

การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันและกลไกขับเคลื่อนเครือข่าย  
วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยา  
เพื่อการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันในชุมชน  
พื้นที่เสี่ยงในจังหวัดเชียงใหม่ \*

The Development of Innovative Applications and  
Driving Mechanisms for Citizen Science Networks by  
Integrating with Buddhist Ecology Principles for  
Forest Fire and Smog Management in High-Risk  
Community Areas in Chiang Mai Province

พระมหาวีรศักดิ์ สุรเมธี, พระมหาสกุล มหาวิโร, อุเทน ลาพิงค์, และ รัตติกร ชาญชานี  
Phramaha Weerasak Suramedhi, Phramaha Sakun Mahawiro, Uten Larping,  
and Rattikorn Chanchumni  
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา  
Mahamakut Buddhist University; Lanna Campus  
Corresponding Author, E-mail: suramatiii@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร  
2) เพื่อศึกษาการจัดการปัญหาไฟป่าหมอกควันและพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์  
ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยา 3) เพื่อขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟป่าและ  
หมอกควัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 1) กลุ่มประชาชนในพื้นที่ จำนวน 300 คน และ

---

\* ได้รับบทความ: 21 มกราคม 2568; แก้ไขบทความ: 7 พฤษภาคม 2568; ตอรับตีพิมพ์: 10 พฤษภาคม 2568

Received: January 21, 2025; Revised: May 7, 2025; Accepted: May 10, 2025



2) กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาแล้วเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

**ผลการวิจัยพบว่า** 1) การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน SAVE เป็นแอปพลิเคชันที่เกิดการพัฒนาจากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยใช้โปรแกรม Glide App เป็นเครื่องมือที่เน้นการติดต่อและสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงานกับประชาชน เนื้อหาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบัน การแจ้งเตือน ฐานข้อมูลทรัพยากร และแหล่งข้อมูล 2) การพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองนครเน้นกระบวนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิชาการ พัฒนาศักยภาพองค์กรและภาคีเครือข่ายภาคประชาชน รู้จักใช้ข้อมูลเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนการบูรณาการหลักพุทธนิเวศวิทยาควรส่งเสริมการเรียนรู้การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และรณรงค์สร้างจิตสำนึกตามหลักศาสนาให้รู้จักคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และ 3) การขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ในระดับต้นน้ำเน้นสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรมการบวชป่าและการสืบชะตาป่า ในระดับกลางน้ำเน้นเฝ้าระวังดูแลเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควันโดยการทำแนวกันไฟ ในระดับปลายน้ำเน้นสร้างพื้นที่ให้อุดมสมบูรณ์และระบบเตือนภัย โดยการสร้างแหล่งน้ำขนาดใหญ่และการใช้ระบบสัญญาณตรวจจับความร้อน

**คำสำคัญ:** นวัตกรรมแอปพลิเคชัน; เครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง; หลักพุทธนิเวศวิทยา; ปัญหาไฟป่าและหมอกควัน; ชุมชนพื้นที่เสี่ยง

## Abstract

This research aims to 1) develop an innovation in an application for communication, 2) develop a mechanism to drive a citizen science network by integrating Buddhist ecology principles, and 3) drive the management of forest fire and haze problems. The sample groups include 1) 300 people from the local community, and 2) 25 experts. The tools used include questionnaires, interviews, and focus group discussions. The data were analyzed using content analysis and presented descriptively.



**The research findings revealed that** 1) The development of the SAVE application is an innovation that emerged from the results of this research study. It was created using the Glide App platform, which focuses on communication and information sharing between organizations and the public. The content of the application includes current situation information, notifications, a resource database, and information sources, 2) The development of a mechanism to drive the citizen science network should focus on the process of building cooperative networks with academics, developing the capacity of organizations, and fostering local community networks. It should encourage the use of data for communication and collaborative learning. As for integrating Buddhist ecology principles, it should promote learning about interdependence and raise awareness in accordance with religious teachings to recognize the value of the environment. And 3) The management of forest fire and haze issues should be driven at different levels. At the upper watershed level, the focus should be on raising awareness and community participation through activities such as forest ordination and forest life rituals. At the middle watershed level, the emphasis should be on monitoring and prevention of forest fires and haze by creating firebreaks. At the lower watershed level, the focus should be on creating fertile areas and early warning systems through the construction of large water sources and the use of heat detection signal systems.

**Keywords:** innovation application; citizen science network; Buddhist ecology; forest fire and haze issues; high-risk community areas



