การประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากมุมมองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดขอนแก่น

Climate Change Risk Assessment from the Perspective of Local Administrative Organizations in Khon Kaen Province

[Received: May 20, 2026; Revised: June 10, 2026; Accepted: June 19, 2026]

นาตารี บึงจันทร์
วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Nataree Buengchan
College of Local Administration,
Khon Kaen University

ณรงค์เดช มหาศิริกุล
วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Narongdet Mahasirikul
College of Local Administration,
Khon Kaen University

สิรวิชญ์ รัฐไสย
วิทยาลัยปกครองท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Sirawit Rattasai
College of Local Administration,
Khon Kaen University

CORRESPONDING AUTHOR
Nataree Buengchan, College of Local Administration, Khon Kaen University, Thailand.
Email: Nataree.b@kkumail.com

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นความท้าทายสำคัญระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างซับซ้อน โดยเฉพาะในจังหวัดขอนแก่นซึ่งเป็นศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความเปราะบางสูงต่อภัยแล้ง อุทกภัย และความแปรปรวนของฤดูกาล งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในจังหวัดขอนแก่นจากมุมมองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยอิงกรอบแผนการปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) การวิจัยใช้ระเบียบวิธีเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 213 แห่ง จากทั้งหมด 225 แห่ง คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 94.67 ผ่านแบบสอบถามที่ครอบคลุม 6 ด้านความเสี่ยง ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ เกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ และการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คำนวณค่าความเสี่ยง (Risk Score) จากความถี่ในการเกิดเหตุการณ์ (Likelihood) และระดับผลกระทบ (Impact) และจัดระดับความเสี่ยงด้วยเมทริกซ์ความเสี่ยง (Risk Matrix) ผลการศึกษาพบว่าความเสี่ยงทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) ทั้งสิ้น โดยด้านทรัพยากรน้ำมีค่าความเสี่ยงสูงสุด (Risk Score = 6.63) รองลงมาคือด้านการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน (6.24) และด้านสาธารณสุข (5.99) ขณะที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าความเสี่ยงต่ำสุด (4.99) ผลดังกล่าวสะท้อนว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประชาชนและโครงสร้างพื้นฐานในระยะสั้นมากกว่าความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป งานวิจัยเสนอให้นำข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่มาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวางแผนปรับตัวในระดับท้องถิ่น เพื่อให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถจัดลำดับความสำคัญและจัดสรรทรัพยากรได้อย่างตรงจุด รวมถึงเสริมสร้างขีดความสามารถในการจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

คำสำคัญ: ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ; องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น; เมทริกซ์ความเสี่ยง; แผนการปรับตัวแห่งชาติ; จังหวัดขอนแก่น

Abstract

Climate change poses a significant global challenge with complex impacts on economic, social, and environmental systems. Khon Kaen Province, as the central hub of Thailand's northeastern region, faces particularly high vulnerability to droughts, floods, and seasonal variability. This study aims to assess and rank climate change risks in Khon Kaen Province from the perspective of local administrative organizations (LAOs), based on the National Adaptation Plan (NAP) framework. A quantitative research methodology was employed, collecting data from 213 out of 225 LAOs across Khon Kaen Province, representing a response rate of 94.67%. Data were gathered through structured questionnaires covering six risk dimensions: water resources, agriculture and food security, tourism, public health, natural resources and biodiversity, and human settlements and infrastructure. Data analysis involved descriptive statistics, Risk Score calculation derived from Likelihood and Impact assessments, and risk classification using a Risk Matrix. The findings reveal that all six dimensions fall within the moderate risk level. Water resources recorded the highest Risk Score (6.63), followed by human settlements and infrastructure (6.24), and public health (5.99), while natural resources and biodiversity recorded the lowest Risk Score (4.99). These results suggest that LAOs tend to prioritize risks with immediate and visible impacts on residents and infrastructure over gradual ecosystem degradation, despite the latter's long-term implications for community resilience. The study recommends utilizing spatial Risk Score data as a tool to support area-specific adaptation planning at the local level, enabling LAOs to prioritize interventions and allocate resources effectively, while systematically strengthening their capacity to manage climate change risks in a sustainable manner.

Keywords: Climate change risk assessment; Local administrative organizations; Risk Score; National Adaptation Plan; Khon Kaen Province

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นความท้าทายสำคัญระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างซับซ้อน ประเทศไทยโดยเฉพาะภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเปราะบางสูงต่อผลกระทบดังกล่าว องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีบทบาทสำคัญในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่ใกล้ชิดกับประชาชนและมีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน การดำเนินงานของ อปท. จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับความเสี่ยงและขีดความสามารถในการปรับตัวของชุมชน จังหวัดขอนแก่นในฐานะศูนย์กลางทางเศรษฐกิจและการศึกษาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กำลังเผชิญกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในหลากหลายมิติ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ย ความผันผวนของรูปแบบการตกของฝน และการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งและอุทกภัยสลับกัน ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อภาคเกษตรกรรมที่เป็นแหล่งรายได้หลักของประชากรส่วนใหญ่ในพื้นที่ ปัญหาเหล่านี้ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหารและรายได้ของเกษตรกร แต่ยังกระทบต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัดในภาพรวม โดยพบได้จากข่าว “เขื่อนอุบลรัตน์แล้งหนักสุดในรอบ 53 ปี แนะเกษตรกรวางแผนใช้น้ำล่วงหน้า เหตุเสี่ยงภาวะฝนทิ้งช่วง” ในปี 2563 จังหวัดขอนแก่นประสบปัญหาภัยแล้งต่อเนื่องและรุนแรง ส่งผลให้น้ำไหลเข้าเขื่อนอุบลรัตน์มีปริมาณน้อย แม้ว่าจะมีฝนตกในหลายพื้นที่ โดยเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2563 สมศักดิ์ จังตระกูล ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นได้ลงพื้นที่ติดตามสถานการณ์น้ำที่เขื่อนอุบลรัตน์ ปรากฏว่าปริมาณน้ำในเขื่อนอยู่ที่ 316 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเพียง 13% ของความจุอ่าง และมีน้ำใช้ได้จริงติดลบ 11% ต่ำที่สุดในรอบ 53 ปีนับตั้งแต่มีการก่อสร้างเขื่อน แม้จะมีการนำน้ำสำรองก้นอ่างมาใช้แล้วแต่ยังคงจำเป็นต้องระบายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศและเพื่ออุปโภคบริโภค ขณะเดียวกัน กรมอุตุนิยมวิทยาได้คาดการณ์ว่าอาจเกิดสถานการณ์ฝนทิ้งช่วง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกของเกษตรกรในพื้นที่อีกด้วย (The standard, 2020)

ในฐานะหน่วยงานที่มีอำนาจและหน้าที่ตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ อปท. พ.ศ. 2542 และกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อปท. มีภารกิจสำคัญในการดูแลความเป็นอยู่ของประชาชน ซึ่งรวมถึงการจัดการภัยพิบัติ การวางแผนพัฒนาเมือง การดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งล้วนได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้น บทบาทของ อปท. จึงมิได้จำกัดอยู่เพียงการตั้งรับเหตุการณ์เมื่อเกิดภัยพิบัติเท่านั้น แต่ต้องครอบคลุมถึงการวางแผนเชิงรุกเพื่อลดความเสี่ยง ปรับตัว และสร้างความยืดหยุ่นให้กับชุมชน ดังที่ปรากฏเป็นนโยบายและแนวทางปฏิบัติระดับประเทศที่มุ่งเน้นการส่งเสริมศักยภาพของ อปท. ในการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านการจัดทำแผนการปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ซึ่งเป็นกรอบนโยบายและแนวทางปฏิบัติระดับประเทศที่มุ่งเน้นการสร้างความยืดหยุ่นและลดความเปราะบางต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แผน NAP ได้กำหนดเป้าหมายและยุทธศาสตร์ที่

ครอบคลุมหลากหลายสาขา รวมถึงการจัดการทรัพยากรน้ำ ภาคเกษตรกรรม และการตั้งถิ่นฐาน โดยเน้นการส่งเสริมให้หน่วยงานทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อปท. ซึ่งเป็นผู้ขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติในระดับพื้นที่ มีความรู้ ความเข้าใจ และขีดความสามารถในการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงด้านภูมิอากาศได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ บทบาทของ NAP จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นกลไกเชิงนโยบายที่ผลักดันให้ อปท. ในทุกระดับ ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการปฏิบัติ ได้ตระหนักถึงความเร่งด่วนของการประเมินความเสี่ยงและนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้การปรับตัวเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม, 2568)

