



กรมทรัพยากรน้ำ

## โครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัย ทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ

### ชุดการสอนสำหรับพื้นที่ภาคเชิงเขา



คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตกำแพงแสน  
กรกฎาคม 2559



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการเสริมสร้างองค์ความรู้  
ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัย  
ทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ

ชุดการสอนสำหรับพื้นที่ภาคเชียงเข้า



คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตกำแพงแสน  
กรกฎาคม 2559

# สารบัญชุดการสอนพื้นที่ลาดเชิงเขา

## ชุดที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ  
ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

## ชุดที่ 2

หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ  
สำหรับวิทยากร

## ชุดที่ 3

แผนการสอนหลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัย  
ทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

## ชุดที่ 4

สื่อการสอน พื้นที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ลาดเชิงเขา

## ชุดที่ 5

เอกสารองค์ความรู้ พื้นที่ลาดเชิงเขา สำหรับวิทยากร

## ชุดที่ 6

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ลาดเชิงเขา)



# ชุดที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรม

การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ  
ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

## ชุดที่ 1

# หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

## 1.1 หลักการเหตุผล ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ภัยธรรมชาติเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ หรือในบางครั้ง อาจมาจากฝีมือมนุษย์ มีส่วนทำให้มันเกิดขึ้นมา ภัยธรรมชาติมีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป บางอย่างเกิดความรุนแรงน้อย บางอย่างเกิดความรุนแรงมาก ซึ่งอาจทำให้เกิดผลเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน เช่น ภัยธรรมชาติที่เกิดจาก อุทกภัยหรือน้ำท่วม ดินโคลนถล่ม น้ำป่าไหลหลาก พายุหมุนเขตร้อน พายุฝนฟ้าคะนอง แผ่นดินไหว สึนามิ เป็นต้น ภัยธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้ ไม่ว่าจะร้ายแรงมากหรือน้อย ก็เกิดขึ้นได้ทุกเวลา

ประเทศไทยของเราต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอุทกภัยที่ มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความ รุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลัน และดินถล่ม เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อยครั้งในพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นภูเขาสูงชันและที่รับเชิงเขาในทุกภูมิภาค ของประเทศไทยและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาความเสียหาย ที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อรับมือ เหตุการณ์ดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความ เข้าใจ และตระหนักรถึงความสำคัญของการเตือนภัย การมีส่วนร่วมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนร่วมกันเตรียมความพร้อมโดยการเสริมสร้างศักยภาพ การให้ความรู้ การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำอย่างถูกต้องในแต่ละพื้นที่ตามหลักวิชาการ และการสร้างจิตสำนึกด้าน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการ วิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจดำเนินงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงานของชุมชนในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ภาครัฐหรือ องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาธารณภัยดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงสภาพปัญหาที่ เกิดขึ้น ตลอดจนวิธีการป้องกันตนเอง เพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

หน่วยงานภาครัฐได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์วัดระดับน้ำ สถานีตรวจน้ำ อากาศ ฯลฯ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์สภาพพื้นที่ อากาศ และเตือนภัย รวมทั้งการถ่ายทอด ความรู้ อบรมผู้แทนชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการอุทกภัยในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับกรมทรัพยากรน้ำ ได้ดำเนินการติดตั้ง ระบบเตือนภัยเริ่มตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 - 2558 ได้ติดตั้งสถานีเตือนภัยไป แล้วในพื้นที่ลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ จำนวน 1,445 สถานี ครอบคลุมหมู่บ้านเสี่ยงภัยอุทกภัย – ดินถล่ม จำนวน

4,911 หมู่บ้านและมีแผนดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 จำนวน 1,509 หมู่บ้าน ซึ่งจะครอบคลุม หมู่บ้านเสียงภัยทั่วประเทศทั้งหมดจำนวน 6,300 หมู่บ้าน โดยติดตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด อุทกภัย-ดินถล่ม หรืออยู่บริเวณต้นน้ำ เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ หรือระดับน้ำในลำ น้ำ อุณหภูมิ และความชื้นในดิน ณ จุดติดตั้งสถานี และมีหมู่บ้านครอบคลุ เป็นหมู่บ้านเสียงภัยที่อยู่ ใกล้เคียงกับสถานีเดือนภัย ที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ได้ เช่นเดียวกับพื้นที่ของสถานีเดือนภัย โดยส่งข้อมูล อัตโนมัติผ่านเครือข่ายสื่อสารไปยังห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลัก - ดินถล่ม ตั้งอยู่ที่กรม ทรัพยากรน้ำ กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีเดือนภัยทุกแห่ง โดยมี เจ้าหน้าที่ประจำในการประเมินสถานการณ์อุทกภัย-ดินถล่มของแต่ละสถานี และแจ้งเตือนภัยเมื่อเกิด เหตุการณ์ ในระดับพื้นที่จะมี “ผู้รู้” เป็นตัวแทนประชาชนของหมู่บ้านที่ตั้งสถานีเดือนภัย โดยมีส่วนร่วม ในการเก็บข้อมูลที่ตรวจได้ที่สถานีเดือนภัย ประสานกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำในการติดตาม สถานการณ์ในพื้นที่ และแจ้งเตือนภัยให้ประชาชนในพื้นที่หมู่บ้าน และหมู่บ้านครอบคลุ ได้ทราบ ล่วงหน้า

ดังนั้น หลักสูตรการฝึกอบรมด้านการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา จะทำให้ชุมชนท้องถิ่น มีองค์ความรู้ในการใช้ข้อมูลทรัพยากรน้ำ เพื่อเตรียมพร้อม ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชนท้องถิ่นเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้น สามารถเป็นเครือข่ายความร่วมมือและช่วย ดูแลสถานีเดือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ รวมทั้งสนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ของกรมทรัพยากรน้ำ ในการ ดำเนินงานตามขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัย ทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา เริ่มตั้งแต่จากการศึกษาหาความจำเป็นในการฝึกอบรมพื้นที่ที่ เสี่ยงต่ออุทกภัยอุทกภัย – ดินถล่ม ในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ลาดเชิงเขา โดยคัดเลือกพื้นที่ของลุ่มน้ำ สาขาลำภาชี ลุ่มน้ำหลักลุ่มน้ำแม่กลองในพื้นที่ตำบลหนองไผ่ อำเภอค่ายมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2559 โดยการจัดเวลาที่ชุมชน การสัมภาษณ์ การทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระบบ การเตือนภัย และบริหารจัดการน้ำ เพื่อวิเคราะห์ประมวลข้อมูลร่วมกับการตรวจสอบเอกสารผลงาน ทฤษฎีแนวความคิด ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นว่าในระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำสร้าง ประโยชน์แก่ชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างไรบ้าง ประชาชนมีความรู้ ทักษะ ทัศนคติในการเตรียมพร้อมรับมือ กับอุทกภัย – ดินถล่มระดับใด แสวงหาข้อมูลการเตือนภัยจากแหล่งใดบ้าง มีสาเหตุใดที่เป็นปัญหา หรือ ต้องเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ในการเตรียมพร้อมรับกับอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ และประเด็นนั้น ๆ สามารถดำเนินการหรือต้องอบรมประชาชนในพื้นที่ ซึ่งสามารถแยกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจการเตรียมความพร้อมที่จะเผชิญอุทกภัย – ดินถล่ม โดยสามารถแสวงหาข้อมูลในระดับชุมชนท้องถิ่น และติดตามข่าวสารข้อมูลในการเตือนภัยได้

กลุ่มที่ 2 ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจบ้างพอสมควรว่าการแจ้งเตือนภัยรอบด้านฟังจากผู้นำ ชุมชน และหน่วยงานท้องถิ่น สาเหตุหลักการเกิดอุทกภัย – ดินถล่มในพื้นที่ พร้อมที่จะรับความรู้จากการ บริหารจัดการน้ำและการเตรียมพร้อม

กลุ่มที่ 3 ประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการแจ้งเตือนภัย สภาพภูมิอากาศโลกร้อน ที่ส่งผลต่อภัยธรรมชาติ ชุมชนท้องถิ่นไม่มีคู่มือการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมรับอุทกภัย - ดินถล่ม

ทั้งนี้ ได้วิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลสภาพพื้นที่ ครอบคลุมทุกประสาท เป้าหมายของโครงการและข้อมูลทุกด้านจากการจัดทำที่ชุมชน การสอบถาม สัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้สามารถนั่นใจได้ว่า การจัดทำโครงการ หลักสูตรฝึกอบรมนั้นถูกต้องตรงตามความต้องการ โดยมีองค์ประกอบ 5 ส่วน มีดังนี้

(1) ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (Insight) มุ่งจุดหมายว่า ชุมชนท้องถิ่นอย่างจะรู้ว่า ตัวเขามีอะไร ต้องการที่จะเรียนรู้อะไร ซึ่งได้จากการเสนอข้อมูลข้อเท็จจริงของบริบทการบริหารจัดการน้ำในภาพรวม และสภาพปัญหาอุทกภัย- ดินถล่ม ในพื้นที่โดยชุมชนท้องถิ่นได้นำเสนอข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น เสนอแนะในเวทีชุมชน การตอบแบบสอบถาม การให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์

(2) แรงจูงใจ (Motivation) ทุก ๆ คนนั้นต้องการแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก ซึ่งหมายถึง ชุมชนมีประสบการณ์ประสบอุทกภัยในชุมชนท้องถิ่น ทราบได้ว่า จะได้ประโยชน์อะไรจากการเข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ ดังนั้น การจูงใจชุมชนท้องถิ่นโดยการบอกผลประโยชน์ที่พากเขาจะได้รับเป็นการสร้างแรงจูงใจในการแสดงความคิดเห็น ข้อมูลจากชุมชนท้องถิ่น

(3) ความรู้และทักษะใหม่ ๆ (New Skill and Knowledge) จากการนำเสนอข้อเท็จจริง อธิบาย ชี้แจง สร้างความเข้าใจในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยอุทกภัย- ดินถล่ม ในพื้นที่ ทำให้ชุมชนท้องถิ่นได้แสดงความคิดเห็น ความต้องการว่า ต้องการที่จะเพิ่มความรู้ในการบริหารจัดการน้ำ ความเสี่ยง ในระดับพื้นที่ เพื่อพร้อมรับภัย ทิศทางเส้นทางน้ำ ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ประกอบการตัดสินใจในการผลิตทางการเกษตร และล่งข้อมูลการเตือนภัย สภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

(4) เรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Real world Practice) ในหลักสูตรการฝึกอบรมนั้นจำเป็นจะต้องให้ชุมชนท้องถิ่นนั้นได้ลองเรียนรู้จากสถานการณ์จริงของพื้นที่ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาของชุมชนท้องถิ่น เพื่อที่จะทำให้การฝึกอบรมได้ประสิทธิภาพสูง การเข้าร่วมกิจกรรมเสมอ จริงนั้นก็เป็นประโยชน์แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

(5) การรายงานผลหรืออธิบายผล (Accountability) เป็นที่แน่นอนว่า การรายงานผลหรืออธิบายผลที่ได้ดำเนินการนั้นมาจากการประเมินวิเคราะห์ข้อมูลจากทุกแหล่งทั้งเอกสารหลักฐาน ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การจัดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ในหลักสูตรการฝึกอบรมตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ

สมมุติฐานการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้แก่ชุมชนท้องถิ่น ก็เนื่องจากความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการตอบสนองต่ออุทกภัย – ดินถล่มนั้น ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำเนินการต่อ การเตรียมพร้อมรับมือและฟื้นฟู เพราะแท้ที่จริงแล้วบุคคลกลุ่มแรกที่จะต้องรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นนั้น คือ ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดภัยนั่นเองซึ่งเป็นผู้ที่รู้จักพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และประชากรดีที่สุด อันเป็นส่วนสำคัญในการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การ

เรียนรู้ ความเข้าใจในระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ หลักปฏิบัติเบื้องต้นในการรับมือต่อสถานการณ์ อุทกภัย และแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่ออุทกภัยจะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมพร้อม และพัฒนาศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในองค์รวม

## 1.2 แนวคิดในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึงการนำความจำเป็นในการฝึกอบรม ซึ่งมีอยู่ชัดเจนแล้วว่ามีปัญหาใดบ้าง ที่จะสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม กลุ่มเป้าหมายเป็นครัว และ พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงเป็นด้านใดนั้นมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดเป็นหลักสูตร โดย อาจประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม หมวดวิชา หัวข้อวิชา วัตถุประสงค์ ของแต่ละหัวข้อ วิชา เนื้อหาสาระหรือแนวการอบรม เทคนิคหรือวิธีการอบรม ระยะเวลา การเรียงลำดับหัวข้อวิชาที่ควรจะเป็น ตลอดจนการ กำหนดลักษณะของวิทยากรผู้ดำเนินการฝึกอบรม ทั้งนี้ เพื่อจะทำให้ผู้เข้าอบรมได้ เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทศนคติ และเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมจนทำให้สิ่งที่เป็น ปัญหาได้รับการแก้ไขลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดขั้นตอนการสร้างหลักสูตร ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม ถึงแม้ว่าจะได้มีการวิเคราะห์ทำความจำเป็นในการฝึกอบรมมาแล้วก็ตาม ก่อนจะสร้างหลักสูตรจำเป็นต้องมีการทบทวนปัญหาที่ได้กำหนดไว้ว่าเป็น ความจำเป็นในการฝึกอบรมนั้นว่า มีปัญหาอะไรบ้าง และเกี่ยวข้องกับบุคคลใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 2 ระบุภารกิจที่จะต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้องด้วยความรู้ ความเข้าใจ

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์จะทำให้สามารถกำหนดหัวข้อวิชา และเนื้อหาสาระ ระยะเวลาการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม วิทยากรและผู้บริหารโครงการมีความเข้าใจตรงกันและปฏิบัติ อย่างสอดคล้องกัน รวมทั้งสามารถเลือกเทคนิคและวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งที่กำหนดว่าโครงการฝึกอบรมนั้นจะต้อง เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปในลักษณะใดจึงจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เป็น ความจำเป็นในการฝึกอบรมได้

ขั้นตอนที่ 4 การจัดระดับความสำคัญของการกิจที่เป็นปัญหา ความจำเป็นพื้นที่ฐานอะไรที่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศนคติก่อนเป็นอันดับแรกจะทำให้กำหนดว่า จะ มีหัวข้อวิชาใดบ้าง ใช้ระยะเวลาเท่าไร ลำดับก่อน หลังอย่างไร

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดหัวข้อวิชา อาจกำหนดจัดเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่ คล้ายคลึงกัน เป็นการปูพื้นฐานก่อน หรือกำหนดตามลักษณะของเทคนิคหรือการฝึกอบรม การบรรยาย ฝึกปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา จะเป็นข้อความที่ระบุว่าในวิชาที่ทำการ ฝึกอบรมนั้น ต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในลักษณะอย่างไร

ภายหลังการฝึกอบรมวิชาชนันแล้ว ทั้งนี้ วัตถุประสงค์แต่ละหัวข้อวิชาต้องมีความสอดคล้อง ต่อเนื่อง ตลอดหลักสูตร หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนของหัวข้อวิชา

ทั้งนี้ วัตถุประสงค์หัวข้อวิชาช่วยทำให้วิทยากรเตรียมการสอน และเลือกใช้เทคนิคการอบรมได้อย่างเหมาะสม และผู้เข้ารับการอบรมทราบถึงแนวทางในการฝึกอบรมและสิ่งที่ตนพึงได้รับจากวิชาชนัน ๆ อันจะเป็นประโยชน์ในการจูงใจ และชวนให้ติดตามว่าตนเองได้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของวิชาชนัน ๆ หรือไม่ เพียงใด

ขั้นตอนที่ 7 เนื้อหาสาระ หรือการกำหนดแนวการอบรม หมายถึงสิ่งที่ระบุว่าภายในหัวข้อวิชาชนันประกอบด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง ไม่ว่าทฤษฎี แนวคิด หลักการ หรือแนวปฏิบัติใดบ้าง ที่จะทำให้ผู้อบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ หรือความสามารถตรงตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา สำหรับวิทยากรจะต้องเตรียมตัวถ่ายทอดเนื้อหาอบรมอะไรบ้างให้แก่ผู้เข้าอบรม และช่วยป้องกันมิให้วิทยากรแต่ละคนทำการบรรยาย หรืออภิปรายในเนื้อหาวิชาที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

ขั้นตอนที่ 8 การกำหนดเทคนิคการฝึกอบรม เป็นเสมือนเครื่องมือวิธีการที่วิทยากรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้เข้าอบรม จะทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ และความสามารถได้อย่างรวดเร็ว

ถ้าผู้เข้าอบรมมีความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่อบรมมาบ้างแล้วควรใช้เทคนิคแบบกลุ่ม ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง ถ้าหากผู้เข้าอบรมไม่มีความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องที่อบรมมาก่อนเลย ก็ใช้เทคนิคแบบบุพารามเป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยหรือองค์ประกอบอื่นๆ ดังนี้

- (1) ระยะเวลาในการอบรมในหัวข้อวิชาชนัน ๆ มีมาก หรือน้อย
- (2) วัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจะใช้แต่ละเทคนิค ต้องช่วยกระตุนความสนใจ และก่อให้เกิดความต้องการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา
- (3) ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งในด้านความถนัด แนวคิด ประสบการณ์ การศึกษา อายุ และความสนใจ

(4) การเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการคิด อภิปราย หรือทำกิจกรรม

(5) สถานที่ในการอบรม มีความพร้อม มีข้อจำกัดอะไรบ้าง อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อม บรรยากาศในการเรียนรู้มีพร้อมหรือไม่เพื่อเลือกเทคนิคได้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 9 การกำหนดระยะเวลาของหัวข้อวิชาและหลักสูตร หมายถึงช่วงเวลาที่กำหนดไว้ว่าจะสามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ และทักษะจนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา หรือหลักสูตรการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 10 การเรียงลำดับหัวข้อวิชา หมายถึงการกำหนดว่าหัวข้อวิชาใดควรทำการฝึกอบรมก่อน และหัวข้อวิชาใดควรทำการอบรมภายหลัง ควรพิจารณาจัดตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา

ความยากง่ายของหัวข้อวิชา หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ อันจะทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอนจากเรื่องพื้นฐานทั่วไป และเรื่องที่สำคัญ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อได้ออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา รวมทั้งการจัดทำชุดการสอนแล้วได้นำหลักสูตรการฝึกอบรมไปทดสอบโดย จัดการฝึกอบรมในพื้นที่ที่ทำความจำเป็นในการฝึกอบรมที่ตำบลหนองໄ่ อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัด กาญจนบุรี เมื่อเดือนพฤษภาคม 2559 และประเมินผลการเรียนรู้จากหัวข้อวิชาการฝึกอบรมปรากฏว่าได้ สร้างการรับรู้ในการใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่นในระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ เหมาะสม

### 1.3 กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ารับการอบรม

ประชาชน ผู้บริหารหรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะกรรมการลุ่มน้ำสาขา(ภาค ประชาชน) ทสม.(อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน) อสม.(อาสาสมัคร สาธารณสุขหมู่บ้าน) ผู้รู้ (อาสาสมัครของกรมทรัพยากรน้ำ) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลาดเชิง เข้า สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมพิจารณาตามความเหมาะสมในแต่พื้นที่ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า 40 คนในแต่ละพื้นที่

### 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ชุมชนท้องถิ่น หมายถึงกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน มีประสบการณ์เชิง กับสถานการณ์ด้านภัยพิบัติร่วมกัน แต่ไม่ได้หมายความว่า ทั้งชุมชนจะมีความล่อแหลมและความสามารถ ใน การรับมือได้ในระดับเดียวกัน อาจจะมีบางกลุ่มหรือบางครอบครัวภายในชุมชนที่อาจจะมีความเสี่ยง จากภัยพิบัติตามกว่าหรือกลุ่มหรือครอบครัวอื่น ความหมายกว้างๆ ของชุมชน คือ ชุมชนมีความเป็น อันหนึ่งอันเดียวกัน มีความสนใจและความต้องการเหมือนกัน มีค่านิยมและจุดมุ่งหมายร่วมกัน ค่านิยม ดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่าชุมชนมีความเหมือนกัน แต่ในความเป็นจริง ชุมชนอาจมีความแตกต่างและความ หลากหลายทางสังคม เพศ ชนชั้น วรรณะ ความมั่งมี อายุ เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา และลักษณะอื่นๆ ทำให้ สังคมมีการแบ่งแยกแตกต่างกันออกไป สมาชิกในชุมชนอาจ มีความเชื่อ ความสนใจและค่านิยมที่ขัดแย้ง กัน ดังนั้น ชุมชนจึงไม่เหมือนกันทั้งหมด

4.2 อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) เป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ ว่าด้วยบรรยากาศของ โลก โดยเน้นการพยากรณ์อากาศ และกระบวนการของสภาพอากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาเป็น เหตุการณ์เกี่ยวกับสภาพอากาศที่สังเกตได้ ซึ่งให้ความกระจ่างและอธิบายได้ด้วยศาสตร์แห่งอุตุนิยมวิทยา เหตุการณ์เหล่านี้เกิดจากความแปรผันที่มีอยู่ในบรรยากาศของโลก ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ไอน้ำ และองค์ประกอบต่างๆ และปฏิกิริยาของตัวแปรต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ กัน ประเด็นหลักของการศึกษาและการสังเกตเกี่ยวกับสภาพอากาศของโลกนั้น อยู่ที่ชั้นบรรยากาศโตรโพส เพียร์ (troposphere)

4.3 การพยากรณ์อากาศ หมายถึง การคาดหมายสภาพลมฟ้าอากาศในอนาคต การที่จะพยากรณ์อากาศได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรกคือความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ ประการที่สองคือสภาพอากาศปัจจุบัน และประการสุดท้ายคือความสามารถที่จะผสมผสานองค์ประกอบทั้งสองข้างต้น เข้าด้วยกันเพื่อคาดหมายการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

4.4 อุทกวิทยา (hydrology) เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ การกระจาย และคุณภาพของน้ำรวมถึงวงจรอุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ และการดูแลน้ำอย่างยั่งยืน นักอุทกวิทยาจะมีพื้นความรู้ในด้านภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา วิทยาศาสตร์โลก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา และ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

4.5 ความเสี่ยงจากภัยพิบัติ หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคม ทั้งทางด้านชีวิต ทรัพย์สิน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

## 1.5 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

5.1 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำมีความรู้ ความเข้าใจระบบการเตือนภัยอุทกวิทยาของกรมทรัพยากรน้ำ

5.2 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นมีความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยาที่ส่งผลกระทบก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกวัย – ดินถล่ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

5.3 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำสามารถใช้ข้อมูลการเตือนภัยทรัพยากรน้ำอย่างได้อย่างถูกต้องครบถ้วนเพื่อพร้อมที่จะช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัว และชุมชนท้องถิ่น

5.4 เพื่อสร้างชุมชนท้องถิ่นให้เป็นเครือข่ายการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ มีจิตอาสาช่วยดูแลสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่และสนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ของกรมทรัพยากรน้ำ

## 1.6 หลักสูตรการฝึกอบรม

| ช่วงเวลา         | หัวข้อวิชา                                  | ระยะเวลา  |
|------------------|---|-----------|
| 09.00 – 09.30 น. | รายงานตัว ลงทะเบียน                         | 30 นาที   |
| 09.30 – 09.45 น. | พิธีเปิด (ถ้ามี) ซึ่งเจกวัตถุประสงค์การอบรม | 15 นาที   |
| 09.45 – 10.45    | การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ               | 1 ชั่วโมง |
| 10.45 – 11.00    | พักรับประทานอาหารว่าง                       | 15 นาที   |
| 11.00 – 12.00    | อุทกิจยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ       | 1 ชั่วโมง |
| 12.00 – 13.00    | พักรับประทานอาหารกลางวัน                    | 1 ชั่วโมง |
| 13.00 – 15.00    | การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น         | 2 ชั่วโมง |
| 15.00 – 15.15    | พักรับประทานอาหารว่าง                       | 15 นาที   |
| 15.15 – 16.15    | การใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ             | 1 ชั่วโมง |

## 1.7 รายละเอียดเนื้อหาหัวข้อวิชาหลักสูตรฝึกอบรม

### หมวดทั่วไป

(1) วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ การพยากรณ์อากาศ การคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

จากปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ว่าเกิดจากเหตุใดบ้าง ปฏิทินการเกิดภัย  
ส่องผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่นของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศในปัจจุบันที่เชื่อมโยง  
การคาดการณ์การเกิดภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ

### เนื้อหา

1) การพยากรณ์อากาศที่คาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโซนร้อน  
พายุซัดฟัง พายุวงศ์ช้าง) ดินถล่ม

2) เอลนีโญ ลานิโญ

3) วงจรการจัดการภัยพิบัติ

4) ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ การพยากรณ์อากาศที่คาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุ  
โซนร้อน พายุซัดฟัง พายุวงศ์ช้าง) ดินถล่ม วงจรการจัดการภัยพิบัติ เอลนีโญ ลานิโญ  
ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

(2) วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ ข้อมูลสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สิ่งก่อสร้างด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่  
ทิศทางการไหลของแม่น้ำสายหลัก และคุณภาพของลำน้ำ การติดตั้ง<sup>สถานีเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)</sup> และระบบการแจ้งเตือนของ  
กรมทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ สถานีเตือนภัยล่วงหน้า<sup>สถานีเตือนภัยล่วงหน้า</sup>  
และระบบการแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

เนื้อหา

- 1) วัฏจักรน้ำ พื้นที่ 25 ลุ่มน้ำในประเทศไทย ปริมาณน้ำภูมิภาคต่าง ๆ ทิศ<sup>ทางการไหลของแม่น้ำสายหลัก และลำน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำ</sup>
- 2) ระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) สำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกวัย–ดินถล่ม
- 3) ขั้นตอนการแจ้งเตือนข้อมูลทรัพยากรน้ำก่อนการเกิดเหตุอุทกวัย

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดีทัศน์ เครื่องมือเตือนภัยทรัพยากรน้ำ แผ่นภาพ power point  
เอกสารประกอบ อุทกวิทยา วัฏจักรน้ำ สถานีเตือนภัยล่วงหน้าและระบบการแจ้งเตือน  
ภัยทรัพยากรน้ำ

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

หมวดความรู้การจัดการความเสี่ยง และข้อมูลเตือนภัย

(1) วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ ชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้เชี่ยวชาญกับความล่อแหลมของอุทกวัยจำเป็นต้องรู้สภาพ  
พื้นที่ที่มีความเสี่ยงประสบภัย วางแผนร่วมกันเพื่อจัดการภัยพิบัติด้วย<sup>แผนที่เสี่ยงภัย</sup>  
ตนเองโดยพื้นที่ใดบ้างที่จะเสียหายจากอุทกวัย โดยจัดทำเป็นแผนที่เสี่ยง<sup>แผนที่เสี่ยงอุทกวัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)</sup>

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกวัย<sup>โดยอาศัยชุมชนเป็นฐานให้สามารถช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัวได้</sup>

เนื้อหา

- 1) การประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในชุมชนท้องถิ่น
- 2) จัดทำเป็นแผนที่เสี่ยงอุทกวัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)
- 3) การสื่อสารเพื่อการเตือนภัยของชุมชน

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยาย และแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ อภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ กระดาษโพสเตอร์ ปากกาเคมี ดินสอสี แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับอุทกภัย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

## (2) วิชาการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ สร้างรูปแบบที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น เครือข่าย

แหล่งข้อมูลในการเตือนภัย การใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

ประจำหมู่บ้าน เพื่อการเตรียมความพร้อมรับพิบัติภัย

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความเข้าใจข้อมูลการเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย – ดินถล่ม

รูปแบบระบบการเตือนภัยที่เหมาะสมสำหรับชุมชนท้องถิ่น

ตั้งแต่ระดับป้าเจกชน ครัวเรือน ชุมชน องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น

### เนื้อหา

- 1) การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย – ดินถล่ม สำหรับชุมชนที่จะต้องเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ การประสานตรวจสอบข้อมูลและเครือข่ายความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่น

- 2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

เทคนิคการฝึกอบรม อธิบาย ชี้แจง อภิปราย

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย – ดินถล่มของชุมชนท้องถิ่น เครือข่าย

ข้อมูลหน่วยงานในการเตรียมพร้อมช่วยเหลือภัยพิบัติ หมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม 54

จังหวัดของประเทศไทย ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

หนังสือคู่มือเตรียมพร้อมรับภัย โปสเตอร์ข้อมูลเครือข่าย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

## 1.8 การประเมินผลในการฝึกอบรม

- (1) การสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม
- (2) แบบประเมินผลวิทยากรและหัวข้ออบรม

## 1.9 เอกสารประกอบโครงการฝึกอบรม

- (1) แผนการสอนวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ สื่อการสอน และเอกสารประกอบการบรรยาย
- (2) แผนการสอนวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ สื่อการสอน และเอกสารประกอบการบรรยาย
- (3) แผนการสอนวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น สื่อการสอน และเอกสารประกอบการบรรยาย
- (4) แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ สื่อการสอน และเอกสารประกอบการบรรยาย และ ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ลาดเชิงเขา)

## 1.10 บทสรุป

ภัยธรรมชาติ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ หรือในบางครั้งอาจมาจากฝีมือมนุษย์ การตั้งชุมชน การทำการเกษตร การเผ่าป่า หรือการตัดไม้ทำลายป่ามีส่วนทำให้ภัยธรรมชาติมีความรุนแรงมากขึ้น ความถี่และความรุนแรงที่เพิ่มมากขึ้นของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาตินั้นรัฐบาลได้มุ่งเน้นในการสร้างความสามารถให้กับหน่วยงานภาครัฐในการปฏิบัติงานของเครือข่ายการจัดการภัยพิบัติที่มีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้แสดงบทบาทหลัก ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยมุ่งความสนใจไปที่การมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีวิถีชีวิตรอยู่กับภัยและความเสี่ยงที่ต่างๆ กัน ในการเตรียมพร้อมเผชิญหน้าต่อภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นรวมทั้งสามารถพื้นคืนจากภัยกลับสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

ในกระบวนการบริหารจัดการอุทกวัย ตั้งแต่การเตรียมพร้อม กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานีเตือนภัยอัตโนมัติ ฯลฯ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์สภาพดินฟ้า อากาศ และเตือนภัย เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำไม่สามารถที่จะปฏิบัติงานได้เพียงหน่วยงานเดียว ต้องประสานงานขอความช่วยเหลือเครือข่ายหน่วยงานรัฐและเอกชนด้วย เพราะอุทกวัยที่เกิดขึ้นในแต่ละแห่งทุกครั้ง จะครอบคลุมอาณาบริเวณในวงกว้าง และเป็นที่ที่มีประชากรอยู่หนาแน่น การที่ประชาชนและชุมชนได้รับความรู้ ความเข้าใจการใช้ข้อมูลในการเตือนภัยทรัพยากรน้ำจะส่งผลให้การแจ้งเตือนภัยของภาครัฐถูกกระจายออกไปสู่สาธารณะได้รวดเร็วแล้วบังท่าให้ชุมชนท้องถิ่นเรียนรู้ถึงสถานการณ์ที่จะต้องเผชิญ รู้จักการปฏิบัติตนเบื้องต้นและรู้ว่าการบริหารจัดการของหน่วยงานต่างๆ เป็นอย่างไร หน่วยงานได้รับผิดชอบสั่งการและปฏิบัติการ และประชาชนสามารถร้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานได้อย่างทันท่วงที และเพื่อให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ชุมชนและประชาชน ได้รับทราบ

การปฏิบัตินของทั้งตนเองและหน่วยงานข้างเคียง ทำให้ทุกภาคส่วนปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะช่วยให้การปฏิบัติงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลาดเชิงเขาที่มีความเสี่ยงสูงของความแรง ความเร็วของกระแสน้ำที่เหลบจากที่สูง รวมทั้งดินคลุ่มจะทำให้ชุมชนท้องถิ่น มีองค์ความรู้ในการใช้ข้อมูลทรัพยากรน้ำ เพื่อเตรียมพร้อมช่วยเหลือตนเองครอบครัว ชุมชนท้องถิ่นเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้นได้อย่างทันท่วงทีก่อนที่หน่วยงานภาครัฐจะเข้าช่วยเหลือ การดำเนินการของกรมทรัพยากรน้ำครั้งนี้จะเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและสร้างจิตอาสาในการช่วยดูแลสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ของกรมทรัพยากรน้ำที่จะดำเนินการในพื้นที่ต่อไป



# ชุดที่ 2

หลักสูตรการฝึกอบรม

การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ  
สำหรับวิทยากร

## ชุดที่ 2

# หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

## สำหรับวิทยากร

### 2.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยของเราต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอุทกภัยที่มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระเจิงอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลัน และดินถล่ม เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อยครั้งในพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นภูเขาสูงชันและที่ราบเชิงเขาในทุกภูมิภาค ของประเทศไทยและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น การช่วยเหลือผู้ประสบภัยจะเป็นลักษณะตั้งรับโดยช่วยเหลือหลังการเกิดภัยพิบัติ (Reactive Approach) ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกัน บรรเทาความเสียหาย และลดผลกระทบที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมพร้อมด้านการเตือนภัยรองรับการเกิดภัยพิบัติได้อย่างทันท่วงที โดยการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักรถึงความสำคัญของการเตือนภัย การมีส่วนร่วมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนร่วมกัน การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำนำไปใช้ในการประเมินเบื้องต้นเพื่อการเตือนภัยได้ด้วยตนเองจะช่วยลดผลกระทบ ป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนท้องถิ่นก่อนที่หน่วยงานภาครัฐจะเข้าช่วยเหลือ

สำหรับในพื้นที่ลาดเชิงเขาที่ชุมชนท้องถิ่นมีความเสี่ยงกับอุทกภัย – ดินถล่ม กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ (Early Warning) โดยตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 - 2555 ได้ติดตั้งสถานีเตือนภัยไปแล้ว จำนวน 1,052 สถานี ครอบคลุมหมู่บ้านเสี่ยงภัย 3,207 หมู่บ้าน และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าเพิ่มเติม และมีแผนดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 จำนวน 1,509 หมู่บ้าน ซึ่งจะครอบคลุมหมู่บ้านเสี่ยงภัยทั่วประเทศทั้งหมดจำนวน 6,300 หมู่บ้าน โดยติดตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย - ดินถล่ม หรืออยู่บริเวณต้นน้ำ

ส่วนในพื้นที่รับลุ่มริมน้ำ ที่ประสบปัญหาอุณหภูมิภัย น้ำจากลำน้ำเอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่รวมทั้งฝุ่นตากเกิดการทำลายพื้นที่ กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและระบบเพื่อติดตาม วิเคราะห์ และเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ปัญหาด้านน้ำที่เกิดขึ้น โดยดำเนินการติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System) ในแม่น้ำหลักของพื้นที่รับลุ่มริมน้ำ 10 ลุ่มน้ำ มีจำนวน 113 สถานี ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำ

ปราจีนบุรี ลุ่มน้ำบางปะกง และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ระบบการตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอตโนมัติ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบตรวจจับข้อมูลทางไกลอตโนมัติ (สถานีหลัก/สถานีรอง/สถานีสนับสนุน) แบบจำลองคอมพิวเตอร์ (จำลองสภาพลุ่มน้ำ) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (จัดการวิกฤตน้ำ จากข้อมูลติดตามสภาพน้ำ)

การเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำเพื่อเป็นวิทยากรที่จะนำความรู้ ความเข้าใจไปถ่ายทอดให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำ ทั่วประเทศที่ประสบปัญหาอุทกภัย – ดินถล่ม ลื่อ เป็นเป้าหมายสำคัญช่วยลดผลกระทบ ป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน

ของชุมชนท้องถิ่นก่อนที่หน่วยงานภาครัฐจะเข้าช่วยเหลือ ดังนั้นกรมทรัพยากรน้ำจึงจัดให้มีการฝึกอบรมวิทยากรและพัฒนาบุคลากรต้นแบบ (Train The Trainer) หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ โดยมุ่งเป้าหมายให้บุคลากรของกรมทรัพยากรน้ำมีความสามารถที่จะถ่ายทอดสร้างความรู้ ความเข้าใจด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ลาดเชิงเขา และพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำที่ประสบกับปัญหาอุทกภัย – ดินถล่ม สามารถใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำในการช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชนท้องถิ่น

## 2.2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างวิทยากรในการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ (พื้นที่ลาดเชิงเขา และพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)

2.2 เพื่อให้วิทยากรสามารถนำความรู้ ความเข้าใจด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ (พื้นที่ลาดเชิงเขา และพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ) ไปถ่ายทอดให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 เพื่อให้วิทยากรสามารถใช้ชุดแผนการสอน (พื้นที่ลาดเชิงเขา และพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ) ที่ได้จัดทำไว้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## 2.3 ระยะเวลาฝึกอบรม 2 วัน

### โครงสร้างหลักสูตร

- |    |  |              |
|----|--|--------------|
| 1) | รายงานตัว ลงทะเบียน ชี้แจงการฝึกอบรม   | 0.30 ชั่วโมง |
| 2) | พิธีเปิดการฝึกอบรม                     | 0.45 ชั่วโมง |
| 3) | อุดมวิทยาและภัยธรรมชาติ                | 1.30 ชั่วโมง |
| 4) | หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ         | 1.00 ชั่วโมง |
| 5) | อุทกวิทยากับระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ | 1.00 ชั่วโมง |
| 6) | การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น    | 0.45 ชั่วโมง |

|  |              |
|--|--------------|
| 7) การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ       | 0.45 ชั่วโมง |
| 8) แนะนำการใช้เอกสารชุดแผนการสอน         | 0.15 ชั่วโมง |
| 9) หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ    | 0.30 ชั่วโมง |
| 10) เตรียมการสอนและฝึกสอนตามชุดแผนการสอน | 7.00 ชั่วโมง |

## 2.4 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วย

- 1) เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการลุ่มน้ำ
- 2) ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11 ภาค
- 3) เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง กรมทรัพยากรน้ำ

## 2.5 วิธีการฝึกอบรม

บรรยาย /อภิปราย /แบ่งกลุ่ม ทำงานเป็นกลุ่ม /ฝึกสอน

## 2.6 ตารางหลักสูตรการฝึกอบรม

| วัน/เวลา         | หัวข้ออบรม/ขอบเขต   | วิทยากร                                  |
|------------------|---|--|
| <u>วันที่แรก</u> |   |  |
| 09.00 – 09.15 น. | รายงานตัวและลงทะเบียน   |  |
| 09.15 – 09.30 น. | ชี้แจงรายละเอียดการฝึกอบรม  |  |
| 09.30 – 10.15 น. | พิธีเปิดอบรม  | ผู้บริหารกรมทรัพยากรน้ำ                  |
| 10.15 – 10.30 น. | พักรับประทานเครื่องดื่ม – อาหารว่าง   |  |
| 10.30 – 12.00 น. | อุตุนิยมวิทยาและภัยธรรมชาติ <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศ</li> <li>- การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับรัยธรรมชาติ</li> <li>- การเฝ้าระวังและการเตือนภัยด้านอุตุนิยมวิทยา</li> <li>- การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา</li> </ul> | กรมอุตุนิยมวิทยา                         |
| 12.00 – 13.00 น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน  |  |
| 13.00 – 14.00 น. | หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักการบริหารจัดการน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย /บรรเทาภัยแล้งและวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ</li> </ul>  | กรมทรัพยากรน้ำ                           |
| 14.00 – 15.00 น. | อุทกวิทยากับระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ <ul style="list-style-type: none"> <li>- วัฏจักรน้ำ อุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ</li> <li>- ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System)</li> <li>- ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)</li> </ul>                          | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมทรัพยากรน้ำ |
| 15.00 – 15.15 น. | พักรับประทานเครื่องดื่ม – อาหารว่าง   |  |
| 15.15 – 16.00 น. | การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินความเสี่ยง และแผนที่ความเสี่ยง</li> </ul>  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                   |
| 16.00 – 17.00 น. | การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ/แนะนำเอกสารชุด การสอนพื้นที่ลาดเชิงเขา/พื้นที่ราบลุ่มน้ำ  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                   |
| 17.00 – 17.15 น. | แบ่งกลุ่มเพื่อฝึกสอน  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                   |
| 18.00 – 19.00 น. | พักรับประทานอาหารเย็น   |  |
| 19.00 – 21.00 น. | แต่งตั้งกลุ่มเตรียมขอบเขตเพื่อฝึกสอน/สื่อการสอนในหัวข้อวิชาที่กำหนด   |  |

| วัน/เวลา         | หัวข้ออบรม/ขอบเขต  | วิทยากร                 |
|------------------|--|-------------------------|
| <u>วันที่สอง</u> |  |                         |
| 09.00 – 14.30 น. | หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ และฝึกสอนโดยใช้ชุดแผนการสอน | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| 14.30 – 15.00 น. | ทบทวนสรุปบทเรียนจากการฝึกปฏิบัติและประเมินผลโครงการ            | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  |
| 15.00 – 15.30 น. | มอบประกาศนียบัตรและปิดการฝึกอบรม                               | ผู้บริหารกรมทรัพยากรน้ำ |

## 2.7 ขอบเขตการบรรยาย

### หัวข้อวิชา อุตุนิยมวิทยาและภัยธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบให้เกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ

#### เนื้อหา

- 1) กรมอุตุนิยมวิทยาพยากรณ์อากาศอย่างไร
- 2) การพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงคาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโชนร้อน พายุชัตต์ พายุวงศ์ช้าง) ดินถล่ม เอolian ลานิญา
- 3) การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ
- 4) การสืบค้นเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา
- 5) ถดถอยและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

อุปกรณ์ สื่อวีดีทัศน์ , แผ่นภาพ (power point)

เวลา 1.30 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

#### เอกสารประกอบการสอน

หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา /การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและการคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ อุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโชนร้อน พายุชัตต์ พายุวงศ์ช้าง) ดินถล่ม เอolian ลานิญา/ แหล่งข้อมูลเพื่อการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา/การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ /ถดถอยและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

## ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ   | วิธีการ  | สื่อ/อุปกรณ์  |
|--|--|---|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br><br>หลักการและวิธีการในการพยากรณ์อากาศ อะไรมีอะไรบ้าง การพยากรณ์อากาศที่สามารถคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ  | <b>ขั้นที่ 1 (30 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา” มีวิธีการและดำเนินการเผยแพร่สื่อสารข้อมูลอย่างไรบ้าง<br><br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “ การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและการคาดการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ ”<br><br><b>ขั้นที่ 2 (30 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรอธิบายเพื่อให้รู้และเข้าใจ “ภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและผลกระทบ”<br><br>2) การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ | 1. power point<br>2. สื่อวีดีทัศน์<br>3. เอกสารประกอบการบรรยาย<br>4. กระดาษฟลิปchart (flip chart)<br>5. ปากกาเคมี |
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2</b><br><br>สาเหตุการเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโชนร้อน พายุซัดฟั่ง พายุลงวังช้าง) ดินถล่ม เอลนีโญ ลานน้ำ สภาพอากาศร้อน รวมถึง การเฝ้าระวัง/เตือนภัย ธรรมชาติ | <b>ขั้นที่ 3 (30 นาที)</b><br><br>1) การค้นหาและติดตามข้อมูลการใช้ประโยชน์ด้านอุตุนิยมวิทยา<br>2) ศัพท์ในการพยากรณ์อากาศที่ประชาชนควรรับรู้<br>3) วิทยากรอธิบายให้เข้าใจปรากฏการณ์แต่ละเดือนประเทศไทยเกิดภัยธรรมชาติอะไรมี   |   |
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 3</b><br><br>การเข้าถึง/ใช้ประโยชน์ ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ปฏิทินการเกิดภัย ธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย  |  |   |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการอบรมสามารถรู้ เข้าใจ สามารถอธิบายหลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศ รวมทั้งสามารถระบุสาเหตุการเกิดภัยธรรมชาติจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้สามารถนำไปถ่ายทอดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## หัวข้อวิชา หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

**วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเนื้อหา**

- 1) หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- 2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย
- 3) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาภัยแล้ง

**เทคนิควิธีการ** การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** สื่อวีดีทัศน์, แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 1.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

### เอกสารประกอบการสอน

หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผ่นภาพ (power point)

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ  | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์           |
|---|---|------------------------|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ/อุทกภัย | <b>ขั้นที่ 1 (30 นาที)</b><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจหลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ<br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย”<br>3) ลักษณะการใช้สิ่งก่อสร้างเพื่อแก้ไข/บรรเทาการเกิดอุทกภัย | 1. แผ่นภาพ power point |
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2</b><br>หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ/ภัยแล้ง | <b>ขั้นที่ 2 (30 นาที)</b><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาภัยแล้ง”<br>2) การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ  |                        |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาอุทกภัยสามารถนำไปถ่ายทอดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หัวข้อวิชา อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจวัฏจักรน้ำ อุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำและเครื่องมือเตือนภัยทรัพยากรน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ

#### เนื้อหา

- 1) วัฏจักรน้ำและอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 2) ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System)
- 3) ระบบเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ (Early Warning)
- 4) การเชื่อมโยงระบบข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

**เทคนิควิธีการ** การบรรยาย สาธิตอุปกรณ์และอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** สื่อวิดีทัศน์, แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 1.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

#### เอกสารประกอบการสอน

วัฏจักรน้ำ ลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System) และระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ (Early Warning)

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ / แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

#### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ  | วิธีการ  | สื่อ/อุปกรณ์   |
|---|--|--|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>วัฏจักรน้ำ / อุทกวิทยาพื้นที่ลุ่มน้ำ/ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System) | <b>ขั้นที่ 1 (30 นาที)</b><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “วัฏจักรน้ำ และอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ”<br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetering System) และการเชื่อมโยงประสานข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของระบบ”<br><b>ขั้นที่ 2 (30 นาที)</b><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)”<br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การเชื่อมโยงประสานข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของระบบ” | 1. แผ่นภาพ power point<br>2. กระดาษฟลิปชาร์ท<br>3. ปากกาเคมี<br>4. สื่อวิดีทัศน์ |
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2</b><br>ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)   |  |  |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ของกรมทรัพยากรน้ำสามารถนำไปถ่ายทอดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หัวข้อวิชา การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

**วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการประเมินและจัดการความเสี่ยงของชุมชน  
เนื้อหา**

- 1) การประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติของชุมชน
- 2) การจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)

**เทคนิควิธีการ** การบรรยาย และอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 0.45 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

#### เอกสารประกอบการสอน

หลักสูตรการฝึกอบรมระดับพื้นที่ ชุดแผนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบ  
หัวข้อวิชา

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

#### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ                                    | วิธีการ  | สื่อ/อุปกรณ์  |
|---|--|---|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>ชุดแผนการสอน | <b>ขั้นที่ 1 (45 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับชาวบ้านในพื้นที่ในหัวข้อการจัดการความเสี่ยงของชุมชน ในชุดแผนการสอนมีอะไรบ้าง”<br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ วิธีการและกระบวนการกลุ่มการจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)<br>3) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การเขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย – ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข่าวแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภัยปัจจุบันท้องถิ่นอะไรมีอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย – ดินถล่ม” | 1. แผ่นภาพ power point<br>2. เอกสารชุดแผนการสอน ตัวอย่างแผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของชุมชน |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการใช้ชุดคู่มือแผนการสอน สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หัวข้อวิชา การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

**วัตถุประสงค์** เพื่อให้มีความรู้ ทราบถึงแหล่งข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำเพื่อการถ่ายทอดแก่ชุมชน ท้องถิ่น

#### เนื้อหา

- 1) เครื่องขยาย แหล่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
- 2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหน้าบ้าน ( SOP : Standard Operation Procedure )

**เทคนิควิธีการ** การบรรยาย และอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 0.45 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

#### เอกสารประกอบการสอน

หลักสูตรการฝึกอบรมระดับพื้นที่ ชุดแผนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบ  
หัวข้อวิชา

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

#### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ                                    | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์  |
|---|---|---|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>ชุดแผนการสอน | <b>ขั้นที่ 1 (45 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับชาวบ้านในพื้นที่ในหัวข้อการใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่นในชุดแผนการสอน มีอะไรบ้าง”<br><br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และทราบถึงเครื่องขยายแหล่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ <sup>1</sup><br><br>3) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหน้าบ้าน ( SOP : Standard Operation Procedure ) ที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์อะไรเป็นเครื่องมือของชุมชนท้องถิ่นในการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้าง” <sup>2</sup> | 1. แผ่นภาพ power point<br><br>2. เอกสารชุดแผนการสอน<br><br>3. ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหน้าบ้าน ( SOP : Standard Operation Procedure ) |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการใช้ชุดคู่มือแผนการสอนในหัวข้อวิชา สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### หัวข้อวิชา หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ

**วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการหลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จเพื่อที่จะสามารถใช้ชุดแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ**

#### เนื้อหา

- 1) หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ
- 2) การบริหารโครงการฝึกอบรม

**เทคนิควิธีการ** การบรรยาย และอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 0.30 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

#### เอกสารประกอบการสอน

หลักการเป็นวิทยากรที่ดีและบริหารโครงการฝึกอบรม

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

#### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ                                    | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์  |
|---|---|---|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>ชุดแผนการสอน | <b>ขั้นที่ 1 (30 นาที)</b><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จมีอะไรบ้าง”<br>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “บริหารโครงการฝึกอบรมที่ดีมีอะไรบ้าง” | 1. แผ่นภาพ power point<br>2. เอกสารหลักการเป็นวิทยากรที่ดีและบริหารโครงการฝึกอบรม |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจในการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ และการบริหารโครงการฝึกอบรมที่ดี โดยสามารถใช้ชุดคู่มือแผนการสอนนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสามารถบริหารงานโครงการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## หัวข้อวิชา ฝึกปฏิบัติ (ฝึกสอน)

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติเพื่อเป็นวิทยากรที่ดีสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**เนื้อหา** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝึกปฏิบัติฝึกสอนคนละ 10 นาที เลือกหัวข้อวิชาจากชุดแผนการสอน

**เทคนิควิธีการ** ฝึกปฏิบัติ และเสนอแนะ

**อุปกรณ์** สื่อวีดีทัศน์, แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 4.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบตัวยู

### เอกสารประกอบการสอน

ชุดแผนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบหัวข้อวิชา ต้นแบบคู่มือมาตรฐาน การปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

**การประเมินผล** ประเมินการฝึกปฏิบัติโดยการเสนอแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เข้าอบรมและวิทยากรประจำกลุ่ม

### ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

| ประเด็นสำคัญ  | วิธีการ  | สื่อ/อุปกรณ์                                  |
|---|--|---|
| <b>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</b><br>ฝึกปฏิบัติดลองฝึกสอน<br>ตามแผนการสอน คนละ<br>10 นาที | <b>ขั้นที่ 1 (240 นาที)</b><br>1) วิทยากรแบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรมฝึกสอนโดยใช้ชุด<br>แผนการสอนและต้นแบบคู่มือมาตรฐานการ<br>ปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP: Standard<br>Operation Procedure )<br>2) ข้อเสนอแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม<br>และวิทยากรประจำกลุ่ม | 1. แผ่นภาพ power<br>point<br>2. สื่อวีดีทัศน์ |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกการใช้แผนการสอนในหัวข้อวิชาต่าง ๆ สามารถนำไปถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.8 ผลพัฒนาด้านหมาย

วิทยากรมีความสามารถถ่ายทอดสร้างความรู้ ความเข้าใจในบริบทด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ ลุ่มน้ำใช้ข้อมูลการเดือนภัยและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบให้สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่นจะช่วยลดผลกระทบในชีวิต ทรัพย์สินที่อาจเกิดขึ้นจากอุทกัย – ดินถล่ม และทำให้ระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำเป็นที่ยอมรับของชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำ



# ชุดที่ 3

## แผนการสอน

หลักสูตรการฝึกอบรม

การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ  
ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

สำหรับวิทยากร

## คำนำ

แผนการสอนสำหรับวิทยากรที่จะใช้ในการถ่ายทอดให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ ใน การฝึกอบรมหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา โดยในส่วนแรกจะแนะนำการใช้คู่มือ แผนการสอนประกอบด้วยบทบาทหน้าที่และความรู้ที่จำเป็นสำหรับวิทยากร ส่วนต่อมาจะเป็นแผนการสอนรายวิชาโดยเรียงลำดับจากการสร้างความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบิตและการบริหารจัดการน้ำ องค์ความรู้เกี่ยวกับอุทกวิทยา สถานีเตือนภัยอัตโนมัติของกรมทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยในชุมชน การใช้ข้อมูลเพื่อเตือนภัยทรัพยากรน้ำของชุมชนท้องถิ่น ประกอบด้วยอย่างต้นฉบับคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ซึ่งมีข้อแนะนำในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่น และข้อมูลเครือข่ายต่าง ๆ รวมทั้ง เอกสารประกอบการบรรยายในแต่ละหัวข้อวิชาเพื่อให้วิทยากรได้ศึกษาในรายละเอียดข้อมูลความรู้เพื่อใช้ในการสอน

แผนการสอนที่จัดทำครั้งนี้ เป็นกรอบแนวทางสำหรับวิทยากรกรมทรัพยากรน้ำที่จะนำไปปรับใช้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายของวุฒิการศึกษา อายุ ความเชื่อ ทัศนคติ ประสบการณ์ และวิถีการดำเนินชีวิตในชุมชน และต้องพิจารณาข้อมูลความเป็นจริงสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และอุทกวิทยา ซึ่งมีอิทธิพลที่จะส่งผลกระทบทำให้เกิดภัยพิบิตธรรมชาติแตกต่างกันด้วย

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| คำนำ   | -๑-  |
| สารบัญ   | -๒-  |
| 3.1 วิทยากรฝึกอบรม   | 3-1  |
| 3.2 เทคนิคการเตรียมตัวที่ดีของวิทยากร                              | 3-2  |
| 3.2.1 ก่อนการฝึกอบรม   | 3-2  |
| 3.2.2 ระหว่างการฝึกอบรม  | 3-2  |
| 3.2.3 หลังการฝึกอบรม   | 3-3  |
| 3.3 ชี้แจงการใช้ชุดแผนการสอนสำหรับวิทยากร                          | 3-3  |
| 3.4 แผนการสอนวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ                     | 3-5  |
| 3.4.1 แผนการสอน  | 3-5  |
| 3.4.2 กระบวนการฝึกอบรม   | 3-7  |
| 3.4.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ”          | 3-8  |
| 3.5 แผนการสอนวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ            | 3-18 |
| 3.5.1 แผนการสอน  | 3-18 |
| 3.5.2 กระบวนการฝึกอบรม   | 3-19 |
| 3.5.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ” | 3-20 |
| 3.6 แผนการสอนวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น               | 3-32 |
| 3.6.1 แผนการสอน  | 3-32 |
| 3.6.2 กระบวนการฝึกอบรม   | 3-33 |
| 3.6.3. แผนการสอนหัวข้อวิชา “การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น”   | 3-34 |
| 3.7 แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ                   | 3-38 |
| 3.7.1 แผนการสอน  | 3-38 |
| 3.7.2 กระบวนการฝึกอบรม   | 3-39 |
| 3.7.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”        | 3-40 |

### 3.1 วิทยากรฝึกอบรม

วิทยากรฝึกอบรม (Trainer) หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรม ทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understand) เจตคติ (Attitude) และด้านทักษะ (Skill) นอกจากจะต้องมีความรู้ ความสามารถ และได้รับการฝึกอบรมด้านวิธีการสอน เทคนิคการสอน

วิทยากรฝึกอบรม = ผู้รู้ + ศิลปะในการทำให้เกิดความเข้าใจ + ศิลปะในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม  
ลักษณะของวิทยากรที่ประสบความสำเร็จ

1. บุคลิกดี บุคลิกดีมีชัยไปกว่าครึ่ง เพราะฉะนั้นผู้เป็นวิทยากร จะต้องมีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ
2. มีความกระตือรือล้น แสดงออกได้จาก ความคล่องตัว ก้าวเดินอย่างมั่นใจเต็มฝีก้าว มีการแสดงออกอย่างเปิดเผย ใจดีจ่อ ติดตามและคล้อยตามได้
3. สนใจร่วมมือ คือ สนใจในการกิจของผู้ฟัง โดยใช้ข้อมูลของผู้เข้าอบรมมาเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอด โดยการรู้เนื้อหา ยกตัวอย่าง หรือรายละเอียดที่เป็นเรื่องใกล้ตัวของคนฟัง ทำให้ผู้ฟังเกิดการยอมรับ
4. ใช้สื่อช่วยสอน ในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่เราต้องการสื่อสารอยู่ โดยการถ่ายทอดนั้น หากผู้ถ่ายทอดได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จะให้ผู้ฟังได้รับรู้ในหลายๆ ช่องทาง ย่อมจะทำให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้ได้มากขึ้น
5. ไม่อ่อนประนีประนោน วิทยากรที่ดี ควรมีความรู้และประสบการณ์ตรง ในเรื่องที่ตนกำลังจะถ่ายทอดไปสู่ผู้ฟัง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ย่อมมีภาระที่สำคัญคือ ความรู้ทางด้านนั้น ผู้ถ่ายทอดที่ดีควรมีประสบการณ์หรือความสำเร็จในงานมาเสนอสู่ผู้ฟัง
6. มีความสามารถในการถ่ายทอด คือ มีความสามารถในการเข้ามายोงความรู้ หลักการประสบการณ์ และวิธีการ โดยใช้คำพูด รูปภาพ ตัวอักษร ให้ผู้ฟัง ตั้งใจ สนใจ เข้าใจ ประทับใจ หรือบันเทิงใจควบคู่กันไป ซึ่งย่อมอาศัยลีลา เทคนิคต่างๆ ให้สอดคล้องและกลมกลืน
7. ถอดหัวใจคนเรียน คือ รู้จักเอาใจผู้เข้าอบรมมาใส่ไว้ในใจวิทยากรว่า หลักการเรียนรู้ของผู้คน เป็นอย่างไร จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างไร ซึ่งหมายความว่า วิทยากร จะต้อง รู้เข้า รู้เรา รู้ว่าคนฟังคือใคร ชอบอะไร
8. เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ คือ พัฒนาบุคลากร หรือฝึกอบรมก็ตาม วัตถุประสงค์โดยส่วนใหญ่ เราต้องที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนเรียน คนฟังให้เกิดความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ

(Understanding) ความสามารถ (Skill) เจตคติ (Attitude) และจริยธรรม (Habit) ในการทำงานที่ดี ดังนั้นจึงเป็นความท้าทายของผู้ถ่ายทอดว่า ทำอย่างไร

### 3.2 เทคนิคการเตรียมตัวที่ดีของวิทยากร

#### 3.2.1 ก่อนการฝึกอบรม

ก่อนที่จะมีการฝึกอบรมเกิดขึ้น วิทยากรจะต้องมีภาระกิจในการเตรียมตัว เพราะวิทยากรจะต้องทราบล่วงหน้าว่าตนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องใด ดังนั้นในขั้นตอนนี้วิทยากรจะต้องเตรียมการเพื่อการถ่ายทอดและเปลี่ยนทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การเตรียมการที่ดีย่อมสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง เพราะจะทำให้วิทยากรเกิดความมั่นใจในการฝึกอบรม และเมื่อปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น ย่อมแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการเตรียมการมี ดังนี้

1. การประสานงานกับหน่วยงานที่จะฝึกอบรม เพื่อขอข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรม ได้แก่ หลักสูตร กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารประกอบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

2. การเขียนแผนการสอน รวมทั้งบททวนแผนการสอนที่เตรียมไว้ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากหน่วยงานจะเป็นประโยชน์ต่อการเขียนแผนการสอน แผนการสอนเป็นแนวทางสำหรับวิทยากรว่า จะถ่ายทอดและเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้สื่อการสอนและเทคนิคการฝึกอบรมอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมอบรม

3. การเตรียมอุปกรณ์ สื่อการสอนต่างๆ วิทยากรควรจะเตรียมอุปกรณ์และสื่อการสอนต่างๆ เช่น ไฟล์ ข้อมูลต่าง ๆ สื่อวิดีทัศน์ที่ใช้ในการนำเสนอ ฯลฯ ให้เรียบร้อย เหมาะสมกับขอบเขตและระยะเวลาของหัวข้อวิชา

#### 3.2.2 ระหว่างการฝึกอบรม

เมื่อวิทยากรมีถึงสถานที่จัดฝึกอบรม ควรตรวจสอบสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้ และสอบถามข้อมูลต่างๆ เช่น บรรยากาศในการฝึกอบรม โครงเป็นผู้นำกลุ่ม วิทยากรคนก่อนๆ พูดเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร ฯลฯ เมื่อถึงเวลาการฝึกอบรม จะต้องดำเนินการต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

1. การถ่ายทอดความรู้ ควรมีความสามารถในการถ่ายทอด โดยอาศัยเทคนิคและใช้สื่อการสอน และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์

2. การเป็นศูนย์กลาง ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น วิทยากรจะต้องคอยกระตุนให้ผู้รับการฝึกอบรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น รวมถึงต้องค่อยซึ้ง สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมด้วย

3. การเสริมสร้างบรรยากาศ วิทยากรจะต้องสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ทั้งด้านกายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ สื่อให้เหมาะสม และด้านจิตภาพ หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความสนใจที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

4. การมีมนุษยสัมพันธ์ วิทยากรจะต้องอาศัยหลักการ ด้านมนุษยสัมพันธ์ เพื่อเป็นการช่วยลดช่องว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประทับใจ

5. การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหางานอย่างวิทยากรสามารถถู หรือคาดเดาได้ล่วงหน้า แต่ปัญหางานอย่าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ไม่สามารถคาดการณ์ได้ วิทยากรมีอาชีพจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้ หรือบรรเทาให้ลดน้อยลง

### 3.2.3 หลักการฝึกอบรม

เมื่อเสร็จสิ้นการบรรยายหรือถ่ายทอดความรู้ในการฝึกอบรม วิทยากรควรมีการติดตามผลการประเมินการสอน การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามความเหมาะสม ได้แก่

1. การประเมินผลการอบรม วิทยากรควรจะขอข้อมูลจากผู้จัดฝึกอบรม นอกเหนือจากประเมินโดยการสังเกต เพื่อจะได้ทราบผลการปฏิบัติงานของตน และนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

2. การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆตามความจำเป็น วิทยากรควรเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตามที่เห็นสมควร เช่น การอบรมอาชีวศึกษา การเลี้ยงสังสรรค์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. การติดตามผลการฝึกอบรม ต้องติดตามดูว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำความรู้ที่ได้ฝึกฝนมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งให้คำแนะนำเท่าที่จำเป็น

## 3.3 ชี้แจงการใช้ชุดแผนการสอนสำหรับวิทยากร

เอกสารชุดแผนการสอนหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา ประกอบด้วย 2 หมวดวิชา จำนวน 4 หัวข้อวิชา ดังนี้

### หมวดความรู้ทั่วไป

1) หัวข้อวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

2) หัวข้อวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

### หมวดความรู้การจัดการความเสี่ยง และข้อมูลเตือนภัย

1) หัวข้อวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

2) หัวข้อวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

### ข้อแนะนำสำหรับวิทยากร

เอกสารนี้ จัดทำเพื่อเป็นคู่มือประกอบการเป็นวิทยากรหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา เพื่อถ่ายทอดให้กับประชาชนในชุมชนท้องถิ่น พื้นที่ลุ่มน้ำในการสามารถนำความรู้ ความเข้าใจจากการถ่ายทอดความรู้จากวิทยากรไปปรับใช้เตรียมตัวที่จะสามารถช่วยเหลือตัวเองและครอบครัวจากเหตุอุทกวัย – ดินถล่มในพื้นที่ที่ตนอยู่อาศัยให้อยู่รอดปลอดภัย จึงขอให้วิทยากรศึกษารายละเอียดของเนื้อหาและลำดับขั้นตอนของการนำเสนอและกิจกรรม

ในแต่ละหัวข้อวิชาอย่างละเอียด เพราะแต่ละหัวข้อวิชามีจุดเน้นของเนื้อหา เทคนิค วิธีการ แผ่นภาพ สื่อ การสอน และเอกสารประกอบคำบรรยายที่แตกต่างไปจากรูปแบบวิทยากรทั่วไป

บทบาทของการเป็นวิทยากรกระบวนการในหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา จะมุ่งเน้นการเป็นผู้ดำเนินการ (Moderator) คือแนะนำ กำกับประเด็น บริหารเวลา และสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) คือ ริเริ่มอภิปรายกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็น สร้างบรรยากาศให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าจะเป็นผู้บรรยายหรือ นำเสนอ เนื่องจากประชาชนในชุมชนห้องถีมีพื้นฐานความรู้ด้านการศึกษาแตกต่าง หลากหลายอาชีพ และประสบการณ์ วิทยากรจะต้องถ่ายทอดให้กับผู้เข้าอบรมเป็นลำดับ ดังนี้คือ

- 1) ความรู้ จะต้องบอกให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ ขั้นตอนต่าง ๆ ของสิ่งที่จะเรียนรู้นั้น ๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา
- 2) ความเข้าใจ จะต้องอธิบายหรือสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม ซึ่งจะต้องมีการ ล่าวถึงเหตุผล ความเป็นมา ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งข้อคำนึงหรือข้อควรระวัง
- 3) ความชำนาญหรือทักษะ ในบางเนื้อหาหัวข้อวิชาจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติ วิทยากร จะต้องช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติให้เห็นขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ จนสร้าง ความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นแก่ผู้เข้าอบรม
- 4) ทัศนคติ ที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งที่วิทยากรจะต้องพยายามสร้างหรือปรับให้บังเกิด ขึ้นกับผู้เข้าอบรม นอกจากการถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อวิชา โดยเฉพาะทัศนคติการทำ งานร่วมกัน ในลักษณะหุ้นส่วนและเครือข่าย

### ส่วนประกอบของชุดแผนการสอน

- 1) แผนการสอน จัดทำขึ้นเพื่อวิทยากรใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอน/สนับสนุน การเรียนรู้
- 2) แผ่นภาพ (power point), สื่อวีดีทัศน์ DVD เพื่อเป็นสื่อการสอนในหัวข้อวิชาต่าง ๆ
- 3) เอกสารประกอบการบรรยาย เป็นเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิชาต่าง ๆ
- 4) (ตัวอย่าง) คำถามที่ใช้ในการสอน และแนะนำข้อมูลเอกสาร หนังสือและแหล่งข้อมูล เพื่อการศึกษาเพิ่มเติม

### 3.4 แผนการสอนวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

#### 3.4.1 แผนการสอน

**หลักสูตร** การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

**หัวข้อวิชา** การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในปัจจุบันได้ส่งผลกระทบให้เกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ

#### เนื้อหา

- 1) การพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงคาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโซนร้อน พายุซัดผ่าน พายุทางช่อง พายุทางซ้าง) และดินถล่ม
- 2) เอลนีโญ ลานิโน
- 3) วงจรการจัดการภัยพิบัติ
- 4) ดุกกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

**เทคนิควิธีการ** การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

**อุปกรณ์** สื่อวีดีทัศน์ ,ແພ່ນກາພ (power point)

**เวลา** 1 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่งวงกลมสองวงซ้อนกัน

#### เอกสารประกอบการสอน

การพยากรณ์อากาศ ภัยธรรมชาติต่าง ๆ อุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโซนร้อน พายุซัดผ่าน พายุทางช่อง พายุทางซ้าง) ดินถล่ม

เอลนีโญ ลานิโน

วงจรการจัดการภัยพิบัติ

ดุกกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

#### แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

- 1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม [www.adpc.net](http://www.adpc.net)
- 2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติ ธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน [www.sdfthai.org](http://www.sdfthai.org)

- 3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)
- 4) เอกสารการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)
- 5) คู่มือเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ รศ.ดร.ประสิทธิ์ ทีฆพุฒิ /อ.ศุภฤกษ์ ตันศรีรัตนวงศ์
- 6) กรมทรัพยากรน้ำ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th)
- 7) กรมอุตุนิยมวิทยา [www.tmd.go.th](http://www.tmd.go.th)
- 8) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)
- 9) กรมทรัพยากรธรณี [www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th)

### 3.4.2 กระบวนการฝึกอบรม

| ประเด็นสำคัญ   | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์   |
|--|---|--|
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 1</b><br><br>การพยากรณ์อากาศ<br>หมายถึงอะไร<br>เปลี่ยนแปลงสภาพ<br>ภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อน <sup>นำ</sup> ไปสู่การเกิดภัย <sup>ธรรมชาติ</sup> อะไรบ้าง | <b>ขั้นตอนที่ 1 (30 นาที)</b><br><br>1.1 วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้ว่า “การพยากรณ์อากาศ”คืออะไร<br><br>1.2 วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม ระดมสมองและตอบคำถามว่า “ภัยธรรมชาติ” คืออะไรให้ผู้เข้าอบรม เล่าเรื่องภัยธรรมชาติที่มีประสบการณ์ประสบด้วยตนเอง<br><br>1.3 วิทยากรอธิบายภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อน มีอะไรบ้าง | 1. power point<br>2. สื่อวีดีทัศน์<br>3. กระดาษฟลิปchart<br>(flip chart)<br>4. ปากกาเคมี |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 2</b><br><br>เอลนีño / ลานิญา<br>ภัยพิบัติธรรมชาติ ส่งผล<br>กระทบต่อประเทศไทย<br>อย่างไร  | <b>ขั้นตอนที่ 2 (15 นาที)</b><br><br>2.1 วิทยากรอธิบายพอดังเบปให้ผู้เข้าอบรมรู้จักคำว่า เอลนีño และลานิญา<br><br>2.2 เอลนีño และลานิญาส่งผลกระทบให้เกิดภัย อุทกภัย-ดินถล่ม /ภัยแล้ง อย่างไร<br><br>2.3 วิจารณ์การจัดการภัยพิบัติ  |  |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 3</b><br><br>ปฏิทินการเกิดภัย <sup>ธรรมชาติ</sup> ในภูมิภาคต่าง ๆ<br>ของประเทศไทย   | <b>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</b><br><br>3.1 วิทยากรอธิบายว่าในแต่ละเดือนประเทศไทยเกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง<br><br>3.2 วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมระดมสมองและตอบคำถาม “ในพื้นที่แต่ละเดือนเกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง” บันทึกคำตอบลงในกระดาษฟลิปchart<br><br>3.3 วิทยากรสรุปผลจากการนำเสนอของผู้เข้าอบรม<br><br>สรุป วิทยากรกล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาห้องหมด      |  |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายพยากรณ์อากาศและระบุสาเหตุการเกิดภัยธรรมชาติได้