## 1. บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์ปัญหาไฟป่าหมอกควันและการเกิดจุดความร้อน (Hotspot) ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่กำลังวิกฤตอย่างรุนแรง จากข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม 2567 พบจุดความร้อนในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 325 จุด ป่าสงวนแห่งชาติ 539 จุด พื้นที่เกษตร 24 จุด เขตสำนักงานปฎิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร 90 จุด และพื้นที่อื่น ๆ 30 จุด และพบหมอกควันจำนวนมาก ซึ่งมาจากการเผาไหม้เป็นหลัก โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าถูกเผาไหม้เสียหายทั้งหมด 123,096.32 ไร่ (กรมควบคุมมลพิษ, 2567) ปัญหาวิกฤตการณ์ดังกล่าวนี้เป็นปัญหาเรื้อรังที่เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี นอกจากปัญหาจะไม่ได้รับการแก้ไขแล้วสถานการณ์ยังคงเหมือนจะแย่ลงอีก ทำให้ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ ได้แก่ ผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะผู้ที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ เช่น ผู้สูงอายุ เด็ก และผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ โดยมีอัตราผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดประมาณ 40 คนต่อประชากร 100,000 คน (Sapbamrer, Assavannopakun, & Panumasvivat, 2024) จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงจำเป็นที่หน่วยงานทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคสังคมต้องช่วยกันแก้ปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติในพื้นที่ เพื่อป้องกันและควบคุมการเกิดไฟป่าและหมอกควันอย่างมีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ นอกจากนี้ องค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จำเป็นต้องปรับตัวเพื่อตั้งรับกับสถานการณ์วิกฤตไฟป่าและหมอกควันที่เกิดขึ้น รวมทั้งแสวงหาวิถีที่แตกต่างไปจากเดิม โดยขบวนการเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมในหลายประเทศได้นำ “แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Science)” มาใช้ในยุทธวิธีการขับเคลื่อนภาคประชาชนเพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน (Kinchy, 2017) ทั้งนี้ การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายภาคประชาชน นักวิชาการและนักวิทยาศาสตร์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของชุมชน เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยสนับสนุนการแก้ไขปัญหาดังที่กล่าวมาของชุมชน นอกจากนี้ ควรนำหลักพุทธนิเวศวิทยามาบูรณาการใช้เป็นเครื่องมือร่วมกับเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง ซึ่งหลักพุทธนิเวศวิทยาจะยึดหลักการเกื้อกูลและความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ อีกทั้งการนำหลักธรรมทางพุทธศาสนามาประยุกต์ใช้จะได้ช่วยกล่อมเกลาจิตใจชาวบ้านให้มีความเอื้อเฟื้อต่อกัน ที่สำคัญชาวบ้านได้เห็นคุณค่าของป่าไม้ไม่ให้เกิดการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชุมชนได้อย่างยั่งยืน (พระเมธีธรรมมาภรณ์, 2554) จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า หัวใจสำคัญของการแก้ปัญหาไฟป่าหมอกควันคือการดึงเอาชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม แต่จากการดำเนินงานที่



ผ่านมายังพบอุปสรรคอีกหลายอย่างทำให้การแก้ไขปัญหาไม่บรรลุผลเท่าที่ควร เช่น ในบางพื้นที่ได้รับความร่วมมือน้อย ยังมีการชิงเผาก่อนกำหนด เกิดการลักลอบเผาพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่า การเข้าดับไฟยังทำได้จำกัด เนื่องจากหลายพื้นที่เข้าถึงยากและห่างไกล ทำให้การรายงาน จุดความร้อนล่าช้าและมีการปะทุซ้ำจากไฟใต้ดิน (กรมควบคุมมลพิษ, 2567) สิ่งสำคัญจากปัญหาที่กล่าวมาคือ การขาดแรงจูงใจให้ทุกฝ่ายเข้ามาร่วมกันแก้ไขปัญหา ดังนั้น การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และมีความพร้อมที่จะทำงาน ตอบสนองข้อเรียกร้องหรือข้อกังวลของชุมชนได้ กระบวนการวิจัยโดยใช้ชุมชนเป็นฐานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของชุมชน โดยเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จ คือการใช้ความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ในการออกแบบวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมหลักฐานและการสังเกต การสำรวจพื้นที่ และการจัดบันทึกข้อมูลของเครือข่ายภาคประชาชนในพื้นที่ นั่นคือเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิทยาศาสตร์และพลเมืองบนฐานองค์ความรู้ทางพุทธนิเวศวิทยา (Kinchy, 2017) จากความสำคัญดังกล่าว จึงทำให้ประชาชนในชุมชนพื้นที่เสี่ยงมีความต้องการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควันที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายของคนในพื้นที่อย่างเร่งด่วน ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการโครงการวิจัยนี้ ซึ่งจะทำให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้และตระหนักในการป้องกันปัญหาไฟป่าและหมอกควัน โดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์บูรณาการกับหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา จนสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้เหมาะสม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถพัฒนาศักยภาพให้มีความพร้อมในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควันในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสารในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันในชุมชนพื้นที่เสี่ยงในจังหวัดเชียงใหม่

2.2 เพื่อศึกษาการจัดการปัญหาไฟป่าหมอกควันและพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยาในชุมชนพื้นที่เสี่ยงในจังหวัดเชียงใหม่

2.3 เพื่อขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟป่าหมอกควันผ่านกลไกเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยาในชุมชนพื้นที่เสี่ยงในจังหวัดเชียงใหม่



### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods Research) โดยผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 การกำหนดพื้นที่การวิจัย คณะผู้วิจัยได้กำหนดบริบทพื้นที่วิจัยและศึกษาข้อมูลภาคสนามในชุมชนจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 แห่ง คือ 1) ชุมชนบ้านปง 2) ชุมชนบ้านพอน 3) ชุมชนบ้านดอยปุย 4) ชุมชนบ้านป่าจี้ 5) ชุมชนบ้านผานกกก และ 6) ชุมชนบ้านดอนแก้ว ทั้งนี้ เหตุผลของการกำหนดพื้นที่การวิจัยดังกล่าว เนื่องจากชุมชนทั้ง 6 แห่ง เป็นชุมชนพื้นที่เสี่ยงภัย มีประชากรอยู่หนาแน่น และได้รับผลกระทบจากปัญหาไฟป่าและหมอกควันอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี (กรมควบคุมมลพิษ, 2567)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาจากประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนทั่วไปในชุมชนพื้นที่เสี่ยง จำนวน 6 แห่งๆ ละ 50 คน รวม 300 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกและสามารถติดต่อได้ตามที่ต้องการเพื่อทำการศึกษาต่อไป 2) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ศึกษาจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและมีหน้าที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงเป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) จำนวน 25 รูป/คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นนักวิชาการ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิจากองค์กรภาครัฐและเอกชน และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ชุมชน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ใช้เครื่องมือวิจัย 2 แบบ คือ 1) เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน และประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน 2) เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ (In-Depth Interview) เกี่ยวกับการพัฒนาไกลโซบเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยา ส่วนการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) คณะผู้วิจัยสนทนากลุ่มร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิและการเสวนาเชิงวิชาการเพื่อสังเคราะห์การจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน และการขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยา



3.4 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ตามขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่กำหนดไว้ และตรวจสอบคุณภาพเพื่อค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86 ส่วนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้วิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (face validity)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยดำเนินการสร้างและพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสารเพื่อการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ข้อมูลวิจัยเชิงปริมาณดำเนินการแจกแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 300 คน ในชุมชนเขตพื้นที่เป้าหมาย จำนวน 6 แห่ง และ ข้อมูลเชิงคุณภาพดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 25 คน โดยใช้ในการสัมภาษณ์ (In-Depth Interview) และการสนทนากลุ่ม (Focus group) ตามประเด็นที่กำหนดไว้

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 การวิจัยเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาแปลความหมายรายข้อ รายด้าน และความหมายในภาพรวม การแปลผลค่าเฉลี่ยตามหลักเกณฑ์ของช่วงระดับคะแนน (Class Interval) 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาในเนื้อหาสาระ (Content Analysis) โดยข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสารข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม นำมาวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี และการวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็น จัดกลุ่มข้อมูลเพื่อให้ได้ชุดข้อมูลที่สามารถเสนอเป็นข้อเท็จจริง และใช้ประกอบการวิเคราะห์อภิปราย นำเสนอผลการศึกษาระบบพรรณนา เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา



## 4. สรุปผลการวิจัย

### 4.1 การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร

แอปพลิเคชัน SAVE เป็นนวัตกรรมแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นจากโปรแกรม Glide App โดยใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลหลัก มีความเรียบง่ายและมีฟังก์ชันที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควัน รวมถึงข้อมูลการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการจัดการและสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับไฟป่าและหมอกควันได้อย่างดี โดยปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับประชาชนในพื้นที่ และจากการศึกษาประสิทธิภาพของนวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสารพบว่า โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.94$ )



ภาพที่ 1. QR Code แอปพลิเคชัน



ภาพที่ 2. แอปพลิเคชัน SAVE

### 4.2 การจัดการปัญหาไฟป่าหมอกควัน และการพัฒนาเทคโนโลยีขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง

การจัดการปัญหาไฟป่าโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.25$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การสร้างจิตสำนึกและความตระหนักรู้ให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงร่วมมือไม่จุดไฟในป่าและร่วมกันสอดส่องดูแลไม่ให้มีการลักลอบจุดไฟมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.59$ ) รองลงมาคือ จัดตั้งหน่วยป้องกันและระงับไฟป่าของชุมชน โดยมีอุปกรณ์และบุคลากรที่พร้อมจะออกปฏิบัติการได้ ส่วนการจัดการปัญหาหมอกควัน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การแจ้งเตือนประชาชนเกี่ยวกับความเสี่ยงและมีข้อมูลการ



ปฏิบัติที่แนะนำ รวมทั้งให้ข้อมูลสื่อสารที่เป็นประโยชน์ในการรับมือกับสถานการณ์หมอกควัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.59$ ) รองลงมาคือ การให้บริการการรักษาโดยมีการเตรียมความพร้อมในสถานพยาบาลภายในชุมชนเพื่อรับมือกับผู้ป่วยที่มีอาการที่เกี่ยวข้องกับหมอกควัน

ส่วนการพัฒนาไกลซ์ขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองควรเน้นกระบวนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิชาการ พัฒนาศักยภาพองค์กรและภาคีเครือข่ายภาคประชาชนท้องถิ่น เก็บรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ รู้จักใช้ข้อมูลเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนการบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยาควรส่งเสริมการเรียนรู้การอยู่แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ทรนงค์สร้างจิตสำนึกตามหลักศาสนาให้รู้จักคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และผสมผสานความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความเชื่อทางศาสนาในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

