). การรับสื่อทางการเกษตรของเกษตรกรในอำเภอพระพรหม จังหวัดนครศรีธรรมราช. (ปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ประสิทธิ์ สด้า. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษากับสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนกลุ่มเครือข่ายร่วมโพธิ์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 2. (ครุศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา,
- ภัสสร่า สุขกาญจนะ (2567). การรับรู้สารสนเทศทางการเกษตรผ่านสื่อของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารการผลิตกรรมการเกษตร*, 6(1), 131-139.
- มธุรส วงษ์ครุฑ และคณะ. (2563). แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเผาในพื้นที่เกษตรกรรม ปี 2563/2564. หนังสือพิมพ์กสิกร, 94(2/25564), 79.
- รุ่งลาวัลย์ รัญจวรรณะ. (2562). พฤติกรรมการเปิดรับสื่อทางการเกษตรของเกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (ข้าว) ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตรและพัฒนาชนบท). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท. (2567). ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรจังหวัดชัยนาท ปี 2566.

การศึกษาปัญหา แนวทางแก้ไข การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร
ด้านสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
An Investigation into Challenges, Solutions, Efficiency Enhancement of the
Technology Architecture Process in Enterprise Architecture (EA): A Case Study
of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC)

สมรัฐ เชตนุช^{1*} ดร.พรพิมล กะชามา²

Somrut Chetnuch^{1*} and Dr.Pornpimon Kachamas²

^{1*}สำนักตรวจสอบเทคโนโลยี ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

48/8 หมู่ 18 ถนนประชาชื่น แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Office of Information Technology Audit Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives

48/8 Moo 18, Prachachuen Road, Lat Yao, Chatuchak Bangkok 10900, Thailand

²คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

126/1 ซอยวิภาวดีรังสิต 2 แขวงรัชดาภิเษก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

Faculty of Business Administration, University of the Thai Chamber of Commerce

126/1 Soi Vibhavadi Rangsit 2, Ratchadaphisek, Din Daeng Bangkok 10400, Thailand

*Corresponding author : csomrut@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถในการปรับตัว การใช้ทรัพยากร และการยอมรับเทคโนโลยี กับ ประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กรด้านเทคโนโลยี ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และเพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดังกล่าว โดยอ้างอิงมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับ เช่น TOGAF และ ITIL งานวิจัยอาศัยข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามและการวิเคราะห์เชิงสถิติร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการวิเคราะห์พบว่า การจัดการทรัพยากร การปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้าง และการยอมรับเทคโนโลยี โดยเฉพาะพฤติกรรมการใช้งานจริง มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture) ข้อเสนอเชิงกลยุทธ์ที่ได้ประกอบด้วย การพัฒนา Application Portfolio ให้ครบถ้วนและทันสมัย (Up to Date) การบูรณาการ Business Impact Analysis (BIA) และการจัดทำฐานข้อมูล IT Asset ที่เชื่อมโยงกัน ตลอดจนการเสริมสร้างการยอมรับเทคโนโลยีในบุคลากรและการยกระดับสถาปัตยกรรมองค์กรให้เป็นวาระระดับองค์กร ผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าการจัดการสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพไม่เพียงช่วยลดความซ้ำซ้อนและเพิ่มความคุ้มค่าเชิงต้นทุน แต่ยังสร้างความโปร่งใส สนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และขับเคลื่อนองค์กรสู่ความยั่งยืนในยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: สถาปัตยกรรมองค์กร, เทคโนโลยีสารสนเทศ, การจัดการทรัพยากร, ความยั่งยืน, การเปลี่ยนผ่านดิจิทัล

Abstract

This study aims to examine the relationship between dynamic capabilities, resource utilization, and technology acceptance and the efficiency of technology architecture processes at the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC). It also seeks to propose improvement strategies based on internationally recognized standards such as TOGAF and ITIL. Data were collected through questionnaires and analyzed using statistical methods, complemented by in-depth interviews. The results indicate that resource utilization, organizational transformation, and technology acceptance—particularly actual usage behavior—positively influence the efficiency of EA processes, with the model explaining more than 65% of the variance. Strategic recommendations include developing a comprehensive and up-to-date Application Portfolio, integrating Business Impact Analysis (BIA), establishing a centralized IT Asset database, promoting user acceptance of technology, and elevating EA as an enterprise-level agenda. These findings highlight that effective management of technology architecture not only reduces redundancy and improves cost efficiency but also enhances transparency, supports strategic decision-making, and drives sustainable organizational development in the digital era.