แม้ว่าบทบาทของ อปท. ในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง แต่ในปัจจุบันการประเมินความเสี่ยงในระดับท้องถิ่นยังคงเผชิญกับข้อจำกัดที่สำคัญหลายประการ ข้อจำกัดเหล่านี้ส่งผลให้การวางแผนและการตัดสินใจเชิงนโยบายยังขาดความแม่นยำและประสิทธิภาพที่เหมาะสม รวมถึงงานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่มุ่งเน้นการศึกษาในระดับภาพรวมของประเทศหรือระดับภูมิภาค โดยยังขาดการประเมินความเสี่ยงที่จำแนกตามประเด็นและพื้นที่ในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การวางแผนและการตัดสินใจเชิงนโยบายในระดับท้องถิ่นยังขาดความแม่นยำและประสิทธิภาพที่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้จึงมีความสำคัญในการเติมเต็มช่องว่างทางความรู้ดังกล่าว โดยมุ่งเน้นการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในจังหวัดขอนแก่นจากมุมมองของ อปท. ตามกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ที่เป็นมาตรฐานสากลในการประเมินและจัดการความเสี่ยงด้านภูมิอากาศ การวิจัยนี้จะดำเนินการโดยการจัดลำดับระดับความเสี่ยงของประเด็นต่างๆ ผ่านการวิเคราะห์ความถี่ในการเกิดและความรุนแรงของผลกระทบ เพื่อคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยง (Risk Score) ที่สามารถนำไปใช้เป็นฐานในการตัดสินใจเชิงนโยบาย เพื่อให้ อปท. สามารถจัดลำดับความสำคัญและจัดสรรทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

ผลการศึกษาจะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาแผนการปรับตัวเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการเฉพาะของแต่ละ อปท. ในจังหวัดขอนแก่น ทั้งยังสนับสนุนการสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

คำถามการวิจัย

1. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดขอนแก่นรับรู้และประเมินปัจจัยความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในมิติใดบ้าง

2. ประเด็นความเสี่ยงใดมีค่าคะแนนความเสี่ยง (Risk Score) สูงสุด และถูกจัดอยู่ในระดับใดตามเกณฑ์การจำแนกความรุนแรงของความเสี่ยง

3. ความเสี่ยงที่ถูกจัดอยู่ในระดับ “สูง” และ “วิกฤต” มีความสัมพันธ์กับหมวดใดของแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) และมีนัยสำคัญเชิงนโยบายต่อการวางแผนการปรับตัวในระดับท้องถิ่นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในจังหวัดขอนแก่น จากมุมมองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยอ้างอิงกรอบแนวคิดของแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP)

2. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของประเด็นความเสี่ยง โดยใช้ค่าเฉลี่ยของ “ความถี่ในการเกิด” และ “ความรุนแรงของผลกระทบ” และคำนวณเป็นค่าคะแนนความเสี่ยง (Risk Score)

3. เพื่อจำแนกระดับความรุนแรงของความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ต่ำ ปานกลาง สูง และวิกฤต และเสนอแนวทางเชิงนโยบายสำหรับการประยุกต์ใช้ในการวางแผนการปรับตัวเชิงพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับพื้นที่ โดยอาศัยการสังเคราะห์กรอบแนวคิดด้านการประเมินความเสี่ยงและการปรับตัวจากทั้งระดับสากลและระดับประเทศ ในเชิงทฤษฎี แนวคิดของ IPCC อธิบายว่าความเสี่ยงเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างภัยคุกคาม (Hazard) การเปิดรับ (Exposure) และความเปราะบาง (Vulnerability) ซึ่งเป็นกรอบสำคัญในการทำความเข้าใจผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเชิงระบบ อย่างไรก็ตาม ในเชิงปฏิบัติระดับองค์กร แนวคิดดังกล่าวมักถูกแปลงเป็นรูปแบบการประเมินเชิงปริมาณผ่านสมการ Risk = Likelihood × Impact เพื่อให้สามารถวัดและจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย งานวิจัยนี้จึงนำกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (NAP) มาใช้เป็นโครงสร้างในการจำแนกประเภทความเสี่ยงในระดับพื้นที่ ครอบคลุม 6 สาขาหลัก ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ เกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร สาธารณสุข การท่องเที่ยว ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ และการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งสาขาทั้ง 6 นี้ถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรหลักในการประเมินความเสี่ยงของการวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ แนวทางของ UNDRR และกรอบเซนไดยังได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการทำความเข้าใจความเสี่ยงและการจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการใช้เครื่องมือ Risk Matrix ในการวิเคราะห์และจัดกลุ่มระดับความเสี่ยง จากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดดังกล่าว การวิจัยนี้จึงพัฒนาเครื่องมือประเมินความเสี่ยงเชิงพื้นที่โดยใช้ Risk Score เป็นตัวชี้วัดหลัก ซึ่งได้จากการประเมินใน 2 มิติ คือ ความถี่ในการเกิด (Likelihood) และระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) เพื่อสะท้อนระดับความเสี่ยงในแต่ละสาขา และเชื่อมโยงไปสู่การวางแผนการปรับตัวในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม

โดยผู้วิจัยได้ค้นคว้าทบทวนแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

1.แนวคิด Risk = Likelihood × Impact

2.แนวทางของ UNDRR, IPCC และกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ของประเทศไทย

3.การใช้ Risk Matrix เพื่อจัดลำดับความเสี่ยง

4.ประโยชน์ของการมีข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่

5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด Risk = Likelihood × Impact

ความเสี่ยง (Risk) คือ ความเป็นไปได้หรือความไม่แน่นอน ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นในอนาคต และส่งผลกระทบให้องค์กรไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กรได้ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2562) โดย ณัฐรดา ไหมมาลา (2564) ได้นิยามความเสี่ยงไว้ว่า ความเสี่ยงในบริบทขององค์การหมายถึงความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์การกำหนดไว้ ความไม่แน่นอนดังกล่าวอาจส่งผลในทิศทางที่เป็นประโยชน์หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์การได้ในทางปฏิบัติ ผู้บริหารองค์กรมักให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับความเสี่ยงที่มีแนวโน้มจะส่งผลกระทบเชิงลบต่อการดำเนินงาน เนื่องจากผลกระทบเหล่านี้สามารถสร้างความเสียหายอย่างมีนัยสำคัญต่อองค์การ ดังนั้น การพัฒนากลไกการบริหารจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อป้องกันและลดทอนผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น การจัดการความเสี่ยงอย่างเป็นระบบจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้องค์การสามารถรักษาความมั่นคงในการดำเนินงานและบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2562) ได้นิยาม โอกาสของความเสี่ยง (Likelihood) หมายถึง ความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์โดยพิจารณาจากความถี่ของเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในหนึ่งรอบปีงบประมาณเกณฑ์การให้คะแนนค่าโอกาสของความเสี่ยงขั้นตอนนี้เป็นการระบุค่าโอกาสการเกิดเหตุการณ์ว่าจะอยู่ในระดับเป็นไปได้มากหรือน้อยเพียงใด โดยจัดค่าโอกาสการเกิดเหตุการณ์ออกเป็น 5 ระดับ คือ

1 = 0 – 1 ครั้งต่อปี	อาจเกิดขึ้นเฉพาะในสถานการณ์ที่ไม่ปกติบางครั้ง
2 = 2 – 3 ครั้งต่อปี	อาจจะเกิดขึ้นน้อยมาก
3 = 4 – 5 ครั้งต่อปี	เป็นไปได้ ที่เกิดขึ้นในบางครั้ง
4 = 6 ครั้งต่อปี	เป็นไปได้มากคาดหมายว่าจะเกิดขึ้นค่อนข้างบ่อย
5 = ตลอดปี	ค่อนข้างแน่นอน คาดหมายว่าจะเกิดขึ้นสถานการณ์ส่วนใหญ่

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2564) ได้นิยาม โอกาสที่จะเกิด (Likelihood) หมายถึงการประเมินโอกาสของการที่แต่ละเหตุการณ์จะเกิดขึ้นโดยการพิจารณาจากสถิติการเกิดเหตุการณ์ในอดีตปัจจุบัน หรือการคาดการณ์ล่วงหน้าของโอกาสที่จะเกิดในอนาคต

เกณฑ์การให้คะแนน

5 = มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นสูงมาก

4 = มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นสูง

3 = มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นบ้าง

2 = มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นน้อย

1 = มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ขึ้นยาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2562) ได้นิยาม ผลการะทบ (Impact) หมายถึง ระดับความรุนแรงและมูลค่าความเสียหายจากเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นตามประเภทของปัจจัยเสี่ยง เกณฑ์การประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนน 1: ได้ผลงานตามเป้าหมายมากกว่าร้อยละ 90 ขึ้นไป
หน่วยงานสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนได้ผลงานมากกว่าร้อยละ 90 ขึ้นไป
ค่าคะแนน 2: ได้ผลงานตามเป้าหมายตั้งแต่ร้อยละ 81 – 90
หน่วยงานสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนได้ผลงานตั้งแต่ร้อยละ 81 – 90
ค่าคะแนน 3: ได้ผลงานตามเป้าหมายตั้งแต่ร้อยละ 71 – 80
หน่วยงานสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนได้ผลงานตั้งแต่ร้อยละ 71 – 80
ค่าคะแนน 4: ได้ผลงานตามเป้าหมายตั้งแต่ร้อยละ 61 – 70
หน่วยงานสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนได้ผลงานตั้งแต่ร้อยละ 61 – 70
ค่าคะแนน 5: ได้ผลงานตามเป้าหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60
หน่วยงานสามารถปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนได้ผลงานน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 60

และสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2564) ได้นิยาม ผลการะทบ (Impact) หมายถึง ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น เป็นการพิจารณาระดับความรุนแรงและมูลค่าความเสียหายจากความเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ การประเมินผลกระทบต้องได้รับการปรับปรุงเนื่องจากเกณฑ์ในปัจจุบันมีความขัดแย้งระหว่างนิยามกับเนื้อหา นิยามของผลกระทบมุ่งเน้นไปที่ความเสียหายและความรุนแรง แต่เกณฑ์การให้คะแนนกลับอธิบายถึงโอกาสการเกิดเหตุการณ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความน่าจะเป็น (Probability) มากกว่าผลกระทบ เกณฑ์การประเมินผลกระทบที่แก้ไขแล้วควรมีระดับคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยเน้นไปที่ระดับความรุนแรงของความเสียหาย เช่น ระดับคะแนน 5 หมายถึง ผลกระทบรุนแรงมาก อาจส่งผลต่อการดำเนินงานหลักขององค์กร ชื่อเสียง หรือฐานะทางการเงินอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ระดับคะแนน 1 หมายถึงผลกระทบเล็กน้อยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานหลัก

การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) การประเมินความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดลำดับความเสี่ยง โดยการประเมินจากโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) และผลกระทบ (Impact) 1) โอกาสที่จะเกิด (Likelihood) หมายถึง ความถี่หรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ความเสี่ยง 2) ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ขนาดความรุนแรงของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากเกิด เหตุการณ์ความเสี่ยง 3) ระดับของความเสี่ยง (Degree of Risk) หมายถึง สถานะของความเสี่ยงที่ได้จากประเมินโอกาสและผลกระทบของแต่ละปัจจัยเสี่ยงแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง น้อย และน้อยมาก (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มปป)

2.แนวทางของ UNDRR, IPCC และกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ของประเทศไทย

กรอบเซนได (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030) กรอบเซนได เป็นข้อตกลงสำคัญแรกของวาระการพัฒนาหลัง 2015 ที่ให้แนวทางเชิงปฏิบัติแก่ประเทศสมาชิกในการป้องกันความเสียหายจากภัยพิบัติต่อผลสำเร็จด้านการพัฒนา โดยมีเป้าหมายชัดเจน 7 ข้อและจัดลำดับความสำคัญของการดำเนินการ 4 ประการ ได้แก่:

การทำความเข้าใจความเสี่ยงจากภัยพิบัติ (Understanding disaster risk)

การเสริมสร้างการกำกับดูแลความเสี่ยงจากภัยพิบัติ (Strengthening disaster risk governance)

การลงทุนเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ (Investing in disaster risk reduction)

การเพิ่มระดับความพร้อมเพื่อการตอบสนองและฟื้นฟูให้ดีขึ้น (Enhancing disaster preparedness for effective response and recovery)

กรอบเซนไดทำงานร่วมกับข้อตกลงอื่นๆ ของวาระ 2030 รวมถึงข้อตกลงปารีสว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างชุมชนที่ปลอดภัยและมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยจากรายงานการติดตามกรอบเซนได ปี 2024 พบว่า อัตราการเสียชีวิตจากภัยพิบัติเฉลี่ยลดลง 49% จาก 1.62 ต่อประชากร 100, 000 คนในปี 2005-2014 เป็น 0.82 ในปี 2014-2023 แต่จำนวนประชากรที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติกลับเพิ่มขึ้น 71% (UNDRR, 2019)

แนวทางของ IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

รายงานการประเมินครั้งที่ 6 (AR6) IPCC ได้จัดทำรายงานการประเมินครั้งที่ 6 ส่วนที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2022: ผลกระทบ การปรับตัว และความเปราะบาง" (Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability) ซึ่งเสร็จสิ้นเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2022

กรอบแนวคิดความเสี่ยงแนวคิดเรื่องความเสี่ยงเป็นหัวใจสำคัญของรายงาน AR6 ทั้ง 3 กลุ่มงาน โดยกรอบความเสี่ยงและแนวคิดเรื่องการปรับตัว ความเปราะบาง การเผชิญความเสี่ยง ความยืดหยุ่น ความเป็นธรรม และการเปลี่ยนแปลง ให้จุดเข้าถึงที่หลากหลายและเสริมซึ่งกันและกันสำหรับการทำความเข้าใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การจัดองค์ความรู้ IPCC มีการจัดองค์ความรู้ผ่าน 3 กลุ่มงานหลัก ได้แก่ กลุ่มงานที่ 1 (พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์) กลุ่มงานที่ 2 (ผลกระทบ การปรับตัว และความเปราะบาง) และกลุ่มงานที่ 3 (การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) รวมถึงหน่วยงานเฉพาะทางด้านบัญชีก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ (IPCC, 2022)

กรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ของประเทศไทย

ในปี 2015 ประเทศไทยได้เริ่มดำเนินการพัฒนาแผนการปรับตัวระดับชาติ (National Adaptation Plan: NAP) เพื่อสร้างกลไกการตอบสนองต่อความเสียหายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แม้ว่าประเทศไทยจะมีมาตรการการปรับตัวอยู่ในกรอบของแผนแม่บทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและนโยบายระดับชาติอื่นๆ อยู่แล้ว แต่ยังคงมีข้อจำกัดในส่วนของข้อมูลเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ แผนการปรับตัวระดับชาติได้กำหนดกรอบเวลาการดำเนินงานระหว่างปี 2561-2080 ซึ่งสอดคล้องกับช่วงระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีการกำหนดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานทุก 5 ปี เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแผนให้มีความครอบคลุมและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ความจำเป็นในการจัดทำแผนการปรับตัวระดับชาติเกิดขึ้นจากสภาพความเปราะบางของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าประชากรยากจนของประเทศมากกว่าร้อยละ 80 อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทและพึ่งพาภาคเกษตรกรรมเป็นหลักในการดำรงชีพ กลุ่มประชากรดังกล่าวจึงมีความเสี่ยงสูงในการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การ

คาดการณ์ผลกระทบในอนาคตชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเพิ่มความถี่และความรุนแรงของภัยธรรมชาติหลายประเภท ได้แก่ น้ำท่วม ภัยแล้ง เหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรง ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น และอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพของประชาชน เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายเหล่านี้ ประเทศไทยได้มีการดำเนินโครงการเพิ่มความยืดหยุ่นต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่งตามแนวอ่าวไทย โครงการนี้มุ่งเน้นการบูรณาการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้าสู่กระบวนการวางแผนและการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ทางทะเลและชายฝั่ง โดยให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับภาคเกษตรกรรม ประมง และการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นภาคส่วนที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมไทย และมีความเปราะบางสูงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรอบการทำงานทั้งสามนี้มีความเชื่อมโยงกันในแง่ของการจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ โดย :

UNDRR: ให้กรอบการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่ครอบคลุม

IPCC: ให้ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

แผนปรับตัวแห่งชาติ (National Adaptation Plan: NAP) ของประเทศไทย: ประยุกต์ใช้ความรู้และกรอบการทำงานดังกล่าวในบริบทของประเทศไทย

3. การใช้ Risk Matrix เพื่อจัดลำดับความเสี่ยง

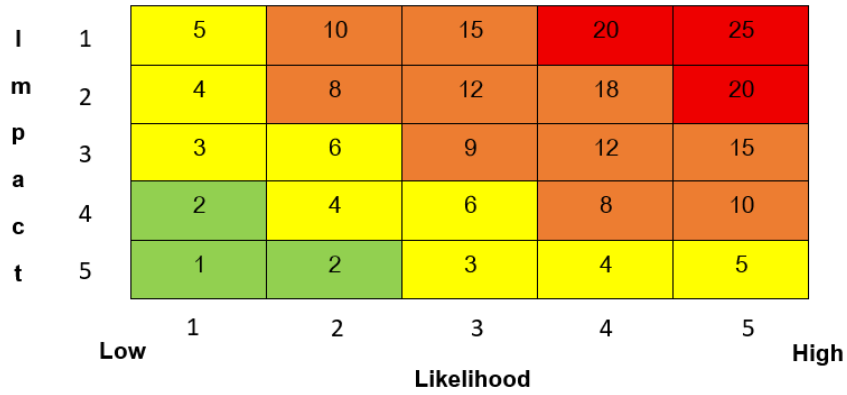
Vice Vicente (2024) ได้นิยาม Risk Matrix ไว้ว่าเมทริกซ์การประเมินความเสี่ยงเป็นเครื่องมือวิเคราะห์เชิงภาพที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการประเมินและจัดการความเสี่ยงขององค์กร โดยมีชื่อเรียกทางเลือกหลากหลาย เช่น เมทริกซ์ความน่าจะเป็นและความรุนแรง หรือเมทริกซ์โอกาสและผลกระทบ แนวคิดหลักของเครื่องมือนี้คือการนำเสนอภาพรวมของความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานขององค์กรในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

หลักการสำคัญของเมทริกซ์ความเสี่ยงอยู่ที่การพิจารณาสองมิติที่มีความสัมพันธ์เชิงคูณกัน มิติแรกเกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่เหตุการณ์ความเสี่ยงจะเกิดขึ้นจริง ในขณะที่มิติที่สองคือขนาดของผลกระทบหรือระดับความรุนแรงของความเสียหายที่อาจเกิดตามมา การรวมกันของสองมิตินี้ช่วยให้องค์กรสามารถมองเห็นภาพรวมของความเสี่ยงได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งเป็นข้อดีสำคัญของเครื่องมือนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการพิจารณาเพียงปัจจัยเดียว