#### 4.3 การขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน

การขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันผ่านไกลซ์เครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง ในระดับต้นน้ำเน้นสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของชุมชนผ่านกิจกรรมการบวชป่าและการสืบชะตาป่า ในระดับกลางน้ำเน้นเฝ้าระวังและดูแลเพื่อป้องกันไฟป่าและหมอกควัน โดยการทำแนวกันไฟ การรณรงค์ลดการเผาและการชิงเผา ในระดับปลายน้ำเน้นสร้างพื้นที่ให้อุดมสมบูรณ์และระบบเตือนภัย โดยการสร้างแหล่งน้ำขนาดใหญ่และการใช้ระบบสัญญาณตรวจจับความร้อน

### 5. อภิปรายผลการวิจัย

#### 5.1 การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสาร

การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชัน SAVE สำหรับการสื่อสารและการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันในชุมชนพื้นที่เสี่ยงของจังหวัดเชียงใหม่ เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้โปรแกรม Glide App ซึ่งมีความสามารถในการสร้างแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลหลัก ช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ Glide App เป็นแพลตฟอร์มที่สามารถทำแอปได้ง่ายโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม สามารถสร้างแอปจากเว็บไซต์ Glide ได้จะช่วยจัดการในด้านการแสดงผลข้อมูลต่างๆ จาก Google Sheet ซึ่งสามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้หลากหลาย



แบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีข้อมูลใน Google Sheet สามารถเปลี่ยนเป็น Mobile app ได้

ทั้งนี้ การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันเพื่อจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นในยุคที่ภัยพิบัติทางธรรมชาติส่งผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ชุมชนสามารถสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันได้ทันท่วงที ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งเหตุการณ์ไฟป่าที่เกิดขึ้น หรือการเตือนภัยจากคุณภาพอากาศที่เสี่ยงต่อสุขภาพ การรายงานข้อมูลอย่างรวดเร็วช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถตอบสนองได้เร็วขึ้น เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างชุมชน โดยช่วยให้ชุมชนสามารถรายงานเหตุการณ์ในพื้นที่ และแชร์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การเกิดไฟป่าและหมอกควัน ซึ่งทำให้ชุมชนสามารถเตรียมตัวและรับมือกับสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความตระหนักในชุมชน เนื่องจากแอปช่วยให้ชุมชนได้รับข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงจากไฟป่าและหมอกควัน รวมถึงวิธีการป้องกันตนเองจากผลกระทบ เช่น วิธีการใช้หน้ากากกรองฝุ่น การหลีกเลี่ยงการออกนอกบ้านในช่วงที่มีหมอกควันหนาแน่น หรือการแจ้งเตือนสถานการณ์อันตราย ดังนั้น นวัตกรรมแอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสารและจัดการกับไฟป่าและหมอกควันที่พัฒนาขึ้นจึงมีศักยภาพในการช่วยลดผลกระทบจากสถานการณ์เหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการแจ้งเตือนและการจัดการข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการควบคุมสถานการณ์อย่างทันท่วงที สอดคล้องกับงานวิจัยของพระอักษรภิกษุทธิ ลุนละวัน (2563) พบว่าแอปพลิเคชันอันใจจั้งเป็นจุดศูนย์กลางมีระบบในการเตือนภัยและระบบร้องขอความช่วยเหลือตลอดจนถึงตอบโต้เป็นการบันทึกข้อความในลักษณะทั้งเสียงและภาพ วิดีโอ ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในเฝ้าระวัง มีจิตอาสาในการให้ความช่วยเหลือตลอด 24 ชม. และมีการประสานความร่วมมือจากรัฐบาล จังหวัด อำเภอ ตำบล ชุมชน หมู่บ้าน วัด โรงเรียน ในการให้ความช่วยเหลือและให้ความรู้ ทั้งสนับสนุนงบประมาณ จึงเป็นที่มาของแอปพลิเคชันอันใจจั้ง

## 5.2 การจัดการปัญหาไฟป่าหมอกควัน และการพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง

การจัดการปัญหาไฟป่าโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า การจัดการปัญหาไฟป่าเป็นเรื่องที่สำคัญของชุมชนและมีความซับซ้อนในการแก้ปัญหา ซึ่งจำเป็นต้องมีกลไกการมีส่วนร่วมจากชุมชนและการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ โดยการจัดการปัญหาไฟป่าสามารถแบ่งออกเป็นหลายมิติ ได้แก่ มิติด้านการป้องกัน ซึ่งเป็นการสร้าง