Keywords: Enterprise Architecture, Information Technology, Resource Utilization, Sustainability, Digital Transformation

บทนำ

ในยุคดิจิทัล องค์การด้านการเงินเผชิญกับการแข่งขันรุนแรง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อความยั่งยืน (Głuszek, E., & Nawrocki, T., 2025) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ในฐานะรัฐวิสาหกิจที่สนับสนุนเศรษฐกิจฐานราก จึงจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับกลยุทธ์องค์กร

สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture: EA) เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยบูรณาการกลยุทธ์ธุรกิจ ข้อมูล ระบบ และเทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และความสามารถในการปรับตัวขององค์กร แม้งานวิจัยระดับนานาชาติยืนยันถึงคุณค่าของ EA (Tiitinen, S., Heikkilä, J., & Heiskanen, A., 2024) แต่การนำไปใช้จริงในบริบทองค์กรไทย โดยเฉพาะรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ ยังคงเผชิญปัญหา เช่น การจัดการทรัพยากรไม่ต่อเนื่อง ข้อจำกัดด้านการปรับตัว และการยอมรับเทคโนโลยีของบุคลากร การรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศไม่สามารถระบุ Application ของธนาคารที่ใช้งานบนทรัพยากรที่ตรวจพบปัญหาด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศได้ การประเมินระบบงานในกระบวนการ Business Impact Analysis (BIA) ของธนาคารยังไม่ครบถ้วน

การศึกษานี้มุ่งวิเคราะห์ปัญหาเชิงระบบของกระบวนการสถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture) ยกตัวอย่างปัญหาที่ ธ.ก.ส. พบอย่างเด่นชัดได้แก่ ประเด็นข้อตรวจพบของ ธปท. ในแง่ของการประเมินความเสี่ยงที่สำคัญ กระบวนการควบคุม Application Life Cycle ของธนาคารยังไม่ครอบคลุมระบบงานทั้งหมด และการอ้างอิง IT Asset ของธนาคารยังทำได้อย่างครบถ้วน ไม่เป็นไปตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ที่ สกช. 5/2566 เป็นต้น

โดยงานวิจัยมีการบูรณาการทฤษฎีความสามารถในการปรับตัว (Dynamic Capabilities) ทฤษฎีทรัพยากรเป็นฐาน (Resource-Based View: RBV) และแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เพื่อให้ได้มุมมองที่ครอบคลุมทั้งด้านกลยุทธ์ ทรัพยากร และพฤติกรรมผู้ใช้ โดยมีเป้าหมายในการนำเสนอแนวทางเชิงกลยุทธ์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ (วรางรัตน์ บุญอยู่, 2017) ได้แก่ ความสามารถในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยใช้ทรัพยากรที่น้อยที่สุดให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ใช้เวลาน้อย แรงงานน้อย และต้นทุนน้อย ในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพเท่ากัน หรือ

QOTC Model (Peterson, L. R., & Plowman, D., 1989) โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ EA ที่เสนอสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพของการให้บริการแก่เกษตรกร ควบคู่ไปกับการสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กร ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับประกอบด้วย การลดความซ้ำซ้อนของระบบ การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร การยกระดับคุณภาพบริการและกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบาย รวมถึงการเป็นต้นแบบเชิงประจักษ์สำหรับองค์กรภาครัฐอื่น ๆ ที่อยู่ระหว่างการขับเคลื่อนการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถในการปรับตัว การใช้ทรัพยากร และการยอมรับเทคโนโลยี กับ ประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กรด้านเทคโนโลยี ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
2. เพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุง ประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กรด้านเทคโนโลยี ของธนาคารฯ โดยอ้างอิงมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับ เช่น TOGAF และ ITIL