ประโยชน์หลักของการใช้เมทริกซ์การประเมินความเสี่ยงอยู่ที่ความสามารถในการสร้างระบบการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่หลากหลาย ผู้บริหารและผู้รับผิดชอบสามารถใช้เครื่องมือนี้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์เกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรและการกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม นอกจากนี้ เมทริกซ์ยังช่วยให้การสื่อสารเรื่องความเสี่ยงระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิผล ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการจัดการความเสี่ยงที่แข็งแกร่งและยั่งยืนในองค์กร

นางสาวณัฐปภัสร พิสุทธิพงศ์ (2558) กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นกระบวนการประเมินเชิงระบบที่มุ่งหาความสำคัญและลำดับความรุนแรงของความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการหรือองค์กรการวิเคราะห์นี้อาศัยการพยากรณ์โอกาสที่ความเสี่ยงแต่ละประเภทจะเกิดขึ้นจริงควบคู่ไปกับการประมาณขนาดของผลกระทบที่จะตามมาต่อการดำเนินงานของโครงการ

เมทริกซ์การจัดกลุ่มความเสี่ยง (Risk Matrix) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงคูณระหว่างโอกาสการเกิดขึ้นของเหตุการณ์เสี่ยงกับระดับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การจัดกลุ่มความเสี่ยงสามารถดำเนินการได้ในหลายระดับตามความซับซ้อนและความต้องการขององค์กร รูปแบบพื้นฐานอาจแบ่งออกเป็น 5 ระดับหลัก ได้แก่ ความเสี่ยงระดับสูงที่สุด ความเสี่ยงระดับสูง ความเสี่ยงระดับปานกลาง และความเสี่ยงระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม องค์กรที่ต้องการความละเอียดและความแม่นยำมากขึ้นสามารถพัฒนาระบบการแบ่งกลุ่มที่มีมิติมากกว่าสามระดับเพื่อให้การประเมินและการจัดการความเสี่ยงมีประสิทธิผลยิ่งขึ้น



Key:

1 – 2 = Low (เสี่ยงต่ำ)

3 – 6 = moderate (เสี่ยงปานกลาง)

8 – 18 = high (เสี่ยงสูง)

20 < = Extreme (เสี่ยงสูงที่สุด)

ภาพที่ 1 แบบแผนที่ความเสี่ยง (Risk Mapping Matrix)

4.ประโยชน์ของการมีข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่

การประเมินความเสี่ยงและจัดทำ Risk Score เชิงพื้นที่ (Spatial Risk Score) เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถของ อปท. (อปท.) ในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน การมีข้อมูลความเสี่ยงที่ละเอียดในระดับพื้นที่ย่อย ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เท่านั้น แต่ยังเป็นเสาหลักในการขับเคลื่อนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการวางแผนปฏิบัติการที่ตรงจุด นี่คือการขยายความถึงประโยชน์สำคัญที่ อปท. จะได้รับ

การระบุและพุ่งเป้ามาตรการสู่พื้นที่เสี่ยงสูงอย่างแม่นยำ

ในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบไม่ได้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอในทุกพื้นที่ การมีข้อมูล Risk Score ที่จำแนกตามพื้นที่ย่อย เช่น ระดับหมู่บ้านหรือตำบล ช่วยให้ อปท. สามารถ ระบุได้อย่างชัดเจนว่าพื้นที่ใดมีความเปราะบางและเสี่ยงต่อภัยพิบัติมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่เสี่ยงต่อภัยแล้งซ้ำซาก ชุมชนริมแม่น้ำที่เผชิญปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำ หรือพื้นที่ชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะที่รุนแรง การเห็นภาพความเสี่ยงที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ย่อยอย่างละเอียดนี้ ถือเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้การจัดสรรทรัพยากร ทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร และอุปกรณ์ต่างๆ สามารถ พุ่งเป้าไปยังจุดที่ต้องการการสนับสนุนเร่งด่วนที่สุด ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด แทนที่จะใช้มาตรการแบบหว่านแหซึ่งอาจไม่ตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะของแต่ละพื้นที่ สิ่งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ UNDRR (2019) ที่เน้นย้ำถึงความสำคัญของการทำความเข้าใจองค์ประกอบของ "การเปิดรับ (Exposure)" และ "ความเปราะบาง (Vulnerability)" ของพื้นที่และประชากร ซึ่งเป็นหัวใจของการคำนวณ Risk Score เชิงพื้นที่ เพื่อให้การดำเนินการลดความเสี่ยงเป็นไปอย่างตรงจุดและมีประสิทธิผล

การกำหนดนโยบายและวางแผนเชิงรุกที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น

ความหลากหลายของสภาพภูมิประเทศ สภาพสังคม และเศรษฐกิจในแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้แต่ละชุมชนมีรูปแบบความเสี่ยงและผลกระทบที่แตกต่างกันไป การมีข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่ทำให้ อปท. สามารถ วิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบเฉพาะพื้นที่ได้อย่างละเอียดอ่อน ตัวอย่างเช่น การออกแบบระบบบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมสำหรับชุมชนเกษตรกรรมที่เผชิญปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มย่อมแตกต่างจากการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับชุมชนในพื้นที่ดอนที่ประสบภัยแล้ง การรู้ Risk Score ช่วยให้ อปท. สามารถ ออกแบบแผนพัฒนาท้องถิ่น มาตรการปรับตัว และโครงการต่างๆ ที่สอดรับกับความต้องการและความเปราะบางเฉพาะของแต่ละพื้นที่ ได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น ส่งผลให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถสร้างความยืดหยุ่นให้กับชุมชนได้อย่างแท้จริง ดังที่ปรากฏใน แนวทางการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ของกรมอนามัย(2564) ที่ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการประเมินความเสี่ยงที่เจาะจงเพื่อนำไปสู่การจัดการที่เหมาะสม

การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ

ในสภาวะที่ทรัพยากรและงบประมาณมีจำกัด การประเมินความเสี่ยงในรูปแบบ Risk Score ถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ อปท. สามารถ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบและโปร่งใส อปท. สามารถใช้ข้อมูลนี้ในการ จัดสรรงบประมาณ บุคลากร และเครื่องมือต่างๆ ไปยังพื้นที่และกิจกรรมที่มีคะแนนความเสี่ยงสูง เป็นลำดับแรก ซึ่งจะช่วยให้การใช้จ่ายงบประมาณเป็นไปอย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุดในการลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น สร้างความมั่นคง และเสริมสร้างความยืดหยุ่นให้กับชุมชน การบริหารจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพนี้จะช่วยลดความสูญเสียในระยะยาว และสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนในการป้องกันได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังที่ได้มีการระบุไว้ใน คู่มือการบริหารจัดการความเสี่ยงของหน่วยงานต่างๆ เช่น เทศบาลเมืองลำพูน (2564) และ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (n.d.) ซึ่งต่างเน้นย้ำถึงบทบาทของการประเมินความเสี่ยงในการเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การส่งเสริมความตระหนักและการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างเข้มแข็ง

การสื่อสารข้อมูลความเสี่ยงให้ประชาชนรับรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสร้างความยืดหยุ่นของชุมชน การนำเสนอข้อมูล Risk Score ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น แผนที่สีแสดงระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกัน จะช่วย สื่อสารความเสี่ยงให้กับประชาชนในพื้นที่ได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม ทำให้ประชาชน ตระหนักถึงภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนของตนเอง ได้อย่างลึกซึ้ง ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการเตรียมพร้อมในระดับครัวเรือนและชุมชน การมีข้อมูลความเสี่ยงที่ชัดเจนยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการวางแผนและดำเนินมาตรการปรับตัว มากยิ่งขึ้น เพราะพวกเขาจะเห็นความเชื่อมโยงโดยตรงระหว่างข้อมูลความเสี่ยงและการกระทำเพื่อป้องกันตนเองและชุมชน นำไปสู่การสร้างชุมชนที่เข้มแข็งและสามารถรับมือกับภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่โครงการ UNDP (2024) ได้เน้นย้ำว่าการเข้าถึงข้อมูลที่แม่นยำในระดับท้องถิ่นเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประเทศต่างๆ สามารถจัดลำดับความสำคัญของความพยายามในการปรับตัวและสร้างความยืดหยุ่น

การสร้างกลไกการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

การมีค่า Risk Score ที่เป็นข้อมูลตั้งต้น (Baseline) ของแต่ละพื้นที่ ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ อปท. สามารถใช้ค่านี้เป็น ตัวชี้วัดสำคัญในการติดตามและประเมินประสิทธิผลของมาตรการที่ได้ดำเนินการไป ได้อย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ตัวอย่างเช่น หากภายหลังการดำเนินมาตรการปรับตัวต่างๆ แล้วพบว่า Risk Score ของพื้นที่เป้าหมายลดลง แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จและประสิทธิภาพของมาตรการนั้นๆ สิ่งนี้ไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความก้าวหน้า แต่ยังช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และปรับปรุงการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่พัฒนาไปได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที (เทศบาลตำบลบางนอน, 2565;)