ความตระหนักรู้ในชุมชนเกี่ยวกับการใช้ไฟในพื้นที่ป่า เช่น การจัดกิจกรรมการรณรงค์ลดการเผา การทำแนวกันไฟ และการชิงเผาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟป่าขึ้น มิติด้านการจัดการเชื้อเพลิง ซึ่งการควบคุมและจัดการเชื้อเพลิงในพื้นที่ป่าเป็นสิ่งสำคัญ โดยการลดปริมาณเชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟได้ เช่น การตัดแต่งพืชพรรณในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง และการจัดการพื้นที่ให้มีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และมิติด้านการฟื้นฟูพื้นที่หลังไฟไหม้ ซึ่งเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เช่น การปลูกต้นไม้ใหม่ การดูแลรักษาพื้นที่ให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ ดังนั้น การจัดการปัญหาไฟป่าจึงต้องมีการบูรณาการหลายมิติร่วมกันตามบริบทของชุมชน เพื่อให้การจัดการมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของอดิศร อดิศร, ภูสาระ, และ สุมาลี สาดสำอาง (2567) พบว่า การจัดการปัญหาไฟป่าในพื้นที่ควรมุ่งเน้นการป้องกันไฟป่าโดยการให้ความรู้กับราษฎร การจัดตั้งอาสาสมัครไฟป่า การทำแนวกันไฟ การชิงเผา การจัดหา อุปกรณ์ และการควบคุมไฟป่า โดยกำหนดวิธีการเลือกใช้แรงงานมนุษย์ตามความรุนแรงของไฟป่า และการประเมินผลการดับไฟป่าหลังเกิดเหตุและหลังสิ้นสุดฤดูกาลไฟป่าการจัดการปัญหาหมอกควันโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า การจัดการปัญหาหมอกควันในแต่ละชุมชนเป็นประเด็นที่มีความสำคัญและซับซ้อน เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาการเกิดหมอกควัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งและฤดูหนาว ซึ่งปัญหานี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาชนที่ต้องมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาหมอกควัน ทั้งนี้ จากการศึกษาในพื้นที่ต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาหมอกควันเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะในระดับชุมชน การสร้างจิตสำนึกและความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากหมอกควัน จะช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการลดการเผาไหม้ในที่โล่ง และสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการรณรงค์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหาหมอกควัน รวมถึงความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาสังคม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการแก้ไขปัญหาหมอกควันอย่างยั่งยืน โดยต้องมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทวดี ปินปันคง, จักรภพ ธาตุสุวรรณ, เจษฎากร โนนินทร์, ลำปาง แสนจันทร์, ชาญณรงค์ ชัยสุวรรณ, และ ปทุมรัตน์ ศรีพันธุ์ (2565) พบว่า การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนโดยการเร่งเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและความตระหนักแก่ประชาชนต่อผลกระทบจาก



มลพิษทางอากาศจากหมอกควันจะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการจัดการปัญหาหมอกควัน เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ศิริพร ปัญญาเสน, ชุตีอร ขอบชื่น, พัฒนา นาคทอง, และ ชุมพล กาไว (2566) พบว่า ควรสร้างการรับรู้และยกระดับกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายและเครือข่าย ซึ่งจะ使人ในชุมชนเกิดความตระหนักถึงภัย และเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำแนวกันไฟ การสร้างฝายชะลอน้ำ จนเกิดความตระหนักถึงผลกระทบของหมอกควันในพื้นที่ การสนับสนุนและการมีส่วนร่วมของชุมชนซึ่งมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการปัญหาหมอกควันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการพัฒนาไกลขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ ภาคพลเมือง สามารถนำมาอภิปรายผลในแต่ละประเด็นได้ ดังนี้

5.2.1 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิชาการ พบว่า เครือข่ายวิทยาศาสตร์ ภาคพลเมืองเป็นกระบวนการมุ่งเน้นเชื่อมโยงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ ซึ่งมีความต้องการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาพื้นที่ ด้วยการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาของชุมชน โดยเริ่มต้นด้วยการสร้างพันธมิตรและเครือข่ายทางวิชาการที่แข็งแกร่งในพื้นที่ การรวมตัวกันของผู้นำท้องถิ่น สถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องเป็นสำคัญ เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและแบ่งปันทรัพยากรร่วมกันในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ทั้งนี้ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับนักวิชาการ จะมุ่งเน้นการสร้างตระหนัก การสนับสนุน การมีส่วนร่วมของชุมชน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การสร้างภาคีการมีส่วนร่วมของนักวิชาการเพื่อจัดการกับปัญหาไฟป่าและหมอกควัน เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และต้องการความร่วมมือจากหลายฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้มีการตอบสนองที่มีประสิทธิภาพ การสร้างภาคีการมีส่วนร่วมกับนักวิชาการในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน จะสามารถทำได้โดยใช้แนวทางที่ประสานระหว่างความร่วมมือระหว่างชุมชนและนักวิชาการ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันอย่างมีประสิทธิภาพ นักวิชาการสามารถนำความรู้และเทคนิคที่มีมาใช้ในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน โดยทำงานร่วมกับชุมชนในท้องถิ่นเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้นๆ

5.2.2 การพัฒนาศักยภาพองค์กรและเครือข่ายภาคประชาชน พบว่า การพัฒนา ศักยภาพในการแก้ปัญหาไฟป่าและหมอกควันของเครือข่ายภาคประชาชนเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมากในการรักษาและป้องกันสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดของไฟป่าและหมอกควันอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาเครือข่ายภาคประชาชนเพื่อจัดการกับไฟป่าและหมอกควัน ซึ่งเป็นการสร้างความ



ร่วมมือระหว่างองค์กรต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการระดมทรัพยากรและความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการไฟฟ้า ช่วยให้เกิดความรับผิดชอบร่วมกันและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน การมีเครือข่ายที่มีความพร้อมในการตอบสนองและแก้ไขปัญหาเหล่านี้จะช่วยลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเครือข่ายภาคประชาชนควรจัดกิจกรรมฝึกอบรมและการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟฟ้าและหมอกควันให้กับชุมชนท้องถิ่น จัดทำแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน นอกจากนี้ การพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายชุมชนวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองจะช่วยยกระดับความต่อเนื่องแบบยั่งยืนในการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน ทั้งนี้การยกระดับความต่อเนื่องแบบยั่งยืนในการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน โดยต้องการการทำงานร่วมกันของทุกฝ่าย เช่น องค์กรภาครัฐ องค์กรภาคเอกชน ชุมชนท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคน

5.2.3 การประสานงานเพื่อพัฒนา พบว่า การประสานงานเพื่อขับเคลื่อนเครือข่าย โดยการผนวกรวมพลเมืองเข้ามาในการดำเนินงาน (inclusion) เป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นและความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชน โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมและมีผลกระทบต่อ การตัดสินใจและการดำเนินงาน การได้รับประโยชน์ร่วมกันในเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเป็นกระบวนการที่ผู้เข้าร่วมในเครือข่ายนั้น สามารถรับประโยชน์และการสนับสนุนจากกันและกันอย่างสมดุล โดยมีลักษณะเป็นวิธีชนะทั้งคู่แบบ win-win ซึ่งสร้างความเข้าใจและความพึงพอใจในการร่วมมือและการทำงานร่วมกันในเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองได้ ทั้งนี้ การประสานงานเพื่อพัฒนาในการแก้ปัญหาไฟฟ้าและหมอกควันต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน รวมถึงการใช้ข้อมูล ความรู้ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างแนวทางที่ยั่งยืนในการจัดการปัญหาดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้สมาชิกในเครือข่ายสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์กัน ซึ่งช่วยให้ทุกคนมีโอกาสรเรียนรู้และพัฒนาทักษะ รวมทั้งเครือข่ายสามารถร่วมกันในการดำเนินโครงการวิจัยหรือกิจกรรมพัฒนาที่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย ซึ่งสามารถทำให้เกิดนวัตกรรมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ได้ การประสานงานเพื่อพัฒนาจึงเป็นกระบวนการสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชนหน่วยงานภาครัฐ และองค์กรภาคประชาสังคมมีความสำคัญในการพัฒนาแผนการจัดการไฟฟ้าที่เหมาะสม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งมีโครงการจัดการไฟโดยชุมชนเป็นฐานที่ช่วย



สร้างศักยภาพให้กับชุมชนในการรับมือกับไฟป่า การประสานงานที่ดีจะช่วยลดความเสี่ยงจากเหตุการณ์ไฟป่าและหมอกควัน โดยทำให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการจัดการและเฝ้าระวัง สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับผลกระทบของไฟป่าและหมอกควัน ทำให้เกิดความรับผิดชอบร่วมกันในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติภายในชุมชนท้องถิ่นของตนเอง

5.2.4 การเก็บรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมากในการดำเนินการป้องกันและจัดการปัญหาให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากไฟป่าและหมอกควันเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติ จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบคลุม และมีประโยชน์ในการตัดสินใจ ทั้งนี้การพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ควรมุ่งเน้นที่ขั้นตอนการออกแบบและองค์ประกอบที่สำคัญ โดยมีการระบุวัตถุประสงค์หลัก เช่น การประเมินความรุนแรงของไฟป่าและหมอกควัน การติดตามการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมหลังไฟป่า และการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน นอกจากนี้ การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ควรตรวจสอบสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเหตุการณ์ไฟป่า ความรุนแรง และระยะเวลาที่เกิดขึ้น วิเคราะห์ลักษณะการลุกลามของไฟเพื่อพัฒนาวิธีการควบคุมที่เหมาะสม โดยในอนาคตจะต้องมีการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันอย่างต่อเนื่อง เป็นการกำหนดแนวทางในการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน โดยรวมแล้ว การเก็บรวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสังคมที่ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติในอนาคต โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ภาคเหนือ ซึ่งประสบปัญหานี้เป็นประจำทุกปี

5.2.5 การใช้ข้อมูลเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ พบว่า การพัฒนาการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันมีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากปัญหาไฟป่าและหมอกควันเป็นปัญหาที่มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมและสังคม การใช้ข้อมูลในการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาไฟป่าในชุมชนไม่เพียงแต่ช่วยลดความเสี่ยงจากไฟไหม้ แต่ยังส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถจัดการกับสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับไฟป่า ช่วยให้ประชาชนสามารถรายงานจุดความร้อนและติดตาม



สถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการกับไฟฟ้าได้ทันที ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจจับจุดความร้อนแบบเรียลไทม์ และส่งข้อมูลไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและแนวทางการจัดการปัญหาไฟฟ้าระหว่างภาครัฐ ภาคประชาสังคมและชุมชน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาอย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น สภามหาวิทยาลัยจังหวัด และสภามหาวิทยาลัยภาคเหนือ ได้จัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนสถานการณ์ไฟฟ้าหมอกควัน และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหา เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การพัฒนาการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลในการจัดการปัญหาในพื้นที่ จึงควรมุ่งเน้นการจัดสร้างพื้นที่เสรีในการเปิดโอกาสให้กับนักวิชาการและผู้สนใจเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านการประชุม หรือการเชื่อมต่อผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำไปสู่การปรับปรุงวิธีการจัดการปัญหาไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต

ดังนั้น จากการสังเคราะห์กลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองใน 5 ประเด็นดังกล่าวเป็นองค์ประกอบของกลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองในการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน โดยประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์และวางแผนการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของอัฐพร ฤทธิชาติ (2563) พบว่า การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมมีแนวทางการดำเนินงานจำนวน 5 ขั้นตอน คือ การประสานความร่วมมือกับนักวิชาการ การพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการในการเก็บข้อมูลให้เป็นที่ยอมรับการพัฒนาศักยภาพองค์กรและเครือข่ายภาคประชาชน การศึกษาและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ และการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารต่อสาธารณะให้เกิดการแก้ปัญหาและขับเคลื่อนกฎหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

### 5.3 การขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควันโดยการบูรณาการกับหลักพุทธนิเวศวิทยา

จากการศึกษาวิจัย พบว่า การขับเคลื่อนการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควันผ่านกลไกเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง และการบูรณาการหลักพุทธนิเวศวิทยาในการจัดการปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน เป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการสร้างความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในบริบทของจังหวัดเชียงใหม่ที่ประสบปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่การนำหลักธรรมทางพระพุทธศาสนามาประยุกต์ใช้เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของ



ชุมชนในการจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากหลักพุทธรณีเวศวิทยาเน้นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ โดยมองว่ามนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาพบว่าแนวคิดนี้สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้คนในชุมชน เช่น การลดการเผาในพื้นที่เกษตรกรรม และการส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกทำลาย โดยมีการเชื่อมโยงระหว่างวัด ชุมชน และหน่วยงานราชการเพื่อสร้างกลไกในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การบูรณาการหลักพุทธรณีเวศวิทยาเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการจัดการกับปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว แต่ยังส่งเสริมคุณค่าทางจิตใจและสังคมในชุมชนอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สายชล สง่าศรี, จีรศักดิ์ ปันลำ, และ สมจันท์ ศรีปรัชยานนท์ (2565) พบว่า การบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมด้วยการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ได้แก่ การป้องกัน การจัดการเชื้อเพลิง การมีส่วนร่วมกับหน่วยงานและจิตอาสา และการดับไฟป่า ซึ่งกระบวนการจัดการมีกลยุทธ์ในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ได้แก่ การวางแผน การให้ความรู้ การสร้างจิตสำนึก การมีส่วนร่วม และการสร้างเครือข่าย

## 6. องค์ความรู้จากการวิจัย

องค์ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง (Citizen Science) การบูรณาการกับหลักพุทธรณีเวศวิทยา การพัฒนาและการใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในระดับชุมชน การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางการใช้วิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองควบคู่ไปกับหลักพุทธรณีเวศวิทยา เพื่อสร้างความตระหนักรู้ และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน โดยมีการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์และหลักการทางพุทธศาสนาในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน การบูรณาการทั้งสองแนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลและการจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยง แต่ยังช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมและกระตุ้นการทำงานร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อผลลัพธ์ที่ยั่งยืน



ภาพที่ 3. การพัฒนากลไกขับเคลื่อนเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

7.1.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรสนับสนุนนโยบายพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการติดตามและรายงานสถานการณ์ไฟฟ้าและหมอกควัน โดยสามารถใช้เทคโนโลยี IoT (Internet of Things) และข้อมูลจากดาวเทียมในการเก็บข้อมูลที่แม่นยำและทันเวลารวมทั้งสร้างศูนย์ข้อมูลกลางที่รวบรวมข้อมูลจากแอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และช่วยในการตัดสินใจในการจัดการกับปัญหาไฟฟ้า



7.1.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดทำแผนงาน นโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดการไฟฟ้าและหมอกควัน ผ่านการสร้างเครือข่ายวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองเพื่อให้ประชาชนมีบทบาทในการตรวจสอบและรายงานสถานการณ์ รวมทั้งจัดทำแผนพัฒนาฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการไฟฟ้าและหมอกควัน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประชาชนในการตอบสนองต่อสถานการณ์

7.1.3 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควรมีนโยบายส่งเสริมการนำหลักพุทธนิเวศวิทยามาใช้ในการวางแผนและดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน พร้อมทั้งสนับสนุนโครงการที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูพื้นที่ที่เคยประสบปัญหาไฟฟ้า เช่น การปลูกต้นไม้ การฟื้นฟูระบบนิเวศ เพื่อสร้างความยั่งยืนในระยะยาว โดยให้ความสำคัญกับบทบาทของวัดและชุมชนเป็นฐานในการดำเนินงาน

7.1.4 ศูนย์บัญชาการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟฟ้าและหมอกควัน ควรทบทวนและปรับปรุงนโยบายการจัดการไฟฟ้าและหมอกควันโดยควรมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานรัฐ ชุมชน และองค์กรภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการกำหนด ระเบียบวิธีปฏิบัติในการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟฟ้าหมอกควัน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินงาน และพิจารณาความเหมาะสมของนโยบายห้ามเผา โดยมุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการเชื้อเพลิงและส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น โครงการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากเศษวัสดุทางการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมุ่งเน้นการใช้เศษวัสดุทางการเกษตรมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ในภาคการเกษตร

