องค์ความรู้และบทเรียน
การบริหารจัดการภัยพิบัติ
จากงานวิจัยในพื้นที่เสี่ยงภัย



องค์ความรู้และบทเรียนการบริหารจัดการภัยพิบัติ จากงานวิจัยในพื้นที่เสี่ยงภัย

ISBN: 978-616-94840-7-3

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์:

ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา	ผู้อำนวยการหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการหน่วยบริหารจัดการทุนด้านการพัฒนาพื้นที่สำนักงานเร่งรัดการวิจัยและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มความสามารถการแข่งขันและการพัฒนาพื้นที่
นางสาวจิริกา นุตาลัย	ประธานคณะอนุกรรมการกำกับทิศทางและติดตามผลกรอบการวิจัย “การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย” ประจำปีงบประมาณ 2568

หน่วยงานสนับสนุนการวิจัย:

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตปัตตานี)

คณะผู้วิจัยและสถาบันวิชาการเครือข่าย:

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	(รศ. ดร.นาวิน พรมใจสา และคณะ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง	(รศ. ดร.วันไชย คำเสน และคณะ)
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	(ผศ. ดร.กิตติ เมืองตุ้ม และคณะ)
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	(รศ.ชยภรณ บุญเรืองศักดิ์ และคณะ)
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	(รศ. ดร.โชติ บดีรัฐ และคณะ)
มหาวิทยาลัยนครพนม	(รศ. ดร.กรไชย พรลภัสรชกร และคณะ)

นักวิจัย โครงการสนับสนุนการพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย (ระยะที่ 2)

ดร.ทิพย์มล	ไตรยุทธ
ผศ.ดร.โอฬาร	อ่องพะ
นายเอกชัย	ปิ่นแก้ว

สังเคราะห์เนื้อหาโดย:

โครงการสนับสนุนการพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย (ระยะที่ 2) บริษัท เอส ดี จี ครีเอทีฟ จำกัด เลขที่ 289/122 ซอย 25 ถนนพหลโยธิน 54/1 แยก4 (วัดเกาะ) แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 10220

จัดทำโดย:

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)

พิมพ์ครั้งที่ 1:

มิถุนายน 2569 จำนวน 200 เล่ม

ออกแบบและจัดพิมพ์:

บริษัท ต้นคิดครีเอท จำกัด 107/1 ซอยประชาชื่น 37 ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 โทร. 091-882-1991, 086-400-8761

คำนำ

ความท้าทายจากวิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบัน ได้ส่งผลให้ภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยเฉพาะปัญหาอุทกภัย มีความรุนแรงและคาดเดาได้ยากยิ่งขึ้น รูปแบบการรับมือภัยพิบัติที่เน้นเพียงการตั้งรับและฟื้นฟูเยียวยาหลังเกิดเหตุ จึงไม่อาจตอบสนองต่อพลวัตของความเสี่ยงในอนาคตได้อย่างทันท่วงที การปรับตัวสู่ **"การบริหารจัดการความเสี่ยงเชิงรุก"** ที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลและผสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน จึงเป็นกุญแจสำคัญในการสร้างความยืดหยุ่นและภูมิคุ้มกัน (Resilience) ให้กับพื้นที่

หนังสือ **"องค์ความรู้และบทเรียนการบริหารจัดการภัยพิบัติ จากงานวิจัยในพื้นที่เสี่ยงภัย"** เล่มนี้ เป็นผลผลิตจากการบูรณาการความร่วมมือและงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ ภายใต้การสนับสนุนของหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ในชุดโครงการการพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย (ระยะที่ 2) ซึ่งได้ถอดบทเรียนจากพื้นที่ปฏิบัติการ 7 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน นครสวรรค์ สุโขทัย และนครพนม เพื่อนำเสนอ **"รูปแบบความสำเร็จเชิงพื้นที่"** ที่สามารถนำไปต่อยอดได้จริง

เนื้อหาภายในเล่มได้รวบรวมองค์ความรู้ออกเป็น 4 มิติสำคัญ ได้แก่ 1) การพัฒนาระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ 2) การจัดทำและบูรณาการแผนจัดการภัยที่นำไปสู่การปฏิบัติ 3) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยและการดำรงชีวิต และ 4) การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือและยกระดับศักยภาพ **"คน"** ผ่านกลไกนักบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่ (ADM) ซึ่งตอกย้ำให้เห็นว่าเทคโนโลยีและข้อมูลจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ ก็ต่อเมื่อมีกลไกทางสังคมและเครือข่ายภาคประชาชนที่เข้มแข็งคอยขับเคลื่อน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า องค์ความรู้และบทเรียนจากหนังสือเล่มนี้ จะไม่เป็นเพียงเอกสารทางวิชาการ แต่จะเป็น **"คู่มือและเข็มทิศ"** ที่จุดประกายให้หน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคีเครือข่าย นำไปประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย จากระดับพื้นที่สู่การเป็นมาตรฐานระดับนโยบายต่อไป

คณะผู้จัดทำ

โครงการสนับสนุนการพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือ
เพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย (ระยะที่ 2)



สาสน์จากผู้บริหาร

จากอดีตถึงปัจจุบัน ประเทศไทยเผชิญกับปัญหาอุทกภัยมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสร้างความเสียหายทั้งทรัพย์สิน สาธารณูปโภค ชีวิต ที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจและการดำรงชีวิต โดยความเสียหายจากการเผชิญอุทกภัยส่วนหนึ่งมาจากการขาดความเข้าใจ ขาดความพร้อมในการรับมือตลอดจนขาดการป้องกันอย่างต่อเนื่อง

หนังสือเล่มนี้ ได้สรุปผลสังเคราะห์จากรูปธรรมการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่การเผชิญเหตุอุทกภัยซ้ำซากใน 7 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน นครสรรค์ นครพนม ที่ใช้องค์ความรู้จากการวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม ที่ค้นพบ ได้แก่ 1) สนับสนุนข้อมูลและระบบการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องจำเป็น 2) สนับสนุนการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ 3) สนับสนุน ออกแบบและสร้างเทคโนโลยี นวัตกรรม ที่เหมาะสมและจำเป็น เร่งด่วน 4) จัดตั้งศูนย์รองรับการอพยพ/ศูนย์พักพิงชั่วคราว 5) อาสาสมัครป้องกันภัย 6) ระดมความช่วยเหลือที่จำเป็น 7) การพัฒนาหลักสูตรและเจ้าหน้าที่และ บุคลากรที่จำเป็นการรับมือภัยพิบัติ มาสนับสนุนและ ร่วมเป็นกลไกขับเคลื่อน **“แพลตฟอร์มสู้ภัยพิบัติ”** ในที่นี้คือ **ระบบที่มีข้อมูล กลไกและกระบวนการ** เพื่อสนับสนุนให้การบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เป็นระบบ แม่นยำ และลดความสูญเสีย ผ่านการทำงานร่วมกันของกลไกความร่วมมือ

ดังนั้น จากบทสรุปที่ค้นพบดังกล่าวจึงอยากเชิญชวนผู้อ่านได้ทำความเข้าใจและร่วมเป็นกลไกขับเคลื่อน **“แพลตฟอร์มสู้ภัยพิบัติ”** ในพื้นที่ เพื่อช่วยกันป้องกัน เตรียมความพร้อมรับมือกับภัยพิบัติ ตลอดจนจะช่วยลดความเสียหายของทรัพย์สิน และชีวิต พร้อมทั้ง ตั้งรับปรับตัวหลังเผชิญเหตุภัยพิบัติได้อย่างทันสถานการณ์

ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา

ผู้อำนวยการหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่
ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการหน่วยบริหารจัดการทุนด้านการพัฒนาพื้นที่
สำนักงานเร่งรัดการวิจัยและนวัตกรรม
เพื่อเพิ่มความสามารถการแข่งขันและการพัฒนาพื้นที่

สารบัญ

1. บทนำ

2. ผลงานวิจัยรายพื้นที่
- 2.1 จังหวัดเชียงราย 14
- 2.2 จังหวัดลำปาง 17
- 2.3 จังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน 20
- 2.4 จังหวัดนครสวรรค์ 23
- 2.5 จังหวัดสุโขทัย 26
- 2.6 จังหวัดนครพนม 29

3. องค์ความรู้จากงานวิจัย
- 3.1 ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มสนับสนุนการตัดสินใจ 34
- 3.2 การจัดทำแผนบูรณาการแผนจัดการภัย 38
- 3.3 เทคโนโลยีความปลอดภัยและการดำรงชีวิตช่วงประสบภัย 42
- 3.4 การพัฒนาคน เครือข่าย และความร่วมมือสู้ภัย 46

4. บทเรียนและความท้าทาย
- 4.1 บทเรียน 52
- 4.2 ความท้าทาย 56

5. สรุปผลและข้อเสนอ
- 5.1 ผลงานและองค์ความรู้จากโครงการวิจัย 62
- 5.2 ข้อเสนอการยกระดับและขยายผลงานพื้นที่ 64
- 5.3 ข้อเสนอในการพัฒนางานวิจัยระยะต่อไป 66

คำย่อ

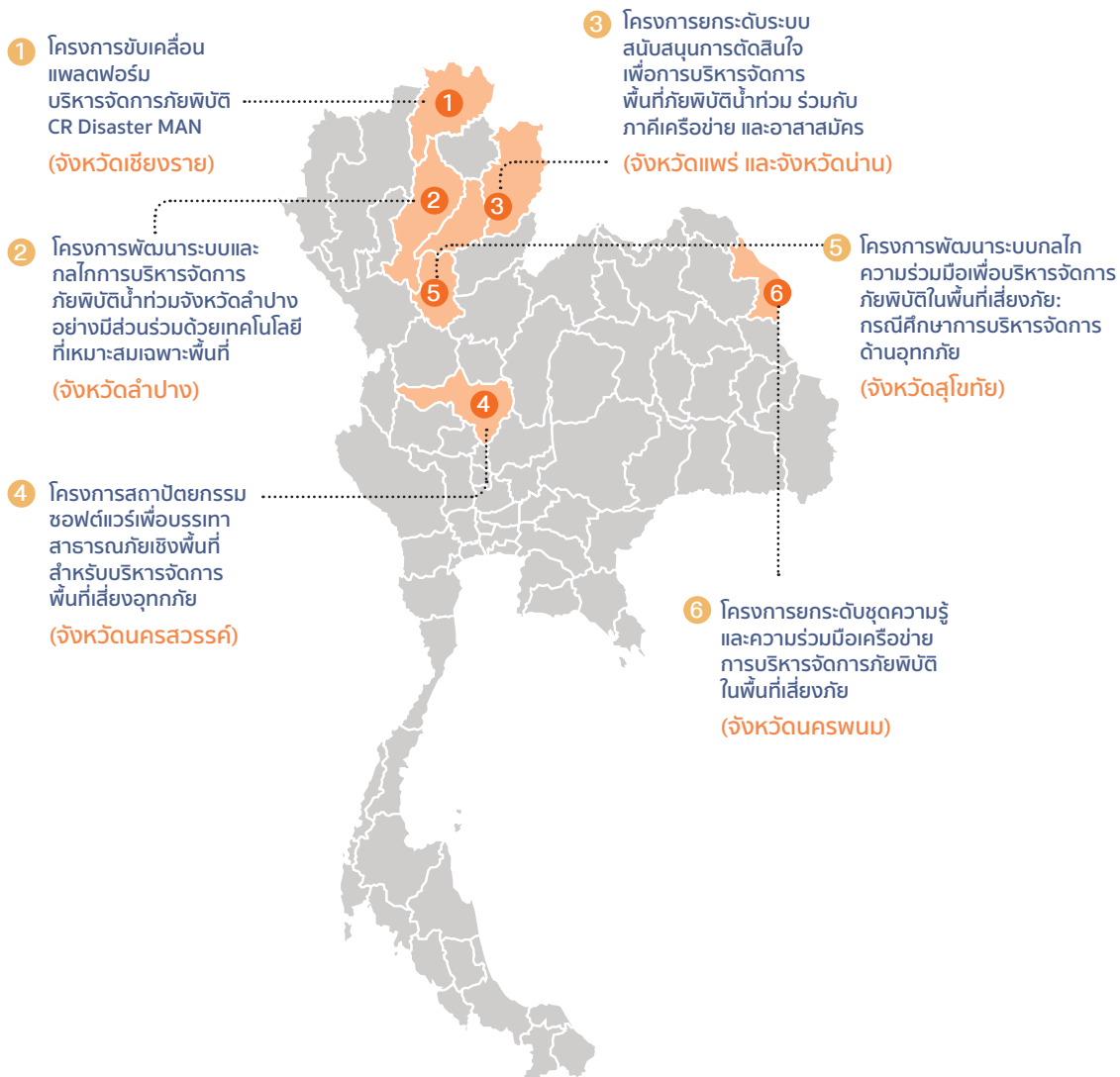
บพท.	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่
ปภ.	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
ปภ.จังหวัด	สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด
มรภ.	มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มทร.	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
อปท.	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
อพปร.	อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน
อสม.	อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
ADM	นักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (Area-based Development Manager)
GIS	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)
ICS	ระบบบัญชาการเหตุการณ์ (Incident command system)
IoT	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of things)
MOU	บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of understanding)
PDNA	การประเมินความเสียหายหลังภัย (Post-disaster needs assessment)
NbS	การแก้ปัญหาโดยใช้ธรรมชาติเป็นฐาน (Nature-based solutions)
SOP	แนวปฏิบัติมาตรฐาน (Standard operating procedure)



1. บทนำ

ในช่วงกว่า 20 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยเผชิญกับภัยพิบัติที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในด้านความถี่ ความรุนแรง และความซับซ้อน โดยเฉพาะอุทกภัยซึ่งเกิดขึ้นซ้ำซากในหลายพื้นที่ ส่งผลกระทบต่อประชาชน เศรษฐกิจ และระบบนิเวศอย่างมีนัยสำคัญ

ภายใต้บริบทดังกล่าว หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ได้สนับสนุนชุดโครงการวิจัยภายใต้กรอบ **“การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย ระยะที่ 2”** จำนวน 6 โครงการ ครอบคลุม 7 พื้นที่ ในจังหวัดเชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน สุโขทัย นครสวรรค์ และนครพนม ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับสูง-สูงมาก ได้แก่



โครงการวิจัยดังกล่าว ดำเนินงานตั้งแต่ 31 มีนาคม 2568 ถึง 30 มกราคม 2569 มุ่งการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และกลไกความร่วมมือเชิงพื้นที่ โดยเฉพาะการบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ การพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนและอาสาสมัครในการจัดการภัยพิบัติ โดยได้สะท้อนทิศทางร่วมในการยกระดับ **"ระบบและกลไกความร่วมมือ"** ที่เชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยี และภาคีในพื้นที่ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของท้องถิ่นในการป้องกัน รับมือ และฟื้นฟูจากภัยพิบัติอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

การสังเคราะห์องค์ความรู้จากโครงการวิจัยครั้งนี้ ได้ออกแบบกระบวนการภายใต้กรอบแนวคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

- **การกำหนดกรอบประเด็น (Framing)**
  ระบุประเด็นความรู้สำคัญ ผลงานเด่น และประเด็นเชิงนโยบายที่ต้องการสังเคราะห์จากโครงการวิจัย เพื่อกำหนดทิศทางและขอบเขตของการศึกษาอย่างชัดเจน
- **การรวบรวมความรู้ (Knowledge)**
  รวบรวมข้อมูลจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลเชิงประจักษ์จากการดำเนินงานจริงในพื้นที่
- **การจัดระเบียบและสังเคราะห์ (Organizing & combining)**
  วิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ และเชื่อมโยงองค์ความรู้ เพื่อสกัดบทเรียน รูปแบบการดำเนินงาน และข้อเสนอเชิงนโยบาย

กรอบดังกล่าวช่วยให้การสังเคราะห์องค์ความรู้ ซึ่งได้สะท้อนผลจากการดำเนินโครงการวิจัยในพื้นที่เสี่ยงภัยอุทกภัย ได้นำไปสู่การสั่งสมองค์ความรู้ที่สำคัญในหลายมิติ ซึ่งสามารถสังเคราะห์เป็นประเด็นความรู้จากการดำเนินงานแต่ละโครงการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเด็นความรู้จากโครงการต่าง ๆ

โครงการ	ประเด็นความรู้
การขับเคลื่อนแพลตฟอร์มบริหารจัดการภัยพิบัติ CR Disaster MAN **หัวหน้าโครงการ:** รศ. ดร.นาวิน พรมใจสา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	• ระบบข้อมูลสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัย • กลไกความร่วมมือในการจัดการภัยพิบัติระดับเมือง • ระบบเครือข่ายอาสาสมัครในพื้นที่ • แผนบริหารจัดการอุทกภัยเร่งด่วนระดับท้องถิ่น

ตารางที่ 1 ประเด็นความรู้จากโครงการต่าง ๆ

โครงการ	ประเด็นความรู้
การพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมจังหวัดลำปางอย่างมีส่วนร่วมด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ **หัวหน้าโครงการ:** รศ.วันชัย คำเสน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง	• ระบบแจ้งเตือนและสื่อสาร • แพลตฟอร์ม ลำปางสู้น้ำ • เทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติ (ไม้เท้าวัดไฟรั่ว)
การยกระดับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ภัยพิบัติน้ำท่วมร่วมกับภาคีเครือข่าย และอาสาสมัครในจังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน **หัวหน้าโครงการ:** ผศ. ดร.กิตติ เมืองตุ้ม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	• ระบบแผนที่และฐานข้อมูลภัยพิบัติ • เทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติ (Hardware สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัย) • โมเดลอาสาสมัคร 3 ระดับ • กลไกพหุภาคีและการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน • เทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยดินถล่มและน้ำท่วม
สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์เพื่อบรรเทาสาธารณภัยเชิงพื้นที่ สำหรับบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ **หัวหน้าโครงการ:** รศ.ชยภรณ บุญเรืองศักดิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	• แพลตฟอร์ม NSN สู้ Flood • ระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ • หลักสูตรอบรมกู้ชีพ (ทักษะการช่วยชีวิต) • แนวปฏิบัติการมาตรฐาน (SOP) บริหารการจัดการอุทกภัยระดับพื้นที่
การพัฒนาระบบกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย: กรณีศึกษาการบริหารจัดการด้านอุทกภัยของจังหวัดสุโขทัย **หัวหน้าโครงการ:** รศ. ดร.โชติ บดีรัฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	• แผนบริหารจัดการอุทกภัย 3 ระยะ (สั้น-กลาง-ยาว) • เทคโนโลยีน้ำดื่มและระบบสุขาภิบาลในภาวะภัยพิบัติ • หลักสูตร “พิบูลไฟท์ รวมใจอาสา ฟันฝ่าภัยพิบัติ” • ระบบข้อมูลและแผนที่ภัยพิบัติระดับพื้นที่
การยกระดับชุดความรู้และความร่วมมือเครือข่ายการบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดนครพนม **หัวหน้าโครงการ:** รศ. ดร.กรไชย พรลภัสรชกร มหาวิทยาลัยนครพนม	• แพลตฟอร์มสู้ภัยพิบัติ Disaster Platform • ฐานข้อมูลกลุ่มเปราะบางและทรัพยากร • อาสาสมัครภัยพิบัติ • เทคโนโลยีจัดการภัยพิบัติในพื้นที่