5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาของศิวรักษ์ และสิริประภา (2555) เรื่อง การประเมินความเสี่ยงภายใต้บริบทความผันผวนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พบว่า ความผันผวนของสภาพภูมิอากาศส่งผลให้เกิดความเสี่ยงที่หลากหลาย ประกอบด้วย ภาวะฝนแล้ง ความไม่แน่นอนของปริมาณน้ำฝน ภาวะหมอกควัน และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่มีแนวโน้มสูงขึ้นในฤดูร้อนและต่ำลงในฤดูหนาว ซึ่งส่งผลกระทบต่อกลุ่มประชากรที่เปราะบาง ได้แก่ เกษตรกร ผู้สูงอายุ เด็ก และผู้พิการ

การศึกษาดังกล่าวยังจำแนกขีดความสามารถในการปรับตัวของกลุ่มประชากรออกเป็น 3 รูปแบบ คือ การพึ่งพาตนเองเป็นหลัก (กลุ่มเกษตรกรที่แสวงหาข้อมูลและวิธีการปรับตัวด้วยตนเอง แม้จะมีข้อจำกัดในการประเมินผลกระทบจากเทคโนโลยีที่ใช้) การพึ่งพาหน่วยงานราชการเป็นหลัก (กลุ่มเสี่ยงที่แจ้งปัญหาและเรียกร้องการชดเชย) และการปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ (กลุ่มผู้สูงอายุและผู้พิการที่จัดตั้งชมรมแต่ไม่มีการดำเนินการเชิงรุก) งานวิจัยนี้เน้นย้ำว่า การจัดการความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยเน้นการจัดการความสัมพันธ์แบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงและร่วมมือกัน มากกว่าการดำเนินการแบบเอกเทศ

การศึกษาของ วรวีร์ แสงอาวุธและคณะ (2562) เรื่อง ความเปราะบางและปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดขอนแก่น พบว่าการรับรู้ความเสี่ยงเชิงอัตวิสัยของเกษตรกรมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อพฤติกรรมการปรับตัวโดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค odds ratio เผยให้เห็นว่า เมื่อเกษตรกรมีการรับรู้ถึงความรุนแรงของภัยแล้งและอุทกภัย จะส่งผลให้ความน่าจะเป็นในการปรับตัวลดลงร้อยละ 6.5 และ 5.9 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม เมื่อเกษตรกรประสบกับสภาวะอากาศร้อนจัด กลับพบว่ามีแนวโน้มการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 9 การวิเคราะห์ผลกระทบร่วม (interaction effect) พบว่า สำหรับครัวเรือนเกษตรกรที่มีผู้ชายเป็นหัวหน้าครัวเรือนและมีแหล่งน้ำเพียงพอ หากมีรายได้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้โอกาสในการปรับตัวต่อภัยธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.4

การศึกษาของ สาธกา ตาลชัย (2568) เรื่องผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสังคมและชุมชนในพื้นที่เสี่ยง ระบุว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศก่ออิทธิพลอย่างรุนแรงต่อชุมชนที่มีความเปราะบาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล เกาะที่มีระดับความสูงต่ำ และพื้นที่ที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ชุมชนเหล่านี้ต้องเผชิญกับปัญหาที่ซับซ้อนจากปรากฏการณ์ทางภูมิอากาศ อาทิ การสูงขึ้นของระดับน้ำทะเล การเกิดพายุที่มีความรุนแรงมากขึ้น และการแปรปรวนของสภาพอากาศที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางการเกษตร ผลการศึกษาแสดงให้เห็นถึงผลกระทบในมิติต่างๆ ได้แก่ ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อภาคเกษตรและประมง ทำให้ผลผลิตและรายได้ลดลง การเคลื่อนย้ายและการสูญเสียที่อยู่อาศัยจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลและภัยพิบัติ ปัญหาสุขภาพจากคลื่นความร้อนและโรคที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความไม่เท่าเทียมทางสังคมที่กลุ่มผู้มีรายได้น้อยและกลุ่มชาติพันธุ์ได้รับผลกระทบมากกว่า การศึกษานี้เสนอแนะว่า ชุมชนที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถในการฟื้นตัว ผ่านการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทานและการเสริมสร้างศักยภาพในการปรับตัว เพื่อให้สามารถจัดการกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืนและเหมาะสม

การศึกษาของ ติสอน สุกสมพัน และคณะ (2566) เรื่องผลกระทบและการปรับตัวของเกษตรกรปลูกข้าวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีศึกษา:ชุมชนบ้านทราย เมืองซ่อน แขวงหัวพัน สปป.ลาว พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวประสบกับผลกระทบสูงสุดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในรูปแบบของการไม่สม่ำเสมอของฤดูฝน โดยมีสัดส่วนถึงร้อยละ 96.30 ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้การพัฒนาเมล็ดข้าวไม่เป็นไปตามปกติ และทำให้ต้นข้าวเสื่อมสภาพก่อนถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ การแปรปรวนของสภาพอากาศยังกระตุ้นให้เกิดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะตั๊กแตน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศใน 3 มิติ ประกอบด้วย มิติเศรษฐกิจ มิติสังคม และมิติสิ่งแวดล้อม โดยการปรับตัวในมิติสังคมมีสัดส่วนสูงสุด ซึ่งแสดงออกผ่านการเปลี่ยนแปลงพันธุ์ข้าว (ร้อยละ 96.59) อย่างไรก็ตาม การปรับตัวของเกษตรกรยังคงมีข้อจำกัด เนื่องจากการขาดแคลนความรู้ การไม่ได้รับการส่งเสริมที่เพียงพอจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดด้านงบประมาณ

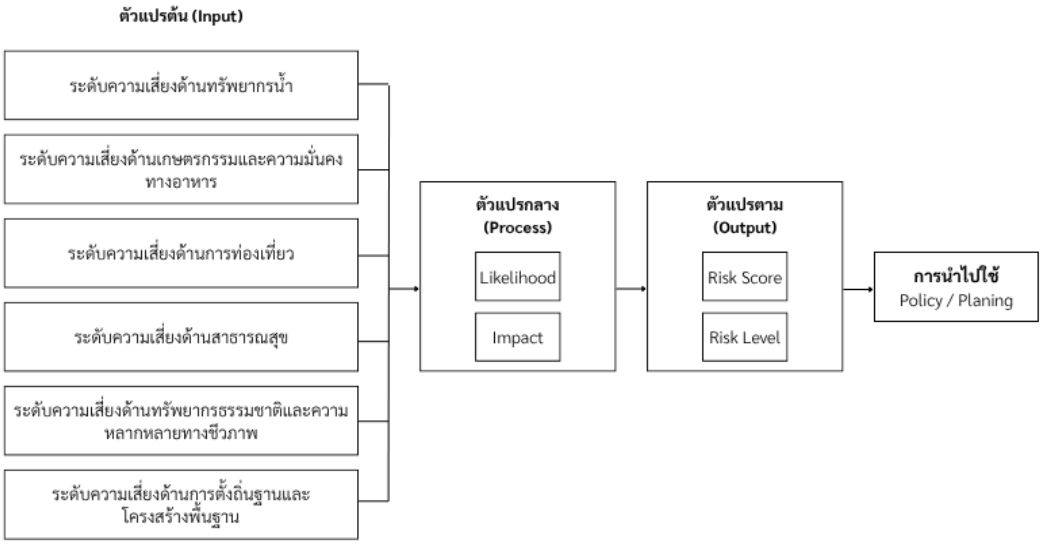
กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ออกแบบกรอบแนวคิดโดยจำแนกตัวแปรออกเป็น 4 ส่วนที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ในส่วนของตัวแปรต้น งานวิจัยนี้กำหนดประเภทความเสี่ยงตามกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (NAP) ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ เกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ และการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน โดยประเภทความเสี่ยงทั้ง 6 ด้านนี้ทำหน้าที่เป็นกรอบในการจำแนกและครอบคลุมขอบเขตของความเสี่ยงที่ศึกษา

ในส่วนของตัวแปรกลาง ความเสี่ยงในแต่ละด้านถูกประเมินผ่าน 2 มิติ คือ ความถี่ในการเกิด (Likelihood) ซึ่งสะท้อนโอกาสที่เหตุการณ์ความเสี่ยงจะเกิดขึ้นในพื้นที่ และระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) ซึ่งสะท้อนขนาดความเสียหายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหากเหตุการณ์นั้นเกิดจริง ทั้งสองมิตินี้ถูกวัดผ่านแบบสอบถามที่เก็บข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดขอนแก่น

ในส่วนของตัวแปรตาม ค่าที่ได้จากการคูณ Likelihood และ Impact จะให้ผลลัพธ์เป็น Risk Score ซึ่งนำมาจัดระดับความเสี่ยง (Risk Level) ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ต่ำ ปานกลาง สูง และวิกฤต โดยอาศัยเกณฑ์ของ Risk Matrix เป็นเครื่องมือในการจำแนก

ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบายและการวางแผน โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่ไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา จัดสรรทรัพยากรได้อย่างตรงจุด และพัฒนาแผนการปรับตัวที่สอดคล้องกับบริบทและความเปราะบางเฉพาะของแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Methodology) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากมุมมองของ อปท. (อปท.) ในจังหวัดขอนแก่น