### 3.4.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ”

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|-------|---|---|
| 00.00 | <p><b>ขั้นตอนที่ 1 (30 นาที)</b></p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สร้างสัมผัสรับการฝึกอบรมทุกท่านวันนี้เราทั้งหมดมาร่วมตัวกันเพื่อร่วมเป็นภาคีเครือข่ายการเฝ้าระวังเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุอุทกภัย-ดินถล่มเพื่อให้สามารถใช้งานความรู้จากการอบรมช่วยเหลือตัวเอง/ครอบครัวได้</p> <p>ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของประเทศไทย มีการแปรปรวนตลอดเวลา วันนี้อากาศร้อนพรุ่งนีอุณหภูมิอาจจะลด 5 – 6 องศา กลายเป็นอากาศหนาว ในช่วงปลายเดือนมีนาคมเป็นต้นมาประเทศไทยเกิดภัยแล้งรุนแรงที่สุดในรอบ 20 ปี พ่อถึงแม่น้ำอาจเกิดอุทกภัย-ดินถล่มได้</p> <p>เราจะเรียนรู้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับสภาพอากาศที่แปรปรวนจะเกิดภัยอะไรที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเรา</p> <p>สำหรับเนื้อหาวิชาแรกที่เราจะเรียนรู้เรื่อง การพยากรณ์อากาศ ลมมรสุมกับภูมิอากาศ การเฝ้าระวังลมฟ้าอากาศ ต้องสังเกตอะไรบ้าง ภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และปฏิทินการเกิดภัย</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชาเพื่อที่จะเสริมสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงการเกิดภัยธรรมชาติส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินของชุมชนห้องเรียน</p> <p>ความผันแปรของภูมิอากาศมีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยก็มีสัญญาณที่บ่งบอกถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น คือ ความรุนแรงของภัยธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย โดยเฉพาะในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และสภาพโลกร้อน (Global Warming) ส่งผลกระทบต่อนาคตโลกการเปลี่ยนแปลงของระบบ尼เวศทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ภัยพิบัติธรรมชาติจะมีความรุนแรงมากขึ้น</p> | <p>แผ่นภาพที่ 1 หัวข้อวิชา</p> <p>วิทยากรกล่าวนำโดย</p> <p>เชื่อมโยงหลักการและเหตุผลการจัดอบรม</p> <p>อธิบายถึงความรุนแรงของภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยที่ผ่านมาและเกิดขึ้นในประเทศอื่น ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจหัวข้อวิชา</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p>ต้องติดตามคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโดยใกล้ชิด การพยากรณ์อากาศถือเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเฝ้าระวัง เตรียมพร้อมกับสภาพภาวะภัยพิบัติต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น</p> <p><b>การพยากรณ์อากาศ</b> คือ การคาดหมายสภาพอากาศและ ประมวลการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งใน อนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่น ฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คลื่นลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่ รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน, พายุฝนฟ้าคะนอง, อุทกภัย, ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์สภาพอากาศดังกล่าว แบ่ง ออกเป็น 3 ชนิดตามช่วงเวลา คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้ข้อมูลผล การตรวจอากาศ และแผนที่อากาศในปัจจุบันมาวิเคราะห์ตาม แนวทางทฤษฎีอุตุนิยมวิทยา เพื่อการพยากรณ์อากาศ สามารถ แบ่งช่วงเวลาการพยากรณ์ออกได้ <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 การพยากรณ์อากาศปัจจุบัน (Nowcast) ช่วงเวลา พยากรณ์ไม่เกิน 3 ชั่วโมง</li> <li>1.2 การพยากรณ์อากาศสั้นมาก (Very Short Range) ช่วงเวลาพยากรณ์ไม่เกิน 12 ชั่วโมง</li> <li>1.3 การพยากรณ์อากาศสั้น (Short Range) ช่วงเวลา พยากรณ์ไม่เกิน 72 ชั่วโมง</li> </ul> </li> <li>2. การพยากรณ์อากาศระยะปานกลาง (Medium range Forecast) คือ การพยากรณ์อากาศในระยะเวลามากกว่า 72 ชั่วโมง จนถึง 10 วัน ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปัจจุบันร่วมกับข้อมูล จากสถิติภูมิอากาศในการพยากรณ์</li> <li>3. การพยากรณ์อากาศระยะนาน (Longe Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลามากกว่า 10 วันขึ้นไป ใช้ ข้อมูลสถิติทางอุตุนิยมวิทยาในการพยากรณ์</li> </ul> | <p><u>แผนภาพที่ 2 - 4 การ พยากรณ์อากาศ/แผนที่อากาศ/การรายงานอากาศประจำวัน</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>**สื่อวีดีทัศน์การ พยากรณ์อากาศของ กรมอุตุนิยมวิทยา 3 นาที</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>**สื่อวีดีทัศน์การ พยากรณ์อากาศของ สถานีโทรทัศน์ TNN 2 นาที</p> </div> <p>**สื่อวีดีทัศน์พิจารณาตาม ความเหมาะสม เวลาและ ความสนใจของผู้อบรม</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p><b>ความหมายต่าง ๆ ในการพยากรณ์อากาศ</b></p> <p>“<b>พ้าหลัว</b>” หมายถึง ลักษณะของอากาศที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กที่มีองไม้มีเห็นด้วยตาเปล่า (เช่น ฝุ่นละออง ควันจากไฟป่า ฝุ่นละอองจากวัสดุยานพาหนะในเมืองใหญ่ หรือไอเกลือจากทะเล) จำนวนมากล่องลอยอยู่ทั่วไป ทำให้มองเห็นอากาศเป็นฝ้าขาว ในบรรยากาศที่มีพ้าหลัวเกิดขึ้นจะทำให้หัศนวิสัยลดลง</p> <p>“<b>หย่อมความกดอากาศสูง</b>” High pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็น และแห้งจะจมตัวลง ห้องฟ้าจะแจ่มใส ซึ่งมวลอากาศที่มีความหนาแน่นจะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศไทยเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น</p> <p>“<b>หย่อมความกดอากาศต่ำ</b>” low pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นทำให้ห้องฟ้าจะมีเมฆมากถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรสชันและอาจรุนแรงเป็นพายุฤดูร้อน</p> <p>“<b>มรสุม</b>” Monsoon เป็นการหมุนเวียนส่วนหนึ่งของลมที่พัดตามฤดูกาล คือลมประจำฤดู สาเหตุใหญ่ๆ เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดิน และพื้นน้ำ</p> <p>1. มรสุมฤดูร้อน ในฤดูร้อนอุณหภูมิอากาศบนทวีปสูงกว่ายกตัวขึ้น อากาศเย็นจากทะเลพัดเข้าแทนที่ทำให้เกิดฝน ระหว่างเดือน เมษายน – กันยายน</p> <p>2. มรสุมฤดูหนาว ในฤดูหนาวอุณหภูมิพื้นทวีปลดต่ำลงทำให้อากาศเหนือพื้นทวีปพัดไปแทนที่อากาศร้อนเหนือทะเลทำให้เกิดพายุฝน ชายฝั่งภาคใต้ ระหว่างเดือน ตุลาคม – มีนาคม</p> <p>“<b>ร่องมรสุม</b>” ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเคลื่อนที่ขึ้น – ลงตามแนวвалติจูด</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 5 พ้าหลัว</u></p> <p><u>แผ่นภาพที่ 6 - 7</u><br/>ความกดอากาศ/หย่อมความกดอากาศสูง /ต่ำ</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 8 มรสุมฤดูร้อน/มรสุมฤดูหนาว</u></p> <p><u>แผ่นภาพที่ 9 แนวร่องมรสุมประเทศไทย</u></p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|------|---|---|
|      | <p>ถ้าร่องมรสุมเกิดจากการประทับกันของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้าง และถ้าแนวชนของร่องมรสุมทั้งสองชนกันยิ่งแคบจะเกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองได้ง่าย และถ้าเกิดรองมรสุมนาน ส่งผลให้เกิดฝนตกนานทำให้เกิดน้ำท่วมได้เช่นกัน</p> <p><u>เกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์และรายงานอากาศ</u></p> <p><u>เกณฑ์อากาศร้อน</u></p> <p>1) อากาศร้อน (hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 35.0 - 39.9 องศาเซลเซียส</p> <p>2) อากาศร้อนจัด (very hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 40.0 องศาเซลเซียสขึ้นไป</p> <p><u>เกณฑ์อากาศหนาว</u></p> <p>1) อากาศเย็น (cool) อุณหภูมิตั้งแต่ 16.0 – 22.9 องศาเซลเซียส</p> <p>2) อากาศหนาว (cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 8.0 – 15.9 องศาเซลเซียส</p> <p>3) อากาศหนาวจัด (very cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 7.9 องศาเซลเซียสลงไป</p> <p><u>เกณฑ์การกระจายของฝน</u></p> <p>1) ฝนบางพื้นที่ (isolated) หมายถึง มีฝนตกน้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่</p> <p>2) ฝนกระจายเป็นแห่งๆ (widely scattered) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่</p> <p>3) ฝนกระจาย (scattered) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 40 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 60 ของพื้นที่</p> <p>4) ฝนเกือบทัวไป (almost widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 80 ของพื้นที่</p> <p>5) ฝนทัวไป (widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 80 ของพื้นที่ขึ้นไป</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 10 - 11</u><br/>มรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ/<br/>มรสุมตะวันออกเฉียงใต้</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 12</u> เกณฑ์การ<br/>พยากรณ์อากาศ/รายงาน<br/>อากาศ</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p><u>เกณฑ์ปริมาณฝน</u></p> <p>1) ฝนเล็กน้อย (light rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 0.1 – 10.0 มิลลิเมตร<br/>     2) ฝนปานกลาง (moderate rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 10.1 - 35 มิลลิเมตร<br/>     3) ฝนหนัก (heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 35.1 – 90.0 มิลลิเมตร<br/>     4) ฝนหนักมาก (very heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตร ขึ้นไป</p> <p><b>การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)</b><br/>     หมายถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้น อุณหภูมิ ปริมาณฝน รูปแบบพายุ เป็นผลโดยตรง หรือโดยอ้อม จากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก</p> <p><b>สภาพโลกร้อน (Global Warming)</b> เป็นสถานการณ์ที่อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นโดยเฉลี่ย มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการกิจกรรมของมนุษย์ เช่น มนต์พิษ การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>องค์กรบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของสหราชอาณาจักร (นาซา) เปิดเผยอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น 1.11 องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน 2559 / สำหรับประเทศไทยในช่วง 40 ปี มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส / น้ำแข็งขึ้นโลกละลายในอัตรารวดเร็ว และทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติ และสภาพอากาศที่รุนแรง พายุที่รุนแรง ภาวะภัยแล้ง คลื่นความร้อน ไฟป่า ภัยธรรมชาติต่าง ๆ จะเกิดขึ้นบ่อยและยากจะทำนาย</p> </div> <p><b>ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect)</b> เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่ 150 ปีที่แล้วสาเหตุจากกิจกรรมของมนุษย์ การใช้และทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากเกิดไป เชื้อเพลิงฟอสซิล การใช้ที่ดิน การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดสภาพกําชเรือนกระจก (Greenhouse Gas : GHG) หนาแน่นในบรรยากาศ ซึ่งสภาพโลก</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 13 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/สภาพโลกร้อน</u></p> <p><u>แผ่นภาพที่ 14 - 15 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)</u></p> <p><u>แผ่นภาพที่ 16 สภาพโลกร้อน (Global Warming)</u></p> <p><u>แผ่นภาพที่ 17 ภาพแสดงปรากฏการณ์เรือนกระจก</u></p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>ร้อนนี้เรียกว่า ธรรมชาติขาดความสมดุล ภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นรุนแรง และคาดการณ์ไม่ได้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>ให้ผู้อบรมตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” มีอะไรบ้าง ที่ผู้เข้าอบรมเคยมีประสบการณ์โดยประสบเหตุด้วยตนเองหรือจากการบอกเล่าของผู้ที่เคยประสบภัย หรือจากลือมลชน หรือจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (เพื่อให้ได้ข้อมูลว่าในพื้นที่เกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง และจะใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำปฏิทินดูภัยของชุมชนห้องถินในวิชาที่ 3)</p> </div> <p><u>สรุป</u> คำตอบข้อคิดเห็น เสนอจากกลุ่มผู้อบรมเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ และนำเสนอว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” คืออะไร ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disasters) หมายถึง ผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ เช่น วาตภัย(พายุฝนฤดูร้อน/พายุหมุนเวียน) สภาพอากาศหนาวเย็น/ภัยแล้ง/คลื่นความร้อน/อุทกภัย สีนามิ ทิมะถล่ม แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เขื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคระบาด ไข้เลือดออก หากไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคม/เศรษฐกิจจะเป็นแค่ปรากฏการณ์ธรรมชาติเท่านั้น</p> <p><b>รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว</b></p> <p><b>1. อุทกภัย</b> คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมหรืออันตรายอันเกิดจากสภาพที่น้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ แบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่งเป็นสภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มากเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่ม แม่น้ำ</li> <li>น้ำท่วมฉับพลัน เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักบริเวณพื้นที่มีความชันมาก</li> </ol> | <p>**กิจกรรมสร้างการเรียนรู้ด้วยประเด็นคำถาม “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” สรุปภัยธรรมชาติที่เกิดในพื้นที่ในอดีตและยังเกิดในปัจจุบัน เปรียบลงແຜ่เพลิก (Flip Chart)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 18 - 19</u> ภัยพิบัติทางธรรมชาติ คืออะไร</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>ลีวีดีทัคค์ 7 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ 4 นาที</p> </div> <p><u>แผ่นภาพที่ 20</u> รู้จักภัยใกล้ตัว อุทกภัย/วาตภัย/คลื่นพายุชัด ฝั่ง/พายุวงศ์ช้าง</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
| 0.30 | <p><b>2. วาตภัย</b> คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรงจนทำให้เกิดความเสียหายมีสาเหตุมาจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโชนร้อน พายุไต้ฝุ่น</li> <li>2) พายุฤดูร้อน</li> <li>3) ลมแรง (เทอร์นาโด) หรือพายุงวงซ้าง</li> </ol> <p><b>3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge)</b> จะเป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากการแปรของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง</p> <p><b>4. พายุงวงซ้าง</b> มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุนาคเล่นน้ำ" หรือ "พวนน้ำ" (waterspout) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายท่อน้ำขนาดใหญ่ซึ่อมต่อระหว่างพื้นฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว</p> <p><b>5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม</b> คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายในดินอิฐพลังโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มมักเกิดพร้อมกับหรือตามมาหลังจากน้ำป่าไหลหลาก</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 2 (15 นาที)</b></p> <p>อธิบายพอสังเขปคำว่า ”เอลนีโญ (El Niño) ลานิโญ”<br/> <b>เอลนีโญ</b>เป็นคำที่ใช้เรียกปรากฏการณ์ธรรมชาติทางสมุทรศาสตร์ “เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว เมื่อกระแสน้ำเย็นเปรูบริเวณชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ถูกกระแสน้ำอุ่นจากศูนย์สูตรไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้อุณหภูมิที่ผิวน้ำสูงขึ้น 10องศาเซลเซียส และมีผลให้แพลงก์ตอนในบริเวณนั้นลดจำนวนน้อยลง จำนวนปลาจึงลดน้อยลงไปด้วย ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นทุก ๆ 2 – 7 ปี อันเป็นผลจากการอ่อนกำลังลงของลมสินค้าตะวันออกเฉียงเหนือใต้ในมหาสมุทรแปซิฟิก เมื่อเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นจะมีผลกระทบต่อภูมิอากาศของบริเวณชายฝั่งใกล้เคียงในลักษณะที่ทำให้ฝนตกน้อยลง”<br/>     หากเกิดเอลนีโญ ปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝนในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ เนพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เอลนีโญมีขนาด</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 21</u> ผลกระทบ<br/>เอลนีโญ (เกิดฝนแล้งในไทย)/<br/>ลานิโญ(เกิดพายุฝนอุทกภัย<sup>*</sup> ในไทย)<br/> <sup>*</sup> วิทยากรบรรยายอธิบายพอสังเขป<br/> <sup>*</sup> วิทยากรสามารถศึกษาทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์เอลนีโญและลานิโญ ได้จากเอกสารประกอบการบรรยาย</p> |

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|-------|---|---|
| 00.45 | <p>รุนแรง ผลกระทบต่างกันตามจังหวัดเจนมากขึ้น เช่น ปี พ.ศ. 2559</p> <p><b> laninuya</b> จะเกิดตรงข้ามกับเอลนีโญ ทิศทางการพัดของลมสินค้าพัดจากตะวันตกไปตะวันออก ผลกระทบของ laninuya จึงตรงข้ามกับ เอลนีโญ กล่าวคือ ผลกระทบที่อากาศเคลื่อนย้ายขึ้นและกลับตัวเป็นเมฆและฝนบริเวณแปซิฟิกตะวันตกต่อเนื่องในช่วงปรากฏการณ์ laninuya ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ย อินโดนีเซีย และพิลิปปินส์ มีแนวโน้มที่จะมีฝนมากและมีน้ำท่วม laninuya จะมีผลกระทบต่อพายุหมุนเขตร้อน โดยพายุເອຣີເຄົນໃນมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และสหรัฐอเมริกาและหมู่เกาะแคริบเบียนมีโอกาสประสบภัยพายุເອຣີເຄົນมากขึ้น laninuya เกิดขึ้นได้ทุก 2 – 3 ปี</p> <p>*ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สหรัฐอเมริกา ประกาศเมื่อ 14 เมษายน 2559 ว่าปรากฏการณ์ laninuya จะปรากฏขึ้น ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2559 เป็นต้นไป สอดคล้องกับกรมอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทยพยากรณ์ว่าจะเกิดฝนตกหนักช่วงเดือนธันวาคม 2559 – เดือนกุมภาพันธ์ 2560</p> <p><b> วงจรการจัดการภัยพิบัติ</b> เป็นการป้องกันการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง เป็นการวางแผนเพื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์ตั้งแต่ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุที่ต่อเนื่อง</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</b></p> <p><b>ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย</b> (เอกสารตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติแต่ละภูมิภาค)</p> <p>ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ดังนั้นภาคการเกษตรจึงมีความสำคัญ เป็นแหล่งผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรทั้งภายในประเทศและในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรมากที่สุดคือฝน ฝนจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทางด้านเกษตรกรรมเป็นอย่างมากทั้งในด้านบวกและลบ ซึ่งพืชทุกชนิดที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ ก็ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 22 laninuya 2559</u></p> <p>*ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สำนักบริหารแห่งชาติด้านมหาสมุทรและบรรยากาศ (The National Oceanic and Atmospheric Administration's Climate Prediction Center : NOAA/ สหรัฐอเมริกา)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 23 วงจรการจัดการภัยพิบัติ</u></p> <p>*วิทยากรบรรยายจากภาพ พoSangExp</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 24 ปฏิทินฤดูกาล และการเกิดภัยในประเทศไทย</u></p> <p>* วิทยากรอธิบายเอกสารตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยซึ่งให้เห็นว่าในแต่ละภาคจะต้องประสบปัญหากับภัยธรรมชาติอะไร ในช่วงเดือนไหน</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p>โดยที่ผู้ปกครองจะเป็นการรณรงค์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทางธรรมชาติ ผนวกในปริมาณที่มากเกินไปทำให้เกิดน้ำท่วมและส่งผลทำให้พืชบางชนิดล้มตายจากการเน่าเปื่อย นอกจากนี้ หากฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดภัยแล้งจากธรรมชาติโดยเฉพาะภัยภัยแล้งที่อยู่ใกล้บริเวณศูนย์สูตร เช่น ประเทศไทย การศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะฝนที่ตกบริเวณประเทศไทยทั้งในฤดูกาลและนอกฤดูกาลเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง ที่จะต้องศึกษา การล่วงรู้สภาพอากาศ โดยเฉพาะการเกิดฝนจะต้องศึกษา การล่วงรู้สภาพอากาศ โดยเฉพาะการเกิดฝนจะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกในช่วงฤดูกาลและนอกฤดูกาล และการล่วงรู้สภาพภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นจากสภาพอากาศที่แปรปรวน จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการจัดทำกิจกรรมต่างๆได้อีกด้วย</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมสมมองและตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” ที่เกิดขึ้นในชุมชนท้องถิ่นของท่าน ในแต่ละเดือนมีอะไรบ้างเพื่อให้ได้ปฏิทินฤดูกาลของพื้นที่ชุมชนท้องถิ่น</p> <p>ข้อมูลจากผู้เข้าอบรมจัดทำเป็นปฏิทินฤดูกาลชุมชนท้องถิ่น</p> </div> <p>วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมสมมองและตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” ที่เกิดขึ้นในชุมชนท้องถิ่นของท่าน ในแต่ละเดือนมีอะไรบ้างเพื่อให้ได้ปฏิทินฤดูกาลของพื้นที่ชุมชนท้องถิ่น ข้อมูลจากผู้เข้าอบรม สามารถจัดทำเป็นปฏิทินฤดูกาลว่าจะต้องเผชิญภัยธรรมชาติของชุมชนท้องถิ่นอะไรบ้าง</p> <p><b>สรุป</b> สภาพภูมิอากาศในประเทศไทยที่แปรปรวน ผันแปร กำลังเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน ในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าพื้นที่ประเทศไทยเกือบทั้งหมดมีอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ซึ่งคาดคะเนไม่ได้จะส่งผลกระทบกับการดำเนินชีวิตของประชาชนโดยเฉพาะปัญหาภาวะโลกร้อน และปัญหาปริมาณฝนที่ลดลงในบางพื้นที่ และก่อให้เกิดความแห้งแล้งบ่อยครั้ง หรือมีฝนเพิ่มขึ้น</p> | <p>แผ่นภาพที่ 25 – 26</p> <p>คำถามภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในพื้นที่มีอะไรบ้างในแต่ละเดือน</p> <p>(กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้)<br/>วิทยากรบันทึกคำตอบจากผู้อบรมในแผ่นฟลิปchart (Flip Chart) ที่แบ่งตารางช่อง ๆ แต่ละเดือนเหมือนฤดูกาล</p> <p>แผ่นภาพที่ 27 – 28 ภาพภัยธรรมชาติดินถล่ม น้ำท่วม</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ |
|------|---|--------------|
|      | มาก จนเกิดอุทกวัยรุนแรง การเฝ้าติดตามรายงานอากาศ และ อุณหภูมิที่ผันแปร รวมทั้งการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ทราบ ลักษณะการผันแปรและแนวโน้มของข้อมูล จึงจำเป็นของชุมชน และมีประโยชน์ในการใช้เป็นพื้นฐาน เพื่อวางแผนเพื่อรับมือกับ ปัญหา และผลกระทบการมีความรู้ ความเข้าใจจะสามารถให้ ชุมชนห้องถีนสามารถรู้ล่วงหน้า เตรียมปรับตัวเองให้สอดคล้องกับ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยความไม่ประมาท ขอขอบคุณผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านที่ให้ความสนใจ ตั้งใจ เรียนรู้ ขอบขอบคุณ |              |

### 3.5 แผนการสอนวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

#### 3.5.1 แผนการสอน

**หลักสูตร** การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

**หัวข้อวิชา** อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำ อัตโนมัติ

และระบบการแจ้งเตือนของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

#### เนื้อหา

- 1) วิภูจักรน้ำ สภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ แผนที่ลุ่มน้ำ ทิศทางการไหลของแม่น้ำสายหลัก และลำน้ำสาขา พื้นที่ที่รับผลกระทบ พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์
- 2) แนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์การเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning) การส่งข้อมูลเตือนภัยผ่านสถานีเตือนภัยอัตโนมัติ
- 3) วิธารการจัดการภัยพิบัติ
- 4) ขั้นตอนการแจ้งเตือนข้อมูลการเกิดอุทกวัย

**เทคนิควิธีการ** การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

**อุปกรณ์** สื่อวิดีทัศน์, แฟ้มภาพ (power point) ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)

**เวลา** 1.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่งวงกลมสองวงซ้อนกัน

#### เอกสารประกอบการสอน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุทกวิทยา

แผนที่แสดง 25 ลุ่มน้ำ อิทธิพลของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ

สถานีและระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

#### แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

- 1) คู่มือฝึกอบรมการป้องกันภัยธรรมชาติสำหรับภัยน้ำท่วม [www.adpc.net](http://www.adpc.net)
- 2) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการน้ำ , พฤษภาคม 2558
- 3) กรมชลประทาน [www.rid.go.th](http://www.rid.go.th)
- 4) กรมอุตุนิยมวิทยา [www.tmd.go.th](http://www.tmd.go.th)
- 5) กรมทรัพยากรน้ำ <http://dwr.go.th>
- 6) สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) [www.haii.or.th](http://www.haii.or.th)

### 3.5.2 กระบวนการฝึกอบรม

| ประเด็นสำคัญ  | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์   |
|---|---|--|
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 1</b><br><br>วัฏจักรน้ำ<br>ปัจจัยที่เกิดน้ำท่วม <ol style="list-style-type: none"><li>1. ภูมิอากาศ</li><li>2. สภาพภูมิประเทศ</li><li>3. การใช้ที่ดิน</li></ol> | <b>ขั้นตอนที่ 1 (20 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม ระดมสมองและตอบคำถามว่า “ลุ่มน้ำในพื้นที่คือลุ่มน้ำอะไรต้นน้ำเกิดที่ไหนมีลุ่มน้ำสาขาอะไรบ้าง” โดยวิทยากรบันทึกคำตอบลงในกระดาษฟลิปchartที่<br>2) วิทยากรอธิบาย น้ำมาจากไหน / วัฏจักรน้ำ/พื้นที่ลุ่มน้ำ น้ำฝนและน้ำท่าไคร้ไปไหน / อิทธิพลน้ำฝน<br>3) สาเหตุและลักษณะเกิดน้ำท่วมของลุ่มน้ำนูน ในพื้นที่ จ.นครราชสีมา<br><br><b>ขั้นตอนที่ 2 (20 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรอธิบายระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกล อัตโนมัติ (Telemetering System) และการส่งข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ของกรมทรัพยากรน้ำ<br>2) วิทยากรอธิบายองค์ประกอบ รูปแบบของสถานีเตือนภัย การส่งสัญญาณแจ้งเตือน | 1. แผ่นภาพ power point<br>2. กระดาษฟลิปchart<br>3. ปากกาเคมี<br>4. อุปกรณ์การเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 2</b><br><br>ระบบตรวจวัดสภาพน้ำและ การแจ้งเตือนภัยของกรม ทรัพยากรน้ำ   | <b>ขั้นตอนที่ 3 (10 นาที)</b><br><br>1) วิทยากรให้ “ผู้รู้” เล่าให้ผู้เข้าอบรมทราบว่าทำหน้าที่อะไรบ้าง<br>2) วิทยากรสุมให้ผู้เข้าอบรม 2 – 3 คน เล่าถึงการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่นก่อนเกิดเหตุอุทกภัย   |  |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 3</b><br><br>คือ “ผู้รู้” ทำหน้าที่อะไร ชุมชนท้องถิ่นสื่อสารเตือนภัยอย่างไร  | 3) วิทยากรสุมให้ผู้เข้าอบรม 2 – 3 คน เล่าถึงการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่นก่อนเกิดเหตุอุทกภัย<br><br><b>สรุป</b> วิทยากรกล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด  |  |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้พื้นที่ลุ่มน้ำที่อาศัยอยู่ รู้จักและสามารถอธิบายระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ และรู้และเข้าใจว่า “ผู้รู้” ทำหน้าที่อะไร สำคัญอย่างไร

### 3.5.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|-------|---|---|
| 00.00 | <p><b>ขั้นตอนที่ 1 (20 นาที)</b></p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านวันนี้เราทั้งหมดมาร่วมตัวกันเพื่อเรียนรู้สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ ทิศทางการไหลของลำน้ำในพื้นที่ที่ส่งผลกระทบให้เกิดอุทกวัย หลังจากนี้เราจะได้เรียนรู้ถึงสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำที่มีการติดตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำ ว่าจะเกี่ยวข้องกับการเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ซึ่งจะทำให้เราเรียนรู้ว่าปัญหาอุทกวัยในพื้นที่มีเกิดจากอะไร ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร</p> <p>สำหรับเนื้อหาวิชาที่เราจะทำความเข้าใจถึงลักษณะของวัฏจักรน้ำ สาเหตุการเกิดอุทกวัย – ดินถล่ม สภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบ พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ เครื่องมือ อุปกรณ์ การเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ การส่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยผ่านสถานีเตือนภัยอัตโนมัติ</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชานี้คือเพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำ อัตโนมัติ และระบบการแจ้งเตือนของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>ตั้งคำถามให้ผู้เข้าอบรมตอบเพื่อซักซ้อมความเข้าใจ</p> <p>“ลุ่มน้ำในพื้นที่คือลุ่มน้ำอะไร ต้นน้ำเกิดที่ไหน มีลุ่มน้ำสาขาอะไรบ้าง” โดยแสดงแผนที่ลุ่มน้ำในพื้นที่</p> </div> <p>สรุป คำตอบจากกลุ่มผู้เข้าอบรม</p> <p>“น้ำมาจากไหน ? วัฏจักรน้ำ น้ำท่วมมาจากไหน ?”</p> <p>น้ำที่เกิดบนโลกจะเกิดจากวัฏจักรน้ำโดยพื้นที่บนโลกมีเนื้อที่สามในสี่ของพื้นผิวโลก ได้แก่ ทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลอง ล้วนถูกแสงแดดเผาจนกลายเป็นไธรเรheyขึ้นสู่บรรยากาศ และจับตัวกันเป็นก้อนเมฆ ก้อนถูกลมพัดพาไปกระทบมวลอากาศเย็น และตกลงมาเป็นฝนสู่พื้นโลก ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดิน ภายในลุ่มน้ำถูกตันไม่และดินดูดซึบลงสู่ดินจนชุ่มแล้ว</p> | <p>แผ่นภาพที่ 1 หัวข้อวิชา</p> <p>วิทยากรกล่าวนำ โดย เชื่อมโยงหลักการและเหตุผล ความรู้วิชาที่ผ่านมา</p> <p>แผนภาพที่ 2-3 วัฏจักรน้ำ</p> <p>แผนภาพที่ 4-5 น้ำท่วมมา จากไหน</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ  |
|------|--|---|
|      | <p>ส่วนที่เหลือจะให้ไปตามผิวน้ำดินลงสู่ที่ต่ำและลำห้วยลำธาร ส่วนน้ำที่ดินดูดซึบเอาไว้บางส่วนจะระเหยหายไป บางส่วนถูกเก็บสะสมไว้เป็นความชื้นในดินซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชต่อไป บางส่วนไหลลงไปเป็นน้ำใต้ดินและค่อย ๆ ระบายออกสู่ลำธาร ทำให้ลำธารมีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่ตลอดปีแม้ในฤดูแล้ง และที่สุดน้ำทั้งหมดก็จะพาภันไหลงสู่แม่น้ำออกสู่ทะเล</p> <p>นักอุทกวิทยาประมาณไว้ว่า 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำฝนที่ตก กล้ายเป็นน้ำบนผิวโลก อีก 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ ระเหยกล้ายเป็นไอคืนสู่บรรยากาศ และรวมตัวเป็นเมฆ ส่วนน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ที่เกิดจากการสะสมน้ำฝน บางส่วนซึมลงสู่ใต้ดินในขณะที่บางส่วน ระเหยกลับสู่บรรยากาศ และส่วนที่เหลือ ให้ไปตามพื้นผิวดิน ซึ่งเรียกว่า น้ำท่าหรือน้ำบนผิวโลก (Surface water) ได้แก่น้ำในแหล่งน้ำที่ข่องอยู่บนผิวโลก เช่น น้ำในแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทะเลสาบรวมตัวกันก่อนไหลลงสู่ทะเล</p> <p><b>พื้นที่ลุ่มน้ำ</b> (Watershed) ลักษณะและส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้             <ol style="list-style-type: none"> <li>พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้าย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาด" จะเกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่ม ไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำของแต่ละacco สาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสาย ใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน</li> <li>พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือเป็นรูปพัด เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลม พื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ ในเวลาใกล้เคียงกัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณ ลำน้ำสาขาบรรจบกันเสมอ</li> </ol> </li> </ol> | <p><u>แผ่นภาพที่ 6</u> รูปร่างพื้นที่ลุ่มน้ำ (water shed)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 7 – 8</u> ลุ่มน้ำคืออะไร</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกัน เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาด" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ ในบริเวณพื้นที่ ตอนล่าง จากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น</p> <p>2. สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความยาว และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ย ระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และ ความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ล้วนมีอิทธิพลโดยตรง ต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วม ตามที่ลุ่มต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักสะสม</p> <p>3. ชนิดของดิน สภาพพื้นที่ขึ้นป่าคลุ่มพื้นที่และความเสื่อม โพร์ของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <p>ชนิดและขนาดของเม็ดดิน ลักษณะการเกาะรวมตัว และ การหับคลุมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึม ของน้ำ ลงในดิน มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดิน ทรายและกรวดจะสามารถรับน้ำให้ซึมลงในดิน ได้มากกว่าดิน ที่มีเนื้อละเอียดประเทดินเหนียว ซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่านผิวดินลง ไปได้น้อยมาก ดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ผ่าน ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว น้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิว ดิน ลงสู่ที่ต่ำ สาธาร และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิด อุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย</p> <p>4. การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ</p> <p>ลุ่มน้ำของประเทศไทยแบ่งเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำ สาละวิน/ลุ่มน้ำไข่/ลุ่มน้ำกอก/ลุ่มน้ำชี/ลุ่มน้ำมูล/ลุ่มน้ำปิง/ลุ่มน้ำ รัง/ลุ่มน้ำยม/ลุ่มน้ำน่าน/ลุ่มน้ำเจ้าพระยา/ลุ่มน้ำสะแกกรัง/ลุ่มน้ำ ป่าสัก/ลุ่มน้ำท่าจีน/ลุ่มน้ำแม่กลอง/ลุ่มน้ำปราจีนบุรี/ลุ่มน้ำ บางปะกง/ลุ่มน้ำโถนเลสถาป/ลุ่มน้ำชายฝั่งตะวันออก/ลุ่มน้ำ เพชรบุรี/ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจำ界คีรีขันธ์/ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่ง ตะวันออก/ลุ่มน้ำตาปี/ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา/ลุ่มน้ำปัตตานี/ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก</p> | <p>แผ่นภาพที่ 9 – 10 แผนที่แสดงพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำมีลุ่มน้ำ สาขา 254 สาขา</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ  |
|------|--|---|
|      | <p>สำหรับทรัพยากรน้ำในประเทศไทยโดยที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้นและศูนย์สูตรประกอบกับมีเนื้อที่จردชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางยาว และอยู่ในทิศทางของลม สมดุลฝนและพายุโชนร้อน สองผลให้ประเทศไทยมีฝนตกชุก โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีจะแตกต่างกันไปในแต่ละภาค รวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมด 799,960 ล้านลูกบาศก์เมตร</p> <p>น้ำฝนที่ตกลงมาตลอดปีจะมีอิทธิพลต่อลุ่มน้ำที่จะทำให้เกิดอุทกภัย-динถล่มหรือไม่ มี 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ลักษณะอากาศ ปริมาณฝนจะต่ำมาก หรือน้อย ระยะเวลานานหรือไม่ เป็นฝนที่ตกตามฤดูกาล หรือเกิดจากพายุโชนร้อน ตกในพื้นที่ลำน้ำ หากเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กจะทำเกิดน้ำไหลบ่าและท่วมฉับพลัน</li> <li>ลักษณะภูมิประเทศ ได้แก่ความลาดชันของพื้นที่ ความลาดชันของลำน้ำ มีลำารามาก เป็นลำารารตรงหรือคดเคี้ยว หากลาดชันด้วยก็จะเกิดน้ำบ่าไหลแรง เช่น ลุ่มน้ำลำภาชีที่กำหนดจากเทือกเขาตะนาวศรีมีลำน้ำสายย่อย 24 สายจากเทือกเขาตะนาวศรีทำให้น้ำไหลแรง เป็นต้น</li> <li>การใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนที่อยู่อาศัยมีการก่อสร้างของทางน้ำหรือไม่ รวมทั้ง สาธารณูปโภคต่าง ๆ ถนน สะพาน ท่อระบายน้ำขนาดเล็ก หรือ สถานที่ทำงาน</li> </ol> <p><u>น้ำฝนและน้ำท่าไหลไปไหน ?</u></p> <p>น้ำฝน และน้ำท่าของประเทศไทยจะมีทิศทางการไหลลงสู่ทะเล และแม่น้ำหลักตามแนวชายแดนของไทย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ทะเลอ่าวไทย</li> <li>ทะเลอันดามัน</li> <li>แม่น้ำโขง</li> </ol> <p>สำหรับพื้นที่ จ.กาญจนบุรี ซึ่งมีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักทิศทางน้ำไหลไปลงทะเลที่จังหวัดสมุทรสงคราม ในกรณีการเกิดอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี เมื่อปี 2556 จะเกิดจากลำน้ำ 2 สายคือ แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำท่า</p> | <p>แผ่นภาพที่ 11 – 12</p> <p>แผนที่แสดงปริมาณฝนตกในลุ่มน้ำแม่กลองและแสดงแหล่งกักเก็บน้ำ แม่น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>กรณีลุ่มน้ำอื่น ๆ<br/>จัดทำเป็นรูปแผนที่<br/>ลุ่มน้ำประกอบการ<br/>บรรยายเพื่อให้เห็น<br/>ภาพองค์รวมของ<br/>พื้นที่ลุ่มน้ำ</p> </div> <p>แผ่นภาพที่ 13 แผนที่แสดงพื้นที่รับน้ำฝนลงพื้นที่และไหลออกทะเล</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>จัน แลและลำน้ำสาขาคือ ลำน้ำภาชี ลำน้ำแควน้อย ที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ตำบลหนองไฝ แม่น้ำสายหลักทั้งสองนั้นจะมีระบบชลประทานควบคุมการปล่อยปริมาณน้ำและตรวจวัดระดับน้ำ และจุดเฝ้าระวังภัยน้ำท่วมของ 3 เขื่อนคือ เขื่อนวิชิราลงกรณ์ เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนแม่กลอง</p> <p>สาเหตุน้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรี แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่กลอง จะเป็นในลักษณะน้ำป่าไหลหลากและดินคลุ่มจากสาเหตุของฝนตกหนัก บริเวณท้ายเขื่อนและน้ำหลาจากลำน้ำสาขาขนาดเล็กไหลลงมาบรรจบกันในเขตที่อยู่อาศัย จุดบรรจบของลำภาชีกับแม่น้ำแควน้อยและจุดบรรจบของห้วยตะเพินกับแม่น้ำแควใหญ่</li> <li>ปัญหาน้ำท่วมลุ่มน้ำลำภาชีและห้วยตะเพิน เนื่องจากยังไม่มีอ่างเก็บน้ำควบคุมน้ำในพื้นที่ตอนบน พบร่วม ห้วยตะเพินจะมีน้ำท่วมในลักษณะน้ำท่วมฉับพลัน เนื่องจากความจุของลำน้ำมีขนาดเล็ก แต่ระดับน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนพื้นที่ในเขตลำภาชี เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ประสบปัญหาน้ำท่วมบ่อยครั้ง พื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นพื้นที่ราบสองฝั่งลำภาชี โดยเฉพาะช่วงท้ายน้ำจากฝายทุ่งกระถินลงไป ตั้งแต่บริเวณบ้านทุ่งแฟก ตำบลแก้มอัน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ลงไปจนถึงบ้านด่านมะขามเตี้ย บ้านเด็น อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี สาเหตุของอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชี เกิดจากสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ต้นน้ำเป็นเทือกเขามีความลาดชันสูง เมื่อเกิดฝนตกหนักจึงทำให้เกิดน้ำหลากริ้วไหลลงลำภาชีอย่างรวดเร็ว จนเกิดขีดความสามารถของลำภาชีที่จะระบายน้ำต่อลงสู่แควน้อยได้ทัน นอกจากริ้ว สภาพลำน้ำที่คดเคี้ยวและตื้นเขินจากการทับถมของตะกอนทราย เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมคือ การทับถมตะกอนทราย ที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม</li> <li>ปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นลักษณะของน้ำท่วมขังในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีทั้งพื้นที่</li> </ol> | <p>แผ่นภาพที่ 14 ปัญหาอุทกภัย/ดินคลุ่มน้ำแม่กลอง</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>กรณีลุ่มน้ำอื่น ๆ ต้องนำเสนอด้วย<br/>ข้อเท็จจริงภาพปัญหาน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่<br/>ประกอบการบรรยายเพื่อให้เห็นภาพของรวมของปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <p>*จะมีข้อมูลสาเหตุหลักการเกิดอุทกภัยในแต่ละลุ่มน้ำ</p> <p>1. แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ 2558<br/>2. website สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร <a href="http://www.haii.or.th">www.haii.or.th</a></p> </div> <p>แผ่นภาพที่ 15 – 17 แผนที่แสดงลำน้ำสาขาของลุ่มน้ำแม่กลองและทิศทางการไหลส่งผลกระทบการเกิดอุทกภัย</p> |

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|-------|--|--|
| 00.30 | <p>การเกษตร ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม สาเหตุหลักเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ หรือในพื้นที่ได้เขื่อนเก็บกักน้ำหลักทางด้านเหนือน้ำ ทำให้ปริมาณน้ำหลากจำนวนมากไหลรวมกันที่บริเวณปากแม่น้ำก่อนไหลลงทะเล และโดยที่บริเวณนี้มีคุคลองอยู่เป็นจำนวนมาก ปริมาณน้ำส่วนหนึ่งจะเอ่อทันเข้าไปตามคุคลองต่างๆ เมื่อระดับน้ำในลำน้ำแม่กลองสูงขึ้น และหากเกิดขึ้นในช่วงที่น้ำทะเลขันสูงก็จะเกิดปัญหาเพิ่มมากยิ่งขึ้น</p> <p>จากสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำลำภาชี พบร่วมที่ลุ่มน้ำลำภาชี นอกจากจะเกิดปัญหภัยแล้งและอุทกวัยแล้ว ยังมีปัญหาการกัดเซาะตลิ่งทั้งสองฝั่งลำภาชีด้วย เนื่องจากสภาพลำน้ำลำภาชี มีความกว้างของลำน้ำมากแต่ตื้นเขิน และมีหน้าตัดของลำน้ำที่ไม่แน่นอน เพราะน้ำได้ไหลท่วมบ่าและกัดเซาะที่ทำกินของราษฎรริมสองฝั่งของลำน้ำ สำหรับการให้ความช่วยเหลือในปัจจุบัน ก็เป็นเพียงการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น เช่น การขุดลอกและทำติงชั่วคราว ไม่สามารถแก้ไขปัญหาทั้งหมดได้</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 2 (20 นาที)</b></p> <p>กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและระบบเพื่อติดตาม วิเคราะห์ และเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย</p> <p><b>1.ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า(Early Warning)</b></p> <p>กรมทรัพยากรน้ำได้พัฒนาระบบทีือนภัยล่วงหน้าสำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกวัย–ดินถล่ม ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2548 จนถึงปัจจุบัน เพื่อติดตามเฝ้าระวังและเตือนภัยล่วงหน้าพื้นที่เสี่ยงอุทกวัย – ดินถล่ม โดยใช้หลักการในการตรวจดูข้อมูลปริมาณน้ำฝนหรือระดับน้ำท่า พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและเหตุการณ์อุทกวัย–ดินถล่มที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นและทำให้เกิดความเสียหายวิเคราะห์ข้อมูลประเมินสถานการณ์ด้วยโปรแกรมประยุกต์ของกรมทรัพยากรน้ำ และแจ้งเตือนภัยและรายงานผลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ส่วนภูมิภาคซึ่งตั้งอยู่ที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค และประชาชนทั่วไปได้รับทราบ</p> | <p>แผ่นภาพที่ 18 – 19 ระบบเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content;"> <p>สามารถใช้สื่อ<br/>วีดีโอค้นคว้า<br/>ระบบเตือนภัย<br/>ล่วงหน้า 9 นาที</p> </div> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>ในการเตือนภัยน้ำ บุคลากรในท้องถิ่นที่ได้รับมอบหมายให้เป็น “ผู้รู้” ประจำสถานี ซึ่งเป็นอาสาสมัครที่มีจิตอาสา จะทำหน้าที่ในการติดตามสถานการณ์เหตุการณ์อุทกภัย-ดินถล่มจากระดับสัญญาณเตือนภัยที่สถานีเตือนภัยจากสัญญาณเสียงและแสงสี เขียว สีเหลืองและสีแดง โดยจะแจ้งเตือนภัยให้ประชาชนในหมู่บ้านเสียงภัยที่อยู่ในรัศมีครอบคลุมของสถานี ซึ่งการแจ้งเตือนภัยดังกล่าวจะสามารถช่วยลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่ ทรัพย์สินและชีวิตได้ พร้อมทั้งให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการป้องกันบรรเทาลดความรุนแรง และความเสียหายจากภัยธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง</p> <p><u>องค์ประกอบของระบบเตือนภัยอุทกภัย-ดินถล่ม</u></p> <p>1. สถานีเตือนภัย ติดตั้งพื้นที่เสียงต่อการเกิดอุทกภัย-ดินถล่ม หรืออยู่บริเวณดันน้ำ ตรวจดูปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำในลำน้ำ อุณหภูมิ และความชื้นในดิน ณ จุดติดตั้งสถานี</p> <p>2. หมู่บ้านครอบคลุม เป็นหมู่บ้านเสียงภัยที่อยู่ใกล้เคียงกับ สถานีเตือนภัย ที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์</p> <p>3. ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลัก-ดินถล่ม ส่วนกลาง ตั้งอยู่ที่กรมทรัพยากรน้ำ กรุงเทพมหานคร ทำหน้าที่ เป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีเตือนภัย ล่วงหน้าทุกแห่ง โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำในการประเมิน สถานการณ์อุทกภัย-ดินถล่มของแต่ละสถานี และแจ้งเตือนภัย เมื่อเกิดเหตุการณ์</p> <p>4. ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลัก-ดินถล่ม ส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ที่ส่วนอุทกวิทยาสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1-11 ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีเตือนภัยล่วงหน้า เนพาะที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ โดยมีระบบเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาค และมีเจ้าหน้าที่ประจำในการ ประเมินสถานการณ์ของแต่ละสถานี และแจ้งเตือนภัยเมื่อเกิด เหตุการณ์ในพื้นที่รับผิดชอบ</p> | <p>แผ่นภาพที่ 20 – 21 ระบบ<br/>แจ้งเตือนภัยล่วงหน้า<br/>องค์ประกอบระบบเตือนภัย</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|------|---|---|
|      | <p>5.“ผู้รู้” จะเป็นอาสาสมัคร/ผู้มีจิตอาสา ซึ่งเป็นตัวแทนประชาชนของหมู่บ้านที่ตั้งสถานีเตือนภัยล่วงหน้าเป็นผู้ที่แจ้งข้อมูลให้ผู้นำชุมชนในการตัดสินใจอย่างพื้นที่ปลอดภัย</p> <p><u>รูปแบบของสถานีเตือนภัย (Types of Early Warning Stations)</u></p> <p>สถานีเตือนภัย จะติดตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกวัย-ดินถล่ม หรืออยู่บริเวณต้นน้ำ เพื่อทำการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ หรือระดับน้ำในลำน้ำ อุณหภูมิ และความชื้นในดิน ณ จุดติดตั้งสถานี ข้อมูลจากการตรวจวัดข้อมูลด้านอุตุวิทยา และอุทกวิทยาที่สถานีเตือนภัยและส่งข้อมูลมาอย่างสถานีหลักตามเวลาจริง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การเกิดเหตุการณ์อุทกวัย-ดินถล่ม และการแจ้ง เตือนภัย ตามลำดับโดยมีรูปแบบสถานีเตือนภัย 2 รูปแบบ</p> <p><u>รูปแบบที่ 1 :</u> สถานีเตือนภัยที่ใช้ปริมาณน้ำฝนวิกฤตในการเตือนภัย</p> <p>สถานีเตือนภัยรูปแบบนี้จะใช้ข้อมูลปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ที่ตรวจวัดได้เป็นหลักในการพิจารณาเตือนภัย การติดตั้งสถานีจะติดตั้งในพื้นที่ต้นน้ำ โดยจะเตือนภัยหมู่บ้านใกล้เคียงที่อยู่ภายนอกในรัศมี 5 กม. รูปแบบของสถานีเตือนภัย พื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งสถานีเตือนภัยรูปแบบที่ 1 ควรมีลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีทางเข้าไปถึง ณ ตำแหน่งที่จะก่อสร้างสถานี เพื่อนำเครื่องมือ-อุปกรณ์เข้าไปดำเนินการก่อสร้างและดูแลบำรุงรักษาสถานีได้</li> <li>2) พื้นที่ก่อสร้างสถานีเตือนภัยต้องเป็นที่โล่ง ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือต้นไม้ขนาดใหญ่บังในรัศมี 10 เมตร เพื่อความถูกต้องในการวัดปริมาณน้ำฝน</li> <li>3) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย</li> <li>4) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรมีไฟฟ้า และสัญญาณโทรศัพท์ถือมือ (GPRS)</li> </ol> | <p>แผนภาพที่ 22 – 32 รูปแบบสถานีเตือนภัย และอุปกรณ์ประกอบ ระบบการเตือนภัย</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>5) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรอยู่ใกล้ชุมชน และมี ”ผู้รู้” อาสาสมัครมาดูแล และเก็บข้อมูลได้สะดวก</p> <p><u>รูปแบบที่ 2 :</u> สถานีเตือนภัยที่ใช้ระดับน้ำวิกฤตในลำน้ำเพื่อการเตือนภัย</p> <p>สถานีเตือนภัยรูปแบบนี้จะติดตั้งเพื่อวัดระดับน้ำในลำน้ำ โดยจะติดตั้งบริเวณสะพานที่มั่นคงแข็งแรง ในตำแหน่งต้นน้ำ เพื่อเตือนภัยไปยังหมู่บ้านที่อยู่ห่างน้ำ ซึ่งหมู่บ้านครอบคลุมที่อยู่ห่างน้ำจะอยู่ห่างจากสถานีเตือนภัยในระยะที่สามารถแจ้งได้ เตือนได้ล่วงหน้า 2-3 ชั่วโมง โดยสถานีรูปแบบนี้จะวัดระดับน้ำในลำน้ำ ณ จุดติดตั้งสถานีและใช้ระดับน้ำที่วัดได้มาพิจารณาเตือนภัย</p> <p>พื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งสถานีเตือนภัยรูปแบบที่ 2 ควร มีลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีทางเข้าไปถึง ณ ตำแหน่งที่จะก่อสร้างสถานี เพื่อนำเครื่องมือ-อุปกรณ์เข้าไปดำเนินการก่อสร้างและดูแล บำรุงรักษาสถานีได้</li> <li>2) สะพานที่ติดตั้งสถานีเตือนภัยมีความมั่นคงและแข็งแรง</li> <li>3) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย</li> <li>4) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรมีไฟฟ้า และสัญญาณโทรศัพท์ถือมือ (GPRS)</li> <li>5) ตำแหน่งที่ตั้งสถานีเตือนภัยควรอยู่ใกล้ชุมชน และมี ”ผู้รู้” อาสาสมัครมาดูแล และเก็บข้อมูลได้สะดวก</li> </ol> <p><u>การแจ้งเตือนภัย (Warning)</u></p> <p>สถานีเตือนภัยของระบบ Early Warning จะทำหน้าที่ในการตรวจวัดข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูลไปยัง CPU ของ RTU (Remote Terminal Unit) เพื่อประมวลผล และส่งข้อมูลผ่าน Modem GPRS ไปยังเครือข่าย GSM/GPRS ไปยังส่วนกลางหรือสถานีหลัก เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลแจ้งผลการวิเคราะห์ให้ประชาชนได้ทราบสถานการณ์การเตือนภัย จากสัญญาณเสียง 3 ระดับ ความถี่ และไฟกระพริบ 3 สี ได้แก่ สีเขียว สีเหลือง และสีแดง</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 33 - 35</u> รูปแบบสถานีเตือนภัย แบบที่ 2 และระบบเชื่อมโยง</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
| 0.50 | <p><u>สัญญาณระดับที่ 1 (ไฟสีเขียว)</u></p> <p>สัญญาณจะตั้งทุก 20 นาที นาน 10 วินาที เป็นสัญญาณแจ้งตรวจสอบความรุนแรงของสถานการณ์ฝนตก และ/หรือสถานการณ์ระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นในลำน้ำ เพื่อเฝ้าระวังและตรวจสอบความรุนแรงของระดับน้ำและปริมาณน้ำฝนในพื้นที่</p> <p><u>สัญญาณระดับที่ 2 (ไฟสีเหลือง)</u></p> <p>สัญญาณจะตั้งทุก 15 นาที นาน 10 วินาที เป็นสัญญาณแจ้งเตือนให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัย เตรียมพร้อมรับสถานการณ์พร้อมอพยพ เนื่องจากมีปริมาณฝนตกที่สูงและ/หรือระดับน้ำสูงมากในลำน้ำ</p> <p><u>สัญญาณระดับที่ 3 (ไฟสีแดง)</u></p> <p>สัญญาณจะตั้งทุก 3 นาที นาน 10 วินาที เป็นสัญญาณแจ้งให้ประชาชนอพยพไปยังจุดปลอดภัยที่กำหนด โดยอยู่ในการตัดสินใจจากการประสบของผู้รู้/ผู้นำชุมชน</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 3 (10นาที)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>วิทยากรเชิญ ”ผู้รู้” ในพื้นที่เล่าให้ที่ประชุมว่าทำหน้าที่อะไรในภาวะปกติ และช่วงก่อนเกิดภัย</p> <p>ทบทวนที่ ”ผู้รู้” เล่าให้ที่อบรม</p> </div> <p>สรุปเพิ่มเติมว่ากรรมทรัพยากรน้ำได้กำหนดให้ ”ผู้รู้” ดำเนินการ อะไรบ้าง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย เฝ้าระวังและค่อยติดตามเหตุการณ์ เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีเขียว</li> <li>2) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย เก็บข้าวของ เตรียมอพยพและค่อยติดตามเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีเหลือง</li> <li>3) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนตัดสินใจสั่งให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย อพยพ ออกจากพื้นที่ไปยังจุดที่ปลอดภัย เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีแดง</li> </ol> | (ตรวจสอบเวลาหากมีเวลาพอเพียงให้มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้)<br><u>แผ่นภาพที่ 36 “ผู้รู้”</u> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>4) ตรวจสอบและแจ้งประสานเจ้าหน้าที่ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค กรมทรัพยากรน้ำ กรณีตรวจสอบสิ่งผิดปกติภายในตู้เครื่องมือ/กรณีเครื่องทำงานไม่ปกติ เพื่อดำเนินการแก้ไข</p> <p>ทั้งนี้ ในภาวะปกติ ”ผู้รู้” ทุกวันตอนเช้าผู้รู้จะต้องบันทึก ปริมาณฝนจากกระเบื้องรับน้ำฝน ข้อมูลอุณหภูมิในพื้นที่ ความชื้นในดิน จัดส่งให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>วิทยากรลุ่มให้ผู้เข้าอบรม ประมาณ 2 – 3 คนมาเล่าถึง การแจ้งเตือนภัยอุทกวิทยาของชุมชนท้องถิ่นจากเหตุการณ์ที่ผ่านมาเมื่อปี พ.ศ. 2556 ว่ามีขั้นตอนอย่างไรในการลือสารแจ้งข่าวเตือนภัย (จ.กาญจนบุรี)</p> </div> <p>วิทยากรสรุป การสื่อสารแจ้งเตือนอุทกวิทยาของชุมชนท้องถิ่น โดยทั่วไปจะพบว่าแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ</p> <p>1) การแจ้งเตือนจากหน่วยงานระดับจังหวัดและระดับพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาทิ ศูนย์ซ่องทางสื่อสารรณรงค์ช่องที่เป็นทางการในการແຄเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน บางหน่วยงานก็สื่อสารตรงถึงชุมชนท้องถิ่น</p> <p>2) การแจ้งเตือนจากผู้นำชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่เกิดภัยพิบัติ จากอุทกวิทย พบร่วมกับเครื่องเสียงตามสาย หรือหอกระจายข่าวภายในหมู่บ้านแจ้งเตือนภัยให้ชาวบ้านรับรู้ และติดต่อทางโทรศัพท์ก่อนเครื่อข่ายสัญญาณล้ม อีกทั้งการใช้ชาวบ้านด้วยกันเองในการเดินบอกแจ้งเตือนภัย</p> <p>จะเห็นได้ว่า ลักษณะการติดต่อสื่อสารจะแตกต่างกันไปตามศักยภาพของชุมชนท้องถิ่น การสื่อสารระหว่างชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่จะใช้ภาษาที่เข้าใจกันง่ายกว่าภาษาทางราชการที่มาจากจังหวัด หรือหน่วยงานราชการเนื่องจากภาษาท้องถิ่นเป็นภาษาที่มีการสื่อสารที่รวดเร็วของถ้อยคำหรือมีศัพท์เฉพาะของคำนั้นๆ ทำให้การสื่อสารในภาษาราชการยากต่อการทำความเข้าใจของชาวบ้าน</p> | <p>แผ่นภาพที่ 37 กิจกรรม<br/>แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ให้เล่าการแจ้งเตือนภัย)แล้วบันทึกสิ่งที่ชุมชนท้องถิ่นสื่อสารแจ้งเตือนภัยอุทกวิทยา</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>กรณีในพื้นที่ชุมชน ลุ่มน้ำอื่น ๆ ก็ให้ผู้เข้าอบรมเล่าประสบการณ์ การแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ที่เคยประสบปัญหาอุทกวิทยา – ดินถล่ม</p> </div> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
|      | <p>ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2557 ระบบเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ ได้แจ้งเตือนภัยระดับ เฝ้าระวัง เตรียมพร้อม และอพยพให้แก่หมู่บ้าน แล้ว จำนวน 8,136 ครั้ง ซึ่งจะเป็นการแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือแก่ชุมชนท้องถิ่นเพื่อเตรียมพร้อมเผชิญกับปัญหาอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้นได้</p> <p><b>สรุป อุทกภัย – ดินถล่ม เป็นพิบัติภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามวัฏจักรของน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่เกิดขึ้นบนโลก เราสามารถติดตามข้อมูลการรายงานพยากรณ์อากาศ ในปัจจุบันความก้าวหน้าที่ทางเทคโนโลยีทำให้มีอุปกรณ์เครื่องมือในการพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา เรดาร์ตรวจอากาศ เส้นทางของร่องมรสุมและพายุฝนได้อย่างแม่นยำ</b></p> <p>ในส่วนของกรมทรัพยากรน้ำก็มีเครื่องมือเป็นสถานีเตือนภัยอัตโนมัติติดตั้งในพื้นที่เสี่ยง เช่น บริเวณเชิงเขา ลำน้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อเตือนภัยแก่ชุมชนท้องถิ่น นอกจากนี้เรายังมี “ผู้รู้” เป็นอาสาสมัครผู้เสียสละในชุมชนท้องถิ่นคอยเก็บข้อมูล แจ้งเตือนภัยให้กับชุมชนท้องถิ่น กรณีอาจจะเกิดภัยขึ้น และหวังว่าความรู้ ความเข้าใจในวันนี้จะทำให้ทุกท่านมีความมั่นใจในระบบเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ และสามารถสืบค้นหาข้อมูลเพื่อการเตือนภัยสำหรับชุมชนท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ขอกราบขอบคุณทุกท่าน</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 38 - 39</u> ผลการเตือนภัยแยกตามระดับการเตือนภัย ปี พ.ศ. 2549 - 2557</p> |

### 3.6 แผนการสอนวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

#### 3.6.1 แผนการสอน

**หลักสูตร** การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

**หัวข้อวิชา** การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย – ดินถล่มโดย  
อาศัย

ชุมชนเป็นฐานให้ช่วยเหลือตัวเอง ครอบคลุมได้

#### เนื้อหา

1) การประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในชุมชน

2) ฝึกปฏิบัติจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)

**เทคนิควิธีการ** การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

**อุปกรณ์** กระดาษโพสเตอร์, แผ่นพลิก (Flip Chart), ปากกาเขียน ดินสอสี, แผ่นภาพ (power point)

**เวลา** 2.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่ง  
วงกลมสองวงซ้อนกัน

#### เอกสารประกอบการสอน

ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย

การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

ภัยปัญญาท้องถิ่นกับอุทกภัย - ดินถล่ม

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

#### แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม  
[www.adpc.net](http://www.adpc.net)

2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติ  
ธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน  
[www.sdfthai.org](http://www.sdfthai.org)

3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน  
[www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)

4) กรมทรัพยากรน้ำ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th)

5) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)

6) กรมทรัพยากรธรณี [www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th)

### 3.6.2 กระบวนการฝึกอบรม

| ประเด็นสำคัญ   | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์   |
|--|---|--|
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 1</b><br><br>ความเสี่ยงภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในโลก ความเสี่ยงเกิดภัยในประเทศไทย และความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น   | <b>ขั้นตอนที่ 1 (15 นาที)</b><br><br>1.1 วิทยากรอธิบายถึงความเสี่ยงการเกิดภัยธรรมชาติในช่วงที่ผ่านมา และความเสี่ยงการเกิดภัยในประเทศไทย ชุมชนมีส่วนสำคัญในการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติอย่างไร<br><b>ขั้นตอนที่ 2 (90 นาที)</b><br><br>2.1 แบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรมเป็น 4 - 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 8 คน ทำงาน 2 ชิ้นงานหลัก คือ <ol style="list-style-type: none"><li>เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Risk Map) และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม (Safty Map) และต้องเตรียมตัวอย่างไรบ้าง</li><li>เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย – ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข่าวแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภัยปัจจุบันท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย – ดินถล่ม</li></ol> <b>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</b><br><br>3.1 วิทยากรสรุป กล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด และกล่าวถึงภัยปัจจุบันท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อุทกภัย | 1. กระดาษฟลิปchart<br>2.กระดาษโพสเทอร์<br>3. ปากกาเคมี/ดินสอสี<br>4. แผ่นภาพ (power point) |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 2</b><br><br>การจัดทำแผนที่เสี่ยงชุมชนและความปลอดภัย แผนผังการสื่อสารเตือนภัยและภัยปัจจุบันท้องถิ่น เพื่อเตือนภัยและข้อมูลอื่นๆ ที่จะทำให้แผนที่มีความสมบูรณ์ | 2.1 แบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรมเป็น 4 - 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 8 คน ทำงาน 2 ชิ้นงานหลัก คือ <ol style="list-style-type: none"><li>เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Risk Map) และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม (Safty Map) และต้องเตรียมตัวอย่างไรบ้าง</li><li>เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย – ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข่าวแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภัยปัจจุบันท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย – ดินถล่ม</li></ol> <b>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</b><br><br>3.1 วิทยากรสรุป กล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด และกล่าวถึงภัยปัจจุบันท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อุทกภัย   | 1. กระดาษฟลิปchart<br>2.กระดาษโพสเทอร์<br>3. ปากกาเคมี/ดินสอสี<br>4. แผ่นภาพ (power point) |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 3</b><br><br>ความสำคัญของข้อมูลการจัดทำแผนที่ และแผนผัง และข้อมูลภัยปัจจุบันท้องถิ่น  | 3.1 วิทยากรสรุป กล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด และกล่าวถึงภัยปัจจุบันท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อุทกภัย  |  |

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุความเสี่ยงในพื้นที่ การรับข่าวแจ้งเตือนภัย

### 3.6.3. แผนการสอนหัวข้อวิชา “การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น”

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|-------|---|---|
| 00.00 | <p><b>ขั้นตอนที่ 1 (15 นาที)</b></p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดิ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน จากชั่วโมงที่ผ่านมาที่เราได้เรียนรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ เส้นทางร่องมรสุม ปฏิทินฤดูกาลที่อาจเกิดพิบัติภัยต่าง ๆ ในประเทศไทย เอลนิโญ ลานิโญ ได้เรียนรู้ถึงสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำว่าเกี่ยวข้องกับการเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่บันเกิดจากอะไรบ้าง ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร</p> <p>เมื่อได้เรียนรู้สภาพทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ส่งผลกระทบให้เกิดอุทกภัย - динถล่มแก่ชุมชนท้องถิ่นแล้ว เราจะมาเรียนรู้ว่าเราจะเตรียมพร้อมรับมือกับอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้นในชุมชนของเราได้อย่างไร โดยจะร่วมกันพิจารณากายในพื้นที่ชุมชนของเราว่าก่อนเกิดเหตุอุทกภัยจะต้องรับข้อมูลข่าวสาร สื่อสารกับเครือข่ายเพื่อยืนยันความถูกต้องของการแจ้งเตือนภัย ต้องเตรียมความพร้อมอย่างไร และเราจะมาช่วยกันจัดทำพื้นที่เสี่ยงชุมชน (Risk Map) พื้นที่ปลอดภัยของชุมชน (Safty Map) เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันว่าเมื่อเกิดเหตุต้องเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน อพยพไปไหนที่ปลอดภัยที่ไหนได้บ้าง</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชาคือเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย - динถล่มโดยอาศัยชุมชนท้องถิ่นเป็นฐานต้องรู้จักพื้นที่ ความเสี่ยงของพื้นที่ชุมชนให้เตรียมความพร้อมสามารถช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัวและชุมชนได้ในลำดับแรกก่อนหน่วยงานภาครัฐเข้าช่วยเหลือ</p> <p style="text-align: center;"><b>คำถาม “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” คืออะไร</b></p> <p>“ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” หมายความถึง “โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน และสร้าง</p> | <p>แผ่นภาพที่ 1 หัวข้อวิชา</p> <p>วิทยากรกล่าวนำ โดยเชื่อมโยงจากวิชาที่ได้สอนแก่ผู้เข้าอบรมไปแล้ว เรื่องสภาพภาระเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ฤดูกาลการเกิดภัยภัย สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ สถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p> <p>กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คำถาม “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” คืออะไร</p> <p>แผ่นภาพที่ 2 - 3 การจัดการความเสี่ยงของชุมชน</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p>ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจ ”<br/>ความเสี่ยงการเกิดภัยพิบัติสาธารณภัยสำคัญเกิดขึ้นทั่วโลก<br/>และส่งผลกระทบต่อชีวิตและสภาพเศรษฐกิจต่อประเทศต่าง ๆ<br/>กรณีมหาอุทกภัยในประเทศไทยปี พ.ศ. 2554 มีผู้เสียชีวิต 813<br/>รายและมีความสูญเสียทางเศรษฐกิจสูงถึง 4.5 หมื่นล้านдолลาร์<br/>หรือประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท ประชากร 65 ล้านคนได้รับ<br/>ผลกระทบ การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชน<br/>ท้องถิ่นจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมใน<br/>กระบวนการประเมินภัย การวิเคราะห์ความล่อแหลม การประเมิน<br/>ความสามารถของชุมชน ตลอดจนสามารถตรวจวัดและเข้าใจ<br/>การรับรู้เรื่องความเสี่ยงภัยของคนในชุมชนได้</p> <p>การจัดการความเสี่ยงของชุมชนเป็นการใช้ชุมชนเป็น<sup>ศูนย์กลาง</sup>ในการดำเนินการป้องกัน แก้ไขบรรเทา พื้นฟูภัยพิบัติ<br/>โดยชุมชนมีส่วนร่วมโดยใช้บุคลากรและทรัพยากรในชุมชน โดย<br/>มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของชุมชน และเพื่อเพิ่มขีด<br/>ความสามารถในการจัดการกับภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน<br/>เนื่องจากชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและรับผลกระทบโดยตรงจากภัย<br/>พิบัติที่เกิดขึ้น</p> <p>หากชุมชนได้ที่ประสบภัยและมีศักยภาพในการจัดการกับ<br/>ภัยได้ด้วยตนเอง ความเสี่ยหายที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สินก็จะ<br/>น้อยลง แต่ถ้าหากชุมชนไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการกับ<br/>ภัยที่เกิดขึ้น จะส่งผลให้เกิดความเสี่ยหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน<br/>ของคนในชุมชนเป็นอย่างมาก</p> <p>ตามตัวอย่างในแผ่นภาพก่อนหน้าได้เคลื่อนตัวลงมาอยู่ตรงริม<br/>ภูเขาที่อยู่เหนือบริเวณที่ตั้งชุมชน ซึ่งถือว่าก้อนหินคือ “ภัย”<br/>และหากมีการตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณเชิงเขา หมู่บ้านเหล่านี้ถือ<br/>ว่ามี “ความล่อแหลม” ที่จะถูกก้อนหินหล่นลงมาทับ ซึ่งหาก<br/>ชุมชนไม่มี “ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการ” กับก้อน<br/>หินที่มีโอกาสหล่นลงมา ก็จะส่งผลให้เกิด “ความเสี่ยง” ที่จะเกิด<sup>ภัยพิบัติ</sup> แก่ชุมชนหรือหมู่บ้านนี้ได้</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 4 - 9 ภัยพิบัติ</u><br/>ธรรมชาติในประเทศไทย</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 10 ความหมาย</u><br/>ของความเสี่ยงจากสาธารณ<br/>ภัย</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 11 – 18 อธิบาย</u><br/>ความเสี่ยงการเกิดภัยและ<br/>การจัดการ</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
| 0.15 | <p><b>ขั้นตอนที่ 2 (90นาที)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>กิจกรรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการจัดการความเสี่ยงโดยชุมชน เราจะแบ่งกลุ่มผู้อบรม (30 คน) ออกเป็น 4 - 5 กลุ่มกลุ่มละ 6 - 8 คน หรือกลุ่มหมู่บ้าน โดยมอบหมายงานให้ดำเนินการประเมินความเสี่ยงของชุมชนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่ อาณาบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Risk Map) และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม (Safe Map) และต้องเตรียมตัวก่อนเกิดภัยอย่างไรบ้าง</li> <li>เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย - ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข่าวแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภัยปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย - ดินถล่ม</li> </ol> <p>จัดพื้นที่และมอบวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องเขียนให้แต่ละกลุ่มทำงาน โดยจัดวิทยากรประจำกลุ่ม ๆ ละ 1 คน ช่วยแนะนำการเขียนแผนผัง โดยมีองค์ประกอบอย่างครบถ้วน</p> <p><u>องค์ประกอบในแผนที่พื้นที่เสี่ยงชุมชน รัศมี 1 - 2 ตร.กม.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ลำน้ำ ภูเขา</li> <li>ถนน สะพาน เขื่อน ฝาย</li> <li>บ้านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน บ้านในชุมชน ที่ตั้ง อบต.</li> <li>แนวเขตน้ำท่วมถึง</li> <li>พื้นที่สูงในชุมชนที่น้ำท่วมไม่ถึง</li> <li>เส้นทางอพยพ ศูนย์พักพิงหากน้ำท่วม</li> </ol> <p><u>องค์ประกอบแผนผังการแจ้งเตือนภัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>มีครรับข่าวแจ้งเตือนภัยบ้าง จากแหล่งข่าวอะไร</li> <li>สื่อสารแจ้งข่าวต่ออย่างไร</li> <li>หน่วยราชการที่แจ้งข่าวให้ชุมชนมีหน่วยใดบ้าง</li> <li>ประชาชนได้รับข่าวจากแหล่งข่าวใดบ้าง</li> </ol> </div> | <p>แผ่นภาพที่ 19 แสดงการมอบหมายกิจกรรมให้กลุ่มสร้างการเรียนรู้ด้วยการแบ่งกลุ่มให้ผู้เข้าอบรม 4 - 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 - 8 คน หรือแบ่งตามสังกัดหมู่บ้านทำงาน 2 ชั้นหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เขียนแผนที่เสี่ยงน้ำท่วม และพื้นที่ปลอดภัยและการเตรียมตัว</li> <li>เขียนแผนผังการแจ้งเตือนสื่อสารก่อนการเกิดอุทกภัย และภัยปัญญาท้องถิ่นในการเตือนภัยอุทกภัย - ดินถล่ม (โดยอาศัยประสบการณ์จากกรณีที่พื้นที่เคยเกิดอุทกภัย) อุปกรณ์ กระดาษฟลีปชาร์ท กระดาษໂປຣເຕ່ວ/ปากกาຄົມ/ດິນສອສີ</li> </ol> <div style="background-color: #e0f2f1; padding: 10px;"> <p>แต่ละกลุ่มใช้ กระดาษໂປຣເຕ່ວ 4 แผ่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>แผนที่เสี่ยง-ปลอดภัย</li> <li>การเตรียมพร้อมเผชิญเหตุอุทกภัย-ดินถล่ม</li> <li>การสื่อสารแจ้งเตือนภัย</li> <li>ภัยปัญญาท้องถิ่น</li> </ol> </div> |

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ  |
|-------|--|---|
| 0.85  | <p>เมื่อหมดเวลาให้แต่ละกลุ่มจัดผู้แทนนำเสนอเรื่องแผนผัง และข้อมูลที่กลุ่มได้จัดทำ กลุ่มละ 5 -10 นาที โดยให้ผู้เข้าอบรม และวิทยากรช่วยซักถาม เสนอแนะ เพิ่มเติมข้อมูลในแผนที่ให้ครบถ้วน รวมถึงภูมิปัญญาชุมชนท้องถิ่นในการพยากรณ์ตีอนภัย ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</p> <p>จากกิจกรรมที่ผู้เข้าอบรมได้ร่วมกันจัดทำแผนที่ความเสี่ยงของชุมชนเพื่อให้รับรู้ร่วมกันว่า เมื่อเกิดเหตุอุทกภัยเราต้องเตรียมตัวอย่างไร สร้างความพร้อมเบื้องต้นให้กับชุมชนท้องถิ่น เราจะต้องพยายามหรือไม่ เมื่อเกิดภัย ต้องอพยพไปไหน ซึ่งแผนที่ความเสี่ยงและแผนที่ความปลอดภัยชุมชนสามารถทำให้มีความสมบูรณ์ได้โดยอาจต้องมีการสำรวจเพิ่มเติมและเติมข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อใช้ในชุมชน</p> <p>สำหรับแผนการสื่อสารแจ้งเตือนภัยของชุมชนที่ร่วมกันทำ จะเป็นช่องทางการรับรู้และสื่อสารของชุมชนว่า เมื่อจะเกิดเหตุ อุทกภัยต้องตรวจสอบ รับข้อมูลจากใคร หน่วยงานอะไร รวมทั้ง ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ค้นพบจะเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่รับรู้ภัยในชุมชนที่ถ่ายทอดกันมาจากรรบทรุษ</p> <p>ผลของกิจกรรมจะนำไปสู่การจัดทำ(ตัวอย่าง) ต้นฉบับคู่มือ มาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน เพื่อเตรียมพร้อมเผชิญ อุทกภัย - ดินถล่มของชุมชนท้องถิ่น (SOP)</p> <p>ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือทำกิจกรรม หวังว่าการฝึกปฏิบัติจัดทำแผนที่ความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น การส่งข้อมูลแจ้งการเตือนภัย และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเตือนภัยธรรมชาติ จะเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่นในการรับมืออุทกภัย สวัสดี</p> | <p>แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน (อาจมีร่วงวัสดุสำหรับกลุ่ม) แผ่นภาพที่ 20 – 21 ตัวอย่าง ภูมิปัญญาพยากรณ์อากาศ แผ่นภาพที่ 22 – 25 ชุมชน สามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมไปกำหนดปฏิทิน ณุกกาลของชุมชน</p> |
| 1.00  |  |   |
| 1.15  |  |   |
| 1.30  |  |   |
| 1.45  |  |   |
| 1.60  |  |   |
| 1.75  |  |   |
| 1.90  |  |   |
| 2.05  |  |   |
| 2.20  |  |   |
| 2.35  |  |   |
| 2.50  |  |   |
| 2.65  |  |   |
| 2.80  |  |   |
| 2.95  |  |   |
| 3.10  |  |   |
| 3.25  |  |   |
| 3.40  |  |   |
| 3.55  |  |   |
| 3.70  |  |   |
| 3.85  |  |   |
| 4.00  |  |   |
| 4.15  |  |   |
| 4.30  |  |   |
| 4.45  |  |   |
| 4.60  |  |   |
| 4.75  |  |   |
| 4.90  |  |   |
| 5.05  |  |   |
| 5.20  |  |   |
| 5.35  |  |   |
| 5.50  |  |   |
| 5.65  |  |   |
| 5.80  |  |   |
| 5.95  |  |   |
| 6.10  |  |   |
| 6.25  |  |   |
| 6.40  |  |   |
| 6.55  |  |   |
| 6.70  |  |   |
| 6.85  |  |   |
| 7.00  |  |   |
| 7.15  |  |   |
| 7.30  |  |   |
| 7.45  |  |   |
| 7.60  |  |   |
| 7.75  |  |   |
| 7.90  |  |   |
| 8.05  |  |   |
| 8.20  |  |   |
| 8.35  |  |   |
| 8.50  |  |   |
| 8.65  |  |   |
| 8.80  |  |   |
| 8.95  |  |   |
| 9.10  |  |   |
| 9.25  |  |   |
| 9.40  |  |   |
| 9.55  |  |   |
| 9.70  |  |   |
| 9.85  |  |   |
| 10.00 |  |   |