จากการรวบรวมประเด็นองค์ความรู้ของโครงการวิจัยทั้ง 6 โครงการ ซึ่งเป็นการดำเนินงานระยะที่ 2 พบว่า แต่ละโครงการได้พัฒนาเครื่องมือ แนวทาง และกลไกการจัดการภัยพิบัติที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ โดยมีการยกระดับจากการพัฒนาองค์ประกอบรายส่วน ไปสู่การเชื่อมโยงเป็นระบบมากขึ้น ทั้งในมิติของระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัล ระบบเตือนภัย และการเชื่อมโยงแผนกับการปฏิบัติการ ขณะเดียวกัน พบการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครและการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างต่อเนื่อง รวมถึงบทบาทของสถาบันการศึกษาในการสนับสนุนการพัฒนาระบบข้อมูล เทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรในระดับพื้นที่







2. ผลงานวิจัยรายพื้นที่

โครงการวิจัยภายใต้กรอบการวิจัย **“การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย”** ขับเคลื่อนโดย หน่วย บพท. ภายใต้แผนงานการบริหารจัดการ บรรเทา ฟื้นฟู ป้องกันภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย ปีงบประมาณ 2569 มีทั้งหมด 6 โครงการ ครอบคลุมพื้นที่วิจัย 7 จังหวัด ดำเนินงานในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและยกระดับการบริหารจัดการภัยพิบัติ นำไปสู่ผลงานที่หลากหลายตามบริบทพื้นที่

2.1 จังหวัดเชียงราย

โครงการการขับเคลื่อนแพลตฟอร์มบริหารจัดการภัยพิบัติ CR Disaster MAN

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาแผนบริหารจัดการอุทกภัยแบบบูรณาการในระดับพื้นที่ ผ่านการประเมินความเสียหาย วิเคราะห์ความต้องการของผู้ประสบภัย และศึกษาระบบข้อมูลและกลไกการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) สังเคราะห์ระบบข้อมูลบริหารจัดการภัยพิบัติด้วยศูนย์ข้อมูลเตรียมความพร้อมบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงบูรณาการจังหวัดเชียงราย

(2) ออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมการบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่จัดการอุทกภัย พัฒนาศักยภาพและการบริหารจัดการร่วมกับบุคลากรหน่วยภาครัฐ ท้องถิ่น และท้องที่ รวมถึงกลไกอาสาสมัครต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มภัยพิบัติ

(3) พัฒนาแนวทางการบูรณาการความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่จังหวัดเชียงราย และเสริมสร้างชุมชนต้นแบบสู่พื้นที่เรียนรู้แพลตฟอร์มภัยพิบัติจังหวัดเชียงราย

จากการวิจัยในระยะแรก ชี้ให้เห็นข้อจำกัดเชิงโครงสร้างสำคัญ ได้แก่ ความซ้ำซ้อนของภารกิจ การกระจัดกระจายของข้อมูล การขาดมาตรฐานกลาง และข้อจำกัดด้านการสื่อสาร ดังนั้น การดำเนินงานในระยะที่ 2 โครงการจึงมุ่งพัฒนาแพลตฟอร์ม CR Disaster MAN ให้เป็นกลไกกลางด้านข้อมูลและการบริหารจัดการภัยพิบัติ ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมืองเชียงรายและอำเภอแม่สาย ควบคู่กับการพัฒนาเครื่องมือ เทคโนโลยี และศักยภาพบุคลากรในพื้นที่

ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน ได้สะท้อนการพัฒนาระบบ กลไก และศักยภาพการจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ มีดังนี้



1. **ระบบข้อมูลสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัย** มีการพัฒนาแพลตฟอร์ม CR Disaster MAN และศูนย์ข้อมูลกลาง (Data Center) เพื่อรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลสำคัญในพื้นที่ เช่น ข้อมูลระดับน้ำ พื้นที่เสี่ยงภัย แผนที่น้ำท่วม ข้อมูลกลุ่มเปราะบาง และทรัพยากรสนับสนุน จากหลายหน่วยงานเข้าสู่ระบบเดียวกัน โดยข้อมูลสามารถอัปเดตอย่างต่อเนื่องและนำไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์และสนับสนุนการตัดสินใจในระดับพื้นที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี GIS และระบบเตือนภัย เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนล่วงหน้า รวมถึงการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการ (War Room) ในภาวะวิกฤต



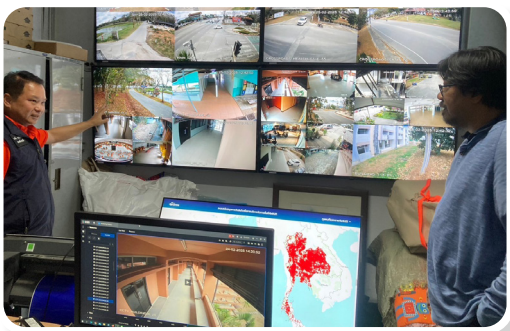
2. **กลไกความร่วมมือในการจัดการภัยพิบัติระดับเมือง** มีการพัฒนากลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาควิชาการ และภาคประชาชน โดยใช้การจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานอย่างชัดเจน การทำงานร่วมกันถูกเชื่อมโยงผ่านแพลตฟอร์มข้อมูลกลาง ทำให้หน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลชุดเดียวกันในการวางแผนและปฏิบัติการ



3. **ระบบเครือข่ายอาสาสมัครในพื้นที่** มีการพัฒนาและเชื่อมโยงเครือข่ายอาสาสมัคร เช่น อปพร. อสม. จิตอาสาภัยพิบัติ และอาสาสมัครดิจิทัล ให้สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ผ่านการฝึกอบรมที่เน้นการปฏิบัติจริงและสถานการณ์จำลองอาสาสมัครสามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการรายงานสถานการณ์และสื่อสารข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้โดยตรง

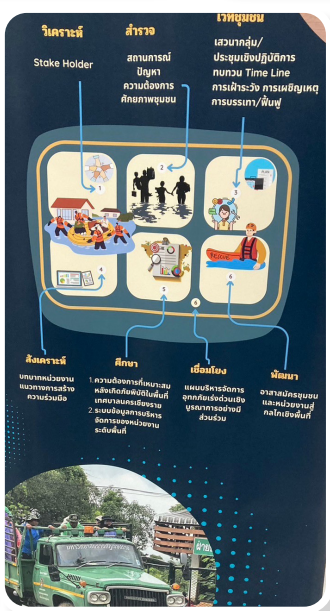


4. **แผนบริหารจัดการอุทกภัยแบบเร่งด่วนระดับท้องถิ่น** มีการพัฒนาแผนเชิงพื้นที่ที่ต่อยอดจากการวิเคราะห์ช่องว่างของระบบเดิม บูรณาการกับข้อมูลกลุ่มเปราะบาง แผนที่น้ำท่วม และทรัพยากรสนับสนุนเข้าสู่ระบบข้อมูลกลาง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปฏิบัติการแบบ near real-time แผนนี้เชื่อมโยงกับกลไกการปฏิบัติการในพื้นที่ โดยกำหนดบทบาทหน่วยงานและอาสาสมัครอย่างชัดเจน พร้อมยกระดับคนในพื้นที่สู่ “นักจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่” และสามารถพัฒนาโมเดลชุมชนต้นแบบในบริบทที่แตกต่างกันได้















งานวิจัยนี้ พบว่าการยกระดับการจัดการภัยพิบัติจำเป็นต้องพัฒนา “ระบบข้อมูลกลาง” ควบคู่กับกลไกความร่วมมือ การเสริมศักยภาพคนในพื้นที่อย่างเป็นระบบ การทดลองและปรับใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ทำหน้าที่สนับสนุนทั้งการพัฒนาศูนย์ข้อมูล เครื่องมือดิจิทัล หลักสูตรฝึกอบรม และการประสานความร่วมมือ โดยมีการทำ MOU ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ช่วยลดความซ้ำซ้อน และเสริมประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันในทุกระยะของภัยพิบัติ

2.2 จังหวัดลำปาง

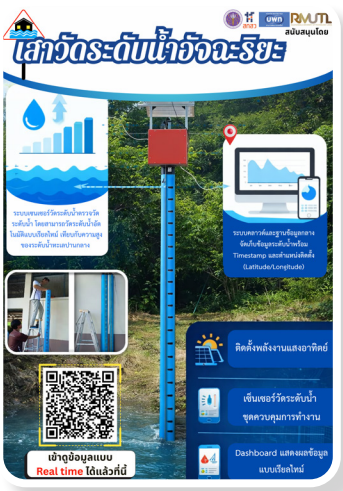
โครงการการพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วม จังหวัดลำปาง อย่างมีส่วนร่วมด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมจังหวัดลำปาง ที่เผชิญอุทกภัยซ้ำซากและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น ได้สร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจฐานรากและคุณภาพชีวิตของประชาชน ดำเนินการวิจัยโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) พัฒนาระบบข้อมูลและแผนบริหารจัดการภัยพิบัติ
(2) พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่
(3) พัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)
(4) พัฒนาแพลตฟอร์มสนับสนุนการสื่อสารและการตัดสินใจ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่พบข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง ได้แก่ ข้อมูลไม่เป็นเอกภาพ ขาดกลไกบูรณาการ เทคโนโลยีเฝ้าระวังไม่เชื่อมโยงแบบ Real time และชุมชนขาดการเข้าถึงข้อมูล ส่งผลให้การตอบสนองต่อภัยพิบัติยังไม่มีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงบูรณาการ โดยบูรณาการระบบข้อมูลเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกำลังคนเชิงพื้นที่ ผ่านแพลตฟอร์ม “ลำปางสู้น้ำ” และกระบวนการมีส่วนร่วมทั้งแบบ Bottom-up และ Top-down เพื่อเชื่อมโยงการทำงานตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับนโยบาย







ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นและสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง เป็นการผสานการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม และเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเตรียมพร้อมและรับมือกับอุทกภัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการบูรณาการระหว่างภาครัฐ ภาคประชาชน และสถาบันการศึกษาในพื้นที่ ดังนี้



1. **ระบบแจ้งเตือนและสื่อสาร** เป็นการพัฒนาโครงสร้างการสื่อสารภัยพิบัติที่ใช้ได้จริงในระดับชุมชน โดยผสานข้อมูลจากหลายแหล่ง ได้แก่ โทรมาตร พยากรณ์อากาศ ThaiWater.net และข้อมูลภาคประชาชน ซึ่งเชื่อมต่อกับกลุ่มไลน์ของผู้นำชุมชน และใช้ช่องทางหลากหลายในการสื่อสาร เช่น เสียงตามสาย วิทยุชุมชน และเว็บไซต์ จุดเด่นของระบบแจ้งเตือนและสื่อสารนี้คือ ยกระดับสู่ระบบเตือนภัยล่วงหน้าแบบเรียลไทม์ เชื่อมโยงข้อมูลจากเซนเซอร์ ปริมาณน้ำฝน และระดับน้ำ เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐ ผู้นำชุมชนและประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลเดียวกันและเตรียมพร้อมรับมือได้ทันท่วงที และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงปฏิบัติการ



2. **แพลตฟอร์ม “ลำปางสู้น้ำ”** เป็นระบบดิจิทัลกลางที่พัฒนาจากเว็ปไซต์สื่อสารข้อมูลสู่ระบบกลางที่บูรณาการฐานข้อมูลภัยพิบัติ แผนที่ความเสี่ยง ระบบศูนย์พักพิง และการสื่อสารสถานการณ์แบบ real-time เพื่อยกระดับการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมในจังหวัดลำปางจากเชิงรับไปสู่เชิงรุก โดยบูรณาการข้อมูล เทคโนโลยี และกลไกการสื่อสารไว้ในแหล่งเดียว ทั้งนี้ จากการนำแพลตฟอร์ม มาใช้จริงร่วมกับกลุ่มนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) ในการจัดการภัยพิบัติน้ำท่วม ปี 2568 ช่วยลดความสูญเสีย ลดระยะเวลาการรับรู้สถานการณ์ และเพิ่มความแม่นยำในการรายงานสถานการณ์



3. **เทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติ** (ไม้เท้าวัดไฟรั่ว) เป็นนวัตกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาความปลอดภัยในภาวะฉุกเฉิน ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญอย่างหนึ่งของระบบการจัดการภัยพิบัติเชิงรุกที่โครงการนี้มุ่งเน้น จุดเด่นของไม้เท้าตรวจไฟฟ้ารั่วคือ เป็นเทคโนโลยีที่เน้นความเรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพสูง ลดความเสี่ยงต่อชีวิต ครอบคลุมการจัดการภัยพิบัติในระยะระหว่างเกิดภัย โดยเป็นเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงานภาคสนามเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยเฉพาะการตรวจสอบไฟฟ้ารั่วในพื้นที่น้ำท่วม ช่วยลดความเสี่ยงต่อเจ้าหน้าที่อาสาสมัคร และประชาชน

งานวิจัยในพื้นที่จังหวัดลำปางสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องบูรณาการ “ข้อมูล เทคโนโลยี และคน” เข้าด้วยกันในระดับพื้นที่ โดยใช้แพลตฟอร์มกลางเป็นกลไกเชื่อมการทำงานส่วนปัจจัยสำคัญที่ทำให้สามารถนำไปใช้ได้จริงและขยายผลเชิงนโยบายได้ คือ การออกแบบระบบที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ และการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง ทำหน้าที่เป็นกลไกกลางในการพัฒนาและบูรณาการระบบข้อมูล เทคโนโลยี และบุคลากร รวมถึงเชื่อมโยงการมีส่วนร่วมของชุมชนกับภาคส่วนต่าง ๆ รวมถึงการสนับสนุนจากหน่วยงานระดับจังหวัด















2.3 จังหวัดแพร่-น่าน

โครงการการยกระดับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ภัยพิบัติน้ำท่วม ร่วมกับภาคีเครือข่าย และอาสาสมัคร ในจังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน

งานวิจัยนี้ มุ่งพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติน้ำท่วมในจังหวัดแพร่และจังหวัดน่าน ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย อันเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจในวงกว้าง งานวิจัยดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) พัฒนาระบบข้อมูลและองค์ความรู้ด้านภัยพิบัติให้ลดความซ้ำซ้อนและเชื่อมโยงกันได้
(2) พัฒนาแผนบริหารจัดการภัยพิบัติแบบครบวงจร
(3) พัฒนาแพลตฟอร์มสู้ภัยพิบัติระดับจังหวัด
(4) สร้างกลไกความร่วมมือเชิงบูรณาการระหว่างภาครัฐ เอกชน ประชาสังคม และภาควิชาการ

ผลการวิเคราะห์บริบทพื้นที่ ได้ชี้ให้เห็นข้อจำกัดด้านการทำงานแบบแยกส่วนของหน่วยงาน การขาดระบบข้อมูลกลางเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบเตือนภัยที่ยังไม่ครอบคลุม และข้อจำกัดด้านศักยภาพของอาสาสมัครและเครือข่ายในระดับพื้นที่ การดำเนินงานระยะนี้จึงมุ่งยกระดับสู่การขับเคลื่อนเชิงระบบ โดยพัฒนา Disaster platform ระดับจังหวัดที่บูรณาการข้อมูล เทคโนโลยี และเครือข่ายความร่วมมือ ผ่านองค์ประกอบ Human ware Software และ Hardware ควบคู่กับการพัฒนา ADM และการเสริมสร้างศักยภาพอาสาสมัครในทุกระยะของวงจรภัยพิบัติระดับชุมชนถึงระดับนโยบาย





ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานครอบคลุมทั้งการพัฒนาองค์ความรู้ เครื่องมือ และกลไกความร่วมมือ เพื่อยกระดับการจัดการอุทกภัยอย่างครบวงจรในระดับพื้นที่ ดังนี้



1. **ระบบแผนที่ข้อมูลภัยพิบัติ** เป็นการพัฒนาระบบข้อมูลบูรณาการระดับจังหวัด ที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลายหน่วยงานเข้าสู่แพลตฟอร์มเดียว (rawangphai.uru.ac.th) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลกลางในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการภัยพิบัติ โดยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและเพิ่มความสอดคล้องในการใช้งานระหว่างหน่วยงาน จุดเด่นของระบบคือ การผสานข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐ ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลจากภาคสนาม เช่น การเชื่อมต่อกับนวัตกรรมไม้เท้าระวังไฟฟ้าที่สามารถส่งพิกัด GIS และสถานะความเสี่ยงเข้าสู่ระบบแบบใกล้เคียงเวลาจริง รวมถึงการเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรายงานสถานการณ์ผ่านภาพถ่ายและข้อมูลจากพื้นที่จริง ทำให้ข้อมูลมีความทันสมัยและสะท้อนสถานการณ์ในพื้นที่ได้อย่างต่อเนื่อง