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักในการวิจัย โดยส่งแบบสอบถามไปยัง อปท. ในจังหวัดขอนแก่น เพื่อรวบรวมข้อมูลความถี่ในการเกิด (Likelihood) และระดับความรุนแรง (Impact) ของความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามเกณฑ์ของแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (Thailand's National Adaptation Plan: NAP)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบสำมะโน (Census) โดยส่งแบบสอบถามไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่งในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 225 แห่ง ได้รับแบบสอบถามคืนครบถ้วนจำนวน 213 แห่ง คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 94.67 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงและเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 213 แห่ง ผ่านแบบสอบถามที่ครอบคลุมการประเมินความถี่ในการเกิด (Likelihood) และระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) ของความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้ง 6 ด้าน ตามกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (NAP)

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ เอกสารข้อมูลมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของจังหวัดขอนแก่น ปี 2567 รวมถึงเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับท้องถิ่น

วิธีการและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 213 ชุด ชุดละ 100 ข้อ แบ่งเป็นคำถามด้านความถี่ในการเกิด (Likelihood) จำนวน 50 ข้อ และคำถามด้านระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) จำนวน 50 ข้อ ครอบคลุมความเสี่ยง 6 ด้านตามกรอบแผนการปรับตัวแห่งชาติ (NAP) ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ เกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร การท่องเที่ยว สาธารณสุข ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ และการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน ตัวชี้วัดในแบบสอบถามสร้างขึ้นโดยอ้างอิงจากกรอบแผนการปรับตัวแห่งชาติ (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม, 2568) ซึ่งกำหนดประเด็นความเสี่ยงในแต่ละด้านไว้อย่างเป็นระบบ โดยผู้วิจัยได้นำประเด็นดังกล่าวมาพัฒนาเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องกับบริบทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดขอนแก่น

การประเมินความถี่ในการเกิด (Likelihood) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และปรับเกณฑ์ความถี่ในการเกิด Likelihood ให้เหมาะสมกับบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนี้ ความถี่ในการเกิด (Likelihood) ตั้งแต่ 1-5 โดยที่ :

1 = ไม่เคยเกิดขึ้น: ไม่เคยมีเหตุการณ์ลักษณะนี้ในพื้นที่

2 = เกิดขึ้นน้อยครั้ง: เกิดเหตุการณ์ไม่เกิน 1-2 ครั้งใน 10 ปีที่ผ่านมา

3 = เกิดขึ้นบางครั้ง: เกิดเหตุการณ์เฉลี่ยทุก 3-5 ปี

4 = เกิดขึ้นบ่อยครั้ง: เกิดเหตุการณ์เฉลี่ยทุกปีหรือเกือบทุกปี

5 = เกิดขึ้นเป็นประจำ: เกิดเหตุการณ์หลายครั้งต่อปีอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยโดยใช้การแบ่งช่วงคะแนนเท่ากัน (Equal Interval) จากคะแนนเต็ม 5 ระดับ ได้ช่วงละ 0.80 คะแนน ดังนี้ :

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 = เกิดขึ้นเป็นประจำ

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 = เกิดขึ้นบ่อยครั้ง

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 = เกิดขึ้นบางครั้ง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 = เกิดขึ้นน้อยครั้ง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = ไม่เคยเกิดขึ้น

ระดับความรุนแรง (Impact) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และปรับเกณฑ์ระดับความรุนแรง Impact ให้เหมาะสมกับบริบทการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนี้ ระดับความรุนแรง (Impact) ตั้งแต่ 1-5 โดยที่ :

1 = ไม่มีผลกระทบ: ไม่มีผลต่อการดำเนินงานหรือชีวิตความเป็นอยู่ในพื้นที่

2 = ผลกระทบเล็กน้อย: เกิดผลกระทบเล็กน้อยที่สามารถจัดการได้ทันที

3 = ผลกระทบปานกลาง: เกิดผลกระทบที่ต้องใช้ทรัพยากรบางส่วนในการแก้ไข

4 = ผลกระทบรุนแรง: เกิดผลกระทบที่ต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากและอาจต้องการความช่วยเหลือภายนอก

5 = ผลกระทบสูงมาก: เกิดผลกระทบในวงกว้างและส่งผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนอย่างร้ายแรง

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยโดยใช้การแบ่งช่วงคะแนนเท่ากัน (Equal Interval) จากคะแนนเต็ม 5 ระดับ ได้ช่วงละ 0.80 คะแนน ดังนี้ :

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 = ผลกระทบสูงมาก

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 = ผลกระทบรุนแรง

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 = ผลกระทบปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 = ผลกระทบเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 = ไม่มีผลกระทบ

การทดสอบความเชื่อมั่นด้วย Cronbach's Alpha

ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งเป็นวิธีการวัดความสอดคล้องภายในของเครื่องมือวิจัย (Cronbach, 1951) ผลการทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.989 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ที่ 0.70 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นในระดับสูงมากและเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ 3 ส่วนหลัก ดังนี้

ขั้นแรกเป็นการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความถี่ในการเกิด (Likelihood) และระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Impact) ในแต่ละประเด็นความเสี่ยงทั้ง 6 ด้าน เพื่อสะท้อนภาพรวมของการรับรู้ความเสี่ยงจากมุมมองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ขั้นที่สองเป็นการคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยง (Risk Score Calculation) โดยใช้สมการ Risk = Likelihood × Impact เพื่อให้ได้ค่า Risk Score รายประเด็นและรายด้าน ซึ่งสะท้อนระดับความรุนแรงของความเสี่ยงในแต่ละมิติอย่างเป็นรูปธรรม

ขั้นที่สามเป็นการจัดลำดับความเสี่ยง (Risk Ranking) โดยนำค่า Risk Score ที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์ของ Risk Matrix ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ต่ำ ปานกลาง สูง และวิกฤต เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงในแต่ละด้าน และนำผลที่ได้ไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนปรับตัวระดับท้องถิ่นต่อไป

ผลการวิจัย

4.1 ภาพรวมความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จากการประเมินความเสี่ยงทั้ง 6 ด้านตามกรอบแผนปรับตัวแห่งชาติ (NAP) พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของความถี่ในการเกิด (Likelihood) และระดับผลกระทบ (Impact) ในภาพรวมอยู่ในช่วง 2.23–2.58 ซึ่งอยู่ในระดับ "เกิดขึ้นน้อยครั้ง" ถึง "เกิดขึ้นบางครั้ง" และมีผลกระทบในระดับ "เล็กน้อย" ถึง "ปานกลาง" แนวโน้มดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดขอนแก่นยังอยู่ในช่วงเริ่มรับรู้และตระหนักถึงความเสี่ยง แต่ยังไม่ถึงขั้นวิกฤต ทั้งนี้ความเสี่ยงด้านทรัพยากรน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในทุกมิติ ขณะที่ความเสี่ยงด้านทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

4.2 ตารางแสดงค่าเฉลี่ยความถี่ในการเกิด (Likelihood) ระดับผลกระทบ (Impact) และค่าความเสี่ยง (Risk Score) จำแนกรายด้าน

ด้านความเสี่ยง	Likelihood	Impact	Risk Score	ระดับ
1. ทรัพยากรน้ำ	2.58	2.58	6.63	ปานกลาง
2. การตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน	2.57	2.50	6.24	ปานกลาง
3. สาธารณสุข	2.48	2.45	5.99	ปานกลาง
4. การท่องเที่ยว	2.42	2.42	5.86	ปานกลาง
5. เกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร	2.36	2.36	5.56	ปานกลาง
6. ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ	2.23	2.23	4.99	ปานกลาง

4.3 การจัดลำดับความเสี่ยง (Risk Ranking)

เมื่อพิจารณาเชิงเปรียบเทียบระหว่างทั้ง 6 ด้าน พบว่าความเสี่ยงด้านทรัพยากรน้ำมีค่า Risk Score สูงที่สุด (6.63) สะท้อนถึงบทบาทของน้ำในการเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของทุกคน โดยทรัพยากรน้ำนั้นได้เชื่อมโยงกับทั้งภาคเกษตรกรรม เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ รวมถึงการส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะด้านเกษตรกรรมและสาธารณสุข ที่ล้วนแต่เป็นสิ่งที่อยู่คู่กับการดำเนินชีวิตของประชาชนจังหวัดขอนแก่น แต่ในทางกลับกัน ความเสี่ยงด้านทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพมีค่า Risk Score ต่ำที่สุด (4.99) อย่างไรก็ตาม ผลดังกล่าวไม่ได้หมายความว่าความเสี่ยงด้านนี้มีความสำคัญน้อยกว่าด้านอื่น หากแต่สะท้อนถึง "ช่องว่างในการรับรู้ (Perception Gap)" ของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมักให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบโดยตรงและเร่งด่วนต่อชีวิตประจำวันมากกว่าความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ทั้งที่ในระยะยาวการเสื่อมโทรมดังกล่าวจะเป็นตัวเร่งให้ความเสี่ยงด้านอื่น ๆ รุนแรงยิ่งขึ้น สอดคล้องกับข้อเสนอของ IPCC (2022) ที่ระบุว่าความเปราะบางของระบบนิเวศเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ขยายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

4.4 การวิเคราะห์เชิงลึกในประเด็นสำคัญ

เมื่อพิจารณาแนวโน้มของความเสี่ยงในภาพรวม พบว่ามีบางประเด็นที่มีน้ำหนักสูงกว่าประเด็นอื่นในกลุ่มเดียวกัน ได้แก่ ความแปรปรวนของฤดูกาล ปัญหามลพิษและของเสียที่เพิ่มขึ้น และความตึง