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูลในการศึกษา

การศึกษาวิจัยประกอบด้วย แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ข้อมูลเบื้องต้นถูกเก็บโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยอาศัยเทคนิคการสุ่มแบบไม่เป็นทางการหรือการสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) ซึ่งผู้ตอบสามารถเข้าถึงแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ ได้แก่ Google Form โดยเผยแพร่ผ่าน QR Code จากกลุ่มตัวอย่าง (Sample Survey) สำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก และ แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ข้อมูลสนับสนุนในการออกแบบการวิจัยและสร้างแบบสอบถาม ได้จากการศึกษาวรรณกรรมทางวิชาการ หนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ งานวิจัย กรณีศึกษามาตรฐาน (Standard) และเฟรมเวิร์ก (Framework) ที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากแหล่งข้อมูลออนไลน์และแหล่งข้อมูลภายในองค์กร เช่น เอกสารภายในและระบบอินทราเน็ตของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรอบแนวทางการดำเนินงานตามมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น TOGAF (The Open Group Architecture Framework) และ ITIL (Information Technology Infrastructure Library) เป็นต้น

ประชากร พนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

สายงานสายงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย ฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีและสารสนเทศ 139 คน และสำนักแผนดิจิทัลเทคโนโลยีและสารสนเทศ 67 คน จำนวนรวม 206 คน สายงานพัฒนาระบบงานและธุรกิจดิจิทัล ประกอบด้วย ฝ่ายพัฒนาระบบงานและสารสนเทศ 187 คน และฝ่ายปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 91 คน จำนวนรวม 278 คน โดยมีจำนวนรวมทั้งสองสายงาน 484 คน

กลุ่มตัวอย่าง

สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Taro Yamane (Yamane, 1973) ระดับความเชื่อมั่น 95% และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 5% ได้ผลลัพธ์ เท่ากับ 219 คน โดยจะใช้การ สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) และ สุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) ตามสัดส่วนของจำนวนพนักงานในแต่ละส่วนงาน 219 คน จากจำนวนรวมทั้งสิ้น 484 คน คิดเป็น 45.25% ดังนั้น สุ่มตัวอย่างจาก ฝ่ายปฏิบัติการเทคโนโลยีและสารสนเทศ จำนวน 63 คน (คิดเป็น 45.32%) จาก 139 คน สำนักแผนดิจิทัลเทคโนโลยีและสารสนเทศจำนวน 30 คน (คิดเป็น 44.78%) จาก 67 คน ฝ่ายพัฒนา ระบบงานและสารสนเทศ จำนวน 85 คน (คิดเป็น 45.45%) จาก 187 คน และฝ่ายปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 41 คน (คิดเป็น 45.05%) จาก 91 คน

สำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือก ผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร (EA) และการบริหารจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามรูปแบบของ Likert Scale พัฒนาในรูปแบบของ Online Form โดยแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 78 ข้อ ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านความสามารถในการปรับตัว จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านการใช้ทรัพยากร จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี จำนวน 27 ข้อ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านประสิทธิภาพ จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติม และคำแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ผู้รับการสำรวจ อาจมีเพิ่มเติมให้งานวิจัยได้ จำนวน 1 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการผ่าน การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยใช้แบบ สัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานด้านสถาปัตยกรรมองค์กร การบริหารจัดการเทคโนโลยี สารสนเทศ ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพด้าน คุณภาพ (Quality) ปริมาณ (Quantity) เวลา (Time) และ ต้นทุน (Cost) ตลอดจนปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคในการดำเนินงาน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เครื่องมือวัดแบบมาตราส่วนเลิเคิร์ต (Likert Scale) Likert, R. (1932). ซึ่ง ออกแบบให้มี 5 ระดับคะแนน โดยผู้วิจัยจะนำไปประมวลผลสำเร็จรูปทางสถิติมาใช้ในการประมวลผลและ วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับอธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยสถิติเบื้องต้น ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ควอไทล์ที่สาม และการวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยอาศัย วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis - MRA) ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่าง

ตัวแปรอิสระหลายตัว กับตัวแปรตามหนึ่งตัว ภายใต้ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression Coefficient) และใช้ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัยด้วย Cronbach's alpha พบว่ามีค่า สูงกว่า 0.70 ทุกตัวแปร แสดงถึงความน่าเชื่อถือที่ดี การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) พบค่า KMO > 0.70 และ Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ยืนยันความเหมาะสมของโครงสร้างปัจจัยที่อ้างอิงจากรอบทฤษฎี ได้แก่ Dynamic Capabilities, Resource-Based View และ Technology Acceptance Model

วิธีการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

สร้างแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อจำแนกสาเหตุของปัญหาตามหมวดหมู่หลักของปัญหา