### 3.7 แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

#### 3.7.1 แผนการสอน

**หลักสูตร** การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา

**หัวข้อวิชา** การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างความเข้าใจข้อมูลข่าวสาร รูปแบบระบบการเตือนภัยที่เหมาะสมกับสำหรับชุมชน

ท้องถิ่นตั้งแต่ระดับปัจเจกชน ครัวเรือน ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

#### เนื้อหา

1) การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ อุทกภัย/ดินถล่ม

2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

3) ข้อมูลและเครือข่ายความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่น

**เทคนิควิธีการ** การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

**อุปกรณ์** แผ่นภาพ (power point) ,แผ่นพลิก (Flip Chart) ปากกาเขียน

**เวลา** 1.00 ชั่วโมง

**การจัดที่นั่ง** ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่งวงกลมสองวงซ้อนกัน

#### เอกสารประกอบการสอน

ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

เครือข่ายข้อมูลภาครัฐและเอกชนในการเตรียมพร้อมช่วยเหลือภัยพิบัติ

**การประเมินผล** การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

#### แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม [www.adpc.net](http://www.adpc.net)

2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติ ธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน [www.sdfthai.org](http://www.sdfthai.org)

3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)

4) กรมทรัพยากรน้ำ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th)

5) กรมอุตุนิยมวิทยา [www.tmd.go.th](http://www.tmd.go.th)

6) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย [www.disaster.go.th](http://www.disaster.go.th)

### 3.7.2 กระบวนการฝึกอบรม

| ประเด็นสำคัญ   | วิธีการ   | สื่อ/อุปกรณ์   |
|--|---|--|
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 1</b><br>การพยากรณ์อากาศ อุทก<br>วิทยา ระบบเตือนภัย<br>ทรัพยากรน้ำ การจัดทำ<br>แผนที่เสี่ยงชุมชน  | <b>ขั้นตอนที่ 1 (10 นาที)</b><br>1.1 ทบทวนความรู้ที่วิทยากรได้ถ่ายทอดให้ชุมชนท้องถิ่นก่อนหัวข้อวิชานี้  | 1. กระดาษพลิปchart<br>2. ปากกาเคมี   |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 2</b><br>การเตรียมพร้อมรับมือ<br>อุทกวัย และดินถล่ม<br>ปฏิทินฤดูกาลการเกิดภัย<br>ข้อมูลเครือข่ายเตือนภัย<br>การจัดทำคู่มือมาตรฐาน<br>การปฏิบัติงานประจำ<br>หมู่บ้าน | <b>ขั้นตอนที่ 2 (45 นาที)</b><br>2.1 ทบทวนภัยธรรมชาติ มุ่งเน้นภัยอุทกวัย<br>และดินถล่ม เป็นภัยที่เกิดไก้ลชุมชนท้องถิ่น<br>จะต้องมีการเตรียมความพร้อมอย่างไร<br>2.2 ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน<br>ประจำหมู่บ้าน (เตรียมพร้อมรับมืออุทกวัย –<br>ดินถล่ม สำหรับชุมชน)<br>2.3 ข้อมูลเครือข่ายการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ | 3. ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำ<br>หมู่บ้าน (เตรียมพร้อมรับมืออุทกวัย –<br>ดินถล่ม สำหรับชุมชน)<br>4. เอกสารเตรียมพร้อม<br>ฉบับการ์ตูน<br>5. แผ่นภาพ (power<br>Point) |
| <b>ประเด็นสำคัญที่ 3</b><br>การต่อยอดองค์ความรู้ที่<br>ชุมชนท้องถิ่นได้รับจาก<br>การฝึกอบรม  | <b>ขั้นตอนที่ 3 (5 นาที)</b><br>3.1 การต่อยอดจัดทำคู่มือมาตรฐานการ<br>ปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน   |  |

**ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา :** ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจและสามารถนำแนวทางการเตรียมพร้อมเผชิญอุทกวัย<sup>ไปปฏิบัติได้ และรู้ว่าจะสามารถติดต่อแหล่งข้อมูลหน่วยงานเตือนภัยต่าง ๆ สามารถนำต้นแบบคู่มือ มาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ไปต่อยอดจัดทำให้มีความสมบูรณ์เพื่อเตรียมพร้อมของชุมชน ท้องถิ่น</sup>

### 3.7.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|-------|--|--|
| 00.00 | <p><b>ขั้นตอนที่ 1(10 นาที)</b></p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดิ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน ที่เราได้เรียนรู้เกี่ยวกับ สภาพภูมิอากาศ เส้นทางร่องมรสุม ปฏิทินฤดูกาลที่อาจเกิดภัยต่าง ๆ ในประเทศไทย เอลนิโญ ลานิโซ่ได้เรียนรู้ถึงสภาพ พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำว่าเกี่ยวข้องกับ การเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่มีน้ำเกิด จากอะไร รีบ้าง ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร เมื่อได้เรียนรู้และร่วมกันจัดทำพื้นที่เสี่ยงชุมชน (Risk Map) พื้นที่ปลอดภัยของชุมชน (Safty Map) เพื่อสร้างความเข้าใจ ร่วมกันว่าเมื่อเกิดเหตุต้องเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน อพยพไป ณ ที่ ปลอดภัยที่ไหนได้บ้าง</p> <p>การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ชุมชนท้องถิ่นสามารถ ร่วมในกระบวนการให้ได้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำอยู่ ด้วยกัน 4 ส่วน ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>หน่วยงานได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการ แจ้งเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ ชุมชนท้องถิ่น</li> <li>การเชื่อมโยงระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อการวิเคราะห์แจ้งเตือนภัยทรัพยากรน้ำแก่ชาวบ้าน</li> <li>การติดตามตรวจสอบข้อมูลพยากรณ์อากาศ ปริมาณฝน ตก ทิศทางการไหล สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำจากแหล่งข้อมูลของ หน่วยงานด้านการเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำและจากสื่อมวลชนและ สื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการเฝ้าระวังเตือนภัยทรัพยากรน้ำ</li> <li>ภูมิปัญญาในแต่ละท้องถิ่นที่สืบทอดจากบรรพบุรุษใน การบอกเหตุแจ้งเตือนภัยทางธรรมชาติ</li> </ol> <p>กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน เพื่อการรับมือภัยพิบัติของชุมชน โดยประมวล รวมองค์ความรู้เพื่อกำหนดขั้นตอนการเตือนภัยในชุมชน ท้องถิ่น โดยยกตัวอย่างสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำใน</p> | <p><u>แผ่นภาพที่ 1</u> หัวข้อวิชา วิทยากรกล่าวนำ โดย เชื่อมโยงจากวิชาที่ได้สอนแก่ ผู้เข้าอบรมไปแล้ว</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 2 – 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพยากรณ์อากาศที่ส่งผล การการเกิดภัยภัย</li> <li>- สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ</li> <li>- สถานีเตือนภัยของกรม ทรัพยากรน้ำ</li> <li>- การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัย แผนที่ความปลอดภัย</li> </ul> <p><u>แผ่นภาพที่ 6</u> การใช้ข้อมูล เพื่อการเตือนภัย</p> |

| เวลา  | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|-------|---|--|
| 00.10 | <p>พื้นที่ จะต้องมีการแจ้งข้อมูลข่าวสารการเตือนภัยอย่างไร เตรียมความพร้อมรับมือกับอุทกภัย – ดินถล่มอย่างไร และข้อมูลเครือข่ายความช่วยเหลือเมื่อเกิดภัย</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชานี้คือให้รู้ถึงข้อมูลเครือข่ายการเตือนภัย ความเข้าใจในต้นแบบการใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน เพื่อนำไปขยายผลจัดทำให้สมบูรณ์เพื่อเตรียมความพร้อมในการเผชิญภัยด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 2 (45 นาที)</b></p> <p>วิธีการใช้คู่มือ เนื้อหาในคู่มือฉบับนี้ ประกอบด้วยข้อมูลความรู้ถึงภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ถูกกาลที่เกิดภัย การเตรียมความพร้อมในการเผชิญภัย โดยจะมุ่งเน้นภัยจากอุทกภัย – ดินถล่ม ในพื้นที่ลุ่มน้ำ การเฝ้าระวัง ส่งผ่านข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งชุมชนต่าง ๆ สามารถนำไปจัดทำรายละเอียดข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อใช้ในการเตรียมพร้อมของชุมชนท้องถิ่น</p> <p>ก่อนอื่นเราจะมาทำความรู้จักภัยธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัวเรา เกิดขึ้นเป็นประจำตามถูกกาลเกิดภัย</p> <p><b>ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Disaster)</b> หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น</p> <p><b>ภัย (Hazard)</b> หมายถึง สิ่งที่เป็นอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม และแผ่นดินไหว หรืออาจมาจากจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การรื้อ夷ของสารเคมี การวางระเบิดในสังคม</p> <p><b>ความเสี่ยง</b> หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ</p> | <p>แผ่นภาพที่ 7 ทบทวน ความหมายภัยพิบัติทางธรรมชาติ</p> <p>แผ่นภาพที่ 8 ภัย/ความเสี่ยง</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #e0f2f1;"> <p>**สื่อวีดีทัศน์<br/>อุทกภัยปี 2554<br/>5 นาที</p> </div> <p>**พิจารณาความเหมาะสม<br/>ของเวลาและสภาพแวดล้อม<br/>การอบรมในการฉายวีดีทัศน์</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ   |
|------|--|--|
|      | <p><b>รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุทกภัย คือภัยที่เกิดจากน้ำท่วม</li> <li>2. วาตภัย คือภัยที่เกิดจากพายุลมแรง (พายุฤดูร้อน)</li> <li>3. คลื่นพายุชั้ดผ่าง (Storm Surge) เกิดตามแนวชายฝั่งทะเล</li> <li>4. พายุวงศ้าง</li> <li>5. ดินถล่ม</li> </ol> <p>ทบทวนปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทยว่าในแต่ละเดือน แต่ละภาคมีความเสี่ยงที่จะประสบเหตุภัยธรรมชาติอะไรบ้างตามตารางที่แสดง วิทยากรอธิบายยกตัวอย่าง</p> <p>สำหรับต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน และหนังสือการ์ตูนการเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย – ดินถล่ม สำหรับชุมชน จะนำเสนอเน้นในเรื่องการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่นที่จะต้องเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ อาจจะดูเป็นเรื่องพื้นฐานธรรมชาติ แต่การจัดทำจะช่วยทบทวน ตรวจสอบให้ทุกท่านว่าต้องทำอะไรบ้าง เนื่องจากในช่วงการเกิดเหตุภัยธรรมชาติ อาจจะอยู่ในภาวะวิตกกังวลทำให้ลืมในเรื่องสำคัญได้</p> <p>อุทกภัย ( Flood ) คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วมขึ้นกับปริมาณของน้ำที่เหลือท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสน้ำ จะมีรูปแบบ ชนิด น้ำป่าไหลหลาก/น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง</p> <p><b>การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย ก่อนเกิดน้ำท่วม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ติดตามรายงานข่าวกรมอุตุนิยมวิทยา/การแจ้งเตือนภัย</li> <li>2) จัดเก็บเอกสารสำคัญติดตัว เคลื่อนย้ายสิ่งของที่สูงศึกษาเส้นทางอพยพ ปลอดภัย</li> <li>3) เตรียมอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น อาหารน้ำดื่ม เครื่องเวชภัณฑ์</li> <li>4) เตรียมดิน/รายเพื่อเสริมคันกันน้ำ</li> </ol> | <p>แผนภาพที่ 10 ปฏิทินการเกิดภัยพิบัติธรรมชาติในไทย</p> <p>แผนภาพที่ 11 - 14 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย และมาตรฐานการเตรียมพร้อม</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ  |
|------|---|---|
|      | <p><u>ขณะเกิดน้ำท่วม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตัดสะพานไฟ ปิดแก๊ส</li> <li>2) ระวังสัตว์มีพิษกัดต่อย</li> <li>3) ไม่ขับขี่ยานพาหนะในกระแสน้ำหลาก</li> <li>4) ติดตามข่าวสถานการณ์ ประกาศแจ้งเตือน</li> <li>5) หากอยู่พื้นที่ที่น้ำท่วม ให้อพยพคนซرا เด็กก่อน</li> </ol> <p><u>หลังเกิดน้ำท่วม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจสอบปลั๊กไฟ สายไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้า</li> <li>2) ต้มน้ำดื่ม ปรุงอาหารสุก</li> <li>3) อย่าเข้าเขตอันตรายหลังน้ำท่วม</li> <li>4) แจ้งขอความช่วยเหลือหน่วยงาน</li> </ol> <p><b>ดินถล่มหรือโคลนถล่ม (Land Slid)</b> คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายในตัวอิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก สาเหตุหลักของดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ ดินบริเวณนั้นไม่สามารถรับน้ำหนักของตัวเองได้อีกต่อไป ดินถล่มมักเกิดพร้อมกับหรือหลังจากน้ำป่าไหลหลาก เกิดขึ้นในขณะหรือภายหลังพายุฝนที่ทำให้เกิดฝนตกหนัก</p> <p><b>การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : ดินถล่ม</b><br/>(ลักษณะหมู่บ้านตั้งอยู่ในพื้นที่ติดภูเขา/พื้นที่หมู่บ้านมีลำห้วย-ลำน้ำไหลหรือใกล้พื้นที่หมู่บ้าน)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกต - รู้ถึงเหตุทางธรรมชาติที่จะบอกเหตุว่าจะเกิดดินถล่ม เช่น ฝนตกหนัก/น้ำเปลี่ยนสี/น้ำเพิ่มสูงรวดเร็ว/กิงไม้ท่อนไม่เหลมากับกระแสน้ำ/เสียงดังจากภูเขา ฯลฯ</li> <li>2. ระหว่างเกิดเหตุ ต้องอพยพขึ้นที่สูงทันที อย่างว่ายน้ำในกระแสน้ำที่ไหล</li> <li>3. หลังเกิดเหตุ ติดต่อขอความช่วยเหลือหน่วยงาน ติดตามสถานการณ์ และพยายามหากาศจนกว่าเหตุสงบ</li> </ol> | <p><u>แผ่นภาพที่ 15 – 17</u><br/>การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : ดินถล่มและมาตรฐานการเตรียมพร้อม</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 18 - 21</u> แผนที่เสียงดินถล่มในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี 54 จังหวัด / รอยเลื่อนแผ่นดินไหว</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ  |
|------|--|---|
|      | <p><b>ข้อมูลน่าวางงานเครือข่ายเพื่อการตรวจสอบเฝ้าระวัง<br/>แจ้งเตือนภัย</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>วิทยากรยกตัวอย่าง อธิบายหน้าที่ในด้านการเตือนภัย<br/>ของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งช่องทางการลือสาร ติดต่อ<br/>หมายเลขโทรศัพท์ website และเน้นย้ำหน่วยงานของกรม<br/>ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ พoSangBeP</p> </div> <p><b>(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำ<br/>หมู่บ้านพื้นที่ลาดเชิงเขา อบต.หนองไผ่ บ้านหินແดัน</b></p> <p>การจัดทำต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำตำบล<br/>หรือหมู่บ้าน ต้องมีการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของตำบล หมู่บ้าน<br/>ลักษณะสภาพพื้นที่ ปัญหาการเกิดอุทกภัย กำหนดผู้รับผิดชอบ<br/>บทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการ<br/>ประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับพิบัติในในแต่ละพื้นที่ และมี<br/>การออกเป็นคำสั่งทางปกครองของตำบล หมู่บ้านเพื่อความ<br/>ชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อ<br/>บุคคลรับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์การ<br/>ติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั่วภัยใน<br/>ชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจาก<br/>หน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ<br/>นอกจากนี้อาจมีการเขียนแผนภูมิการทำงาน ซึ่งเป็นการนำ<br/>ขั้นตอนการทำงานหลัก นำมาเขียน โดยใช้ข้อความที่สั้น สามารถ<br/>เข้าใจได้ทันทีว่ากล่าวถึงอะไร และต้องถูกต้องตามมาตรฐาน<br/>กำหนดพร้อมระบุชื่อและตำแหน่ง (ถ้ามี) ผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละ<br/>ขั้นตอน โดยมีนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้บริหาร อบต.<br/>กำนัน หรือผู้ใหญ่บ้าน ร่วมพิจารณาความถูกต้องของแต่ละ<br/>ขั้นตอน</p> <p><b>(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน<br/>พื้นที่ลาดเชิงเขา อบต.หนองไผ่ และบ้านหินແດัน ที่แจกให้ผู้เข้า<br/>รับการฝึกอบรมจะมอบเป็นการบ้านให้ชุมชนท้องถิ่นนำไปจัดทำ</b></p> | <p>แผ่นภาพที่ 22 - 29 รายชื่อ<br/>หน่วยงานสนับสนุนให้บริการ<br/>ข้อมูลเตือนภัย ทั้งสายด่วน<br/>โทรศัพท์ 4 ตัว โทรศัพท์<br/>พื้นฐาน website แสดง<br/>ข้อมูลพยากรณ์อากาศ ข้อมูล<br/>เตือนภัยทรัพยากรน้ำ</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม   | วิธีการ/สื่อ   |
|------|---|--|
| 0.55 | <p>ต่อยอดประชุมร่วมกันในหมู่บ้าน ตำบล ระบุและกำหนดในรายละเอียดเพื่อทำให้เป็นคู่มือมาตรฐานประจำชุมชนที่สมบูรณ์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งระบบเดือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ชุมชน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>ยกตัวอย่าง การรับ – ส่งข้อมูลเพื่อการเดือนภัยอุทกวัย เตรียมพร้อมตามระดับลัญญาณการเดือนภัยที่ชุมชนร่วมกัน กำหนดตามที่กำหนดไว้ใน ต้นแบบมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)</p> <p>นอกจากนี้ กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำหนังสือการ์ตูนจ่าย ๆ ที่สามารถเข้าใจได้ทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ เป็นการบททวนเพื่อให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเกิดอุทกวัย และโปสเตอร์เบอร์โทรศัพท์เครือข่ายการเดือนภัยเพื่อให้ชุมชนท้องถิ่นในแต่ละครัวเรือนสามารถติดต่อสอบถามได้โดยตรง</p> <p>วิทยากรอธิบายหนังสือการ์ตูนเพื่อการเตรียมพร้อมรับมืออุทกวัย และโปสเตอร์ระบบเดือนภัยทรัพยากรน้ำ พoSangXep ขั้นตอนที่ 3 (5 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวสรุปถึงการเตรียมพร้อมสำหรับเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ และกล่าวอธิบายถึงการเข้าถึงเพื่อสืบค้น ติดต่อใช้ข้อมูลเครือข่ายความช่วยเหลือของหน่วยงานต่าง ๆ การเกิดภัยเป็นวัฏจักรการเกิดภัยในประเทศไทย แต่จะประสบความรุนแรงหรือไม่ ก็ต้องเฝ้าระวัง ติดตามการพยากรณ์อากาศ รายงานปริมาณฝน ปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่น ๆ เช่น เอโลงชัน ลานน้ำ ดังนั้น ชุมชนท้องถิ่นเมื่อรู้สึกเหล่านี้ข้อมูลก็จะทำให้เรามีความพร้อมในการเผชิญเหตุภัยธรรมชาติต่าง ๆ ด้วยความไม่ประมาทอย่างไรก็ตามกรมทรัพยากรน้ำมีหน่วยงานในระดับพื้นที่ มี “ผู้รู้” ในพื้นที่ชุมชนจะเป็นส่วนหนึ่งที่พร้อมที่จะช่วยเหลือ แจ้งข่าวการเดือนภัยต่าง ๆ</p> <p>สิงสำคัญจากการเข้ารับการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นต้องต่อยอดร่วมกันจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานเพื่อเตรียมพร้อมก่อนเกิดอุทกวัยประจำหมู่บ้าน โดยศึกษาจาก(ตัวอย่าง) คู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน บ้านทินเด็น ตำบลหนองไผ่</p> </div> | <p>แผ่นภาพที่ 31 – 35 ตัวอย่างการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานในการเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัย โดยยึดอุปกรณ์สถานีเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ กำหนดระดับการเฝ้าระวังสิ่งบอกรेतุต่าง ๆ ทางธรรมชาติ และสัญญาณระดับการเดือนภัยของสถานีเดือนภัยวัดระดับน้ำในพื้นที่</p> |

| เวลา | เนื้อหา/กิจกรรม  | วิธีการ/สื่อ |
|------|--|--------------|
|      | <p>นำเสนอด้านมาเข้ามาร่วมกันจัดทำให้มีความสมบูรณ์ต่อไป</p> <p>ขอขอบคุณผู้เข้ารับการอบรมทุกท่านที่ได้ร่วมเป็นเครือข่ายความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p> |              |



# ចុះទំនាក់ទំនង

## សីវភៅ

## ជីវិតកម្មធនធាន

គ្រែងការតេរូវការងារទីផ្សារ 25 តូម្យា

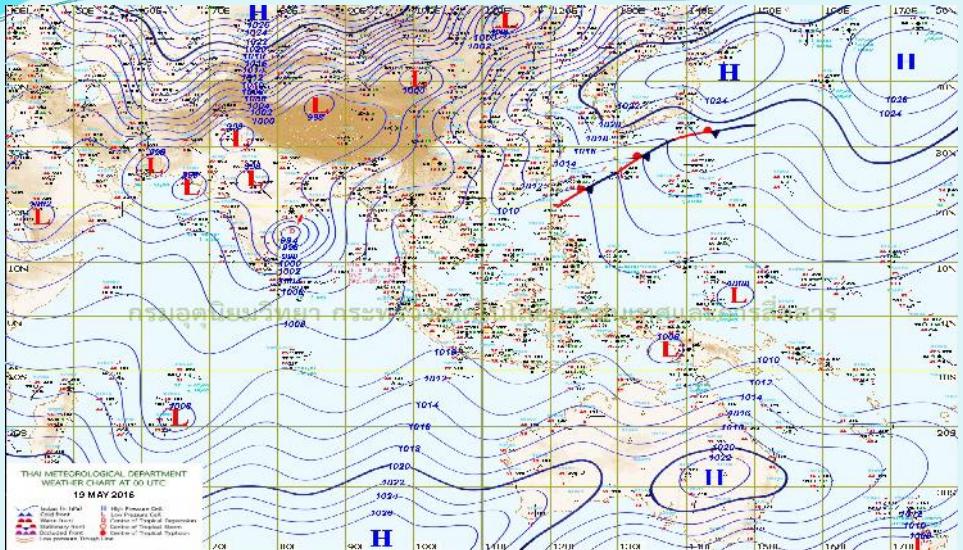
**วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ**

# วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ



แผนภาพที่ 1

## แผนที่อากาศกรุณ์อุตุนิยมวิทยา



อธิบายแผนที่ : แผนที่อากาศกรุณ์อุตุนิยมวันที่ 19 พฤษภาคม 2559 เวลา 07.00 ความกดอากาศต่ำบ่อกลุ่มประเทศไทยตอนบน พายุเขตร้อนชั้นบีเวิน ประเทศไทยอ่อนตื่นเมืองโน้นพัฒนาตัวเป็นพายุไซโคลน ส่วนแนวประเทศไทยตอนล่างด้านตะวันออกของประเทศไทยปั่นไม้มลกระทบกับประเทศไทยในระยะนี้

แผนภาพที่ 3

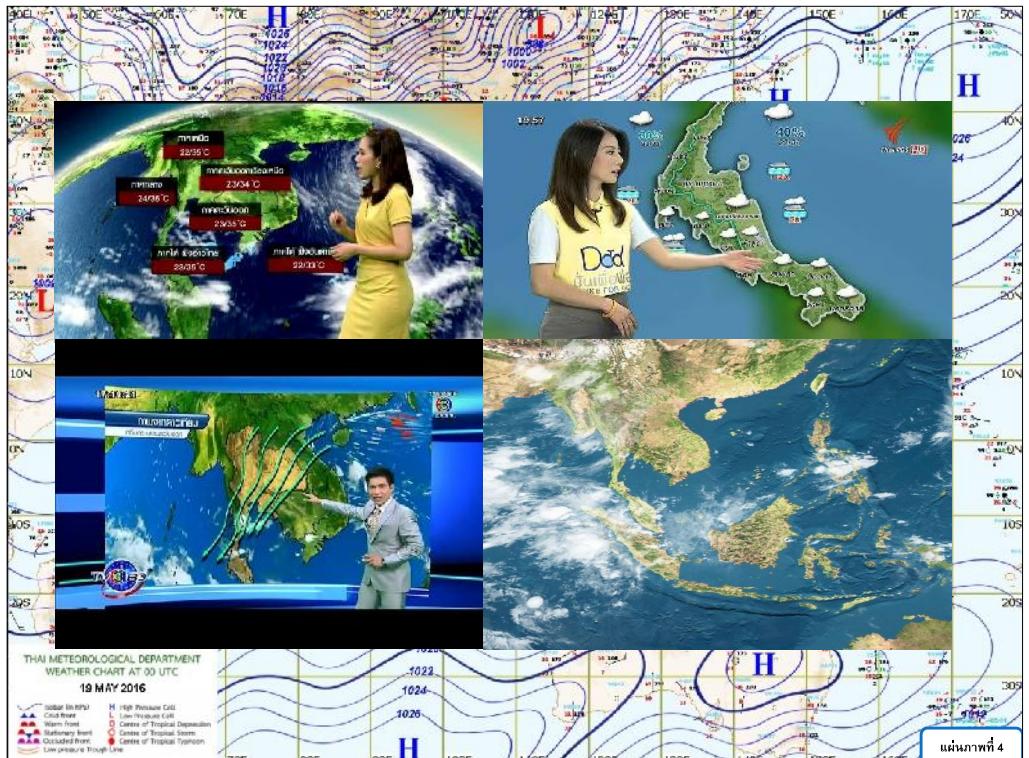
## การพยากรณ์อากาศ

การพยากรณ์อากาศ คือ การคาดหมายสภาวะอากาศและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่น ฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คลื่นลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเวียน, พายุฝ่าคุนอง, การเกิดอุทกภัย, ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์สภาพอากาศดังกล่าว

แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามช่วงเวลาของการพยากรณ์ คือ

1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้อ้อมูลผลกระทบจากการและแผนที่อากาศในช่วงๆ นั้นมาวิเคราะห์ต่อไป แนะนำทุกอย่างด้วยตัวเองว่าเท่าไร ก่อนเดินทาง
2. การพยากรณ์อากาศระยะกลาง (Medium-range Forecast) คือ การพยากรณ์อากาศในระยะเวลาต่อไป 72 ชั่วโมง จนถึง 10 วัน ใช้อ้อมูลอุตุนิยมวิทยาปัจจุบันทั่วโลก ในการพยากรณ์
3. การพยากรณ์อากาศระยะยาว (Long Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาต่อไป 10 วัน ขึ้นไป ใช้อ้อมูลติดต่ออุตุนิยมวิทยาในการพยากรณ์

แผนภาพที่ 2



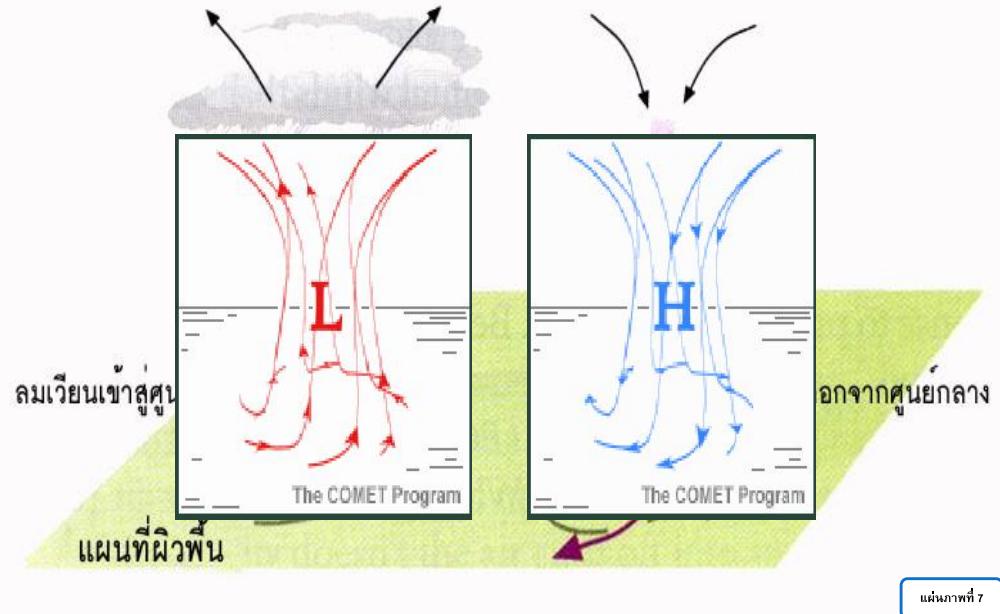
แผนภาพที่ 4



## ความกดอากาศต่ำ และ ความกดอากาศสูง

อากาศร้อน掠ผ่าน

อากาศเย็นจมด้ำ



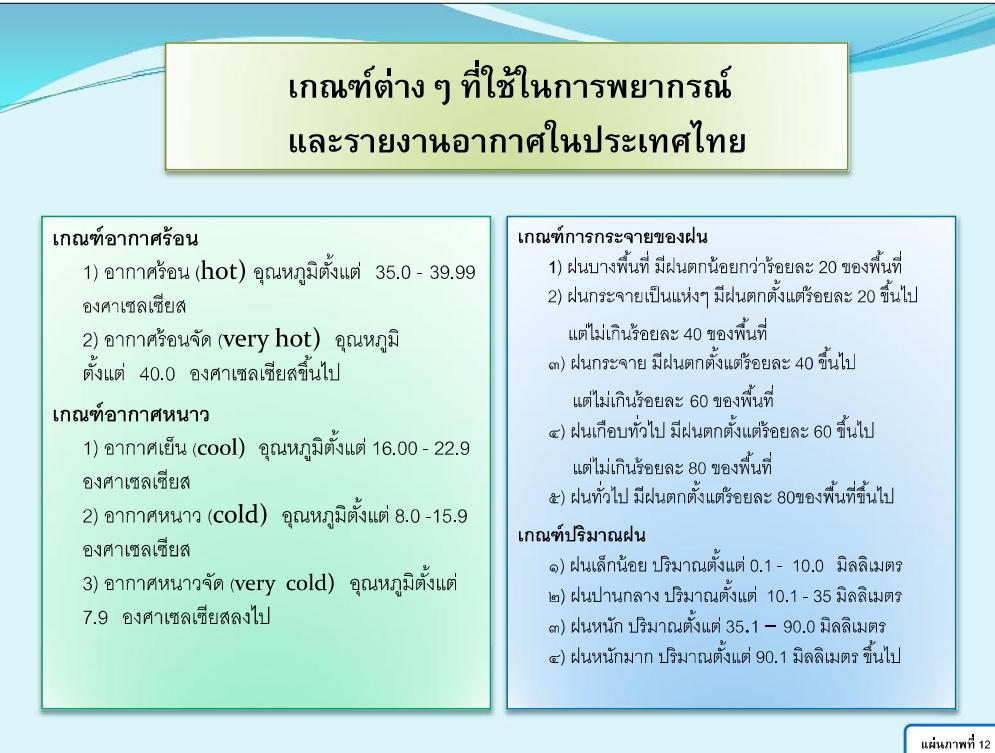
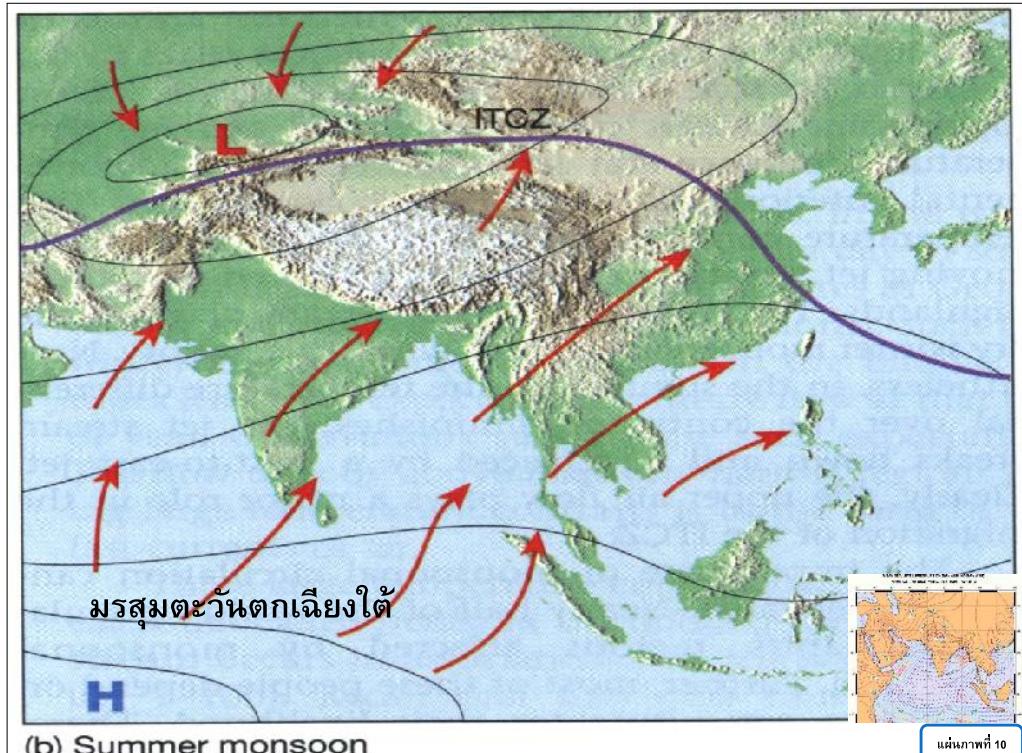
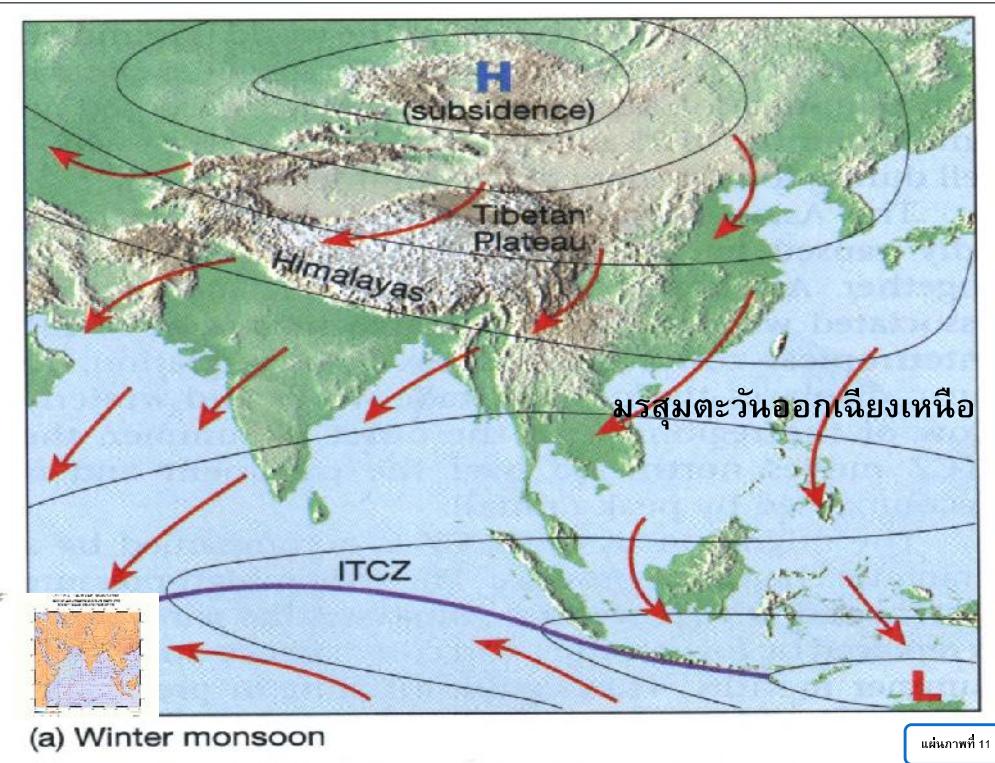
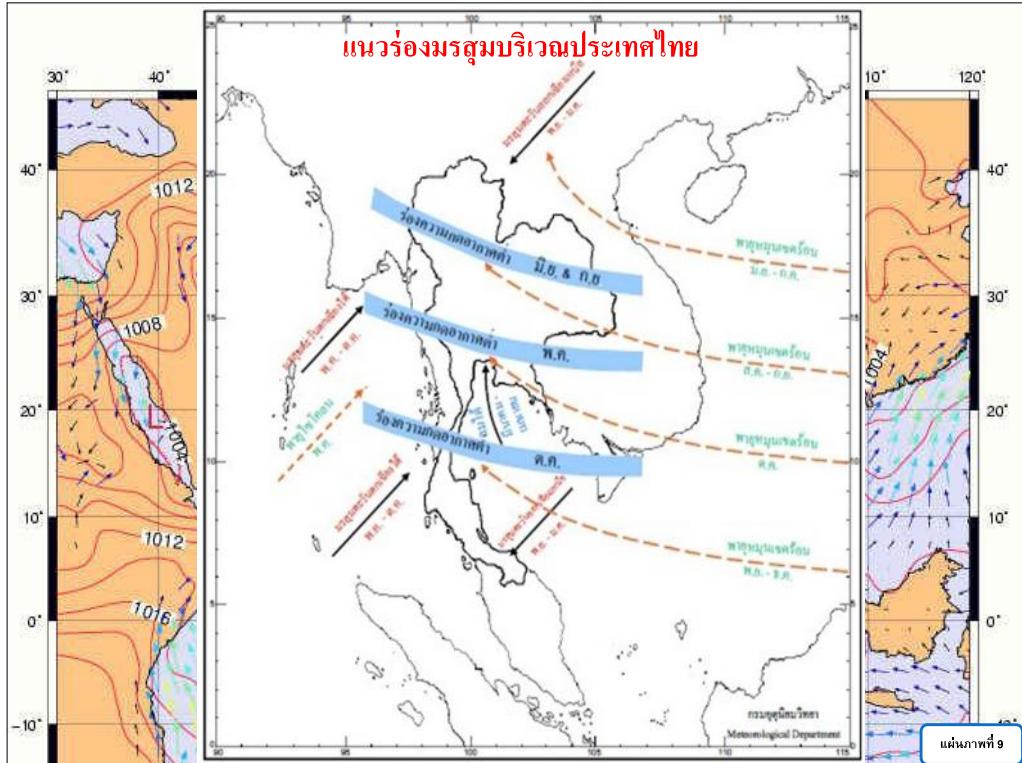
## ความกดอากาศ

**“หย่อมความกดอากาศสูง” High pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็นและแห้งจะจมลง ท้องฟ้าจะแจ่มใส ซึ่งมวลอากาศที่มีความหนาวแน่นจะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น**

**“หย่อมความกดอากาศต่ำ” low pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นทำให้ท้องฟ้าจะมีเมฆมาก ถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรสชันและอาจรุนแรงเป็นพายุถ้วน ภัยฝุน ระหว่างเดือนเมษายน – กันยายน**

แผ่นภาพที่ 6





## การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) สภาวะโลกร้อน (Global Warming)



ภาวะโลกร้อน

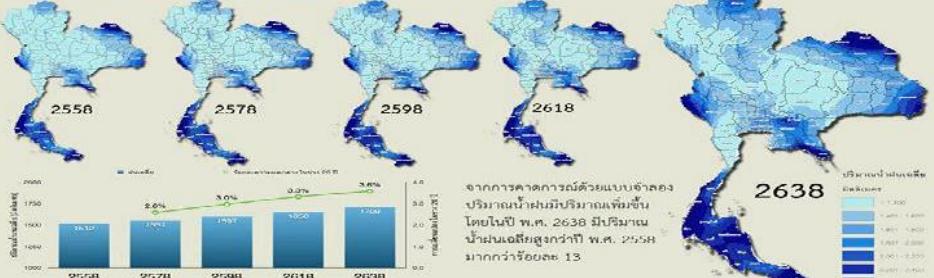


ผลกระทบโลกร้อน

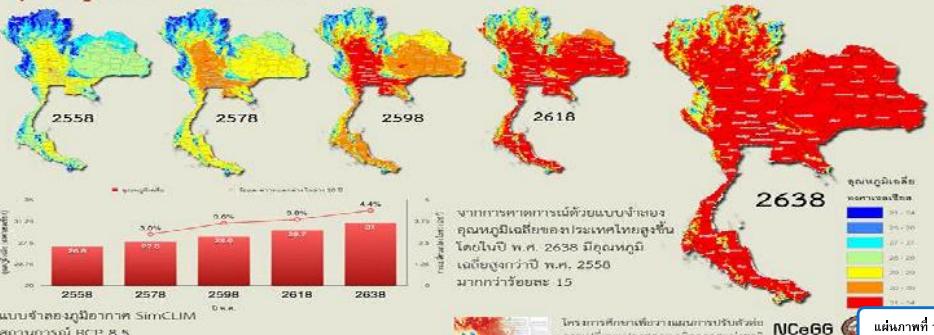
แผ่นภาพที่ 13

## การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

### ปริมาณน้ำฝนในอนาคต



### อุณหภูมิเฉลี่ยในอนาคต



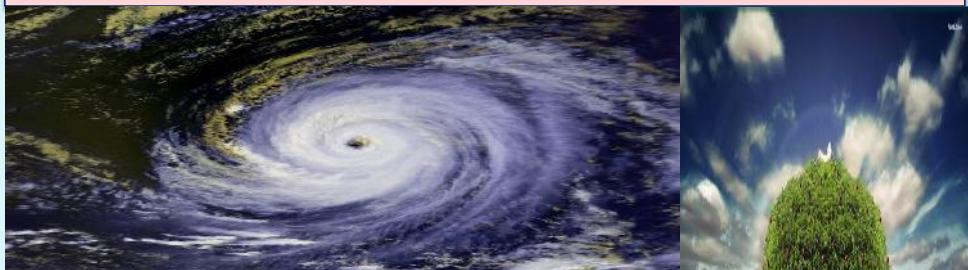
แผ่นภาพที่ 15

## สภาวะโลกร้อน (Global Warming)

เป็นสถานการณ์ที่อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นโดยเฉลี่ย มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการรุมของมนุษย์ เช่น มนติชิ กรรมตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก



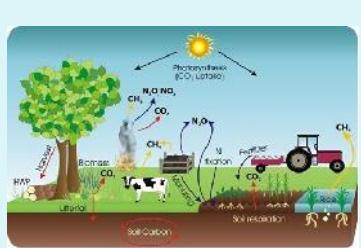
## การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)



หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้น อุณหภูมิ ปริมาณฝน รูปแบบพายุ เป็นผลโดยตรง หรือโดยอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก

แผ่นภาพที่ 14

แผ่นภาพที่ 16



แผ่นภาพที่ 17



แผ่นภาพที่ 19

## ภัยพิบัติทางธรรมชาติคืออะไร

หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรง  
มากกว่าปกติ และส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายแก่  
สิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ



แผ่นภาพที่ 18

## รู้จักภัยใกล้ตัว



- 1. อุทกภัย คือภัยที่เรื่องอันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม(ท่วมขัง/ลับพลัน)
- 2. วาตภัย คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง(พายุโถชันร้อน/ถล่มร้อน/วงศ์ช้าง)
- 3. คลื่นพายุชั้ดฟั่ง (storm surge) เป็นคลื่นขนาดใหญ่ชั้ดชายฝั่งอันเนื่องมาจากการแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง
- 4. พายุวงศ์ช้าง มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุนาคเล่นน้ำ" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายห่อน้ำขนาดใหญ่ซึ่งต่อระหว่างผืนฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว
- 5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก

แผ่นภาพที่ 20

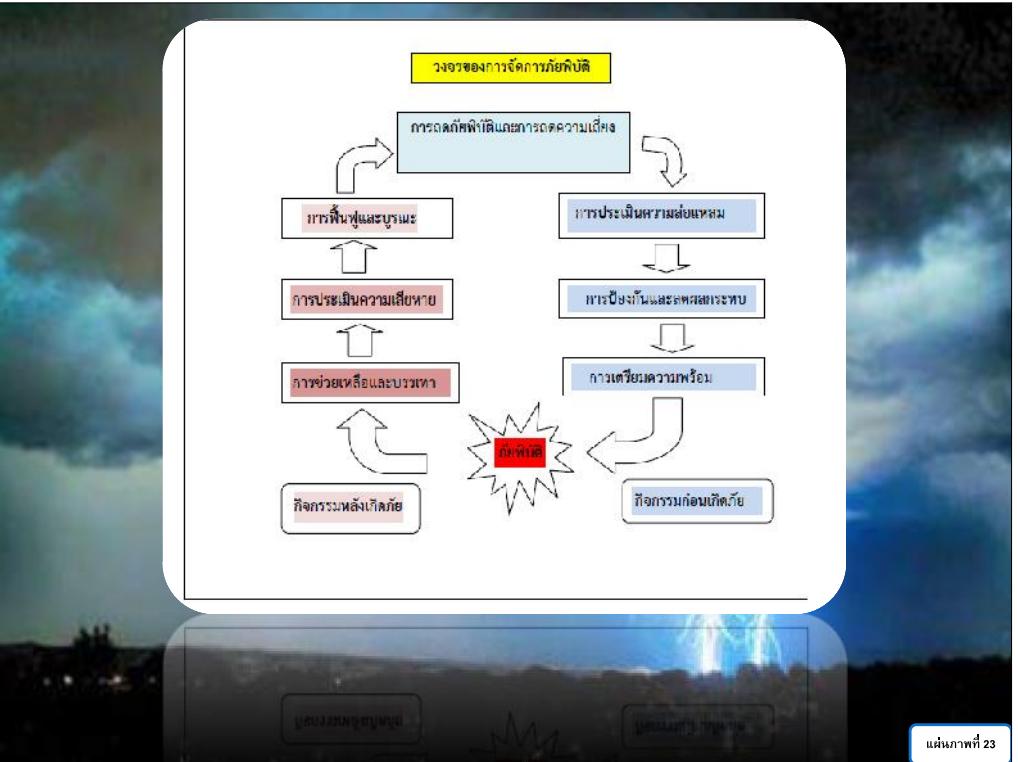
# ผลกระทบภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เอลนีโญ (ฝนน้อย)

ล้านิญา (ฝนมาก)



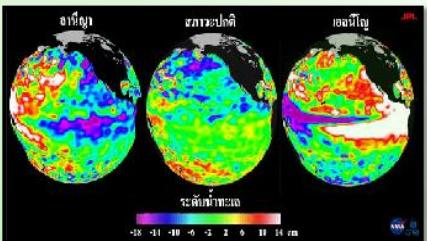
แผ่นภาพที่ 21



แผ่นภาพที่ 23

## ล้านิญา พ.ศ. 2559

ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สหรัฐอเมริกา ประกาศเมื่อ 14 เมษายน 2559 ว่า ปรากฏการณ์ล้านิญาจะปรากฏขึ้น ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2559 เป็นต้นไป



กรมอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทย

พยากรณ์ว่าจะเกิดฝนตกหนักช่วง

เดือนธันวาคม 2559 –

เดือนกุมภาพันธ์ 2560



ข้อมูล : [www.thaitribune.org](http://www.thaitribune.org)

แผ่นภาพที่ 22

## สรุป

| ชนิดของภัย       | ระยะเวลา (เดือน)   | พื้นที่ประสบภัย                         |
|------------------|--------------------|---|
| ภัยหนาว          | ตุลาคม – มกราคม    | ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสานและภาคตะวันออก |
| ภัยแล้ง          | มกราคม – พฤษภาคม   | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| อุทกภัย          | มิถุนายน – กันยายน | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| ดินโคลนถล่ม      | ตุลาคม – พฤษภาคม   | ภาคใต้                                  |
| มรสุมฤดูร้อน     | มิถุนายน – กันยายน | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| แผ่นดินไหว       | มีนาคม – พฤษภาคม   | ภาคใต้                                  |
| พายุคลื่นชั้ดฟัง | ผ่านร่องตลอดปี     | ภาคเหนือและภาคตะวันตก                   |
|                  | ตุลาคม – พฤษภาคม   | ภาคใต้                                  |

แผ่นภาพที่ 24

## ภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่มีอะไรบ้าง



แผ่นภาพที่ 25



แผ่นภาพที่ 27

### ภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่ของท่านมีอะไรบ้างในแต่ละเดือน

| มกราคม    | กุมภาพันธ์ |
|-----------|------------|
| มีนาคม    | เมษายน     |
| พฤษภาคม   | มิถุนายน   |
| กรกฎาคม   | สิงหาคม    |
| กันยายน   | ตุลาคม     |
| พฤศจิกายน | ธันวาคม    |

แผ่นภาพที่ 26



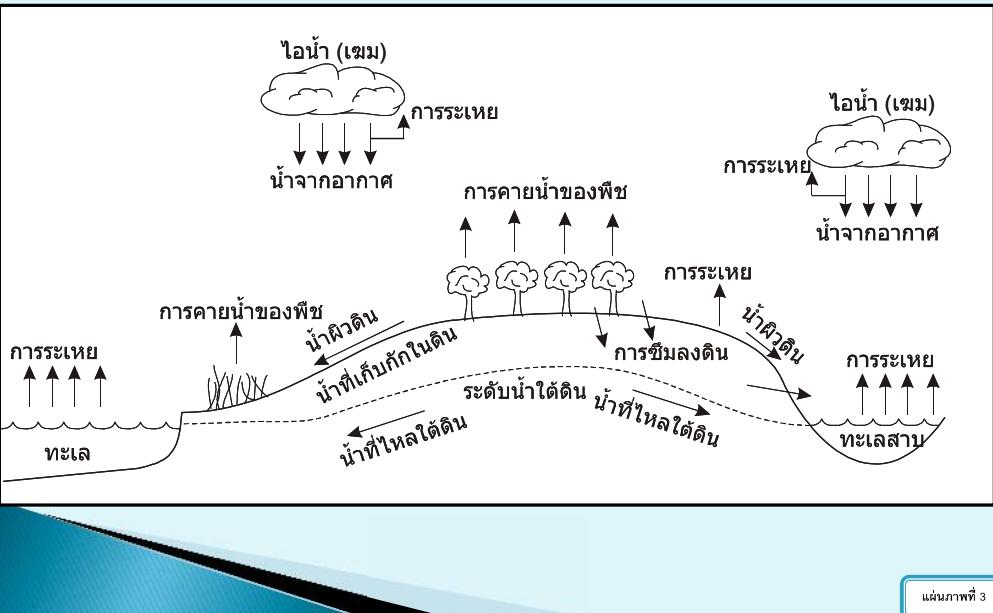
แผ่นภาพที่ 28

**วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยอุทกวัย – ดินถล่ม**

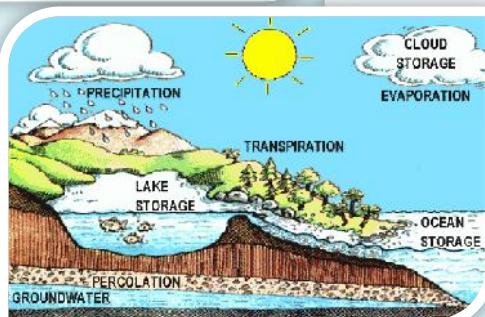
## วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยอุทกวัย – ดินถล่ม



## วัฏจักรของน้ำ ด้วย การเกิดและการหมุนเวียนของน้ำในโลก



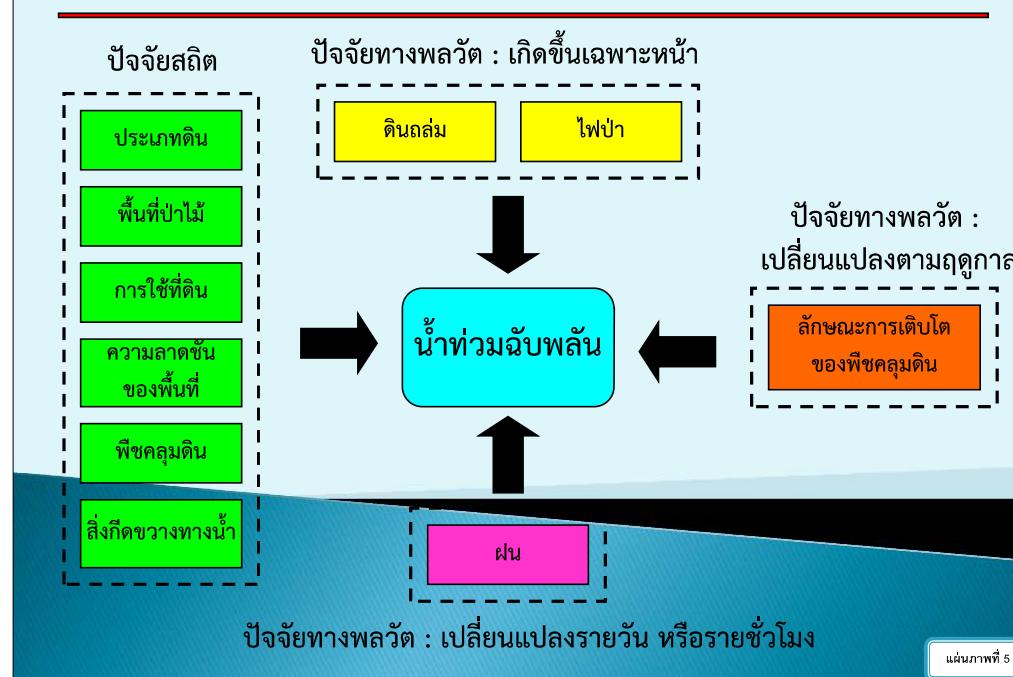
## วัฏจักรน้ำ



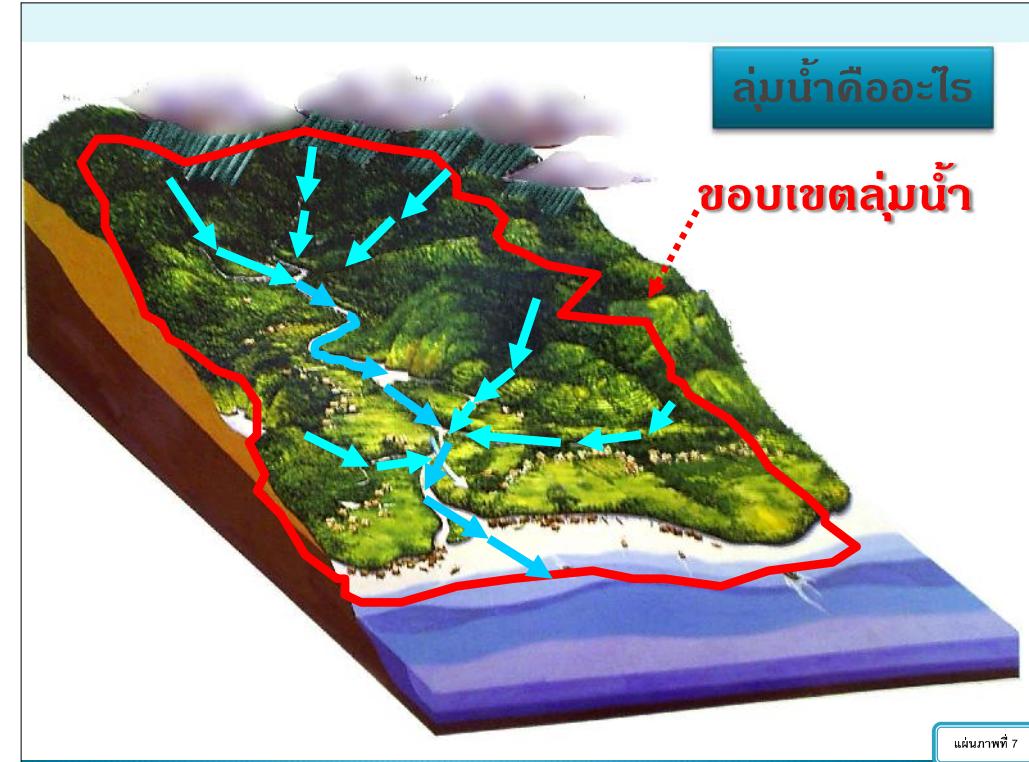
## การเกิดน้ำท่วมหลับพลัน



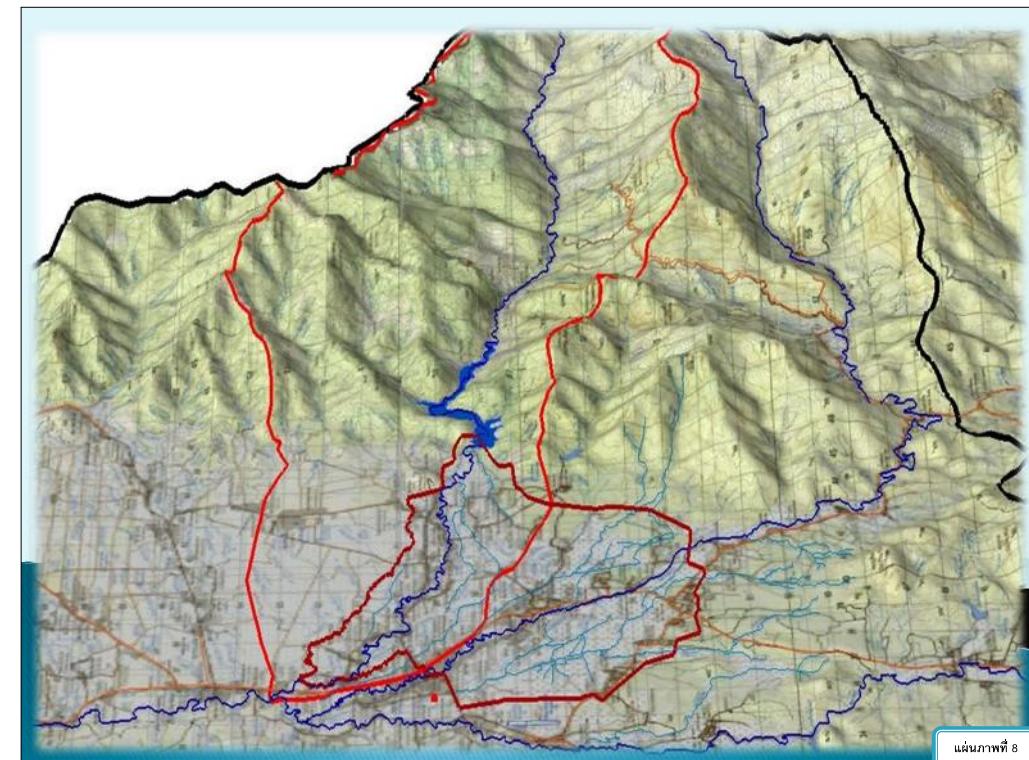
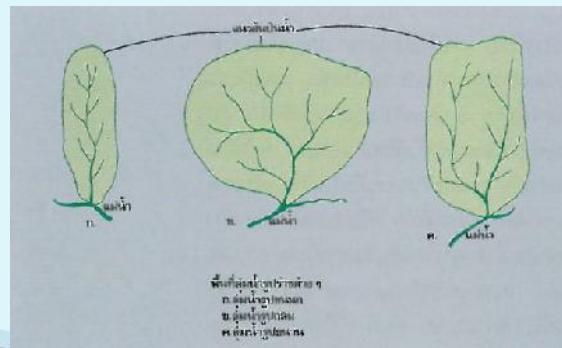
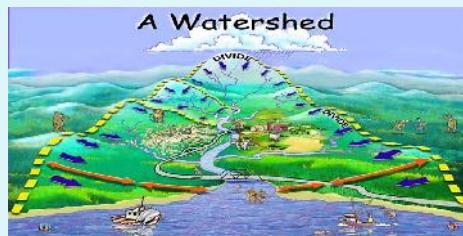
## การเกิดน้ำท่วม江水泛滥



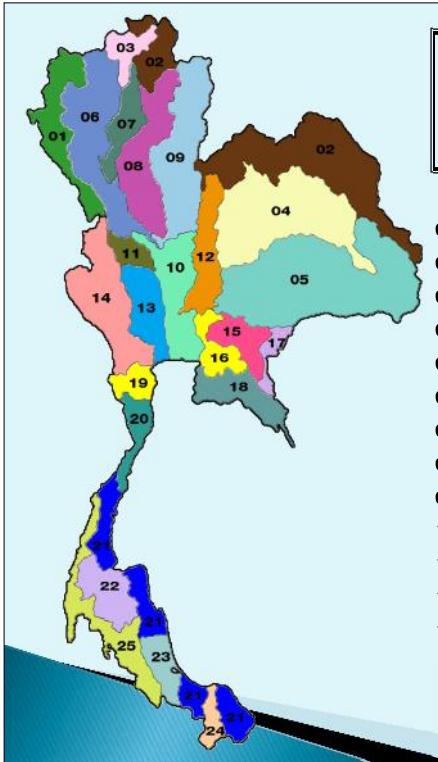
ลุ่มน้ำดื่ออะไร



## รูปร่างพื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed)



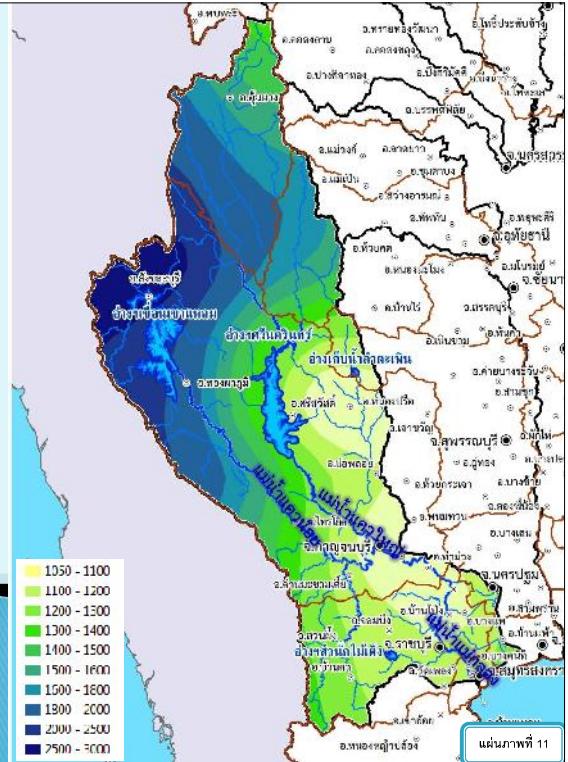
## ลุ่มน้ำของประเทศไทย แบ่งเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก



- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 01 ลุ่มน้ำสลาละวัน  | 14 ลุ่มน้ำแม่กลอง             |
| 02 ลุ่มน้ำโขง       | 15 ลุ่มน้ำปราจีนบุรี          |
| 03 ลุ่มน้ำ็กก       | 16 ลุ่มน้ำบางปะกง             |
| 04 ลุ่มน้ำชี        | 17 ลุ่มน้ำโถมและสาป           |
| 05 ลุ่มน้ำบูล       | 18 ลุ่มน้ำชาญพี้งทะเลตะวันออก |
| 06 ลุ่มน้ำปิง       | 19 ลุ่มน้ำเพชรบุรี            |
| 07 ลุ่มน้ำวัง       | 20 ลุ่มน้ำชาญพี้งทะเล         |
| 08 ลุ่มน้ำยม        | ประจำจังหวัดที่ขึ้นต้น        |
| 09 ลุ่มน้ำบ่าวน     | 21 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก  |
| 10 ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | 22 ลุ่มน้ำตาปี                |
| 11 ลุ่มน้ำสะแกกรัง  | 23 ลุ่มน้ำทะเลสาปสองขลາ       |
| 12 ลุ่มน้ำป่าสัก    | 24 ลุ่มน้ำปีตานี              |
| 13 ลุ่มน้ำท่าจีน    | 25 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก   |

แผนภาพที่ 9

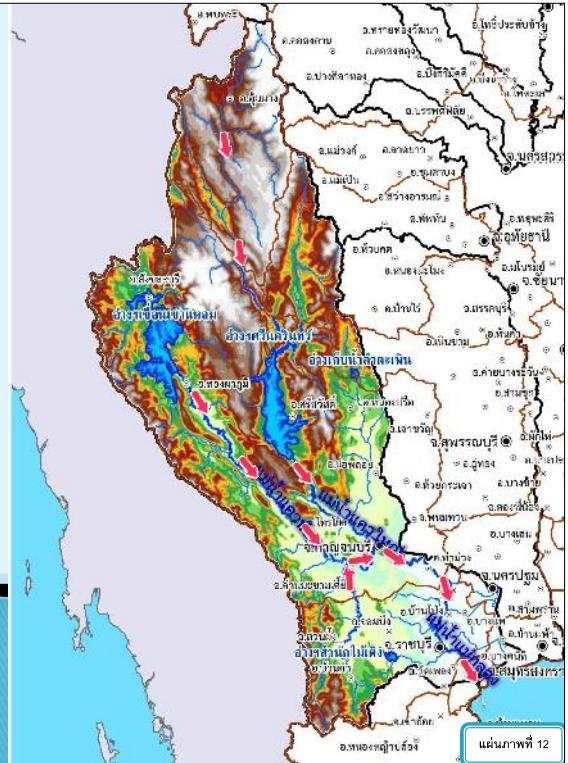
## ปริมาณฝน



1050 - 1100  
1100 - 1200  
1200 - 1300  
1300 - 1400  
1400 - 1500  
1500 - 1600  
1600 - 1800  
1800 - 2000  
2000 - 2500  
2500 - 3000

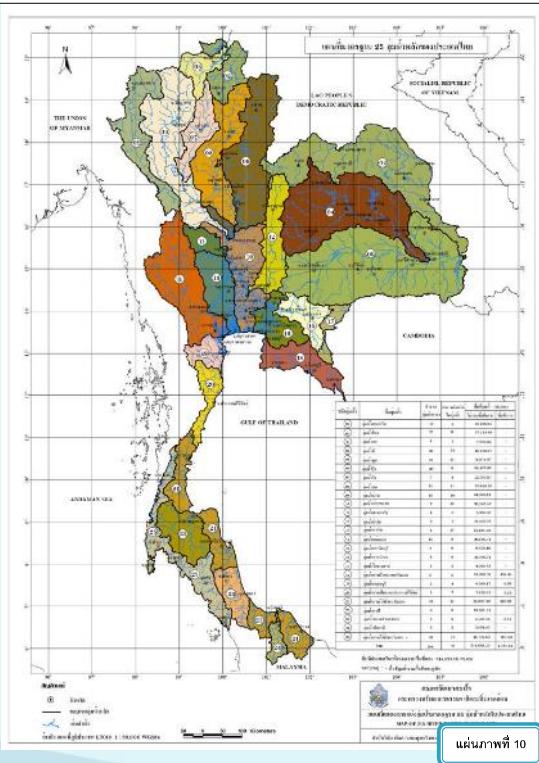
แผนภาพที่ 11

## ลุ่มน้ำแม่กลอง

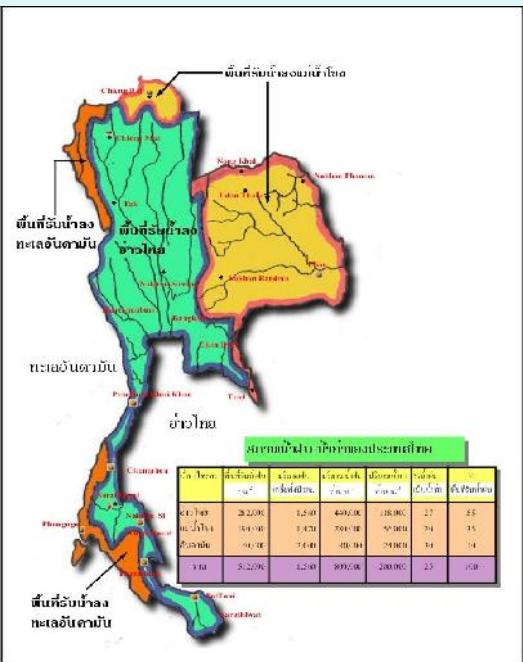


แผนภาพที่ 12

พื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศไทย  
มีพื้นที่ลุ่มน้ำ จำนวน 25 ลุ่มน้ำ  
โดยมีลุ่มน้ำสาขาอีก 254 สาขา



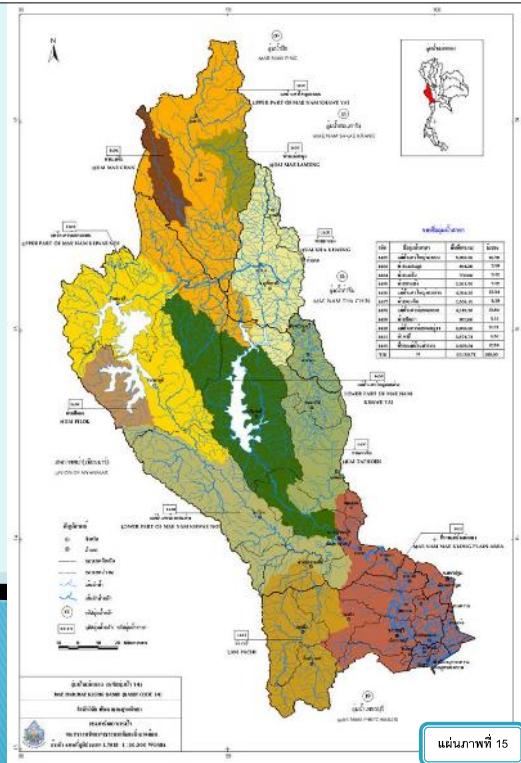
แผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 13

## ลุ่มน้ำแม่กลอง

- ลุ่มน้ำแม่กลอง**
- 1) แม่น้ำแควใหญ่ตอนบน
  - 2) ห้วยแม่ลุง
  - 3) ห้วยแม่จัน
  - 4) ห้วยชาแซ่
  - 5) แม่น้ำแควใหญ่ตอนล่าง
  - 6) ห้วยตะเพิน
  - 7) แม่น้ำแควน้อยตอนบน
  - 8) ห้วยปีลอก
  - 9) แม่น้ำแควน้อยตอนล่าง
  - 10) ล่างแม่น้ำแม่กลอง
  - 11) ทิรานแม่น้ำแม่กลอง



แผนภาพที่ 15

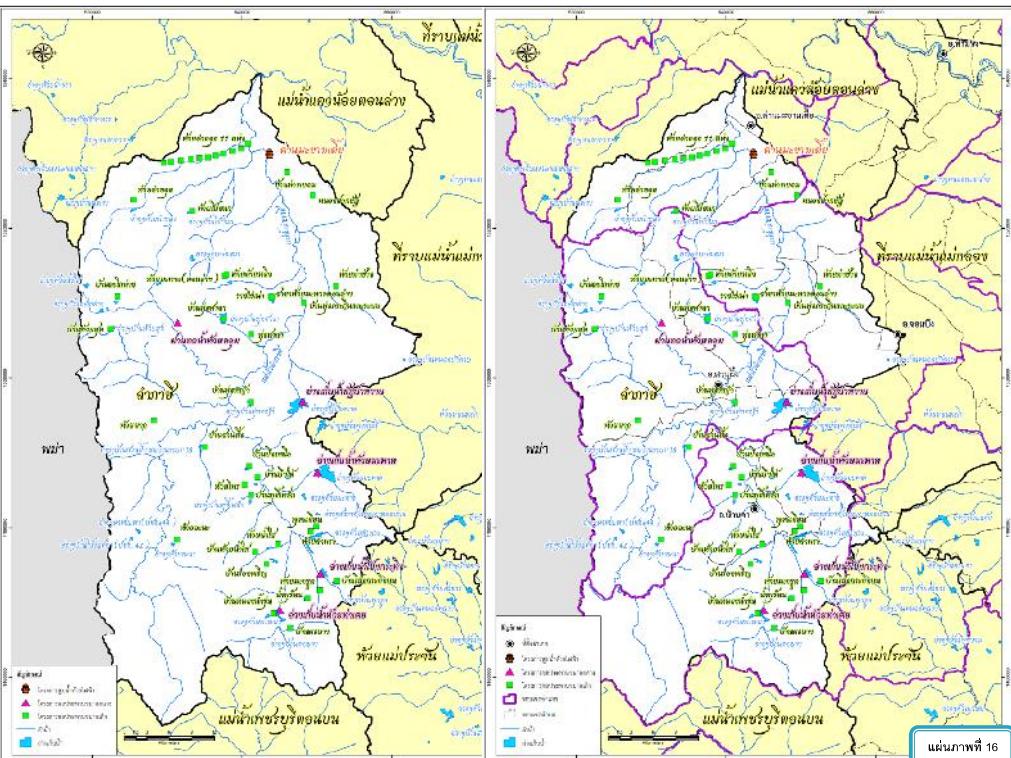
## ปัญหาอุทกภัยและดินถล่มในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง

1) ปัญหาในเขตพื้นที่ตอนบนของ ลุ่มน้ำแม่กลอง จะเป็นในลักษณะ น้ำป่าไหลหลากและดินถล่มจาก สาเหตุของฝนตกหนักบริเวณท้าย เขื่อนและน้ำหลาจากลำน้ำสาขา ขนาดเล็ก