เครียดทางสังคมที่เกิดจากภัยธรรมชาติ ประเด็นเหล่านี้มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากความเสี่ยงทั่วไป กล่าวคือไม่ได้จำกัดอยู่ในด้านใดด้านหนึ่ง แต่ส่งผลกระทบต่อเนื่องข้ามหลายด้านพร้อมกัน ตัวอย่างเช่น ความแปรปรวนของฤดูกาลที่รุนแรงขึ้นส่งผลกระทบทั้งต่อผลผลิตทางการเกษตร ปริมาณของน้ำ และการท่องเที่ยวในคราวเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับค่า Risk Score ของทุกด้านที่อยู่ในระดับปานกลางใกล้เคียงกัน (4.99–6.63) บ่งชี้ว่าความเสี่ยงที่ชุมชนเผชิญอยู่มีลักษณะเป็น "ความเสี่ยงเชิงระบบ" ที่สะสมและเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน มากกว่าจะเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอย่างโดดเดี่ยวในแต่ละด้าน ดังนั้น การวางแผนรับมือของ อปท. จึงไม่ควรมองความเสี่ยงแต่ละด้านแยกจากกัน แต่ควรให้ความสำคัญกับความเชื่อมโยงระหว่างด้านต่างๆ เพื่อให้การปรับตัวเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในจังหวัดขอนแก่นจำนวน 213 แห่ง เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามกรอบแนวคิดของแผนการปรับตัวแห่งชาติ (NAP) ผลการศึกษาพบว่าความเสี่ยงทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) ทั้งสิ้น โดยมีค่า Risk Score อยู่ในช่วง 4.99–6.63 อาจเกิดจากปัจจัยหลายประการ ประการแรก อปท. อาจมีการปรับตัวและจัดการกับความเสี่ยงบางประการอยู่แล้ว ทำให้ความถี่ในการเกิดและผลกระทบลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของศิวรักษ์ และสิริประภา (2555) ที่พบว่ากลุ่มประชากรมีขีดความสามารถในการปรับตัว 3 รูปแบบ ได้แก่ การพึ่งพาตนเองเป็นหลัก การพึ่งพาหน่วยงานราชการเป็นหลัก และการปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ เมื่อจัดเรียงลำดับจากสูงสุดไปต่ำสุด พบผลดังนี้

อันดับที่ 1 ความเสี่ยงด้านทรัพยากรน้ำ มีค่า Risk Score สูงสุดที่ 6.63 ซึ่งสูงกว่าด้านอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ผลนี้สะท้อนให้เห็นว่า อปท. ในพื้นที่รับรู้ถึงความเสี่ยงด้านน้ำในระดับสูง ซึ่งอาจเป็นเพราะ อปท. มีบทบาทโดยตรงในการบริหารจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น ทั้งระบบประปา การระบายน้ำ และการรับมือน้ำท่วม แต่ในขณะเดียวกันกลับมีข้อจำกัดทั้งด้านงบประมาณและข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับการวางแผนรับมืออย่างเป็นระบบ ทำให้ความเสี่ยงด้านนี้ถูกรับรู้ว่าเร่งด่วนและจัดการได้ยากกว่าด้านอื่น

อันดับที่ 2 ความเสี่ยงด้านการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน มีค่า Risk Score อยู่ที่ 6.24 ซึ่งใกล้เคียงกับด้านทรัพยากรน้ำ สะท้อนให้เห็นว่า อปท. ตระหนักดีว่าโครงสร้างพื้นฐานในชุมชนมีความเปราะบางต่อเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขีด ทั้งถนน ระบบระบายน้ำ และที่อยู่อาศัย ซึ่งเมื่อได้รับความเสียหายจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในวงกว้างและต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการฟื้นฟู

อันดับที่ 3 ความเสี่ยงด้านสาธารณสุข มีค่า Risk Score อยู่ที่ 5.99 โดย อปท. แสดงความกังวลต่อโรคที่เกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งโรคจากอากาศที่ร้อนจัด โรคที่มากับน้ำท่วม และโรคที่นำโดยแมลง ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีแนวโน้มรุนแรงขึ้นเมื่อโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณสุขในระดับท้องถิ่นยังมีข้อจำกัดในการรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน

อันดับที่ 4 ความเสี่ยงด้านการท่องเที่ยว มีค่า Risk Score อยู่ที่ 5.87 แม้ว่าการท่องเที่ยวจะไม่ใช่รายได้หลักของทุกพื้นที่ แต่ อปท. ในเขตที่พึ่งพิงรายได้จากการท่องเที่ยวแสดงความกังวลต่อการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลและภัยธรรมชาติที่ส่งผลต่อแหล่งท่องเที่ยวและรายได้ของชุมชนโดยตรง

อันดับที่ 5 ความเสี่ยงด้านเกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร มีค่า Risk Score อยู่ที่ 5.56 ค่าคะแนนที่อยู่ในระดับกลางอาจสะท้อนว่าเกษตรกรในพื้นที่มีการปรับตัวในระดับหนึ่งแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรวีร์ แสงอาวุธ และคณะ (2562) ที่พบว่าเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดขอนแก่นมีพฤติกรรมการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับที่แตกต่างกันตามการรับรู้ความเสี่ยงของแต่ละราย รวมถึงสอดคล้องกับการศึกษาของติสอน สุกสมพัน และคณะ (2566) ที่พบว่าเกษตรกรมีการปรับตัวทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แม้จะยังมีข้อจำกัดด้านความรู้และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

อันดับที่ 6 ความเสี่ยงด้านทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ มีค่า Risk Score ต่ำสุดที่ 4.99 ซึ่งอาจสะท้อนถึงช่องว่างในการรับรู้ (Perception Gap) ของผู้บริหารท้องถิ่น สอดคล้องกับการศึกษาของสาธกา ตาลชัย (2568) ที่ชี้ให้เห็นว่าชุมชนที่เปราะบางมักให้ความสำคัญกับภัยคุกคามที่มองเห็นได้ทันทีมากกว่าการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศที่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อย ทั้งที่ในระยะยาวจะยิ่งทำให้ความเสี่ยงด้านอื่นๆ รุนแรงขึ้นตามมา สอดคล้องกับข้อเสนอของ IPCC (2022) ที่ระบุว่าความเปราะบางของระบบนิเวศเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ขยายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว

จากผลการจัดอันดับดังกล่าวสอดคล้องกับแนวโน้มของงานวิจัยระดับประเทศและสากล ที่ชี้ว่าทรัพยากรน้ำ โครงสร้างพื้นฐาน และสุขภาพ คือสามด้านที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทของประเทศไทย ทั้งนี้ การที่ทุกด้านมีค่า Risk Score อยู่ในระดับปานกลางและใกล้เคียงกัน บ่งชี้ว่าความเสี่ยงที่ อปท. เผชิญอยู่มีลักษณะเป็นความเสี่ยงเชิงระบบที่เชื่อมโยงกัน การวางแผนปรับตัวจึงควรให้ความสำคัญกับการบูรณาการข้ามด้านและการใช้ข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โดยผลการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับกรอบนโยบายหลายระดับ ได้แก่

ระดับสากล สอดคล้องกับกรอบเซนได (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030) ของ UNDRR (2019) ที่เน้นการทำความเข้าใจความเสี่ยงจากภัยพิบัติและการเสริมสร้างการกำกับดูแลความเสี่ยง การศึกษาครั้งนี้ตอบสนองต่อลำดับความสำคัญที่ 1 ของกรอบเซนได คือการทำความเข้าใจความเสี่ยงจากภัยพิบัติ โดยการประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานการประเมินครั้งที่ 6 ของ IPCC (2022) ที่เน้นกรอบแนวคิดความเสี่ยงและแนวคิดเรื่องการปรับตัว ความเปราะบาง การเผชิญความเสี่ยง ความยืดหยุ่น ความเป็นธรรม และการเปลี่ยนแปลง โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้แนวคิดความเสี่ยงที่ประกอบด้วยความถี่ในการเกิด (Likelihood) และผลกระทบ (Impact) ซึ่งสอดคล้องกับกรอบของ IPCC

ระดับประเทศ สอดคล้องกับแผนการปรับตัวระดับชาติ (NAP) ของประเทศไทย (กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, 2568) ที่กำหนดให้มีการประเมินความเสี่ยงและพัฒนามาตรการปรับตัวใน 6 ด้านหลัก การศึกษาครั้งนี้ตอบสนองต่อความจำเป็นในการมีข้อมูลเฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ระบุไว้ในแผน NAP

ระดับท้องถิ่น การศึกษาครั้งนี้ตอบสนองต่อบทบาทและหน้าที่ของ อปท. ตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่ อปท. พ.ศ. 2542 ในการดูแลความเป็นอยู่ของประชาชน การจัดการภัยพิบัติ และการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

จากผลการจัดลำดับความเสี่ยง พบว่า อปท. ในจังหวัดขอนแก่นเผชิญความเสี่ยงด้านทรัพยากรน้ำมากที่สุด รองลงมาคือความเสี่ยงด้านโครงสร้างพื้นฐาน สาธารณสุข การท่องเที่ยว เกษตรกรรม และทรัพยากรธรรมชาติฯ ดังนั้นข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการมีดังนี้:

1. ความเสี่ยงด้านทรัพยากรน้ำ

- จัดทำแผนบริหารจัดการน้ำระดับตำบลและหมู่บ้าน ที่สอดคล้องกับข้อมูล Risk Score เชิงพื้นที่ เพื่อเตรียมรับภัยแล้งและน้ำท่วมซ้ำซาก
- สนับสนุนการก่อสร้างและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านน้ำ เช่น ฝายชะลอน้ำ อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก และระบบกระจายน้ำ
- ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำ ผ่านคณะกรรมการลุ่มน้ำหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่

2. ความเสี่ยงด้านการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน

- ประเมินความเปราะบางของโครงสร้างพื้นฐานในเขตชุมชนเสี่ยง โดยใช้แบบจำลองหรือข้อมูลภูมิสารสนเทศ
- ปรับปรุงผังเมืองและแผนพัฒนาท้องถิ่นให้รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก
- จัดทำแผนฟื้นฟูฉุกเฉินสำหรับโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ เช่น ถนน สะพาน ระบบระบายน้ำ

3. ความเสี่ยงด้านสาธารณสุข

- พัฒนาเครือข่ายเฝ้าระวังโรคที่เกี่ยวเนื่องกับภูมิอากาศ เช่น โรคจากคลื่นความร้อน โรคที่เกิดจากน้ำท่วม หรือมลพิษทางอากาศ
- จัดกิจกรรมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องสุขภาพในภาวะโลกร้อนแก่ประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยเรื้อรัง

4. ความเสี่ยงด้านการท่องเที่ยว

- ส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศ เช่น การพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ หรือฤดูกาลท่องเที่ยวทางเลือก
- พัฒนาระบบข้อมูลความเสี่ยงให้กับผู้ประกอบการท่องเที่ยว เพื่อให้สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม
- จัดทำแผนฟื้นฟูพื้นที่ท่องเที่ยวที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติ อย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. ความเสี่ยงด้านเกษตรกรรมและความมั่นคงทางอาหาร

- พัฒนาแผนเกษตรกรรมที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ เช่น การเปลี่ยนพันธุ์พืชที่ทนแล้ง หรือรุ่นฤดูเพาะปลูก
- ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำและการจัดการน้ำแบบประหยัด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสีย
- สนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเพื่อการเรียนรู้และแบ่งปันแนวทางการปรับตัวร่วมกัน

6. ความเสี่ยงด้านทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ

- จัดทำระบบติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ เช่น การกัดเซาะริมแม่น้ำ การลดลงของป่า หรือพันธุ์พืชเฉพาะถิ่น
- ส่งเสริมกิจกรรมอนุรักษ์ที่มีส่วนร่วมของชุมชน เช่น ปลูกป่าชุมชน รักษาแหล่งน้ำธรรมชาติ
- บูรณาการการจัดการพื้นที่เสี่ยงกับแผนพัฒนาเชิงพื้นที่ของ อปท. เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศในระยะยาว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. จัดทำแผนยุทธศาสตร์การจัดการความเสี่ยงแบบบูรณาการ โดยให้ความสำคัญอันดับแรกกับด้านการตั้งถิ่นฐานและโครงสร้างพื้นฐาน และด้านทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็น 2 ด้านที่มีค่า Risk Score สูงสุด

แผนยุทธศาสตร์ควรบูรณาการทั้งมาตรการเชิงโครงสร้าง เช่น การปรับปรุงระบบระบายน้ำ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ทนทานต่อภัยพิบัติ และมาตรการเชิงนโยบาย เช่น การปรับปรุงผังเมืองให้รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การกำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงภัย และการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2. จัดสรรงบประมาณตามลำดับความเสี่ยง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรใช้ข้อมูล Risk Score ในการจัดลำดับความสำคัญของโครงการและจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ โดยโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลดความเสี่ยงในด้านที่มีคะแนนสูง เช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับภัยพิบัติ การพัฒนาระบบจัดการน้ำ และการพัฒนาระบบสาธารณสุข ควรได้รับการจัดสรรงบประมาณในลำดับต้นๆ

3. สร้างระบบข้อมูลและการเฝ้าระวังความเสี่ยงในระดับจังหวัด จังหวัดควรจัดตั้งศูนย์ข้อมูลความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ทุกแห่งอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของความเสี่ยง ประเมินประสิทธิผลของมาตรการที่ดำเนินการ และปรับปรุงแผนการจัดการความเสี่ยงให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์

4. พัฒนาศักยภาพบุคลากรของ อปท. ในการประเมินและจัดการความเสี่ยง จัดฝึกอบรมและพัฒนาความรู้ความสามารถของเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในด้านการประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขยายพื้นที่ศึกษา ไปยังหลายจังหวัด เพื่อเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงและการปรับตัวในบริบทที่แตกต่างกัน

2. เปรียบเทียบกับต่างประเทศหรือจังหวัดที่ประสบความสำเร็จ เพื่อเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีและประยุกต์ใช้กับบริบทไทย

3. ศึกษาบทบาทของชุมชนและผู้นำท้องถิ่น ในการจัดการและปรับตัวต่อความเสี่ยง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกด้านการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม

เอกสารอ้างอิง

กรมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม. (2568). *แผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (Thailand's National Adaptation Plan: NAP).* https://www.dcce.go.th/datacenter/6585

กรมอนามัย. (2564). *แนวทางการบูรณาการการจัดการความเสี่ยงสุขภาพ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับแผนงานด้านสาธารณสุข.* https://hia.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/205083

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ม.ป.ป.). *การจัดการความเสี่ยง.* https://riskmanagement.swu.ac.th

งานวิจัยสถาบันและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2562). *คำนิยามศัพท์ที่เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง.* https://ascend.sut.ac.th/rm2018/src/file/keyword_risk_2562.pdf

ณัฐปภัสร์ พิสุทธิพงศ์. (2558). *การศึกษาความเสี่ยงในการหาแหล่งพลังงานปิโตรเลียมในประเทศและต่างประเทศ กรณีศึกษา: บริษัท สำรวจและผลิตปิโตรเลียม* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016/TU_2016_5523030020_2641_3765.pdf

ณัฐรดา ไหมมาลา. (2564) . การระบุความเสี่ยง: ปัญหาและการตีความ . วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี . 12(1) . 230-246. https://so01.tci-thaijo.org/index.php/humanjubru/article/view/245589/167218

ติสอน สุกสมพัน, นิกร มหาวัน, และ โชคอนันต์ วาณิชย์เลิศธนาสาร. (2566). ผลกระทบและการปรับตัวของเกษตรกรปลูกข้าวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรณีศึกษา: ชุมชนบ้านทรายเมืองซ่อน แขวงหัวพัน สปป.ลาว. *วารสารสังคมศาสตร์และศาสตร์รวมสมัย, 4*(1), 54–64. https://so09.tci-thaijo.org/index.php/JSMIS/article/view/2086/1228

เทศบาลตำบลบางนอน. (2565). *คู่มือการบริหารจัดการความเสี่ยง.* https://www.bangnoncity.go.th/index/add_file/QoALRfMTue112811.pdf

เทศบาลเมืองลำพูน. (2564). *คู่มือการบริหารจัดการความเสี่ยง.* https://lamphuncity.go.th/document/คู่มือบริหารจัดการความ/

วรวีร์ แสงอาวุธ, นรชิต จิรสัทธรรม, ศิรประภา บำรุงกิจ, และ พรรษพร เครือแวงมล. (2562). ความเปราะบางและปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดขอนแก่น. *วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ, 10*(20), 20–37. https://so01.tcithaijo.org/index.php/econswu/article/view/234670/161369

ศิวรักษ์ กิจชนะไพบูลย์, และ สิริประภา กลั่นกลิ่น. (2555). การประเมินความเสี่ยงภายใต้บริบทความผันผวนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์, 42*(1), 17–27. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jph/article/view/8038/6969

สถาบันส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2564). *การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง ประจำปี 2564.* https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/o36-64.pdf

สาธกา ตาลชัย. (2568). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสังคมและชุมชนในพื้นที่เสี่ยง. *วารสารกว๊านพะเยา, 2*(2), 36–45. https://so11.tcithaijo.org/index.php/jkp/article/view/1890/629

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). *คู่มือการบริหารจัดการความเสี่ยง.* https://www.arda.or.th/files/risk-intv5.pdf

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570).* สำนักนายกรัฐมนตรี. https://www.nesdc.go.th

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297–334. https://doi.org/10.1007/BF02310555

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report *of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama, Eds.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009325844

The Standard. (2020.). ขอนแก่นประกาศภัยแล้งรุนแรงสุดในรอบ 53 ปี. https://thestandard.co/khon-kaen-governor-unveilworst-drought-in-53-years/

UNDP Climate Promise. (2024). *What is climate change adaptation and why is it crucial?* United Nations Development Programme. https://climatepromise.undp.org/news-and-stories/what-climate-change-adaptation-and-why-it-crucial

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2019). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030

Vicente, V. (2024). Risk assessment matrix: Overview and guide. Audit Board. https://auditboard.com/blog/what-is-a-risk-assessment-matrix.