วิธีการประเมินทางเลือก

เครื่องมือ ตารางตัดสินใจ (Decision Matrix) เพื่อเปรียบเทียบแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาหลัก 4 ประการ ได้แก่ ความเหมาะสม (Feasibility) ความคุ้มค่า (Cost-effectiveness) ความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กร (Strategic Alignment) และผลกระทบต่อประสิทธิภาพองค์กร (Impact)

ผลการวิจัย

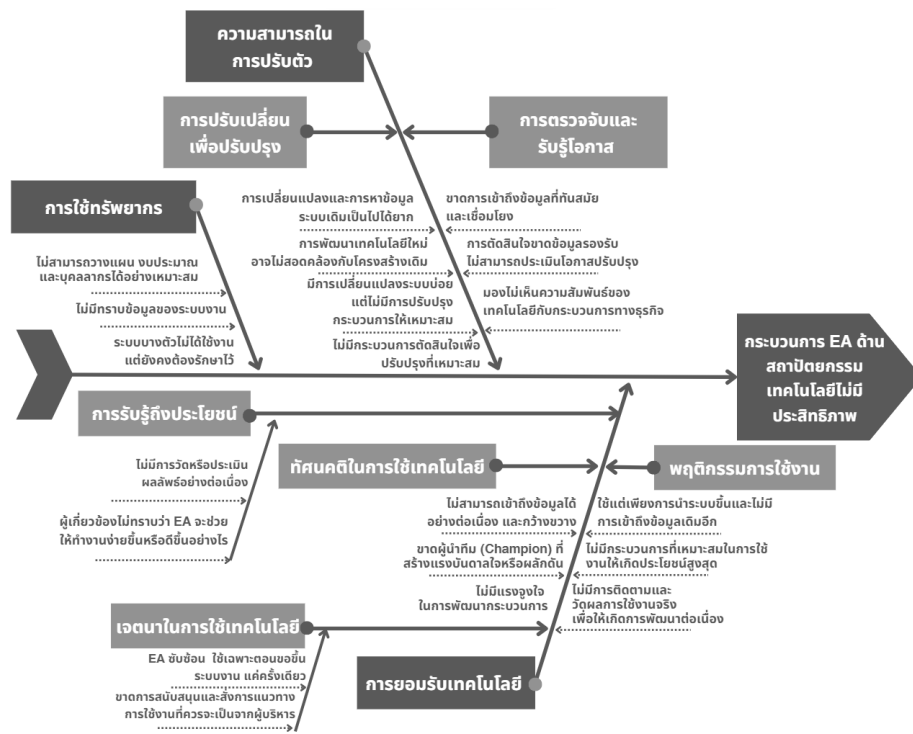
ความสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถในการปรับตัว การใช้ทรัพยากร และการยอมรับเทคโนโลยี กับประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กรด้านเทคโนโลยี ของ ธ.ก.ส.

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์พบว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร ($p < 0.01$) ขณะที่การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณชี้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ การจัดการทรัพยากร ($\beta = 0.777, p < 0.01$) การปรับเปลี่ยนและปรับโครงสร้าง ($\beta = 0.570, p < 0.01$) และพฤติกรรมการใช้งานจริงของบุคลากร ($\beta = 0.569, p < 0.05$) โมเดลการวิจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพได้ในระดับสูง (R^2 รวมมากกว่า 0.65) แสดงถึงความสอดคล้องระหว่างโมเดลแนวคิดและข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 1. แสดงชื่อตัวแปรและค่า β

ตัวแปร	ค่า β
6. การจัดการทรัพยากร (Resource Utilization)	0.777
3. การปรับเปลี่ยนและปรับ โครงสร้าง (Transforming)	0.570
11. พฤติกรรมการใช้งานจริง (AU)	0.569
10. เจตนาในการใช้เทคโนโลยี (BI)	0.194
9. ทักษะติดต่อการใช้เทคโนโลยี (ATU)	0.119
7. ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (PU)	0.081
1. การตรวจจับและรับรู้โอกาส (Sensing)	-0.379

* หัวข้อเป็นลำดับตามหัวข้อแบบสอบถาม



ภาพที่ 1 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) แสดงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

แผนผังก้างปลาในการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้กระบวนการ EA (Enterprise Architecture) ด้านสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีสาเหตุหลักจำนวน 3 หมวดหลัก ได้แก่ การใช้ทรัพยากร ความสามารถในการปรับตัว และการยอมรับเทคโนโลยี