2. **เทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติ (Hardware สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัย)** เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยและเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชุมชนในสถานการณ์น้ำท่วม โดยประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญ ได้แก่ ไม้เท้าระวังไฟฟ้าจากน้ำท่วม สำหรับตรวจสอบความเสี่ยงไฟฟ้ารั่วในพื้นที่น้ำท่วม พนังกั้นน้ำโครงเหล็กถอดประกอบแกนฟางซีเมนต์ ซึ่งเป็นโครงสร้างป้องกันน้ำระดับชุมชนที่สามารถติดตั้งและเคลื่อนย้ายได้ และชุดอุปกรณ์ยังชีพ 72 ชั่วโมง สำหรับรองรับการดำรงชีพในช่วงวิกฤตก่อนการเข้าถึงของความช่วยเหลือจากภายนอก เทคโนโลยีดังกล่าวถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย ใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในระดับชุมชน ช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สิน พร้อมทั้งสนับสนุนการปฏิบัติงานของอาสาสมัครและประชาชนในสถานการณ์ฉุกเฉิน



3. **โมเดลอาสาสมัคร 3 ระดับ** (แจ้งเตือน-ช่วยเหลือ-ฟื้นฟู) เป็นการพัฒนาโครงสร้างการทำงานของอาสาสมัครในระดับพื้นที่ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมบทบาทตั้งแต่การเฝ้าระวัง แจ้งเตือน การช่วยเหลือฉุกเฉิน และการฟื้นฟูหลังเกิดภัย โดยทำงานควบคู่กับกลไกของหน่วยงานภาครัฐเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองในระยะต้นของเหตุการณ์ ควบคู่กับการพัฒนาระบบสนับสนุนเพื่อเสริมประสิทธิภาพของอาสาสมัคร ได้แก่ การจัดทำทะเบียนอาสาสมัครเชิงทักษะ และระบบลงทะเบียนออนไลน์ที่ระบุความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้สามารถระดมกำลังคนได้ตรงกับภารกิจในสถานการณ์จริง รวมทั้งการพัฒนาอาสาสมัครที่มีศักยภาพสู่การเป็นนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (Area-based Development Manager: ADM) ที่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน และประยุกต์ใช้เครื่องมือในพื้นที่ได้

4 **กลไกพหุภาคีและการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน** เป็นการพัฒนากลไกความร่วมมือเชิงระบบระหว่างหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาควิชาการ และภาคประชาชน ผ่านการจัดตั้ง Disaster Platform และโครงสร้างการทำงานแบบบูรณาการ เช่น ศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (ICS War Room) และการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละภาคส่วนอย่างชัดเจน กลไกดังกล่าวช่วยเชื่อมโยงการดำเนินงานระหว่างระดับท้องถิ่นและระดับจังหวัด ทำให้แผนและการปฏิบัติการสามารถดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความต่อเนื่องของการทำงานในสถานการณ์ปกติและภาวะวิกฤต

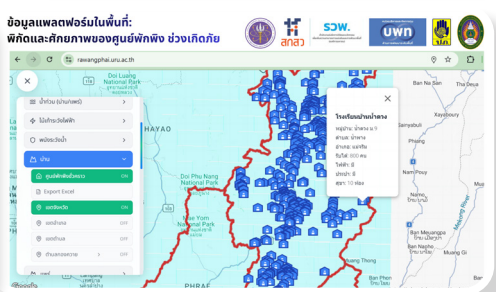
5 **เทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยดินถล่มและน้ำท่วม** เป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ โดยบูรณาการข้อมูล GIS ข้อมูลภาคสนามแบบ real-time และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล เข้ากับแพลตฟอร์ม “ระวังภัย” (rawangphai.uru.ac.th) เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงและแจ้งเตือนภัยในระดับพื้นที่ ระบบดังกล่าวถูกออกแบบให้เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นและอาสาสมัครสามารถใช้งานได้โดยตรง โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ช่วยให้สามารถติดตามสถานการณ์ฝนตกหนัก น้ำหลาก และความเสี่ยงดินถล่มได้อย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนการตัดสินใจในการแจ้งเตือนและอพยพประชาชนในพื้นที่เสี่ยงได้อย่างทันท่วงที











2.4 จังหวัดนครสวรรค์

โครงการสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์เพื่อบรรเทาสาธารณภัยเชิงพื้นที่ สำหรับบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการอุทกภัยเชิงพื้นที่ ภายใต้บริบทพื้นที่รับน้ำและจุดบรรจบของแม่น้ำสายหลัก ซึ่งทำให้จังหวัดมีความเสี่ยงอุทกภัยซ้ำซากและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

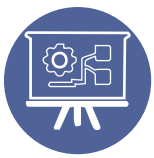
(1) วิเคราะห์ช่องว่างของระบบข้อมูลและการจัดการอุทกภัย
(2) พัฒนาระบบข้อมูลและแผนการจัดการที่เชื่อมโยงกับแพลตฟอร์ม “NSN สู้ Flood”
(3) พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
(4) พัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)
(5) พัฒนา Disaster platform ที่บูรณาการความร่วมมือทุกภาคส่วน

การดำเนินงานระยะแรกพบข้อจำกัดด้านข้อมูลที่กระจัดกระจาย ขาดระบบกลางแบบ Real time และการทำงานของหน่วยงานที่ยังไม่บูรณาการ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจและการรับมือภัยพิบัติ ดังนั้น การดำเนินงานในระยะที่ 2 จึงมุ่งยกระดับสู่การขับเคลื่อนเชิงระบบ โดยพัฒนาแพลตฟอร์ม “NSN สู้ Flood” ที่บูรณาการ Peopleware Software และ Hardware ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพ ADM และเครือข่ายพื้นที่ เพื่อรองรับการจัดการภัยพิบัติครบวงจร



ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นได้ตอบโจทย์การจัดการภัยพิบัติอย่างครบวงจร โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ กลไกการสื่อสาร และการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้พื้นที่มีความปลอดภัยและยืดหยุ่นต่อภัยพิบัติในอนาคต ดังนี้



1. **แพลตฟอร์ม NSN สู้ Flood** เป็นการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์ และสนับสนุนการปฏิบัติการด้านอุทกภัยในระดับพื้นที่ โดยต่อยอดจากระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ และขับเคลื่อนการใช้งานผ่านนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) และเครือข่ายชุมชนที่ใช้ข้อมูลในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการมาตรฐาน (SOP) แพลตฟอร์มนี้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแจ้งเตือน รายงานสถานการณ์ และประสานงานระหว่างหน่วยงานและชุมชน ทำให้การตอบสนองต่อสถานการณ์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว และสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ โดยใช้ข้อมูลจากระบบข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นฐานในการตัดสินใจ



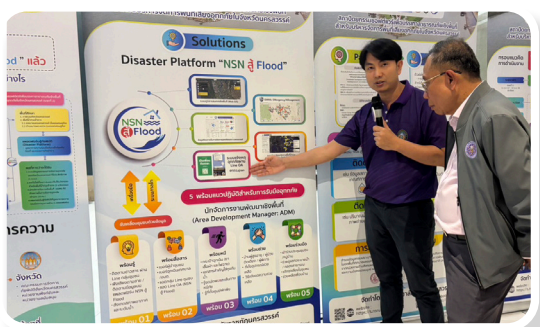
2. **ระบบข้อมูลเชิงพื้นที่** พัฒนาระบบข้อมูลกลางที่รวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยง กลุ่มเปราะบาง ทรัพยากร และข้อมูลภาคสนามเข้าสู่ระบบเดียว เปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมผ่าน LINE OA และ AI Chatbot ในการรายงานสถานการณ์ ทำให้ข้อมูลมีความต่อเนื่องและสะท้อนสถานการณ์จริงรวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดสรรทรัพยากรช่วยเหลือ เช่น การพัฒนา **“อาหารภัยพิบัติ”** ในรูปแบบผงโรยข้าว/อาหารกึ่งสำเร็จรูปจากวัตถุดิบท้องถิ่น ซึ่งช่วยเพิ่มความมั่นคงทางอาหารและรองรับการช่วยเหลือในช่วงระหว่างเกิดภัยได้อย่างเหมาะสม



3. **หลักสูตรอบรมกู้ชีพ** ซึ่งเป็นทักษะการช่วยเหลือชีวิต เป็นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในระดับพื้นที่ ภายใต้แนวคิด Peopleware โดยมุ่งสร้างนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) ให้มีความพร้อมในการปฏิบัติการในสถานการณ์จริง โดยเน้นการฝึกทักษะด้านการช่วยเหลือชีวิต การปฏิบัติการฉุกเฉิน และการตัดสินใจในภาวะวิกฤต กระบวนการอบรมใช้เครื่องมือจำลองสถานการณ์ เช่น บอร์ดเกม **“4Flow to Chao Phraya”** เพื่อฝึกการวิเคราะห์สถานการณ์และการตัดสินใจร่วมกันของผู้เข้าร่วม ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริง และนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการอุทกภัยในพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบ

4 **แนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP)** บริหารการจัดการอุทกภัยระดับพื้นที่ ครอบคลุมตั้งแต่การเตรียมความพร้อม การเผชิญเหตุ และการฟื้นฟู มีการทดลองใช้ในพื้นที่ที่มีบริบทต่างกัน ทั้งในพื้นที่ชนบทและเมือง ทำให้แผนสามารถนำไปใช้ได้จริงและยืดหยุ่นตามบริบท หัวใจสำคัญของแผนคือการพัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) ที่มีความพร้อมในด้านข้อมูล การสื่อสาร การอพยพ การช่วยเหลือ และการทำงานร่วมกับหน่วยงานทำให้แผนสามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานการณ์ฉุกเฉิน

งานวิจัยในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพต้องพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเชิงพื้นที่ มีแนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) พัฒนาศักยภาพคน ควบคู่กับการเชื่อมโยงข้อมูลกับการปฏิบัติจริงผ่านเครือข่ายพื้นที่และกลไกเชิงสถาบัน เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถเปลี่ยนจากการตั้งรับสู่การจัดการเชิงคาดการณ์ เพิ่มศักยภาพการเฝ้าระวัง วิเคราะห์ และตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ พร้อมสร้างกำลังคนและแผนปฏิบัติการที่สามารถใช้ได้จริงในทุกสถานการณ์ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และภาคีเครือข่าย ทั้งระดับจังหวัดและการปฏิบัติให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ









2.5 จังหวัดสุโขทัย

โครงการการพัฒนาระบบกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย: กรณีศึกษาการบริหารจัดการด้านอุทกภัยของจังหวัดสุโขทัย

งานวิจัยนี้ มุ่งพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการอุทกภัยเชิงพื้นที่ ในเขตลุ่มน้ำยม ซึ่งมีความเปราะบางสูงและเผชิญอุทกภัยซ้ำซาก จากข้อจำกัดด้านโครงสร้างการควบคุมน้ำและลักษณะภูมิประเทศที่เป็นพื้นที่รับน้ำโดยตรง ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

(1) พัฒนากลไกความร่วมมือและแผนบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่
(2) พัฒนาระบบข้อมูล เทคโนโลยี IoT และระบบเตือนภัย
(3) พัฒนานวัตกรรมสนับสนุนการดำรงชีวิตและการบรรเทาทุกข์ในพื้นที่ประสบภัย และ
(4) ฟื้นฟูเศรษฐกิจและศักยภาพชุมชนผ่านการพัฒนาทุนทางสังคมและนักบริหารจัดการภัยพิบัติอาสาสมัคร

การวิเคราะห์พื้นที่พบว่าระบบข้อมูลที่ไม่เชื่อมโยง Near Real Time กลไกการสื่อสารและสั่งการที่ยังไม่ยืดหยุ่น และการมีส่วนร่วมของชุมชนที่ยังไม่ถูกพัฒนาเป็นระบบ ส่งผลให้การจัดการภัยพิบัติยังมีลักษณะเชิงตั้งรับ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งยกระดับสู่การขับเคลื่อนเชิงระบบ โดยพัฒนาแพลตฟอร์ม **“SukhothaiCare”** เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงข้อมูลและการตัดสินใจ ควบคู่กับการบูรณาการนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี (เช่น IoT และระบบเตือนภัย) และกลไกทางสังคม เพื่อเสริมสร้างการจัดการภัยพิบัติแบบมีส่วนร่วมและครอบคลุมตลอดวงจรภัยพิบัติ






ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นครอบคลุมการจัดการอุทกภัยอย่างครบวงจร ทั้งด้านแผนบริหารจัดการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ตอบสนองสถานการณ์จริง ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครในพื้นที่ ผลงานเหล่านี้ผสานความรู้ท้องถิ่นกับข้อมูลเชิงวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้ชุมชนสามารถป้องกัน รับมือ และฟื้นตัวจากภัย ดังนี้



1. **แผนบริหารจัดการอุทกภัย 3 ระยะ (สั้น-กลาง-ยาว)** เป็นการพัฒนาแผนบริหารจัดการอุทกภัยระดับพื้นที่ที่กำหนดกรอบการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ระยะสั้น (1–2 ปี) ที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงข้อมูลและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าให้สามารถใช้งานได้ทันสถานการณ์ ระยะกลาง (3–5 ปี) ที่มุ่งพัฒนาระบบให้เชื่อมโยงเป็นมาตรฐานเดียวและเสริมศักยภาพของบุคลากรในพื้นที่ และระยะยาว (มากกว่า 5 ปี) ที่มุ่งสู่การพัฒนาระบบจัดการภัยพิบัติที่ยั่งยืน ทันสมัย และรองรับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน แผนดังกล่าวเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลและกลไกการปฏิบัติการในพื้นที่ ทำให้สามารถใช้เป็นกรอบในการบริหารจัดการภัยพิบัติได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับการวางแผน การดำเนินงาน และการพัฒนาในระยะยาว



2. **นวัตกรรมน้ำดื่มและระบบสุขาภิบาลในภาวะภัยพิบัติ** พัฒนาเครื่องกรองน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบง่าย เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดในสถานการณ์ฉุกเฉิน ควบคู่กับการพัฒนา **“เรือบรรเทาทุกข์พลังงานแสงอาทิตย์”** ที่มีระบบสุขาภิบาลครบวงจร เพื่อรองรับการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ถูกตัดขาด ช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขอนามัยและยกระดับคุณภาพชีวิตระหว่างเกิดภัย



3. **หลักสูตร “พิบูลไฟท์ รวมใจอาสา ฟันฝ่าภัยพิบัติ”** เป็นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อยกระดับศักยภาพอาสาสมัครในระดับพื้นที่ให้สามารถปฏิบัติงานด้านการจัดการภัยพิบัติได้อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมทั้งการเฝ้าระวัง การตอบสนอง และการฟื้นฟู โดยเชื่อมโยงการฝึกปฏิบัติกับสถานการณ์จริงในพื้นที่ หลักสูตรดังกล่าวถูกบรรจุในแผนพัฒนาท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนงบประมาณในการฝึกซ้อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งพัฒนาหมู่บ้านต้นแบบให้เป็นศูนย์เรียนรู้ (Learning Center) สำหรับถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังพื้นที่อื่น นอกจากนี้ ยังเชื่อมโยงการทำงานของอาสาสมัครกับแพลตฟอร์มดิจิทัล **“พิบูลไฟท์”** เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการในพื้นที่

4 **ระบบข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติระดับพื้นที่** พัฒนาระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้ “Sukhothai Care Model” เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานและข้อมูลภาคสนามแบบใกล้เคียง Real-time สนับสนุนการวิเคราะห์ความเสี่ยง การวางแผน และการตัดสินใจในระดับพื้นที่และจังหวัด ระบบข้อมูลกลางที่เชื่อมโยงข้อมูลและการปฏิบัติการในระดับพื้นที่เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ADM ที่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน และประยุกต์ใช้เครื่องมือในพื้นที่ได้









งานวิจัยในพื้นที่จังหวัดสุโขทัยสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการภัยพิบัติจำเป็นต้องบูรณาการ **“ระบบข้อมูล เทคโนโลยี และทุนทางสังคม”** เข้าด้วยกัน โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนและการพึ่งพาตนเองของพื้นที่ เป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับขีดความสามารถในการจัดการภัยพิบัติ ส่วนการทำงานร่วมกันของหน่วยงานรัฐ อปท. สถาบันการศึกษา และชุมชน ช่วยให้การดำเนินงานมีความต่อเนื่อง โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม มีบทบาทในการนำองค์ความรู้จากการวิจัยสู่การใช้งานจริงในพื้นที่ บนพื้นฐานของข้อมูล เทคโนโลยี และการมีส่วนร่วม

2.6 จังหวัดนครพนม

โครงการการยกระดับชุดความรู้และความร่วมมือเครือข่ายการบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัยจังหวัดนครพนม

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาชุดความรู้และกลไกความร่วมมือด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำโขงที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มและเผชิญอุทกภัยอย่างต่อเนื่อง จากทั้งปริมาณน้ำฝน น้ำหลาก และระดับน้ำโขงหนุนสูง ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และระบบเศรษฐกิจท้องถิ่นอย่างมีนัยสำคัญ ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ



(1) พัฒนาชุดความรู้และระบบช่วยเหลือที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ ครอบคลุมระยะบรรเทา ฟื้นฟู และป้องกัน

(2) พัฒนาระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มการจัดการภัยพิบัติ



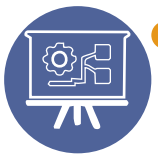
(3) บูรณาการความร่วมมือภาคีเครือข่ายผ่านกลไกความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ การดำเนินงานระยะแรกพบข้อจำกัดด้านข้อมูลที่กระจัดกระจาย ขาดระบบกลางแบบ Real time และการทำงานของหน่วยงานที่ยังไม่บูรณาการ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการตัดสินใจและการรับมือภัยพิบัติ ดังนั้น การดำเนินงานในระยะที่ 2 จึงมุ่งยกระดับสู่การขับเคลื่อนเชิงระบบ โดยพัฒนาแพลตฟอร์ม **“NSN สู้ Flood”** ที่บูรณาการ Peopleware Software และ Hardware ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพ ADM และเครือข่ายพื้นที่ เพื่อรองรับการจัดการภัยพิบัติครบวงจร