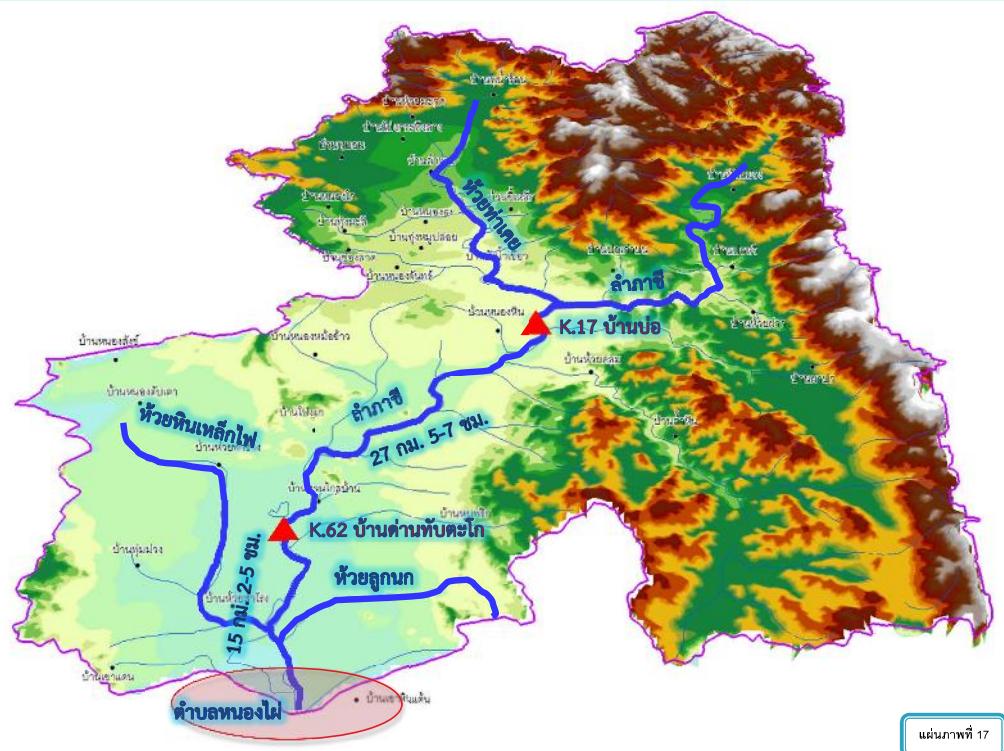
2) ปัญหาในเขตลุ่มน้ำลำภาชีและห้วย ตะเพิน เนื่องจากยังไม่มีอ่างเก็บน้ำ ควบคุมน้ำในพื้นที่ตอนบน

3) ปัญหาในเขตพื้นที่ปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำแม่กลอง เป็นลักษณะ ของน้ำท่วมขังในพื้นที่ลุ่มซึ่งมีทั้งพื้นที่การเกษตร ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม

แผนภาพที่ 14



แผนภาพที่ 16



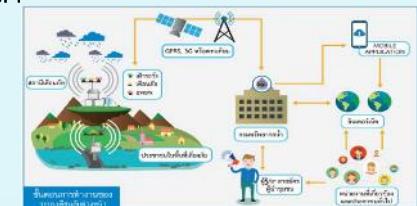
## ระบบเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ



## ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า(Early Warning)

### องค์ประกอบของระบบเตือนภัยอุทกภัย-ดินถล่ม

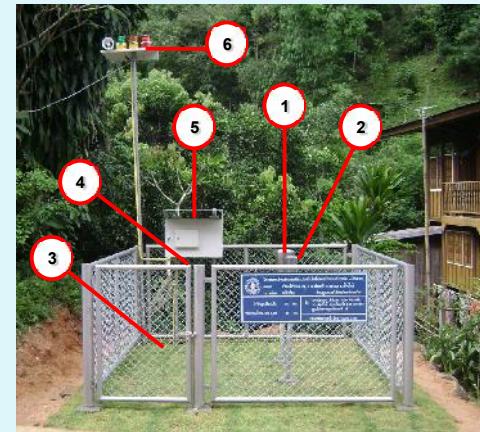
- สถานีเตือนภัย ติดตั้งพื้นที่เลี้ยงต่อการเกิดอุทกภัย-ดินถล่ม / บริเวณต้นน้ำ
- หมู่บ้านครอบคลุม เป็นหมู่บ้านเลี้ยงภัยที่อยู่ใกล้เคียงกับสถานีเตือนภัย
- ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาภ-ดินถล่ม
- ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาภ-ดินถล่ม ส่วนภูมิภาค
- ผู้รับ จะเป็นอาสาสมัคร/ผู้มีจิตอาสา





แผ่นภาพที่ 21

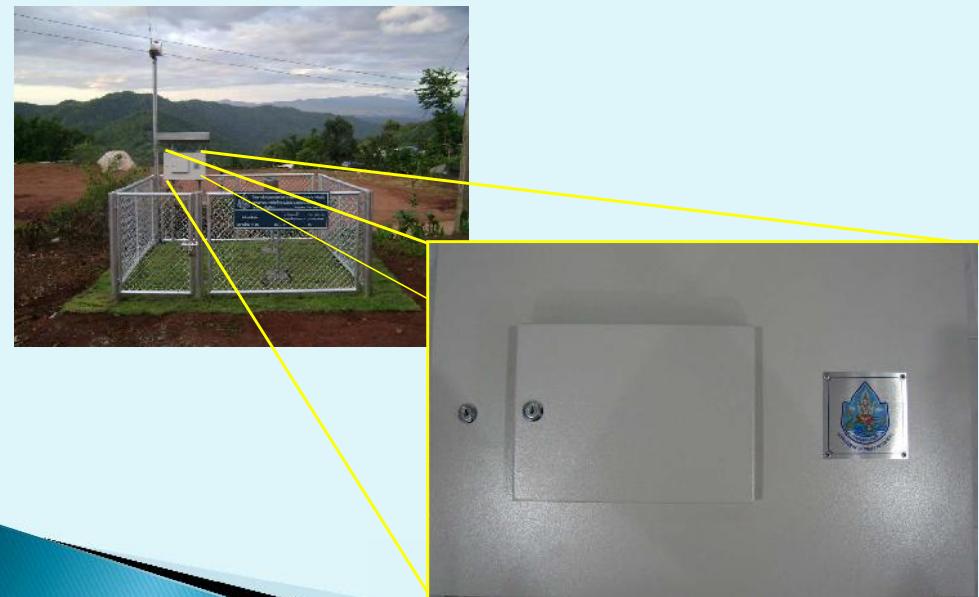
## สถานีเตือนภัยแบบเตือนด้วยปริมาณน้ำฝน



- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| (1) เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ | (4) เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ |
| (2) กระบอกวัดปริมาณน้ำฝนแบบธรรมชาติ   | (5) ตู้อุปกรณ์                  |
| (3) เครื่องวัดความชื้นในดินอัตโนมัติ  | (6) สัญญาณเตือนภัยและลำโพง      |

แผ่นภาพที่ 23

## ตู้อุปกรณ์



แผ่นภาพที่ 24



- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| (1) เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ | (2) กระบอกวัดปริมาณน้ำฝน |
| (3) เครื่องวัดความชื้นในดิน           | (4) เครื่องวัดอุณหภูมิ   |
| (5) สัญญาณเตือนภัยและลำโพง            | (6) ตู้อุปกรณ์           |

รูปแบบลักษณะเตือนภัยแบบที่ 1

แผ่นภาพที่ 22



## หน้าจอแสดงผล

Rain 12 H. 0.0 mm  
Temperature 31.2 °C  
Mois. 25.8 %

แผนกภาพที่ 27

## หน้าจอแสดงผล



แผนกภาพที่ 26

## สัญญาณเตือนภัย



แผนกภาพที่ 28

# ระดับสัญญาณการเตือนภัย



เฝ้าระวัง  
และติดตาม  
สถานการณ์



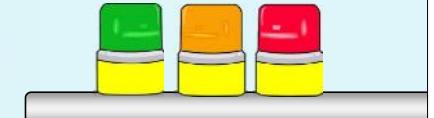
เตรียมตัว  
พร้อมรับ  
สถานการณ์/  
อพยพ



อพยพจาก  
พื้นที่ไปยัง  
จุดปลอดภัย

แผ่นภาพที่ 29

## สัญญาณเตือนภัยใช้เรน และ<sup>แสง ๓ ระดับคือ</sup>

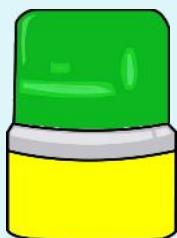
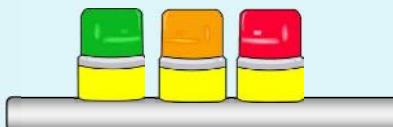


ระดับที่ ๒ ไฟสีเหลือง  
หมายถึง ให้รับรวมสิ่งของ พร้อม  
รับสถานการณ์

ดังทุก ๑๕ นาที นาน ๑๐ วินาที

แผ่นภาพที่ 31

## สัญญาณเตือนภัยใช้เรน และ<sup>แสง ๓ ระดับคือ</sup>

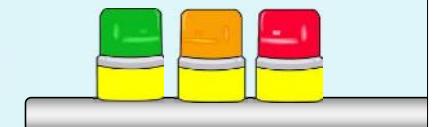


ระดับที่ ๑ ไฟสีเขียว หมายถึง  
ให้เฝ้าระวัง และติดตาม  
สถานการณ์

ดังทุก ๒๐ นาที นาน ๑๐ วินาที

แผ่นภาพที่ 30

## สัญญาณเตือนภัยใช้เรน และ<sup>แสง ๓ ระดับคือ</sup>



ระดับที่ ๓ ไฟสีแดง หมายถึง  
อพยพจากพื้นที่ไปยังจุดปลอดภัย

ดังทุก ๓ นาที นาน ๑๐ วินาที

แผ่นภาพที่ 32



(1) เครื่องวัดระดับน้ำแบบอัตโนมัติ (อยู่ภายในตู้อุปกรณ์)  
 (2) เครื่องวัดปริมาณน้ำในแม่น้ำดินภู  
 (3) เครื่องวัดคุณภาพน้ำ  
 (4) ตู้อุปกรณ์  
 (5) รัฐบัญชีเดือนเกย์และสีไฟ  
 (6) เสาวัดระดับน้ำ (ติดตั้งในส่วนที่ใกล้สถานีเตือนภัย)

รูปแบบสถานีเตือนภัยแบบที่ 2

แผนกพท 33

## สถานีเตือนภัยแบบเตือนด้วยระดับน้ำ



- (1) เครื่องวัดระดับน้ำแบบอัตโนมัติ**
- (2) เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนแบบอัตโนมัติ**
- (3) เครื่องวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ**
- (4) เสาวัดระดับน้ำ**
- (5) ตู้อุปกรณ์**
- (6) สัญญาณเตือนภัยและลำโพง**

แผนกพท 34



การเชื่อมโยงผ่านระบบ GPRS

เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัย IP - STAR (ให้สัญญาณเมื่อได้รับสัญญาณ / ห้องซ้อม)

การสื่อสารผ่านช่องทางส่วนบุคคล

แผนกพท 35

“ผู้รู้”  
ผู้

อาสาสมัคร/ผู้มีจิตอาสา ซึ่งเป็นตัวแทนประชาชนของหมู่บ้านที่ตั้งสถานีเตือนภัย

- 1) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย เฝ้าระวังและค่อยติดตาม เหตุการณ์ เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีเขียว
- 2) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย เก็บข้าวของ เตรียม อพยพและค่อยติดตามเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีเหลือง
- 3) แจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนตัดสินใจสั่งให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย อพยพ ออกจากพื้นที่ไปยังจุดที่ปลอดภัย เมื่อสถานีเตือนภัยส่งสัญญาณสีแดง
- 4) ตรวจสอบและแจ้งประธานเจ้าหน้าที่ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค กรมทรัพยากรน้ำ กรณีตรวจพบสิ่งผิดปกติ ภายในตู้เครื่องมือ/กรณีเครื่องทำงานไม่ปกติ เพื่อดำเนินการแก้ไข

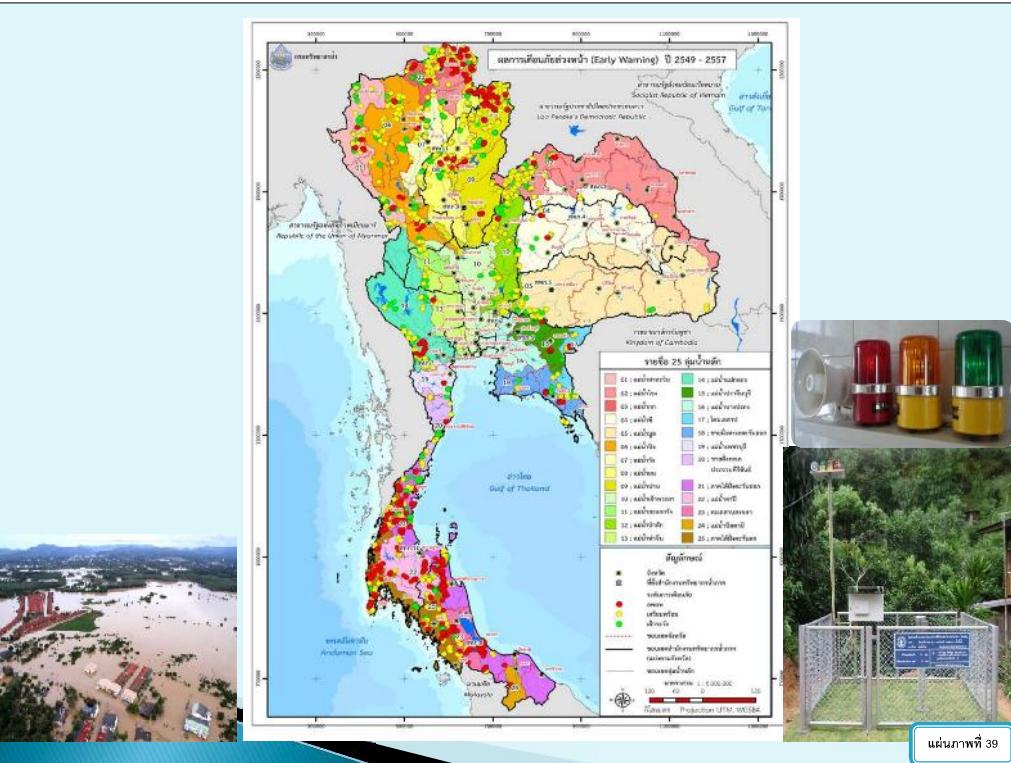


แผนกพท 36

# กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขอให้ผู้เข้าอบรม เล่าถึงการแจ้งเตือนภัยอุทกภัย  
ของพื้นที่ตำบลหนองไผ่จากเหตุการณ์อุทกภัยที่  
ผ่านมาเมื่อปี พ.ศ. 2556 ว่ามีขั้นตอนอย่างไรในการ  
สื่อสารแจ้งข่าวเตือนภัย

แผ่นภาพที่ 37



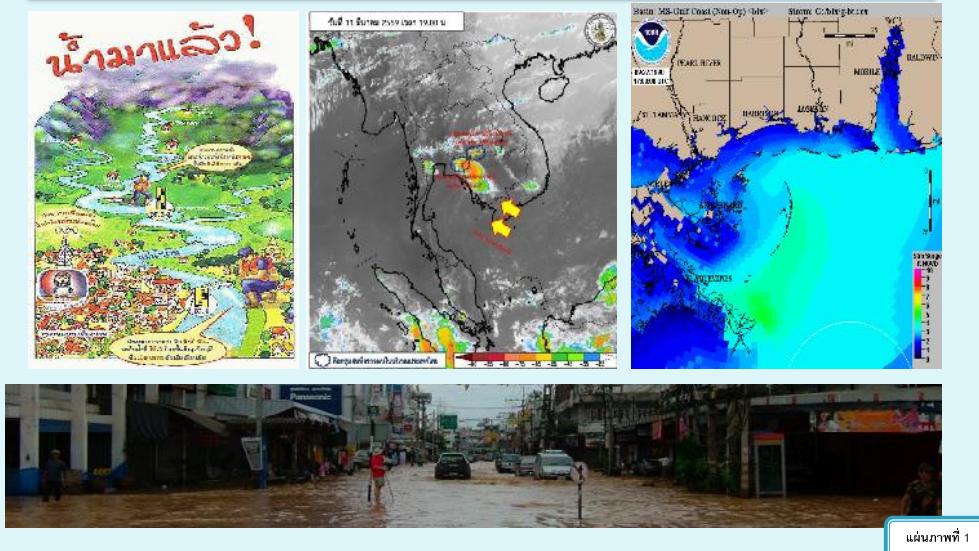
แสดงผลการเตือนภัยแยกตามระดับการเตือนภัยและปีงบประมาณ

| ปีงบประมาณ | เตือนภัย |          | เตือนพิชิต |          | อพยพ  |          | รวม   |          |
|------------|----------|----------|------------|----------|-------|----------|-------|----------|
|            | ครั้ง    | หมู่บ้าน | ครั้ง      | หมู่บ้าน | ครั้ง | หมู่บ้าน | ครั้ง | หมู่บ้าน |
| 2549       | 4        | 14       |            |          | 1     | 1        | 5     | 15       |
| 2550       | 8        | 20       | 3          | 4        | 1     | 1        | 12    | 25       |
| 2551       | 12       | 24       | 7          | 21       | 14    | 32       | 33    | 77       |
| 2552       | 45       | 111      | 33         | 77       | 21    | 64       | 99    | 252      |
| 2553       | 109      | 305      | 141        | 385      | 19    | 57       | 269   | 747      |
| 2554       | 215      | 628      | 259        | 724      | 62    | 188      | 536   | 1,540    |
| 2555       | 197      | 629      | 169        | 483      | 34    | 86       | 400   | 1,198    |
| 2556       | 294      | 1,046    | 239        | 751      | 29    | 105      | 562   | 1,902    |
| 2557       | 360      | 1,204    | 247        | 898      | 87    | 278      | 694   | 2,380    |
| รวม        | 1,244    | 3,993    | 1,098      | 3,331    | 268   | 812      | 2,610 | 8,136    |

แผ่นภาพที่ 38

**วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น**

# วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น



## การจัดการความเสี่ยงของชุมชน



## ภัยพิบัติธรรมชาติที่พบเห็นผ่านมาในประเทศไทย

1. น้ำท่วม และน้ำป่าไหลลง  
หลัก
2. ฝนแล้ง และความแห้งแล้ง
3. ดินถล่ม และโคลนถล่ม
4. ไฟป่า
5. อาการสร้อน หรือหนาว  
อย่างผิดปกติ
6. พายุลม และพายุ  
ลูกเห็บ
7. ใต้ฝุ่น พายุฝุ่น  
ดีเปรสชัน
8. ระดับน้ำทะเลน้ำสูง  
และคลื่นลมรุนแรง
9. แผ่นดินไหว
10. สึนามิ

# สถานการณ์ภัยพิบัติในประเทศไทย



แผนภาพที่ 5



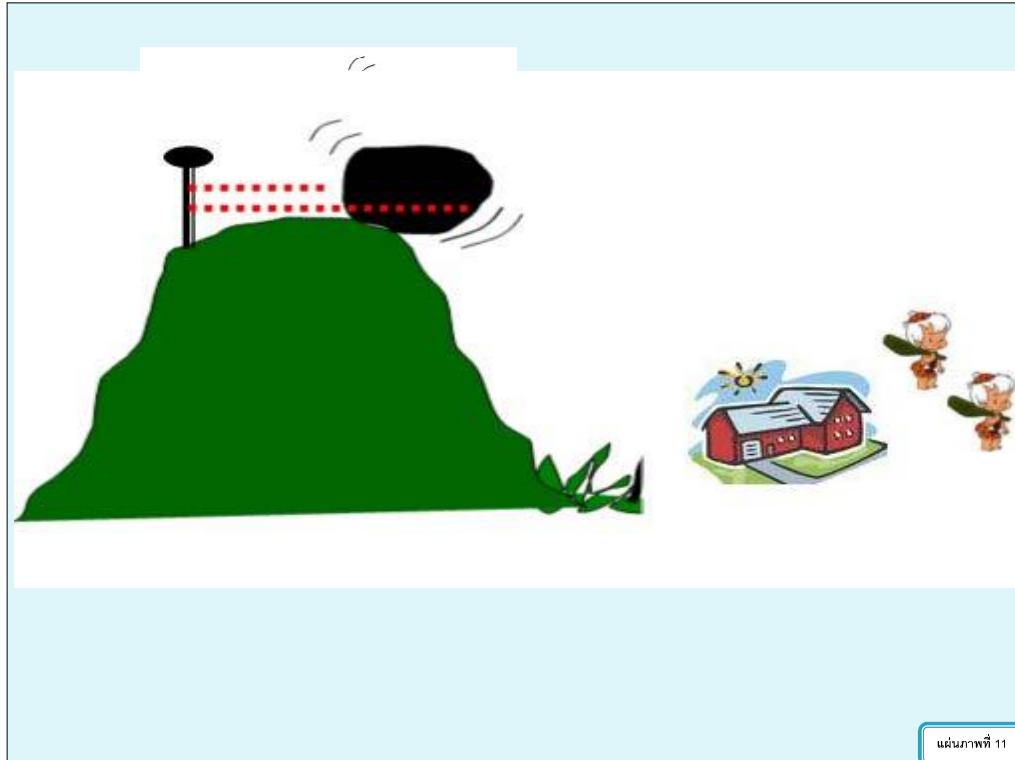
แผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 8

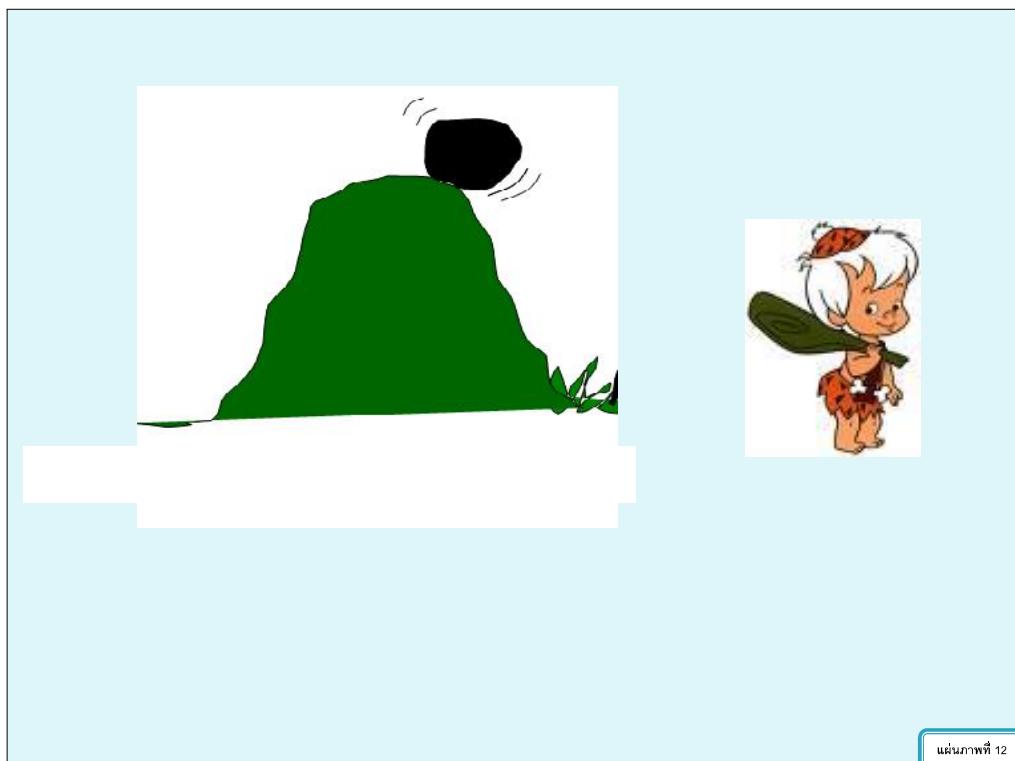


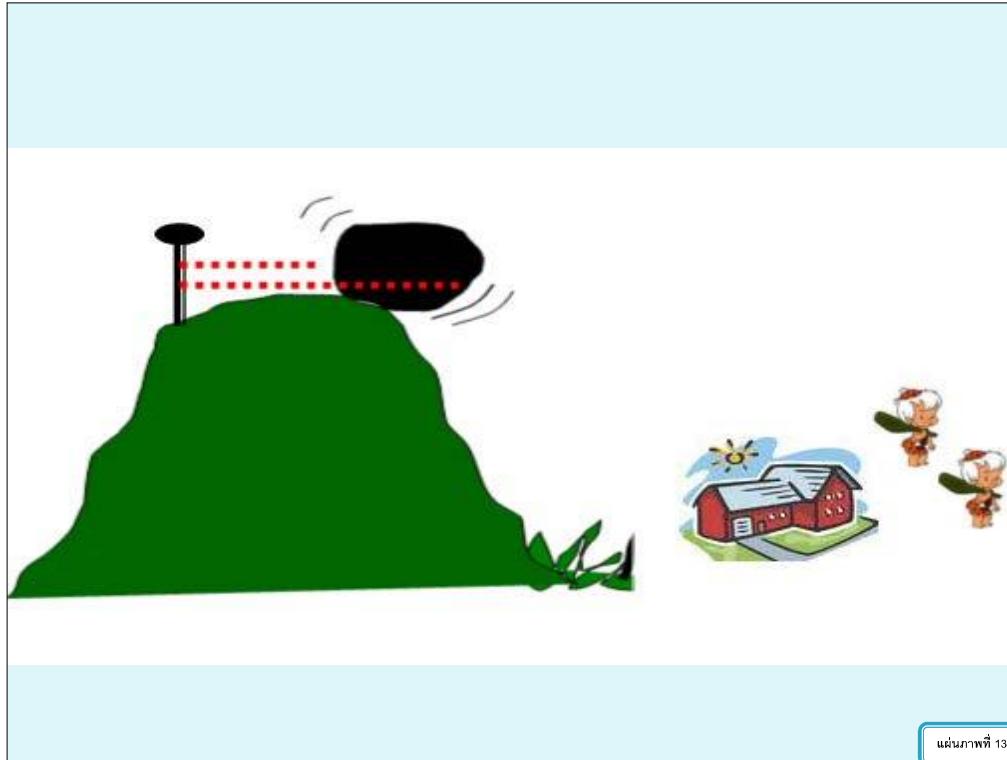
## ความเสี่ยงจากสารณภัย

- ▶ หมายความถึง “โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อบุคคลหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน และสร้างผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจ”



แผนภาพที่ 10



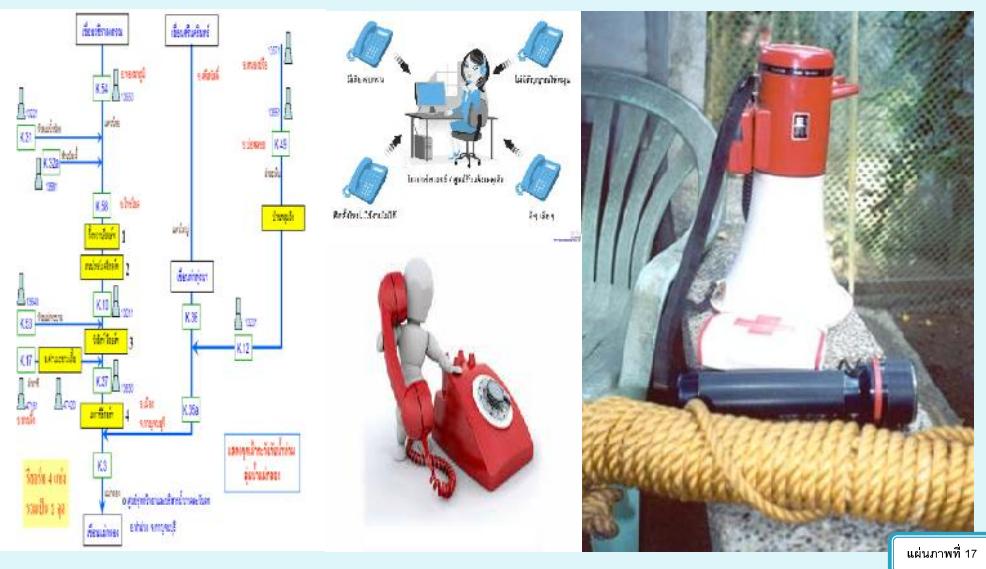


**ขั้นตอนการป้องกันภัย**

- ▶ ก่อนเกิดภัย
- ▶ ระหว่างเกิดภัย
- ▶ หลังเกิดภัย

แผ่นภาพที่ 16

# การจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ



## เมื่อได้ภัยจะเปลี่ยนเป็นภัยพิบัติ

ภัย X ความล่อแหลม

ศักยภาพของชุมชน

= ความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ

แผนภาพที่ 18

## การจัดการความเสี่ยงโดยชุมชน

- เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่อาศัย สถานบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม
- การเตรียมตัวก่อนเกิดอุทกภัย - ดินคลุ่มอย่างไรบ้าง
- เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย - ดินคลุ่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้าง
- ชุมชนท้องถิ่นมีภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย - ดินคลุ่ม



แต่ละกลุ่มใช้กระดาษ  
กลุ่มละ 4 แผ่น



แผนภาพที่ 19

## ตัวอย่างภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพยากรณ์อากาศ

### สังเกตจากพฤติกรรมของมนุษย์

- ผู้สูงอายุมีอาการคันตามผิวหนังโดยเฉพาะ ในช่วงเวลาบ่าย ฝนตกจะตกรถ
- ตอนเช้าเมื่อตื่นขึ้นมาล้างหน้าแล้วรู้สึกเลื่อนเมื่อวันนั้นฝนจะตก



### สังเกตจากพฤติกรรมของพืช

- ปีได้ต้นมะขามออกดอกมาก ข้าวจะปลูกไม่ได้ผล (ฝนไม่เมći)
- พื้นที่ที่เมืองน้ำใหญ่ขึ้นหลายตันและมีใบเขียวตลอดปี น้ำได้ดินอยู่ในระดับตื้น
- หากมีเห็ดเกิดขึ้นมากในพื้นที่ป่าบุ่งป่าatham น้ำบวermenน้ำมาก
- ต้นมะม่วงป่ามีผลตก ฝนจะตี

### สังเกตจากพฤติกรรมของสัตว์

- ความเมื่อยล้าจากออกอาเจ้าหาน้ำดินทิศทางของทางเดิน น้ำจะน้อยหรือฝนไม่มีดี ความเมื่อยล้าจากออกอาเจ้าหาน้ำดินทิศทางไปตามทางเดิน น้ำจะมาก น้ำจะล้มเสียหาย ไก่กินน้ำดินน้ำท่วมตื้นน้ำไม่ลึก ไก่จะหันหัวไปทางทิศทางเดิน น้ำจะมาก ไก่ไก่ยืนหรือนอนหงายหางปีกผึ่งแಡด วันนั้นฝนจะตก ดินขันไข่ หรืออพยพเดินทางจากที่สูงไปยังที่ต่ำ เดินกัน เป็นแคล渭水ไปซองตนเองไปด้วยฝนจะตกหนัก

แผนภาพที่ 20

# ภูมิปัญญาในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ

การพยากรณ์การเกิดพายุฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง

- ▶ ม้าวิ่งตื่นตระหนกก่อนมีลมพายุรุนแรงพัดมา
- ▶ หมูไก่พิงไปไม้และกิ่งไม้รวมกันไว้ก่อนมีพายุ
- ▶ ดอกไม้จะหุบลงก่อนหน้าพายุจะเกิด
- ▶ วัวควายชา่งฟูงนำหลักฟูงออกไปหากินกลางทุ่งด้วยอาการกระโดดได้เดินแสดงว่าจะมีฝนตกในไม่ช้าและอาจมีฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง
- ▶ ลุนขกินหญ้า

การพยากรณ์สภาพจะเกิดเหตุการณ์ฝนตก

- ▶ ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีเขียวในช่วงพายุฝน จะมีลูกเห็บตามมา
- ▶ สุนัขจะได้ไปรอบ ๆ พัวอมทั้งตากยูตากาย เป็นสัญญาณว่าจะมีลูกเห็บตก
- ▶ นกหวงซึ่งออกแจ็กจอกแจ่มื่อฝนจะตก
- ▶ ไก่ตัวผู้เกิดขันก่อนที่เราจะเข้านอน จะมีฝนตกกลางคืนและตอนเช้ามืด

การพยากรณ์จะเกิดเหตุการณ์ภัยแล้ง

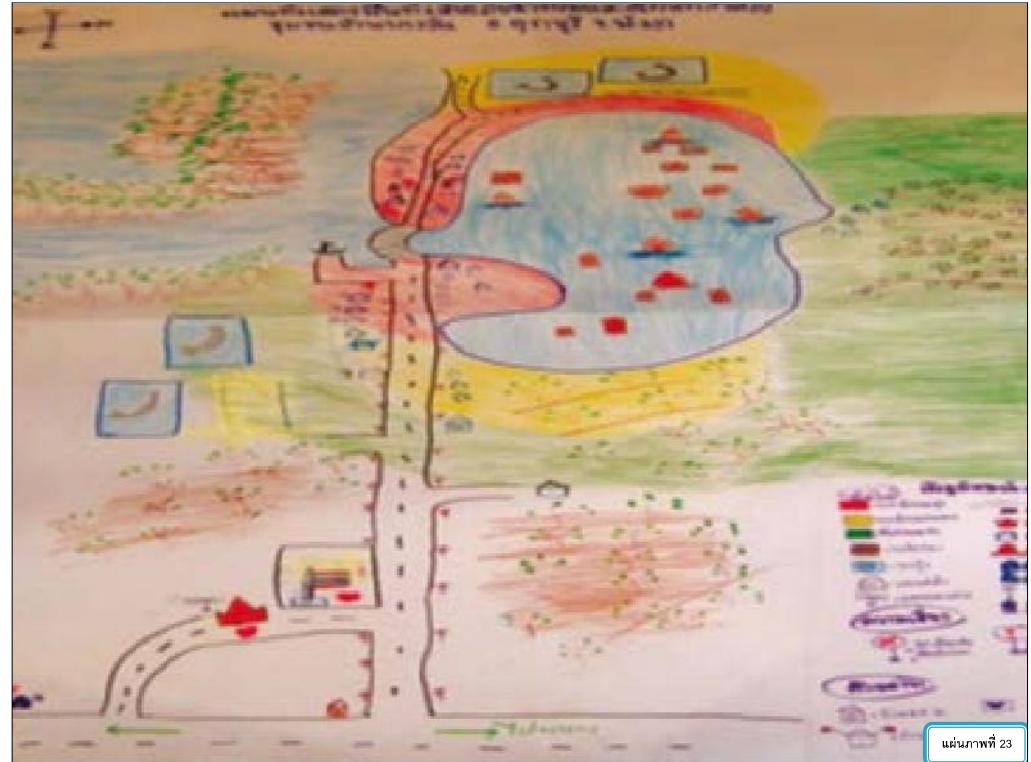
ตึกแต่นจะส่องเรืองเมื่ออากาศร้อนและแห้ง

ตึกบังร่องเรืองแขวนช่วงรับน้ำตกที่หนาวนเหมือนอากาศร้อนหน้าแล้งกำลังมาก  
เมื่อเห็นเมฆแม่มุมปลิวพลิ้วลม แสดงว่าอากาศจะแห้งแล้งในไม่ช้า

ดวงอาทิตย์สีแดงดูจ้าวันนี้

แสดงว่าอีกนานกว่าจะแล้ง

แผนภาพที่ 21



แผนภาพที่ 23

## ปฏิทินฤดูกาล ชุมชน.....

| เดือน                  | ม.ค | ก.พ | มี.ค | เม.ย | พ.ค | มิ.ย | ก.ค | ส.ค | ก.ย | ต.ค | พ.ย | ธ.ค |
|------------------------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| กิจกรรม                |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |
| เลี้ยงพระ (ทำบุญครุฑ์) |     | ↔   |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |
| บุญเดชชาว              |     |     | ↔    |      |     |      |     |     |     |     |     |     |
| วันสงกรานต์            |     |     |      | ↔    |     |      |     |     |     |     |     |     |
| ปลูกกลม                |     |     |      |      | ↔   |      |     |     |     |     |     |     |
| เข้าพรรษา              |     |     |      |      |     | ↔    |     |     |     |     |     |     |
| ร้อนแหน่ง              |     |     |      |      |     |      | ↔   |     |     |     |     |     |
| น้ำท่วม                |     |     |      |      |     |      |     | ↔   |     |     |     |     |
| ออกพรรษา               |     |     |      |      |     |      |     |     | ↔   |     |     |     |
| กองถั่น                |     |     |      |      |     |      |     |     |     | ↔   |     |     |
| ร้อนพ่อ                |     |     |      |      |     |      |     |     |     | ↔   |     |     |
| รับซื้อผ้าใบ           |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     | ↔   |     |
| ทaporai                |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     | ↔   |     |
| ปีใหม่                 |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     | ↔   |

แผนภาพที่ 22

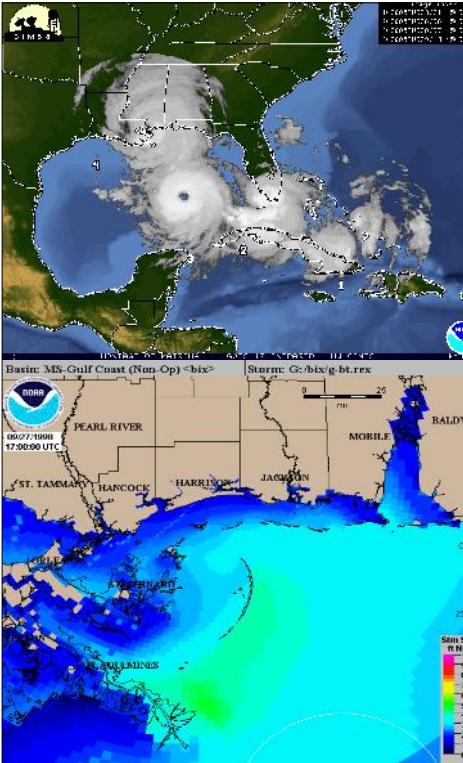


เนื้อต้องสูง จะอยู่อย่างไรให้ปลูกต้น?



## จัดทำแผนที่เสียง/ปลlodภัย

แผนภาพที่ 24

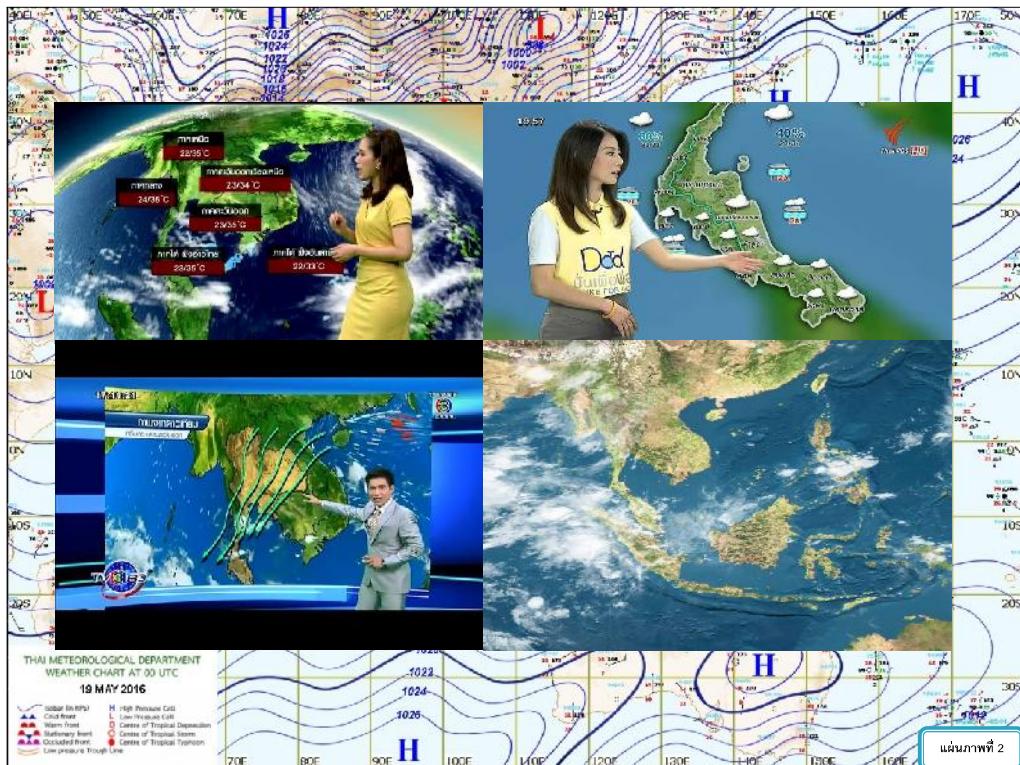


**วิชา“การใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ”**

## วิชา “การใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น”



## การเกิดน้ำท่วมลับพลัน



## ระดับสัญญาณการเตือนภัย





## ຈັດທຳແຜນທີເສື່ອງ/ປລອດກັຍ



ແຜນກາພີ່ 5

## ກັບພິບຕິຫາງຮຽມໝາດ (Disaster)

ໝາຍເຖິງ ເຫດການຟີ່ກ່ອໃຫ້ເກີດຄວາມເສື່ອຫາຍແລະສູງເສື່ອຢ່າງຮຸນແຮງ ແກ່ທັກນ ທຣັພິສິນ ອີ່ຫຣັພາກຮົກຕ່າງ ຈຳກັດໃຫ້ຊຸມໝາດໂລກສົ່ງທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້ ເຊັ່ນ ນໍ້າທ່ວມ ດິນຄລ່ມ ພາຍໃຊ້ໃຫ້ຮ້ອນ ພາຍໃຕ້ຜຸນ ເປັນຕົ້ນ



ແຜນກາພີ່ 7

## ການໃຊ້ຂໍ້ມູນເພື່ອການເຕືອນກັຍ

1. ການຕິດຕັ້ງອຸປະກອນຟີ່ເຜົາຮວັງໃນພື້ນທີ



2. ການເຊື່ອມໄຍງຮະບນເຕືອນກັຍກາຄຮູ້



3. ການຕິດຕາມຈາກແລ່ງຂໍ້ມູນ

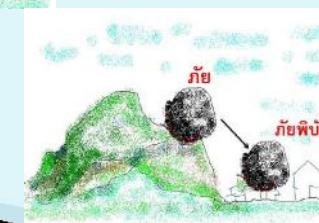


4. ສັງຄູາຜົນເຕືອນກັຍທາງຮຽມໝາດ

**ກັຍ (Hazard)** ໝາຍເຖິງ ສິ່ງທີ່ເປັນອັນຕາຍ ກ່ອໃຫ້ເກີດຄວາມເສື່ອຫາຍ ເຊັ່ນ ນໍ້າທ່ວມ ດິນຄລ່ມ ແລະແຜ່ນດິນໄຫວ ອີ່ອາຈະມາຈາກການກະທຳ ຂອງນຸ່າຂໍ້ມູນ ເຊັ່ນ ກາຮ້ວໄລຂອງສາຣາເຄມີ ກາຮວງ ຮະເປີດໃນສັງຄຣາມ



ຄວາມເສື່ອງ ແມ່ນໄປໄດ້ທີ່ເຫດການຟີ່ໄດ້ເຫດການຟີ່ນີ້ຈະ ເກີດຂຶ້ນແລະນຳມາຊື່ງຜລກຮະທບຕ່າງ ຈຳ



ແຜນກາພີ່ 6

ແຜນກາພີ່ 8



ຮູຈັກກໍາຍໃກລ້ຕວ



- ▶ 1. อุทกภัย คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม(ท่วมขัง/ปับพลัน)
  - ▶ 2. วาตภัย คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง(พายุโซนร้อน/ถurmร้อน/วงศ์ช้าง)
  - ▶ 3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) เป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง
  - ▶ 4. พายุฝนฟ้าคะนอง มีร่องที่ถูกต้องคือ "พายุนาคเล่นน้ำ" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึงปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายท่อน้ำขนาดใหญ่ซึ่งมีต่อจากพายุ และพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว
  - ▶ 5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายในได้ อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก

แผนภาพที่ ๙

ଶ୍ରୀ

| ชนิดของภัย       | ระยะเวลา (เดือน)   | พื้นที่ประสบภัย                         |
|------------------|--------------------|---|
| ภัยหนาว          | ตุลาคม – มกราคม    | ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสานและภาคตะวันออก |
| ภัยแล้ง          | มกราคม – พฤษภาคม   | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| อุทกภัย          | มิถุนายน – กันยายน | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| ดินโคลนถล่ม      | ตุลาคม – พฤศจิกายน | ภาคใต้                                  |
|                  | มิถุนายน – กันยายน | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
|                  | ตุลาคม – พฤศจิกายน | ภาคใต้                                  |
| มรสุมฤดูร้อน     | มีนาคม – พฤษภาคม   | เกือบทุกภาคของประเทศไทย                 |
| แผ่นดินไหว       | ฝ่าระวังตลอดปี     | ภาคเหนือและภาคตะวันตก                   |
| พายุคลื่นชั้ดฟัง | ตุลาคม – พฤศจิกายน | ภาคใต้                                  |

แผนภาพที่ 1

## การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย

## ก่อนเกิดน้ำท่วม

- 1) ติดตามรายงานข่าววารมณ์อุตุนิยมวิทยา/การแจ้งเตือนภัย
  - 2) จัดเก็บเอกสารสำคัญติดตัว เคลื่อนย้ายสิ่งของที่สูง ศึกษาเส้นทางอพยพ ปลอดภัย
  - 3) เตรียมอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น อาหาร น้ำดื่ม เครื่องเวชภัณฑ์
  - 4) เตรียมติดน้ำ/รายเพื่อเสริมคันกันน้ำ

ขณะเกิดน้ำท่วม

- 1) ตัดสะพานไฟ ปิดแก๊ส
  - 2) ระวังสัตว์มีพิษกัดต่อย
  - 3) ไม่ขับขี่ยานพาหนะในกระแสน้ำ  
หลาก
  - 4) ติดตามข่าวสถานการณ์ คำเตือน
  - 5) หากอพยพ คนชรา เด็กก่อน

หลังเกิดน้ำท่วม

- 1) ตรวจเช็คปลั๊กไฟ สายไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้า 2) ต้มน้ำดื่ม ปรุงอาหารสุก  
3) อย่าเข้าเขตอันตรายหลังน้ำท่วม 4) แจ้งขอความช่วยเหลือหน่วยงาน

แผ่นภาพที่ 1

## มาตรฐานการเตรียมพร้อม

| ภาษาไทยการเพื่อสัมผัสและรับรู้ที่สำคัญต่อชีวิต |  |
|--|--|
| ข้อเดียวกันที่ 1                               | 抜け字หน้าไม้เข้มแข็ง   |
| ภาษาไทยภาษาไทย กิตติมศักดิ์                    | 1. หล่อเจลยางกาก้าต้า  |
| คำนำที่บ่งบอกถึงเมือง                          | 2. พากยุคพากย์เรือง ให้ไม้ฟักฟูเป็นรัง, พากยุคเรือง, พรากฟูก |
| เบี้ยเล่นงาน, น้ำตกหอก                         | 3. ใช้ผ้าหุ่นที่บ่งบอกถึงภาษาถิ่นกาฬสินธุ์ที่พากย์ฟูกเป็นรัง |
|  | 4. ถอนผ้ายุ่นรากไม้ในรัง                                     |
|  | 5. ถอนผ้ายุ่นรากไม้ในรัง                                     |
|  | 6. เตี้ยไช่เจ้าที่อยู่อาศัยรากไม้ในรัง เช่น น้ำพักน้ำพัก ฯลฯ |

| ชั้นตอนที่ 3  | แผนพากเพียรบังคับเมื่อเกิดภัยคุกคามเข้าท่ามกลาง   |
|---|---|
| <p>เมื่อมีเหตุการณ์มีผู้<br/>ท่าน หลักอาชญากรรมเดิน<br/>ทางเข้า หรือข้ามทางเดินเข้า<br/>เดินทางไปเล่นอยู่ในภูมิภาค<br/>เป็นระยะเวลาก็ให้เกิด<br/>ความตื่นตระหนก</p> | <p>1. ต้องให้ไฟฟ้า อย่างต่อ ก่อน 1 วินาที แล้วก็เข้าห้องน้ำดูดูภัยคุกคามเข้าท่ามกลาง<br/>ปิดกั้นบานประตูบ้านเป็นอันดับแรก เมื่อ ฉะนั้น จึงให้ไฟฟ้า หลังจากนั้นก็ต้องศึกษาทาง<br/>หนทางเดินเข้า และจะต้องพยายามทุกวิถีทาง บุกเบิกทางเดินเข้า</p> <hr/> <p>2. ทำด้วยความกล้าหาญที่มากที่สุดในความpossibly ให้ไม่露出 ให้ไว้</p> <hr/> <p>3. ติดตามเรียนรู้ สถานการณ์ของอาชญากรด้วยการศึกษา สำรวจ ตรวจเช็ค ทำการประชาสัมภាឍชน<br/>ท่องเที่ยวนิเวศทุกอย่าง ให้มากที่สุด</p> <hr/> <p>4. เมื่อต้องเดินทางแล้วก็ต้องเดินทางด้วยไม่ปกตินิ ให้ติดตั้งร่องรอยเส้นทางที่ต้อง</p> <hr/> <p>5. ออกอาชญากรรม ใช้เครื่องประดับของอาชญากรนี้ให้หมดสรรค์</p> <hr/> <p>6. เมื่อต้องออกจากบ้าน ให้มาที่บ้านเพื่อประเมินว่าไฟฟ้าและสายไฟ</p> |



แผนภาพที่ 12



## การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : ดินถล่ม

ก่อนเกิดเหตุ

- 1) ฝนตกหนัก มากกว่า 100 ม.ม.
  - 2) ระดับน้ำสูงขึ้น/สิน้ำเปลี่ยนเป็นสีดิน
  - 3) เสียงดัง อื้อหือ ดังจากภูเขา ลำผ้า
  - 4) กิ่งไม้ ท่อนไม้หล่นกับกระถางน้ำ
  - 5) น้ำท่วมหมู่บ้านเพิ่มระดับรวดเร็ว
  - 6) เกิดรอยแยกถนน พื้นอย่างรวดเร็ว

#### ▶ ระหว่างเกิดเหตุ

- 1) ຝົນທັກໜັກແບ່ນໄໟ່ຫຍຸດ ດິນບນກູເຂາ  
ອາຈັດລົມ ອພຍພດວ່ານ
  - 2) ຄ້າພລັດຕົກໃນຮະແສນ້າ ອຢ່າວ່າຍິນ້າ  
ທາກີ່ງໄມ້/ຕັນໄມ້ໃຫຍ່ເກາະ

ลังเกิดเหตุ

- 1) อย่างปลอกลั้งร้างอาการบ้านเรือน ของทางหน้าหรือใกล้ลำท้องมากเกินไป
  - 2) อย่างตัวเมี้ยนท้ายลำป่า และช่วยกันปลูกต้นไม้เพื่อช่วยดูแลบ้านน้ำ
  - 3) จัดเตรียมเพื่อเดินทางจากสถานการณ์รอบๆ หมู่บ้าน เพื่อสังเกตถึงผิดปกติยาตราค่าเงิน
  - 4) ติดตามสถานการณ์และข่าวการพยากรณ์อากาศ



## มาตรฐานการเตรียมพร้อม

| ชั้นตอนที่ ๑   | พิจารณาผลลัพธ์ที่รังสรรค์ของปูเป็นเงี้ยงกันเอง   |
|--|--|
| ตรวจสอบว่าสิ่งของที่ได้รับมาต้องใช้เพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการ | <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. กุ้งลูกจะต้องมีขนาดเท่ากัน</li> <li>๒. มีน้ำทะเลที่ไม่เกิน ๓๕‰ และน้ำตาบที่</li> <li>๓. สารเคมีใดๆ ที่ไม่เป็นภัยต่อ</li> <li>๔. รีดสายและหัวหอยที่ไม่เป็นภัยต่อ</li> <li>๕. ถุงทรายป่าที่ไม่เป็นภัยต่อ</li> <li>๖. เส้นเชือกที่ไม่ใช้หัวเข็มทิ่ม เชือกที่มีหัวเข็มทิ่ม หัวเข็มทิ่มที่หักหัก</li> <li>๗. หัวเข็มทิ่มที่หักหักจะต้องหุ้นหุ้นอยู่ในหัวหอยต่อ</li> <li>๘. หัวเข็มทิ่มที่หักหักจะต้องหุ้นหุ้นอยู่ในหัวหอยต่อ</li> <li>๙. กุ้งต้องมีหัวหอยที่ไม่ใช้หัวเข็มทิ่มที่หักหัก หัวเข็มทิ่มที่หักหักต้องหุ้นหุ้นอยู่ในหัวหอยต่อ</li> <li>๑๐. กุ้งต้องมีหัวหอยที่หักหักหัวเข็มทิ่มที่หักหักต้องหุ้นหุ้นอยู่ในหัวหอยต่อ</li> </ol> |

| ชั้นห้องที่ 2            | สิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในห้องเรียน   |
|--------------------------|---|
| ผลกระทบจากมนุษย์และสัตว์ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีเด็กอนุบาลเข้ามาเรียน มากกว่า 100 คน ทำให้เกิดควันปัสสาวะมาก</li> <li>2. รถส่วนตัวมีควันดูดซึ่งอยู่ใกล้ๆ ห้องเรียน</li> <li>3. บ้านเรือนที่อยู่ใกล้ห้องเรียนอยู่ค่อนข้างมาก</li> <li>4. มีริบบิ้งไว้ดูแลเด็ก ที่ไปกับเด็กอยู่บ่อยครั้งและหายใจ</li> <li>5. บ้านเรือนอยู่ข้างหน้าและด้านหลังห้องเรียน</li> <li>6. บ้านเรือนที่อยู่ห่างไกลจากห้องเรียน</li> <li>7. บ้านเรือนที่เดินทางเข้ามายังห้องเรียนโดยไม่ได้ตั้งใจ</li> <li>8. โทรศัพท์มือถือ ที่เด็กๆ นำมาใช้ในห้องเรียน</li> <li>9. รถจักรยานยนต์ที่เดินทางเข้ามายังห้องเรียน</li> </ol> |

| หัวเมืองที่ ๓                 | แผนกว่างานปฏิรูปบ้านเมืองและกิจกรรมพัฒนาบ้าน  |
|-------------------------------|---|
| อชพทบกที่เมืองศรีราชา, ชลบุรี | <p>๑. ให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรด้านอาชญากรรม รวมถึงเด็กนักเรียนและเยาวชนในชุมชน ค่านิยมเชิงจริยธรรม เช่น การรักษาความสงบเรียบร้อย การรักษาความสะอาด ความปลอดภัย หรือห้ามไปในที่สูบบุหรี่ และเรียนรู้เชิงป้องกันภัยเงียบ เช่น การติดตั้งกล้องวงจรปิดในบ้าน หรือศูนย์คุมติดตามผู้ต้องหา ฯลฯ</p> <p>๒. จัดกิจกรรมให้กับเยาวชน เช่น กิจกรรมบินล้านนา หรือศูนย์คุมติดตามผู้ต้องหา ฯลฯ หรือกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ฯลฯ รวมทั้งกิจกรรมสนับสนุนอาชีวศึกษา เช่น กิจกรรมฝึกหัดอาชีวศึกษา เช่น กิจกรรมสอนทำอาหาร ฯลฯ</p> <p>๓. ติดตามรายละเอียด สถานการณ์ของอาชญากรรม ภัยคุกคาม ภัยธรรมชาติ ภัยทางเศรษฐกิจ ภัยทางการเมือง ฯลฯ ให้ทราบ</p> <p>๔. เมื่อต้องดูแลอยู่บ้านเมือง กิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ งานชุมชน งานอาชีวศึกษา ฯลฯ</p> |

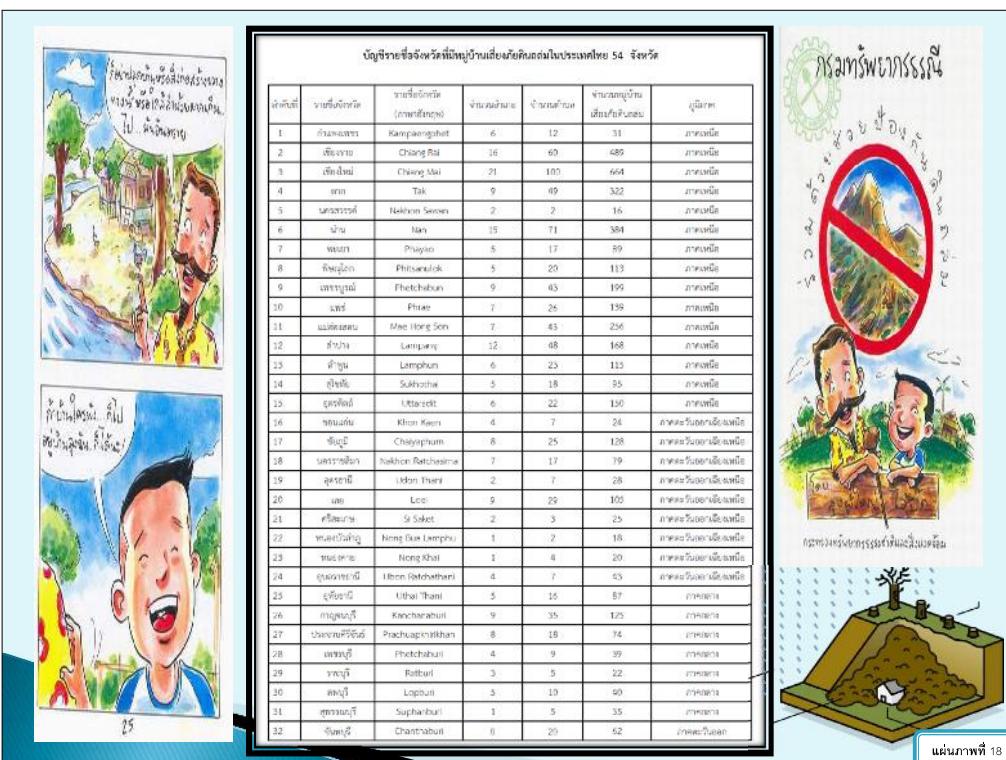




| ລັດທີ່ | ຈາກເຊື້ອເຈົ້າ  | ຈາກເຊື້ອເຈົ້າ       | ຈຳນວນຄຳນອກ | ຈຳນວນຄຳປັບປຸງ | ຈຳນວນຍົບນໍາ | ສູນຄາດ      |
|--------|----------------|---------------------|------------|---------------|-------------|-------------|
| 33     | ຂອບເຖິງ        | Chonburi            | 3          | 4             | 14          | ການຄະນິວອົກ |
| 34     | ພຽງ            | Trat                | 3          | 6             | 25          | ການຄະນິວອົກ |
| 35     | ປະຈິບປຸງ       | Prachinburi         | 3          | 10            | 55          | ການຄະນິວອົກ |
| 36     | ຮອຍອະ          | Rayong              | 6          | 12            | 34          | ການຄະນິວອົກ |
| 37     | ສະຫະກົງ        | Sakao               | 7          | 13            | 51          | ການຄະນິວອົກ |
| 38     | ກຣົບຕີ         | Krabi               | 5          | 10            | 48          | ການໃຫ້      |
| 39     | ຈຸນພັດ         | Chumphon            | 8          | 32            | 138         | ການໃຫ້      |
| 40     | ຫຼຽງ           | Trang               | 6          | 13            | 57          | ການໃຫ້      |
| 41     | ນະຄອນຫຼວມມາຮາດ | Nakhon Si Thammarat | 14         | 36            | 214         | ການໃຫ້      |
| 42     | ນາຮາດວັດ       | Narathiwat          | 8          | 28            | 102         | ການໃຫ້      |
| 43     | ບັນດາຕັບ       | Pattani             | 4          | 8             | 12          | ການໃຫ້      |
| 44     | ພິຈານ          | Phangnga            | 6          | 29            | 73          | ການໃຫ້      |
| 45     | ພັຫທະງ         | Phatthalung         | 5          | 11            | 91          | ການໃຫ້      |
| 46     | ບູນເກີດ        | Phuket              | 3          | 11            | 50          | ການໃຫ້      |
| 47     | ສະດາ           | Yala                | 8          | 25            | 109         | ການໃຫ້      |
| 48     | ຮ່ານຍະ         | Ranong              | 5          | 24            | 87          | ການໃຫ້      |
| 49     | ສອງຄາ          | Songkhla            | 9          | 31            | 105         | ການໃຫ້      |
| 50     | ສະຫຼຸບ         | Surat               | 5          | 10            | 45          | ການໃຫ້      |
| 51     | ສະຫະກົງກັບ     | Surat Thani         | 12         | 28            | 105         | ການໃຫ້      |
| 52     | ສະຫະເຈົ້າ      | Saraburi            | 2          | 3             | 34          | ການຄາງ      |
| 53     | ນະຄອນຍາກ       | Nakhon Nayok        | 3          | 9             | 101         | ການຄາງ      |
| 54     | ອະນຸພະກາ       | Chachengsao         | 2          | 3             | 70          | ການຄາງ      |
| ຮ່າມ   |                | 339                 | 1129       | 5784          |             |             |



แผ่นภาพที่ 19



พื้นที่เสียงภัยดินถล่ม

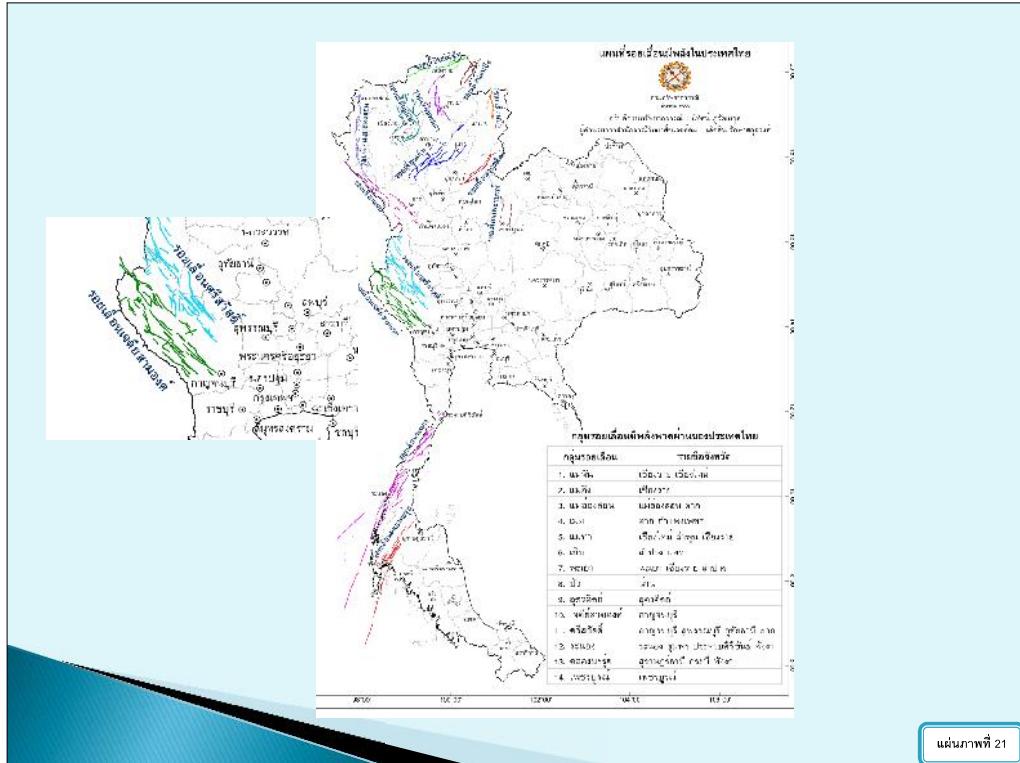
## จังหวัดกาญจนบุรี

จำนวน 8 อำเภอ 16 หมู่บ้าน 43 ตำบล

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อำเภอทองผาภูมิ</li> <li>2. อำเภอไทรโยค</li> <li>3. อำเภอเมือง</li> <li>4. อำเภอเลาขวัญ</li> <li>5. อำเภอศรีสวัสดิ์</li> <li>6. อำเภอสังขละบุรี</li> <li>7. อำเภอป่าพลอย</li> <li>8. อำเภอเลาขวัญ</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อำเภอสวนผึ้ง (ตัวนาครี/บ้านบึง/ป่าหวาน/สวนผึ้ง)</li> <li>2. อำเภอปากท่อ (ยางหัก)</li> </ol> |
|---|---|







**website**

| หน่วยงาน   | website  |
|--|--|
| ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ                              | <a href="http://www.ndwc.or.th">www.ndwc.or.th</a>         |
| กรมทรัพยากรน้ำ   | <a href="http://www.dwr.go.th">www.dwr.go.th</a>           |
| กรมทรัพยากรดิน   | <a href="http://www.dmr.go.th">www.dmr.go.th</a>           |
| กรมอุตุนิยมวิทยา   | <a href="http://www.tmd.go.th">www.tmd.go.th</a>           |
| กรมชลประทาน  | <a href="http://www.rid.go.th">www.rid.go.th</a>           |
| กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย                             | <a href="http://www.disaster.go.th">www.disaster.go.th</a> |
| สำนักงานสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร<br>(องค์การมหาชน) | <a href="http://www.haii.or.th">www.haii.or.th</a>         |

แผนภาพที่ 23

**สายด่วน**

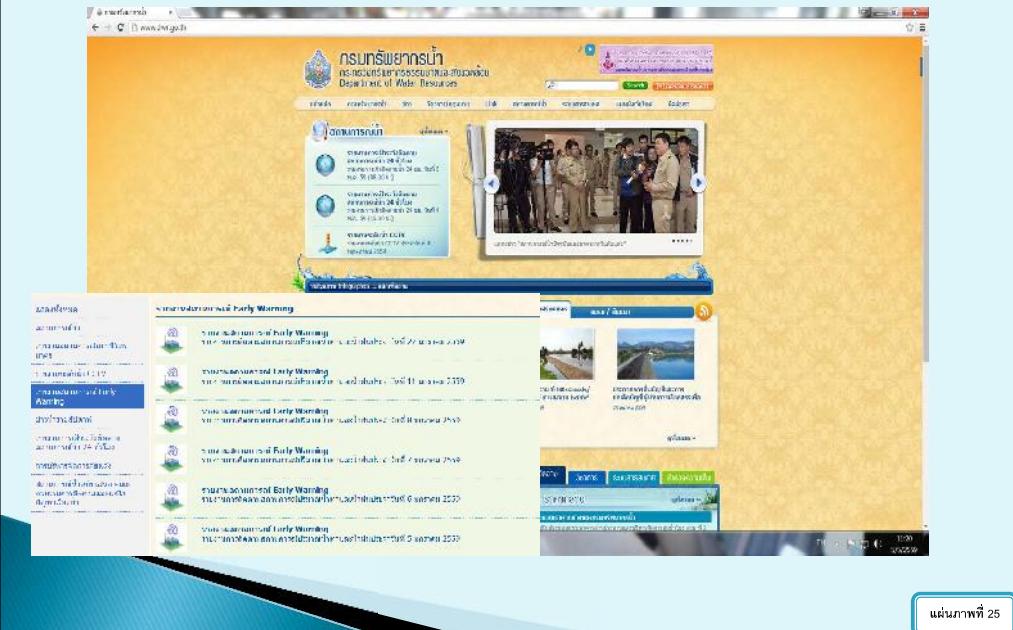
| หน่วยงาน                    | สายด่วน       |
|-----------------------------|---------------|
| ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ | 02-271-6000   |
| ศูนย์ป้องกันภัยดิน          | 02-271-6000   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1    | 054-218-602   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2    | 036-225-241   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3    | 042-290-350   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4    | 043-221-714   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5    | 044-920-249   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6    | 037-213-638-9 |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7    | 032-370-405-6 |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8    | 074-251-156-8 |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9    | 055-266-251-4 |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10   | 077-272-446   |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11   | 045-311-969   |

เบอร์โทรศัพท์ website / e-mail หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ

แผนภาพที่ 22



เว็บไซต์ กรมทรัพยากรน้ำ  
<http://www.dwr.go.th>



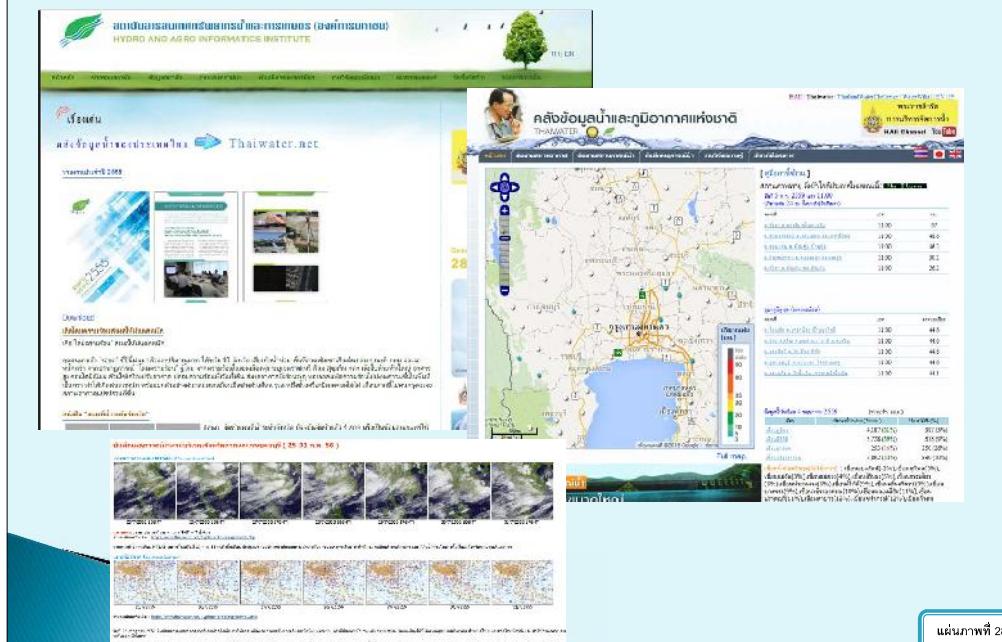
เว็บไซต์ กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
<http://www.dmr.go.th>



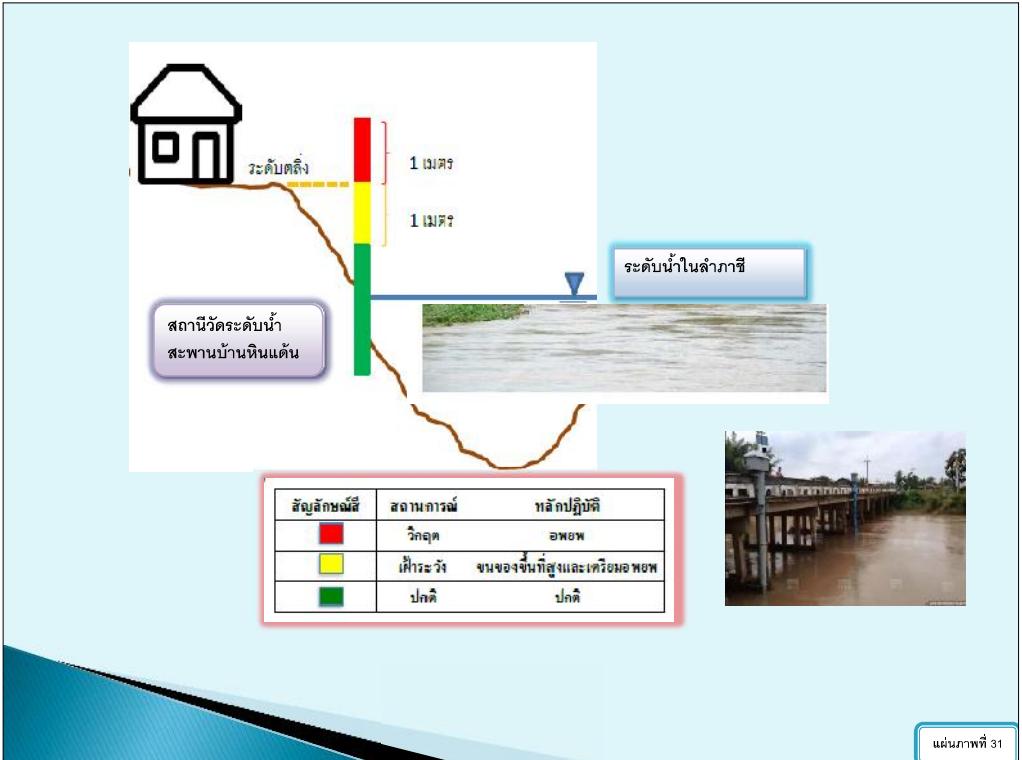
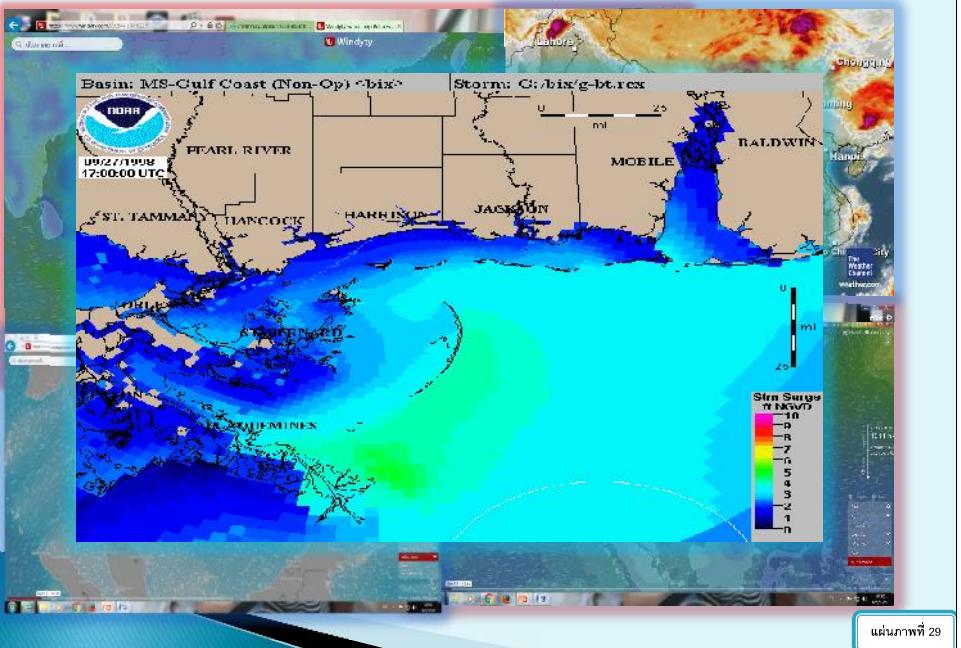
เว็บไซต์ กรมชลประทาน  
<http://www.rid.go.th>