หมวด “การใช้ทรัพยากร” องค์การขาดความพร้อมในการวางแผนงบประมาณที่คุ้มค่า การใช้ทรัพยากรสารสนเทศขาดข้อมูลที่เพียงพอต่อการตัดสินใจ ทำให้การจัดสรรทรัพยากรไม่เหมาะสมและขาดความต่อเนื่อง ส่งผลให้ไม่สามารถรวบรวมและเข้าถึงข้อมูลของระบบงานต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งระบบงานไม่สามารถใช้งานทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การประยุกต์ใช้ EA ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่สามารถบูรณาการข้อมูลและกระบวนการร่วมกัน

หมวด “ความสามารถในการปรับตัว” **หัวข้อแรก** การปรับเปลี่ยนเพื่อปรับปรุง กล่าวถึงความสามารถขององค์กรในการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ และกระบวนการในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่มีอยู่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ และการออกแบบต่อเติมโครงสร้างระบบสารสนเทศเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่องของ ธ.ก.ส. กลายเป็นอุปสรรค และยิ่งเพิ่มความซับซ้อนเข้าไปในระบบสารสนเทศเดิมของ ธ.ก.ส. อย่างไรก็ตาม หากองค์กรยังคงระบบเดิมไว้โดยไม่มีการปรับเปลี่ยน ก็อาจทำให้การทำงานไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพการแข่งขันในธุรกิจ หรือเกิดปัญหาจากการที่ระบบงานไม่ทันสมัย เทคโนโลยีที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันต่อการแข่งขันได้ **หัวข้อที่สอง** การตรวจจับและรับรู้โอกาส ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยและเชื่อมโยงระหว่างกันได้ ทำให้การตัดสินใจขาดข้อมูลที่สมบูรณ์รองรับ ไม่สามารถประเมินโอกาสในการปรับปรุงสิ่งที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นองค์ประกอบรอบข้างได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังสะท้อนถึงมุมมองของการไม่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีต่อกระบวนการทางธุรกิจ ทำให้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงเทคโนโลยีเข้ากับโอกาสเชิงกลยุทธ์ของ ธ.ก.ส. ได้อย่างเหมาะสม

หมวด “การยอมรับเทคโนโลยี” พบว่ามีหลายประเด็นที่สะท้อนให้เห็นถึงอุปสรรคในระดับพฤติกรรมทัศนคติ และกระบวนการภายในองค์กรที่ส่งผลโดยตรงต่อการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจาก **หัวข้อแรก** เจตนาของการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งแม้ว่าองค์กรจะมีการจัดทำแผน EA หรือวางระบบไว้แล้ว แต่