จากการวิจัยระยะแรก พบว่าการจัดการภัยพิบัติยังมีลักษณะเชิงรับ มีความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน การแจ้งเตือนภัยที่ยังมีลักษณะลำดับขั้นและไม่ทันสถานการณ์ การขาดระบบข้อมูลและเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจที่ทันสมัย รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลและทรัพยากรไม่เป็นระบบ การวิจัยระยะนี้จึงมุ่งยกระดับสู่การจัดการเชิงระบบ โดยพัฒนา Disaster platform เพื่อเป็นศูนย์กลางในการบูรณาการข้อมูล การแจ้งเตือน และการบริหารจัดการทรัพยากร ควบคู่กับการพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น ระบบเตือนภัยหลายช่องทาง อุปกรณ์พลังงานสำรอง และนวัตกรรมสนับสนุนการดำรงชีพในช่วงภัยพิบัติ ตลอดจนการเสริมสร้างเครือข่ายอาสาสมัครและนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่

ผลงานเด่น

ผลงานที่เกิดขึ้นจากการมุ่งเสริมศักยภาพชุมชนในการป้องกันและรับมือภัยพิบัติ ผ่านการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล ระบบฐานข้อมูลกลุ่มเปราะบาง การสร้างเครือข่ายอาสาสมัคร และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน มีดังนี้



1. **แพลตฟอร์มสู้ภัยพิบัติ Disaster platform** เป็นระบบดิจิทัลกลางที่เชื่อมโยงข้อมูลเทคโนโลยี และการทำงานของหน่วยงานและชุมชน รองรับการเฝ้าระวัง แจ้งเตือน สั่งการ และประสานงานในศูนย์บัญชาการ ครอบคลุมทั้ง 3 ระยะของภัยพิบัติ



2. **ระบบฐานข้อมูลกลุ่มเปราะบางและทรัพยากร** พัฒนาระบบข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลกลุ่มเปราะบางและทรัพยากรเข้าสู่ระบบเดียว ช่วยให้สามารถระบุผู้ได้รับผลกระทบ จัดลำดับความสำคัญ และจัดสรรทรัพยากรได้อย่างแม่นยำ



3. **อาสาสมัครภัยพิบัติ** เป็นการพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครในระดับพื้นที่ให้สามารถปฏิบัติงานด้านการจัดการภัยพิบัติได้อย่างเป็นระบบ โดยมุ่งยกระดับอาสาสมัครสู่การเป็นนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) ที่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการปฏิบัติการเข้ากับบริบทของชุมชนอาสาสมัครที่ผ่านการฝึกอบรมสามารถดำเนินงานได้ครอบคลุมทั้งการเฝ้าระวัง การตอบสนอง และการช่วยเหลือกลุ่มเปราะบางในสถานการณ์จริง รวมทั้งมีบทบาทในการรายงานข้อมูลจากพื้นที่เข้าสู่ระบบ ทำให้ชุมชนสามารถปรับตัวและฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว และลดการพึ่งพาการช่วยเหลือจากภายนอก



4. **เทคโนโลยีจัดการภัยพิบัติในพื้นที่** เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ โดยผสมผสานเครื่องมือเฝ้าระวังและพยากรณ์ เช่น กล้องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ ระบบจำลองสถานการณ์น้ำท่วม และระบบเตือนภัยเฉพาะกลุ่ม (Targeted Warning) เข้ากับนวัตกรรมเพื่อการดำรงชีพและการฟื้นฟู เช่น ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบไฮบริด เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบพกพา และอุปกรณ์แปรรูปอาหารในชุมชน โดยเทคโนโลยีดังกล่าวถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย สามารถซ่อมบำรุงได้ในท้องถิ่น และสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่จังหวัดนครพนม ช่วยสนับสนุนทั้งการเฝ้าระวัง การลดความเสียหาย และการฟื้นฟูอาชีพของชุมชนหลังเกิดภัย

งานวิจัยในพื้นที่จังหวัดนครพนม ได้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องพัฒนา แพลตฟอร์มกลาง ระบบข้อมูลเชิงลึก เช่น กลุ่มเปราะบาง และเครือข่ายกำลังคนในพื้นที่ ควบคู่กันการบูรณาการข้อมูลและทรัพยากรผ่านระบบดิจิทัล และการเสริมสร้างเครือข่ายชุมชน เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับการจัดการภัยพิบัติจากเชิงรับสู่เชิงรุกและขยายผลเชิงนโยบายได้ โดยมหาวิทยาลัยนครพนม เป็นกลไกความร่วมมือเชิงระบบและการบูรณาการภาคีเครือข่าย ช่วยเชื่อมโยงการทำงานของทุกภาคส่วน ให้มีความครอบคลุมการจัดการภัยพิบัติทั้งระบบ ผ่านแพลตฟอร์มกลาง ทำให้ระบบสามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างต่อเนื่องในระดับพื้นที่















สรุปภาพรวม

โครงการวิจัยทั้ง 6 โครงการ ได้แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการสำคัญของการบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ ที่กำลังเปลี่ยนผ่านจากระบบการจัดการแบบแยกส่วนไปสู่ระบบเชิงบูรณาการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-driven) และการทำงานร่วมกันของหลายภาคส่วนที่ชัดเจนมากขึ้น

แม้ว่าบริบทของแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านลักษณะภูมิประเทศ ความเสี่ยงภัยพิบัติ และโครงสร้างการบริหารจัดการ แต่ผลการวิจัยสะท้อน “รูปแบบการพัฒนาเชิงระบบร่วม” ที่มีลักษณะสอดคล้องกันในหลายมิติ ได้แก่ การพัฒนาระบบข้อมูลกลางและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การเสริมสร้างกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและภาคส่วนต่าง ๆ การพัฒนาศักยภาพบุคลากรและอาสาสมัครในพื้นที่ โดยเฉพาะนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ หรือ ADM และการออกแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากแต่ละพื้นที่จึงมิได้เป็นเพียง “เทคโนโลยีเฉพาะพื้นที่” หากแต่เป็น “ชุดความรู้เชิงระบบ” ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้และขยายผลได้ในพื้นที่อื่น โดยมีเงื่อนไขสำคัญคือการปรับให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ และการคงไว้ซึ่งกลไกการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่างานวิจัยในแต่ละพื้นที่ยังคงเน้นการพัฒนาในระดับพื้นที่เป็นหลัก ขณะที่การเชื่อมโยงองค์ความรู้ข้ามพื้นที่ การยกระดับสู่กรอบเชิงนโยบายระดับประเทศ และการสร้างมาตรฐานกลางสำหรับการจัดการภัยพิบัติ ยังเป็นประเด็นที่ต้องการการสังเคราะห์และพัฒนาเพิ่มเติมในลำดับถัดไป อย่างไรก็ตาม บทเรียนจากงานวิจัยรายพื้นที่ในส่วนนี้ ได้เป็นฐานสำคัญสำหรับการจัดระบบความรู้ และการวิเคราะห์ช่องว่างความรู้และความท้าทาย เพื่อยกระดับสู่ข้อเสนอเชิงนโยบายและการขยายผลในระดับประเทศอย่างเป็นระบบต่อไป



3. องค์ความรู้จากงานวิจัย

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้จากชุดโครงการวิจัยภายใต้กรอบ “การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย ระยะที่ 2” ทั้ง 6 โครงการ สามารถจำแนกองค์ความรู้ออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่

(1) ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มสนับสนุนการตัดสินใจ
(2) การจัดทำแผนและการบูรณาการแผนจัดการภัย
(3) นวัตกรรมเทคโนโลยีความปลอดภัยและการดำรงชีวิตช่วงประสบภัย
(4) การพัฒนาคน เครือข่าย และความร่วมมือสู้ภัย

องค์ความรู้ทั้ง 4 ส่วนนี้ มีความสัมพันธ์เชิงระบบ ไม่ได้แยกขาดจากกัน โดยระบบข้อมูลทำหน้าที่เป็นฐานของการตัดสินใจ แผนทำหน้าที่เป็นกรอบการปฏิบัติ เทคโนโลยีทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการลดความเสี่ยงและสนับสนุนการดำเนินงาน ขณะที่คนและเครือข่ายเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนให้ระบบทั้งหมดสามารถดำเนินการได้จริงในระดับพื้นที่

3.1 ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มสนับสนุนการตัดสินใจ

การพัฒนาระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการภัยพิบัติในยุคปัจจุบัน โดยทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลกลางในการรวบรวม วิเคราะห์ และสนับสนุนการตัดสินใจทั้งในระดับพื้นที่และระดับนโยบาย

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้ พบว่าหลายพื้นที่ได้พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลกลางที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น หน่วยงานภาครัฐ ระบบเซนเซอร์ ข้อมูลภาคประชาชน และข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าไว้ในระบบเดียวกัน อาทิ แพลตฟอร์ม CR Disaster MAN แพลตฟอร์มลำปางสู้น้ำ แพลตฟอร์มระวังภัยในพื้นที่แพร่–น่าน ระบบ NSN สู้ Flood จังหวัดนครสวรรค์ ระบบข้อมูลภายใต้ Sukhothai Care Model จังหวัดสุโขทัย และ Disaster platform จังหวัดนครพนม

ระบบดังกล่าวมีลักษณะร่วมที่สำคัญ ได้แก่ การแสดงผลข้อมูลแบบ Near Real Time การใช้แผนที่เชิงพื้นที่ การเชื่อมโยงข้อมูลกลุ่มเปราะบางและทรัพยากร และการเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรายงานข้อมูลจากพื้นที่จริง ซึ่งช่วยให้หน่วยงานสามารถใช้ข้อมูลชุดเดียวกันในการวิเคราะห์สถานการณ์และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถจำแนกออกเป็น (1) การพัฒนาระบบข้อมูล และ (2) การพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม ซึ่งทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ดังนี้



การแสดงผลข้อมูลแบบ
Near Real Time
การใช้แผนที่เชิงพื้นที่

การเชื่อมโยงข้อมูล
กลุ่มเปราะบาง
และทรัพยากร

การเปิดให้ประชาชน
มีส่วนร่วมในการรายงาน
ข้อมูลจากพื้นที่จริง

1) **การพัฒนาระบบข้อมูล** เน้น **“เนื้อหาข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล”** เพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ (One data) และลดความซ้ำซ้อน จึงเป็นการบูรณาการข้อมูล มุ่งเน้นการรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายหน่วยงานเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง ซึ่งทุกพื้นที่มีพัฒนาการเด่นชัดและเป็นแบบอย่างที่มีศักยภาพในการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย ดังนี้

- **การบูรณาการข้อมูลหลายแหล่ง** งานวิจัยในหลายพื้นที่ได้รวบรวมข้อมูลระดับน้ำ พื้นที่เสี่ยงภัย แผนที่น้ำท่วม และปริมาณน้ำฝนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมชลประทาน หรือ ThaiWater.net เข้าสู่ระบบเดียว
- **ฐานข้อมูลเฉพาะพื้นที่และกลุ่มเปราะบาง** งานวิจัยในจังหวัดนครพนม มีการจัดทำฐานข้อมูลเชิงลึกในระดับพิกัด เช่น ข้อมูลผู้สูงอายุ ผู้ป่วยติดเตียง และทรัพยากรสนับสนุน (เครื่องจักร/ศูนย์พักพิง) เพื่อใช้จัดลำดับความช่วยเหลือ
- **ระบบข้อมูลเชิงพื้นที่** งานวิจัยในจังหวัดนครสวรรค์ ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการวิเคราะห์สถานการณ์และจัดทำแผนที่ความเสี่ยงแบบ One map
- **ศูนย์ข้อมูลกลาง** พร้อมการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบ เช่น CRRU Data Center ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เพื่อทำหน้าที่รวบรวมและอัปเดตข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

2) **การพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม** เน้น **“เครื่องมือและช่องทาง”** (Interface) ที่นำข้อมูลมานำเสนอเพื่อการสื่อสาร สั่งการ และแจ้งเตือน มีการพัฒนา Dashboard หรือ Portal เพื่อแสดงผลข้อมูล และเริ่มใช้ข้อมูลแบบ real-time ดังนี้

- **แพลตฟอร์มกลางระดับจังหวัด** เป็นจุดเข้าถึงข้อมูล (Portal) สำหรับเจ้าหน้าที่และประชาชน ได้แก่ เชียงราย-CR Disaster MAN ลำปาง-ลำปางสู้น้ำ แพร่-น่าน rawangphai.uru.ac.th นครสวรรค์-NSN สู้ Flood สุโขทัย-SukhothaiCare และพิบูลไฟท์ นครพนม-Disaster Platform
- **ระบบแจ้งเตือนและโต้ตอบ** มีการใช้ LINE Official Account AI Chatbot หรือระบบ SMS เพื่อให้ประชาชนรายงานเหตุการณ์ โดยการส่งพิกัดและภาพถ่ายเหตุการณ์ และรับแจ้งการเตือนภัยแบบ Real time
- **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ** โดยใช้แพลตฟอร์มที่เชื่อมโยงกับศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (War room) เพื่อให้ผู้บริหารมองเห็นภาพรวมสถานการณ์และสั่งการอพยพได้ทันที

ระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ สะท้อนการเปลี่ยนผ่านสำคัญของการบริหารจัดการภัยพิบัติ จากรูปแบบที่อาศัยประสบการณ์และการสั่งการแบบแยกส่วน ไปสู่การบริหารจัดการบนฐานข้อมูล (Data-driven) ที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงาน สามารถติดตามสถานการณ์แบบเรียลไทม์ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ การเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรายงานข้อมูลยังสะท้อนการเปลี่ยนบทบาทจาก **“ผู้รับข้อมูล”** ไปสู่ **“ผู้ร่วมผลิตข้อมูล (Citizen-generated data)”** ซึ่งช่วยเพิ่มความทันสมัยและความละเอียดของข้อมูลในระดับพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญ

ข้อค้นพบ

แหล่งข้อมูลระบุว่าการพัฒนาทั้งสองส่วนนี้จะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัย "Peopleware" หรือ นักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) ซึ่งเป็นคนที่จะนำข้อมูลจากแพลตฟอร์มไปขับเคลื่อนการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่

- **การให้ความสำคัญกับระบบข้อมูลกลาง** มุ่งลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจากหลายหน่วยงาน และสร้างฐานข้อมูลที่สามารถใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์และตัดสินใจในระดับพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม แก่นสำคัญไม่ได้อยู่เพียงการรวบรวมข้อมูล แต่รวมถึงการกำหนดมาตรฐานข้อมูลและกลไกการบริหารจัดการข้อมูลให้ชัดเจน สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจากการจัดการข้อมูลแบบแยกส่วน ไปสู่การบริหารจัดการข้อมูลเชิงระบบ

- **บทบาทของ GIS และข้อมูลแบบ Real time** ช่วยยกระดับการเฝ้าระวังและการตัดสินใจ การผนวกข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ากับข้อมูลสถานการณ์แบบเรียลไทม์ ทำให้หน่วยงานสามารถมองเห็นภาพรวมเชิงพื้นที่ได้อย่างแม่นยำ และลดระยะเวลาในการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญ นำไปสู่การบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีลักษณะเชิงรุกมากขึ้น
- **การมีส่วนร่วมของประชาชนในฐานะผู้ร่วมผลิตข้อมูล** ช่วยเพิ่มความทันสมัยและความละเอียดของข้อมูลในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะในบริบทที่ระบบเซนเซอร์หรือข้อมูลทางการยังไม่ครอบคลุม อย่างไรก็ตาม ข้อมูลลักษณะนี้ต้องมีระบบตรวจสอบเพื่อรักษาคุณภาพ สะท้อนการเปลี่ยนบทบาทประชาชนจากผู้รับข้อมูล เป็นผู้มีส่วนร่วมในระบบข้อมูลมหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบข้อมูล
- **มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในฐานะหน่วยกลางด้านข้อมูล** โดยทำหน้าที่ออกแบบ พัฒนา และบูรณาการระบบข้อมูล รวมถึงสนับสนุนด้านวิชาการและเทคนิคให้กับหน่วยงานในพื้นที่ เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการใช้งานจริงในระดับพื้นที่

ข้อพึงระวัง

- **ข้อมูลจากหลายหน่วยงานยังไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างสมบูรณ์** เนื่องจากความแตกต่างของรูปแบบข้อมูล มาตรฐาน และข้อจำกัดด้านการเข้าถึง ส่งผลให้การใช้ข้อมูลร่วมกันยังไม่เกิดขึ้นอย่างเต็มศักยภาพ เป็นข้อจำกัดสำคัญต่อการพัฒนาไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบบ Real-time
- **บุคลากรในพื้นที่ยังขาดทักษะด้านการใช้ข้อมูลและระบบ GIS** แม้จะมีการพัฒนาแพลตฟอร์ม แต่หากผู้ใช้งานไม่สามารถตีความหรือใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ศักยภาพของระบบไม่ถูกใช้เต็มที่ สะท้อนความจำเป็นของการพัฒนา “Peopleware” ด้วยการเติมความรู้และความเข้าใจในการทำงานเชิงพื้นที่อย่างมียุทธศาสตร์ ควบคู่กับการพัฒนาเทคโนโลยี
- **ความต่อเนื่องของระบบหลังสิ้นสุดโครงการยังเป็นความท้าทาย** โดยเฉพาะในด้านงบประมาณการดูแลระบบ และการอัปเดตข้อมูล หากไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบที่ชัดเจน อาจทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถดำรงอยู่ได้ในระยะยาว

3.2 การจัดทำแผนและการบูรณาการแผนจัดการภัย

การจัดทำแผนบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่ศึกษา มีพัฒนาการสำคัญจากการเป็น **“แผนเชิงเอกสาร”** ไปสู่ **“แผนเชิงปฏิบัติการ”** ที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบข้อมูล เทคโนโลยี และการดำเนินงานจริงในพื้นที่ โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของระบบเดิมที่หน่วยงานต่างดำเนินงานแยกส่วน ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลและแผนงาน ส่งผลให้ไม่สามารถสนับสนุนการตัดสินใจในภาพรวมเมื่อเกิดสถานการณ์จริง