เว็บไซต์ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)  
<http://www.haii.or.th>



## เว็บไซต์ภัยพิบัติ <http://paipibat.com>



| ระดับการเตือนภัย                    | สถานการณ์   | แจ้งเตือนภัยอุบัติเหตุ (วิธีใด)  |
|-------------------------------------|---|--|
| ระดับที่ 1 สีเขียว                  | 1. ระดับน้ำเริ่มต้นสูงสะพานบ้านหินแคน อันดับอยู่ในช่วงสีเขียว<br>2. สภาวะปกติ   | 1. อบต.หนองไผ่ติดตามเชื่อมูลบริเวณน้ำจากส่วนน้ำทางทิศตะวันตก น้ำมาก 5 และเฝ้าระวังเบริกงานฝันตอกในพื้นที่ด้านน้ำ อบต.ทุ่งเจดีย์ (ไทรโคพ)   |
| ระดับที่ 2 สีเหลือง                 | 1. ระดับน้ำที่สะพานบ้านหินแคนเด่น เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมง<br>2. ระดับน้ำเริ่มตั้งแต่สะพานบ้านหินแคน จนถึงสีเหลือง (ค่ากว่าค่าลิ่ง 1 เมตร)<br>3. เฟืองจังระดับน้ำอาจเกิดเมื่อระดับวิกฤต – สังเวยภายใน 2 ชั่วโมง)              | 1. อบต.หนองไผ่แจ้งเชื่อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุกหมู่บ้านในตำบล ให้แจ้งเตือนชาวบ้านหัวน้ำสูงสุดในหมู่บ้าน<br>2. ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.บป.ประสานติดตาม สถานการณ์น้ำที่สัมผัสสะพานบ้านหินแคนต์ อย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวัง (ไทรโคพ และการออกอุทกฯ) ทุก 30 นาที ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (50 ซม.ต่อชั่วโมง) ให้แจ้งชาวบ้านขึ้นชั้นที่สูงและเตรียมอพยพ<br>3. คกก.ปชช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำทางอินเทอร์เน็ต / โทร. 5 และนำข้อมูลมาติดต่อไปยังบุคลากรสถานการณ์น้ำ |
| ระดับที่ 3 สีแดง วิกฤต (อุบัติเหตุ) | 1. ระดับน้ำในลำน้ำท่าชีเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม.ต่อชั่วโมงและบริเวณการไฟฟ้าเริ่วมาก<br>2. ระดับน้ำเริ่มตั้งแต่สะพานบ้านหินแคน จนถึงสีแดง (เกินระดับลิ่ง)<br>3. วิกฤต (น้ำเริ่มน้ำหล่อเทวะสัมผัสสะพานที่อยู่อาศัย ไร่นาบริเวณสองฝั่งลำน้ำ) | 1. อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำให้แจ้งเตือน (เชิงทางสານ ให้รู้ทันที รายงานรายสืบเชิง มอบหมายให้ติดตาม)<br>2. ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.บป. แจ้งสถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (ไทรโคพ บองต่อ)<br>2.1 คกก.ปชช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำท่าชีและประสานแจ้งและขอความช่วยเหลือ หน่วยงานต่าง ๆ<br>3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของ อบต. (การซ่อมเหลือและอพยพ)   |

แผนภาพที่ 32

### ตัวอย่าง ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

| ผู้รับผิดชอบ              | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล  | ระยะเวลาการแจ้งต่อตน                              |
|---------------------------|---|--|---|
| นายกองค์การบริหารส่วนตำบล | 1. เป็นผู้อ่านหมายการห้องถินแจ้งข่าวและพิจารณาข้อบุกรุกเดือนกันยายนและฝ่าระวังพื้นที่ บmo.ด.<br>2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯและสั่งการภาระวางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์<br>3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งฝ่าระวังสถานการณ์<br>4. ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน | 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือเอกสารให้ไปรษณีย์หรือมั่งคบสถานการณ์<br>2. ให้รหัสพันธุ์เจ้งเตือนสถานการณ์ดำเนินการ<br>ผู้ใหญ่บ้าน<br>3. หนังสือแจ้งสถานการณ์ | สรุปข้อมูล<br>การฝ่าระวัง<br>ก่อนเวลา<br>08.30 น. |

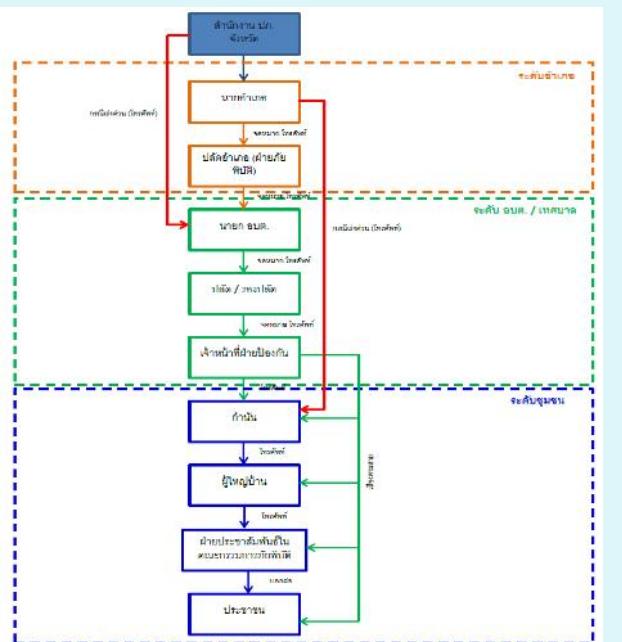
ผู้มีบทบาทหน้าที่ : นายนอกองค์กรบริหารส่วนต้นแบบหนองไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ประจำกลุ่มหัวน้ำที่ปั้มน้ำและบรรเทาภาระกลับบ้านจากการบริหารส่วนต้นแบบหนองไฟฟ้า กำนันต้นแบบหนองไฟฟ้า ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน รวมไปถึง คณะกรรมการการดูแลบ้านประชารัฐล้มเหลวและเดือนกันหยุดบ้าน



หน้าที่ 33



แผ่นภาพที่ 35



แผนผังแสดงช่องทางการเดือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ  
องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ และหมู่บ้าน

แผนที่ 34



# ชุดที่ 5

เอกสารองค์ความรู้

พื้นที่ลาดเชิงเขา

สำหรับวิทยากร

## คำนำ

วิทยากรกรมทรัพยากรน้ำจะใช้แผนการสอน เอกสารประกอบหัวข้อวิชา สื่อการสอนเพื่อการถ่ายทอดให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ ใน การฝึกอบรมหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ โดยวิทยากร จะต้องศึกษาข้อแนะนำในการใช้คู่มือแผนการสอนรายวิชาโดยเรียงลำดับจากการสร้างความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบัติ และการบริหารจัดการน้ำ องค์ความรู้เกี่ยวกับอุทกวิทยา สถานีเตือนภัยอัตโนมัติของกรมทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยในชุมชน การใช้ข้อมูลเพื่อเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ประกอบคู่มือ มาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหน้าบ้าน โดยมีข้อแนะนำในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่น และ ข้อมูลเครือข่ายต่าง ๆ รวมทั้ง เอกสารประกอบการบรรยายในแต่ละหัวข้อวิชาเพื่อให้วิทยากรได้ศึกษาในรายละเอียดข้อมูลความรู้เพื่อใช้ในการสอน

แผนการสอนที่จัดทำครั้งนี้ เป็นกรอบแนวทางสำหรับวิทยากรกรมทรัพยากรน้ำที่จะนำไปปรับใช้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายของวัฒนธรรมศึกษา อาชีพ ความเชื่อ ทัศนคติ ประสบการณ์ และวิถีการดำเนินชีวิตในชุมชน และต้องพิจารณาข้อมูลความเป็นจริงสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และอุทกวิทยา ซึ่งมีอิทธิพลที่จะส่งผลกระทบทำให้เกิดภัยพิบัติธรรมชาติแตกต่างกันด้วย

สำหรับการบริหารโครงการฝึกอบรมจะเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพของการฝึกอบรมขององค์กรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งระบุถึงกิจกรรมต่าง ๆ ขั้นตอน แนวทางดำเนินการอย่างละเอียด ลึกลับ ตามที่ต้องดำเนินการก่อน – หลัง และเป็นการจัดการให้เกิดความคล่องตัวในการบริหาร ควบคุมเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการบริหารงาน พร้อมทั้งให้บรรลุตามเป้าหมาย เหมาะสมกับเวลาและมีคุณภาพบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในโครงการ

## 5.1 หลักการเป็นวิทยากรที่ดีและการบริหารโครงการฝึกอบรม

### 5.1.1 วิทยากรฝึกอบรม

วิทยากรฝึกอบรม (Trainer) หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรม ทั้งด้านความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understand) เจตคติ (Attitude) และด้านทักษะ (Skill) นอกจากจะต้องมีความรู้ ความสามารถ และได้รับการฝึกอบรมด้านวิธีการสอน เทคนิคการสอน

$$\text{วิทยากรฝึกอบรม} = \text{ผู้รู้} + \text{ศิลปะในการทำให้เกิดความเข้าใจ} + \text{ศิลปะในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม}$$

#### ลักษณะของวิทยากรที่ประสบความสำเร็จ

1. **บุคลิกดี** บุคลิกดีมีชัยไปกว่าครึ่ง เพราะฉะนั้นผู้เป็นวิทยากร จะต้องมีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ
2. **มีความกระตือรือล้น** แสดงออกได้จาก ความคล่องตัว ก้าวเดินอย่างมั่นใจเต็มฝีก้าว มีการแสดงออกอย่างเชื่อมั่น จะช่วยให้ผู้ฟังตื่นตัว ใจดีจ่อ ติดตามและคล้อยตามได้
3. **สนใจร่วมมือ** คือ สนใจในภารกิจของผู้ฟัง โดยใช้ข้อมูลของผู้เข้าอบรมมาเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอด โดยการรู้เนื้อหา ยกตัวอย่าง หรือรายละเอียดที่เป็นเรื่องใกล้ตัวของคนฟัง ทำให้ผู้ฟังเกิดการยอมรับ
4. **ใช้สื่อช่วยสอน** ในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่เราต้องการสื่อสารอยู่ โดยการถ่ายทอดนั้น หากผู้ถ่ายทอดได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จะให้ผู้ฟังได้รับรู้ในหลายๆ ช่องทาง ย่อมจะทำให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้ได้มากขึ้น
5. **ไม่อ่อนประسบการณ์** วิทยากรที่ดี ควรมีความรู้และประสบการณ์ตรง ในเรื่องที่ตนกำลังจะถ่ายทอดไปสู่ผู้ฟัง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ย่อมมีภารกิจประสบการณ์หรือเทคนิคของผู้ถ่ายทอด ดังนั้น ผู้ถ่ายทอดที่ดีควรมีประสบการณ์หรือความสำเร็จในงานมาเสนอสู่ผู้ฟัง
6. **มีความสามารถในการถ่ายทอด** คือ มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ หลักการ ประสบการณ์ และวิธีการ โดยใช้คำพูด รูปภาพ ตัวอักษร ให้ผู้ฟัง ตั้งใจ สนใจ เข้าใจ ประทับใจ หรือบันเทิงใจควบคู่กันไป ซึ่งย่อมอาศัยลีลา เทคนิคต่างๆ ให้สอดคล้องและกลมกลืน
7. **ถอดหัวใจคนเรียน** คือ รู้จักเอาใจผู้เข้าอบรมมาใส่ไว้ในวิทยากรว่า หลักการเรียนรู้ของผู้คนเป็นอย่างไร จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างไร ซึ่งหมายความว่า วิทยากร จะต้องรู้ เขา รู้เรา รู้ว่าคนฟังคือใคร ชอบอะไร
8. **เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้** คือ พัฒนาบุคลากร หรือฝึกอบรมกีตาม วัตถุประสงค์โดยส่วนใหญ่เรามุ่งที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนเรียน คนฟังให้เกิดความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ

(Understanding) ความสามารถ (Skill) เจตคติ (Attitude) และจริยธรรม (Habit) ในการทำงานที่ดี ดังนั้นจึงเป็นความท้าทายของผู้ถ่ายทอดว่า ทำอย่างไร

### 5.1.2 เทคนิคการเตรียมตัวที่ดีของวิทยากร

#### ก่อนการฝึกอบรม

ก่อนที่จะมีการฝึกอบรมเกิดขึ้น วิทยากรจะต้องมีภาระกิจในการเตรียมตัว เพราะวิทยากรจะต้องทราบล่วงหน้าว่าตนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องใด ดังนั้นในขั้นตอนนี้วิทยากรจะต้องเตรียมการเพื่อการถ่ายทอดและเปลี่ยนทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การเตรียมการที่ดีย่อมสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง เพราะจะทำให้วิทยากรเกิดความมั่นใจในการฝึกอบรม และเมื่อมีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น ยอมแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการเตรียมการมี ดังนี้

**1. การประสานงานกับหน่วยงานที่จะฝึกอบรม เพื่อขอข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรม** ได้แก่ หลักสูตร กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารประกอบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

**2. การเขียนแผนการสอน ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากหน่วยงานจะเป็นประโยชน์ต่อการเขียนแผนการสอน แผนการสอนเป็นแนวทางสำหรับวิทยากรว่า จะถ่ายทอดและเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้สื่อและเทคนิคการฝึกอบรมอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมอบรม**

**3. การเตรียมอุปกรณ์ สื่อต่างๆ วิทยากรควรจะเตรียมอุปกรณ์และสื่อต่างๆ เช่น ไฟล์ ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการนำเสนอ ฯลฯ ให้เรียบร้อย เหมาะสมกับฐานะของวิทยากร**

#### ระหว่างการฝึกอบรม

เมื่อวิทยากรมีลักษณะที่จัดฝึกอบรม ควรตรวจสอบสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้และสอบถามข้อมูลต่างๆ เช่น บรรยายการสอน การฝึกอบรม ใครเป็นผู้นำกลุ่ม วิทยากรคนก่อนๆ พูดเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร ฯลฯ เมื่อลักษณะการฝึกอบรม จะต้องดำเนินการต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

**1. การถ่ายทอดความรู้ ความมีความสามารถในการถ่ายทอด โดยอาศัยเทคนิคและใช้สื่ออุปกรณ์ ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์**

**2. การเป็นศูนย์กลาง ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น วิทยากรจะต้องคอยกระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น รวมถึงต้องพยายามชี้แนะ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมด้วย**

**3. การเสริมสร้างบรรยากาศ วิทยากรจะต้องสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ทั้งด้านกายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ สื่อให้เหมาะสม และด้านจิตภาพ หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความสนใจที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา**

**4. การมีมนุษยสัมพันธ์ วิทยากรจะต้องอาศัยหลักการ ด้านมนุษยสัมพันธ์ เพื่อเป็นการช่วยลดช่องว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประทับใจ**

5. การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหางานอย่างวิทยากรสามารถรู้ หรือคาดเดาได้ล่วงหน้า แต่ปัญหางานอย่าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ไม่สามารถคาดการณ์ได้ วิทยากรมืออาชีพจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้ หรือบรรเทาให้ลดน้อยลง

#### หลังการฝึกอบรม

1. การประเมินผลการอบรม วิทยากรควรจะขอข้อมูล จากผู้จัดฝึกอบรม นอกเหนือจากการประเมินโดยการสังเกต เพื่อจะได้ทราบผลการปฏิบัติงานของตน และนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

2. การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆตามความจำเป็น วิทยากรควรเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตามที่เห็นสมควร เช่น การมอบบุษต์บัตร การเลี้ยงสังสรรค์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. การติดตามผลการฝึกอบรม ต้องติดตามดูว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้นำความรู้ที่ได้ฝึกฝนมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งให้คำแนะนำทำท่าที่จำเป็น 5.1.3

#### ข้อแนะนำสำหรับวิทยากร

วิทยากรจะต้องศึกษารายละเอียดของเนื้อหาของแผนการสอน เอกสารประกอบการบรรยาย สื่อการสอนและลำดับขั้นตอนของการนำเสนอและกิจกรรมในแต่ละหัวข้อวิชาอย่างละเอียด เพราะแต่ละหัวข้อวิชามีจุดเน้นของเนื้อหา เทคนิค วิธีการ แผ่นภาพสื่อการสอน และเอกสารประกอบคำบรรยายที่แตกต่างไปจากรูปแบบวิทยากรทั่วไป

บทบาทของการเป็นวิทยากรกระบวนการในหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเดือนกวยทัพยารน้ำ ระดับพื้นที่ จะมุ่งเน้นการเป็นผู้ดำเนินการ (Moderator) คือแนะนำ กำกับประเด็น บริหารเวลา และสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) คือ ริเริ่มอภิปรายกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็น สร้างบรรยากาศให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าจะเป็นผู้บรรยายหรือนำเสนอ เนื่องจากประชาชนในชุมชนท้องถิ่นมีพื้นฐานความรู้ด้านการศึกษาแตกต่าง หลากหลายอาชีพ และประสบการณ์ วิทยากรจะต้องถ่ายทอดให้กับผู้เข้าอบรมเป็นลำดับ ดังนี้คือ

- 1) ความรู้ จะต้องบอกให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ ขั้นตอนต่าง ๆ ของสิ่งที่จะเรียนรู้นั้น ๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา
- 2) ความเข้าใจ จะต้องอธิบายหรือสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม ซึ่งจะต้องมีการกล่าวถึงเหตุผล ความเป็นมา ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งข้อคำนึงหรือข้อควรระวัง
- 3) ความชำนาญหรือทักษะ ในบางเนื้อหาหัวข้อวิชาจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติ วิทยากรจะต้องช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติให้เห็นขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ จนสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นแก่ผู้เข้าอบรม

4) ทศนคติ ที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งที่วิทยากรจะต้องพยายามสร้างหรือปรับให้บังเกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม นอกจากการถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อวิชา โดยเฉพาะทศนคติการทำงานร่วมกัน ในลักษณะหุ้นส่วนและเครือข่าย

#### 5.1.4 หลักการบันได 13 ขั้นการพูดของวิทยากร

1. เตรียมให้พร้อม
2. ซักซ้อมให้ดี
3. ท่าทีให้สง่า
4. หน้าตาให้สุขุม
5. ทักษิปประชุมไม่畏愚
6. เริ่มต้นให้โน้มน้าว
7. เรื่องราวระซับ
8. ตัวจับที่ผู้ฟัง
9. เสียงดังให้พอดี
10. อาย่าให้มีอ้อ อ้า
11. ดูเวลาให้พอดี
12. สรุปจบให้จับใจ และ
13. ยิ้มแย้มแจ่มใสตลอดการพูด

#### สรุป

การพูดเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ มุนชย์เกื้อบทุกคนพูดได้ตั้งแต่วัยเด็กและมีการพัฒนาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารมาโดยตลอด แต่ไม่ได้หมายความว่ามนุษย์ทุกคนจะพูดเป็น จึงมีคำพังเพยที่ว่า “ความเป็นต่อรุปหล่อเป็นรอง” การเป็นวิทยากรที่ดีต้องประกอบด้วยบุคลิกภาพและคุณสมบัติหลายประการ รวมถึงการใช้พลังทั้งหมดประสานกัน ระหว่างกายกับจิต ปฏิภาณไหวพริบ ถ่ายทอดออกสู่ผู้ฟังโดยใช้ พลังจิต ภาษาพูด ภาษาท่าทาง ที่ได้รับการเตรียมการ ฝึกฝนมาอย่างดียอมจะก่อให้เกิดการประสบความสำเร็จสูง

#### 5.1.5 การบริหารโครงการฝึกอบรม

การบริหารโครงการฝึกอบรม ถือว่าเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพของการฝึกอบรม ขององค์กรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ควรที่จะต้องจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการ ซึ่งระบุถึงกิจกรรมต่าง ๆ ขั้นตอน แนวทางดำเนินการอย่างละเอียด สิ่งใดต้องดำเนินการก่อน – หลัง และเป็นการจัดการให้เกิดความคล่องตัวในการบริหาร ควบคุมเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการบริหารงาน พร้อมทั้งให้บรรลุตามเป้าหมาย เหมาะสมกับเวลาและมีคุณภาพบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในโครงการ โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม การบริหารจัดการโครงการฝึกอบรม แบ่งได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

## 1. การดำเนินงานเตรียมการก่อนการฝึกอบรม

- 1) พิจารณาโครงการ – งบประมาณ - กำหนดวันเวลาอบรม
- 2) คัดเลือกวิทยากรและเชิญวิทยากร
- 3) การขอใช้สถานที่ฝึกอบรม
- 4) ขออนุมัติโครงการ – จัดทำกำหนดการ – ประมาณงบประมาณค่าใช้จ่าย
- 5) ยื่นเงินท드รองราชการ/ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม
- 6) คัดเลือกผู้เข้าอบรมและเชิญเข้ารับการอบรม
- 7) การวางแผนสำหรับพิธีเปิด – ปิดการฝึกอบรม
- 8) การวางแผนกิจกรรมการฝึกอบรม
- 9) ประสานงานวิทยากร ขอประวัติวิทยากร เอกสารการอบรม
- 10). การจัดเตรียมเอกสารประกอบการอบรม
- 11) เตรียมใบประกาศนียบัตร (ถ้ามี) และขอเสนอลายมืออิบตีลงนามในใบประกาศฯ
- 12) เตรียมพิธีกร/รูปแบบพิธีการ
- 13) จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สตัทท์ศูนย์ปกรณ์ จัดห้องอบรม
- 14) เตรียมใบลงชื่อลงทะเบียนผู้เข้าอบรม/เอกสารการรับค่าพาหนะของผู้เข้าอบรม (ถ้ามี)
- 15) เตรียมแบบประเมินโครงการ/วิทยากรรายวิชาและแบบทดสอบก่อน/หลังการอบรม
- 16) เตรียมเอกสารใบสำคัญรับเงินค่าสมนาคุณวิทยากร
- 17) กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
- 18) การจัดเตรียมสิ่งเบ็ดเตล็ดต่าง ๆ สำหรับการฝึกอบรม
- 19) ประชุมคณะกรรมการเพื่อเตรียมความพร้อม 2 ครั้ง การบริหารโครงการฝึกอบรม

## 2. การดำเนินงานระหว่างการฝึกอบรม

- 1) สำรวจความพร้อมในห้องที่ประชุม
- 2) การลงทะเบียน
- 3) ต้อนรับและอำนวยความสะดวกประชาน / วิทยากร / ผู้เข้าร่วมอบรม
- 4) เตรียมเครื่องดื่มสาหรับประชาน/วิทยากร
- 5) ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการอบรม
- 6) พิธีเปิดการอบรม
- 7) การกล่าวแนะนำและขอบคุณวิทยากร
- 8) ดูแลสื่อ สตัทท์ศูนย์ปกรณ์
- 9) การให้บริการและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม
- 10) ดูแลความพร้อมของอาหาร/อาหารว่างและเครื่องดื่ม
- 11) จ่ายเงินค่าสมนาคุณวิทยากร

- 12) แจกแบบประเมิน และรวบรวมแบบประเมิน
- 13) มอบประกาศนียบัตรแก่ผู้ผ่านการอบรม (ถ้ามี)
- 14) ปิดการอบรม
- 15) ประสานกับสถานที่อบรมเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดอบรม

### 3. การดำเนินงานหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

- 1) ส่งใบสำคัญหักล้างเงินยืม (ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม)
- 2) สรุปประมวลประเมินผลการฝึกอบรม
- 3) เผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการอบรมทาง web site / สื่อฝึกอบรม
- 4) ประชุมคณะกรรมการเพื่อทบทวนผลการดำเนินงานและปัญหา อุปสรรคและหาแนว  
ทางแก้ไข
- 5) รายงานผลการจัดการฝึกอบรม
- 6) พัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

## 5.2 การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

### 5.2.1 บทนำ

จากความผันแปรของภูมิอากาศมีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยก็มีสัญญาณที่บ่งบอกถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นคือความรุนแรงของภัยธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย โดยเฉพาะในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และภาวะโลกร้อน (Global Warming) ส่งผลกระทบต่ออนาคตโลก การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ภัยพิบัติธรรมชาติจะมีความรุนแรงมากขึ้น ต้องติดตามคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโดยใกล้ชิด

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) คือการเปลี่ยนแปลงลักษณะอากาศเฉลี่ย (Average Weather) ในพื้นที่เดียวกันที่หนึ่งแตกต่างไปจากสถิติภูมิอากาศของพื้นที่นั้น ๆ จะอาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้จากค่าปกติในระยะเวลา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณฝน ทิศทางและความเร็วลม ความกดอากาศ พายุฝนเป็นต้น เมื่อลักษณะอากาศเปลี่ยนไป ย่อมส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เช่น เอลนีโญ ล้านีโญ พายุโซนร้อน แผ่นดินไหว ซึ่งเป็นภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรง แตกต่างจากที่เคยเกิดในอดีต เช่น ปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2554 พ.ศ. 2556 เกิดอุทกภัย – ดินถล่ม ทุกภาคของประเทศไทย ปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยเกิดความแห้งแล้งมากที่สุดในรอบ 20 ปี

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเกิดขึ้นมาจากการผันแปรตามธรรมชาติ และมนุษย์ที่ดำเนินกิจกรรมการดำรงชีวิตที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดสภาพภูมิอากาศเรือนกระจก

(Greenhouse Effect) ปริมาณรถ胤ต์ที่เพิ่มมากขึ้น การบุกรุกตัดไม้ทำกินในปีนป่าซึ่งเป็นแหล่งผลิต ก๊าซอ๊อกซิเจน ฯลฯ ทำให้สุดอุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้นเกิดเป็น “สภาพโลกร้อน” (Global Warming) ส่งผลกระทบต่ออนาคตโลกการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ภัยพิบัติธรรมชาติ จะมีความรุนแรงมากขึ้น ต้องติดตามคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโดยใกล้ชิด การพยากรณ์อากาศถือว่าเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเฝ้าระวัง เตรียมพร้อมกับสภาพภัยพิบัติต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

### 5.2.2 การพยากรณ์อากาศ

คือ การคาดหมายสภาพอากาศและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่นฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คลื่นลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน พายุฝนฟ้าคะนอง อุทกภัย ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์สภาพอากาศดังกล่าว แบ่งออกเป็น 3 ชนิดตามช่วงเวลา ได้แก่

1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศ และแผนที่อากาศในปัจจุบันมาวิเคราะห์ตามแนวทางทุกภูมิภาค ในการพยากรณ์อากาศ สามารถแบ่งช่วงเวลาการพยากรณ์ออกได้ ดังนี้

- 1.1) การพยากรณ์อากาศปัจจุบัน (Now cast) ช่วงเวลาพยากรณ์ไม่เกิน 3 ชั่วโมง
- 1.2) การพยากรณ์อากาศสั้นมาก (Very Short Range) ช่วงเวลาพยากรณ์ไม่เกิน 12 ชั่วโมง
- 1.3) การพยากรณ์อากาศสั้น (Short Range) ช่วงเวลาพยากรณ์ไม่เกิน 72 ชั่วโมง

2. การพยากรณ์อากาศระยะปานกลาง (Medium range Forecast) คือ การพยากรณ์อากาศในระยะเวลามากกว่า 72 ชั่วโมง จนถึง 10 วัน ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปัจจุบันร่วมกับข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศในการพยากรณ์

3. การพยากรณ์อากาศระยะนาน (Longe Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลามากกว่า 10 วันขึ้นไป ใช้ข้อมูลสถิติทางอุตุนิยมวิทยาในการพยากรณ์

### 5.2.3 ความหมายต่าง ๆ ในการพยากรณ์อากาศ

“ฟ้าหลัว” หมายถึง ลักษณะของอากาศที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (เช่น ฝุ่นละออง ควันจากไฟป่า ฝุ่นละอองจากยานพาหนะในเมืองใหญ่ หรือไอกลีอจากทะเล) จำนวนมากล่องลอยอยู่ทั่วไป ทำให้มองเห็นอากาศเป็นฝ้าขาว ในบรรยายอากาศที่มีฟ้าหลัวเกิดขึ้นจะทำให้ทัศนวิสัยลดลง

“หย่อมความกดอากาศสูง” High pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็นและแห้งจะจมตัวลง ห้องฟ้าจะแจ่มใส ชี้งมวลอากาศที่มีความหนาแน่นจะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น

“หย่อมความกดอากาศต่ำ” low pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศต่ำกว่าบาริเมต์รี เนื่องจากความกดอากาศต่ำจะทำให้อากาศเคลื่อนตัวเข้ามาทำให้ห้องฟ้าจะมีเมฆมาก ถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรสชันและอาจรุนแรงเป็นพายุฤดูร้อน

“มรสุม” Monsoon เป็นการหมุนเวียนส่วนหนึ่งของลมที่พัดตามฤดูกาล คือลมประจำฤดู สาเหตุใหญ่ๆ ก็มาจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดิน และพื้นน้ำ

1) มรสุมฤดูร้อน ในฤดูร้อนอุณหภูมิอากาศบนทวีปสูงกว่ากตัวอื่น อากาศเย็นจากทะเลพัดเข้าแทนที่ทำให้เกิดฝน ระหว่างเดือน เมษายน – กันยายน

2) มรสุมฤดูหนาว ในฤดูหนาวอุณหภูมิพื้นทวีปลดลงทำให้อากาศเหนือพื้นทวีปพัดไปแทนที่อากาศร้อนเหนือทะเลทำให้เกิดพายุฝน ชายฝั่งภาคใต้ ระหว่างเดือน ตุลาคม – มีนาคม

“ร่องมรสุม” ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเคลื่อนที่ขึ้น – ลงตามแนวละตitud

ถ้าร่องมรสุมเกิดจากการประทับร้อนของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้าง และถ้าแนวของร่องมรสุมทั้งสองชนิดยังแคบจะเกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองได้ง่าย และถ้าเกิดร่องมรสุมนาน ส่งผลให้เกิดฝนตกนานทำให้เกิดน้ำท่วมได้เช่นกัน

#### 5.2.4 เกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์และรายงานอากาศ

##### เกณฑ์อากาศร้อน

- 1) อากาศร้อน (hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 35.0 - 39.9 องศาเซลเซียส
- 2) อากาศร้อนจัด (very hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 40.0 องศาเซลเซียสขึ้นไป

##### เกณฑ์อากาศหนาว

- 1) อากาศเย็น (cool) อุณหภูมิตั้งแต่ 16.0 - 22.9 องศาเซลเซียส
- 2) อากาศหนาว (cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 8.0 - 15.9 องศาเซลเซียส
- 3) อากาศหนาวจัด (very cold) อุณหภูมิตั้งแต่ 7.9 องศาเซลเซียสลงไป

##### เกณฑ์การกระจายของฝน

- 1) ฝนบางพื้นที่ (isolated) หมายถึง มีฝนตกน้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่
- 2) ฝนกระจายเป็นแห่งๆ (widely scattered) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 20 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่
- 3) ฝนกระจาย (scattered) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 40 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 60 ของพื้นที่
- 4) ฝนเกือบทัวไป (almost widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 80 ของพื้นที่
- 5) ฝนทัวไป (widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 80

### เกณฑ์ปริมาณฝน

- 1) ฝนเล็กน้อย (light rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 0.1 – 10.0 มิลลิเมตร
- 2) ฝนปานกลาง (moderate rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 10.1 - 35 มิลลิเมตร
- 3) ฝนหนัก (heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 35.1 – 90.0 มิลลิเมตร
- 4) ฝนหนักมาก (very heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตร ขึ้นไป

### 5.2.5 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(Climate Change) หมายถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้น อุณหภูมิ ปริมาณฝน รูปแบบพายุ เป็นผลโดยตรง หรือโดยอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก

1. **สภาวะโลกร้อน** (Global Warming) เป็นสถานการณ์ที่อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นโดยเฉลี่ย มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการกิจกรรมของมนุษย์ เช่น มลพิษ การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก

2. **ปรากฏการณ์เรือนกระจก** (Greenhouse Effect) เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่ 150 ปีที่แล้วสาเหตุจาก กิจกรรมของมนุษย์ การใช้และทำลายทรัพยากรธรรมชาติตามมากเกิดไป เชื้อเพลิงฟอสซิล การใช้ที่ดิน การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas : GHG) หนาแน่นในบรรยากาศ ซึ่งสภาพโลกร้อนขึ้นเรื่อยๆ ธรรมชาติขาดขาดความสมดุล ภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นรุนแรง คาดการณ์ไม่ได้

### 5.2.6 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disasters)

หมายถึงภัยที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ และส่งผลกระทบ หรือสร้างความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้

1. ภัยพิบัติทางธรรมชาติเชิงอุตุนิยมวิทยา เป็นภัยที่เกิดตามฤดูกาล เช่น วาตภัย (พายุฝนฤดูร้อน/พายุหมุนเขตร้อน) สภาวะอากาศหนาเย็น/ภัยแล้ง/คลื่นความร้อน
2. ภัยธรรมชาติตามสภาพภูมิประเทศ เช่น อุทกภัย สึนามิ ทิมะถล่ม
3. ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวโลก เช่นแผ่นดินไหว ต่างประเทศมีภูเขาไฟระเบิด
4. ภัยพิบัติทางธรรมชาติทางชีวภาพ สาเหตุเนื่องจากสิ่งมีชีวิต เช่นเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคระบาด ไข้เลือดออก หากไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคม/เศรษฐกิจจะเป็นแค่ปรากฏการณ์ธรรมชาติเท่านั้น

### 5.2.7 ภัยพิบัติทางธรรมชาติใกล้ตัว

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ได้ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disaster) ทั่วโลกมีความรุนแรงมากขึ้นและเกิดบ่อยต่อเนื่องในภูมิภาคต่างๆ ของโลก เป็น

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นตามฤดูกาลมีความรุนแรงและแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค ดังนี้

## 1. อุทกภัย

### 1.1 นิยามและสาเหตุการเกิดอุทกภัย

อุทกภัย คือ ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม หรืออันตรายอันเกิดจากสภาพที่น้ำไหลเอ่อ ล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ซึ่งโดยปกติแล้วไม่ได้อยู่ใต้ระดับน้ำ หรือเกิดจากการสะสมน้ำบนพื้นที่ซึ่งระบายน้ำออกไม่ทันทำให้พื้นที่นั้นปักคลุมไปด้วยน้ำ โดยทั่วไปแล้วอุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วมซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) **น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง** เป็นสภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ มีลักษณะค่อนข้างเป็นค่อยไปซึ่งเกิดจากฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้นๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน หรือเกิดจากสภาพน้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและมีลักษณะแผ่นเป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทันความเสียหายจะเกิดกับพื้นที่ผลทางการเกษตรและอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนใหญ่ สำหรับความเสียหายอื่นๆ มีไม่มากนัก เพราะสามารถเคลื่อนย้ายไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย

2) **น้ำท่วมฉับพลัน** เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บหรือการต้านน้ำอยู่ เช่น บริเวณต้นน้ำซึ่งมีความชันของพื้นที่มากพื้นที่ป่าถูกทำลายไปทำให้การกักเก็บหรือการต้านน้ำลดน้อยลงบริเวณพื้นที่ถนนและสنانบิน เป็นต้น หรือเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลันมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนักไม่เกิน 6 ชั่วโมง และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบร�ห่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป เนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วมากโอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย ดังนั้น ความเสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งแก้วิตและทรัพย์สิน

### สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากธรรมชาติ มีดังนี้

- 1) **ฝนตกหนักจากพายุหรือพายุฝนฟ้าคะนอง** เป็นพายุที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วโมง มีปริมาณฝนตกหนักมากจนไม่อาจให้ลงสู่ต้นน้ำลำธารได้ทันจึงท่วมพื้นที่ที่อยู่ในที่ต่ำ มักเกิดในช่วงฤดูฝนหรือฤดูร้อน
- 2) **ฝนตกหนักจากพายุหมุนเขตร้อน** เมื่อพายุนี้ประจำอยู่ที่แห่งใดแห่งหนึ่งเป็นเวลานานหรือแทบไม่เคลื่อนที่ จะทำให้บริเวณนั้นมีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดเวลา ยิ่งพายุมีความรุนแรงมาก เช่น มีความรุนแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น เมื่อเคลื่อนตัวไปถึงที่ใดก็ทำให้ที่นั้น

เกิดพายุลมแรง ฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้างและมีน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ถ้าความถี่ของพายุที่เคลื่อนที่เข้ามาหรือผ่านเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน ถึงแม้จะในช่วงสั้นแต่ก็ทำให้น้ำท่วมเสมอ

- 3) ฝนตกหนักในป่าบนภูเขา ทำให้ปริมาณน้ำบนภูเขาหรือแหล่งต้นน้ำมาก มีการไหลและเชี่ยวอย่างรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา เกิดน้ำท่วมขึ้นอย่างกะทันหัน เรียกว่าน้ำท่วมฉับพลัน เกิดขึ้นหลังจากที่มีฝนตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือเกิดก่อนที่ฝนจะหยุดตก มากเกิดขึ้นในลำธารเล็กๆ โดยเฉพาะตอนที่อยู่ใกล้ต้นน้ำของบริเวณลุ่มน้ำ ระดับน้ำจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับเทือกสูง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น
- 4) ผลกระทบจากน้ำท่ามกลางน้ำ ในระยะที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์อยู่ในแนวที่ทำให้ระดับน้ำท่ามกลางน้ำสูงสุด น้ำท่ามกลางน้ำให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอีกมาก เมื่อประจวบกับระยะเวลาที่น้ำป่าและจากภูเขาไหลลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำในแม่น้ำไม้อาจไหลลงสู่ทะเลได้ ทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งและท่วมเป็นบริเวณกว้างยิ่งถ้ามีฝนตกหนักหรือมีพายุเกิดขึ้นในช่วงนี้ ความเสียหายจากน้ำท่วมน้ำนิดนึงจะมีมาก
- 5) ผลกระทบจากมรสุมมีกำลังแรง มรสุมตัววันตกเฉียงใต้เป็นมรสุมที่พัดพากวนชั้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เมื่อมีกำลังแรงเป็นระยะเวลาหลายวัน ทำให้เกิดคลื่นลมแรง ระดับน้ำในทะเลตามขอบฝั่งจะสูงขึ้น ประกอบกับมีฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมได้ ยิ่งถ้ามีพายุเกิดขึ้นในทะเลจีนใต้ก็จะยิ่งเสริมให้มรสุมดังกล่าวมีกำลังแรงขึ้นอีก ส่วนมรสุมตัววันออกเฉียงเหนือพัดจากประเทศไทยจีนเข้าสู่ไทย ประเทศไทยขอบฝั่งตะวันออกของภาคใต้ มรสุมนี้มีกำลังแรงเป็นครั้งคราว เมื่อบริเวณความกดอากาศสูงในประเทศไทยมีกำลังแรงขึ้นจะทำให้มีคลื่นค่อนข้างใหญ่ในอ่าวไทย และระดับน้ำท่ามกลางน้ำสูงกว่าปกติ บางครั้งทำให้มีฝนตกหนักในภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพร ลงไปทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง
- 6) ผลกระทบเมื่อต้นไทรหรือภูเขาไฟระเบิด เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือภูเขาไฟบนบกและภูเขาไฟใต้ที่น้ำระเบิด เปลือกของผิวโลกบางส่วนจะได้รับความกระแทกเรื่องต่อเนื่องกัน บางส่วนของผิวโลกจะสูงขึ้นบางส่วนจะยุบลง ทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรซัดขึ้นฝั่ง เกิดน้ำท่วมตามหมู่บ้านและเมืองตามชายฝั่งทะเลได้ เกิดขึ้นบ่อยครั้งในมหาสมุทรแปซิฟิก

## สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากการกระทำของมนุษย์ มีดังนี้

- 1) การตัดไม้ทำลายป่า ในพื้นที่เสี่ยงภัยเมื่อเกิดฝนตกหนักจะทำให้อัตราการไหลลงสูงสุดเพิ่มมากขึ้นและให้มาเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มความรุนแรงของน้ำในการทำลายและยังเป็นสาเหตุของดินถล่มด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดินและรากไม้ขนาดใหญ่ถูกชะล้างให้หลงมาในท้องน้ำทำให้ห้องน้ำตื้นเขินไม่สามารถระบายน้ำได้ทันที รวมทั้งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและบาดเจ็บของประชาชนทางด้านท้ายน้ำ
- 2) การขยายเขตเมืองลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มต่ำ (Flood plain) ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำธรรมชาติทำให้ไม่มีที่รับน้ำ ดังนั้นมีน้ำล้นตลิ่งก็จะเข้าไปท่วมบริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งเป็นเขตเมืองที่ขยายใหม่ก่อน
- 3) การก่อสร้างโครงสร้างทางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม
- 4) การออกแบบทางระบายน้ำของถนนไม่เพียงพอ ทำให้น้ำล้นเอ่อในเขตเมือง ทำความเสียหายให้แก่ชุมชนเมืองใหญ่ เนื่องจากการระบายน้ำได้ช้ามาก
- 5) การบริหารจัดการน้ำที่ไม่ดีเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมโดยเฉพาะบริเวณด้านท้ายเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ



## 2. วัตถุภัย

### 2.1 นิยามและสาเหตุการเกิดวัตถุภัย

วัตถุภัย หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรงจนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทย วัตถุภัยหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจากการ

- 1) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต่ผุน
- 2) พายุฤดูร้อน
- 3) ลมแรง (เทอร์นาโด) หรือพายุแรงช้า

นอกจากนี้ ว่าตัวภัยยังอาจเกิดขึ้นได้จากมรสุมมีกำลังแรง ซึ่งประเทศไทยจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยอันตรายอันเนื่องจากภัยมีดังนี้

- **เกิดบนบก** ต้นไม้ถ่อนรากถอนโคน ต้นไม้ทับบ้านเรือนพัง ผู้คนได้รับบาดเจ็บถึงตายเรื่องสวนไร่นาเสียหาย บ้านเรือนที่ไม่แข็งแรงไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของลมได้พังระเนระนาดหลังคาบ้านที่ทำด้วยสังกะสีจะถูกพัดไป กระเบื้องหลังคาปลิวว่อน เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง เสาไฟฟ้า เสาโทรศัพท์ ล้ม สายไฟฟ้าขาด ไฟฟ้าลัดวงจร เกิดเพลิงไหม้ ผู้คนเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้ ผู้คนที่พักอยู่ริมทะเล จะถูกคลื่นซัดท่วมบ้านเรือนและการดลงทะเล ผู้คนอาจจมน้ำตายในทะเลได้ ฝนตกหนักมากทั้งวันและทั้งคืน อุทกวัยจะตามมา น้ำป่าจากภูเขาไหลหลาลงมาอย่างรวดเร็วและรุนแรงเกิดน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณที่รับลุ่มเชิงเขา เส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ สะพาน และถนนถูกตัดขาด

- **ในทะเล** มีลมพัดแรงจัดมากเกิดคลื่นใหญ่ เรือขนาดใหญ่อาจถูกพัดพาไปเกย่งหรือชนหินโสโคกรทำให้จมได้ เรือขนาดเล็กอาจพลิกคว่ำและจมลง เกิดคลื่นใหญ่ซัดผ่านทำให้ระดับน้ำสูงท่วมอาคารบ้านเรือนบริเวณริมทะเล และอาจกวาดสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงลงทะเลได้ เรือประมงบริเวณชายฝั่งจะถูกทำลาย

## 2.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดภัย

**1) พายุหมุนเขตร้อน** พายุหมุนเขตร้อนเป็นคำทั่วไปที่ใช้สำหรับเรียกพายุหมุนหรือพายุไซโคลน (cyclone) ที่มีถิ่นกำเนิดเหนือมหาสมุทรในเขตร้อนแอบละติจูดต่ำ แต่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรอย่างน้อย 4 - 5 องศาละติจูด พายุนี้เกิดขึ้นในมหาสมุทรหรือทะเล ที่มีอุณหภูมิสูงตั้งแต่  $26^{\circ}\text{C}$ . ขึ้นไปถึงระดับความลึกประมาณ 60 เมตร มีปริมาณไอน้ำในอากาศมากจนถึงระดับความสูงประมาณ 7 กิโลเมตร เมื่อเกิดขึ้นแล้วมักเคลื่อนตัวตามกระแสลมส่วนใหญ่จากทิศตะวันออกมาทางทิศตะวันตก และค่อยๆ 移动 ไปทางละติจูดสูงแล้วเวียนโค้งกลับไปทางทิศตะวันออกอีก บริเวณที่มีพายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นเป็นประจำได้แก่

- 1.1) มหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของเอเชีย เรียกว่า “ไต้ฝุ่น”
- 1.2) มหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ บริเวณทะเลแคริบเบียน สาธารณรัฐอเมริกา อเมริกากลาง และมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก เรียกว่า “เฮอร์ริเคน”
- 1.3) บริเวณมหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ และบริเวณอสเตรเลียเรียกว่า “ไซโคลน”

พายุหมุนเขตร้อนจะใช้เวลาในการก่อตัวประมาณ 2 - 4 วัน เมื่ออุ่นในสภาพที่เจริญเติบโตเต็มที่จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณตั้งแต่ 100 กิโลเมตร ขึ้นไปจนถึง 300 กิโลเมตร หรือมากกว่า ความเร็วลมสูงสุดที่บริเวณใกล้ศูนย์กลาง นำมาใช้เป็นการเกณฑ์ในการพิจารณาความรุนแรงของพายุ ซึ่งในย่านมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตก และทะเลจีนใต้ มีการแบ่งตามข้อตกลงระหว่างประเทศดังนี้

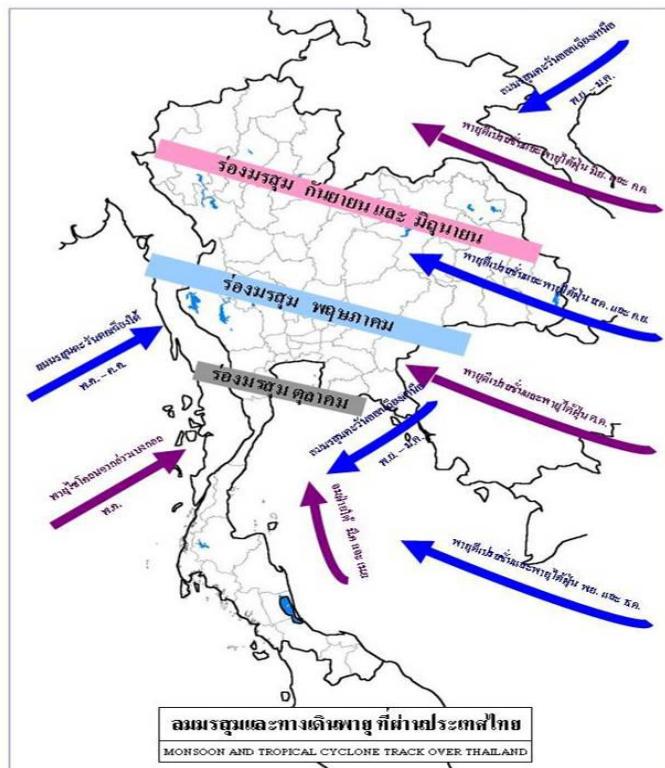
- พายุดีเปรสชัน (depression) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่มีถึง 63 กม./ชม.
- พายุโขนร้อน (tropical storm) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง 63 กม./ชม. แต่ไม่มีถึง 118 กม./ชม.
- ไต้ฝุ่น (typhoon) ความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 118 กม./ชม. ขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนก่อให้เกิดภัยพิบัติเนื่องมาจากการ ลมแรงจัด คลื่นซัดฟั่ง และฝนตกหนักเป็น บริเวณกว้าง โดยเฉพาะในอาณาบริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านจะได้รับผลกระทบมากที่สุด ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากพายุแพรผันตามความรุนแรงของพายุ เมื่อพายุมีกำลังในขั้นดีเปรสชัน ความเสียหายส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักและอุทกภัยที่เกิดขึ้นตามมา เมื่อพายุมีกำลังแรงขึ้นเป็น พายุโขนร้อนหรือไต้ฝุ่น จะมีความเสียหายเพิ่มขึ้นอีกมากทั้งชีวิตและทรัพย์สินเนื่องจากฝนตกหนัก อุทกภัย ลมพัดแรงจัดในทะเลมีคลื่นสูงเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ และมีคลื่นซัดฟั่ง



ประเทศไทยตั้งอยู่ริมหัวงบดินและกำเนิดของพายุหมุนเขตร้อนสองด้าน ด้านตะวันออก คือ มหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ ส่วนด้านตะวันตกคืออ่าวเบงกอลและทะเลอันดามัน โดยพายุมีโอกาสเคลื่อนจากมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ เข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออกมากกว่าทางด้านตะวันตกปกติประเทศไทยจะมีพายุเคลื่อนผ่านเข้ามาโดยเฉลี่ยประมาณ 3 - 4 ลูกต่อปี บริเวณที่พายุมีโอกาสเคลื่อนผ่านเข้ามากماที่สุดคือภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะทางตอนบนของภาค พายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นและเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยในปี 62 (ปี 2494-2555) มีจำนวนทั้งสิ้น 247 ครั้งพายุเริ่มมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม โดยส่วนใหญ่ยังคงเป็นพายุที่เคลื่อนมาจากด้านตะวันตกเข้าสู่ประเทศไทยตอนบน และตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปพายุส่วนใหญ่จะเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออก และเดือนกันยายนถึงตุลาคมพายุมีโอกาสเคลื่อนเข้ามาได้ในทุกพื้นที่ โดยเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ภาคใต้ตั้งแต่เดือนกันยายน ในส่วนเดือนนี้เป็นระยะที่พายุมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยได้มากโดยเฉพาะเดือนตุลาคม มีสถิติเคลื่อนตัวเข้ามากที่สุดในรอบปี สำหรับช่วงปลายปีตั้งแต่เดือนธันวาคมจนถึงมกราคม พายุจะเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนได้น้อยลง และมี

โอกาสเคลื่อนตัวเข้าสู่ภาคใต้มากขึ้น เมื่อถึงเดือนธันวาคมพายุมีแนวโน้มเคลื่อนตัวเข้าสู่ภาคใต้เท่านั้น โดยไม่มีพายุเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนอีก พายุที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยและจะพัดเข้าสู่ภาคใต้ของประเทศไทย ทิศทาง ช่วงเวลา การเกิดมรสุมและพายุหมุนเขตร้อน (รูป 1)



แผนที่แสดงตำแหน่งร่องความกดอากาศต่ำ ทิศทางลมมรสุมและทางเดินพายุเขตร้อน

### ตารางที่ 5.2-1 แสดงรายชื่อพายุเขตร้อน

| รายชื่อพายุไซโคลนที่ใช้ในบริเวณอ่าวเบงกอลและทะเลอาหรับ<br>(Tropical Cyclone Names in the Bay of Bengal and the Arabian Sea) |                   |               |                    |                   |                  |                 |                  |
|---|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Column 1  | Column 2          | Column 3      | Column 4           | Column 5          | Column 6         | Column 7        | Column 8         |
| Onil (โอนิล)  | Ogni (อ็อกนี)     | Nisha (นิชา)  | Giri (คีรี)        | Helen (ເໜີເລີນ)   | Chapala (ຈາປາລາ) | Ockhi (ອອກຂີ)   | Fani (ຟານີ)      |
| Agni (อัคນี)  | Akash (อากาศ)     | Bijli (ບິຈີ)  | Jal (ຈັດ)          | Lehar (ເລຍຳຮັງ)   | Megh (ເມືອງ)     | Sagar (ສາກົມ)   | Vayu (ວາງູ)      |
| Hibaru (ຫີບາງ)  | Gonu (ໂກນູ)       | Aila (ໄອລາ)   | Keila (ເກື້ລາ)     | Madi (ມາດີ)       | Roanu (ຣ່ອານູ)   | Mekunu (ເມົກູ)  | Hikaa (ຫີກາວາ)   |
| Pyarr (ປຢາ)   | Yemyin (ເຍີນ)     | Phyan (ພຍານ)  | Thane (ທນາ)        | Nanauk (ນະນາກ)    | Kyant (ຈິ່ນ)     | Daye (ດະແຍ)     | Kyarr (ຈ້າ)      |
| Baaz (ບາອັຊ)  | Sidr (ຊີດົຣ)      | Ward (ວາງົດ)  | Murjan (ມູຈັນ)     | Hudhud (ຫຼຸດ)     | Nada (ນາດາ)      | Luban (ລູບັນ)   | Maha (ມາຫາ)      |
| Fanoos (ຝາໂນສ)  | Nargis (ນໍ້າກີສ)  | Laila (ໄລລາ)  | Nilam (ນີ້ລົມ)     | Nilofar (ນີ້ໂລົມ) | Vardah (ວາරີ)    | Titli (ຕິຕິລີ)  | Bulbul (ບຸລຸບຸລ) |
| Mala (ມາລາ)   | Rashmi (ຮັສມື)    | Bandu (ພັນຖຸ) | Mahasen (ມາຫາເສັນ) | Priya (ປ່ຽຍາ)     | Asiri (ອສີຣີ)    | Gigum (ກືງຸມ)   | Soba (ສີກາ)      |
| Mukda (ມຸກົດ)   | Khai Muk (ໄຂ່ມຸກ) | Phet (ເພື່ອ)  | Phailin (ໄພລີນ)    | Komen (ໂກມົນ)     | Mora (ໂມຣາ)      | Phethai (ເພທາຍ) | Amphan (ອຳພັນ)   |

### ตารางที่ 5.2-2 แสดงสถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนผ่านภาคต่างๆ ของประเทศไทย 62 ปี (พ.ศ. 2494 - 2555)

| ภาค                | ม.ค. | ก.พ. | ມີ.ຄ. | ມີ.ຍ. | ພ.ດ. | ມີ.ຍ. | ກ.ດ. | ສ.ດ. | ກ.ຍ. | ຕ.ດ. | ພ.ຍ. | ນ.ດ. | รวม |
|--------------------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|
| เหนือ              | -    | -    | -     | -     | 5    | 2     | 9    | 17   | 23   | 15   | 1    | -    | 72  |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | -    | -    | -     | -     | 2    | 6     | 4    | 17   | 28   | 22   | 4    | -    | 82  |
| กลาง               | -    | -    | -     | -     | 2    | 1     | 1    | -    | 7    | 9    | 2    | -    | 22  |
| ตะวันออก           | -    | -    | -     | -     | 1    | 1     | 1    | -    | 3    | 13   | 2    | -    | 21  |
| ใต้                | -    | -    | -     | 1     | -    | -     | -    | -    | 3    | 15   | 24   | 8    | 50  |

ข้อมูล: กรมอุตุนิยมวิทยา

สถิติพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่เข้าสู่ประเทศไทย มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยปีละประมาณ 3 ลูก พายุจะเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่เดือนเมษายนแต่มีโอกาสสนับยามาก พายุจะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่พายุมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุด รองลงมาคือเดือนกันยายน พายุหมุนเขตร้อนที่เข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่มาจากด้านตะวันออกของประเทศไทยโดยมีแหล่งกำเนิดในมหาสมุทรแปซิฟิกและ

ทะเลจีนใต้จากการวิเคราะห์สถิติพายุโดยรวมตลอดทั้งปีปรากฏว่าบริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านมากที่สุดคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดครึ่นหนามีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 20 – 25 ของพายุทั้งหมดจำนวน 164 ลูก รองลงไปได้แก่พื้นที่บริเวณจังหวัดมุกดาหาร สงขลา หนองคาย อุดรธานี การสินธุ์ หนองบัวลำภูและเลย มีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 15 – 20 ของจำนวนพายุทั้งหมด

2) พายุถล่มและพายุฟ้าคะนอง พายุฟ้าคะนองเป็นปรากฏการณ์ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะที่ลักษณะที่สำคัญคือการปล่อยประจุไฟฟ้าจำนวนมากอย่างทันทีทันใด ในลักษณะของฟ้าผ่าหรือฟ้าแลบ และเกิดเสียงดังคือฟ้าร้อง รวมทั้งมีฝนตกหนัก ลมกระโจนและอาจมีลูกเห็บตกเกิดขึ้นด้วย พายุถล่มและฟ้าแลบ ส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดบ่อยในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออก มีการเกิดน้อยครั้งกว่า สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก อันตรายอันเนื่องจากพายุถล่มหรือพายุฟ้าคะนองรุนแรงที่พบได้บ่อยในประเทศไทยได้แก่

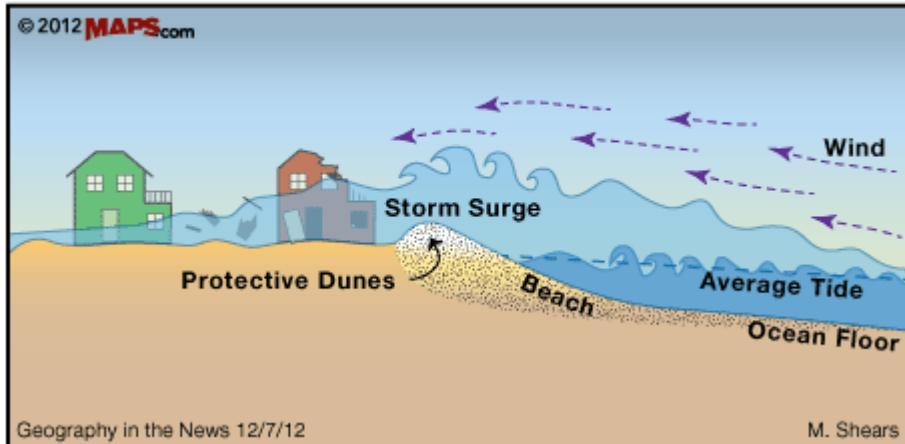
- อาศาปั่นป่วนและลมกระโจนที่รุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งบางครั้งพบร่องห่างออกไปกว่า 30 กิเมตร จากเมฆพายุฟ้าคะนอง
- ลูกเห็บ ในเมฆพายุฟ้าคะนองที่มียอดเมฆสูงมาก กระแสอากาศจะเคลื่อนที่ขึ้นไปถึงระดับที่มีอุณหภูมิต่ำพอที่จะทำให้ละอองน้ำในเมฆแข็งตัวเป็นน้ำแข็งรวมตัวเข้าด้วยกันเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้น จนในที่สุดเมื่อกระแสอากาศที่เคลื่อนที่ขึ้นภายในเมฆไม่สามารถพยุงรับน้ำหนักของน้ำแข็งนี้ไว้ได้อีกต่อไป ก็จะตกลงเป็นลูกเห็บทำความเสียหายได้
- ฟ้าผ่า
- ฝนตกหนักต่อเนื่อง เกิดน้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่ราบลุ่ม หรือที่ต่ำ และพื้นที่บริเวณเชิงเขา

3) คลื่นพายุชัดผ่อง (storm surge) เป็นภัยที่ร้ายแรงอย่างหนึ่งอันเนื่องมาจากการพายุหมุนเขตร้อน จะเป็นคลื่นขนาดใหญ่ชัดช้ายังไงอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่งประกอบกับความกดอากาศที่มีค่าน้อยบริเวณศูนย์กลางพายุทำให้น้ำทะเลยกตัวสูงขึ้นกว่าบริเวณโดยรอบ โดยปกติมีความรุนแรงมากในรัศมีประมาณ 100 กิโลเมตรจากศูนย์กลางพายุ คลื่นพายุชัดผ่องส่วนใหญ่มีสาเหตุจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงในระดับพายุโซนร้อนขึ้นไป กรณีของประเทศไทย พายุหมุนเขตร้อนอาจก่อตัวในทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวผ่านปลายแหลมญวนเข้าสู่อ่าวไทย หรือก่อในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างโดยตรงเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนธันวาคม โดยพื้นที่ที่โอกาสการเกิดคลื่นพายุชัดผ่องในช่วงเดือนต่างๆ ดังนี้

- เดือนตุลาคม บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจำบุรีรัตน์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

- เดือนพฤษจิกายน บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจำปีคีรีขันธ์ ชุมพร สรษากุรูรานี นครศรีธรรมราช และชายฝั่งภาคตะวันออก

### Storm Surges



### รูปแสดงลักษณะการเกิด Storm Surges

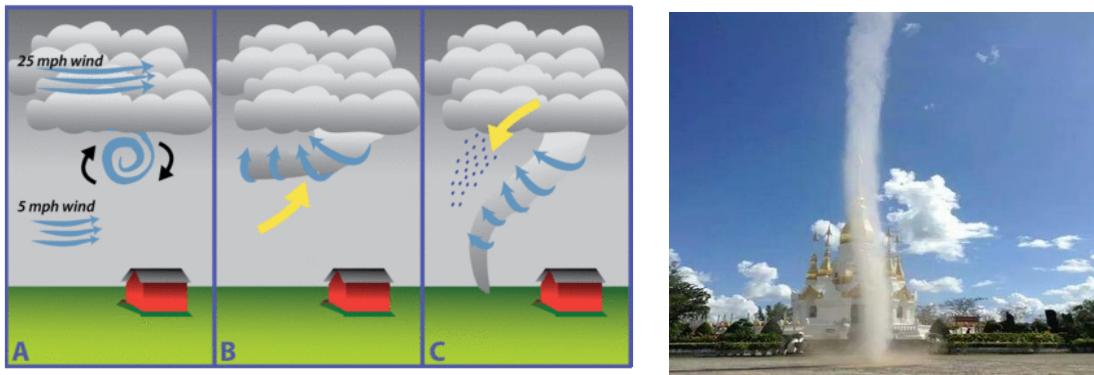
ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งจึงมีดังต่อไปนี้

- ความกดอากาศบริเวณศูนย์กลางของพายุต้องต่ำมาก (น้อยกว่า 900 เสกตูปascal)
- ขนาดของพายุหมุนเขตร้อน
- ความเร็วของการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อน
- เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน (หน้าขาวของแนวการเคลื่อนที่ของพายุคลื่นลมจะแรงที่สุด)
- ความเร็วลมที่พัดวนในตัวพายุหมุนเขตร้อน (อย่างน้อย 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

ลักษณะของการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งคือระดับน้ำทะเลที่ยกตัวสูงขึ้นนี้ อาจจะมีสัมผัศูนย์กลางประมาณ 60 -80 กม. และสูงจากระดับพิภาน้ำน้ำทะเลปั่นกลาง ประมาณ 2 - 5 เมตร เมื่อพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวเข้าใกล้ฝั่ง พื้นที่ลุ่มต่ำจะเกิดน้ำท่วม ส่วนทางหน้าขาวของศูนย์กลางพายุหมุนเขตร้อน จะเกิดโดมน้ำสูงหรือที่เรียกคลื่นซัดฝั่งเนื่องจากลมที่แรงมาก

4) พายุวงช้าง มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุนกเล่นน้ำ" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายท่อน้ำขนาดใหญ่เชื่อมต่อระหว่างพื้นฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว เห็นได้จากเมฆที่มีลักษณะเป็นลำ หรือเป็นรายหัวกลับยืนลงมาจากรากของเมฆคิวมูลนิมบัส (เมฆฝนฟ้าค่อนอง) และเห็นได้จากพวยน้ำที่พุ่งขึ้นมาเป็นพุ่มประกอบด้วยหยดน้ำพุ่งเป็นฝอยขึ้นจากพื้นทะเล มีลมแรงพัดเข้าหาบริเวณศูนย์กลางของพวยน้ำ ยอดของพวยน้ำอาจเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่แตกต่างไปจากฐาน ทำให้แกนเอียงหรือบิดเบี้ยวแล้วหลุดออกจากกันและสลายตัวไปซึ่งการเกิดจะคล้ายกับพายุทอร์นาโดที่เกิดขึ้นเหนือพื้นน้ำ แต่มีความรุนแรงน้อยกว่า

มักเกิดบ่อยๆ บนพื้นน้ำในเขตต้อน ช่วงเวลาที่เกิดปรากฏการณ์นี้กินเวลาไม่นานนักในบางครั้งอาจเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานานถึงครึ่งชั่วโมง



รูปแสดงลักษณะการเกิดพายุวงช้าง

ลักษณะการเกิด "พายุวงช้าง" หรือ "นาคเล่นน้ำ" มี 2 แบบ ได้แก่

1. เป็นพายุทอร์นาโด ที่เกิดขึ้นเหนือผืนน้ำ (ซึ่งอาจจะเป็นทะเล ทะเลสาบ หรือแม่น้ำใดๆ) โดยพายุทอร์นาโดจะเกิดขึ้นระหว่างที่ฝนฟ้าคะนองอย่างหนัก เรียกว่า พายุฝนฟ้าคะนองแบบซูเปอร์เซลล์ (Supercell thunderstorm) และมีระบบอากาศหมุนวนที่เรียกว่า เมโซไซโคลน (Mesocyclone) จึงเรียกพายุนาคเล่นน้ำแบบนี้ว่า นาคเล่นน้ำที่เกิดจากทอร์นาโด (Tornado waterspout)

2. เกิดจากการที่มวลอากาศเย็น เคลื่อนผ่านเหนือผืนน้ำที่อุ่นกว่า โดยบริเวณใกล้ๆ ผืนน้ำมีความชื้นสูง และไม่ค่อยมีลมพัด (หรือถ้ามีก็พัดเบาๆ) ผลก็คืออากาศที่อยู่ติดกับผืนน้ำซึ่งอุ่นในบริเวณจะยกตัวขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง ทำให้อากาศโดยรอบไหหลำเข้ามาแทนที่ จากนั้นจึงพุ่งเป็นเกลียวขึ้นไปแบบนี้เรียกว่า "นาคเล่นน้ำ" (True waterspout) ซึ่งมักเกิดในช่วงอากาศดีพอสมควร (fair-weather waterspout) อาจเกิดได้บ่อย และประเภทเดียวกับกรณีที่เกิดขึ้นในประเทศไทย เนื่องจากในช่วงที่เกิดมักจะมีพายุฝนฟ้าคะนองร่วมอยู่ด้วย

แต่ความแตกต่างของ 2 แบบนี้ก็คือ นาคเล่นน้ำที่เกิดจากทอร์นาโดจะเริ่มจากอากาศหมุนวน (ในบริเวณเมฆฝนฟ้าคะนอง) แล้วขยายลงมาแตะพื้น คืออากาศหมุนจากบนลงล่าง ส่วนนาคเล่นน้ำของแท้จะเริ่มจากอากาศหมุนวนบริเวณผิวน้ำ แล้วพุ่งขึ้นไป คืออากาศหมุนจากล่างขึ้นบน ในช่วงที่อากาศฟุ่มชื้นเป็นเกลียววนนี้ หากน้ำในอากาศยังคงอยู่ในรูปของไอ้น้ำ เราจะยังมองไม่เห็นอะไร แต่หากอากาศขยายตัวและยืนตัวลงถึงจุดหนึ่ง ไอ้น้ำก็จะกลับตัวเป็นหยดน้ำจำนวนมาก ทำให้เราเห็นท่อหรือ "งวงช้าง" เชื่อมผืนน้ำและเมฆ ซึ่งเป็นที่มาของชื่อ "พายุวงช้าง"

โดยส่วนใหญ่มีความยาวประมาณ 10 - 100 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมีตั้งแต่ 1 เมตร ไปจนถึงหลาย 10 เมตร โดยในพายุอาจมีท่อหมุนวนเพียงห่อเดียวหรือหลายห่อก็ได้ แต่ละห่อจะหมุนด้วยอัตราเร็วในช่วง 20-80 เมตรต่อวินาที ระยะแสลงในตัวพายุเร็วถึง 100 - 190 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และอาจ

สูงถึง 225 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถคำว่าเรือเล็กๆ ได้สบาย ดังนั้น ชาวเรือควรสังเกตทิศทางการเคลื่อนที่ให้ดี แล้วหนีไปในทิศตรงกันข้าม นอกจากนี้ พายุชนิดนี้ยังสามารถเคลื่อนที่ได้เร็วตั้งแต่ 3 - 130 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ส่วนใหญ่จะเคลื่อนที่ค่อนข้างช้าประมาณ 18 - 28 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทั้งนี้ พายุนี้มีอายุไม่ยืนยาวนัก คืออยู่ในช่วง 2 - 20 นาที จากนั้นก็จะสลายตัวไปในอากาศอย่างรวดเร็ว

### 5.2.8 เอ็นีโญ

## 1. ความนำ

เอลนีโญ เป็นคำที่ใช้เรียกปรากฏการณ์ธรรมชาติทางสมุทรศาสตร์ มีหลักฐานแสดงว่าเอลนีโญ ได้เกิดขึ้นนานนับปีมาแล้ว แม้แต่เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2525 – 2526 ซึ่งรุนแรงมากก็ยังไม่ได้ ถูกกล่าวขานว่าเป็นเอลนีโญ จนกระทั่งปรากฏการณ์นี้ได้เกิดขึ้นแล้วเป็นต้นเหตุให้เกิดผลกระทบต่อ ภูมิอากาศของโลกอย่างรุนแรง เช่น อเมริกาเหนือประสบภัยหนาวอุบัติอย่างมากตลอดปี 2526 ออสเตรเลียประสบภัยความแห้งแล้งมากและเกิดไฟป่าเผาผลผลิต ประเทศใกล้ ๆ ทะเลรายจะประสบภัยความแห้งแล้งที่เลวร้ายมากที่สุดช่วงหนึ่ง และลมมรสุมในมหาสมุทร อินเดียอ่อนกำลังลงมาก ประมาณว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดอยู่ระหว่าง 8 - 13 พันล้านเหรียญ สหรัฐ และสูญเสียชีวิตประมาณ 2,000 คน

ช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ได้มีการลงทุนจำนวนมากในการตรวจวัดอากาศและการวิจัยเพื่อเพิ่มพูน  
ขีดความสามารถในการพยากรณ์ปราภกภารณ์นี้ จนกระทั่ง 10 ปีสุดท้ายจึงได้มีความเข้าใจถึงการเกิด  
และการคงอยู่ของเคลื่อนที่ อย่างไรก็ตามเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการใส่ความสัมพันธ์ระหว่างกันของ  
บรรยากาศและมหาสมุทรที่สลับซับซ้อนและจำนวนข้อมูลอันมหาศาลเข้าไปในแบบจำลองเพื่อทำการ  
พยากรณ์ปราภกภารณ์เคลื่อนที่

ในระยะหลังตั้งแต่ประมาณ พ.ศ. 2515 เป็นต้นมา เอลนีโญได้เกิดบ่อยครั้งขึ้นและมีความรุนแรงมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา จึงสมควรที่จะทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์ดังกล่าว ผลกระทบและข่าวสารเกี่ยวกับปรากฏการณ์ เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 – 2541 โดยรวมข้อมูลจากเอกสารขององค์กรอุตุนิยมวิทยาโลกแหล่งข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และศูนย์พยากรณ์ภัยอากาศหลัก ๆ หล่ายศูนย์ เพื่อวัดคุณประสิทธิ์ในการเผยแพร่ต่อสาธารณะ รวมถึงผู้มีอำนาจในการตัดสินใจด้านนโยบาย ได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ

## 2. ความหมายของเอนกประสงค์

เอลอนニโญ มีความหมายแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มบุคคล ในภาษาสเปน คำว่าเอลอนニโญ (el niñO) หมายถึง เด็กชายเล็ก ๆ แต่หากเขียนนำด้วยอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ เอลอนニโญ (El NiñO) หมายถึง ทารกพระเยซูคริสต์ สำหรับชาวเปรูจะมีความหมายเพิ่มเติม คือ หมายถึงกระแสน้ำอุ่นที่ไหลเลียบชายฝั่งเปรูลงไปทางใต้ทุก ๆ 2 – 3 ปี หรือกว่านั้น และได้ตั้งชื่อกระแสน้ำอุ่นนี้ว่าเอลอนニโญก่อนเริ่มศตวรรษที่ 20 โดยเริ่มรู้จักและสังเกตเห็นครั้งแรกประมาณปี ค.ศ. 1892 การที่ตั้งชื่อว่า เอลอนニโญ เนื่องจากจะมีน้ำอุ่นปรากฏ

อยู่ตามชายฝั่งเปรูเป็นฤดู ๆ โดยเริ่มประมาณช่วงคริสต์มาส (ช่วงฤดูร้อนของซีกโลกใต้ ซึ่งตรงกับช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือ) น้ำอุ่นนี้จะไหลเข้าแทนที่น้ำเย็นที่อยู่ตามชายฝั่งเปรูนานประมาณ 2 – 3 เดือน (โดยปกติแล้วตามชายฝั่งเปรูจะมีน้ำเย็นปราณีอยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการไหลเข้าของน้ำเย็นจากใต้มหาสมุทรขึ้นมาอย่างผิดน้ำ ซึ่งทำให้น้ำเย็นอันอุดมไปด้วยธาตุอาหารไหลเข้ามายังผิวน้ำ)