ในทางปฏิบัติมักพบว่าเป็นเพียงการทำตามข้อบังคับหรือข้อกำหนดเท่านั้น ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้จริงในกระบวนการทำงาน ส่งผลให้เกิดภาวะที่ระบบหรือเทคโนโลยีถูกพัฒนาแต่ไม่ถูกใช้งานอย่างแท้จริง โดยอาจเป็นการทำเพื่อให้หน่วยงานกำกับเห็นว่ามีการพัฒนาที่ดีแล้วเท่านั้น แต่ไม่ได้มีความต่อเนื่อง คิดและพัฒนาการทำงานต่อยอด ให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานอย่างจริงจัง **หัวข้อที่สอง** “การรับรู้ถึงประโยชน์” พบว่ากระบวนการถูกใช้งานเฉพาะการขึ้นระบบงานใหม่ซึ่งทำให้มีข้อจำกัดมาก ไม่มีการประเมินเพื่อวัดผลอย่างต่อเนื่อง และไม่มีการวางแผนพัฒนาศักยภาพของกระบวนการอย่างต่อเนื่อง บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการที่มี ส่งผลให้เกิดความไม่มั่นใจในการลงแรง เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาต่างๆ ปัญหานี้สะท้อนถึงการขาด การรับฟังความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ การจัดการความรู้และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้องให้มีความเชี่ยวชาญอย่างแท้จริง **หัวข้อที่สาม** “ทัศนคติของผู้ใช้เทคโนโลยี” ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ขัดขวางการยอมรับเทคโนโลยีได้ หากบุคลากรไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่องในทุกครั้งที่ต้องการเข้าถึง อาจทำให้ไม่เห็นคุณค่าและไม่เชื่อมั่นในประโยชน์ของเทคโนโลยี ก็จะไม่เกิดแรงจูงใจในการใช้งานอย่างต่อเนื่อง รวมถึง ธ.ก.ส. อาจไม่มี “ผู้นำการเปลี่ยนแปลง” หรือ “Champion” ที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนแนวคิดด้านเทคโนโลยี แนะนำให้เกิดกระบวนการที่เหมาะสม ก็ยังทำให้เกิดช่องว่างระหว่างระบบกับผู้ใช้งานมากขึ้น เนื่องจากไม่มีแบบอย่างในการใช้งานที่ดี **หัวข้อสุดท้ายได้แก่** “พฤติกรรมในการใช้งาน” แม้ ณ จุดหนึ่งมีระบบข้อมูลของเทคโนโลยี และรายการระบบงานที่ ธ.ก.ส. ใช้อยู่ครบถ้วนแล้วก็ตาม แต่หากผู้เกี่ยวข้องไม่มีวินัย หรือไม่ถูกมอบหมายหน้าที่ในการปรับปรุงข้อมูล ไม่ได้ติดตาม หรือมีกระบวนการติดตามเพื่อปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ข้อมูลเหล่านั้นก็จะไม่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ใช้งานไม่ได้ในที่สุด ไม่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์หรือสนับสนุนการตัดสินใจได้จริง รวมถึงองค์กรเองก็ไม่ได้มีการติดตามหรือประเมินผลการใช้งานจริงอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ไม่สามารถปรับปรุงและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีผ่านกระบวนการ EA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร ด้านเทคโนโลยีของ ธ.ก.ส.

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหาร ของ ธ.ก.ส. พบประเด็นปัญหาหลักของกระบวนการ EA ได้แก่

1. ข้อมูล IT Asset ไม่ครบถ้วนและไม่เป็นปัจจุบัน ส่งผลให้การวางแผนและการจัดการความเสี่ยงด้านไซเบอร์ขาดประสิทธิภาพ
2. Application Portfolio ไม่ครอบคลุมระบบทั้งหมด และมีความซ้ำซ้อนของระบบงาน
3. Business Impact Analysis (BIA) ไม่สอดคล้องระหว่างหน่วยงาน ทำให้การประเมินความเสี่ยงและการวางแผนกู้คืนระบบไม่แม่นยำ
4. ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ส่งผลให้ผู้บริหารไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงบูรณาการเพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

เมื่อบูรณาการผลการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่า ประสิทธิภาพของ EA ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการทรัพยากรที่เป็นระบบ ความสามารถในการปรับตัว และการยอมรับเทคโนโลยีของบุคลากร การแก้ไขข้อจำกัดด้าน IT Asset ด้วยการจัดทำ Application Portfolio ที่ครบถ้วน และการปรับปรุงกระบวนการ BIA จะช่วยเพิ่มความโปร่งใส ลดความซ้ำซ้อนของระบบ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหาร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนและแข่งขันได้ในยุคดิจิทัล แนวทางปรับปรุงที่เสนอ มีดังนี้

- 1) ควรพัฒนา Application Portfolio และข้อมูลอ้างอิงร่วมของระบบงาน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดเจ้าของระบบ (System Owner) และพัฒนา Application Portfolio กลางของธนาคาร โดยมีข้อมูลองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น Platform, Architecture, เจ้าของระบบ, ผู้ดูแล