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้ พบว่าหลายพื้นที่สามารถพัฒนาและบูรณาการแผนร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้บันทึกความเข้าใจ (MOU) แพลตฟอร์มดิจิทัล และศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (War room) เพื่อให้หน่วยงานปฏิบัติงานตามแผนเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่อีกหลายพื้นที่มีแผนจำนวนหลายฉบับ แต่ไม่ได้เชื่อมโยงกัน ข้อมูลกระจัดกระจายและขาดกลไกบูรณาการ ซึ่งเป็นโจทย์สำคัญที่โครงการวิจัยเข้าไปพัฒนาและปรับปรุง โดยไม่ได้มุ่งจัดทำแผนฉบับใหม่ แต่เน้นการพัฒนาชุดความรู้ แพลตฟอร์ม และกลไกความร่วมมือ เพื่อสนับสนุนแผนและโครงสร้างเดิมให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



หลายพื้นที่สามารถพัฒนาและบูรณาการแผนร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้บันทึกความเข้าใจ (MOU) แพลตฟอร์มดิจิทัล



ศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (War room) เพื่อให้หน่วยงานปฏิบัติงานตามแผนเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ



จัดทำแผนฉบับใหม่ เน้นการพัฒนาชุดความรู้ แพลตฟอร์ม และกลไกความร่วมมือ เพื่อสนับสนุนแผนและโครงสร้างเดิมอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

องค์ความรู้ในการจัดทำแผนและการบูรณาการแผนจัดการภัยที่เกิดจากงานวิจัย จำแนกออกเป็น (1) การจัดทำแผน และ (2) การบูรณาการแผน ดังนี้

1) **การจัดทำแผน** (Plan Formulation) เน้นที่ **“การออกแบบโครงสร้างแผนและเนื้อหาสาระ”** ให้ครอบคลุมการจัดการภัยพิบัติอย่างเป็นระบบ เป็นการจัดทำแผนบริหารจัดการภัยพิบัติในรูปแบบเอกสาร โดยกำหนดแนวทางและมาตรการในภาพรวม โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- **การใช้กรอบการจัดการภัยพิบัติ 3 ระยะ** ได้แก่ ก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และหลังเกิดภัย โดยใช้เป็นโครงสร้างหลักในการจัดทำแผน เพื่อให้การกำหนดมาตรการและแนวทางดำเนินงานมีความครบถ้วน เชื่อมโยงต่อเนื่องในทุกระยะของการจัดการภัยพิบัติ และสามารถแปลงสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ
- **การวิเคราะห์ช่องว่างของระบบเดิม (Gap Analysis)** เพื่อนำไปสู่การออกแบบแผนที่ตอบโจทย์พื้นที่ โดยส่วนใหญ่พบว่าระบบเดิมมักมีข้อจำกัดการเชื่อมโยงข้อมูลที่ไม่เป็นเอกภาพ การขาดกลไกบูรณาการ และความซ้ำซ้อนของภารกิจ การวิเคราะห์ช่องว่างดังกล่าวจึงเป็นฐานสำคัญในการออกแบบมาตรการที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่และยกระดับประสิทธิภาพการจัดการภัยพิบัติ
- **การกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน อาสาสมัคร และภาคส่วนต่าง ๆ** อย่างชัดเจน โดยจัดวางความรับผิดชอบให้สอดคล้องกับภารกิจในแต่ละระยะของการจัดการภัยพิบัติ ลดความซ้ำซ้อน และเสริมประสิทธิภาพการประสานงาน ทำให้การสั่งการและการตอบสนองต่อสถานการณ์เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีเอกภาพ
- **การบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่** กลุ่มเปราะบาง และทรัพยากรเข้าสู่แผน เพื่อให้สามารถใช้ในการวางแผนเชิงพื้นที่ได้ตรงเป้าหมาย

ตัวอย่างพื้นที่ที่มีการจัดทำแผนอย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ แผน 3 ระยะ ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดแพร่และน่าน ซึ่งสะท้อนการพัฒนาแผนจากระดับกรอบแนวทางสู่การใช้งานจริงในพื้นที่

2) **การบูรณาการแผน** (Plan Integration) เน้นที่ “กลไกและเครื่องมือในการเชื่อมโยงแผนสู่การปฏิบัติจริง” ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงแผนระหว่างหน่วยงานและระดับพื้นที่ ดังนี้

- **การใช้กลไกความร่วมมือ**ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การจัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) การประสานเครือข่ายพหุภาคี เพื่อให้หน่วยงานดำเนินงานภายใต้กรอบเดียวกัน
- **การเชื่อมโยงแผนกับระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัล** เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจแบบ Real time

- **การใช้โครงสร้างระบบและศูนย์บัญชาการเหตุการณ์** (ICS/War Room) ที่มีอยู่ ทั้งในระดับจังหวัดและระดับอำเภอ เป็นกลไกกลางในการขับเคลื่อนแผน
- การเชื่อมโยงแผนกับการฝึกซ้อมและการปฏิบัติจริงในพื้นที่ เพื่อทดสอบและปรับปรุงแผนอย่างต่อเนื่อง

สำหรับบางพื้นที่ที่ไม่ได้มุ่งจัดทำแผนปฏิบัติการฉบับใหม่ ได้เลือกใช้แนวทาง “การบูรณาการกิจกรรม” ผ่านระบบข้อมูลและกลไกความร่วมมือเป็นหลัก โดยเน้นการเชื่อมโยงการทำงานของหน่วยงานและภาคส่วนต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลและช่องทางการสื่อสาร เช่น การรายงานสถานการณ์ผ่านระบบออนไลน์หรือการใช้ฐานข้อมูลร่วมในการจัดลำดับความช่วยเหลือ

ลักษณะดังกล่าวสะท้อนแนวทางการพัฒนาที่ให้ความสำคัญกับ “การทำงานร่วมกันเชิงปฏิบัติ (Operational integration)” มากกว่าการจัดทำแผนในรูปแบบเอกสาร โดยจังหวัดนครพนมเป็นตัวอย่างสำคัญของแนวทางนี้ ซึ่งมุ่งใช้แพลตฟอร์มและชุดความรู้เป็นกลไกสนับสนุนโครงสร้างการบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการ ซึ่งสะท้อนการยกระดับแผนจาก “กรอบแนวทาง” ไปสู่ “เครื่องมือปฏิบัติการ” อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อค้นพบ

การพัฒนาแผนในพื้นที่ต่าง ๆ สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจาก **“แผนเชิงนโยบายหรือเอกสาร”** ไปสู่ **“แผนเชิงปฏิบัติการ”** ที่สามารถใช้งานได้จริงในสถานการณ์ภัยพิบัติ โดยแผนไม่ได้ทำหน้าที่เพียงกำหนดแนวทาง แต่กลายเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร สั่งการ และประสานการทำงานระหว่างหน่วยงาน

การเชื่อมโยงแผนเข้ากับระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัล ทำให้แผนมีลักษณะเป็น **“แผนที่มีชีวิต (Living plan)”** ที่สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์จริง และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- **ทุกพื้นที่ใช้กรอบการจัดการภัยพิบัติ 3 ระยะ** เป็นฐานร่วมในการออกแบบแผน คือ ก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และหลังเกิดภัย ซึ่งช่วยให้แผนครอบคลุมวงจรการจัดการภัยพิบัติอย่างเป็นระบบเป็นโครงสร้างมาตรฐานที่ช่วยให้แผนสามารถเชื่อมโยงกันข้ามพื้นที่ได้

- **แผนมีการเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัล** ทำให้แผนสามารถใช้งานได้จริงในสถานการณ์ ไม่ใช่เพียงเอกสาร แต่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ สะท้อนการพัฒนาไปสู่ “แผนที่มีชีวิต (living plan)”
- **การมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคีเครือข่ายช่วยให้แผนมีความยืดหยุ่น** และสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ทำให้แผนสามารถนำไปใช้ได้จริงและปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ เพิ่มความเป็นเจ้าของ (ownership) ของแผนในระดับพื้นที่
- **แผนมีแนวโน้มพัฒนาเป็น “เครื่องมือปฏิบัติการ” มากกว่า “เอกสารนโยบาย”** โดยมีการเชื่อมโยงกับ War room SOP และการฝึกซ้อม ทำให้แผนสามารถ activate ได้จริงในภาวะวิกฤต
- **กลไกที่มีความสำคัญ** ได้แก่ ระบบและศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (ICS/War room) และบันทึกความเข้าใจ (MOU) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนแผน ช่วยกำหนดบทบาทหน้าที่และสร้างความชัดเจนในการสั่งการ เป็นกลไกสำคัญของการบูรณาการเชิงปฏิบัติ

ข้อพึงระวัง

- **นักวิจัยควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบแผน** ทั้งในด้านวัตถุประสงค์การใช้งาน โครงสร้างแผน ความเชื่อมโยงของแผนระดับต่าง ๆ วงจรการจัดทำแผน การอนุมัติแผน และการเชื่อมโยงกับระบบงบประมาณ
- **แผนอาจยังไม่ถูกนำไปใช้ต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการ** หากยังขาดกลไกในการติดตาม สนับสนุน และทบทวนผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งอาจทำให้แผนคงอยู่ในลักษณะเอกสารมากกว่าการนำไปปฏิบัติจริง ทั้งนี้ การเชื่อมโยงแผนสู่หน่วยงานระดับนโยบายและการสร้างการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการออกแบบและเสริมบทบาท โดยเฉพาะจากสถาบันวิชาการในฐานะผู้ประสานองค์ความรู้และกระบวนการมีส่วนร่วม
- **ความไม่ชัดเจนของบทบาทหน่วยงาน** อาจทำให้การปฏิบัติการในสถานการณ์จริงเกิดความล่าช้าหรือซ้ำซ้อน สะท้อนความจำเป็นของการจัดทำแผนปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) และระบบการบังคับบัญชาเหตุการณ์ที่ชัดเจน
- **การเชื่อมโยงแผนข้ามระดับยังต้องพัฒนาเพิ่มเติม** โดยเฉพาะระหว่างระดับชุมชน–ท้องถิ่น–จังหวัดเป็นช่องว่างสำคัญของรูปแบบการบริหารจัดการหลายระดับ (Multi-level governance)

3.3 เทคโนโลยีความปลอดภัยและการดำรงชีวิตช่วงประสบภัย

นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยและการดำรงชีวิตในช่วงประสบภัย (Hardware) ถูกพัฒนาขึ้นโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานถูกตัดขาด และเพื่อเสริมขีดความสามารถของชุมชนในการรับมือกับสถานการณ์วิกฤตอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้ พบว่าหลายพื้นที่ได้พัฒนาเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น ไม้เท้าตรวจไฟฟ้ารั่ว ในพื้นที่จังหวัดลำปาง แพร่และน่าน พนังกั้นน้ำและชุดยังชีพ ในพื้นที่จังหวัดแพร่และน่าน เครื่องกรองน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย และเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบพกพา ในพื้นที่จังหวัดนครพนม ซึ่งล้วนมีลักษณะร่วมคือใช้งานง่าย ต้นทุนต่ำ และสามารถผลิตหรือดูแลรักษาได้ในระดับชุมชน นอกจากนี้ เทคโนโลยีบางส่วนยังถูกออกแบบให้เชื่อมโยงกับระบบข้อมูลและแผนบริหารจัดการภัย เช่น การใช้ข้อมูลพยากรณ์เพื่อเตรียมความพร้อมล่วงหน้า หรือการเชื่อมโยงอุปกรณ์กับระบบแจ้งเตือน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการภัยพิบัติโดยรวม



องค์ความรู้ที่เกิดจากงานวิจัย ได้จำแนกการพัฒนาออกเป็น (1) เทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัย (2) เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต และ (3) เทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟู ซึ่งมีบทบาทต่อเนื่องกันตลอดวงจรของการจัดการภัยพิบัติ โดยการพัฒนาเทคโนโลยีมีระดับความก้าวหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้

1) **การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัย** เป็นการพัฒนาอุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องในพื้นที่ ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจไฟฟ้ารั่ว ผนังระวังน้ำ ช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตของทั้งผู้ประสบภัยและเจ้าหน้าที่อาสาสมัครในขณะปฏิบัติงานภาคสนาม

- **ไม้เท้าตรวจจับไฟฟ้ารั่วในพื้นที่น้ำท่วม** เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นและใช้งานจริงในจังหวัดลำปาง แพร่ และน่าน เพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงจากกระแสไฟฟ้ารั่วในพื้นที่น้ำท่วม โดยมีจุดเด่นด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน ควบคู่กับประสิทธิภาพการตรวจจับที่สูง สามารถลดความเสี่ยงต่อชีวิตและความปลอดภัยของประชาชนได้อย่างมีนัยสำคัญ และมีศักยภาพในการขยายผลสู่พื้นที่ประสบภัยอื่น

  อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถแจ้งเตือนผ่านสัญญาณเสียงและแสงเมื่อเข้าใกล้จุดเสี่ยง โดยมีระยะตรวจจับไม่น้อยกว่า 10 เมตร (ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม) รองรับการใช้งานทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภาคสนาม ทั้งนี้ ในพื้นที่จังหวัดแพร่–น่าน ซึ่งพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ยังสามารถต่อยอดเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์ม RawangPhaiURU เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังและบริหารจัดการข้อมูลภัยพิบัติในระดับพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบ

- **พนังกั้นน้ำโครงเหล็ก–แกนฟางซีเมนต์** (แบบถอดประกอบ) พัฒนาในจังหวัดแพร่–น่าน เพื่อเป็นระบบป้องกันน้ำท่วมที่ติดตั้งรวดเร็ว เคลื่อนย้ายได้ และปรับใช้ตามพื้นที่ด้วยโครงสร้าง Modular โครงเหล็กร่วมกับแผ่นฟางผสมปูนซีเมนต์ ช่วยลดต้นทุนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมชั้นกันน้ำและรองรับแรงดันน้ำได้ระดับหนึ่ง (≈1.5 ม.)

  เหมาะสำหรับพื้นที่เสี่ยงน้ำหลากในระดับครัวเรือนและชุมชน สามารถรื้อเก็บและนำกลับมาใช้ซ้ำได้ อีกทั้งรองรับการวางแผนติดตั้งผ่านข้อมูลเชิงพื้นที่ (GIS) และต่อยอดสู่การผลิตโดยชุมชน สร้างรายได้และลดการเผาฟางในที่โล่ง

2) **การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในช่วงประสบภัย** ถูกนำไปใช้ร่วมกับแผนและการปฏิบัติจริง เช่น การใช้ในภารกิจอพยพ การช่วยเหลือ หรือการจัดการทรัพยากร เน้นการสร้างขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชุมชนในช่วงที่ความช่วยเหลือจากภายนอกยังเข้าไม่ถึง

- **นวัตกรรมน้ำดื่มและระบบสุขาภิบาลในภาวะภัยพิบัติ** ใช้ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นฐาน (น้ำดื่ม–ขับถ่าย) ในพื้นที่ถูกตัดขาด โดยพัฒนาเป็นเรือบรรเทาทุกข์พลังงานแสงอาทิตย์ที่ประกอบด้วยเครื่องกรองน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบง่าย และระบบสุขาภิบาลครบวงจร เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงน้ำสะอาดและบริการด้านสุขอนามัยได้อย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ฉุกเฉิน

  ระบบดังกล่าวใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก ลดการพึ่งพาโครงข่ายไฟฟ้า และออกแบบให้เป็นหน่วยเคลื่อนที่ สามารถเข้าถึงพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ห่างไกลได้ พร้อมบูรณาการเทคโนโลยีสนับสนุน เช่น ระบบติดตามและสื่อสาร (IoT/Drone) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการในภาวะวิกฤตและพื้นที่ไม่มีสัญญาณ

- **ชุดอุปกรณ์ยังชีพ 72 ชั่วโมง** ใช้ในพื้นที่จังหวัดแพร่และน่าน ประกอบด้วย อาหารและน้ำ ชุดปฐมพยาบาล อุปกรณ์ให้พลังงาน และอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อรองรับการดำรงชีพพื้นฐานในช่วง 3 วันแรกของสถานการณ์วิกฤต ก่อนที่หน่วยงานภายนอกจะเข้าถึงพื้นที่ เพิ่ม “resilience” และลดช่องว่างการเข้าถึงความช่วยเหลือในระยะต้น
- **เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบพกพา** (Power Box) พัฒนาในจังหวัดนครพนม มุ่งให้เป็นระบบพลังงานสำรองระดับครัวเรือน/ชุมชน ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในช่วงไฟฟ้าดับจากภัยพิบัติ เช่น น้ำท่วม พายุ หรือระบบไฟฟ้าขัดข้อง โดยบูรณาการระบบกักเก็บพลังงาน การแปลงไฟ และการจ่ายไฟไว้ในหน่วยเดียว พร้อมรองรับพลังงานจากโซลาร์เซลล์
- **อาหารสำเร็จรูปพร้อมทาน** พัฒนาในจังหวัดนครสรรค์ เป็นอาหารฉุกเฉินที่ออกแบบเชิงระบบใช้วัตถุดิบท้องถิ่น เพื่อความพร้อมรับมือภัยพิบัติ วัตถุดิบท้องถิ่น (ปลาและพืชโปรตีนสูง เช่น ไข่ผำ) แปรรูปเป็น ผงโรยข้าว/อาหารกึ่งสำเร็จรูป สำหรับสถานการณ์ภัยพิบัติที่ พกพาง่าย เก็บได้นาน และให้โภชนาการสูง เพื่อรองรับช่วงขาดแคลนอาหารระหว่างเกิดภัย

3) **การพัฒนาเทคโนโลยีสนับสนุนการฟื้นฟูหลังประสบภัย** เป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับระบบข้อมูลและการตัดสินใจ และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการฟื้นฟูชุมชนหลังเกิดภัย โดยเฉพาะด้านความมั่นคงทางอาหารและอาชีพ

- **ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์แบบไฮบริด** เป็นเทคโนโลยีระบบอบแห้ง/ถนอมอาหารที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก ร่วมกับพลังงานเสริม (Hybrid) เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในสภาพอากาศไม่เหมาะสม โดยมีระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น พร้อมพัดลมลมร้อนช่วยเสริมประสิทธิภาพ ทำให้สามารถรักษาคุณภาพ สี กลิ่น และคุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์ได้

  เหมาะสำหรับการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรและประมงที่ล้นตลาดหรือได้รับความเสียหายในช่วงภัยพิบัติ เช่น น้ำท่วม ช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ลดการสูญเสีย และเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิต ทั้งยังสามารถใช้งานได้ในพื้นที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง
- **จุลินทรีย์ช่วยย่อย/จุลินทรีย์กู้ชีพพืช** พัฒนาในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย ซึ่งเป็น bio-based recovery innovation ที่ใช้กลไกทางชีวภาพในการฟื้นฟูดินและระบบรากพืชภายหลังอุทกภัย โดยช่วยลดผลกระทบจากสภาวะดินขาดออกซิเจน เร่งการฟื้นตัวของพืช และเสริมสร้างความยืดหยุ่นของระบบเกษตรกรรมในระดับพื้นที่
- **เครื่องบดปลาส้ม** เป็นอุปกรณ์แปรรูปอาหารพื้นถิ่นจังหวัดนครพนม ที่ได้มีการพัฒนา/ปรับปรุงเครื่องจักรเดิมให้เหมาะกับบริบทภัยพิบัติ โดยเพิ่มความคล่องตัว และลดข้อจำกัดด้านแรงงาน ผ่านระบบยกไฮดรอลิกและการแยกส่วนเครื่องจักร เพื่อเสริมศักยภาพการแปรรูปอาหารของชุมชนและรักษาความต่อเนื่องทางเศรษฐกิจในช่วงวิกฤต

ข้อค้นพบ

การพัฒนาเทคโนโลยีในพื้นที่ต่าง ๆ สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจาก “นวัตกรรมเฉพาะกิจ” ไปสู่ “นวัตกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการภัยพิบัติ” โดยเทคโนโลยีไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่กลายเป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการปฏิบัติการ การดำรงชีวิต และการฟื้นฟูในทุกระยะของการจัดการภัยพิบัติ นอกจากนี้ แนวคิด Appropriate Technology ที่เน้นความเรียบง่าย การเข้าถึงได้ และการซ่อมบำรุงได้ในท้องถิ่น ยังสะท้อนการเปลี่ยนบทบาทจากการพึ่งพาเทคโนโลยีภายนอก ไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีที่ชุมชนสามารถเป็นเจ้าของและใช้งานได้อย่างยั่งยืน

- **เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพไม่จำเป็นต้องซับซ้อน** แต่ต้องสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ เพื่อให้สามารถใช้งานและดูแลรักษาได้จริง สะท้อนแนวคิด “Low-tech, High-impact”
- **การมีส่วนร่วมของชุมชนในการออกแบบเทคโนโลยี** ทำให้เทคโนโลยีถูกนำไปใช้จริงและมีความต่อเนื่อง เพิ่มความเป็นเจ้าของและความยั่งยืนของนวัตกรรม
- **เทคโนโลยีช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเอง** โดยเฉพาะในช่วงที่ความช่วยเหลือภายนอกยังไม่เข้าถึง มีบทบาทสำคัญในช่วงเวลาวิกฤตของการเกิดภัยพิบัติ
- **การเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับระบบข้อมูลและแผน** ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบโดยรวม ทำให้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของระบบ ไม่ใช่อุปกรณ์เดี่ยว
- **เทคโนโลยีมีบทบาทครอบคลุมทุกระยะของการจัดการภัยพิบัติ** ตั้งแต่การลดความเสี่ยง การรับมือ ไปจนถึงการฟื้นฟู สะท้อนการยกระดับจากนวัตกรรม ไปสู่การเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบการจัดการภัยพิบัติ

ข้อพึงระวัง

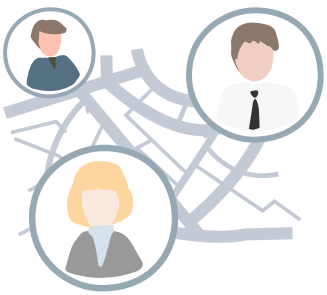
- **เทคโนโลยีต้องการการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง** รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการใช้งานและบำรุงรักษา หากขาดการสนับสนุน อาจไม่สามารถใช้งานได้จริง เป็นข้อจำกัดสำคัญของการขยายผล
- **หลังสิ้นสุดโครงการเทคโนโลยีอาจไม่ถูกใช้งานต่อเนื่อง** หากขาดหน่วยงานหรือกลไกรับผิดชอบในการดูแลและขับเคลื่อน ส่งผลให้เกิดปัญหาการละทิ้งเทคโนโลยี
- **เทคโนโลยีต้องผ่านการทดสอบและปรับให้เหมาะกับพื้นที่** เนื่องจากบริบทพื้นที่มีความหลากหลาย หากไม่ปรับให้เหมาะสม ก็อาจไม่ถูกใช้งานจริง

3.4 การพัฒนาคน เครือข่าย และความร่วมมือสู้ภัย

การพัฒนาคนและกลไกความร่วมมือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ระบบการจัดการภัยพิบัติสามารถดำเนินการได้จริง โดยเฉพาะในระดับพื้นที่ที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ท้องถิ่น ภาควิชาการ และภาคประชาชน

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้ พบว่าทุกพื้นที่ให้ความสำคัญกับการยกระดับศักยภาพบุคลากรและอาสาสมัครในพื้นที่ ควบคู่กับการสร้างเครือข่ายการทำงานและกลไกความร่วมมือ เช่น การพัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) การจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม การพัฒนาเครือข่ายอาสาสมัคร และการสร้างกลไกความร่วมมือด้วยบันทึกความเข้าใจ (MOU) และแพลตฟอร์มการทำงานร่วมกัน

นอกจากนี้ ยังพบบทบาทสำคัญของสถาบันการศึกษาในฐานะ **“ตัวกลางเชื่อมระบบ”** ที่สนับสนุนทั้งด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการประสานความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ





ทุกพื้นที่ให้ความสำคัญกับการยกระดับศักยภาพบุคลากรและอาสาสมัครในพื้นที่

การสร้างเครือข่ายการทำงานและกลไกความร่วมมือ

- การพัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)
- การจัดทำหลักสูตรฝึกอบรม
- การพัฒนาเครือข่ายอาสาสมัคร
- การสร้างกลไกความร่วมมือด้วยบันทึกความเข้าใจ (MOU)
- แพลตฟอร์มการทำงานร่วมกัน

จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัย สามารถจำแนกการพัฒนาออกเป็น (1) การพัฒนาศักยภาพบุคคล (2) การพัฒนาเครือข่าย และ (3) การพัฒนากลไกความร่วมมือ ซึ่งทำงานเสริมกันในการขับเคลื่อนระบบการจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ ดังนี้

1) **การพัฒนาบุคคล** มุ่งเน้นการฝึกอบรมและเพิ่มทักษะให้กับอาสาสมัครและบุคลากรในพื้นที่ให้มีทักษะทั้งด้านเทคโนโลยี การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตัดสินใจในภาวะวิกฤต โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- **การเสริมทักษะดิจิทัล** พัฒนาอาสาสมัคร เช่น อปพร. อสม. และอาสาสมัครดิจิทัล ให้สามารถใช้แพลตฟอร์มและเครื่องมือดิจิทัลในการรายงานสถานการณ์ ส่งข้อมูลพิกัดและภาพถ่ายจากพื้นที่เข้าสู่ระบบกลาง
- **การพัฒนานักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)** เป็นการยกระดับกลไกบุคลากรในพื้นที่ให้สามารถบริหารจัดการภัยพิบัติได้อย่างครบวงจร โดยบูรณาการองค์ความรู้ เทคโนโลยี และเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูล การตัดสินใจ และการปฏิบัติระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ อันนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองและเสริมสร้างความยืดหยุ่นของชุมชน ทั้งนี้ แต่ละพื้นที่มีจุดเน้นแตกต่างกันตามบริบท อาทิ จังหวัดแพร่–น่านมุ่งลดการทำงานแบบแยกส่วนและเสริมสร้างการประสานความร่วมมือ จังหวัดเชียงรายเน้นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรควบคู่กับบทบาทการเชื่อมโยงแพลตฟอร์มข้อมูล ขณะที่จังหวัดนครสวรรค์โดดเด่นด้านการพัฒนาสมรรถนะและยกระดับ ADM สู่ความเป็นมืออาชีพอย่างเป็นระบบ เป็นต้น
- **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่** เช่น จังหวัดนครสวรรค์ใช้บอร์ดเกม “4Flow to Chao Phraya” เพื่อฝึกการวิเคราะห์และตัดสินใจร่วมกัน จังหวัดสุโขทัยพัฒนาหลักสูตร “พิบูลไฟท์ รวมใจอาสา ฟันฝ่าภัยพิบัติ” และยกระดับหมู่บ้านต้นแบบเป็นศูนย์เรียนรู้ ขณะที่จังหวัดเชียงรายเน้นการฝึกปฏิบัติจริงและสถานการณ์จำลอง

2) **การพัฒนาเครือข่าย** เน้นการจัดโครงสร้างการทำงานของภาคประชาชนให้มีความเป็นระบบและเชื่อมโยงกับหน่วยงานรัฐ รวมทั้งการจัดตั้งและเชื่อมโยงเครือข่ายอาสาสมัครและหน่วยงานให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- **โมเดลอาสาสมัคร 3 ระดับ** จังหวัดแพร่และน่านได้พัฒนาระบบนี้ ซึ่งประกอบด้วยการแจ้งเตือน การให้ความช่วยเหลือ และการฟื้นฟู เพื่อให้ครอบคลุมบทบาทของอาสาสมัครตั้งแต่การเฝ้าระวังไปจนถึงการเยียวยาหลังประสบภัย
- **ทะเบียนอาสาสมัครเชิงทักษะ** จังหวัดแพร่และน่านมีการจัดทำฐานข้อมูลและระบบลงทะเบียนออนไลน์ที่ระบุความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของอาสาสมัครแต่ละคน เพื่อให้สามารถระดมกำลังคนได้ตรงกับภารกิจในสถานการณ์จริง
- **เครือข่ายผู้นำชุมชน** ผู้นำชุมชนในจังหวัดลำปางและนครสวรรค์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางสำคัญในการถ่ายทอดข้อมูลจากแพลตฟอร์มไปสู่ประชาชนผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น เสียงตามสายและวิทยุชุมชน

3) **การพัฒนากลไกความร่วมมือ** เน้นกลไกความร่วมมือเชิงระบบ ที่มีโครงสร้างการทำงานร่วมกัน มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนผ่านการจัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) แนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ระบบและศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (ICS/War room) โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- **การจัดทำ MOU และ SOP** โดยการใช้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ ท้องถิ่น และภาควิชาการให้ชัดเจน ช่วยลดความซ้ำซ้อนของภารกิจ นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาแผนปฏิบัติการมาตรฐาน (SOP) เพื่อเป็นกรอบการทำงานร่วมกันในภาวะฉุกเฉิน
- **บทบาทของมหาวิทยาลัยในฐานะตัวกลางเชื่อมระบบ** มหาวิทยาลัยในหลายพื้นที่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา โดยเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงองค์ความรู้และเทคโนโลยีเข้ากับนโยบายและการปฏิบัติจริงในพื้นที่
- **การเชื่อมโยงระดับพื้นที่สู่ระดับนโยบาย** มีการใช้กระบวนการมีส่วนร่วมทั้งแบบ Bottom-up จากชุมชน และ Top-down จากหน่วยงานรัฐ เพื่อให้เครื่องมือและแผนที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความต้องการจริงและได้รับการสนับสนุนในระดับจังหวัด

ข้อค้นพบ

การพัฒนาคน เครือข่าย และความร่วมมือในพื้นที่ต่าง ๆ สะท้อนการเปลี่ยนผ่านจาก **“อาสาสมัครแบบสนับสนุน”** ไปสู่ **“ผู้บริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)”** ที่มีบทบาทเชิงรุกในการวิเคราะห์สถานการณ์ ประสานงาน และตัดสินใจ นอกจากนี้ ยังสะท้อนการเปลี่ยนจากการทำงานแบบแยกส่วนของหน่วยงาน ไปสู่ ความร่วมมือแบบเครือข่าย ที่มีการกำหนดบทบาทชัดเจน เชื่อมโยงข้อมูล แผน และการปฏิบัติการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

- **คนและเครือข่ายเป็น “กลไกสำคัญ”** ของระบบการจัดการภัยพิบัติ แม้จะมีข้อมูลและเทคโนโลยี แต่หากไม่มีคนที่สามารถขับเคลื่อน ระบบจะไม่สามารถทำงานได้จริง สะท้อนบทบาทของ Peopleware ในฐานะแกนกลางของระบบ
- **อาสาสมัครมีบทบาทเปลี่ยนจาก “ผู้ช่วย” ไปสู่ “ผู้จัดการภัยในพื้นที่”** โดยเฉพาะในรูปแบบ ADM ที่มีบทบาทในการวิเคราะห์และตัดสินใจ เป็นการยกระดับบทบาทการดำเนินงานสู่ระดับกลยุทธ์ที่มีเป้าหมายชัดเจนมากขึ้น
- **ความร่วมมือแบบพหุภาคี** ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดความซ้ำซ้อนของการทำงาน สะท้อนการเปลี่ยนไปสู่การจัดการในรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือ
- **มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญ** ในการเชื่อมระบบ ทั้งด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยี และการประสานงาน ทำหน้าที่เป็นผู้เชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างนโยบายและการปฏิบัติ

ข้อพึงระวัง

- **กลไกอาสาสมัครอาจไม่ยั่งยืน** หากไม่มีแรงจูงใจหรือการสนับสนุนต่อเนื่อง ซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะอ่อนล้าของอาสาสมัคร และลดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในระยะยาว
- **ความไม่ชัดเจนของบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงาน** อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานร่วมกัน ทำให้ประสิทธิภาพในการประสานงานลดลง และเกิดความซ้ำซ้อนหรือช่องว่างในการดำเนินงาน
- **การพัฒนาศักยภาพต้องดำเนินอย่างต่อเนื่อง** ไม่ใช่เฉพาะช่วงโครงการ เป็นเงื่อนไขสำคัญของการสร้างระบบระยะยาว

สรุปได้ว่าการจัดระบบองค์ความรู้จากทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์ม การจัดทำแผนและบูรณาการแผน นวัตกรรมเทคโนโลยี และการพัฒนาคนและเครือข่าย สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการสำคัญของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งกำลังก้าวจากรูปแบบการดำเนินงานที่มีลักษณะแยกส่วนไปสู่การจัดการเชิงระบบ ที่มีการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีพลวัตและเกื้อหนุนกัน

ในระบบดังกล่าว **“ข้อมูล”** ทำหน้าที่เป็นฐานสำคัญของการตัดสินใจ ที่ช่วยให้การวิเคราะห์สถานการณ์มีความแม่นยำและทันต่อเวลา ขณะที่ **“แผน”** ทำหน้าที่เป็นกรอบการปฏิบัติที่เชื่อมโยงนโยบายสู่การดำเนินงานจริง **“เทคโนโลยี”** ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการลดความเสี่ยง และเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการภัยพิบัติ โดยมี **“คนและเครือข่าย”** ทำหน้าที่เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนให้ระบบทั้งหมดสามารถดำเนินการได้จริงในบริบทพื้นที่

ขณะเดียวกัน แนวโน้มการพัฒนาที่ปรากฏในทุกพื้นที่สะท้อนให้เห็นถึงการยกระดับจาก **“องค์ประกอบรายส่วน”** ไปสู่ **“ระบบที่เชื่อมโยงกัน”** อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับแผนและการปฏิบัติการจริง การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ และการพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้สามารถใช้เครื่องมือและข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของระบบการจัดการภัยพิบัติสมัยใหม่

อย่างไรก็ตาม ระดับความก้าวหน้าของแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับบริบท ทรัพยากร และศักยภาพของหน่วยงานในพื้นที่ แต่โดยภาพรวมพบว่าทุกพื้นที่ได้เริ่มก่อรูป **“ฐานของระบบ”** ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนและสามารถพัฒนาไปสู่ระบบที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นได้ในอนาคต

นอกจากนี้ ผลการสังเคราะห์ยังชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จไม่ได้อยู่ที่การพัฒนาองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงลำพัง แต่ขึ้นอยู่กับ **“ความสามารถในการเชื่อมโยง”** ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในมิติของข้อมูล แผน เทคโนโลยี และกลไกความร่วมมือ ซึ่งต้องอาศัยทั้งโครงสร้างเชิงสถาบัน และการพัฒนาศักยภาพบุคลากรควบคู่กัน

โดยสรุป การจัดระบบองค์ความรู้ได้สะท้อน **“ทิศทางการเปลี่ยนผ่านของระบบการจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย”** ที่กำลังก้าวเข้าสู่รูปแบบการบริหารจัดการเชิงระบบ บนฐานข้อมูล เทคโนโลยี และความร่วมมือของหลายภาคส่วน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการสร้างความยืดหยุ่น (resilience) ให้กับพื้นที่ในระยะยาว





4. บทเรียนและความท้าทาย

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้และผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติใน 7 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน นครสวรรค์ สุโขทัย และนครพนม พบว่าการดำเนินงานในระดับพื้นที่ได้ก่อให้เกิดองค์ความรู้เชิงประจักษ์ทั้งในมิติของระบบข้อมูล เทคโนโลยี การจัดทำแผน และการพัฒนากลไกความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะการยกระดับจากการจัดการภัยพิบัติแบบแยกส่วน ไปสู่ระบบที่มีลักษณะบูรณาการและขับเคลื่อนด้วยข้อมูลเป็นฐาน

นอกจากนี้ ยังพบบทเรียนสำคัญ เงื่อนไขความสำเร็จ ช่องว่างความรู้ และข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่ควรนำเสนอเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเชิงระบบ เพื่อการนำไปปรับใช้และขยายผลสู่การพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น และสามารถรองรับความเสี่ยงในอนาคตได้มากยิ่งขึ้น

4.1 บทเรียน

การดำเนินโครงการในระยะที่ผ่านมา สะท้อนให้เห็นการเปลี่ยนผ่านสำคัญของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ จากรูปแบบการทำงานแบบแยกส่วนและเน้นการตั้งรับ ไปสู่ระบบที่มีลักษณะบูรณาการและขับเคลื่อนเชิงรุกด้วยข้อมูลเป็นฐาน (Data-driven and integrated system) โดยมีเงื่อนไขสำคัญคือการเชื่อมโยงจากระดับพื้นที่สู่ระดับนโยบาย และการสร้างกลไกที่สามารถดำเนินงานได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว

บทเรียนจากการดำเนินงาน

1) ระบบข้อมูลกลาง (One Data) เป็นโครงสร้างพื้นฐานของการตัดสินใจ

การพัฒนาระบบข้อมูลกลางที่บูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น ข้อมูล GIS ระดับน้ำ กลุ่มเปราะบาง และทรัพยากรในพื้นที่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ทุกภาคส่วนใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยเฉพาะในภาวะวิกฤตที่ต้องอาศัยข้อมูลแบบ real-time เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างทันท่วงที ทั้งนี้ การพัฒนาระบบดังกล่าวจำเป็นต้องมีมาตรฐานข้อมูลร่วม และหน่วยงานเจ้าภาพที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

2) แพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยเชื่อมข้อมูลสู่การปฏิบัติจริง

แพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น Disaster Platform หรือ Dashboard มีบทบาทสำคัญในการแปลงข้อมูลให้เป็นเครื่องมือในการสั่งการ แจ้งเตือน และประสานงาน โดยเชื่อมโยงระหว่าง War Room กับการปฏิบัติงานภาคสนาม ทำให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่สามารถเห็นภาพ

สถานการณ์เดียวกัน และดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกัน นอกจากนี้ การเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรายงานข้อมูล ยังช่วยเพิ่มความทันสมัยและความแม่นยำของข้อมูลในระดับพื้นที่

3) การบูรณาการหลายภาคส่วนเป็นกลไกหลักในการลดความซ้ำซ้อน

การจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ท้องถิ่น สถาบันการศึกษา และภาคประชาชน ผ่านกลไก เช่น MOU หรือแพลตฟอร์มข้อมูลกลาง เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน ลดการทำงานซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน (coordination efficiency) การบูรณาการดังกล่าวยังช่วยเชื่อมโยงการดำเนินงานจากระดับนโยบายสู่ระดับพื้นที่ได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

4) การพัฒนาศักยภาพคนและอาสาสมัครเป็นฐานของความยั่งยืน

การสร้างนักจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่ (ADM) และเครือข่ายอาสาสมัคร เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถดำเนินงานได้จริงในระดับพื้นที่ โดยทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยี และการปฏิบัติการ ช่วยเพิ่มความเร็วในการเฝ้าระวัง การแจ้งเตือน และการตอบสนองต่อสถานการณ์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาในระยะยาวจำเป็นต้องมีระบบแรงจูงใจและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันปัญหาการลดลงของการมีส่วนร่วม (volunteer fatigue)

5) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่เป็นเงื่อนไขของการใช้งานจริง

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยพิบัติต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เช่น ความง่ายในการใช้งาน ต้นทุนต่ำ และการซ่อมบำรุงได้ในท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น เซนเซอร์วัดระดับน้ำ เครื่องกรองน้ำ หรืออุปกรณ์ความปลอดภัยในน้ำท่วม มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยง และเพิ่มความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชุมชน มากกว่าการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนแต่ไม่สามารถใช้งานได้จริง

6) บทบาทของสถาบันวิชาการในการจัดการภัยพิบัติระดับพื้นที่

สถาบันวิชาการสามารถมีบทบาทมากกว่านักวิจัยที่ผลิตองค์ความรู้ สู่การเป็นผู้เชื่อมระบบที่บูรณาการข้อมูล เทคโนโลยี และภาคีความร่วมมือในพื้นที่ ทำหน้าที่พัฒนาระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม มีบทบาทในการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรและอาสาสมัคร ให้สามารถปฏิบัติงานได้จริงในสถานการณ์ภัยพิบัติขับเคลื่อนงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ ที่ทดลองใช้จริงและต่อยอดเป็นโมเดลพื้นที่ รวมถึงการทำหน้าที่เชื่อมระหว่างนโยบายกับการปฏิบัติในระดับพื้นที่

นอกจากนี้ ยังพบว่าการเปลี่ยนผ่านจากระบบที่เน้นการตอบสนองหลังเกิดภัย ไปสู่ระบบที่สามารถคาดการณ์เตรียมความพร้อม และบริหารจัดการความเสี่ยงล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูล เทคโนโลยี และความร่วมมือเป็นฐาน มีการใช้ข้อมูลในการจัดทำแผนบริหารจัดการภัยพิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้ง 3 ระยะของการจัดการภัย (ก่อน–ระหว่าง–หลัง) การบูรณาการดังกล่าวช่วยลดความสับสนในการปฏิบัติ เพิ่มความพร้อมของหน่วยงาน และทำให้การจัดการภัยพิบัติมีลักษณะเชิงรุกมากขึ้น จึงช่วยลดความสูญเสีย เพิ่มความยืดหยุ่น (Resilience) ของพื้นที่ และสามารถต่อยอดสู่การกำหนดนโยบายและการขยายผลได้

เงื่อนไขความสำเร็จ

ความสำเร็จของการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ เกิดจากการบูรณาการองค์ประกอบสำคัญหลายด้าน โดยสามารถสังเคราะห์เป็นเงื่อนไขหลักได้ ดังนี้

1. การมีระบบข้อมูลกลางที่เชื่อมโยงและใช้ร่วมกัน

ความสำเร็จของการจัดการภัยพิบัติขึ้นอยู่กับการมีข้อมูลที่เป็นเอกภาพและเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงานทั้งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เชิงพื้นที่ ข้อมูลสถานการณ์ และข้อมูลกลุ่มเปราะบาง ระบบข้อมูลกลางช่วยลดความซ้ำซ้อนและความคลาดเคลื่อนของข้อมูล ทำให้ทุกฝ่าย **“เห็นภาพเดียวกัน”** และสามารถตัดสินใจได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะในสถานการณ์วิกฤตที่ต้องอาศัยข้อมูลแบบ real-time นอกจากนี้ การกำหนดมาตรฐานข้อมูลและการมีหน่วยงานเจ้าภาพเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2. การมีแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เชื่อมโยงข้อมูลสู่การปฏิบัติ

แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ข้อมูลถูกนำไปใช้จริง โดยทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องมือแสดงผล (dashboard) การสื่อสาร และการสั่งการในสถานการณ์ภัยพิบัติ การเชื่อมโยงแพลตฟอร์มกับ War Roomและการปฏิบัติงานภาคสนาม ช่วยให้การตัดสินใจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและสอดคล้องกันทุกระดับ นอกจากนี้ แพลตฟอร์มยังเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรายงานข้อมูล ซึ่งช่วยเพิ่มความทันสมัยและความแม่นยำของข้อมูลในระดับพื้นที่

3. การมีกลไกความร่วมมือที่ชัดเจน

การทำงานร่วมกันของภาครัฐ ท้องถิ่น สถาบันวิชาการ และชุมชน เป็นเงื่อนไขสำคัญของความสำเร็จ โดยต้องมีการกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนผ่านกลไก เช่น MOU หรือ

คณะทำงานร่วม การมีแพลตฟอร์มข้อมูลกลางช่วยให้ทุกฝ่ายสามารถทำงานบนฐานข้อมูลเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน กลไกดังกล่าวยังช่วยเชื่อมโยงการทำงานจากระดับนโยบายสู่ระดับพื้นที่อย่างเป็นระบบ

4. การพัฒนาศักยภาพบุคลากรและอาสาสมัครในพื้นที่

บุคลากรในพื้นที่ โดยเฉพาะนักจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่ (ADM) และอาสาสมัคร เป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถดำเนินงานได้จริง การพัฒนาศักยภาพผ่านการฝึกอบรม การจำลองสถานการณ์ และการใช้เครื่องมือดิจิทัล ช่วยเพิ่มความสามารถในการเฝ้าระวัง รายงาน และตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ความยั่งยืนของระบบต้องอาศัยการสร้างแรงจูงใจและการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาเครือข่ายกำลังคน

5. การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

เทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จไม่จำเป็นต้องซับซ้อน แต่ต้องสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ใช้งานง่าย และสามารถบำรุงรักษาได้ในท้องถิ่น นวัตกรรม เช่น เซนเซอร์วัดระดับน้ำ หรืออุปกรณ์ช่วยเหลือในภาวะน้ำท่วม มีบทบาทสำคัญในการลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยให้กับชุมชน การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมยังช่วยเพิ่มโอกาสในการขยายผลไปยังพื้นที่อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การมีสถาบันวิชาการหรือหน่วยงานแกนกลางหรือสถาบันที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบ

การมีหน่วยงานแกนกลาง เช่น สถาบันการศึกษา ทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยี และภาคีเครือข่าย เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระบบสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานดังกล่าวทำหน้าที่เป็นทั้งผู้พัฒนาองค์ความรู้ ผู้ประสานงาน และผู้ขับเคลื่อนการใช้งานจริงในพื้นที่ การมีบทบาทที่ต่อเนื่องและได้รับการยอมรับจากทุกภาคส่วน ช่วยให้ระบบสามารถขยายผลและยกระดับสู่เชิงนโยบายได้ในระยะยาว

นอกจากนี้ ยังมีเงื่อนไขด้านการเชื่อมโยงแผนบริหารจัดการภัยพิบัติกับข้อมูล แนวปฏิบัติ มาตรฐาน (SOP) และการฝึกซ้อมในพื้นที่ รวมถึงการนำแผนไปทดลองใช้และปรับปรุงจากสถานการณ์จริงช่วยให้แผนมีความยืดหยุ่นและใช้งานได้จริงในทุกระยะของภัย ซึ่งช่วยลดความสับสนในการปฏิบัติ และเพิ่มความพร้อมของหน่วยงานและชุมชนในการรับมือกับสถานการณ์ฉุกเฉิน

4.2 ความท้าทาย

แม้งานวิจัยต่าง ๆ มีผลงาน สามารถผลิตองค์ความรู้และนวัตกรรมในระดับพื้นที่ได้อย่างเป็นรูปธรรม แต่ยังพบความท้าทายที่สำคัญ ในการยกระดับการบริหารจัดการภัยพิบัติ โดยเฉพาะการลดความเสี่ยงในระยะก่อนเกิดภัย และยังมีความท้าทายในการขยายผลระดับนโยบาย ดังนี้

ด้านช่องว่างความรู้

1) การผสานองค์ความรู้ข้ามศาสตร์

การจัดการภัยพิบัติในปัจจุบันยังมีแนวโน้มพัฒนาองค์ความรู้แบบ **“แยกส่วนตามศาสตร์”** โดยเฉพาะการเน้นเทคโนโลยีเป็นหลัก ขณะที่มิติทางสังคม เช่น พฤติกรรมชุมชน ความเปราะบาง และโครงสร้างทางสังคม ยังไม่ได้ถูกบูรณาการอย่างเต็มที่ ส่งผลให้เครื่องมือหรือระบบที่พัฒนาขึ้นอาจไม่สอดคล้องกับการใช้งานจริงในพื้นที่ การผสานองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ (interdisciplinary integration) จึงเป็นความท้าทายที่สำคัญ

ในการตอบโจทย์พื้นที่มากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยลดช่องว่างระหว่าง **“เทคโนโลยีที่พัฒนา”** กับ **“การนำไปใช้จริง”** ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญของการขยายผลในหลายโครงการที่ผ่านมา

2) การยกระดับสู่มาตรฐานและนโยบายระดับประเทศ

ผลลัพธ์จากพื้นที่ยังอยู่ในลักษณะ **“ต้นแบบ”** (pilot/model) ที่ยังไม่ถูกแปลงเป็นมาตรฐานกลาง เช่น แนวทางการจัดทำระบบข้อมูล แพลตฟอร์ม หรือแนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ระดับประเทศ ทำให้การขยายผลยังขึ้นอยู่กับบริบทเฉพาะพื้นที่ การยกระดับสู่เชิงนโยบายจำเป็นต้องมีการทดลองในพื้นที่หลายบริบท และการผลักดันผ่านหน่วยงานนโยบาย เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในระดับประเทศได้อย่างยั่งยืน

3) การบูรณาการแผนข้ามระดับ

ปัจจุบัน แผนการจัดการภัยพิบัติในระดับชุมชน ท้องถิ่น และจังหวัด ยังเชื่อมโยงกันไม่สมบูรณ์ ทั้งด้านข้อมูล มาตรการ และบทบาทหน้าที่ ส่งผลให้เกิดช่องว่างในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในสถานการณ์วิกฤต จึงควรพัฒนากลไกเชื่อมโยงแผนข้ามระดับ โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน กำหนด SOP ร่วม และจัดตั้ง War Room ข้ามระดับ เพื่อเป็นกลไกกลางในการบูรณาการข้อมูล การสั่งการ และการตัดสินใจร่วมระหว่างระดับชุมชน ท้องถิ่น และจังหวัด จะช่วยลดความซ้ำซ้อน เพิ่มความสอดคล้องของการปฏิบัติงาน และเสริมประสิทธิภาพการตอบสนองในสถานการณ์วิกฤต

4) การเปลี่ยนผ่านสู่การจัดการความเสี่ยงเชิงป้องกัน

แม้ระบบข้อมูลและการจัดการจะพัฒนาไปสู่ Data-driven มากขึ้น แต่ยังคงเน้นการตอบสนองเมื่อเกิดภัย มากกว่าการลดความเสี่ยงล่วงหน้า ขาดกรอบการจัดการความเสี่ยงเชิงระบบ ทำให้การพัฒนาในระยะยาวยังไม่เต็มศักยภาพ การเปลี่ยนผ่านสู่การป้องกันและจัดการความเสี่ยง จำเป็นต้องบูรณาการองค์ความรู้และข้อมูลเข้ากับการวางแผนพัฒนาเมือง การใช้ที่ดิน และการลงทุน เพื่อสร้างความยืดหยุ่น (resilience) ในพื้นที่เสี่ยงภัย

5) ความเข้าใจในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

ยังมีความไม่ชัดเจนในการจำแนกประเภทพื้นที่ เช่น **“พื้นที่น้ำท่วมตามฤดูกาล”** กับ **“พื้นที่ภัยพิบัติซ้ำซาก”** ซึ่งมีลักษณะและแนวทางจัดการที่แตกต่างกัน หากไม่มีการจำแนกที่ชัดเจน อาจนำไปสู่การใช้มาตรการที่ไม่เหมาะสม แทนการป้องกันในพื้นที่ที่ควรปรับตัวอยู่กับธรรมชาติ การ **“จำแนกประเภทพื้นที่”** ตามลักษณะความเสี่ยง บริบททางกายภาพ สังคม และรูปแบบการเกิดภัย เพื่อให้สามารถออกแบบมาตรการจัดการที่เหมาะสมกับแต่ละประเภทได้อย่างเฉพาะเจาะจง จะช่วยให้สามารถออกแบบมาตรการที่สอดคล้องกับบริบทและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ

6) การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นและแนวทางธรรมชาติเป็นฐาน

องค์ความรู้ในปัจจุบันยังเน้นเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นหลัก ขณะที่ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้ธรรมชาติเป็นฐาน (NbS) ยังไม่ได้รับการพัฒนาเป็นระบบความรู้ที่มีมาตรฐานอย่างเต็มที่ ทั้งที่แนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการลดความเสี่ยงและเสริมความยืดหยุ่นในระยะยาว การยกระดับองค์ความรู้ด้านนี้จำเป็นต้องมีการรวบรวมวิจัยเชิงประจักษ์ และพัฒนาเป็นคู่มือหรือแนวทางที่สามารถนำไปใช้และขยายผลได้ในวงกว้าง





ด้านความยั่งยืน

การขยายผลและยกระดับระบบบริหารจัดการภัยพิบัติให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว ยังเผชิญกับความท้าทายสำคัญในหลายมิติ ดังนี้

1) ด้านโครงสร้างการขับเคลื่อนและการบูรณาการการทำงาน

แม้จะมีการพัฒนากลไกและบทบาทใหม่ เช่น นักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) แต่อาจต้องคำนึงถึง **“สถานะและความต่อเนื่อง”** ในระยะยาว ว่าอยู่ภายใต้หน่วยงานใดและมีอำนาจหน้าที่เพียงใด ส่งผลให้การขับเคลื่อนยังขึ้นอยู่กับโครงการหรือบุคคลเป็นหลัก ขณะเดียวกัน การเชื่อมโยงแผนและกลไกการทำงานข้ามระดับ (ชุมชน–ท้องถิ่น–จังหวัด) ยังไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดช่องว่างในการสั่งการและการตอบสนองในภาวะวิกฤต โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ต้องการการประสานงานแบบเร่งด่วน

2) ด้านระบบข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Integration)

แม้หลายพื้นที่จะพัฒนาระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มแล้ว แต่ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ยังคงมีลักษณะ **“แยกส่วน”** ทั้งในรูปแบบ มาตรฐาน และช่วงเวลา ส่งผลให้เกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน ไม่สอดคล้องกัน และไม่สามารถเชื่อมโยงได้แบบ real-time อย่างแท้จริง สิ่งนี้กระทบโดยตรงต่อความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของการตัดสินใจ ทั้งในระดับปฏิบัติการ เช่น การอพยพ และระดับนโยบาย เช่น การจัดสรรทรัพยากร เป็นต้น

3) ด้านศักยภาพบุคลากรและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างเต็มที่

แม้จะมีการพัฒนาเครื่องมือและแพลตฟอร์มข้อมูล แต่บุคลากรในพื้นที่จำนวนมากยังมีข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัล (digital literacy) และการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างเต็มศักยภาพ ขณะเดียวกัน ยังมีช่องว่างระหว่าง **“ผู้พัฒนาเทคโนโลยี”** กับ **“ผู้ใช้งานจริง”** ในพื้นที่ ซึ่งต้องอาศัยทั้งทักษะเชิงเทคนิคและทักษะการประสานงาน (soft skills) เพื่อเชื่อมการทำงานร่วมกัน

4) ด้านการพัฒนาและการปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

งานวิจัยได้ผลิตนวัตกรรมจำนวนมาก แต่ความท้าทายสำคัญอยู่ที่ **“การนำไปใช้จริง”** เทคโนโลยีหลายอย่างยังต้องผ่านกระบวนการทดลอง ปรับปรุง และออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของพื้นที่ เช่น โครงสร้างพื้นฐาน ความพร้อมของบุคลากร และพฤติกรรมของชุมชน หากขาดกระบวนการ co-design หรือ user-centered design อาจทำให้เทคโนโลยีไม่ถูกใช้งานหรือไม่สามารถขยายผลได้