บางครั้งน้ำอุ่นที่ปราณีเป็นระยะ ๆ ตามชายฝั่งประเทศเปรูและเอกวาดอร์ อาจจะคงอยู่นานเกินกว่า 2 – 3 เดือน ซึ่งบางครั้งอาจจะยาวนานข้ามไปปีถัดไป ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาชายฝั่งซึ่งเกี่ยวข้องกับปลา นกที่กินปลาเป็นอาหาร และกิจกรรมที่เกี่ยวกับการประมงและเกษตรกรรม ฝนที่ตกหนักเนื่องจากelonีโญทางเอกวาดอร์ใต้และเปรูเหนือบางครั้งทำให้เกิดความเสียหายในหลาย ๆ เมือง

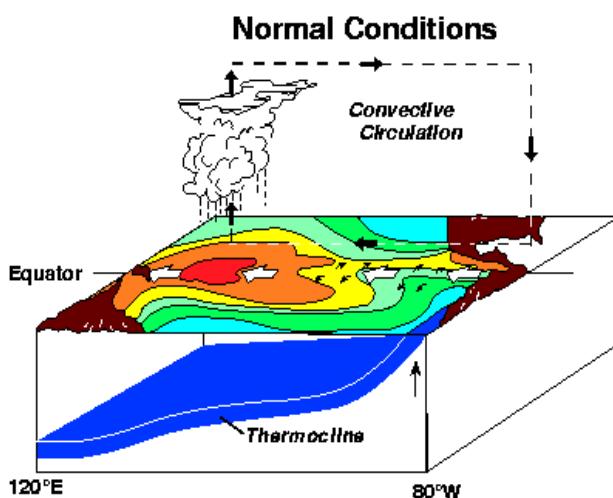
ประมาณกลางทศวรรษ 1970 มีคำจำกัดความเกี่ยวกับelonีโญมากมาย และประมาณปลายทศวรรษ 1990 คำจำกัดความของelonีโญตั้งแต่จ่าย ๆ จนถึงซับซ้อนจะปราณีอยู่ในบทความและหนังสือด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตั้งตัวอย่างของคำจำกัดความ Eloníny คือ ช่วง 12 ถึง 18 เดือนที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลทางครึ่งด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนอุ่นกว่าปกติ เป็นต้น Eloníny ที่มีขนาดปานกลางหรือรุนแรงจะเกิดขึ้นไม่สม่ำเสมอ เช่นปีประมาณ 5 – 6 ปีต่อครั้ง

แม้ว่าที่ผ่านมาelonีโญจะมีความหมายมากมาย แต่ความหมายอันเป็นที่รับรู้และเข้าใจกันโดยทั่วไปในปัจจุบันคือการอุ่นขึ้นอย่างผิดปกติของน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อน ซึ่งเกิดจากการอ่อนกำลังลงของลมค้า (trade wind) คำจำกัดความของelonีโญแม้จะมีมากมายแต่ลักษณะบางอย่างเช่นที่เป็นลักษณะปกติของelonีโญจะปราณีให้เห็น คือ

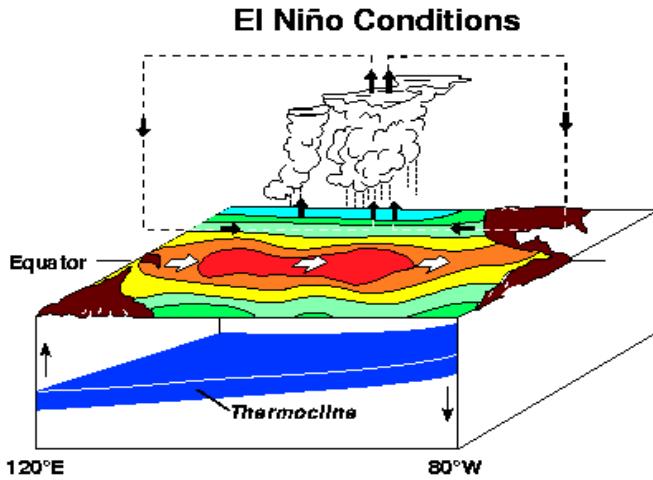
- การอุ่นขึ้นผิดปกติของผิวน้ำทะเล
- กระแสน้ำอุ่นที่ไหลลงทางใต้ตามชายฝั่งประเทศเปรู
- เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นทางด้านตะวันออก และตอนกลางของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร
- ปราณีตามชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์ และเปรูเหนือ (บางครั้งประเทศชิลี)
- เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล
- เกิดร่วมกับการอ่อนกำลังลงของลมค้าที่พัดไปทางทิศตะวันตกบริเวณแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร
- เวียนเกิดซ้ำแต่ช่วงเวลาไม่สม่ำเสมอ
- เกิดแต่ละครั้งนาน 12 – 18 เดือน

### 3. การเกิดเอลนีโญ

ตามปกติเหนือน่านน้ำมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรจะมีลมค้าตะวันออกพัดปกคลุมเป็นประจำ ลมนี้จะพัดพาผิวน้ำน้ำทะเลที่อุ่นจากทางตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศไทย) เป็นไปสู่มหาสมุทรตะวันตก (ชายฝั่งอินโดนีเซีย และออสเตรเลีย) ทำให้บรรยากาศเหนือน้ำบริเวณแปซิฟิกตะวันตกมีความชื้นเนื่องจากบวนการระเหย และมีการก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย รวมทั้งประเทศต่าง ๆ ที่เป็นเกาะอยู่ในแปซิฟิกตะวันตก (รูปที่ 1) ขณะที่ทางตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำและทำให้เกิดความแห้งแล้งบริเวณชายฝั่งอเมริกาใต้ แต่มีลมค้าตะวันออกมีกำลังอ่อนกว่าปกติ ลมที่พัดปกคลุมบริเวณด้านตะวันออกของปาปัวนิวกินี (ปาปัวนิวกินี คือ เกาะที่ตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรทางแปซิฟิกตะวันตกเหนือทวีปออสเตรเลีย) จะเปลี่ยนทิศทางจากตะวันออกเป็นตะวันตก ทำให้เกิดคลื่นไถ่ผิวน้ำพัดพาเข้ามาน้ำอุ่นที่มหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตกไปแทนที่น้ำเย็นทางแปซิฟิกตะวันออก เมื่อมวนน้ำอุ่นได้ถูกพัดพาไปถึงแปซิฟิกตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศไทย เอกวาดอร์) ก็จะรวมเข้ากับผิวน้ำ ทำให้ผิวน้ำน้ำทะเลบริเวณนี้อุ่นขึ้นกว่าปกติ และน้ำอุ่นนี้จะค่อย ๆ แผ่ขยายพื้นที่ไปทางตะวันตกถึงตอนกลางของมหาสมุทร ส่งผลให้บริเวณที่มีการก่อตัวของเมฆและฝนซึ่งปกติจะอยู่ทางตะวันตกของมหาสมุทรเปลี่ยนแปลงไปอยู่ที่บริเวณตอนกลางและตะวันออก (รูปที่ 2) บริเวณดังกล่าวจึงมีฝนมากกว่าปกติ ในขณะที่แปซิฟิกตะวันตกซึ่งเคยมีฝนมากจะมีฝนน้อยและเกิดความแห้งแล้ง



รูปที่ 1 สภาวะปกติ (ที่มา : PMEL/NOAA)



รูปที่ 2 สภาวะเอลนีโน (มา : PMEL/NOAA)

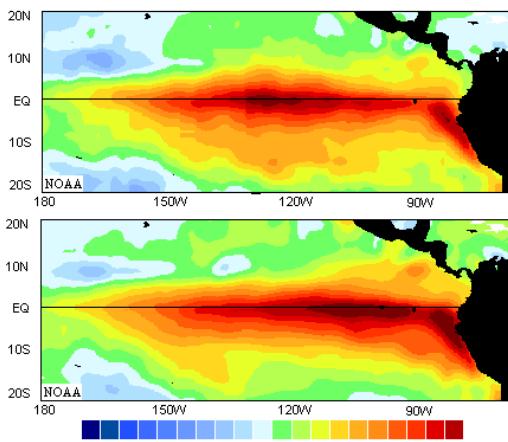
การเกิดเอลนีโนส่วนมากน้ำที่อุ่นผิดปกติจะปรากฏครั้งแรกบริเวณชายฝั่งประเทศไทยและเปรูในเดือนกุมภาพันธ์หรือมีนาคม แต่เอลนีโนที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างไปจากรูปแบบปกติ ดังกล่าวที่ได้ ไม่จำเป็นว่าจะต้องเกิดเช่นนี้เสมอไป ดังตัวอย่างเช่น เอลนีโนปี พ.ศ. 2525 – 2526 อุณหภูมิพื้นผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งของเมริกาใต้เริ่มอุ่นขึ้นซึ่กาว่ารูปแบบปกติหลายเดือน

#### 4. การตรวจจับเอลนีโน

จากเอลนีโนขนาดรุนแรงในปี 2525 – 2526 ทำให้เกิดแผนความร่วมมือระหว่างประเทศไทยเพื่อติดตาม ตรวจวัดและวิจัยปรากฏการณ์เอลนีโนขึ้น คือแผนงานมหาสมุทรเขตร้อนและบรรยากาศโลก (Tropical Ocean and Global Atmosphere – TOGA) ซึ่งได้ดำเนินการระหว่างปี 2528 - 2537 ภายใต้แผนงานการวิจัยภูมิอากาศโลก จากการศึกษาและวิจัยของ TOGA พบว่า ปรากฏการณ์เอลนีโน ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนตรวจจับได้จากหลายวิธี รวมถึงจากการเฝ้าระวัง ทุนลอยที่อยู่กับที่ ทุนลอยที่เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ระดับน้ำทะเล เป็นต้น ระบบการตรวจวัดเพื่อการวิจัยนี้ปัจจุบันได้เข้าสู่ระบบการตรวจวัดภูมิอากาศทางภาคปฏิบัติแล้ว โดยข้อมูลจากการตรวจวัดภูมิอากาศนี้ได้ใช้ป้อนเข้าไปในแบบจำลองระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทรของโลกเพื่อทำการคาดหมายเอลนีโน ส่วนแบบจำลองอื่น ๆ ได้ใช้ในการวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงเอลนีโนได้ดีและมากยิ่งขึ้น สำหรับการคาดหมายนั้นมักจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ทำการคาดหมายการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโน เช่น ศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศ ประเทศไทยหรืออุตุนิยมวิทยา ประเทศไทย เป็นต้น

#### 5. ขนาดของเอลนีโน

ตัวนิยามวัดขนาดของเอลนีโนที่สำคัญและชัดเจนที่สุดตัวหนึ่ง คือ อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นไม่กว่า 0.5°C ต่อวันออกหรือตอนกลางของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร อุณหภูมิยิ่งสูงกว่าปกติมากเท่าไร ปรากฏการณ์ยังรุนแรงมากเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 3 ซึ่งแสดงอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่ต่างจากปกติในช่วงเอลนีโนที่รุนแรงมาก 2 ครั้ง คือ เมื่อ พ.ศ. 2525 – 2526 และ พ.ศ. 2540 – 2541



รูปที่ 3 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเล็กพ่างจากปกติ ( $^{\circ}\text{C}$ ) ระหว่างวันที่ 20 - 26 ธันวาคม 2525 (บ.m)  
ระหว่างวันที่ 18 - 24 ธันวาคม 2540 (ส.l.s.) ที่มา : CDC/NOAA

นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งขนาดของอelonine ออกเป็น อ่อนมาก อ่อน ปานกลาง รุนแรง หรือรุนแรงมาก จากการศึกษาของ Quinn et al. กล่าวไว้ว่า “ปรากฏการณ์ยังมีความรุนแรงมากเท่าไร ปริมาณความเสียหาย การถูกทำลาย และมูลค่าความเสียหายยิ่งสูงมากเท่านั้น” พากเขาได้อธิบายถึงความรุนแรงโดยผนวกເเอกสารเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของมหาสมุทรกับผลกระทบที่เกิดขึ้นบนพื้นที่วิปเช้าด้วยกัน ดังนี้

- **ขนาดรุนแรงมาก** – ปริมาณฝนสูงมากที่สุด มีน้ำท่วม และเกิดความเสียหายในประเทศペรู มีบางเดือนในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงของซีกโลกใต้ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งสูงกว่าปกติมากกว่า  $7^{\circ}\text{C}$ .
- **ขนาดรุนแรง** – ปริมาณฝนสูงมาก มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่ง มีรายงานความเสียหายในประเทศペรู มีหลายเดือนในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงของซีกโลกใต้ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งสูงกว่าปกติ  $3 - 5^{\circ}\text{C}$ .
- **ขนาดปานกลาง** – ปริมาณฝนสูงกว่าปกติ มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่ง ความเสียหายที่เกิดขึ้นในประเทศペรูอยู่ในระดับต่ำ โดยทั่ว ๆ ไปอุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงในซีกโลกใต้จะสูงกว่าปกติ  $2 - 3^{\circ}\text{C}$ .

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่นำมาใช้กำหนดขนาดของelonine ซึ่งรวมถึงตำแหน่งของแองน้ำอุ่น (warm pool) ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร บริเวณพื้นผิwm มหาสมุทรซึ่งปกคลุมด้วยแอ่งน้ำอุ่นที่ผิดปกติ หรือความลึก (ปริมาตร) ของแอ่งน้ำอุ่นนั้น ยิ่งแอ่งน้ำอุ่นมีอาณาบริเวณกว้างและมีปริมาตรมาก ปรากฏการณ์จะยิ่งมีความรุนแรงเพราจะมีความร้อนมหาศาลซึ่งจะมีผลต่อบรรยากาศเหนือบริเวณนั้น ในการณ์ที่elonine

มีกำลังอ่อนบริเวณน้ำอุ่นมักจะจำกัดวงแคบอยู่เพียงแค่ชายฝั่งตะวันตกของอเมริกาใต้ แต่กรณีเอลนีโญ ขนาดรุนแรงบริเวณที่มีน้ำอุ่นผิดปกติจะแผ่กว้างปะคลุมทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร

## 6. สภาพการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ

ในระยะ 50 ปีที่ผ่านมา (ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 – 2543) มีปรากฏการณ์เอลนีโญเกิดขึ้น 15 ครั้ง ดังนี้

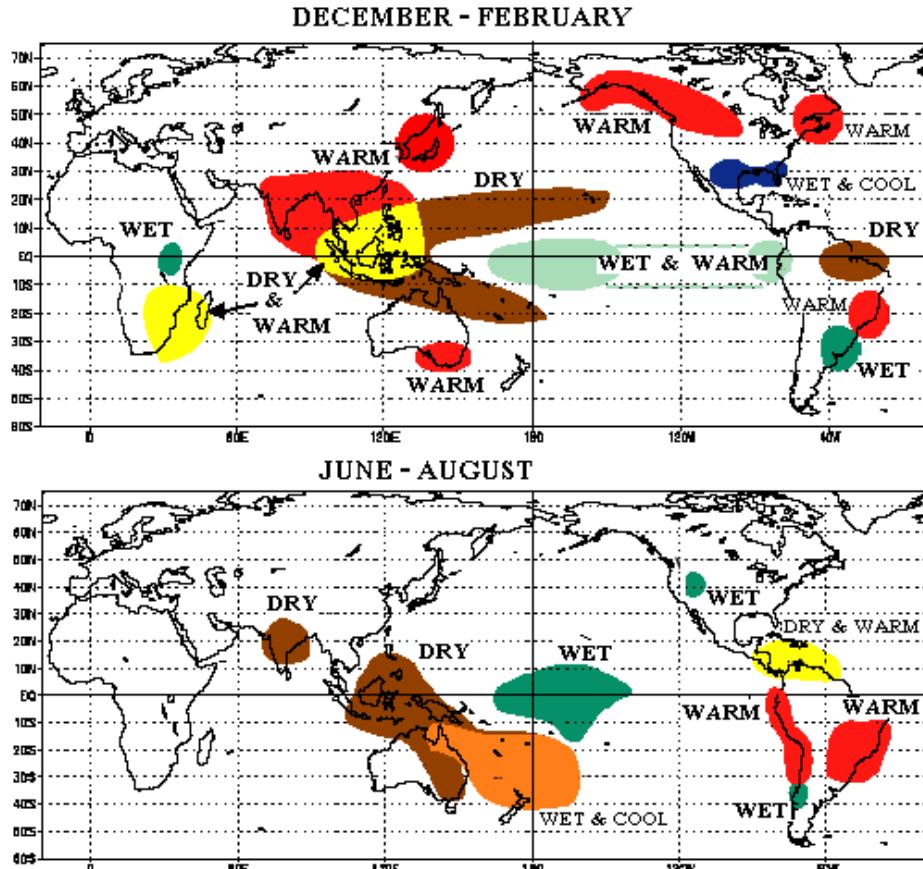
### ตารางที่ 5.2-3 แสดงปรากฏการณ์เอลนีโญ รอบ 50 ปี (พ.ศ. 2494 – 2543)

| พ.ศ.        | ความรุนแรงของเอลนีโญ | พ.ศ.        | ความรุนแรงของเอลนีโญ |
|-------------|----------------------|-------------|----------------------|
| 2494        | อ่อน                 | 2520 - 2521 | อ่อน                 |
| 2496        | อ่อน                 | 2522 - 2523 | อ่อน                 |
| 2500 - 2502 | รุนแรง               | 2525 - 2526 | รุนแรง               |
| 2506        | อ่อน                 | 2529 - 2531 | ปานกลาง              |
| 2508 - 2509 | ปานกลาง              | 2533 - 2536 | รุนแรง               |
| 2511 - 2513 | ปานกลาง              | 2537 - 2538 | ปานกลาง              |
| 2515 - 2516 | รุนแรง               | 2540 - 2541 | รุนแรง               |
| 2519        | อ่อน                 |             |                      |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

## 7. ผลกระทบของเอลนีโญ

ในช่วงที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ การก่อตัวของเมฆและฝนเหนือ่น่านน้ำบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ลดลง และจะขยับไปทางตะวันออก ทำให้บริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร รวมทั้งประเทศไทยและเอกวาดอร์มีปริมาณฝนมากกว่าค่าเฉลี่ย ขณะที่มีความแห้งแล้งเกิดขึ้นที่นิว咎นี และอินโดนีเซีย (อีกทั้งบริเวณเขตร้อนของออสเตรเลีย (พื้นที่ทางตอนเหนือ) มักจะเริ่มฤดูฝนล่าช้าจากพื้นที่บริเวณเขตร้อนแล้วเอลนีโญยังมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับความผิดปกติของภูมิอากาศในพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกลด้วย เช่น ความแห้งแล้งทางตอนใต้ของแอฟริกา จากการศึกษาเอลนีโญที่เคยเกิดขึ้นในอดีตนักวิทยาศาสตร์พบว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ (ระหว่างเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ และ เดือนมิถุนายน – สิงหาคม) รูปแบบของฝนและอุณหภูมิหลากหลายพื้นที่ผิดไปจากปกติ เช่น ในฤดูหนาวบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของแอฟริกาและตอนเหนือของประเทศราชีลแห้งแล้งผิดปกติ ขณะที่ทางตะวันตกของคานาดา อล拉斯ก้า และตอนบนสุดของอเมริกามีอุณหภูมิสูงผิดปกติ ส่วนบางพื้นที่บริเวณกึ่งเขตร้อนของอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ (บริเวณตอนใต้ถึงตอนกลางของอาร์เจนตินา) มีฝนมากผิดปกติ (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 รูปแบบของฝนและอุณหภูมิที่สำคัญที่สุดในปีเอลนีโญ (ที่มา : CPC/NCEP/NOAA)

นอกจากเอลนีโญจะมีผลกระทบต่อรูปแบบของฝนและอุณหภูมิแล้วยังมีอิทธิพลต่อการเกิดและการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อนอีกด้วย โดยปรากฏการณ์เอลนีโญไม่เอื้ออำนวยต่อการก่อตัวและการพัฒนาของพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแอตแลนติก ทำให้พายุหมุนเขตร้อนในบริเวณดังกล่าวนัดลง ในขณะที่บริเวณด้านตะวันตกของประเทศเม็กซิโกและสหรัฐอเมริกามีพายุพัดผ่านมากขึ้น ส่วนพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกที่มีการก่อตัวทางด้านตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ก้มีเส้นทางเดินของพายุขึ้นไปทางเหนือมากกว่าที่จะเคลื่อนตัวมาทางตะวันตกผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้

#### 8. ผลกระทบของเอลนีโญต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย

จากการศึกษาสภาพภาวะฝนและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีเอลนีโญ โดยใช้วิธีเคราะห์ค่า composite percentile ของปริมาณฝน และ composite standardized ของอุณหภูมิในปีเอลนีโญ จากข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิรายเดือน ในช่วงเวลา 50 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 ถึง 2543 พบว่า ในปีเอลนีโญปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่ต่ำกว่าปกติ (rainfall Index น้อยกว่า 50) โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน และพบว่าเอลนีโญขนาดปานกลางถึงรุนแรงมีผลกระทบทำให้ปริมาณฝนต่ำกว่าปกติมากขึ้น สำหรับอุณหภูมิ ปรากฏว่าสูงกว่าปกติทุกฤดูในปีเอลนีโญ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้น

ฤดูฝน และสูงกว่าปกติมากขึ้นในกรณีที่อ่อนน้อมีขนาดปานกลางถึงรุนแรง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดูฝน ไม่สามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับสภาพะนในปีอ่อนน้อมีได้ชัดเจน นั่นคือปริมาณฝนของประเทศไทยมีโอกาสเป็นไปได้ทั้งสูงกว่าปกติและต่ำกว่าปกติหรืออาจกล่าวได้ว่าช่วงกลางและปลายฤดูฝนเป็นระยะที่อ่อนน้อมีขนาดรุนแรง ผลกระทบดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้น

จากการศึกษาพัฒนาได้ว่า ฯ ว่าหากเกิดอ่อนน้อมี ปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝน ในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ เนื่องจากอุณหภูมิในกรณีที่อ่อนน้อมีขนาดรุนแรง ผลกระทบดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้น

## 9. ข่าวสารเกี่ยวกับอ่อนน้อมีที่เคยเกิดมีผลกระทบต่อสภาพะนสิ่งแวดล้อมโลก พ.ศ. 2540 – 2541

### 1) สภาวะทั่วไปของอ่อนน้อมี พ.ศ. 2540 – 2541

อ่อนน้อมีที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 – 2541 เป็นปรากฏการณ์ที่รุนแรงที่สุดที่เคยมีการตรวจวัดมา มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีอุณหภูมิที่สูงกว่าทุกครั้ง อ่อนน้อมีครั้งนี้พัฒนารวดเร็วมากทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม 2540 และได้มีกำลังแรงสูงที่สุดในเดือนมิถุนายน 2540 ในช่วงครึ่งหลังของปี 2540 อ่อนน้อมีมีกำลังแรงยิ่งกว่าอ่อนน้อมีที่เกิดในปี พ.ศ. 2525 – 2526 โดยมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงกว่าปกติทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิก  $2 - 5^{\circ}\text{C}$ . อุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงกว่า  $28^{\circ}\text{C}$ . ทั่วทั้งตอนกลางของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรโดยเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2540 ประมาณวันที่ 8 มกราคม 2541 ปริมาตรของบริเวณแอ่งน้ำอุ่นลดลงไปประมาณ 40 เปอร์เซนต์นับตั้งแต่ที่มีปริมาตรสูงสุดตอนต้นเดือนพฤษจิกายน 2540 แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่ผิวน้ำแอ่งน้ำอุ่นในแปซิฟิกยังมีอามาบริเวณกว้างขนาดประมาณ 1.5 เท่าของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา แอ่งน้ำอุ่นนี้มีพัฒนาการทางเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญมาก เช่น ภาคการค้าระหว่างประเทศ ภาคการผลิตและภาคบริการ ที่มีอัตราการเติบโตสูงกว่าโลกในปี พ.ศ. 2540 มากกว่า 30% (พ.ศ. 2503 – 2533) ประมาณ  $0.44^{\circ}\text{C}$ . และในปี 2541 ปรากฏว่าอุณหภูมิผิวน้ำโลกยังคงสูงกว่าค่าเฉลี่ยและสูงมากกว่าปี 2540 จึงนับว่าปี พ.ศ. 2541 เป็นปีที่ร้อนที่สุดในศตวรรษที่ 20 ได้มีการกล่าวว่าไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในเดือนสิงหาคม 2540 นั้นเป็นส่วนหนึ่งจากผลกระทบของอ่อนน้อมี

### 2) (ตัวอย่าง) ผลกระทบจากปรากฏการณ์อ่อนน้อมีในปี พ.ศ. 2540

#### 2.1 ภูมิภาคที่ได้รับความแห้งแล้ง

ตอนเหนือและตะวันออกของอาณาเขตเรียบร้อย ช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม 2540 บริเวณตอนเหนือและตะวันออกของทวีปมีฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติ ทำให้เกิดความแห้งแล้งทั่วบริเวณ ประกอบกับช่วงเดือนพฤษจิกายน – ธันวาคม ทางตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปมีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติ จึงก่อให้เกิดไฟป่าขึ้นในบริเวณรัฐวิคตอเรียและนิวเซาท์เวลส์เป็นเวลาหลายสัปดาห์

ตอนใต้ของออสเตรเลียตะวันตก มีฝนต่ำกว่าปกติตั้งแต่เดือนกรกฎาคมพร้อมกับฤดูฝนริมชายฝั่ง

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณที่ได้รับความแห้งแล้งมากโดยเฉพาะช่วงเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม ได้แก่ อินโดนีเซีย พิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไนและปาปัวนิวกินี และได้เกิดไฟป่าใน อินโดนีเซีย และ รัฐชาравัคของมาเลเซียตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงปลายปี 2540 บริเวณอื่น ๆ ที่ได้รับความแห้งแล้งคือ ประเทศไทย บางส่วนของพม่า ลาว เขมรและเวียดนาม

สหรัฐอเมริกาตะวันออก แห้งแล้งช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม ต่อจากนั้นเป็นฤดูหนาวที่หนาแน่น้อย อเมริกากลาง มีสภาพอากาศแห้งปกคลุมช่วงเดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ตอนเหนือของอเมริกาใต้ มีอากาศร้อนและแห้งแล้งในช่วงครึ่งหลังของปี

## 2.2 ภูมิภาคที่ได้รับฝนมากหรือน้ำท่วม

คาบสมุทรอินเดีย มีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมต่อเนื่องเกือบตลอดจนถึงสิ้นปี บริเวณนี้ ได้แก่ ประเทศไทย บังคคลาเทศ เนปาลและศรีลังกา

แอฟริกาตะวันออก ได้รับฝนชุกมากในช่วงตุลาคม – ธันวาคม ทำให้เกิดน้ำท่วมหนักโดยเฉพาะ บริเวณประเทศเคนยา อุганดา รวันดาและตอนเหนือของแทนซาเนีย

อเมริกาใต้ ตอนกลางและตอนใต้ของอเมริกาใต้ส่วนมากมีฝนสูงกว่าค่าปกติมากช่วงเดือน มิถุนายนถึงสิ้นปี บางบริเวณของชิลีตอนกลางได้รับฝนภายใน 1 วัน เท่ากับปริมาณฝนรวมเฉลี่ยของทั้งปี และบริเวณชายฝั่งทางใต้ของเอกวาดอร์และทางเหนือของเปรู ได้รับฝนชุกมากและก่อให้เกิดน้ำท่วมช่วงเดือนพฤษจิกายน – ธันวาคม

อเมริกาเหนือ มีฝนตกชุกและเกิดน้ำท่วมเป็นบางบริเวณจากทางรัฐแคลิฟอร์เนียพาดไปทางตอน ใต้ของสหรัฐอเมริกาถึงบริเวณรัฐฟลอริดาในระยะครึ่งหลังของปี 2540

## 2.3 ผลกระทบที่มีต่อการเกิดพายุหมุนเขตร้อน

พายุหมุนเขตร้อน คือพายุที่ก่อตัวเหนืออมหาสมุทรในเขตร้อน มีความรุนแรง 3 ระดับคือพายุดีเปรสชัน พายุโชนร้อนและไต้ฝุ่น (ถ้าเกิดทางตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือและในทะเลจีนใต้เรียกไต้ฝุ่น แต่ ถ้าเกิดในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือจะเรียกว่าพายุเฮอร์ริเคน)

มหาสมุทรแอตแลนติก เอลนีโญทำให้พายุที่มีความรุนแรงระดับพายุโชนร้อนและพายุเฮอร์ริเคนที่ เกิดทางเหนือของมหาสมุทรแอตแลนติกมีจำนวนลดลงค่อนข้างชัดเจน โดยในปี พ.ศ. 2540 มีพายุโชนร้อนเกิดขึ้น 7 ลูก (ปกติประมาณ 9 ลูก) และที่รุนแรงเป็นพายุเฮอร์ริเคนจำนวน 3 ลูก (ปกติประมาณ 6 ลูก) และโดยรวมแล้วพายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นในฤดูพายุหมุนเขตร้อนในแอตแลนติกเหนือ ปี 2540 เกิดขึ้นเพียง 52 % ของค่าปกติเท่านั้น ผลกระทบของเอลนีโญต่อการเกิดพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทร แอตแลนติกปรากฏชัดที่สุดระหว่างเดือนสิงหาคม – ตุลาคม เมื่อมีเพียงจำนวน 3 ลูก ที่ได้ก่อตัวขึ้น ในช่วงนี้

ด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ เอลนีโญช่วยเอื้อต่อการก่อตัวพร้อมกับขยายพื้นที่ ของการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อนทางด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ ในปี 2540 ได้เกิด พายุโชนร้อนจำนวน 17 ลูก (ปกติ 16 ลูก) ที่รุนแรงถึงระดับเป็นพายุเฮอร์ริเคนจำนวน 9 ลูก (ปกติ 9

ลูก) และเป็นพายุเซอร์ริเคนที่รุนแรงมากจำนวน 7 ลูก (ปกติ 5 ลูก) นอกจากนี้พื้นที่ที่เกิดพายุหมุนเขตร้อนได้แผ่ขยายกว้างออกไปจากปกติ โดยมีจำนวน 4 ลูก ที่ได้ก่อตัวและเคลื่อนตัวทางตะวันตกของเส้นแบ่ง 135 องศาตะวันตก และมีพายุเซอร์ริเคนที่รุนแรงจำนวน 2 ลูก ทำความเสียหายให้กับทวีปอเมริกาเหนือ

ด้านตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ พายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้ในปี 2540 มีรูปแบบและลักษณะที่ผิดปกติมาก โดยเฉพาะบริเวณด้านตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ กล่าวคือ พายุมักจะมีเส้นทางการเคลื่อนตัวขึ้นไปในแนวทิศเหนือมากกว่าที่จะเคลื่อนมาทางตะวันตกผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้ จึงทำให้พายุที่พัดผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้มีจำนวนน้อยกว่าปกติมาก ขณะที่มีพายุไต่ฝุ่นจำนวน 2 ลูกเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยปุ่นเร็วกว่าปกติในเดือนมิถุนายน สำหรับประเทศไทยจึงถูกพายุหมุนเขตร้อนเกิดล่าช้ามาก และเป็นกรณีที่เกิดได้น้อยที่มีพายุหมุนเขตร้อน (พายุไต่ฝุ่น “ลินดา”) เคลื่อนผ่านปลายแหลมญวนและภาคใต้ของประเทศไทยในตอนต้นเดือนพฤษภาคม 2540 ซึ่งพายุลูกนี้ได้ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของทางใต้ของเวียดนามเป็นอย่างมากจากการที่จำนวนพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านประเทศฟิลิปปินสมิ냑 จึงทำให้ฟิลิปปินส์ประสบกับความแห้งแล้ง และยังส่งผลกระทบต่อประเทศไทยเช่นเวียดนามและไทยด้วย เนื่องจากพายุที่เคลื่อนผ่านฟิลิปปินส์จะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่เวียดนามและไทยได้ในเวลาต่อมา หลาย ๆ ลักษณะที่กล่าวมาที่ได้เกิดขึ้นในช่วงปีอ่อนน้อมญาญ 2525 – 2526 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้อย่างสูงว่ารูปแบบการเกิดของพายุหมุนเขตร้อนในปี 2540 เกี่ยวข้องกับการขยายตัวไปของภารหมุนเวียนของอากาศในภูมิภาคนี้ ซึ่งสัมพันธ์กับปรากฏการณ์เอลนีโน

### 3) (ตัวอย่าง) ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโนในปี พ.ศ. 2541 (ช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม)

#### 3.1 ภูมิภาคที่มีอุณหภูมิสูงหรือฝนน้อยกว่าปกติ

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศไทย พม่า ลาว เวียดนาม เขมร มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซียและบруไน มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติตลอดทั้งช่วง 3 เดือน พร้อมกับมีฝนต่ำกว่าค่าปกติบริเวณประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย บруไนและฟิลิปปินส์

ทวีปօอสเตรเลีย บริเวณด้านตะวันออก ตะวันตก และบางพื้นที่ทางตอนกลางของออสเตรเลีย ได้รับฝนต่ำกว่าค่าปกติค่อนข้างมากในช่วงมกราคม – มีนาคม ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะตามบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย

เอเชียตะวันออก ด้านตะวันออกของประเทศไทยจีนต่อเนื่องถึงประเทศไทยหลีหนือและไต้ รวมทั้งประเทศไทยปุ่น มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม

ตอนเหนือของอเมริกาใต้ มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติตลอดทั้งช่วง

ตอนใต้ของแอฟริกาตะวันตก ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติ

เกษตรภาคสากล ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม มีอุณหภูมิสูงและฝนต่อเนื่องกว่าค่าปกติ

ยุโรปตะวันตก มีอุณหภูมิสูงและฝนต่อเนื่องกว่าค่าปกติในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม

### 3.2 ภูมิภาคที่มีอุณหภูมิต่ำหรือฝนมากกว่าปกติ

อุรุกวัยและอาร์เจนตินา มีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติและมีฝนตกหนักในประเทศอุรุกวัยต่อเนื่องถึงทางเหนือของอาร์เจนตินาในเดือนมกราคม ส่วนเดือนกุมภาพันธ์มีอุณหภูมิต่ำและฝนตกหนักทางเหนือของอาร์เจนตินา

สหรัฐอเมริกา ในเดือนมกราคมมีฝนตกหนักทางด้านตะวันออกลงไปถึงทางใต้ของประเทศ และในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม บริเวณฝนหนักได้เพิ่มพื้นที่ขึ้นคือ พาดจากทางตะวันตก ทางใต้ ไปถึงทางตะวันออก

## 5.2.9 ลานีญา

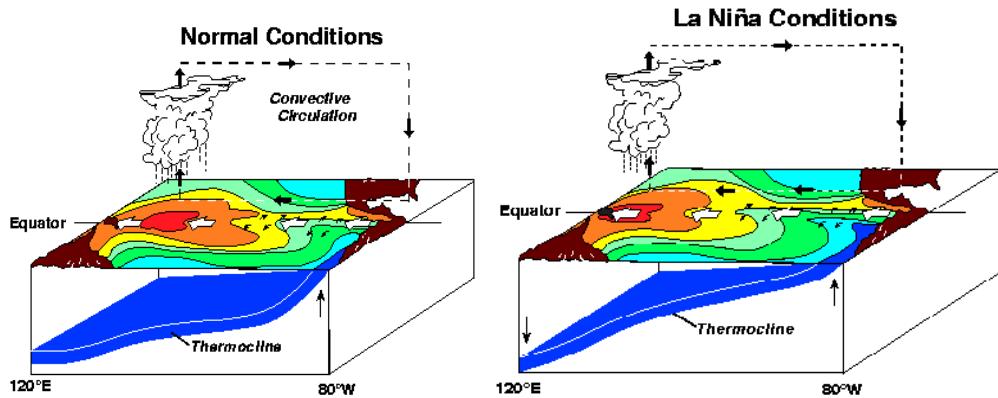
### 1. ความหมายของลานีญา

ลานีญา มีชื่อเรียกด้วย ๆ กันหลายชื่อ เช่น น้องของเอลนีโน (El Niño's sister) สวยงามตรงข้ามเอลนีโน (anti-El Niño หรือ the opposite of El Niño) สวยงามที่ไม่ใช่เอลนีโน (non El Niño) และฤดูกาลที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเย็น (season with cold SSTs) เป็นต้น แต่ทั้งหมดไม่ว่าชื่อใดจะมีความหมายเดียวกัน คือ ปรากฏการณ์ที่กลับกันกับเอลนีโน กล่าวคือ อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีค่าต่ำกว่าปกติ เนื่องจากลมค้าตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงมากกว่าปกติ จึงพัดพาผิวน้ำทะเลที่อุ่นจากตะวันออกไปสะสมอยู่ทางตะวันตกมากยิ่งขึ้น ทำให้บริเวณดังกล่าวซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลและระดับน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่แล้วยิ่งมีอุณหภูมิและระดับน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก ปรากฏการณ์ลานีญาเกิดขึ้นได้ทุก 2 – 3 ปี และปกติจะเกิดขึ้นนานประมาณ 9 – 12 เดือน แต่บางครั้งอาจปรากฏอยู่ได้นานถึง 2 ปี

### 2. การเกิดลานีญา

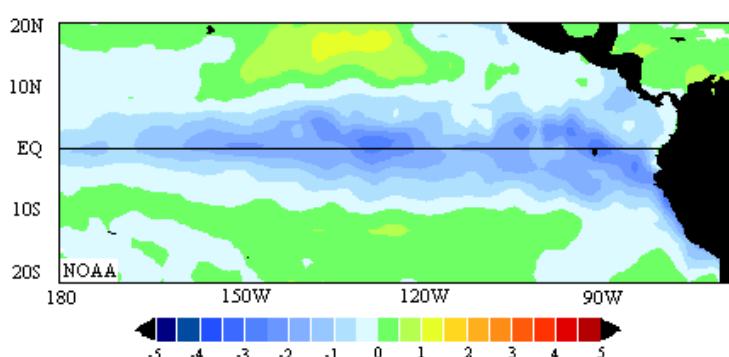
ปกติลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรจะพัดพาน้ำอุ่นจากทางตะวันออกของมหาสมุทรไปสะสมอยู่ทางตะวันตก ซึ่งทำให้มีการก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณด้านตะวันตกของแปซิฟิกเขตร้อน ส่วนแปซิฟิกตะวันออกหรือบริเวณชายฝั่งประเทศไทยและเปรูมีการให้ผลลัพธ์ของน้ำเย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวแห้งแล้ง สถานการณ์เช่นนี้เป็นลักษณะปกติเราจึงเรียกว่าสวยงามปกติหรือสวยงามที่ไม่ใช่เอลนีโน (รูปที่ 1) แต่มีปอยครั้งที่สถานการณ์เช่นนี้ถูกมองว่าเป็นได้ทั้งสวยงามปกติและลานีญา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารูปแบบของสวยงามลานีญา (รูปที่ 2) จะเห็นได้ว่าปรากฏการณ์ลานีญาไม่สามารถแยกต่างหากกับสวยงามปกตินั่นคือ ลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมเหนือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนมีกำลังแรงมากกว่าปกติและพัดพาผิวน้ำทะเลที่อุ่นจากตะวันออกไปสะสมอยู่ทางตะวันตกมากยิ่งขึ้น ทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันตก รวมทั้งบริเวณตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย ซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่

แล้ว ยิ่งมีอุณหภูมิน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นส่งผลให้อากาศเหนือบริเวณดังกล่าวมีการลอยตัวขึ้นและกลับตัวเป็นเมฆและฝน ส่วนแพซิฟิกตะวันออกนอกฝั่งประเทศเปรูและเอกวาดอร์นั้น ขบวนการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างไปสู่ผิวน้ำ (upwelling) จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องและรุนแรง อุณหภูมิที่ผิวน้ำทะเลจึงลดลงต่ำกว่าปกติ เช่น ลานีญาที่เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2531 – 2532 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณดังกล่าวต่ำกว่าปกติประมาณ  $4^{\circ}\text{C}$ . (รูปที่ 3)



รูปที่ 1 ลักษณะปกติ (ที่มา : PMEL/NOAA)

รูปที่ 2 ลักษณะลา尼ญา (ที่มา : PMEL/NOAA)



รูปที่ 3 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่ต่างจากค่าปกติ ( $^{\circ}\text{C}$ ) ระหว่างวันที่ 25 – 31 กรกฎาคม 2531

### 3. สถิติการเกิดปรากฏการณ์ลานีญา

ในระยะ 50 ปีที่ผ่านมา (ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 – 2543) มีปรากฏการณ์ลานีญาเกิดขึ้น 9 ครั้ง ดังนี้

ตารางที่ 5.1-4 แสดงปรากฏการณ์ลานีญา รอบ 50 ปี (พ.ศ. 2494 – 2543)

| พ.ศ.        | ความรุนแรงของลานีญา | พ.ศ.        | ความรุนแรงของลานีญา                   |
|-------------|---------------------|-------------|---------------------------------------|
| 2497 - 2499 | รุนแรง              | 2531 - 2532 | รุนแรง                                |
| 2507 - 2508 | ปานกลาง             | 2538 - 2539 | อ่อน                                  |
| 2513 - 2514 | ปานกลาง             | 2541 - 2544 | * รุนแรงในฤดูหนาว<br>พ.ศ. 2541 - 2542 |
| 2516 - 2519 | รุนแรง              |             | * ปานกลางในช่วง<br>พ.ศ. 2543 - 2544   |
| 2526 - 2527 | อ่อน                |             |                                       |
| 2527 - 2528 | อ่อน                |             |                                       |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

### 4. ผลกระทบของลานีญา

จากการที่ปรากฏการณ์ลานีญาเป็นสภาวะตระหง่านข้ามของเอลนีโน ดังนั้นผลกระทบของลานีญา จึงตรงข้ามกับ เอลนีโน กล่าวคือ ผลกระทบที่อาจคลอยขึ้นและกลับตัวเป็นเมฆและฝนบริเวณ แปซิฟิกตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงปรากฏการณ์ลานีญา ทำให้อุณหภูมิลดลง อินโดนีเซีย และพิลิปปินสมี แนวโน้มที่จะมีฝนมากและมีน้ำท่วม ขณะที่บริเวณแปซิฟิกตะวันออกมีฝนน้อยและแห้งแล้ง นอกจากพื้นที่ในบริเวณเขตต้อนจะได้รับผลกระทบแล้ว ปรากฏว่าลานีญาอย่างมีอิทธิพลไปยังพื้นที่ซึ่งอยู่ ห่างไกลออกไปด้วย โดยพบว่าแอฟริกาใต้มีแนวโน้มที่จะมีฝนมากกว่าปกติและมีความเสี่ยงต่ออุทกภัย มากขึ้น ขณะที่บริเวณตะวันออกของแอฟริกาและตอนใต้ของอเมริกาใต้มีฝนน้อยและเสี่ยงต่อการเกิด ความแห้งแล้ง และในสหราชอาณาจักรช่วงที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะแห้งแล้งกว่าปกติทางตะวันตกเฉียง ใต้ในช่วงปลายฤดูร้อนต่อเนื่องถึงฤดูหนาว บริเวณที่รับตอนกลางของประเทศในช่วงฤดูใบไม้ร่วง และ ทางตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงฤดูหนาว แต่บางพื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกมีฝนมากกว่าปกติในช่วง ฤดูหนาว ส่วนผลกระทบของลานีญาที่มีต่อรูปแบบของอุณหภูมิปรากฏว่าในช่วงลานีญาอุณหภูมิผิวพื้น บริเวณเขตต้อนโดยเฉลี่ยจะลดลง และมีแนวโน้มต่ำกว่าปกติ ในช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือทาง ตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ขณะที่ ทางตะวันตกเฉียงใต้ของมหาสมุทรรวมถึงพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของอสเตรเลียมีอุณหภูมิสูง กว่าปกติ ส่วนทางตอนเหนือของสหราชอาณาจักรต่อเนื่องถึงตอนใต้ของแคนาดา มีอากาศหนาวเย็นกว่าปกติ แสดงให้เห็นผลกระทบจากปรากฏการณ์ลานีญาในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ

จากผลงานวิจัยของ ดร. วิลเลียม เกรย์ แห่งมหาวิทยาลัยรัฐโคโลราโด พบว่า lanine ณามีผลกระทบต่อพายุหมุนเขตร้อน โดยพายุเซอร์เค็นในมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และสหรัฐอเมริกาและหมู่เกาะแคริบเบียนมีโอกาสประสบภัยพายุเซอร์เค็นมากขึ้น

### 5. ผลกระทบของ lanine ณามต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย

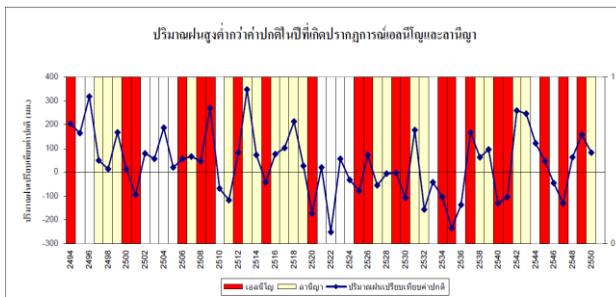
จากการศึกษาสภาพแวดล้อมและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีก่อนๆ โดยใช้วิธีเคราะห์ค่า composite percentile ของปริมาณฝน และ composite standardized ของอุณหภูมิในปีก่อนๆ จากข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิรายเดือน ในช่วงเวลา 50 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 ถึง 2543 พบว่า ในปี lanine ณามปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าปกติ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝนเป็นระยะที่ lanine ณามมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทยชัดเจนกว่าช่วงอื่น และพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดูฝน lanine ณามมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทยไม่ชัดเจน สำหรับอุณหภูมิปรากฏว่า lanine ณามมีผลกระทบต่ออุณหภูมิในประเทศไทยชัดเจนกว่าฝน โดยทุกภาคของประเทศไทยมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติทุกฤดู และพบว่า lanine ณามที่มีขนาดปานกลางถึงรุนแรงส่งผลให้ปริมาณฝนของประเทศไทยสูงกว่าปกติมากขึ้น ขณะที่อุณหภูมิต่ำกว่าปกติมากขึ้น

### 6. สภาวะฝนและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีที่เกิดเอลนีโนและ lanine ณาม

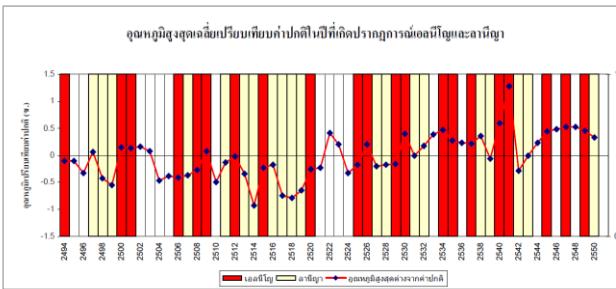
ผลการศึกษาความผันแปรรายปีในอดีตในปีที่เกิดเอลนีโน พิจารณาข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนถึง พ.ศ. 2550 จำนวนปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโน มีประมาณ 21 ปี ปริมาณฝนของประเทศไทยต่ำกว่าปกติ ประมาณ 10 ปี โดยต่ำกว่า 200 มม. ในปี 2520 และ 2535 ส่วนที่สูงกว่าค่าปกติ มีประมาณ 10 ปีโดยสูงกว่าเกือบ 300 มม. ในปี พ.ศ. 2509 (รูปที่ 5) แสดงถึงความไม่ชัดเจนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น

สำหรับอุณหภูมิ มีแนวโน้มสูงกว่าปกติ ทั้งอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยหรืออุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2540 และ 2541 สูงประมาณ 0.3-1.2 องศาเซลเซียส (รูปที่ 6) ซึ่งเป็นปีที่เกิดเอลนีโนมีขนาดรุนแรง (ข้อมูลจากศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศ-Climate Prediction Center(CPC) สหรัฐอเมริกา) ในปีที่เกิด lanine ณาม พิจารณาข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนถึง พ.ศ. 2550 จำนวนปีที่เกิดปรากฏการณ์ lanine ณามมีประมาณ 20 ปี ปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าค่าปกติ (รูปที่ 6) โดยสูงกว่าค่าปกติมากสุดประมาณ 300 มม. ในปี พ.ศ. 2513 ที่มีขนาดปานกลาง ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ชัดเจนกว่าผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เอลนีโน

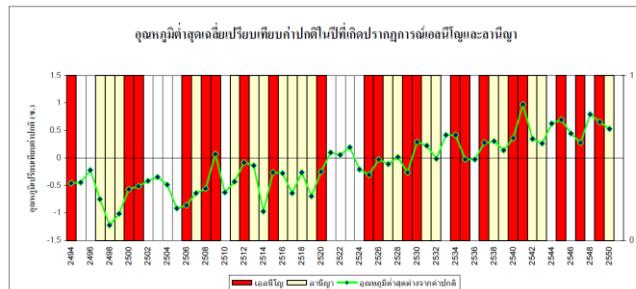
สำหรับอุณหภูมิ ปรากฏว่า lanine ณามมีผลกระทบต่ออุณหภูมิในประเทศไทยทั้งอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (รูปที่ 6 และ 7) ซึ่งแนวโน้มต่ำกว่าค่าปกติโดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2514 2517 และ 2518 อุณหภูมิต่ำกว่าปกติประมาณ 0.7-1.2 องศา เป็นปีที่เกิดปรากฏการณ์ lanine ณามขนาดปานกลางและรุนแรง ตั้งแต่ พ.ศ. 2532 เป็นต้นไปอุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้น



รูปที่ 5 แสดงปริมาณฝนเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์โอลนีโญและลานีนา



รูปที่ 6 แสดงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์โอลนีโญและลานีนา



รูปที่ 7 แสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์โอลนีโญและลานีนา

### 5.2.10 วิจารณ์การจัดการภัยพิบัติ

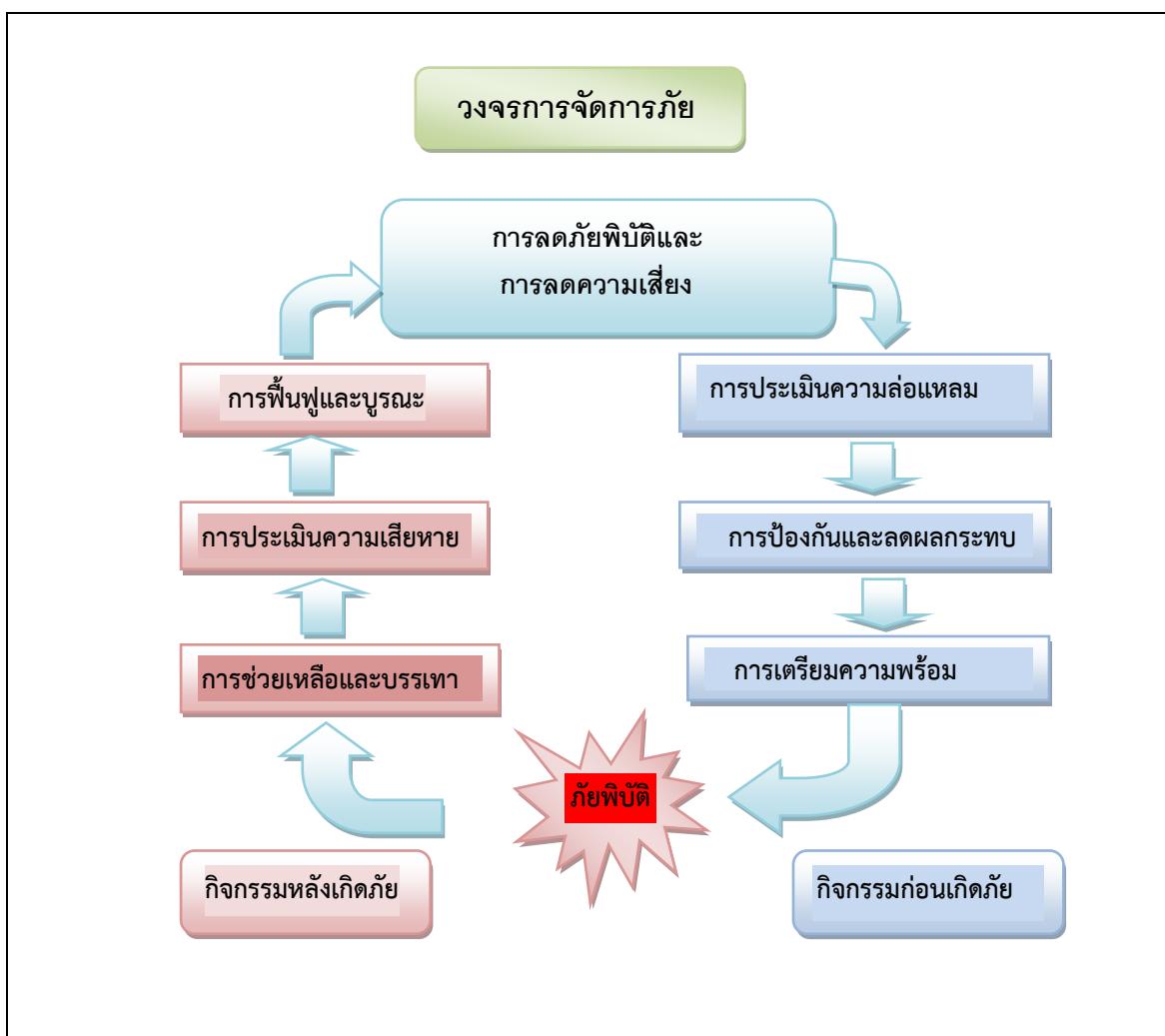
การป้องกันการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติสมัยใหม่เป็นการวางแผนเพื่อเชิงยุทธศาสตร์กับสถานการณ์ตั้งแต่ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุที่ต่อเนื่องจนครบกระบวนการเรียกว่า “วิจารณ์จัดการสาธารณภัย” ประกอบด้วย

- การป้องกัน (Prevention)** คือ การดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงหรือขัดขวางมิให้ภัยพิบัติและความสูญเสียเกิดขึ้น
- การบรรเทาผลกระทบ (Mitigation)** คือ กิจกรรมที่มุ่งในการลดผลกระทบและความรุนแรงของภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดอันตรายและความสูญเสียแก่ชุมชนและประเทศชาติ
- การเตรียมพร้อม (Preparedness)** คือ การเตรียมการล่วงหน้าหรือการกำหนดมาตรการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับรัฐบาลองค์กรปฏิบัติ ชุมชน และบุคคล ในการเผชิญกับภัยการณ์เกิดภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงทีมากขึ้น

4. การรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) คือ การปฏิบัติอย่างทันทีทันใดเมื่อภัยพิบัติเกิดขึ้น ประกอบด้วย การภูมิปัญญา การให้การรักษาพยาบาล การให้การบริการที่จำเป็นในสถานการณ์ฉุกเฉิน การจัดหาสิ่งของที่จำเป็นและแจกจ่ายได้ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

5. การฟื้นฟูบูรณะ (Recovery) การฟื้นฟูบูรณะเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการเมื่อเหตุการณ์ภัยพิบัติผ่านพ้นไปแล้ว เพื่อให้พื้นที่หรือชุมชนที่ได้รับภัยพิบัติกลับคืนสู่สภาพที่ดีขึ้น

6. การพัฒนา (Development) การพัฒนาภัยหลังเหตุการณ์ภัยพิบัติครอบคลุมถึงการทบทวน และศึกษาประสบการณ์การจัดการภัยพิบัติที่เกิดขึ้นแล้วทำการปรับปรุงระบบการดำเนินงาน ต่างๆ ตลอดจนจากประสบการณ์ภัยที่เกิดขึ้นให้มีมาตรฐาน แนวทางที่ซัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อลดความสูญเสียจากภัยที่จะเกิดในอนาคตให้น้อยที่สุด



### 5.2.11 ฤทธิภาพและการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

#### 1. ฤทธิภาพของโลก

แหล่งพลังงานความร้อนที่สำคัญที่โลกได้รับคือดวงอาทิตย์ ซึ่งพลังงานความร้อนที่โลกได้รับนี้ ก่อให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ทางบรรยากาศของโลกมากมาย รวมตลอดถึงการเกิดฤทธิภาพบนผิวพื้นโลกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากแกนโลกเอียงจากแนวตั้ง 23 องศา ตลอดเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ นั่นคือ ขณะที่โลกเคลื่อนที่ไปเอียงไปด้วย โดยจะหันข้าวโลกเหนือและให้เข้าหาดวงอาทิตย์สักกัน ทำให้พลังงานความร้อน จัดดูงอาทิตย์ที่ตกลงบนผิวพื้นโลกในรอบปี ในแต่ละพื้นที่ไม่เท่าเทียมกัน ข้าวโลกที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จะได้รับพลังงานความร้อน จัดดูงอาทิตย์มากกว่า จะเป็นฤดูร้อน ส่วนข้าวโลกที่หันออกจาดูงอาทิตย์ จะได้รับพลังงานความร้อนจากดูงอาทิตย์น้อยกว่า จะเป็นฤดูหนาว ดังแสดงในรูปที่ 1 ถ้าโลกไม่เอียง บริเวณขั้วโลกทั้ง 2 จะได้รับพลังงานความร้อนจากดูงอาทิตย์น้อยมากตลอดปี ขณะที่ที่สันศูนย์สูตรจะได้รับสูงมากตลอดปี แต่เนื่องจากแกนโลกเอียงดังกล่าวแล้ว ทำให้การกระจายของพลังงานความร้อนจากดูงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไปในรอบปี แนวโน้มของดูงอาทิตย์บนห้องฟ้ามีอิทธิพลต่อมุมของลำแสงที่ตกลงบนพื้นผิวโลก กล่าวคือบริเวณใดที่มีลำแสงตั้งฉากต่อกระบท บริเวณนั้นจะได้รับพลังงานความร้อน มากกว่าบริเวณที่มีลำแสงเฉียงต่อกระบท ทั้งนี้ เพราะลำแสงเฉียงจะครอบคลุมพื้นที่ มากกว่าลำแสงตั้งฉากที่มีลำแสงขนาดเดียวกัน จึงทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อน ในบริเวณที่มีลำแสงตั้งฉากต่อกระบท จะมากกว่าบริเวณที่มีลำแสงเฉียงต่อกระบท ดังแสดงในรูปที่ 2 นอกจากนี้ลำแสงเฉียง จะผ่านชั้นบรรยากาศที่หนากว่าลำแสงดิ่ง ดังนั้นผู้คนจะมองไอบ้าในอากาศจะดูคลื่นความร้อนบางส่วนไว้ และสะท้อนความร้อนบางส่วนออกไปยังบรรยากาศภายนอก จึงทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อนที่ตกลงบนพื้นผิวโลกของลำแสงเฉียงน้อยลง เพราะฉะนั้นในฤดูหนาวอากาศจึงหนาวเย็น เพราะความเข้มของแสงอาทิตย์น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับในฤดูร้อน เพราะได้รับแสงในแนวเฉียงตลอดเวลา

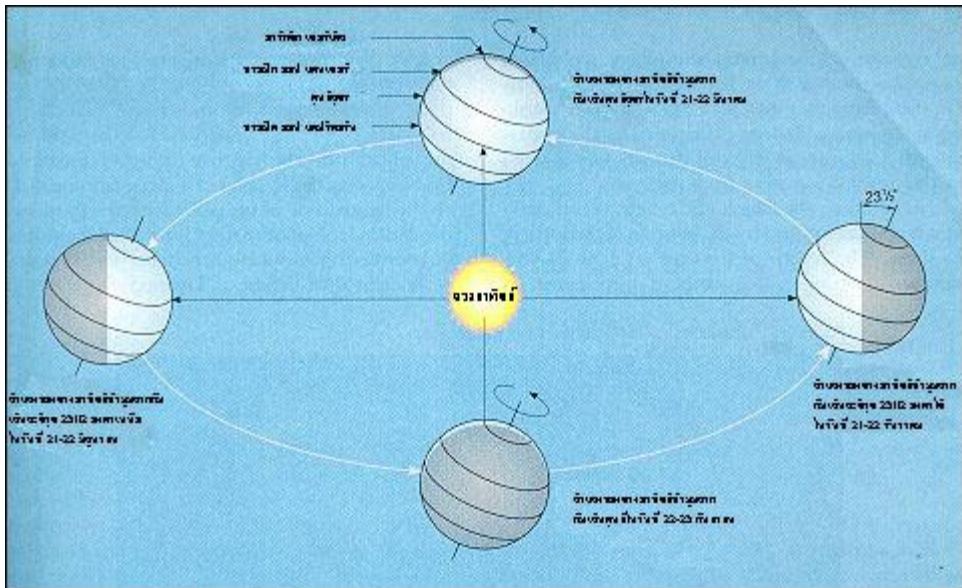
ลำแสงของดูงอาทิตย์ตกลงบนพื้นผิวโลกได้ เฉพาะระหว่างสันละติจูด 23 องศาเหนือ ถึง 23 องศาใต้เท่านั้น ดังนี้

วันที่ 21 - 22 มีนาคม ลำแสงของดูงอาทิตย์จะตั้งฉากที่สันละติจูด 0 องศา (สันศูนย์สูตร)

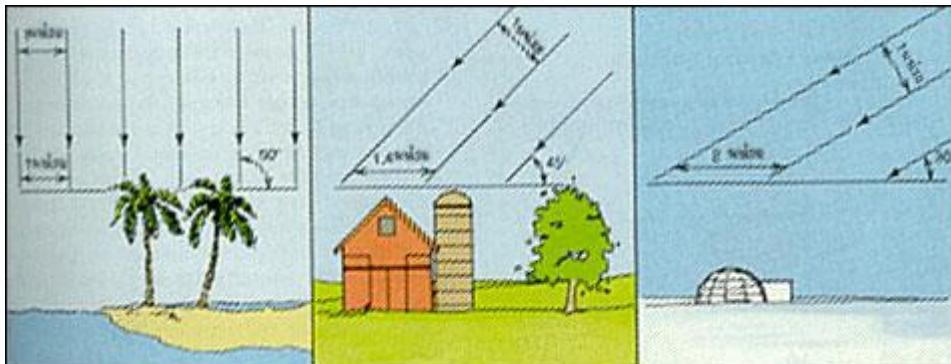
วันที่ 21 - 22 มิถุนายน ลำแสงของดูงอาทิตย์จะเลื่อนขึ้นไปตั้งฉากที่สันละติจูด 23 องศาเหนือ

วันที่ 22 - 23 กันยายน ลำแสงของดูงอาทิตย์จะเลื่อนลงมาตั้งฉากที่สันละติจูด 0 องศา อีกครั้งหนึ่ง

วันที่ 21 - 22 ธันวาคม ลำแสงของดูงอาทิตย์จะเลื่อนลงไปตั้งฉากที่สันละติจูด 23 องศาใต้



รูปแสดงแนววงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์



รูปแสดงมุมตัดกระทำของลำแสงดวงอาทิตย์

ลำแสงดวงอาทิตย์เป็นสาเหตุให้ความเข้มของพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่ตกลงถึงผิวโลกแตกต่างกัน ลำแสงที่ตัดกระทำมุมสูงกว่าความเข้มของพลังงานจากดวงอาทิตย์จะมากกว่า

## 2. ภูมิภาคของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตต้อนทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย ระหว่างละตจูด  $5^{\circ} 37'$  เหนือ กับ  $20^{\circ} 27'$  เหนือ และระหว่างลองจิจูด  $97^{\circ} 22'$  ตะวันออก กับ  $105^{\circ} 37'$  ตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศไทยดังนี้

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| ทิศเหนือ    | ติดประเทศไทยมีและลาว               |
| ทิศตะวันออก | ติดประเทศไทยลาว กัมพูชา และอ่าวไทย |
| ทิศใต้      | ติดประเทศไทยมาเลเซีย               |
| ทิศตะวันตก  | ติดประเทศไทยมีและทะเลอันดามัน      |

ประเทศไทยเป็นประเทศเล็ก ลักษณะภูมิประเทศ และลมฟ้าอากาศส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน มีแตกต่างกัน บ้างเพียงเล็กน้อย การแบ่งภาคของประเทศไทยในทางอุตุนิยมวิทยา จึงพิจารณารูปแบบภูมิอากาศและแบ่งประเทศไทยออกได้เป็น 5 ภาค

### 1. ภาคเหนือ

ประกอบด้วย 15 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง พะเยา น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิษณุโลก พิจิตร และเพชรบูรณ์ ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นเทือกเขา มีภูเขาติดกันเป็นพื้นที่ในแนวเนินอ-ใต้ สลับกับหุบเขาทั้งแคบและกว้างมากมาย ทิวเขาที่สำคัญ ได้แก่ ทิวเขาแดนลาว ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือ กั้นเขตแดนระหว่างไทยกับพม่า และเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำปิง ทางตะวันตกมีทิวเขาถนนธงชัย และทิวเขาต้นนาวศรีบังส่วน ตอนกลางของภาคมีทิวเขาผึ้งน้ำ ซึ่ง เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำวังและแม่น้ำยม ด้านตะวันออกมีทิวเขาหลวงพระบางซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำน่าน และมีทิวเขาเพชรบูรณ์บางส่วนเป็นแนวกันระหว่างภาคตากลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย คือ ดอยอินทนนท์อยู่ในเทือกเขาจอมทอง เขตจังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล ปานกลางประมาณ 2,565 เมตร

### 2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบด้วย 19 จังหวัด ได้แก่ หนองคาย เลย หนองบัวลำภู อุดรธานี ศรีสะเกษ นครพนม มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญ ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและลาดต่ำไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทางตะวันตกมีทิวเขาเพชรบูรณ์ และทิวเขาดงพญาเย็นเป็นแนวกันระหว่างภาคตากลางกับภาคเหนือ และภาคกลาง ส่วนทางใต้มีทิวเขاسันกำแพงกันระหว่างภาคตากลางกับภาคตะวันออก และทิวเขานมดงรักกัน พร้อมด้วยภูเขานี้ กับประเทศกัมพูชา ทิวเขาเพชรบูรณ์และทิวเขาดงพญาเย็นซึ่งสูงประมาณ 800 ถึง 1,300 เมตร และทิวเขานมดงรัก ซึ่งสูงประมาณ 400 เมตร เป็นแนวกันระหว่างประเทศและภาคตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้บริเวณด้านหลังเขาง่ายได้แก่พื้นที่ทางด้านตะวันตกของภาคมีฝนน้อยกว่าทางตะวันออก

### 3. ภาคกลาง

ประกอบด้วย 18 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สรีบุรี สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ระดับพื้นที่ลาดลงมาทางใต้ตามลำดับจนถึงอ่าวไทย ในภาคนี้มีภูเขาบ้างแต่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่ไม่สูงมาก เว้นแต่ทางด้านตะวันตกใกล้ชายแดนประเทศไทย มีเทือกเขาต้นนาวศรีวางตัวในแนวเนินอ-ใต้ ต่อเนื่องมาจากภาคเหนือ เป็นแนวกันพรมแดนกับประเทศไทย และมีความสูงเกินกว่า 1,600 เมตร ทางตะวันออกมีทิวเขาดงพญาเย็น เป็นแนวแบ่งเขตภาคตากลางกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### 4. ภาคตะวันออก

ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ยะลา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาและที่ราบ ทางตะวันออกเฉียงใต้ของภาค มีทิวเขาระหัดเป็นแนวกันพรหมเดนกับประเทศไทยกัมพูชา ถัดเข้ามามีทิวเข้าจันทบุรี ทางเหนือมีทิวเข้าสันกำแพง และพนมดงรักวางตัวในแนวตะวันตก-ตะวันออกเป็นแนวแบ่งเขตภาคนี้ กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทางตะวันตกและทางใต้เป็นฝั่งทะเลติดกับอ่าวไทย มีเกาะใหญ่น้อยมาก many

#### 5. ภาคใต้

เป็นภาคสมุทรขนาดด้วยทะเลสองด้าน ด้านตะวันตกคือทะเลอันดามัน ด้านตะวันออก คือ อ่าวไทยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทะเลจีนใต้ ทางตอนบนของภาคมีทิวเขาต้นนาวรศรีซึ่งวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ต่อเนื่องมาจากภาคเหนือและภาคกลางเป็นแนวกันพรหมเดนกับประเทศไทยพม่า ทางตอนล่างของภาคมีทิวเขากูเก็ตและทิวเขานครศรีธรรมราชวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ แบ่งภาคใต้ออกเป็นสองส่วน คือที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกติดกับอ่าวไทยซึ่งมีอาณาเขตกว้างขวาง และที่ราบด้านตะวันตกขนาดกับชายฝั่งทะเลอันดามัน และซ่องแคบมะละกาซึ่งเป็นบริเวณแคบกว่าที่ราบด้านตะวันออก ทางทิศใต้ของภาคมีทิวเข้าสันกำลังเป็นแนวกันพรหมเดนกับประเทศไทยมาเลเซีย

ภาคใต้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ได้แก่บริเวณตอนบนของภาคต่อเนื่องถึงที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ประกอบด้วย 10 จังหวัด ได้แก่ เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส

ภาคใต้ฝั่งตะวันตก ประกอบด้วย 6 จังหวัด ได้แก่ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุม จึงทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาลที่เด่นชัด 2 ฤดู คือ ฤดูฝนกับฤดูแล้ง (Wet and Dry Seasons) สลับกัน และสำหรับฤดูแล้งนั้น ถ้าพิจารณาให้ละเอียดลงไปสามารถแยกออกได้เป็น 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนกับฤดูหนาว ดังนั้นฤดูกาลของประเทศไทยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ

##### 1) ฤดูร้อน

เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เปลี่ยนจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (หรือที่เปลี่ยนจากฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูฝน) เป็นระยะที่ชั่วโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในเดือนเมษายนประเทศไทยจะเป็นประเทศไทยน้ำที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ลำแสงของดวงอาทิตย์ จะตั้งฉากกับผิวน้ำโลกในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ จึงทำให้สภาพอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป ในฤดูนี้แม้ว่าประเทศไทยอากาศจะร้อนและแห้งแล้ง แต่ในบางครั้งอาจมีมวลอากาศเย็นจากประเทศไทยจีนแผ่นดินมาถึงประเทศไทยตอนบนได้ ทำให้เกิดการปะทะกันระหว่างมวลอากาศเย็น ที่แผ่นดินมาบรรจบกับมวลอากาศร้อนที่ปกคลุมอยู่เหนือประเทศไทย

ไทย ซึ่งก่อให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรง หรืออาจมีลูกเห็บตกลงมาด้วย ก่อให้เกิดความเสียหายได้ พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในฤดูนี้มักเรียกว่า "พายุฤดูร้อน"

## 2) ฤดูฝน

เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ฤดูนี้จะเริ่มเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมชั้นพัดปกคลุมประเทศไทย ขณะที่ร่องความกดอากาศต่ำ (แนวร่องที่ก่อให้เกิดฝน) พาดผ่านประเทศไทยทำให้มีฝนชุกทั่วไป ร่องความกดอากาศต่ำนี้ปกติจะเริ่มพาดผ่านภาคใต้ในเดือนเมษายน แล้วจึงเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออก ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนตามลำดับ ประมาณปลายเดือนมิถุนายนจะเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านบริเวณประเทศไทยจีนตอนใต้ ทำให้ฝนในประเทศไทยลดลงระยะหนึ่งและเรียกว่าเป็น "ช่วงฝนทึ้ง" ซึ่งอาจนานประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ หรือบางปีอาจเกิดขึ้นรุนแรงและมีฝนน้อยนานนับเดือนได้ ประมาณเดือนสิงหาคมถึงพฤษจิกายนร่องความกดอากาศต่ำ จะเลื่อนกลับลงมาทางใต้พาดผ่านบริเวณประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะพาดผ่านตามลำดับจากภาคเหนือลงไปภาคใต้ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยจะมีฝนชุกต่อเนื่อง โดยประเทศไทยตอนบนจะตกชุกช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และภาคใต้จะตกชุกช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤษจิกายน ตลอดช่วงเวลาที่ร่องความกดอากาศต่ำเลื่อนขึ้นลงนี้ ประเทศไทยก็จะได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดปกคลุมอยู่ตลอดเวลา เพียงแต่บางระยะอาจมีกำลังแรง บางระยะอาจมีกำลังอ่อน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแนวร่องความกดอากาศต่ำ ประมาณกลางเดือนตุลาคมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมหนาวจะเริ่มพัดเข้ามาปกคลุม ประเทศไทยแทนที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นสัญญาณว่าได้เริ่มฤดูหนาวของประเทศไทยตอนบน เว้นแต่ทางภาคใต้จะยังคงมีฝนตกชุกต่อไปจนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดลงมาจากประเทศจีนจะพาดผ่านทะเลจีนใต้ และอ่าวไทยก่อนลงไปถึงภาคใต้ ซึ่งจะนำความชื้นลงมาด้วย เมื่อถึงภาคใต้ โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออกซึ่งก่อให้เกิดฝนตกชุกตั้งแต่ล่าสุดข้างต้น