- ระบบ เพื่อรองรับการอ้างอิงร่วมกันในกระบวนการที่เกี่ยวข้อง อาทิ IT Asset Management, DRP, Risk Management และ Security เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการ EA
- 2) ควรกำหนดกระบวนการจัดลำดับความสำคัญของระบบ (Application Priority) ควรจัดทำกระบวนการ อนุมัติและปรับปรุง Application Priority และให้เสนอเพื่อพิจารณาโดยคณะกรรมการที่มีอำนาจ เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูล Priority ที่กำหนดนั้นในการวางแผนงบประมาณและกำหนด RTO/RPO ได้มีประสิทธิภาพ
 - 3) ควรเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง Application Portfolio กับ Hardware/Software Asset เพื่อให้สามารถตรวจสอบว่า Hardware/Software ใดรองรับการทำงานของระบบงาน ใดบ้าง รวมถึงรองรับการวิเคราะห์ Risk และ Gap ของระบบ ให้กำหนดกระบวนการอ้างอิงร่วมระหว่างระบบสารสนเทศและทรัพยากรไอทีอย่างเป็นระบบ ตามแนวทางของ TOGAF และ ITIL
 - 4) ควรเสนอให้มีการผลักดันในระดับผู้บริหารและยกระดับเรื่อง EA ให้เป็นวาระขององค์กร (Enterprise) ผู้บริหารระดับสูงควรร่วมกำหนดเป้าหมายผลลัพธ์ในระดับองค์กร ไม่ใช่เป็นเพียงเป็นหน้าที่ของพนักงานในสายงานทางด้านสารสนเทศ เท่านั้น
 - 5) ควรสื่อสารคุณค่าและประโยชน์ของ EA ให้ผู้ใช้งานเข้าใจ และเห็นประโยชน์ การสื่อสารและแสดงตัวอย่างที่ชัดเจน เช่น use case ที่ประสบความสำเร็จ จะช่วยเสริมแรงจูงใจในการใช้งาน EA อย่างจริงจังและต่อเนื่อง
 - 6) ควรส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างฝ่ายงาน และระหว่างกระบวนการ IT Process เพื่อให้การดำเนินงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน เป็นไปราบรื่น มีข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ อีกทั้งยังส่งเสริมเรื่องคะแนนประเมินรัฐวิสาหกิจ (SE-AM) ให้ได้ระดับที่สูงขึ้นได้ และยังช่วยให้หน่วยงานกำกับอย่างเช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) สำนักงานคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ (สกมช.) มีความมั่นใจ ในความสามารถในการควบคุม ดูแลระบบสารสนเทศของธนาคารได้อย่างทั่วถึง มีประสิทธิภาพทัดเทียมธนาคารพาณิชย์ชั้นนำของประเทศได้

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเชิงปริมาณชี้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กรด้านเทคโนโลยี ได้แก่ การจัดการทรัพยากร ($\beta=0.777$, $p<0.01$) การปรับเปลี่ยนโครงสร้าง ($\beta=0.570$, $p<0.01$) และการยอมรับเทคโนโลยีโดยเฉพาะพฤติกรรมการใช้งานจริง ($\beta=0.569$, $p<0.05$) โดยโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนได้มากกว่า 65% สะท้อนถึงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิด Dynamic Capabilities ของ Teece et al. (1997) ที่เน้นการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม RBV ของ Barney (1991) ที่ชี้ว่าการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพนำไปสู่ความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ และ TAM ของ Davis (1989) ที่ยืนยันบทบาทสำคัญของทัศนคติและการใช้งานจริงในการเพิ่มประสิทธิผลของเทคโนโลยี

ในด้านแนวทางปรับปรุง พบว่า ธ.ก.ส. ยังมีข้อจำกัดด้านการจัดการ IT Asset ความซ้ำซ้อนของ Application Portfolio และความไม่สอดคล้องของ Business Impact Analysis (BIA) จึงควรดำเนินการพัฒนา Application Portfolio ให้ครบถ้วนและทันสมัยตามแนวทาง TOGAF ควบคู่ไปกับการบูรณาการ BIA บนมาตรฐาน ITIL เพื่อเสริมการบริหารความเสี่ยงและการฟื้นฟูระบบ การจัดทำฐานข้อมูลกลางของ IT Asset ที่เชื่อมโยงกับ Application Portfolio จะช่วยเพิ่มความโปร่งใสและการวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ ขณะเดียวกันควรเสริมสร้างการยอมรับเทคโนโลยีในบุคลากรผ่านการอบรมและการสร้าง “EA Champion” เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง และที่สำคัญต้องผลักดันให้ EA เป็นวาระระดับองค์กรไม่ใช่เพียงบทบาทของฝ่าย IT พร้อม

กำหนดระบบติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของระบบ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหาร อันนำไปสู่การพัฒนาองค์กรที่ยั่งยืนในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรได้มีการศึกษาเพิ่มเติม และปรับปรุงแบบในการทำวิจัย โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรศึกษาในมิติของ Data Architecture และ Application Architecture ร่วมด้วย เพื่อให้เห็นภาพรวมของ EA ได้ครอบคลุมมากขึ้น และสามารถออกแบบเพื่อแก้ปัญหาร่วมกันได้
2. เสนอให้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) โดยผนวกการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ซึ่งได้รับการคัดเลือกโดยพิจารณาจากองค์ความรู้ ความเกี่ยวข้องกับกระบวนการ หรือบทบาทที่มีในประเด็นที่ศึกษา รวมถึงการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ควบคู่กับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณผ่านแบบสอบถาม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้อย่างลึกซึ้งและตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น
3. เสนอให้มีการศึกษาความพร้อมด้านบุคลากร เทคโนโลยี และกระบวนการ ต่อการใช้งาน EA ในเชิงของเทคโนโลยีใหม่ เช่น AI และ Cloud โดยเฉพาะ เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาแบบองค์รวม และเตรียมการให้รองรับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ในอนาคต
4. ควรศึกษาบริบทการทำงาน ขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะทำงานด้านสถาปัตยกรรมองค์กร (EA) ของ ธ.ก.ส. ว่าการกำหนดให้อยู่ภายใต้หน่วยงานด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงอย่างเดียว จะสามารถรองรับการบริหารจัดการโครงสร้างระบบสารสนเทศของธนาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ ทั้งนี้ควรพิจารณากระบวนงานด้านสถาปัตยกรรมองค์กรให้เป็นวาระในระดับองค์กร (Enterprise Level) อย่างแท้จริง เพื่อสะท้อน และส่งเสริมถึงความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของ EA ต่อการพัฒนา ธ.ก.ส. ที่ชัดเจน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง "การศึกษาปัญหา แนวทางแก้ไข การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการสถาปัตยกรรมองค์กร ด้านสถาปัตยกรรมเทคโนโลยี ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร" นี้สามารถประสบความสำเร็จและลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร.พรพิมล กะชามาศ อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาแนะนำ ด้วยการตอบข้อซักถาม ให้ข้อมูลทาง E-Mail แก่ผู้วิจัยอย่างรวดเร็วและดียิ่ง ผู้ศึกษาตระหนักถึงความตั้งใจและความทุ่มเทของอาจารย์ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ พร้อมกันนี้ขอขอบคุณ ดร.อนุฉัตร ชำของ (อ.หมี) และ ดร.ชนาธิป เละกุล (อ.เกมส์) ที่ให้กำลังใจและปลูกพลังในการทำวิจัยนี้ จนสำเร็จลุล่วงได้

รวมถึง ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ครอบครัว ตลอดจนเพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมเรียน และผู้สนับสนุนผู้ไม่ประสงค์ออกนาม ภายในธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียน การศึกษาในครั้งนี้ ในการให้คำชี้แนะ แนะนำข้อมูล การใช้งานเครื่องมือวิจัย และจัดรูปแบบเอกสารทางวิชาการ ที่มีความซับซ้อนฉบับนี้ให้มีความสวยงามอย่างมืออาชีพ ทั้งนี้หากยังพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใดในงานวิจัย ผู้ศึกษาขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- วารวรรธน์ บุญอยู่. (2560). แรงจูงใจที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนงานบริการคำขอให้บริการชำระเงิน ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) (ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Grave, F. (2024). Enterprise architecture artifacts' value for digital transformation [Doctoral dissertation, Open Universiteit]. Open Universiteit Research Portal.
- Głuszek, E., & Nawrocki, T. (2025). Digital transformation and financial sustainability. In *Digital Economy and Transformation: Challenges and Perspectives*. IGI Global.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes* (Doctoral dissertation, Columbia University). Archives of Psychology,.
- Peterson, L. R., & Plowman, D. (1989). Organizational effectiveness and goal attainment. *Public Administration Review*, 13(1), 10–16.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tiitinen, S., Heikkilä, J., & Heiskanen, A. (2024). Enterprise architecture management value creation mechanisms. In *Proceedings of the 14th Workshop on Enterprise Architecture Management (EAM 2024), BIR-WS 2024 Workshops and Doctoral Consortium, 23rd International Conference on Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2024)*. September 11–13, 2024 Prague, Czech Republic.
- Wagdi, O., & Fathi, A. (2024). The impact of top management team members diversity on corporations' performance and value: Evidence from emerging markets. *Future Business Journal*.



สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

9/9 หมู่ที่ 9 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 02 504 8126 e-mail: stou.agjournal@gmail.com