5) ด้านความยั่งยืนของระบบหลังสิ้นสุดโครงการ

หนึ่งในความท้าทายสำคัญคือ **“การคงอยู่ของระบบ”** หลังสิ้นสุดโครงการ โดยเฉพาะระบบข้อมูล แพลตฟอร์ม และนวัตกรรมที่ต้องการการดูแลและอัปเดตอย่างต่อเนื่อง จำเป็นต้องมีงบประมาณ กลไกสนับสนุน และหน่วยงานรับผิดชอบที่ชัดเจน ระบบอาจหยุดใช้งานหรือเสื่อมประสิทธิภาพลง นอกจากนี้ การขาดแผนถ่ายโอน (handover) และการพัฒนาศักยภาพต่อเนื่อง ยังเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อความยั่งยืนในระยะยาว

จากบทเรียน เงื่อนไขความสำเร็จ ช่องว่างความรู้ และความท้าทายที่สังเคราะห์ได้ข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่า แม้งานวิจัยต่าง ๆ มีผลงานและความก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญในการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีและข้อมูลมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจและการปฏิบัติงานจริง แต่การยกระดับจาก **“ความสำเร็จเชิงพื้นที่”** ไปสู่ **“ระบบเชิงนโยบายและมาตรฐานระดับประเทศ”** ยังเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการขับเคลื่อนอย่างเป็นระบบในระยะต่อไป โดยจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์องค์ความรู้ข้ามศาสตร์ การออกแบบกลไกเชิงสถาบันที่รองรับการทำงานแบบบูรณาการ การพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการกำหนดกรอบนโยบายที่มุ่งเน้นการจัดการความเสี่ยงเชิงป้องกันและการเสริมสร้างความยืดหยุ่นของระบบ (Resilience) ในระยะยาว







5. สรุปผลและข้อเสนอ

จากการสังเคราะห์องค์ความรู้และผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยภายใต้กรอบ **“การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย”** จำนวน 6 โครงการ ครอบคลุม 7 จังหวัด ในพื้นที่ลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ ได้แก่ เชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน นครสวรรค์ สุโขทัย และนครพนม พบว่า การดำเนินงานในระดับพื้นที่ได้ก่อให้เกิดองค์ความรู้เชิงประจักษ์ ทั้งในมิติของระบบข้อมูล เทคโนโลยี การจัดทำแผน และกลไกความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรม

งานวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนผ่านเชิงระบบ จากรูปแบบการจัดการภัยพิบัติที่มีลักษณะแยกส่วนและเน้นการตั้งรับ ไปสู่ระบบที่มีการบูรณาการและขับเคลื่อนด้วยข้อมูล โดยอาศัยการเชื่อมโยงระหว่างภาคีหลายภาคส่วน และการเสริมสร้างบทบาทของชุมชนในการเตรียมพร้อมและตอบสนองต่อภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

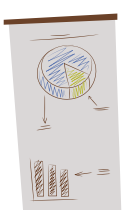
5.1 ผลงานและองค์ความรู้จากโครงการวิจัย

โครงการวิจัยภายใต้กรอบ **“การพัฒนาระบบและกลไกความร่วมมือเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยงภัย ระยะที่ 2”** ได้ก่อให้เกิดผลงานและองค์ความรู้ที่สำคัญในเชิงระบบ ครอบคลุมทั้งด้านข้อมูล เทคโนโลยี แผน และกลไกความร่วมมือ โดยสะท้อนการเปลี่ยนผ่านจากการดำเนินงานแบบแยกส่วน ไปสู่การบริหารจัดการภัยพิบัติแบบบูรณาการที่เชื่อมโยงหลายภาคส่วนอย่างเป็นรูปธรรม

โครงการได้พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลและดิจิทัลระดับพื้นที่และระดับจังหวัด เช่น CR Disaster MAN ลำปางสู้น้ำ ระวังภัย NSN สู้ Flood SukhothaiCare และ Disaster Platform ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการรวบรวม วิเคราะห์ และสื่อสารข้อมูลแบบใกล้เคียงเวลาจริง สนับสนุนการตัดสินใจและการปฏิบัติการในทุกระยะของภัยพิบัติ ควบคู่กับการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เช่น อุปกรณ์ตรวจไฟฟ้ารั่ว เครื่องกรองน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบเตือนภัย รวมถึงการพัฒนาแผนบริหารจัดการภัยพิบัติและแนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ที่สามารถนำไปใช้จริงในพื้นที่ ในด้านองค์ความรู้จากงานวิจัยได้สังเคราะห์เป็น 4 ประเด็น ได้แก่



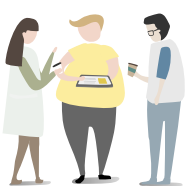
1 ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มสนับสนุนการตัดสินใจ



2 การจัดทำแผนและการบูรณาการแผนจัดการภัย



3 นวัตกรรมเทคโนโลยีความปลอดภัยและการดำรงชีวิตช่วงประสบภัย



4 การพัฒนาคนเครือข่าย และความร่วมมือสู้ภัย

1) ระบบข้อมูลและดิจิทัลแพลตฟอร์มสนับสนุนการตัดสินใจ

มุ่งพัฒนาระบบข้อมูลกลางที่บูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น หน่วยงานรัฐ เซ็นเซอร์ และข้อมูลภาคประชาชน เพื่อให้เกิด **“ชุดข้อมูลเดียว (One data)”** สำหรับการใช้งานร่วมกัน แพลตฟอร์มดิจิทัลช่วยแสดงผลข้อมูลแบบใกล้เคียงเวลาจริง (Real-time) และสนับสนุนการวิเคราะห์สถานการณ์ ทำให้การตัดสินใจมีความแม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น

2) การจัดทำแผนและการบูรณาการแผนจัดการภัย

เน้นการพัฒนาแผนจากเอกสารเชิงนโยบายสู่ แผนเชิงปฏิบัติการที่สามารถใช้ได้จริง โดยเชื่อมโยงแผนกับข้อมูล เทคโนโลยี และกลไกการสั่งการ เช่น แนวปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ระบบและศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ (ICS/War room) การบูรณาการแผนช่วยลดความซ้ำซ้อนของหน่วยงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันในทุกระยะของภัยพิบัติ

3) นวัตกรรมเทคโนโลยีความปลอดภัยและการดำรงชีวิตช่วงประสบภัย

การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่เป็นสิ่งที่สำคัญ ทั้งนี้ เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น ความปลอดภัย น้ำสะอาด และพลังงานในช่วงวิกฤต เทคโนโลยีเหล่านี้เน้นใช้งานง่าย ต้นทุนต่ำ และช่วยเสริมศักยภาพการพึ่งพาตนเองของชุมชน โดยสามารถเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลและแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวม

4) การพัฒนาคน เครือข่าย และความร่วมมือสู้ภัย

มุ่งเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรในพื้นที่ เช่น อาสาสมัครและนักบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงพื้นที่ (ADM) ให้สามารถใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ท้องถิ่น ชุมชน และสถาบันการศึกษา ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนระบบให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ โครงการยังได้สร้างรูปแบบการทำงานร่วมกันเชิงพื้นที่ที่สำคัญ โดยใช้กลไกความร่วมมือแบบพหุภาคี ซึ่งช่วยยกระดับศักยภาพของชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นให้สามารถพึ่งพาตนเองและจัดการภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นไม่เพียงเป็นผลลัพธ์เฉพาะพื้นที่ แต่เป็นชุดความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้และขยายผลในพื้นที่อื่นได้ ภายใต้เงื่อนไขของการปรับให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ซึ่งเป็นฐานสำคัญในการยกระดับสู่การพัฒนานโยบายและการจัดการภัยพิบัติในระดับประเทศต่อไป

5.2 ข้อเสนอการยกระดับและขยายผลงานพื้นที่

จากข้อค้นพบเชิงสังเคราะห์ของโครงการวิจัย ซึ่งสะท้อนศักยภาพของการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม การยกระดับในระยะต่อไปจำเป็นต้องมุ่งสู่การเชื่อมโยง **“ต้นแบบเชิงพื้นที่”** ไปสู่ **“กลไกเชิงระบบและเชิงนโยบาย”** โดยควรให้ความสำคัญกับการขยายผลในลักษณะบูรณาการข้ามระดับและข้ามพื้นที่ เพื่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้างและยั่งยืน ดังนี้

1) การยกระดับสู่มาตรฐานและนโยบายระดับประเทศ

ในระยะต่อไป ควรมุ่งสู่การสังเคราะห์และยกระดับรูปแบบความสำเร็จจากพื้นที่ให้เป็น **“มาตรฐานกลางของประเทศ”** ทั้งในรูปแบบแนวทางปฏิบัติ (Guidelines) และกรอบนโยบายที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในหลายบริบท โดยเฉพาะการผลักดันให้การบริหารจัดการภัยพิบัติเชื่อมโยงในระดับลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นหน่วยเชิงภูมิศาสตร์ที่สะท้อนพลวัตของปัญหาอย่างแท้จริง ควบคู่กับการปรับกรอบการดำเนินงานจากการจัดการเชิงรับไปสู่การบริหารจัดการเชิงป้องกันและการเสริมสร้างความยืดหยุ่น (Resilience) ในระยะยาว ทั้งนี้ การยกระดับดังกล่าวควรได้รับการเชื่อมโยงกับกลไกเชิงนโยบายระดับชาติอย่างเป็นระบบ

2) การสังเคราะห์และเชื่อมโยงองค์ความรู้ข้ามศาสตร์

ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาชุดความรู้เชิงระบบ ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการจัดการภัยพิบัติ และสามารถถ่ายทอดไปสู่พื้นที่อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำกัดอยู่เพียงกรณีศึกษาเฉพาะพื้นที่ ทั้งนี้ จำเป็นต้องพัฒนาเกณฑ์การจำแนกประเภทพื้นที่เสี่ยงอย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับการออกแบบมาตรการที่แตกต่างกันตามบริบท เช่น พื้นที่น้ำท่วมตามฤดูกาลกับพื้นที่ภัยพิบัติซ้ำซาก ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแม่นยำในการกำหนดนโยบายและการจัดสรรทรัพยากรในระดับประเทศ

3) การบูรณาการกลไกความร่วมและแผนงานเชิงระบบ

การยกระดับสู่ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพัฒนากลไกการบูรณาการแผนงานระหว่างระดับชุมชน ท้องถิ่น และจังหวัด ให้สามารถเชื่อมโยงและขับเคลื่อนร่วมกันได้อย่างไร้รอยต่อ โดยเฉพาะในสถานการณ์วิกฤต ขณะเดียวกันควรผลักดันให้ **“นักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM)”** มีสถานะและบทบาทที่ชัดเจนในโครงสร้างการบริหารจัดการของรัฐ เพื่อทำหน้าที่เป็นกลไกกลางในการเชื่อมโยงข้อมูลกับการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ การใช้สถาบันวิชาการเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา ควรถูกยกระดับให้เป็นกลไกถาวรในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และเครือข่ายความร่วมมือในระยะยาว

4) การยกระดับเทคโนโลยีและฐานข้อมูลกลาง

ควรเร่งพัฒนาและขยายผลระบบฐานข้อมูลกลาง ให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของประเทศในการบริหารจัดการภัยพิบัติ โดยสามารถรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลข้ามหน่วยงาน และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติได้แบบ real-time ควบคู่กับการส่งเสริมการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ ซึ่งสามารถใช้งานและบำรุงรักษาได้ในระดับชุมชน ทั้งนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีควรตั้งอยู่บนฐานของการเข้าถึงได้จริง (Accessibility) และความยั่งยืนในการใช้งาน

5) การขับเคลื่อนสู่ความยั่งยืน

การสร้างความยั่งยืนของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติจำเป็นต้องอาศัยการออกแบบกลไกสนับสนุนในระยะยาว ทั้งในด้านงบประมาณ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการจัดวางบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน ควบคู่กับการบูรณาการแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ธรรมชาติเป็นฐาน (NbS) และภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่ระบบการจัดการอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและลดความเสี่ยงในระยะยาว นอกจากนี้การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคีเครือข่ายควรถูกพัฒนาให้เป็น **“กลไกหลัก”** ในการดูแลและใช้ประโยชน์ระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความเป็นเจ้าของร่วมและการขับเคลื่อนอย่างยั่งยืน



5.3 ข้อเสนอการพัฒนางานวิจัยระยะต่อไป

จากข้อค้นพบของโครงการวิจัยที่ผ่านมา ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาองค์ความรู้และเครื่องมือในการบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ การพัฒนางานวิจัยในระยะต่อไปควรมุ่งเน้นการต่อยอดจาก **“การสร้างต้นแบบ”** ไปสู่ **“การพัฒนาเชิงระบบอย่างต่อเนื่อง”** โดยให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงองค์ความรู้ เทคโนโลยี และกลไกการดำเนินงานให้สามารถใช้งานได้จริงในระยะยาวและขยายผลได้ในวงกว้าง ดังนี้

1) การพัฒนาและบริหารจัดการระบบข้อมูลและแพลตฟอร์ม

ในระยะต่อไป ควรมุ่งพัฒนาและจัดวางกลไกการบริหารจัดการระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มที่เกิดจากงานวิจัยให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและเกิดการใช้งานจริงในระดับพื้นที่และระดับนโยบาย โดยเฉพาะการส่งต่อหรือร่วมบริหารจัดการกับหน่วยงานที่มีศักยภาพ รวมถึงการกำหนดบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการเป็นกลไกสนับสนุนเชิงวิชาการ เพื่อให้ระบบข้อมูลได้รับการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอและสามารถรองรับการใช้งานในระยะยาว

2) การสร้างความต่อเนื่องของการพัฒนาพื้นที่และทีมวิจัย

การพัฒนางานวิจัยควรออกแบบให้มีความต่อเนื่องในเชิงพื้นที่และเชิงทีม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนระยะกลางอย่างเป็นระบบ เช่น การกำหนด roadmap การพัฒนาอย่างน้อย 3 ปี ควบคู่กับการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เพื่อสร้างความต่อเนื่องขององค์ความรู้ เสริมสร้างศักยภาพของทีมนักวิจัยในพื้นที่ และเพิ่มความเชื่อมั่นของภาคีเครือข่ายในระดับจังหวัดและท้องถิ่น

3) การบูรณาการองค์ความรู้ด้านระบบธรรมชาติและลุ่มน้ำ

ควรให้ความสำคัญกับการยกระดับองค์ความรู้ด้านระบบธรรมชาติและระบบลุ่มน้ำให้เป็นฐานสำคัญของการออกแบบงานวิจัย โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้แนวคิด Nature-based Solutions (NbS) ควบคู่กับองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมและเทคโนโลยี เพื่อให้การจัดการภัยพิบัติมีความสอดคล้องกับบริบทเชิงนิเวศและมีความยั่งยืนในระยะยาว นอกจากนี้ ควรมีการสังเคราะห์และพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) จากพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการขยายผลในบริบทที่ใกล้เคียงกัน

4) การพัฒนากลไกการจัดการภัยพิบัติข้ามพื้นที่และข้ามพรมแดน

ในระยะต่อไป ควรพัฒนาและทดสอบกลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติที่สามารถเชื่อมโยงข้ามขอบเขตการปกครอง ทั้งในระดับจังหวัด ระดับลุ่มน้ำ และในบางกรณีอาจรวมถึงระดับ

ข้ามพรมแดน เพื่อรองรับลักษณะของภัยพิบัติที่มีความเชื่อมโยงและส่งผลกระทบในวงกว้าง การพัฒนากลไกดังกล่าวจะช่วยยกระดับการบริหารจัดการจากระดับพื้นที่เฉพาะ ไปสู่การจัดการเชิงภูมิภาคที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับพลวัตของความเสี่ยงในอนาคต

โดยสรุป ผลจากการสังเคราะห์องค์ความรู้และบทเรียนจากการดำเนินงานในระดับพื้นที่ เห็นได้ว่าควรเร่งผลักดันการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติจาก **“ต้นแบบเชิงพื้นที่”** ไปสู่ **“ระบบเชิงนโยบายระดับประเทศ”** โดยให้ความสำคัญกับการจัดวางโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูล ให้เป็นแกนกลางของการตัดสินใจ การกำหนดแนวทางปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ที่สามารถขยายผลได้ในหลายบริบท รวมถึงการเชื่อมโยงการบริหารจัดการในระดับลุ่มน้ำเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหาเชิงพื้นที่

ขณะเดียวกัน ควรเร่งพัฒนากลไกเชิงสถาบันให้รองรับการบูรณาการข้ามระดับ โดยเฉพาะการกำหนดบทบาทของนักบริหารจัดการเชิงพื้นที่ (ADM) และการใช้สถาบันการศึกษาเป็นกลไกเชื่อมระบบอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสนับสนุนงบประมาณและการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ควรถูกออกแบบให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ ไม่ใช่เพียงโครงการระยะสั้น นอกจากนี้ ควรมุ่งสู่การสร้างความต่อเนื่องของพื้นที่และทีมวิจัย การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลให้สามารถใช้งานได้จริงในระยะยาว และการบูรณาการองค์ความรู้ด้านระบบธรรมชาติและลุ่มน้ำ โดยเฉพาะแนวคิด Nature-based Solutions (NbS) เพื่อเสริมสร้างความยืดหยุ่นของระบบในระยะยาว

ดังนั้น การขับเคลื่อนในระยะต่อไปควรมุ่งสู่การสร้าง **“ระบบเดียวกันทั้งประเทศ”** ที่เชื่อมโยงข้อมูล แผนงาน เทคโนโลยี และกลไกความร่วมมือเข้าด้วยกันอย่างเป็นเอกภาพ ภายใต้กรอบการบริหารจัดการที่ยืดหยุ่น (adaptive) เพื่อรองรับความเสี่ยงที่มีความซับซ้อนและเชื่อมโยงมากขึ้น ซึ่งจะเป็นฐานสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถของประเทศในการรับมือกับภัยพิบัติในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการพัฒนาเชิงพื้นที่ในอนาคต