## 3) ฤดูหนาว

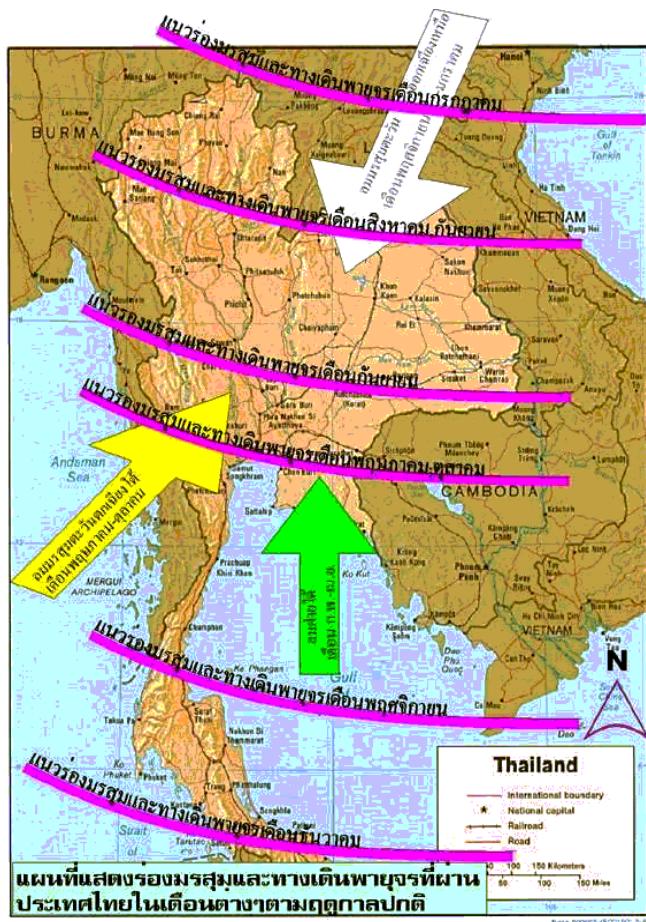
เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มพัดปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ในช่วงกลางเดือนตุลาคมนานราว 1-2 สัปดาห์ เป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเป็นฤดูหนาว อากาศแปรปรวน ไม่แน่นอน อาจเริ่มมีอากาศเย็น หรืออาจยังมีฝนฟ้าคะนอง โดยเฉพาะบริเวณภาคกลางตอนล่างและภาคตะวันออกลงไปซึ่งจะหมุนต่อและเริ่มมีอากาศเย็นซึ่งก่อให้ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมสองชนิด ได้แก่

**1) ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดปกคลุมประเทศไทยระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมโดยมีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกใต้บริเวณมหาสมุทรอินเดียลมมรสุมนี้จะนำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนตกชุกในพื้นที่ทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณชายฝั่งทะเลและเทือกเขาด้านรับลมจะมีฝนมากกว่าบริเวณอื่น**

2) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ หลังจากหมอดอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ประมาณกลางเดือนตุลาคมจะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทยจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ลมมรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกเหนือແบบประเทศไทยทำให้ห้องฟ้าโปร่ง มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งปกคลุมทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้จะมีฝนตกชุกโดย เฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากมรสุมนี้นำความชุ่มชื้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุมการเริ่มต้นและสิ้นสุดของลมมรสุมทั้งสองชนิดอาจผันแปรไปจากปกติได้ในแต่ละปีสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยบางครั้งยังได้รับอิทธิพลพายุหมุนเขตร้อนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีอาณุภาพรุนแรงและมีผลกระทบต่อลักษณะภูมิอากาศทำให้เกิดฝนตกหนัก คลื่นไส้และลูกเห็บตก ทั่วไป พายุหมุนมีการแบ่งเกณฑ์ความรุนแรงของพายุตามข้อตกลงระหว่างประเทศโดยใช้ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางพายุกำหนดมีดังนี้

- พายุดีเปรสชัน : มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางไม่ถึง 34 นอต (63 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- พายุโซนร้อน : มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง 34 นอต (63 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)  
ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 64 นอต (118 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- ไต้ฝุ่น : มีความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 64 นอตขึ้นไป (118 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)



แผนที่แสดงแนวร่องรอยแม่น้ำและทางเดินพาณิชย์ที่ผ่านประเทศไทยในเดือนพฤษภาคม

### 5.2.12 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ตารางที่ 5.1-5 แสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

| เดือน/ภาค  | เนื้อ  | ตะวันออก<br>เฉียงเหนือ                         | กลาง   | ตะวันออก                                       | ใต้ฝั่ง<br>ตะวันออก         | ใต้ฝั่งตะวันตก   |
|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| มกราคม     | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย/ฝนแล้ง   |
| กุมภาพันธ์ | ไฟป่า  | ไฟป่า/ฝนแล้ง                                   | ฝนแล้ง   | -  | -                           | ฝนแล้ง   |
| มีนาคม     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                          | ฝนแล้ง   | ฝนแล้ง                      | ฝนแล้ง   |
| เมษายน     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                          | -  | -                           | -  |
| พฤษภาคม    | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย  | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน | อุทกภัย/ฝนแล้ง   |
| มิถุนายน   | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| กรกฎาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อนฝน<br>ทึ่งช่วง      | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>ฝนทึ่งช่วง      | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>ฝนทึ่งช่วง      | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| สิงหาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| กันยายน    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | -                           | -  |
| ตุลาคม     | -  | -  | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                     | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>คลื่นพายุชัดผ่อง<br>แผ่นดินถล่ม |
| พฤศจิกายน  | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>คลื่นพายุชัดผ่อง<br>แผ่นดินถล่ม |
| ธันวาคม    | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย  |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ 5.1-6 แสดงสถิติอุณหภูมิ ( c') ของประเทศไทยในฤดูกาลต่างๆ(เป็นค่าเฉลี่ยในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2524 -2553)

| อุณหภูมิ     | ภาค                | ฤดูหนาว | ฤดูร้อน | ฤดูฝน |
|--------------|--------------------|---------|---------|-------|
| เฉลี่ย       | เหนือ              | 23.4    | 28.1    | 27.3  |
|              | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 24.2    | 28.6    | 27.6  |
|              | กลาง               | 26.2    | 29.7    | 28.2  |
|              | ตะวันออก           | 26.7    | 29.1    | 28.3  |
|              | ใต้                |         |         |       |
|              | -ฝั่งตะวันออก      | 26.3    | 28.2    | 27.8  |
|              | -ฝั่งตะวันตก       | 27.0    | 28.4    | 27.5  |
| สูงสุดเฉลี่ย | เหนือ              | 31.1    | 36.1    | 32.4  |
|              | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 30.0    | 35.2    | 32.6  |
|              | กลาง               | 32.3    | 36.2    | 33.4  |
|              | ตะวันออก           | 32.0    | 34.1    | 32.3  |
|              | ใต้                |         |         |       |
|              | -ฝั่งตะวันออก      | 30.4    | 33.0    | 32.7  |
|              | -ฝั่งตะวันตก       | 32.0    | 34.1    | 31.6  |
| ต่ำสุดเฉลี่ย | เหนือ              | 17.5    | 21.8    | 23.8  |
|              | ตะวันออกเฉียงเหนือ | 18.7    | 23.2    | 24.4  |
|              | กลาง               | 21.2    | 24.6    | 24.8  |
|              | ตะวันออก           | 22.3    | 25.2    | 25.2  |
|              | ใต้                |         |         |       |
|              | -ฝั่งตะวันออก      | 22.8    | 24.1    | 24.4  |
|              | -ฝั่งตะวันตก       | 23.2    | 24.0    | 24.3  |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

ตารางที่ 5.1-7 แสดงสถิติอุณหภูมิสูงที่สุด ( c') ของประเทศไทยในช่วงฤดูร้อน(ข้อมูลในรอบ 62 ปี (พ.ศ. 2494 – 2555)

| ภาค                | อุณหภูมิสูงสุด | วันที่ | เดือน | พ.ศ. | จังหวัด         |
|--------------------|----------------|--------|-------|------|-----------------|
| เหนือ              | 44.5           | 27     | เม.ฉ. | 2503 | อุตรดิตถ์       |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 43.9           | 28     | เม.ฉ. | 2503 | อุดรธานี        |
| กลาง               | 43.5           | 29     | เม.ฉ. | 2501 | กาญจนบุรี       |
|                    |                | 14     | เม.ฉ. | 2526 | กาญจนบุรี       |
|                    |                | 14/20  | เม.ฉ. | 2535 | กาญจนบุรี       |
| ตะวันออก           | 42.9           | 23     | เม.ฉ. | 2533 | ปราจีนบุรี      |
| ใต้                |                |        |       |      |                 |
| - ฝั่งตะวันออก     | 41.2           | 15     | เม.ฉ. | 2541 | ประจำบคีรีขันธ์ |
| - ฝั่งตะวันตก      | 40.5           | 29     | มี.ค. | 2535 | ตราช            |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

ตารางที่ 5.1-8 แสดงสถิติอุณหภูมิต่ำที่สุด ( c') ของประเทศไทยในช่วงฤดูหนาว(ข้อมูลในรอบ 62 ปี (พ.ศ. 2494 – 2555)

| ภาค                | อุณหภูมิต่ำสุด | วันที่ | เดือน | พ.ศ. | จังหวัด         |
|--------------------|----------------|--------|-------|------|-----------------|
| เหนือ              | 0.8            | 27     | ธ.ค.  | 2542 | ตาก (อุ้มผาง)   |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | -1.4           | 2      | ม.ค.  | 2517 | สกลนคร          |
| กลาง               | 5.2            | 27     | ม.ค.  | 2536 | กาญจนบุรี       |
| ตะวันออก           | 7.6            | 16     | ,8.   | 2506 | ปราจีนบุรี      |
| ใต้                |                |        |       |      |                 |
| - ฝั่งตะวันออก     | 6.4            | 26     | ธ.ค.  | 2542 | ประจำบคีรีขันธ์ |
| - ฝั่งตะวันตก      | 13.7           | 21     | ม.ค.  | 2499 | ระนอง           |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

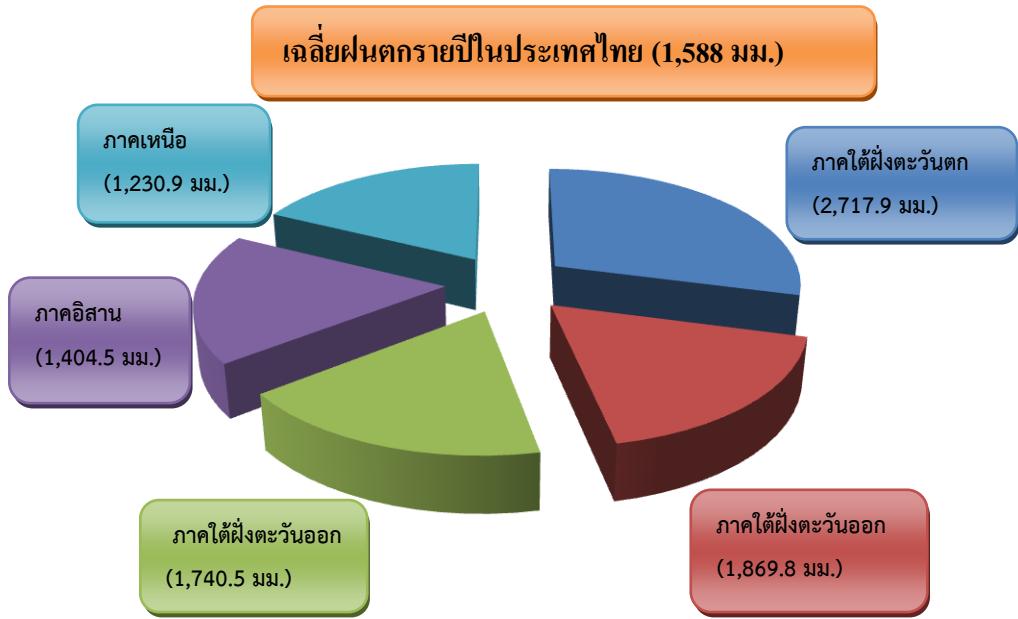
ตารางที่ 5.1-9 แสดงสถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ของประเทศไทยในช่วงฤดูกาลต่างๆ  
(ค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ. 2524 – 2553))

| ภาค                | ฤดูหนาว | ฤดูร้อน | ฤดูฝน | ตลอดปี |
|--------------------|---------|---------|-------|--------|
| เหนือ              | 74      | 63      | 81    | 74     |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 69      | 66      | 80    | 73     |
| กลาง               | 70      | 68      | 78    | 73     |
| ตะวันออก           | 71      | 75      | 81    | 76     |
| ใต้                |         |         |       |        |
| -ฝั่งตะวันออก      | 81      | 78      | 79    | 79     |
| -ฝั่งตะวันตก       | 78      | 77      | 84    | 80     |

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

### 1. สภาพอุตุนิยมวิทยา

โดยทั่วไปประเทศไทยมีฝนตกอยู่ในเกณฑ์ดี ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาปริมาณฝนรวมตลอดปีเฉลี่ยระยะเวลา 30 ปี (ปี 2524-2553) ทั่วประเทศมีค่าประมาณ 1,587.5 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณฝนตกลงมาที่สุดในเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ซึ่งภาคเหนือเป็นภาคที่มีปริมาณฝนตกลงมาที่สุดในประเทศ ค่าเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,230.9 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,404.5 มิลลิเมตร ภาคกลางมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,276.9 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,869.8 มิลลิเมตร ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,740.5 มิลลิเมตร และภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 2,717.9 มิลลิเมตร



รูปแสดงปริมาณฝนตกในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

#### ปริมาณฝนเฉลี่ยคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2524 - 2553) แยกรายภาค หน่วยเป็นมิลลิเมตร

##### ภาคเหนือ

| สถานี       | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.  | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย. | ธ.ค. | ทั้งปี  |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|
| แม่เข่องสอน | 6.4  | 6.0  | 16.   | 63.   | 174.  | 190.  | 226.  | 239.  | 199.  | 114.  | 44.  | 10.  | 1,292.  |
| แม่สะเรียง  | 1.5  | 6.5  | 14.   | 44.   | 162.  | 183.  | 181.  | 220.  | 177.  | 115.  | 22.  | 7.   | 1,135.  |
| เชียงราย    | 7.5  | 13.8 | 28.   | 97.   | 213.  | 178.  | 310.  | 358.  | 283.  | 124.  | 59.  | 14.  | 1,690.  |
| พะ夷า        | 5.7  | 9.2  | 30.   | 89.   | 179.  | 102.  | 141.  | 204.  | 203.  | 122.  | 37.  | 10.  | 1,137.  |
| เชียงใหม่   | 4.2  | 8.9  | 17.   | 57.   | 162.  | 124.  | 140.  | 216.  | 211.  | 117.  | 53.  | 15.  | 1,130.  |
| ลำปาง       | 2.8  | 8.8  | 22.   | 65.   | 160.  | 117.  | 134.  | 186.  | 211.  | 98.   | 29.  | 7.   | 1,045.  |
| ลำพูน       | 2.8  | 4.9  | 13.   | 44.   | 154.  | 124.  | 117.  | 172.  | 208.  | 110.  | 44.  | 7.   | 1,003.  |
| แพร่        | 5.8  | 8.8  | 27.   | 82.   | 178.  | 138.  | 154.  | 205.  | 191.  | 88.   | 25.  | 7.   | 1,114.  |
| น่าน        | 4.4  | 11.9 | 32.   | 99.   | 177.  | 133.  | 200.  | 273.  | 203.  | 70.   | 18.  | 8.   | 1,234.  |
| ท่าวังมหา   | 7.0  | 9.0  | 33.   | 102.  | 183.  | 173.  | 268.  | 297.  | 211.  | 83.   | 27.  | 11.  | 1,408.  |
| อุตรดิตถ์   | 5.5  | 14.5 | 23.   | 71.   | 230.  | 206.  | 166.  | 263.  | 248.  | 111.  | 26.  | 5.   | 1,371.  |
| ตาก         | 2.1  | 8.7  | 12.   | 57.   | 174.  | 127.  | 87.   | 115.  | 215.  | 199.  | 54.  | 5.   | 1,061.  |
| แม่สอด      | 1.7  | 8.2  | 15.   | 44.   | 174.  | 255.  | 329.  | 321.  | 185.  | 102.  | 23.  | 5.   | 1,467.  |
| เชื่อมกุนพล | 2.6  | 6.9  | 21.   | 66.   | 197.  | 106.  | 66.   | 112.  | 207.  | 204.  | 44.  | 7.   | 1,043.  |
| อุ้มผาง     | 6.8  | 9.1  | 47.   | 101.  | 195.  | 187.  | 231.  | 248.  | 247.  | 155.  | 25.  | 5.   | 1,461.  |
| พะยอมโลก    | 3.9  | 13.5 | 26.   | 55.   | 170.  | 165.  | 179.  | 247.  | 246.  | 162.  | 33.  | 11.  | 1,316.  |
| เพชรบูรณ์   | 5.6  | 16.1 | 47.   | 76.   | 162.  | 161.  | 148.  | 199.  | 205.  | 90.   | 11.  | 7.   | 1,133.  |
| หนองสัก     | 4.8  | 17.1 | 43.   | 63.   | 150.  | 136.  | 128.  | 198.  | 193.  | 88.   | 13.  | 4.   | 1,043.  |
| วีเชียรบูรี | 7.7  | 12.6 | 50.   | 89.   | 158.  | 144.  | 145.  | 209.  | 246.  | 131.  | 20.  | 4.   | 1,220.  |
| กำแพงเพชร   | 2.3  | 13.1 | 36.   | 52.   | 195.  | 165.  | 159.  | 170.  | 268.  | 191.  | 42.  | 6.   | 1,304.  |
| เฉลี่ย      | 4.6  | 10.4 | 28.1  | 71.3  | 177.8 | 156.2 | 176.0 | 223.0 | 218.3 | 124.1 | 32.9 | 8.2  | 1,230.9 |

### ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

| สถานี       | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.  | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย. | ธ.ค. | ทั้งปี  |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|
| หนองคาย     | 8.   | 17.  | 39.   | 83.   | 224.  | 262.  | 281.  | 323.  | 257.  | 90.   | 15.  | 4.   | 1,608.  |
| เลย         | 6.   | 16.  | 39.   | 102.  | 199.  | 159.  | 145.  | 184.  | 235.  | 123.  | 20.  | 8.   | 1,240.  |
| อุดรธานี    | 6.   | 22.  | 49.   | 74.   | 198.  | 229.  | 210.  | 285.  | 239.  | 90.   | 10.  | 2.   | 1,418.  |
| สกลนคร      | 4.   | 29.  | 57.   | 93.   | 227.  | 266.  | 288.  | 357.  | 224.  | 76.   | 11.  | 5.   | 1,645.  |
| นครพนม      | 3.   | 31.  | 60.   | 101.  | 257.  | 409.  | 503.  | 580.  | 290.  | 97.   | 9.   | 4.   | 2,346.  |
| ขอนแก่น     | 4.   | 21.  | 42.   | 89.   | 168.  | 161.  | 173.  | 216.  | 232.  | 117.  | 15.  | 4.   | 1,246.  |
| มุกดาหาร    | 3.   | 17.  | 38.   | 76.   | 199.  | 233.  | 231.  | 350.  | 211.  | 100.  | 13.  | 2.   | 1,480.  |
| โภสุมพิสัย  | 3.   | 15.  | 51.   | 89.   | 161.  | 177.  | 160.  | 231.  | 240.  | 111.  | 18.  | 3.   | 1,263.  |
| ขี้ภูมิ     | 4.   | 14.  | 51.   | 92.   | 140.  | 137.  | 110.  | 196.  | 230.  | 137.  | 19.  | 4.   | 1,137.  |
| รอยเต็ด     | 3.   | 19.  | 41.   | 75.   | 186.  | 223.  | 195.  | 252.  | 219.  | 107.  | 15.  | 2.   | 1,342.  |
| อุบลราชธานี | 2.   | 15.  | 30.   | 86.   | 208.  | 240.  | 254.  | 303.  | 293.  | 123.  | 22.  | 1.   | 1,581.  |
| นครราชสีมา  | 8.   | 16.  | 37.   | 72.   | 154.  | 104.  | 120.  | 157.  | 228.  | 146.  | 23.  | 2.   | 1,071.  |
| โชคชัย      | 4.   | 14.  | 37.   | 81.   | 149.  | 107.  | 118.  | 153.  | 211.  | 164.  | 29.  | 3.   | 1,074.  |
| สุรินทร์    | 5.   | 11.  | 45.   | 93.   | 179.  | 204.  | 221.  | 256.  | 255.  | 128.  | 28.  | 1.   | 1,432.  |
| ท่าตุ้ม     | 5.   | 16.  | 44.   | 86.   | 172.  | 206.  | 218.  | 227.  | 263.  | 126.  | 21.  | 1.   | 1,387.  |
| นางรอง      | 4.   | 19.  | 47.   | 81.   | 166.  | 129.  | 148.  | 181.  | 239.  | 133.  | 37.  | 3.   | 1,193.  |
| แม่สี       | 4.8  | 18.5 | 44.7  | 86.3  | 187.1 | 203.4 | 211.4 | 266.2 | 242.0 | 117.1 | 19.5 | 3.5  | 1,404.5 |

### ภาคกลาง

| สถานี       | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.  | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย. | ธ.ค. | ทั้งปี  |
|-------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|
| นครสวรรค์   | 4.3  | 11.9 | 33.1  | 63.7  | 150.7 | 137.3 | 148.0 | 178.3 | 237.0 | 153.4 | 27.4 | 4.6  | 1,149.7 |
| สพร摊บูรี    | 3.7  | 6.9  | 18.9  | 49.1  | 114.3 | 94.4  | 98.8  | 118.4 | 223.4 | 196.7 | 44.1 | 6.7  | 975.4   |
| ลพบุรี      | 5.7  | 6.9  | 32.0  | 81.5  | 147.1 | 124.0 | 120.1 | 150.9 | 265.5 | 153.7 | 33.1 | 4.5  | 1,125.0 |
| บัวจุน      | 6.7  | 9.1  | 45.8  | 82.4  | 136.2 | 116.3 | 117.0 | 169.2 | 251.7 | 127.3 | 21.8 | 2.5  | 1,086.0 |
| กาญจนบุรี   | 3.3  | 18.2 | 29.0  | 78.5  | 145.3 | 86.4  | 102.9 | 98.3  | 220.5 | 209.2 | 58.6 | 6.2  | 1,056.4 |
| ทองผาภูมิ   | 5.4  | 16.4 | 46.4  | 101.8 | 227.5 | 278.3 | 323.2 | 343.7 | 241.2 | 172.3 | 25.6 | 4.7  | 1,786.5 |
| กรุงเทพฯ    | 13.3 | 20.0 | 42.1  | 91.4  | 247.7 | 157.1 | 175.1 | 219.3 | 334.2 | 292.1 | 49.5 | 6.3  | 1,648.1 |
| ท่าอากาศยาน | 11.4 | 9.0  | 40.4  | 88.5  | 207.6 | 168.1 | 159.1 | 170.9 | 284.9 | 191.9 | 37.0 | 6.1  | 1,374.9 |
| แม่สี       | 6.7  | 12.3 | 36.0  | 79.6  | 172.1 | 145.2 | 155.5 | 181.1 | 257.3 | 187.1 | 37.1 | 5.2  | 1,276.9 |

### ภาคตะวันออก

| สถานี      | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.    | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย. | ธ.ค. | ทั้งปี  |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|------|------|---------|
| ปราจีนบุรี | 7.7  | 15.8 | 49.9  | 118.0 | 231.0 | 223.5 | 271.9 | 358.5   | 349.4 | 160.9 | 31.7 | 5.0  | 1,823.3 |
| กำแพงเพชร  | 9.0  | 24.9 | 52.5  | 98.8  | 192.3 | 197.9 | 241.2 | 290.4   | 303.3 | 154.4 | 29.1 | 3.9  | 1,597.7 |
| อรัญประเทศ | 5.4  | 27.6 | 52.4  | 85.7  | 167.3 | 163.6 | 166.4 | 208.6   | 252.3 | 174.2 | 35.5 | 4.8  | 1,343.8 |
| ชลบุรี     | 9.9  | 17.0 | 47.5  | 74.1  | 175.3 | 147.7 | 140.6 | 154.1   | 268.9 | 208.8 | 48.8 | 5.5  | 1,298.2 |
| เทศาธิชัย  | 10.9 | 15.7 | 49.6  | 77.3  | 134.4 | 125.4 | 123.4 | 136.8   | 269.2 | 207.1 | 60.6 | 8.5  | 1,218.9 |
| พัทลุง     | 15.6 | 14.3 | 56.3  | 64.0  | 148.3 | 119.0 | 97.4  | 97.6    | 204.7 | 216.1 | 72.1 | 8.3  | 1,113.7 |
| สัตหีบ     | 25.6 | 19.4 | 58.8  | 78.9  | 171.9 | 130.1 | 107.5 | 109.0   | 219.0 | 259.8 | 76.1 | 10.5 | 1,266.6 |
| ยะลา       | 20.7 | 36.5 | 70.3  | 81.6  | 198.6 | 165.1 | 171.8 | 132.3   | 255.2 | 194.4 | 50.8 | 5.9  | 1,383.2 |
| จันทบุรี   | 18.7 | 36.4 | 71.9  | 125.2 | 392.5 | 512.6 | 483.2 | 497.2   | 497.6 | 297.6 | 54.5 | 6.8  | 2,994.2 |
| ศรีสะเกษ   | 37.2 | 86.0 | 115.3 | 185.4 | 426.7 | 829.9 | 971.6 | 1,040.4 | 681.0 | 377.4 | 73.6 | 21.3 | 4,845.8 |
| แม่สี      | 16.1 | 29.4 | 62.5  | 98.9  | 223.8 | 261.5 | 277.5 | 302.5   | 330.1 | 225.1 | 53.3 | 8.1  | 1,869.8 |

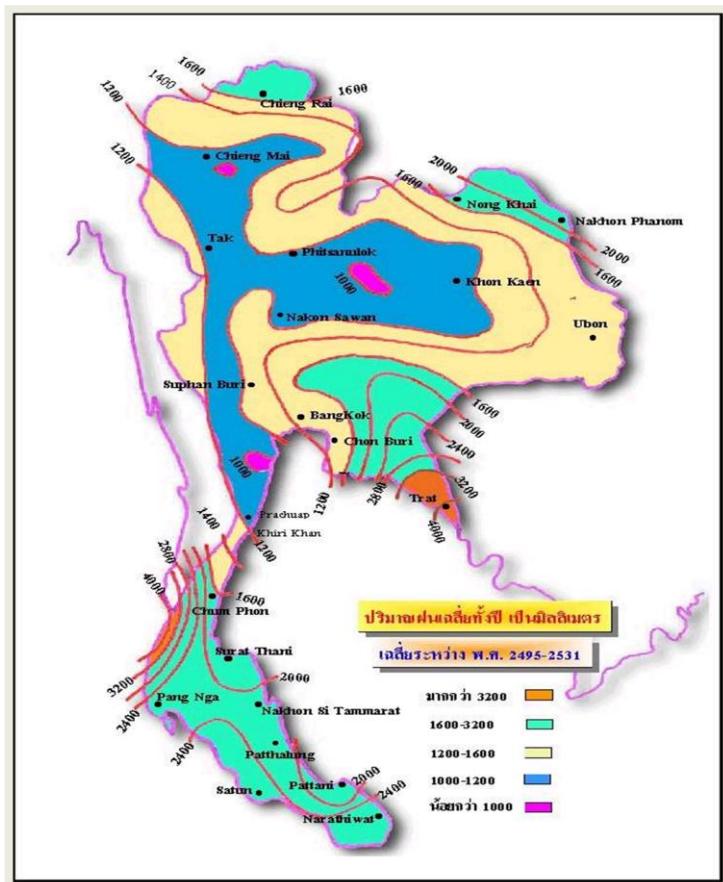
### ภาคใต้ผังตะวันตก

| สถานี     | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.  | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย.  | ธ.ค.  | ทั้งปี  |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| ระโนด     | 10   | 16.0 | 65.2  | 152.6 | 496.7 | 649.4 | 620.7 | 789.1 | 646.4 | 424.5 | 152.3 | 45.5  | 4,068.4 |
| ยะลา      | 39.4 | 41.1 | 114.6 | 210.0 | 425.6 | 420.0 | 429.9 | 545.0 | 597.0 | 517.8 | 239.0 | 60.8  | 3,640.2 |
| ภูเก็ต    | 30.3 | 23.9 | 73.5  | 142.9 | 259.5 | 213.3 | 258.2 | 286.8 | 361.2 | 320.1 | 177.4 | 72.4  | 2,219.5 |
| ท่าอากาศ  | 36.2 | 27.2 | 100.3 | 154.0 | 281.5 | 256.8 | 261.5 | 329.8 | 399.1 | 353.4 | 207.8 | 67.4  | 2,475.0 |
| เกาะลันตา | 14.9 | 18.0 | 64.4  | 119.0 | 244.8 | 258.5 | 296.3 | 304.2 | 330.3 | 325.4 | 147.1 | 55.6  | 2,178.5 |
| ตรัง      | 32.5 | 20.8 | 83.4  | 139.7 | 217.5 | 201.1 | 258.5 | 275.1 | 305.1 | 285.4 | 203.9 | 125.4 | 2,148.4 |
| สตูล      | 21.2 | 45.8 | 122.0 | 206.0 | 233.3 | 183.5 | 230.6 | 259.3 | 328.4 | 339.0 | 223.9 | 96.9  | 2,289.9 |
| เฉลี่ย    | 26.4 | 27.5 | 89.1  | 160.6 | 308.4 | 311.8 | 336.5 | 398.5 | 423.9 | 366.5 | 193.1 | 74.9  | 2,717.9 |

### ภาคใต้ผังตะวันออก

| สถานี              | ม.ค.  | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค.  | มิ.ย. | ก.ค.  | ส.ค.  | ก.ย.  | ต.ค.  | พ.ย.  | ธ.ค.  | ทั้งปี  |
|--------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| เพชรบุรี           | 11.4  | 3.9  | 33.1  | 36.9  | 99.4  | 92.0  | 80.8  | 92.3  | 153.6 | 278.4 | 93.8  | 11.6  | 987.2   |
| ประจวบศรีชั้นรัตน์ | 24.4  | 21.8 | 71.8  | 55.5  | 126.9 | 86.2  | 109.3 | 99.1  | 99.5  | 227.8 | 154.5 | 15.0  | 1,091.8 |
| หาดทิพย์           | 11.8  | 15.3 | 53.9  | 46.4  | 108.9 | 78.9  | 93.0  | 71.2  | 120.4 | 246.2 | 101.2 | 7.9   | 955.1   |
| ชุมพร              | 59.4  | 44.7 | 97.2  | 85.8  | 190.8 | 167.2 | 179.0 | 207.5 | 178.3 | 251.6 | 287.9 | 123.3 | 1,872.7 |
| สุราษฎร์ธานี       | 36.8  | 12.3 | 24.0  | 73.4  | 178.0 | 125.0 | 148.8 | 139.6 | 192.2 | 236.4 | 330.4 | 125.6 | 1,622.5 |
| เกาะสมุย           | 86.2  | 54.4 | 80.8  | 83.1  | 155.9 | 124.1 | 116.3 | 110.9 | 121.7 | 309.8 | 506.6 | 210.3 | 1,960.1 |
| นครศรีธรรมราช      | 145.4 | 68.2 | 89.7  | 107.0 | 173.8 | 117.3 | 117.8 | 129.8 | 161.6 | 303.0 | 631.2 | 451.7 | 2,496.5 |
| สงขลา              | 74.8  | 48.6 | 59.7  | 75.1  | 119.6 | 99.9  | 95.0  | 109.4 | 136.9 | 257.1 | 545.9 | 444.7 | 2,066.7 |
| หาดใหญ่            | 53.8  | 24.4 | 75.1  | 118.6 | 147.6 | 119.3 | 104.5 | 113.3 | 157.3 | 227.8 | 317.1 | 267.7 | 1,726.5 |
| ปัตตานี            | 50.9  | 32.0 | 49.4  | 74.6  | 137.5 | 109.4 | 129.1 | 134.0 | 147.1 | 216.2 | 406.6 | 378.3 | 1,865.1 |
| นราธวาส            | 101.6 | 53.7 | 117.4 | 72.8  | 142.1 | 123.2 | 134.0 | 158.3 | 182.7 | 254.4 | 554.9 | 565.6 | 2,460.7 |
| เฉลี่ย             | 59.7  | 34.5 | 68.4  | 75.4  | 143.7 | 113.0 | 118.9 | 124.1 | 150.1 | 255.3 | 357.3 | 236.5 | 1,740.5 |

ข้อมูล: กรมอุตุนิยมวิทยา/ใช้ข้อมูล Climatological Data จัดทำทุกๆ 10 ปี



**พื้นที่แม่นยำ  
ฝนทั่งปี ที่ตกลง  
ในประเทศไทย**

แผนที่แสดงพื้นที่ฝนทั่งปีที่ตกในประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

5

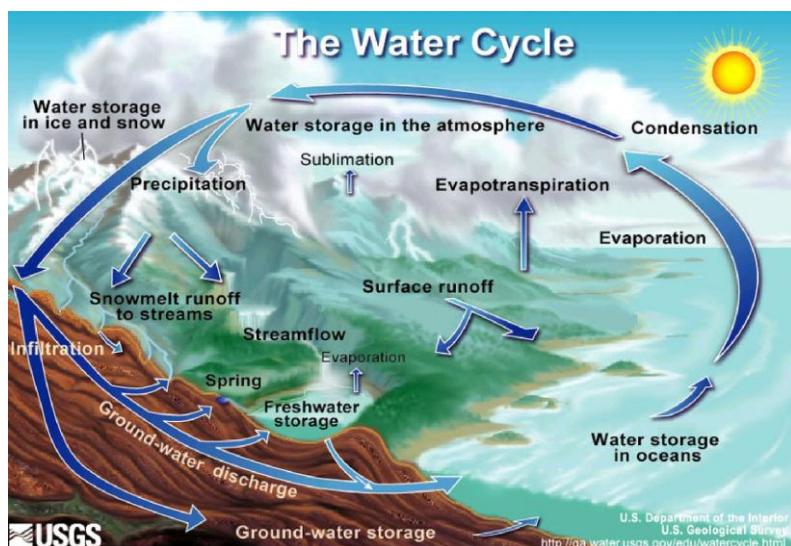
### 5.3 อุทกวิทยา

“อุทกวิทยา เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ การกระจาย และคุณภาพของน้ำ” น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช มนุษย์เราใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การประมง การเกษตร การคุณภาพ และการผลิตพลังงานไฟฟ้า แหล่งน้ำโดยทั่วไป ได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ ๓ แหล่งใหญ่ คือ น้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน การเกิดของแหล่งน้ำเหล่านี้ ศึกษาได้จากวุ้นจักษุของอุทกวิทยา

#### 5.3.1 วุ้นจักษุของอุทกวิทยา

วุ้นจักษุของอุทกวิทยา (hydrological cycle) คือ กระบวนการต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนได้แก่ การเกิดน้ำจากฟ้า (precipitation) การซึมของน้ำลงดิน (infiltration) การระเหย และการหายน้ำของพืช (evapo transpiration) และการเกิดน้ำท่า (run off) กระบวนการเหล่านี้ประกอบกันเป็น "วุ้นจักษุของอุทกวิทยา" น้ำจะหมุนเวียนอยู่ในวุ้นจักษุ โดยปราภูมิอยู่ในรูปแบบ และสถานะต่างๆ กัน วุ้นจักษุของอุทกวิทยามีเมืองเริ่มต้น ไม่มีจุดสิ้นสุด เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย เราอาจกำหนดให้วุ้นจักษุของอุทกวิทยา เริ่มต้นที่

การระเหยของน้ำจากทะเล และแหล่งอื่นๆ บนพื้นโลก ไอน้ำเหล่านี้ เมื่อลอยสูบเบื้องบนจะเย็นตัวลง และภายในได้สภาวะที่เหมาะสม ก็จะกลับตัวเป็นละอองน้ำที่เห็นเป็นเมฆ ละอองน้ำนี้จะรวมตัวจนมีขนาดใหญ่ขึ้น แล้วตกลงมา เป็นน้ำจากฟ้า ซึ่งอาจมีรูปแบบแตกต่างกันไปตามสภาพทางอุตุนิยมวิทยา เมื่อฝนตกลงสู่พื้นดิน น้ำบางส่วนจะค้างอยู่ตามใบและลำต้นของพืช บางส่วนจะซึบอยู่ตามแอ่งน้ำ หรือที่ลุ่ม น้ำเหล่านี้ จะกักเก็บคืนสู่บรรยากาศ โดยการระเหยจากแหล่งน้ำ หรือการคายน้ำของพืช นอกจากนี้ น้ำบางส่วนอาจซึมลึกลงไปในดิน ไปรวมกันเป็นแหล่งน้ำใต้ดิน ส่วนที่เหลือจะไหลอยู่บนผิวดินในรูปของน้ำท่า (surface run off) กลายเป็นแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ในที่สุดทั้งน้ำใต้ดิน และน้ำผิวดินก็จะไหลลงสู่ทะเล และมหาสมุทร แล้วระเหยกลับขึ้นไปสู่บรรยากาศอีกคราวจะตามวัฏจักร



ภาพแสดงวัฏจักรน้ำ

### 5.3.2 นักอุทกวิทยาพระองค์แรกของไทย

มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่าพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเป็นพระองค์แรกที่โปรดเกล้าฯ ให้ตั้งเสาหินเพื่อวัดระดับน้ำสูงสุดของแม่น้ำเจ้าพระยาในแต่ละปีที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งจะอยู่ประมาณเดือน 12 ของไทย (เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน) และนำค่าระดับน้ำสูงสุดมาพยากรณ์การทำของประเทศซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณทุ่่งรากภาคกลาง มีอยุธยาเป็นศูนย์กลาง เพื่อจะได้เตรียมรับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจล่วงหน้าพระราชนูญเก็บเกี่ยวจะทำเมื่อน้ำลด (ประมาณเดือนธันวาคม - มกราคม) ระดับน้ำสูงสุดของแม่น้ำเจ้าพระยาจึงเริ่มมีสถิติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2374 เป็นต้นมา จึงอาจจะกล่าวได้ว่า นอกจากจะเป็นการเริ่มงานอุทกวิทยาของไทยแล้ว ยังเป็นการเริ่มต้นของวิชาเศรษฐศาสตร์สำหรับประเทศไทยด้วย เสาระดับน้ำที่โปรดเกล้าฯ ให้ตั้งขึ้นยังคงมีสถิติต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยกรมชลประทานเป็นผู้เก็บสถิติและใช้ประโยชน์ ปัจจุบันยังใช้ในการพยากรณ์น้ำสูงสุดของกรุงเทพมหานครได้อีกด้วย จึงสมควรยกย่องและเติมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ว่า “ทรงเป็นบิดาผู้ให้กำเนิดสถิติอุทกวิทยาแก่ประเทศไทย”

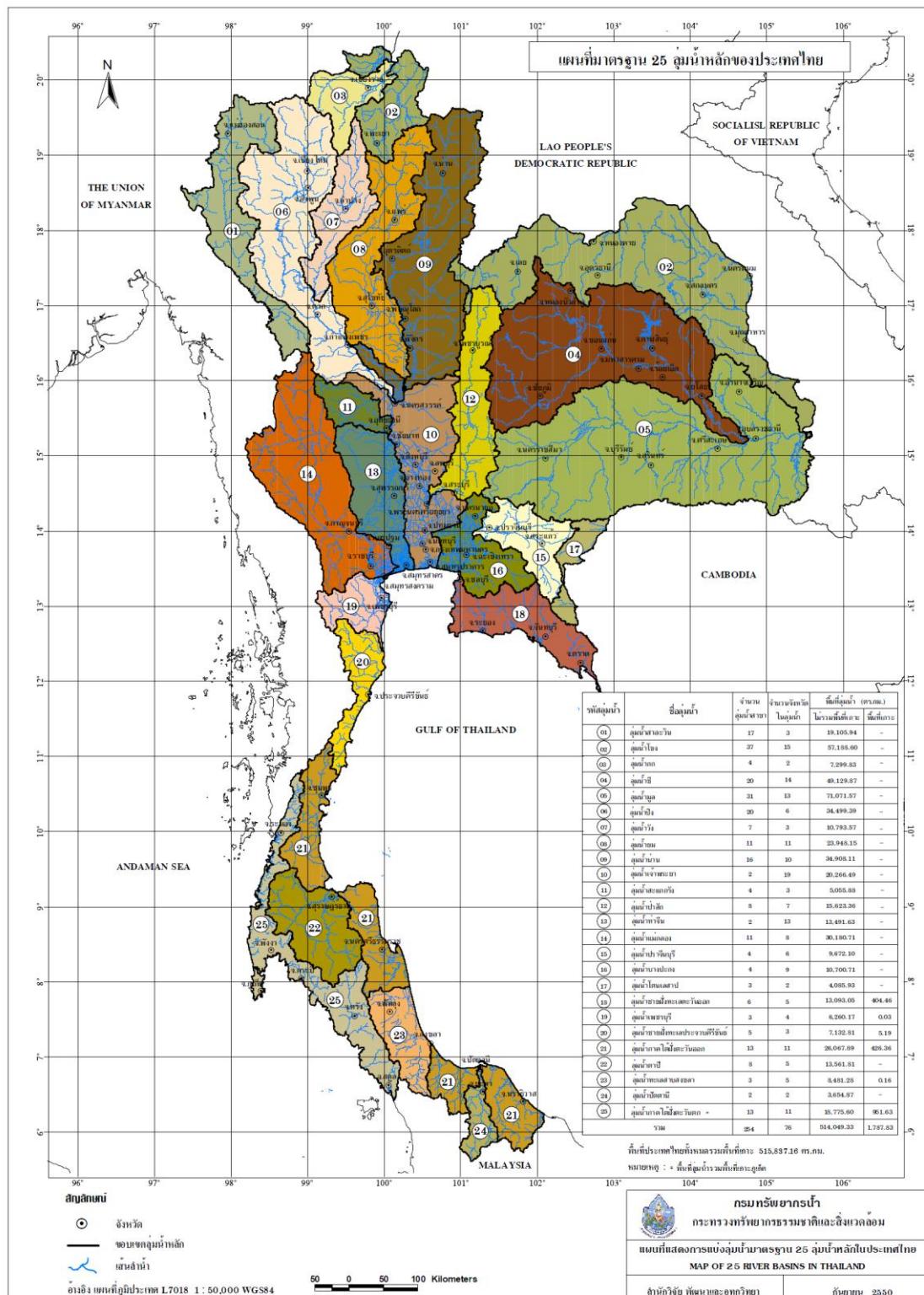
### 5.3.3 ความหมายของอุทกวิทยา (hydrology)

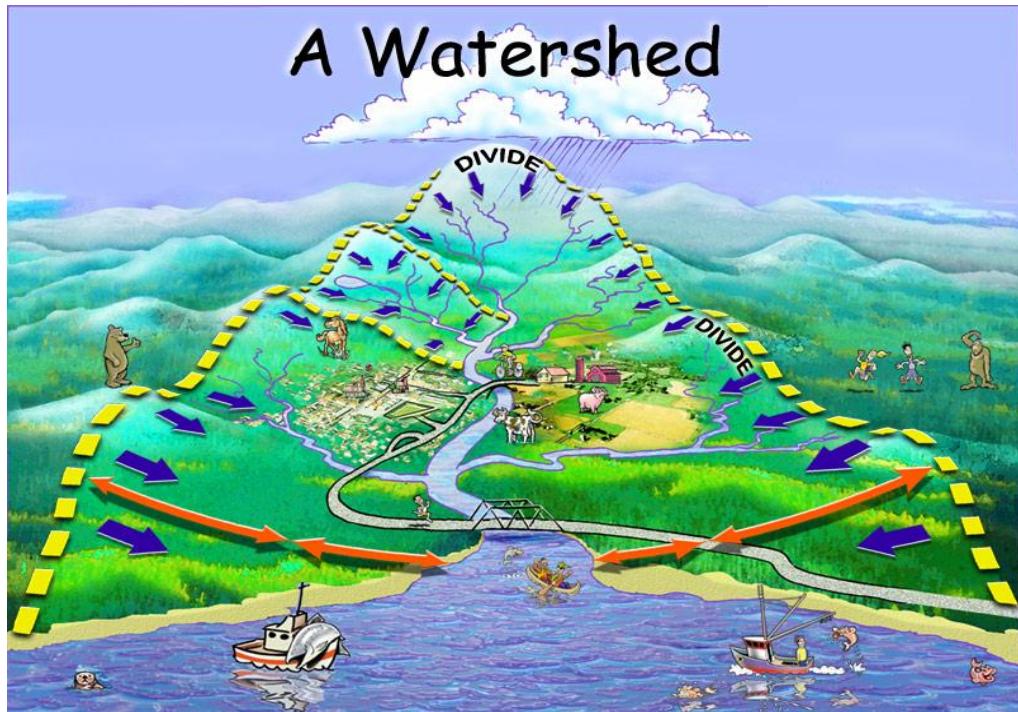
เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ การกระจาย และคุณภาพของน้ำ รวมถึงวงจรอุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ และการดูแลน้ำอย่างยั่งยืน นักอุทกวิทยาจะมีพื้นความรู้ในด้าน ภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา วิทยาศาสตร์โลก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา และ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำหรับเรื่องที่เกี่ยวข้องของลุ่มน้ำและการบริหารจัดการในพื้นที่ เรียกว่า อุทกวิทยาลุ่มน้ำ

อุทกวิทยาลุ่มน้ำเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดจากพฤติกรรมร่วมของฝนที่ตก ผนวกกับลักษณะภูมิประเทศ และสภาพพืชพรรณป่าคลุ่ม การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตลอดจนสมบัติทางอุทกวิทยาของดิน ผลผลิตที่คือปริมาณน้ำท่าชี้งสหท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของลุ่มน้ำ โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้และที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ดี ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ผืนดินจึงเปรียบเหมือนอ่างเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สามารถอำนวยการไหลของน้ำในลำารได้ตลอดทั้งปี หากมีป่าไม้ที่สมบูรณ์ป่าคลุ่มดิน ช่วยให้ดินดูดซึบและกักเก็บน้ำไว้ได้มาก และสามารถปลดปล่อยน้ำ ให้สู่ลำารตลอดเวลา แม้กระทั่งฤดูแล้ง และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ป่าบริเวณต้นน้ำลำาร ช่วยสร้างโอกาสให้เกิดฝนตกมากยิ่งขึ้น ในรูปแบบของภูเขา น้ำฝนจึงมีโอกาสซึมลงดินและให้ความชุ่มชื้นแก่พื้นที่มากตลอดปี อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาน้ำไหลป่าหน้าดิน หากลุ่มน้ำเสื่อมโทรม กระบวนการอุทกวิทยาลักษณะต่างข้าม น้ำที่กักเก็บในดินจะกลายเป็นน้ำไหลป่ากัดชะหน้าดิน สร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมากรามาก อาทิเช่น การสูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ลงสู่แม่น้ำลำาร การพัดพาเอาเข้าไปในร่องและวัตถุมีพิษ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพิษทางชีวภาพ นอกเหนือจากนี้ยังทำให้ลำาร ตื้นเขิน ความสามารถในการระบายน้ำของลำารลดลงปัญหาการทับถมของดินตะกอนในเขตเกษตรกรรมและเมือง ทำให้เกิดอุทกวิทยาในช่วงฤดูฝนได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

พื้นที่ลุ่มน้ำ (Water Shed) ประเทศไทยมีพื้นที่ลุ่มน้ำ จำนวน 25 ลุ่มน้ำ โดยมีลุ่มน้ำสาขาอีก 254

สาขา





รูปแสดงลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ

#### 5.3.4 พื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed)

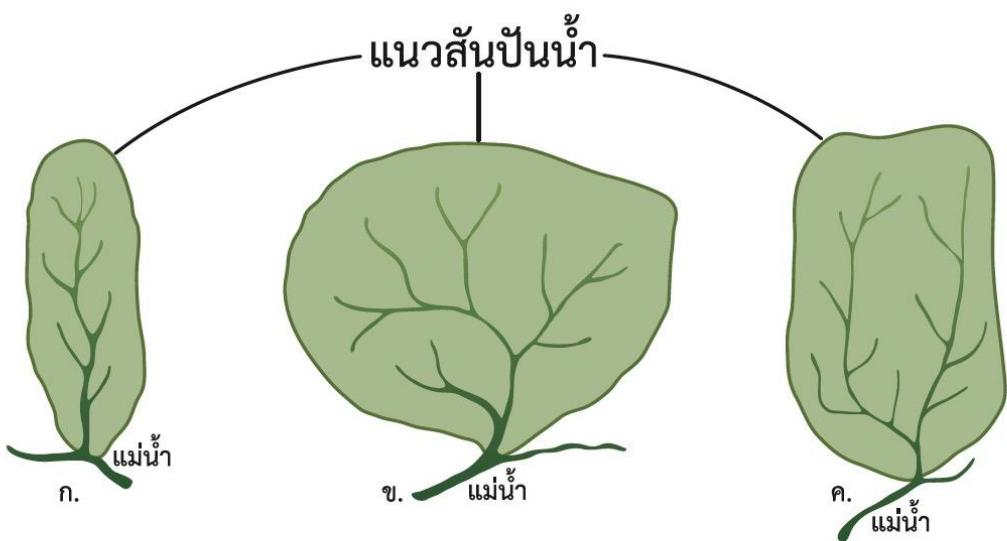
ลักษณะและส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ

1. รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้

1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้าย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาด" จะ เกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่ม ไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ของแต่ละaccoสาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสาย ใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อน ข้างกลม หรือเป็นรูปพัดเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลม พื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ ในเวลาใกล้เคียงกัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณ ลำน้ำสาขาบรรจบกันเสมอ

1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกัน เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาด" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ ในบริเวณพื้นที่ต่อนล่าง จากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น



#### พื้นที่ลุ่มน้ำรูปร่างต่างๆ

- ก. ลุ่มน้ำรูปหนาก
- ข. ลุ่มน้ำรูปกลม
- ค. ลุ่มน้ำรูปนาน

### 2. สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความกว้าง และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ย ระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ล้วนมีอิทธิพลโดยตรง ต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วมตามที่ลุ่มต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักเสมอ

### 3. ชนิดของดิน สภาพพืชที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่และความเสี่อมโรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ชนิดและขนาดของเม็ดดิน ลักษณะการเกาะรวมตัว และการทับถมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึมของน้ำ ลงใบในดิน มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดินทรายและกรวดจะสามารถรับน้ำให้ซึมลงใบในดิน ได้มากกว่าดิน ที่มีเนื้อละเอียดประเทติดเหนียว ซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่านผิวดินลงเป็นน้อยมาก ดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ผิวดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว น้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิวดิน ลงสู่ที่ต่ำ ลารา และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย ส่วนพืชที่ปกคลุมดินและสภาพการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาน้ำท่วม ตามท้องที่ต่างๆ ไม่น้อยเช่นเดียวกัน เช่น การบุกรุกแผ่นดินป่าไม้อันเป็นทรัพยากรหลักในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำที่รุปแบบโดย ปราศจากการควบคุม ย่อมทำให้ผิวดินส่วนใหญ่ขาดสิ่งปกคลุมในการช่วยดูดซึมน้ำ หรืออาจทำให้ผิวดินนั้นแห่น้ำ ซึ่งจะมีผลให้เกิดน้ำไหล บ่าไปบนผิวดินอย่างรวดเร็ว จนกัดเซาะพังทลาย ดินผิวน้ำให้เสื่อมคุณภาพ และอาจเกิดปัญหาน้ำท่วมอย่างฉับพลันบริเวณพื้นที่ลาดชันตอนล่างได้

#### 4. การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

พื้นที่ส่วนใหญ่ ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นพื้นที่ที่ราชภูมิใช้ทำการเกษตรนั้น ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่ม มีแม่น้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติ เพื่อปรับน้ำเข้า และระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้อย่างสะดวก หรือมีความสมดุลตามสภาพธรรมชาติดี โดยไม่มีน้ำท่วมขัง ครั้นเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม หรือที่อยู่อาศัย จึงมีการถอนปรับพื้นที่ สร้างถนน สิ่งก่อสร้างต่างๆ ขยายตัวออกไป เป็นบริเวณกว้าง เป็นเหตุให้แห่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติทั้งหลาย ต้องถูกทำลายหมดไป และมูลเหตุสำคัญก็คือ ภายในเขตชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่หลายแห่ง มักไม่ได้สร้างระบบการระบายน้ำออกจากพื้นที่ ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพขึ้นแทน ดังนั้น เมื่อถึงเวลาที่มีฝนตกหนัก จึงทำให้เกิดน้ำท่วมขังนาน และความเสียหายย่อมบังเกิดติดตามมาปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

สำหรับทรัพยากรน้ำในประเทศไทย ไทยตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น แบบศูนย์สูตร ประกอบกับมีเนื้อที่江湖ใหญ่ที่จดชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางยาว และอยู่ในทิศทางของลมมรสุมฤดูฝน และพายุโขนร้อน ส่งผลให้ประเทศไทยมีฝนตกชุก โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีจะแตกต่างกันไปในแต่ละภาค รวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมด 799,960 ล้านลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.3-1 ปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

| ภาค                   | พื้นที่รับน้ำฝน<br>(ตาราง ก.ม.) | ปริมาณน้ำฝน<br>(มิลลิเมตร/ปี) | ปริมาณน้ำฝน<br>(ล้าน ลบ.ม.) | ปริมาณน้ำท่า<br>(ล้าน ลบ.ม.) |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| ภาคเหนือ              | 169,640                         | 1,280                         | 217,140                     | 65,140                       |
| ภาคกลาง               | 30,130                          | 1,270                         | 38,270                      | 7,650                        |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 168,840                         | 1,460                         | 246,500                     | 36,680                       |
| ภาคตะวันออก           | 34,280                          | 2,140                         | 73,360                      | 22,000                       |
| ภาคตะวันตก            | 39,840                          | 1,520                         | 60,650                      | 18,170                       |
| ภาคใต้                | 39,840                          | 1,520                         | 60,560                      | 18,170                       |
| รวม                   | 512,870                         | -                             | 799,960                     | 198,880                      |
| เฉลี่ย                | -                               | 1,560                         | -                           | ≈25%                         |

ข้อมูล : กรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยสภาพภูมิประเทศและอิทธิพลของมรสุม ฝนมีได้ตกระยะจางสม่ำเสมอทั่วประเทศ เช่น ภาคใต้มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุด เพราะอิทธิพลจากทั้งทะเลและมรสุมทั้งสองฤดู ขณะที่ภาคเหนือและภาคกลางมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม ฝนที่ตกในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ตกในช่วงฤดูฝน ยกเว้นภาคใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และเดือนกันยายนมีฝนตกมากที่สุด เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และพายุดีเปรสชัน จากปริมาณน้ำฝนทั้งหมด หักปริมาณน้ำซึมลงได้ 10% และการระเหยกลับขึ้นสู่บรรยากาศ คงเหลือปริมาณน้ำท่า 198,880

ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝนทั้งหมด จากนั้น ปริมาณน้ำท่าทั้งหมด ถูกกักเก็บด้วยเขื่อนกักเก็บน้ำขนาดใหญ่จำนวน 56,385 ล้านลูกบาศก์เมตร (30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด) แต่ปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้มีเพียง 42,558 ล้านลูกบาศก์เมตร ของปริมาณกักเก็บปริมาณน้ำที่เหลือถูกกักเก็บโดยแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำธาร ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำธรรมชาติ อีก ๑ ก่อนไหลลงสู่ทะเล

### อิทธิพลปริมาณของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อการเกิดอุทกภัย เกิดจาก 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1) ลักษณะอากาศ (Meteorological characteristics) ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความชื้น สัมพัทธ์ อัตราการระเหยน้ำ ความเร็วลม และโดยเฉพาะฝน มีผลต่อน้ำไหลในลำารามากสามารถแยกพิจารณา ดังนี้

(1) ปริมาณน้ำฝน (Rainfall amount) เป็นปัจจัยบ่งชี้ปริมาณน้ำในลำธาร เพราะมีฝนตกมากย่อมทำให้มีน้ำในลำารามากขึ้น ผลการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่ามากมายสรุปอย่างเด่นชัดว่าปริมาณน้ำในลำาราริบบ์กับปริมาณน้ำฝน โดยตรง

(2) ความหนักเบาของฝน (Rainfall intensity) ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา มีความเข้มข้นมากน้อยต่างกันอย่างไร หากฝนตกหนัก อาจทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินได้มาก เนื่องจากความสามารถในการซึมน้ำของดินต่ำกว่าความหนักเบาของฝนนั้นเอง ดังนั้นฝนที่ตกแบบ Thunderstorm มีโอกาสเกิดอุทกภัยอย่างรวดเร็ว แต่มักเกิดในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก

(3) ความยาวนานของฝนที่ตก (Rainfall duration) คือระยะเวลาที่มีฝนตก กรณีที่ฝนตกหนักช่วงเวลาสั้น ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก อาจทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่ลำธาร และน้ำท่วมฉับพลัน (Flash flood) แต่ไม่รุนแรงได้ หากฝนตกหนักและตกนาน อาจทำให้เกิดอุทกภัยร้ายแรง ในอีกกรณี ฝนตกนานและตกเพียงเบา ๆ อาจไม่มีปัญหาอุทกภัย เพราะพื้นที่ลุ่มน้ำสามารถระบายน้ำสู่ลำธารได้ทั้งหมด

(4) การกระจายของน้ำฝน (Rainfall distribution) หากฝนตกครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก นักวิปัญญาเพียงเล็กน้อย ยกเว้น กรณีที่ฝนตกหนัก ตกนาน และครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนทางน้ำ ให้ไปไหนบ้างน้ำขนาดใหญ่ เช่น พายุโซนร้อนหรือดีเปรสชันพัดผ่านเข้ามา และครอบคลุมพื้นที่ค่อนข้างกว้างขวางทำให้เกิดอุทกภัยตามมาทุกครั้ง ตัวอย่าง อุทกภัยที่เกิดขึ้นแบบทุกปีในเขตจังหวัดในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีพายุดีเปรสชัน (Depression storm) พัดผ่านเข้ามา หรือการเกิดอุทกภัยที่ลุ่มน้ำปากแม่น้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเกิดพายุไต้ฝุ่น (Typhoon) พายุเกย์ ที่พัดผ่านบริเวณอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พ.ศ.2532 พายุโซนร้อน (Tropical storm) แองเจล่า ที่จังหวัดเพชรบุรี และพายุโซนร้อนฟอร์เรสต์ ที่จังหวัดศรีสะเกษ ในปี พ.ศ. 2535 รวมทั้งพายุดีเปรสชันวีเซนเตที่ทำให้เกิดอุทกภัยในจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2548 เนื่องจากฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำแม่ปิง

(5) ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงบนผิวน้ำโดยตรง (Channel rainfall) ทำให้น้ำในลำธารเพิ่มระดับอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ลำารามีความสามารถในการรับน้ำจากลำาราร้ายรอย (Channel capacity)

น้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแม่น้ำที่กว้าง ค่อนข้างตื้นเขิน พื้นที่ราบ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำแม่กลอง เป็นต้นสำหรับปัจจัยอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ อัตราการระเหย น้ำ และความเร็วลม นั้น ต่างมีส่วนช่วยเพิ่มการระเหยน้ำได้ มีผลให้ระดับของน้ำในลำารลดลงได้บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถูกแล้ง แม้จะมีฝนตกหนัก จนเกิดน้ำไหลบ่าหนาดินก็ตาม แต่ความร้อนของอากาศ อัตราการระเหยน้ำ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ช่วยให้น้ำฝนที่ตกลงมาถูกเผาผลาญเป็นไอ น้ำสู่บรรยากาศได้มาก

**2) ลักษณะภูมิประเทศ (Physiographic factors)** สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำรวมไปถึงสภาพพื้นผิวดิน (Landform) ที่แตกต่างกันไป ต่างมีผลต่อการไหลของน้ำในลำาร ดังรายละเอียด

(1) ความลาดชันของพื้นที่และความลาดชันของลำาร (Slope gradient) ลุ่มน้ำที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง มีผลให้น้ำในลำารไหลเร็ว เพราะคุณสมบัติของของเหลวที่พยาามไหลลงสู่พื้นที่ต่ำ ด้วยแรงดึงดูดของโลก จึงทำให้น้ำฝนมีโอกาสแพร่สภาพเป็นน้ำบ่าหนาดิน ไหลลงสู่ลำารได้รวดเร็วมาก ขึ้น และลดโอกาสให้น้ำซึมลงพื้นดิน เนื่องจากความเร็วที่น้ำหลากรลงสู่ที่ด้ำมีมากกว่าความสามารถในการซึมซาบนำของดิน นอกจากนั้น ความลาดชันของลำารอาจแตกต่างไปจากความลาดชันของพื้นที่ เช่น พื้นที่ลาดชันสูงแต่ลำารอาจราบรื่น หรือลำารใหญ่ (Main stream) อาจมีความลาดชันต่ำกว่าความลาดชันของลำารอย่าง จึงมีผลให้การไหลของน้ำช้ากว่าที่คาดการณ์

(2) ขนาดและรูปแบบการระบายน้ำของลำาร (Stream pattern) รูปแบบการระบายน้ำของลำารมีความสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ มักมีจำนวนลำารสาขาค่อนข้างมาก เพื่อช่วยระบายน้ำ เช่นเดียวกับทิศทางของลำารก็มีผลต่อการไหลของน้ำ ลุ่มน้ำที่มีจำนวนลำารและความยาวมาก ย่อมระบายน้ำได้ดี เช่น ลำารแบบ Dendritic เพราะมีลำารย่อยหลายลำดับชั้นกระจายทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนลำารขนาดใหญ่สามารถรับน้ำได้ค่อนข้างมาก โอกาสเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วมมีค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับลำารขนาดเล็ก

(3) ทิศทางการไหลของน้ำ (Stream aspect) ลำารค่อนข้างตรง ไหลในทิศทางเดียวกัน ช่วยระบายน้ำได้ดีกว่าลำารที่คดเคี้ยว โดยทั่วไป ลำารบนภูเขา มีลักษณะค่อนข้างตรงสั้นและลาดชัน มีจำนวนลำารและความยาวลำารต่อหน่วยพื้นที่มาก ทำให้การระบายน้ำดี จึงไม่ปรากฏปัญหาอุทกภัยบนพื้นที่สูง แต่มักเกิดอุทกภัยในเขตที่ราบ สาเหตุเพราะลำารมีความคดเคี้ยวมาก ความลาดชันต่ำ อัตราการไหลค่อนข้างช้า อีกทั้งจำนวนลำารและความยาวลำารต่อหน่วยพื้นที่น้อยกว่า นั่นเอง

(4) ชนิดของดิน (Soil type) ในพื้นที่มีสมบัติทางกายภาพและพืชพรรณปกคลุมดินเหมือนกัน แต่เนื้อดินแตกต่างกัน อาจมีผลให้ดินกักเก็บน้ำและมีปริมาณน้ำไหลบ่าหนาดินต่างกันเนื่องจากดินแต่ละชนิดมีความสามารถให้น้ำซึมผ่าน และเก็บน้ำได้แตกต่างกัน เช่นดินลึก มีอินทรีย์วัตถุมากและมีความชื้นต่ำ ทำให้น้ำฝนแพร่สภาพเป็นน้ำไหลในลำารน้อยลง เนื่องจากดินมีศักยภาพในการเก็บกักน้ำไว้ได้มาก นั่นเอง ส่วนดินที่ให้น้ำซึมผ่านได้มากหรือได้เร็ว สามารถเก็บน้ำไว้ในดินได้ค่อนข้างสูง ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหนาดินลงสู่ลำารค่อนข้างช้า แต่สามารถปลดปล่อยน้ำตลอดเวลาและสม่ำเสมอ เช่น ดินร่วน

เหนียวปนทราย (Sandy clay loam) หรือดินร่วนเหนียว (Clay loam) เป็นตัน (ภาคที่ 2.3) ส่วนดินที่มีทรายเป็นองค์ประกอบค่อนข้างสูง ทำให้น้ำซึมลงในดินได้เร็ว แต่ไม่สามารถเก็บน้ำไว้ในดินได้นาน ดินมีโอกาสปลดปล่อยน้ำลงสู่ลำระบำได้รวดเร็ว มักเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เช่น ดินส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นตัน ดินที่มีความพรุนสูง การจัดเรียงเม็ดดินไม่อัดแน่น เนื้อดินกระจายขนาดเหมาะสมสามารถซึมน้ำผ่านผิวดินและเก็บกักน้ำได้มาก ระบบายน้ำออกจากดินได้ช้า ขณะเดียวกันโครงสร้างของดิน การกระจายขนาดของช่องว่าง และการกระจายขนาดขององค์ประกอบดิน เป็นปัจจัยสำคัญในการซึมน้ำผ่านผิวดิน ส่วนน้ำที่ถูกกักเก็บในดินจนถึงระดับอิฐตัว สามารถระบายน้ำลงสู่ลำระบำได้อย่างรวดเร็ว และน้ำในดินที่มีปริมาณความชื้นระดับสนาม (Field capacity) สามารถระบายน้ำลงสู่ลำระบำอย่างช้าๆ ดังนั้นดินจึงมีอิทธิพลต่อการเก็บน้ำให้หล่อผ่านผิวดิน และปริมาณการหล่อของน้ำในลำระบำ

(5) ความสูงจากระดับน้ำทะเล (Elevation) การหล่อของน้ำเกี่ยวข้องกับความสูงจากระดับน้ำทะเลนั้น เป็นการหล่อของน้ำบริเวณที่ราบใกล้ทะเลหรือมหาสมุทร ซึ่งให้ลดด้วยความเร็วค่อนข้างต่ำ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างจุดสูงสุดและต่ำสุดมีน้อย ทำให้ระดับน้ำได้ดิน เข้ามาเมื่อทิพต่อการหล่อของน้ำ และในช่วงที่น้ำทะเลขึ้น ทำให้น้ำในลำระบำหล่อลงสู่ทะเลด้วยความเร็วที่ต่ำมาก โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำ เช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำแม่กลอง เป็นต้น นอกจากนั้นความสูงยังมีผลต่อความชื้นในอากาศ ซึ่งช่วยลดการสูญเสียน้ำโดยการหายใจมากขึ้น ทำให้น้ำหล่อในลำระบามากขึ้น กรณีนี้เกิดขึ้นกับพื้นที่ลุ่มน้ำที่สูง ซึ่งอยู่ห่างไกลทะเล

3) กิจกรรมการใช้ที่ดิน (Land use factor) การสร้างถนนหรือทางรถไฟบนพื้นที่ราบ มักมีการก่อสร้างสะพานหรือท่อระบายน้ำค่อนข้างน้อย เพราะต้องการลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและดูแลรักษา โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา ทำให้น้ำที่เคยไหล哺หน้าดินในทุ่งนาต้องไหลผ่านได้เฉพาะบริเวณช่องสะพานหรือท่อระบายน้ำขนาดแคบ ๆ เท่านั้น ทำให้น้ำไม่สามารถหล่อได้ตามปกติ ส่วนน้ำที่รอการระบายนั้น อาจทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ ถนนบางแห่งกล้ายเป็นเขื่อนกันน้ำ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมชั่ง สำหรับการก่อสร้างถนนบนภูเขาทำให้เกิดปัญหาตอกก้อนถูกพัดพาลงสู่ลำระบำจำนวนมาก สร้างผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในลำระบำ อีกทั้งตอกก้อนเหล่านี้ อาจทำให้ลำระบารตื้นเขินได้การใช้ที่ดินเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องจัดการให้ถูกหลัก อย่างไรก็ตาม มีปัญหาหลายประการมาเกี่ยวข้อง เช่น ปัญหาด้านกฎหมาย ปัญหาด้านการเมืองและการทหาร ปัญหาทางด้าน

เศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ การใช้ที่ดินที่ถูกต้องตามสมรรถนะของพื้นที่ (Land capability) เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมหรือแล้งน้ำ

### กรณีศึกษาสภาพปัญหาการเกิดอุทกภัยในลุ่มน้ำมูล มีสาเหตุ สรุปได้ดังนี้

1) การผันแปรของปริมาณฝนอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ทำให้การกระจายตัวของปริมาณฝนเปลี่ยนแปลง ที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดน้ำท่วมจนเห็นได้ชัด คือ เกิดภาวะฝนตกหนักในช่วงเวลาสั้นๆ ปริมาณฝนตกวัดได้มากกว่าค่าปกติที่เคยเกิด และเกิดปอยครั้งขึ้นในช่วงเดือน

กันยายน ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำเดินไม่สามารถรองรับปริมาณฝนตกที่เพิ่มขึ้นได้ และระบายน้ำได้ไม่ทันการ การสะสมของปริมาณน้ำและท่วมเออลันตลิงและท่วมเป็นเวลานานขึ้น

2) การรุกล้ำเข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม และการบุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวระบายน้ำธรรมชาติ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ได้แก่ อาคาร/ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งฝายที่ก่อสร้างในโครงการฯ-ซี-มูล ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมที่จะช่วยระบายน้ำหลักอย่างสอดคล้องขนาดลดลง เป็นเหตุให้ระดับน้ำในช่วงน้ำหลักสะสมตัวเออลง ตลึงสูงขึ้น

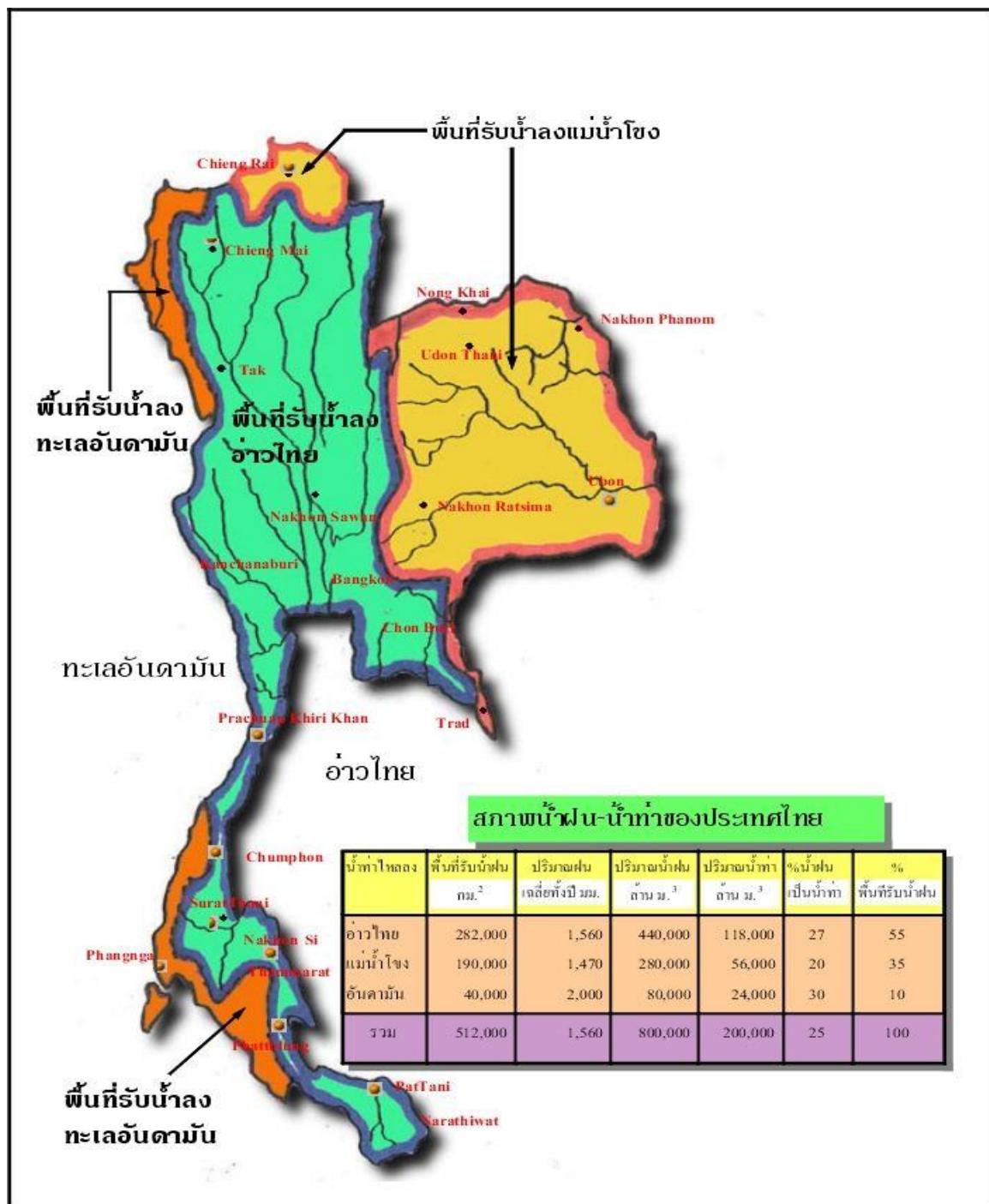
3) ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเมืองอุบลราชธานีมีปริมาณมาก และเกินกว่าความสามารถของ การรับน้ำของลำน้ำมูล ทั้งนี้ เนื่องมาจากการแหน่งกีบกักน้ำพื้นที่ตอนบนทั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำซีและพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ไม่เพียงพอ ถึงแม้ว่าในลุ่มน้ำมูลและลุ่มน้ำซีจะมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางอยู่บ้าง แล้ว แต่ก็ยังไม่เพียงพอที่จะเก็บกักหรือชะลอน้ำจากพื้นที่ตอนบนได้ ลำน้ำทั้งสองไหลมาบรรจบกันในบริเวณอำเภอวารินชำราบ ซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามลำน้ำมูลกับอำเภอเมืองอุบลราชธานี รวมกับน้ำที่ล้นเอ่อ ตลึงมาจากแม่น้ำโขง จึงเป็นสาเหตุให้การระบายน้ำออกໄไปด้านท้ายน้ำลงสู่แม่น้ำโขงซ้ายยิ่งขึ้น ส่งผล กระทบต่อการระบายน้ำจากพื้นที่ด้านน้ำ