## 7.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

7.2.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรกำหนดแนวทางและมาตรการประจำปีของหน่วยงานให้ยึดเอาชุมชนเป็นศูนย์กลาง โดยก่อนการประกาศใช้มาตรการให้หน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้แต่ละพื้นที่หมู่บ้าน ตำบล เสนอแผนการจัดการไฟฟ้าหมอกควันและแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน รัฐต้องกำหนดมาตรการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและบริบทของชุมชนท้องถิ่น ให้มีการสรุปบทเรียน การถอดบทเรียนการจัดการไฟฟ้าหมอกควันเพื่อยกระดับให้เป็นนวัตกรรมใหม่



7.2.2 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดควรยกระดับการเฝ้าระวัง แจ้งเตือน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน จัดเตรียมอุปกรณ์ทางการแพทย์ ยารักษาโรคให้มีความพร้อมในพื้นที่ จัดสถานที่รองรับประชาชน หากเกิดสถานการณ์ปัญหาจากฝุ่นละอองที่รุนแรงให้เพียงพอและครอบคลุมทุกพื้นที่ ตรวจสอบสุขภาพของเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครในพื้นที่เสี่ยงที่ปฏิบัติการในการดับไฟป่า เพื่อให้เกิดการรักษาก่อนการปฏิบัติงานและระวังตัวเองในการปฏิบัติงาน

7.2.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรสนับสนุนการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการติดตามสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควัน รวมถึงระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งควรดำเนินการรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟป่าและหมอกควันผ่านสื่อมวลชน สื่อออนไลน์และกิจกรรมในชุมชน เช่น การจัดนิทรรศการและการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของไฟป่า

7.2.4 วัดและชุมชนร่วมกันสนับสนุนโครงการฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ได้รับผลกระทบจากไฟป่า โดยใช้หลักพุทธนิเวศวิทยา เช่น การปลูกต้นไม้ การบวชป่า และกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ สนับสนุนให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการไฟป่า โดยจัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครที่ทำหน้าที่เฝ้าระวังและรายงานสถานการณ์ไฟป่าในพื้นที่

### 7.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

7.3.1 ควรศึกษาการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกด้วยการสื่อสารแบบมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักในการจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควัน

7.3.2 ควรศึกษาการพัฒนาพุทธนิเวศวิทยากับการฟื้นฟูระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมหลังเหตุการณ์ไฟป่าผ่านกลไกการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายภาคประชาสังคมในพื้นที่



## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2567). *รายงานประจำปี 2567 กรมควบคุมมลพิษ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

นันทวดี ปินปิ่นคง, จักรภพ ธาตุสุวรรณ, เจษฎากร โนอินทร์, ลำปาง แสนจันทร์, ชาญณรงค์ ชัยสุวรรณ และ ปทุมรัตน์ ศรีพันธุ์. (2565). อิทธิพลของปัจจัยต่อพฤติกรรมการจัดการปัญหาหมอกควันของประชาชนในพื้นที่ชุมชน บ้านโห่งหลวง จังหวัดลำพูน. *วารสารควบคุมโรค*, 48(1), 62-70.

พระเมธีธรรมมาภรณ์. (2554). *ธรรมะและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพุทธธรรม. พระอักษราภิกษุณี ลุนละวัน. (2563). การสร้างแอปพลิเคชัน “อุ่นใจจัง” เตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติในภาคเหนือตอนบนของจังหวัดเชียงราย. *วารสารธาตุพนมปริทรรศน์*, 1(1), 91-96.

ศิริพร ปัญญาเสน, ชุตีอร ขอบชื่น, พัฒนา นาคทอง, และ ชุมพล กาไวย์. (2566). ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนการจัดการปัญหาหมอกควันไฟป่า จังหวัดลำปาง. *วารสารประชาคม*, 1(1), 84-95.

สายชล สง่าศรี, จีรศักดิ์ ปันลำ, และ สมจันทร์ ศรีปรัชยานนท์. (2565). การจัดการปัญหาไฟป่าและหมอกควันตามหลักพุทธนิเวศวิทยาของหน่วยป้องกันและพัฒนาป่าไม้เกาะคา จังหวัดลำปาง. *วารสารปัญญา*, 29(1), 70-83.

อดิศร ภูสาระ, และ สุมาลี สาดสำอาง. (2567). การระดมทรัพยากร: การจัดการไฟป่าพื้นที่ดอยผาหม่น อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย. *วารสารพัฒนศาสตร์ ป่วย อั้งภากรณ์ วิทยาลัยพัฒนศาสตร์*, 7(1), 1-16.

อัฐพร ฤทธิชาติ. (2563). การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ภาคพลเมืองโดยองค์กรภาคประชาชนด้านสิ่งแวดล้อมด้วยการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม: กรณีศึกษาเครือข่ายภาคประชาชน จังหวัดระยอง. *วารสารพัฒนศาสตร์ ป่วย อั้งภากรณ์ วิทยาลัยพัฒนศาสตร์*, 3(2), 80-112.

Kinchy, A. (2017). Citizen Science: Participatory Water Monitoring in the Marcellus Shale Fracking Boom. *Science as Culture*, 26(1), 88-110.

Sapbamrer, P., Assavannopakun, P. & Panumasvivat, J. (2024). Decadal Trends in Ambient Air Pollutants and Their Association with COPD and Lung Cancer in Upper Northern Thailand: 2013– 2022. *Toxics*, 12(5), 2-12 Retrieved from <https://www.mdpi.com/2305-6304/12/5/321>.