4) สภาพของลำน้ำมูลมีภาวะแก่งตามธรรมชาติ โดยเฉพาะในลำน้ำมูลด้านท้ายอำเภอ พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการระบายน้ำในส่วนน้ำหลัก เป็นเส้นฝายธรรมชาติที่ทำหน้าที่ยกระดับน้ำในลำน้ำมูลให้มีระดับสูงขึ้นและส่งอิทธิพลของน้ำเออข้อนไปถึงเมือง อุบลราชธานี

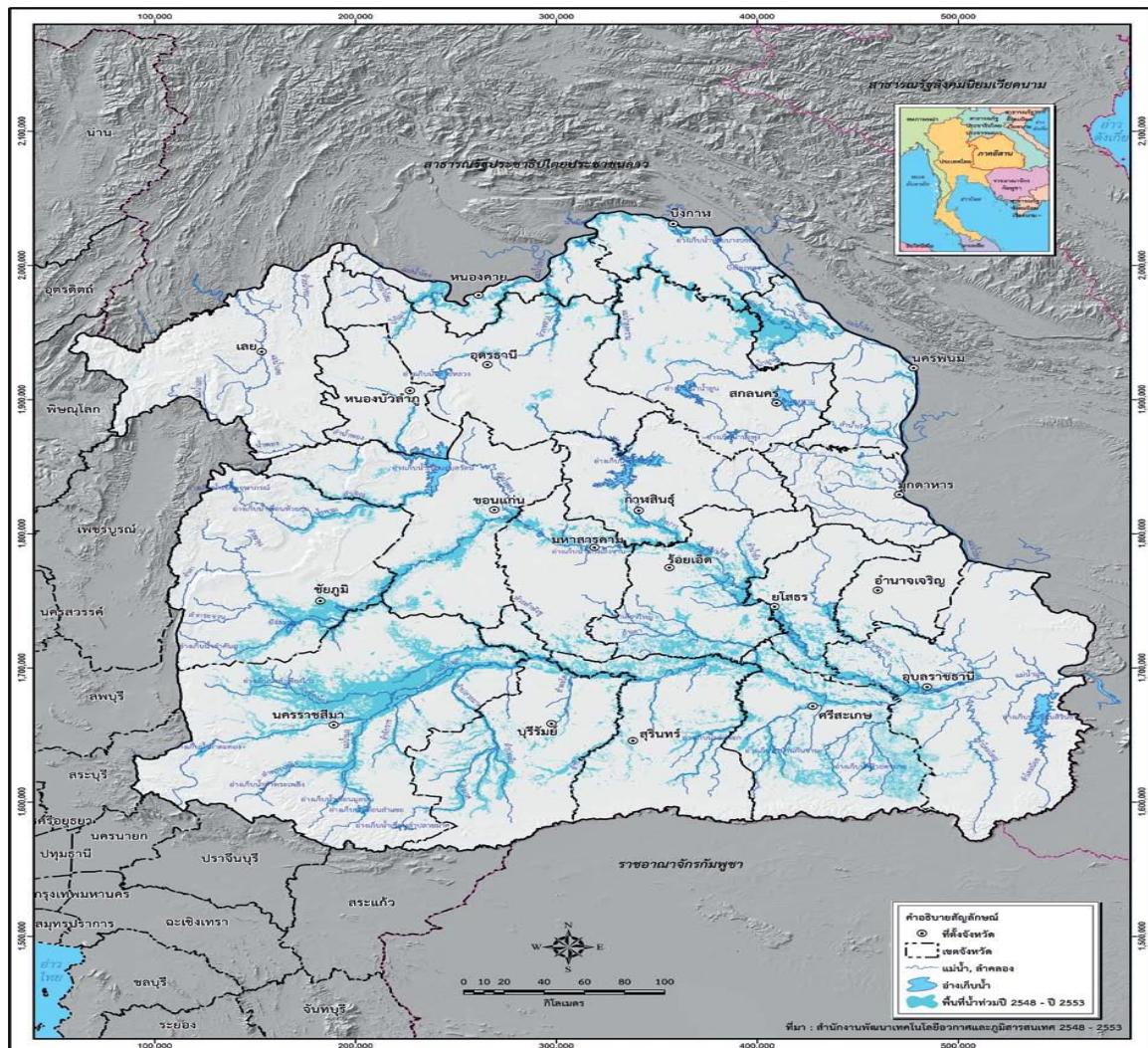
สำหรับสภาพปัจจุบันด้านน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ของจังหวัดครราชสีมา พบร่วมบริเวณที่ท่วมเป็นบริเวณที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งໄล่จำกท้ายลำตะกงที่มีวนน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำ มูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย , เขื่อนลำมูลบุน - เขื่อนลำแซะ อ.ครบุรี ไหลลงพื้นที่ ต. ท่าช้าง อ.เฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลลึกลงพื้นที่เขต อ.พิมาย โดยจะมีการเออลงตลึงของ แม่น้ำมูลท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ซึ่งมักจะระบายน้ำไม่ทันในช่วงที่น้ำมา พร้อมๆ กัน ในปี 2556 จังหวัดครราชสีมาประกาศอำเภอเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติจำนวน 31 อำเภอ ยกเว้นอำเภอบัวลาย โดย จังหวัดครราชสีมา มีพื้นที่รับน้ำฝนรวม 55,142 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่า รวม 9,761 ลบ.ม. / ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,357.7 ลบ.ม. / ปี จำนวนวันฝนตก 124 วัน ซึ่งปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยและจำนวนวันที่ฝนตกมีแนวโน้มคงที่ สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมซึ่งของจังหวัด นครราชสีมาจะอยู่บริเวณที่ราบริมแม่น้ำมูล แม่น้ำซี และแม่น้ำสาขาใกล้จุดบรรจบแม่น้ำสายหลักทำให้มี ความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมซึ่ง เหตุอื่น ๆ จะเกิดจากฝนตกด้านล่างของเขื่อน และการที่มีคนเพิ่มขึ้นทำ ให้ต้องการที่อยู่อาศัย บุกรุกที่ดินบนภูเขาและแหล่งน้ำ สร้างที่อยู่อาศัยในทางน้ำหลัก เป็นต้น ขณะเดียวกันจังหวัดครราชสีมา ก็มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม บริเวณพื้นที่ชุมชนที่ติดที่ล่าดเชิงเขา ของอำเภอปากช่อง

ลักษณะการท่ำพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติจะท่ำซ้ำๆ มาก – น้อย โดยปกติ  
ระดับน้ำจะท่ำประมาณ 50 ซม. ถึง 1 เมตร เศยท่ำหนักเมื่อ ปี พ.ศ. 2553 สูงระดับ 6 – 9 เมตร  
ประสบปัญหาเกิดจากการปล่อยน้ำจากเขื่อนตอนบน และปริมาณฝนจะตกท้ายเขื่อนลำตะกong เป็นเหตุ  
ให้น้ำท่ำขึ้นในพื้นที่ซึ่งทำให้ชุมชนห้องถินไม่คาดคิดว่าจะท่ำมีระดับสูงมากขนาดนี้ บางครอบครัวไม่  
อพยพออกจากพื้นที่ในตอนแจ้งประกาศเตือนภัย โดยท่ำเป็นเวลามากกว่า 15 วัน และเมื่อในปี พ.ศ.  
2556 จังหวัดนครราชสีมาประกาศอำเภอในจังหวัด รวมทั้งอำเภอเฉลิมพระเกียรติเป็นพื้นที่ประสบภัย  
พิบัติ ซึ่งปริมาณน้ำ ท่ำพื้นที่ระดับ 3 – 5 เมตร โดยในจังหวัดนครราชสีมาประสบอุทกภัย จำนวน 31  
อำเภอ ยกเว้นอำเภอบัวลาย พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่ำขึ้น จังหวัดนครราชสีมาจะเป็นบริเวณที่รับ  
ริมแม่น้ำมูล แม่น้ำชี และแม่น้ำสาขาใกล้ๆ จุดบรรจบแม่น้ำสายหลักทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่ำขึ้น  
ขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม มีพื้นที่เสี่ยงภัยในเขตจังหวัดนครราชสีมาพื้นที่ชุมชนที่ติด  
ที่ล้าดเขิงฯ

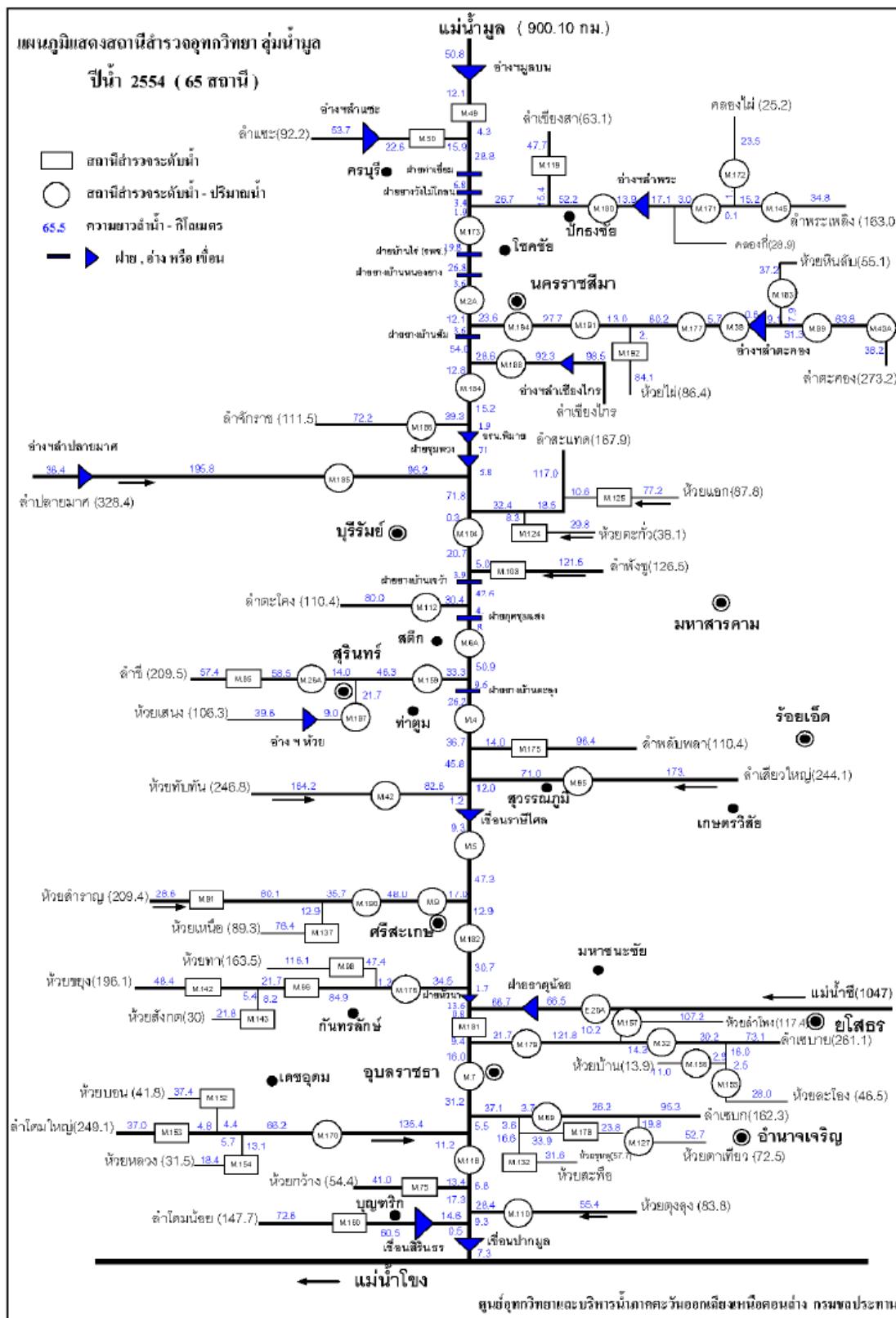
เมื่อถึงฤดูฝนก่อนเกิดเหตุอุทกวัยในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ที่ผ่านมาจากประสบการณ์ของชาวบ้านจะรับข้อมูลว่าหากมีพายุฝนมรสุมผัดผ่านพื้นที่ 1 ลูก น้ำจะไม่ท่วม หากมีพายุผัดผ่านพื้นที่ 2 ลูก น้ำจะท่วม รวมทั้งผู้นำชุมชนของตำบล หมู่บ้านในพื้นที่จะติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยน้ำจากเขื่อนลำตะคองของกรมชลประทาน ได้รับการแจ้งเตือนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัด และทางโทรศัพท์จากเครือข่าย คนรู้จักจากพื้นที่ต้นน้ำอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ว่ามีปริมาณน้ำมาก - น้อยโดยจะทราบก่อนเกิดเหตุน้ำท่วมประมาณ 2 ถึง 3 วัน และผู้นำชุมชนจะประกาศแจ้งเตือนผ่านหอกระจายเสียงของหมู่บ้านให้ประชาชนในหมู่บ้านเตรียมพร้อมขนทรัพย์สินและอพยพ และจะตรวจสอบข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์ วิทยุ



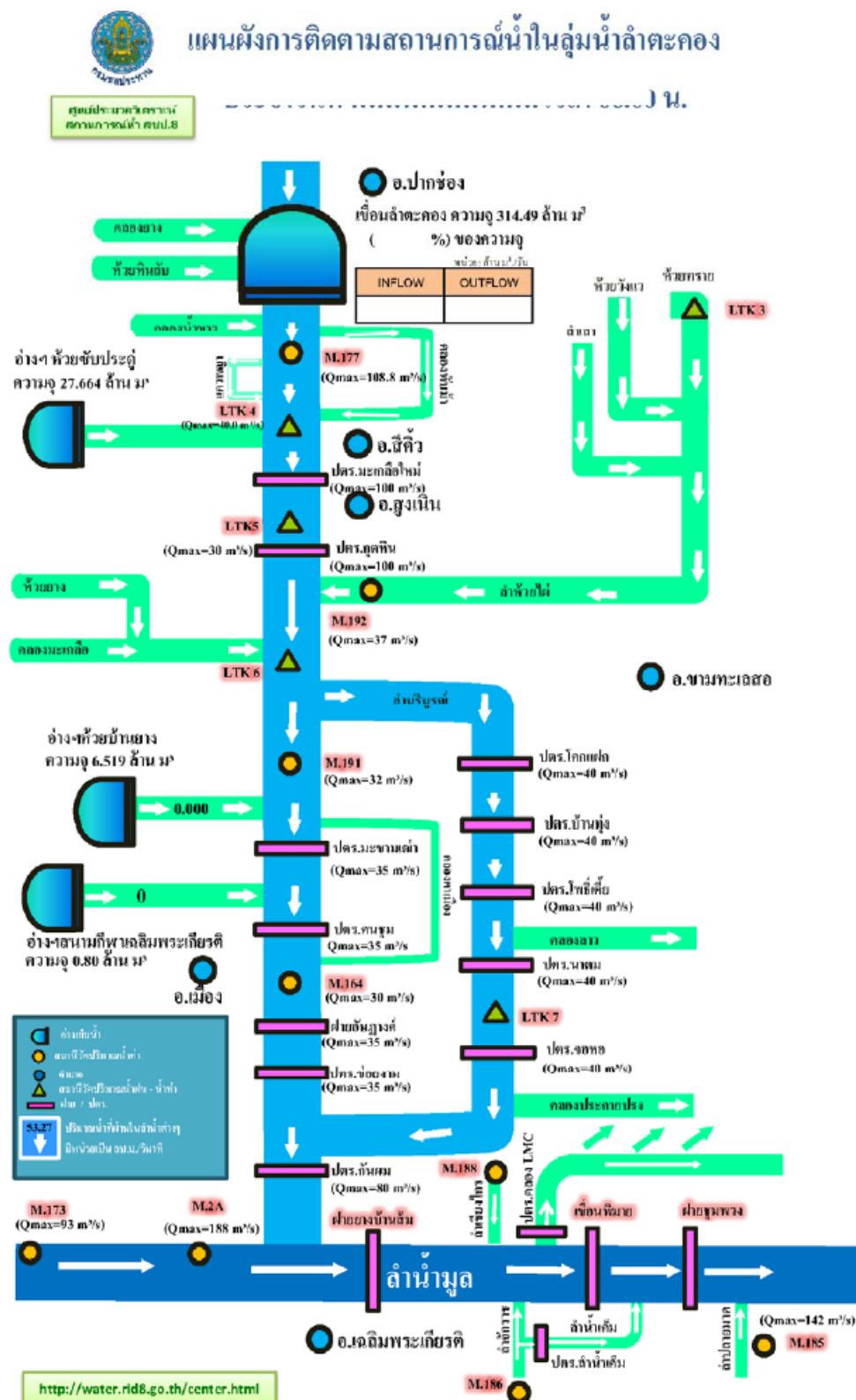
แผนที่แสดงพื้นที่รับน้ำฝน – น้ำท่า ให้ลงพื้นที่และออกสู่ทะเล



พื้นที่น้ำท่วมประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



แสดงการติดตามสถานการณ์น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ณ ปี 2558 : กรมชลประทาน

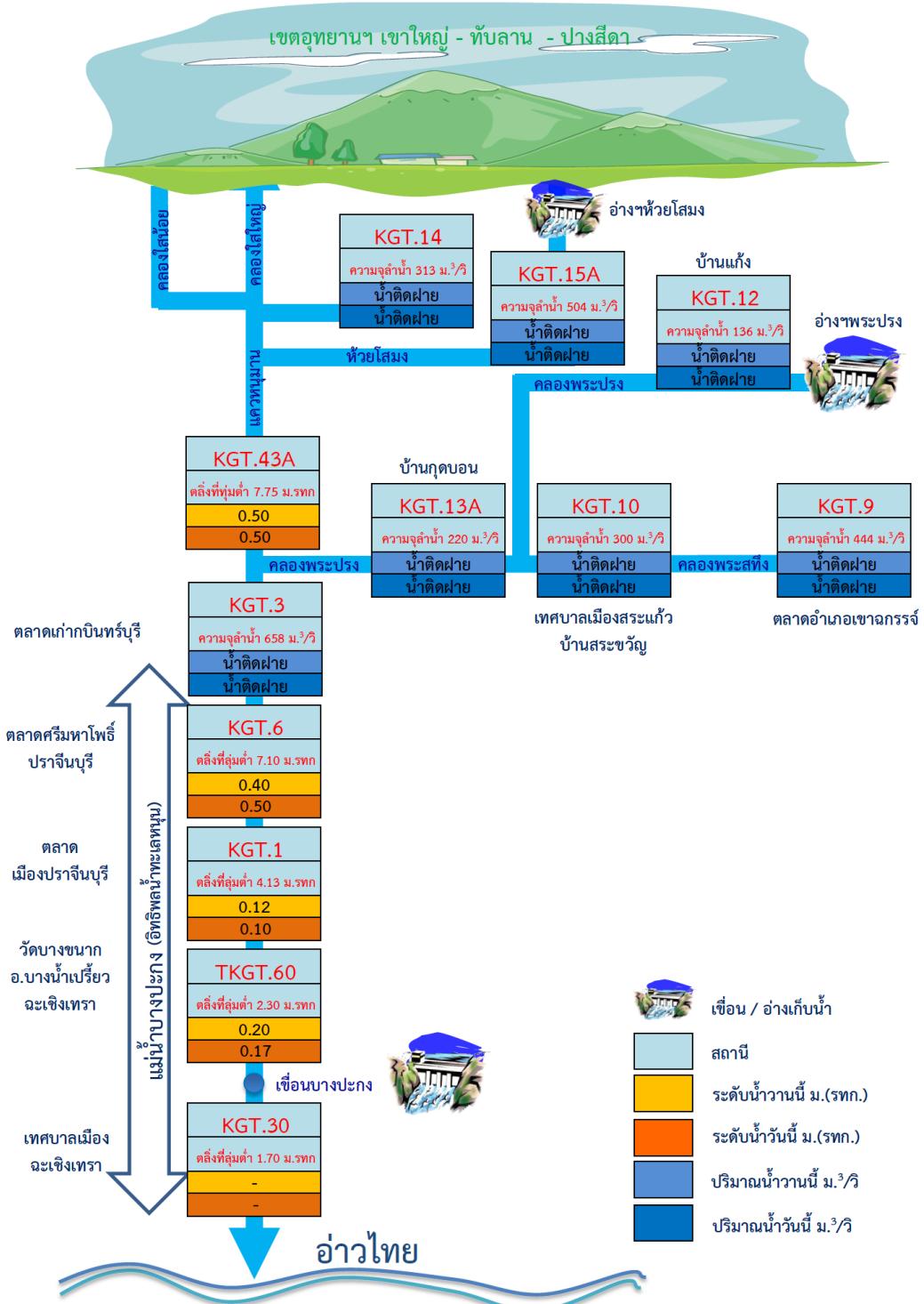


ผังแสดงการติดตามสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำลำตะคอง : กรมชลประทาน

แผนผังลุ่มน้ำ แม่น้ำบางปะกง (ลุ่มน้ำปราจีนบุรี - บางปะกง 15,16)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

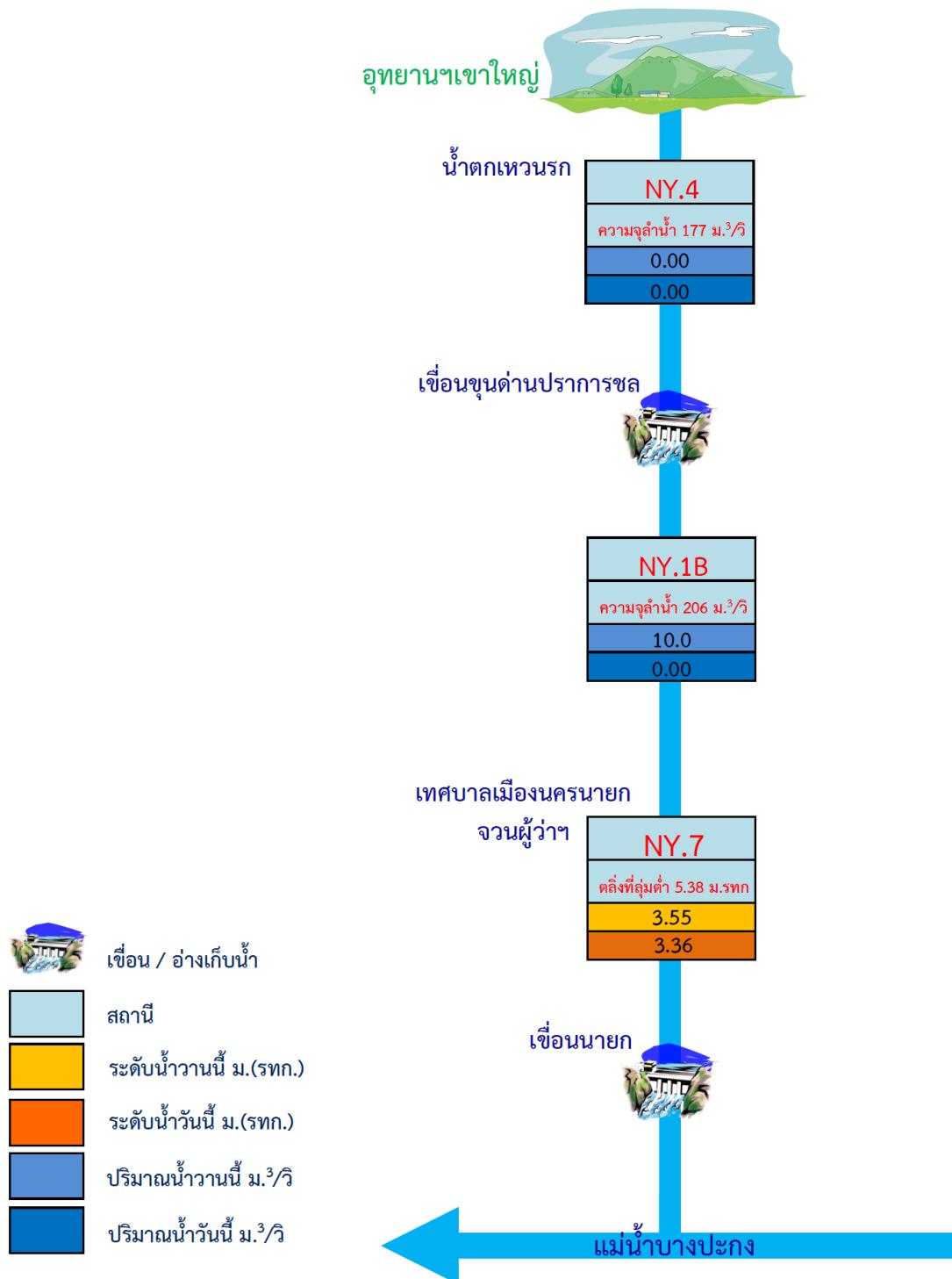
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



แผนผังลำน้ำ แม่น้ำนครนายก ลุ่มน้ำบางปะกง (16)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

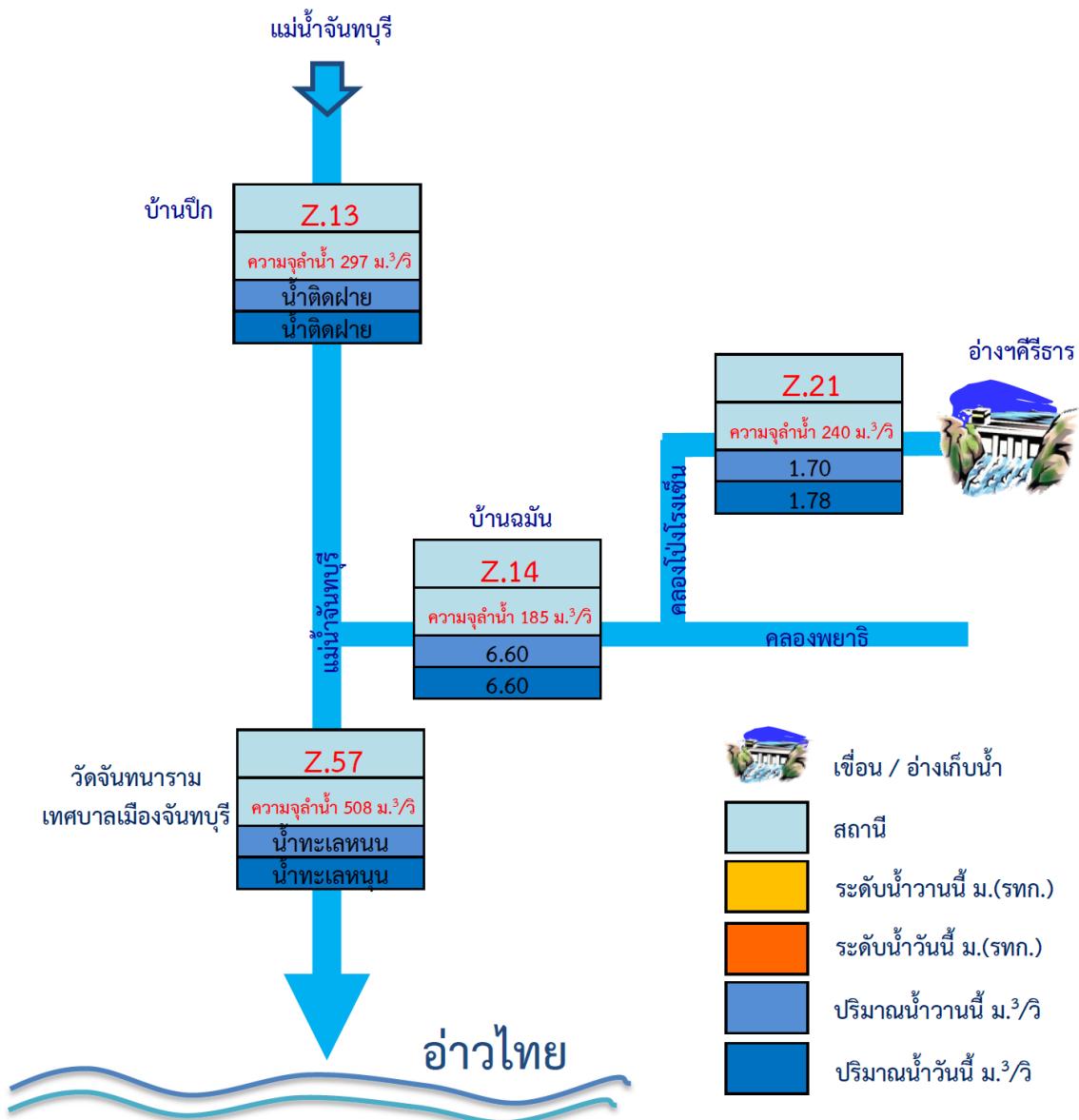
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



## แผนผังลำน้ำ แม่น้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำชาญฝั่งทะเลวันออก (18)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

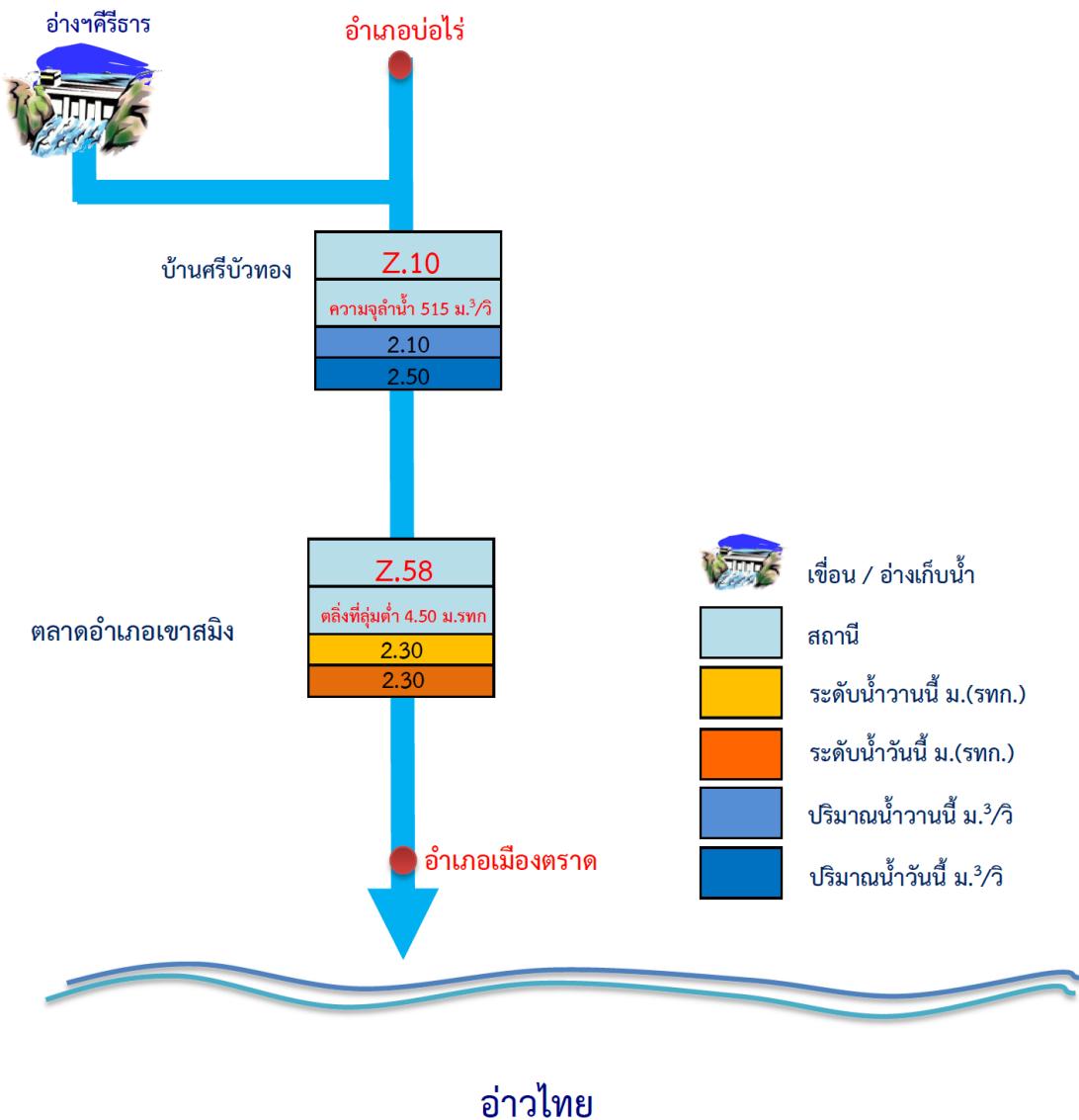
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



แผนผังลำน้ำ แม่น้ำตราช (คลองใหญ่) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลวันออก (18)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



### 5.3.5 ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกโลอัตโนมัติ (Telemetering System) ในพื้นที่รับลุ่มริมน้ำ

#### 1. บทนำ (Introduction)

กรมทรัพยากรน้ำในฐานะหน่วยงานหลักที่มีภารกิจหน้าที่ในการเสนอแนะ การจัดทำนโยบาย แผนและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ รวมถึงการบริหารจัดการ การแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ในระดับภาพรวมของประเทศไทยและในระดับลุ่มน้ำ โดยได้ประยุกต์แนวคิดในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) มาดำเนินการ เพื่อแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น และได้จัดตั้งศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ (Water Crisis Prevention Center) เพื่อทำหน้าที่ในการศึกษา วิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลข้อมูลด้านภูมิศาสตร์กายภาพและอุตุ-อุ�กิจวิทยา ตลอดจนการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ภัยพิบัติทางน้ำและการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรเทาและแก้ไขปัญหาสถานการณ์ภัยพิบัติทางน้ำของประเทศไทย การติดตามเฝ้าระวัง ตรวจวัดสภาพน้ำในลุ่มน้ำเพื่อการวิเคราะห์ประเมินข้อมูลปริมาณน้ำฝน หรือปริมาณน้ำท่า พร้อมทั้งทำความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นและทำให้เกิดความเสียหายได้ในพื้นที่รับลุ่มน้ำดังกล่าวด้วยระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกโลอัตโนมัติ (Telemetering System)

ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกโลอัตโนมัติ (Telemetering System) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบตรวจวัดข้อมูล ทางไกโลอัตโนมัติ แบบจำลองคณิตศาสตร์ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบตรวจวัดข้อมูลทางไกโลอัตโนมัติ ประกอบด้วย

1) สถานีหลัก ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ห้องควบคุมระบบ (Server Room) ของศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำชั้น 11 อาคารกรมทรัพยากรน้ำ กรุงเทพฯ ทำหน้าที่ ควบคุมระบบตรวจวัดสถานภาพน้ำทางไกโลอัตโนมัติ ในลุ่มน้ำต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ 10 ลุ่มน้ำ มีลุ่มน้ำโขง ซี แม่น้ำ ยม น่าน บางปะกง ปราจีนบุรี เจ้าพระยา ท่าจีน และทalelesabang ผ่านโครงข่ายการสื่อสารด้วยอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ จัดเก็บข้อมูล ตรวจจัดจากโครงข่ายสถานีตรวจวัดในระบบฐานข้อมูล และรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งประเมินผลแบบจำลองคณิตศาสตร์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ



2) สถานีรอง ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบดูแลลุ่มน้ำหลักของ สำนักงานของส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 (จ.สระบุรี) ภาค 3 (จ.อุดรธานี) ภาค 4 (จ.ขอนแก่น) ภาค 5 (จ.นครราชสีมา) และ ภาค 9 (จ.พิษณุโลก) ซึ่งจะรับผิดชอบ ทำหน้าที่ติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำใน พื้นที่ลุ่มน้ำยมและน่านอย่างต่อเนื่องตามเวลาจริง (Real Time) โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อ ประสานกับหน่วยงานต่างๆ ในการแจ้งเตือนภัยและวางแผนบริหารจัดการกรณีเกิดเหตุการณ์วิกฤต นอกจากนั้น เจ้าหน้าที่ประจำสถานีรองยังรับผิดชอบการดูแลบำรุงรักษาสถานีสนาม



3) สถานีสนาม ทำหน้าที่ตรวจวัดข้อมูลระดับน้ำ ประมาณน้ำฝน ข้อมูลคุณภาพน้ำ และภาพ CCTV แล้วส่งข้อมูลมายังสถานีหลัก สถานีสนามต้องมีจำนวนสถานีที่เพียงพอ ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยคัดเลือกสถานีที่เป็นตัวแทนที่ดีของสภาพอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ โครงข่ายสถานีสนามได้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน อุปกรณ์หลักที่ติดตั้งที่สถานีสนาม ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูล กล้อง CCTV อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล ระบบไฟฟ้า และ ระบบสื่อสาร



### แบบจำลองคณิตศาสตร์

แบบจำลองคณิตศาสตร์ถูกนำมาใช้ในการจำลองสภาพลุ่มน้ำ ให้อยู่ในรูปความสัมพันธ์เชิง ตัวเลข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับน้ำในแม่น้ำ เมื่อทราบปริมาณฝนจากสถานีสนามกี

สามารถนำมาคำนวณ ได้ว่าจะมีน้ำในแม่น้ำเท่าไร จะก่อให้เกิดน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับระบบตรวจน้ำดูสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการประเมินสภาพน้ำภาพรวมของพื้นที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคตให้มีความถูกต้องเหมาะสม และทันต่อเหตุการณ์ประกอบด้วย แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับการคำนวณด้านน้ำท่วมแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับคำนวณด้านคุณภาพน้ำ และแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับคำนวณด้านการใช้น้ำ

## ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวางแผนจัดการวิกฤติน้ำเป็นการติดตามสภาพน้ำจากระบบตรวจวัดทางไกโลอัตโนมัติ และนำข้อมูลสภาพน้ำ ณ ปัจจุบัน ไปใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกแนวทาง การบริหารจัดการน้ำ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำหน้าที่คัดเลือกแนวทางบริหารจัดการน้ำจากเงื่อนไขสภาพน้ำ ณ ขณะนั้นโดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ให้ทำการจำลองสภาพน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำแล้วจัดส่งผลการคำนวณและแนวทางการบริหารจัดการน้ำไปยังระบบนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นรายงานสรุปเพื่อให้หน่วยงานทั่วไป และประชาชนผู้สนใจสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลตรวจวัด และผลการพยากรณ์ได้สะดวกผ่านทางเว็บไซต์ <http://mekhala.dwr.go.th>

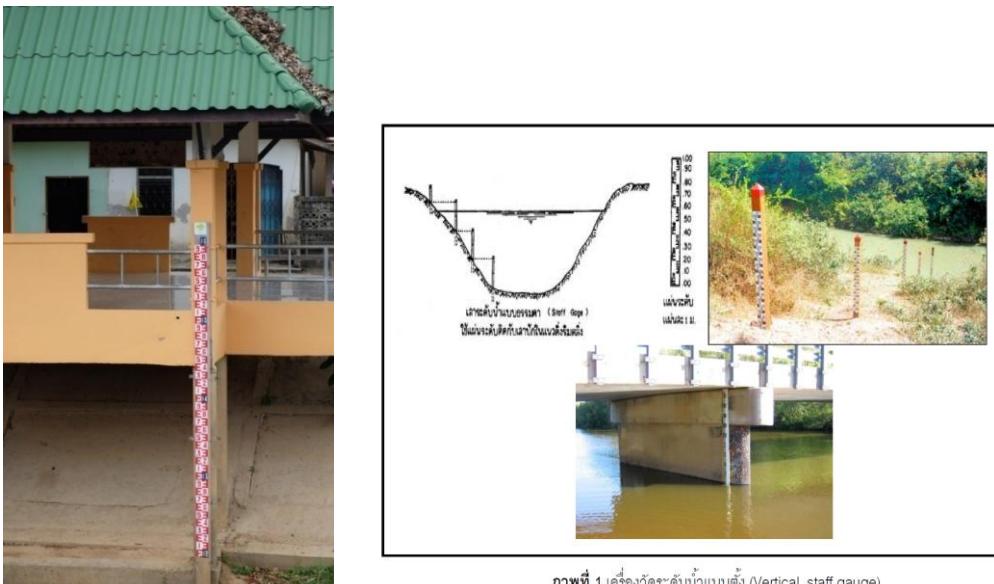


## ไม้วัดระดับน้ำ (staff gauge)

ไม่วัดระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์ประกอบเพื่อระวังน้ำที่มีอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำใช้ติดตั้งในแม่น้ำสายหลัก โดยการวัดระดับน้ำในลำน้ำเป็นสถานีอุตุ-อุทกวิทยา การวัดระดับน้ำนั้นจะวัดจากระดับน้ำในแม่น้ำ ไม่วัดระดับด้านข้างจะแบ่งเป็น 3 สี สีเขียวอยู่ส่วนล่างจากลำน้ำแสดงระดับน้ำปกติ ส่วนกลางจะเป็นสีเหลืองเป็นระดับต่ำสุดเพื่อเตือนว่าน้ำใกล้จะล้นตลิ่ง ส่วนสุดท้ายจะเป็นสีแดงแสดงระดับน้ำจะล้นตลิ่ง เอ่อล้นท่วมพื้นที่ ถึงจุดวิกฤติที่จะเริ่มเตือนภัย จะทำให้รู้ว่าปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในลำน้ำกำลังจะเกินกว่า

ระดับความจุรับน้ำได้ (ระดับน้ำท่วม) จึงสามารถคาดการณ์ระดับน้ำในแม่น้ำ ณ บริเวณที่ชุมชนนั้นๆ ตั้งอยู่ว่าจะขึ้นสูงสันติสิ่งเมื่อใด รวมถึงระยะเวลาในการอพยพก่อนที่น้ำจะเข้าท่วมชุมชน โดยปกติแล้วจะสามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้นานพอที่ประชาชนจะอพยพได้ทัน ทั้งนี้ “ผู้รู้” ในชุมชนห้องถินจะบันทึกข้อมูลทุกวัน และแจ้งผลข้อมูลระดับน้ำให้กรมทรัพยากรน้ำเพื่อประเมินผลและเตือนภัยเมื่อถึงจุดวิกฤติ

ลักษณะเป็นแนวระดับน้ำชนิดที่ใช้วัดระดับน้ำในแนวตั้ง หรือแนวตั้ง เหล็กเคลือบ (Enamel) ขนาดความยาวแผ่นละ 1 เมตร กว้าง 0.15 เมตร แบ่ง Scale เป็นรูปตัว E สำหรับอ่านค่าทุกๆ 2 ซม. และเน้นระยะอ่านทุกๆ 10 ซม. และเน้นระยะอ่านทุกๆ แผ่นเจาะรูสำหรับติดแผ่นตัวเลขของระดับน้ำ เป็นเมตร



ภาพที่ 1 เครื่องวัดระดับน้ำแบบตั้ง (Vertical staff gauge)

## 5.4 ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย

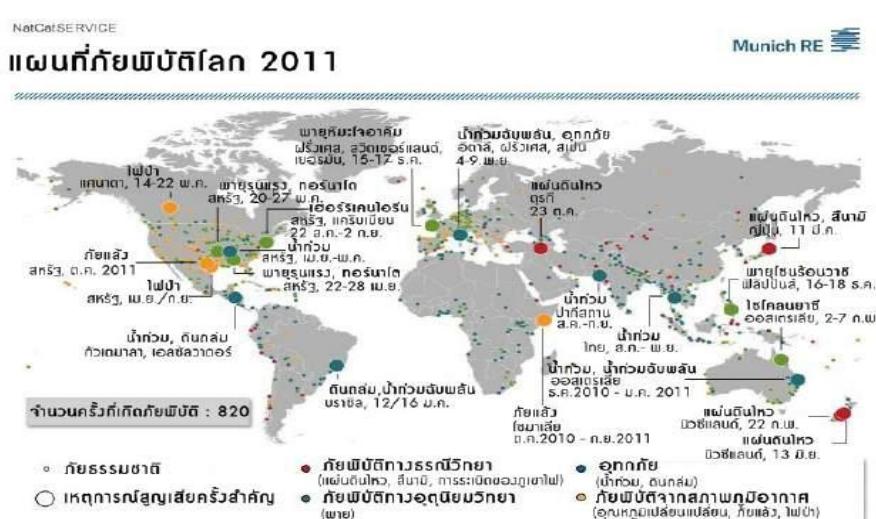
### 5.4.1 ความเสี่ยงจากสาธารณภัย

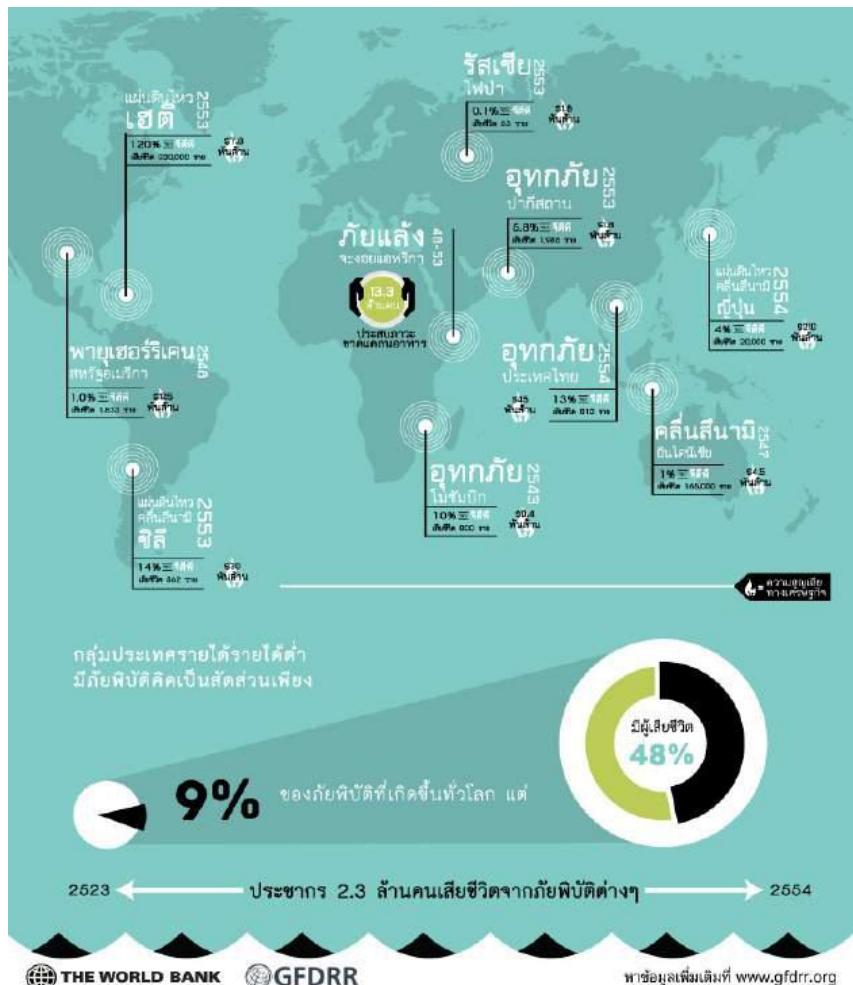
“ความเสี่ยง” คือโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ ซึ่งในบริบทของสาธารณภัยนั้น “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” จึงหมายความถึง “โอกาส หรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สิน และสร้างผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจต่าง ๆ ” จากความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงเช่นนี้ จึงทำให้สามารถอธิบายได้ว่า ความเสี่ยงจากสาธารณภัยมีได้เป็นผลมาจากการเกิดภัยขึ้นเท่านั้น หากแต่เป็นผลจากปัจจัยด้านภัยผสมพسانกับบริบทของสังคมหนึ่ง ๆ ซึ่งทำให้สังคมนั้น ๆ มีโอกาสได้รับผลกระทบมากขึ้นในการศึกษาด้านความเสี่ยงจากสาธารณภัยได้อธิบายบริบทของสังคมไว้ผ่านปัจจัยที่เรียกว่า “ความล่อแหลม (Exposure)” หรือ การที่มีประชาชน ทรัพย์สิน บ้านอาคาร

หรือสภาพแวดล้อมปราการภูมิอยู่ในอาณาเขตที่สามารถเกิดภัยต่าง ๆ ขึ้นสมมพسانกับ “ความเปราะบาง (Vulnerability)” หรือ คุณลักษณะเฉพาะของชุมชนระบบ สิ่งก่อสร้าง หรือทรัพย์สินต่าง ๆ ในพื้นที่ซึ่งจะทำให้ได้รับผลกระทบจากภัยมาก

### สาธารณภัยที่เกิดขึ้นในโลกช่วง 30 ปีที่ผ่านมา

สาธารณภัยสำคัญที่เกิดขึ้นทั่วโลกและส่งผลกระทบต่อชีวิตและสภาพเศรษฐกิจต่อประเทศต่าง ๆ ในรูปแบบที่ต่างกัน เป็นที่น่าสังเกตว่าในระยะเวลา 30 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2523–2554 มีประชากรมากถึง 2.3 ล้านคนเสียชีวิตจากสาธารณภัย โดย 48% ของผู้เสียชีวิตอาศัยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ต่ำซึ่งเป็นภัยสาธารณภัยเพียง 9% ของสาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วโลก ในขณะที่ประเทศที่มีรายได้สูงกว่าแม้ว่าจะได้รับผลกระทบในด้านการสูญเสียชีวิตในสัดส่วนที่น้อยกว่าประเทศที่มีรายได้ต่ำ แต่ก็ได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มากกว่า





ตารางที่ 5.4-1 แสดงประเทศที่มีประชากรได้รับผลกระทบจากสาธารณภัยสูงที่สุด 10 อันดับระหว่าง  
ปี พ.ศ. 2535 – 2555

| อันดับที่ | ประเทศ                 | จำนวนประชากรได้รับผลกระทบ (ล้านคน) |
|-----------|------------------------|------------------------------------|
| 1         | สาธารณรัฐประชาชนจีน    | 2,500                              |
| 2         | อินเดีย                | 928                                |
| 3         | บังคลาเทศ              | 136                                |
| 4         | พิลิปปินส์             | 92                                 |
| 5         | ไทย                    | 65                                 |
| 6         | ปากีสถาน               | 64                                 |
| 7         | เอธิโอเปีย             | 46                                 |
| 8         | เคนยา                  | 44                                 |
| 9         | สาธารณรัฐอิสลามอิหร่าน | 40                                 |
| 10        | เวียดนาม               | 39                                 |

ข้อมูล: UNISDR, 2012 (สำนักงานว่าด้วยกลยุทธ์ระหว่างประเทศเพื่อการลดภัยพิบัติแห่งสหประชาชาติ  
พ.ศ. 2555)

ตารางที่ 5.4-2 แสดงประเทศที่ได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจเนื่องจากสาธารณภัยมากที่สุด 10  
อันดับ ระหว่างปี พ.ศ. 2535 – 2555

| อันดับที่ | ประเทศ              | มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ<br>(หมื่นล้านบาท) |
|-----------|---------------------|--|
| 1         | สหรัฐอเมริกา        | 1,680  |
| 2         | ญี่ปุ่น             | 1,206  |
| 3         | สาธารณรัฐประชาชนจีน | 993  |
| 4         | ไทย                 | 135  |
| 5         | อินเดีย             | 129  |
| 6         | อิตาลี              | 108  |
| 7         | เยอรมันนี           | 93   |
| 8         | ฝรั่งเศส            | 93   |
| 9         | ชิลี                | 93   |
| 10        | ออสเตรเลีย          | 84   |

ข้อมูลที่มา: UNISDR, 2012 (พ.ศ. 2555)

จากตารางข้างต้นสามารถตั้งข้อสังเกตได้ว่า

1. ประเทศไทยพัฒนาแล้วอาจได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจมากกว่าประเทศที่กำลังพัฒนา
2. ประเทศไทยกำลังพัฒนามีประชากรได้รับผลกระทบจากสาธารณภัยมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้วที่ผ่านมา เรามักจะกล่าวถึงผลกระทบจากสาธารณภัยที่มีต่อชีวิต โดยดูจากจำนวนผู้เสียชีวิต หรือจำนวนผู้บาดเจ็บเป็นสำคัญ ทำให้เห็นว่าประเทศไทยกำลังพัฒนาซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นและอาจมีสภาพความเป็นอยู่อย่างเปราะบางจะมีความเสี่ยงต่อสาธารณภัยมากกว่า แต่จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกแสดงให้เห็นว่าสาธารณภัยสามารถส่งผลกระทบต่อประเทศไทยพัฒนาแล้วได้เช่นกันโดยประเทศไทยพัฒนาแล้วอาจยังมีผู้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บจากสาธารณภัยอยู่บ้าง แต่อาจได้รับผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจมากกว่า อันแสดงถึงข้อเท็จจริงที่ต้องยอมรับว่าสาธารณภัยส่งผลกระทบถึงทุกๆ คนในทุกๆ ประเทศ เพียงแต่ผลกระทบอาจเกิดขึ้นในรูปแบบที่ต่างกัน

#### 5.4.2 สถานการณ์ของประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกที่มีความเสี่ยงจากสาธารณภัยจากข้อมูลโดยกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่ามีภัยทางธรรมชาติมากมายหลายประเภทเกิดขึ้นบ่อยครั้งในประเทศไทย ตั้งแต่ดีตถึงปัจจุบัน เช่น พายุหมุนเขตร้อน พายุฝนฟ้าคะนองหรือพายุฤดูร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง ดินโคลนถล่ม อุทกภัย ภัยแล้ง ไฟป่าและหมอกควัน แผ่นดินไหว และคลื่นสึนามิ โดยมีเหตุการณ์สาธารณภัยที่สร้างผลกระทบขนาดใหญ่กับประเทศไทยครั้ง เช่น เหตุการณ์คลื่นสึนามิที่ซัดชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2547 ทั้งยังมีสาธารณภัยที่มีแนวโน้มในการเกิดเรื่องและมีความรุนแรงมากขึ้น เช่น การเกิดอุทกภัยขนาดใหญ่อย่างมหาอุทกภัยในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ. 2554 และเหตุการณ์อุทกภัยในเขตภาคตะวันออกในปี พ.ศ. 2556 รวมทั้งการเกิดอุทกภัยซ้ำๆ ภายในภาคใต้ของประเทศไทยจากข้อมูลโดยบริษัทวิเคราะห์ความเสี่ยง เมปเลครอฟท์ (Maplecroft) ได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการจัดทำแผนที่ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขึ้นในปี พ.ศ. 2554 และพบว่าประเทศไทยติดอันดับประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อภัยจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากขึ้นในปี พ.ศ. 2556 ว่าด้วยดัชนีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Vulnerability Index) ได้จัดลำดับเมืองที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุดโดยวิเคราะห์จากแนวโน้มการเกิด สาธารณภัยต่างๆ จากสภาพภูมิอากาศของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ปรากฏว่า กรุงเทพมหานครติดอันดับที่ 3 ของโลก และจัดอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงสูงมาก (Extreme) ตามหลังเมืองหลวงที่ตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่ง ได้แก่ เมืองรากา ประเทศไทยบังคลาเทศซึ่งอยู่ในอันดับ 1 และเมืองมะนิลา ประเทศไทยพิลิปปินส์ซึ่งอยู่ในอันดับ 2

จากสถิติโดยกรมอุตุนิยมวิทยาและกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2550 สามารถสรุปได้ว่ามีภัยธรรมชาติหลายประเภทเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกันซึ่งประชาชนทั่วไปควรให้ความสนใจ เนื่องจากจะช่วยให้สามารถเตรียมพร้อมรับมือกับภัยต่างๆ ล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงที

| ชนิดของภัย       | ระยะเวลา (เดือน)                       | พื้นที่ประสบภัย                       |
|------------------|--|---------------------------------------|
| ภัยหนาว          | ตุลาคม - มกราคม                        | ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคตะวันออก |
| ภัยแล้ง          | มกราคม – พฤษภาคม                       | เกือบทุกภาคของประเทศไทย               |
| อุทกภัย          | มิถุนายน – กันยายน<br>ตุลาคม – พฤษภาคม | เกือบทุกภาคของประเทศไทย<br>ภาคใต้     |
| ดินโคลนถล่ม      | มิถุนายน – กันยายน<br>ตุลาคม – พฤษภาคม | เกือบทุกภาคของประเทศไทย<br>ภาคใต้     |
| มรสุมฤดูร้อน     | มีนาคม – พฤษภาคม                       | เกือบทุกภาคของประเทศไทย               |
| แผ่นดินไหว       | ເຝັ້ນຕະຫວີບ                            | ภาคเหนือและภาคตะวันออก                |
| คลื่นพายุชัดฝั่ง | ตุลาคม – พฤษภาคม                       | ภาคใต้                                |

#### 5.4.3 การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

##### 1. “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ”

เป็นสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ของประชาชนในท้องถิ่นที่มีความเสี่ยงต่อสาธารณภัย รูปแบบต่างๆ จึงได้มีความพยายามจากภาครัฐ ทั้งรัฐบาลส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น ร่วมกับหน่วยงาน องค์กร และเครือข่ายต่างๆ จากทุกภาคส่วน ในการเตรียมพร้อมป้องกัน และหาแนวทางในการลดผลกระทบที่จะเกิดจากภัยชนิดต่างๆ หากแต่การพยายามทำความเข้าใจเรียนรู้ และประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆ ทั้งศาสตร์เชิงโครงสร้างที่ก้าวหน้าและภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ไม่ได้หมายความว่าภัยดังกล่าวจะหายไป ผู้คนยังคงต้องเรียนรู้ที่จะเผชิญหน้า รับมือ และจัดการกับภัยอันไม่พึงประสงค์ดังกล่าว ให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถที่จะกลับฟื้นคืนสู่ภาวะการใช้ชีวิตที่ปกติในเราวันความสามารถของชุมชนในการตอบสนองต่อภัยพิบัตินั้นถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำเนินการต่อการเตรียมพร้อมรับมือและฟื้นฟู เพราะแท้ที่จริงแล้วบุคคลกลุ่มแรกที่จะต้องรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นนั้น คือ ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดภัยนั้นเองซึ่งเป็นผู้ที่รู้จักพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจดีที่สุด เป็นส่วนสำคัญในการ

จัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเรียนรู้เบื้องต้นต่อภัยต่างๆ ของชุมชนท้องถิ่นประชาชน บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หลักปฏิบัติในการรับมือต่อสถานการณ์ภัย และแนวทาง การเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อภัยพิบัติจะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมพร้อม และ พัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นในองค์รวม

## 2. ความหมายของภัย

ภัย (Hazard) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำ ซึ่งความสูญเสียหรือความเสียหาย โดยภัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม วาตภัย ดินถล่ม ภัยแล้ง ไฟป่า และแผ่นดินไหว เป็นต้น
- ภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ภัยจากการใช้ถนน อัคคีภัย ภัยจากสารเคมี ภัย สารพิษจากโรงงาน ภัยจากการเบิด และภัยจากการก่อการร้าย เป็นต้น

## 3. ความหมายของภัยพิบัติ

ภัยพิบัติ ( Disaster ) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ และส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในสังคมหรือชุมชน โดยชุมชน ที่ประสบภัยพิบัติไม่สามารถจัดการกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง

## 4. ความแตกต่างระหว่างภัยและภัยพิบัติ

การที่ภัยจะพัฒนาไปเป็นภัยพิบัติได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

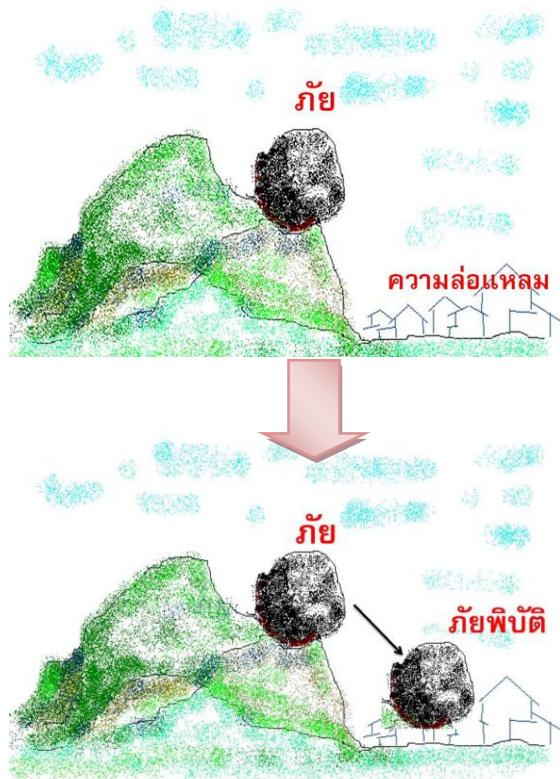
- ภัย (Hazard) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำ ซึ่งความสูญเสียหรือความเสียหาย
- ความล่อมเหลม (Vulnerability) หมายถึง ปัจจัยที่ด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เอื้อให้เกิดผลกระทบจากภัยนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น
- ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย (Capacity) หมายถึง ความสามารถในการจัดการหรือรับมือกับภัยที่เกิดขึ้น โดยการใช้ทักษะ องค์ความรู้ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ใน การตอบสนองและเตรียมการรับมือกับภัย

ความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติ =

|   |
|---|
| $\text{ภัย} \times \text{ความล่อมเหลม}$ |
| ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย  |

หากชุมชนใดที่ประสบภัยและมีศักยภาพในการจัดการกับภัยได้ด้วยตนเอง ความเสียหายที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สินก็จะน้อยลง แต่ถ้าหากชุมชนใดไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการกับภัยที่เกิดขึ้น จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในชุมชนเป็นอย่างมาก

ตามตัวอย่าง ก้อนหินได้เคลื่อนตัวลงมาอยู่ตรงริมภูเขาที่อยู่เหนือบริเวณที่ตั้งชุมชน ซึ่งถือว่า ก้อนหินคือ “ภัย” และหากมีการตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณเชิงเขา หมู่บ้านเหล่านี้ถือว่ามี “ความล่อแหลม” ที่จะถูกก้อนหินหล่นลงมาทับ ซึ่งหากชุมชนไม่มี “ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการ” กับก้อนหินที่มีโอกาสหล่นลงมา ก็จะส่งผลให้เกิด “ความเสียหาย” ที่จะเกิด “ภัยพิบัติ” แก่ ชุมชนหรือหมู่บ้านนี้ได้



## 5. การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วม

การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วมจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินภัย การวิเคราะห์ความล่อแหลม การประเมินความสามารถของชุมชน ตลอดจน สามารถตรวจดูและเข้าใจการรับรู้เรื่องความเสี่ยงภัยของคนในชุมชนได้ การประเมินความเสี่ยงภัยแบบมีส่วนร่วมนี้จะไม่เหมือนวิธีการวิจัยแบบดั้งเดิม เพราะวิธีนี้จะใช้วิธีการที่มีปฏิสัมพันธ์กับคน

ชุมชนในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล สิ่งนี้จะทำให้แน่ใจได้ว่า สภาพที่ได้ทำการประเมินและมาตรการในการบรรเทาภัยทั้งหลายได้ถูกจัดทำขึ้นโดยมาจากความคิดเห็นและทางเลือกของคนในชุมชนจริงจะเป็นการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนพื้นฐาน

## 6. การจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนพื้นฐาน (Community Base Disaster Risk Management : CBDRM)

เป็นการใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลางในการดำเนินการป้องกัน แก้ไขบรรเทา พื้นฟูภัยพิบัติ โดยชุมชนมีส่วนร่วมโดยใช้บุคลากรและทรัพยากรในชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของชุมชน และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน เนื่องจากชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและรับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

### 7. การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยพิบัติทางธรรมชาติในแต่ละพื้นที่

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยความร่วมมือของประชาชนและผู้นำชุมชนในพื้นที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ของตนเอง ต่อภัยประทेत่างๆ เพราะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนและควบคุมบัญชาการสถานการณ์ในพื้นที่ ทั้งนี้ ในการจัดทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากหน่วยงานราชการอื่นๆ หรือหน่วยงานการศึกษาที่มีความรู้ ข้อมูล และระบบการวิเคราะห์อุปกรณ์การเกิดภัยแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่ เพราะในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของพื้นที่นั้น ต้องอาศัยข้อมูลสถิติ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ต้องอย่าลืมว่า

ภัยพิบัติไม่มีความแน่นอน ดังนั้น ความรู้ที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือการยึดติดอยู่แต่ประสบการณ์เดิมๆ อาจไม่เพียงพอต่อการเตรียมรับสถานการณ์ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการโดยการมีส่วนร่วมกับชุมชนท้องถิ่น ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อความสมบูรณ์และได้รับการยอมรับจากชุมชน

2. จัดทำการสำรวจข้อมูลทางภัยภาพของพื้นที่ (ภูมิประเทศ ลำน้ำ ถนน สะพาน เขื่อน ฝายสาธารณะป่าไม้ต่าง ๆ การตั้งบ้านเรือนอยู่อาศัย สามารถในแต่ละครัวเรือน ที่นา ที่สวน ที่ไร่) ว่า อยู่ในเกณฑ์ที่จะได้รับผลกระทบจากภัยหรือเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ อีกทั้งจัดทำข้อมูลความอ่อนไหว ทั้งในมิติภัยภาพและสังคมต่อการเผชิญภัย

3. ระบุจุดอ่อนที่จะทำให้ภัยพิบัตินั้นๆ ทวีความรุนแรงขึ้น (เส้นทางน้ำเอ่อหลักทั่วไป แหล่งของดินจากภูเขา การกีดขวางทางน้ำ ฯลฯ) หรือขยายผลมากขึ้นจนเกินความสามารถในการรับมือของหน่วยงานในพื้นที่

4. จัดลำดับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในพื้นที่ เพราะในพื้นที่หนึ่งๆ นั้นมักจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบที่รุนแรงของภัยมากกว่าหนึ่งรูปแบบเสมอ การจัดอันดับความเสี่ยงจะช่วยให้

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชน และผู้นำชุมชนสามารถวางแผนมาตรการในการบริหารความเสี่ยงตามความเร่งด่วนที่สำคัญ เพื่อเพิ่มศักยภาพของท้องถิ่นในการรับมือกับภัยที่จะเกิดขึ้น

5. ออกแบบมาตรการ และทางเลือกของมาตรการความเสี่ยงนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่มาตราการจัดการความเสี่ยงจะเลือกการลดจุดอ่อนของพื้นที่ก่อน เพราะเป็นส่วนที่ทำง่ายที่สุด แล้วจึงมาหาหนทางลดผลกระทบของภัยด้วยวิธีต่างๆ ทั้งนี้ควรจะขอความร่วมมือจากนักวิชาการที่มีความรู้ในด้านภัยนั้นๆ ที่อยู่ในหน่วยงานที่ทำทางด้านนี้โดยตรง หรือแม้แต่อาจารย์จากสถาบันหรือมหาวิทยาลัยซึ่งจะสามารถให้ความเห็นต่อทางเลือกของมาตรการได้เป็นอย่างดีโดยในมาตรการนั้น ต้องระบุความเป็นไปได้ของการใช้มาตรการนั้นๆ ด้วย ทั้งในมิติของการปฏิบัติ ทรัพยากรที่ต้องใช้กำลังคนและเครื่องมือ งบประมาณ และที่สำคัญคือปฏิบัติได้จริง

6. ต้องสื่อสารมาตรการรับมือนั้นๆ ให้กับชุมชนทุกภาคส่วนได้รับทราบ และช่วยกันทำตามมาตรการดังกล่าว หรือคู่มือให้กับประชาชนในพื้นที่ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์อุทกภัย – ดินถล่มเพราบางครั้งทางเลือกที่มาตรการเหล่านี้ใช้ คือการลดจุดอ่อน เสริมจุดแข็งของพื้นที่ ซึ่งมักจะเป็นมิติทางกายภาพของพื้นที่ และมิติทางสังคมในการสร้างองค์ความรู้หรือขั้นตอนการปฏิบัติต่อกลุ่มผู้อ่อนไหวต่อภาวะภัยสูง

7. มาตรการการจัดการความเสี่ยงที่ใช้นั้น ต้องมีการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพราะหากมาตรการใช้ได้ผล ความเสี่ยงในเรื่องนั้นจะลดลง แต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับชุมชน ห้องถิ่นยังจำเป็นที่จะต้องประเมินมาตรการให้มีความทันสมัยต่อความผันผวนของภัยด้วย เพราะความเสี่ยงมักเปลี่ยนรูปตลอดเวลา ส่วนหนึ่งเป็นเพราะหากมาตรการใช้ได้ผล ความเสี่ยงนั้นๆ ที่สูงจะลดลงอยู่ในระดับที่สามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่แล้วเงื่อนไขของภัยก็เปลี่ยนไปอีก จึงอาจทำให้มาตรการที่ใช้อยู่ได้ผลน้อยลง

8. ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้น หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องtranslate ข้อจำกัดของการปฏิบัติงานของตนด้วย เพราะหน่วยงานที่จะต้องเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือประชาชนนั้น ต้องมีศักยภาพและระดับการเตรียมพร้อมที่สามารถรับมือกับภัยต่างๆ ได้ ดังนั้นสำหรับหน่วยงานและเจ้าหน้าที่เหล่านี้ การทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้นควรทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงร่วมกับชุมชนห้องถิ่น ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่จะมีความครบถ้วนยิ่งขึ้น

## 8. เครื่องมือในการวิเคราะห์ความเสี่ยงชุมชน

1. ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน สถานที่ตั้ง จำนวน ภูเขา แหล่งน้ำ ประชากร การตั้งบ้านเรือน สิ่งสาธารณูปโภค เส้นทางคมนาคม พื้นที่ทำการเกษตร อุตสาหกรรม และอื่น ๆ

2. การเข้าไปสังเกตการณ์โดยตรง การเข้าไปชุมชนปฏิสัมพันธ์ พูดคุยกับสมาชิกของชุมชนท้องถิ่นและบันทึกการสังเกตการณ์

3. การสัมภาษณ์ แบบพูดคุยปรึกษาไม่เป็นทางการ เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาที่ได้จัดเตรียมไว้ อาจสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม หรือเป็นรายบุคคลที่เป็นแหล่งข่าวสำคัญของชุมชน

4. การศึกษาเปรียบเทียบกับแผนภูมิ แผนที่ แบบจำลอง เพื่อประเมินความเสี่ยงแนวโน้มต่าง ๆ ที่อาจจะทำให้เกิดภัยในชุมชนท้องถิ่น

5. การเก็บข้อมูลย้อนหลัง เป็นการเก็บข้อมูลในอดีตจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลของชุมชนว่าชุมชนเคยมีเหตุการณ์เกี่ยวกับภัยอะไรบ้างในอดีต เพื่อจะได้เข้าใจชุมชนในปัจจุบันได้ดีขึ้น

6. การเดินสำรวจ เพื่อตรวจสอบว่าไปพื้นที่ในชุมชนท้องถิ่นเพื่อดูการใช้ประโยชน์ที่ดินระบบนิเวศน์ของชุมชน ระบบสาธารณูปโภค แหล่งน้ำ กิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน และบันทึกรวมทั้งซักถามถึงวิถีชีวิตในแต่ละช่วงฤดูกาลของชุมชนท้องถิ่นด้วย

7. การทำแผนที่ เป็นการทำแผนที่ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชนว่ามีอาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สภาพพื้นที่ลำน้ำ ภูเขา ทิศทางน้ำไหล ที่ราบ ที่สูง ฯลฯ เพื่อประเมินว่ามีความเสี่ยงล่อแหลมต่อการเกิดภัย สามารถที่จะนำมาเป็นประโยชน์ในการเตรียมป้องกัน บรรเทา และตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉินได้บ้าง

8. การทำแผนที่ฤดูกาล จัดทำเป็นปฏิทินที่แสดงให้เห็นว่าในเดือนไหนหรือฤดูกาลไหนที่ชุมชนมีความเสี่ยงต่อภัยนิดใด

9. วิเคราะห์เครื่องข่ายทางสังคมในชุมชนว่ามีบุคคลใดบ้างที่สำคัญ มีส่วนในการตัดสินใจเกี่ยวกับการกระทำที่จะให้ชุมชนท้องถิ่นมีความปลอดภัยจากภัยพิบัติ

## 9. การเตือนภัยอย่างเป็นระบบ

การเตือนภัยอย่างเป็นระบบนั้น ต้องคำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้

1. ระบบการเตือนภัยที่สมบูรณ์จากจุดเริ่มถึงปลายทาง (End to End Warning) เป็นแนวปฏิบัติของการจัดเครื่องข่ายของการเตือนภัย จากหน่วยงานที่มีข้อมูลเบื้องต้น เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน มาถึงจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับต่างๆ จนกระทั่งประชาชนในพื้นที่ โดยในการสื่อสารนั้น ไม่จำเป็นต้องจัดหาแต่เฉพาะเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงนัก เพราะต้องอย่าลืมว่า การเกิดภัยพิบัติแต่ละครั้งนั้น จะเกิดผลกระทบต่อเนื่อง คือ ไฟฟ้าดับเครื่อข่ายโทรศัพท์ โทรศัพท์ ไม่สามารถรับการจราจรของการสื่อสารที่หนาแน่นในช่วงเวลาฉุกเฉิน ดังนั้นเครื่องมือในการสื่อสาร เช่น วิทยุชุมชน หอกระจายข่าว หอเตือนภัย วิทยุ-ทราบชิล

เตอร์ มิสเตรอร์เตือนภัยของห้องถินน้ำ สามารถเป็นช่องทางการสื่อสารสำรองได้เช่นเดียวกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะใช้แหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ไม่ต้องอาศัยกระแสไฟประดิษฐ์

2. ตัวข่าวสารหรือข้อมูล (Message) ที่สื่อสารเตือนภัยนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะถึงแม้ว่าเราจะมีการสื่อสารที่สมบูรณ์แบบและทั่วถึงก็ตาม แต่ข้อความที่สื่อสารออกไปนั้นไม่ชัดเจนเย็นเย้อ และไม่สามารถทำให้ประชาชนเข้าใจได้โดยเร็ว จะทำให้การตอบสนองต่อการเตือนภัยนั้นเป็นไปได้อย่างลำบาก องค์กรปกครองส่วนท้องถินเองนั้น อยู่ในฐานะทั้งผู้รับสารและส่งสาร จึงจำเป็นต้องแน่ใจว่า ข้อความที่ได้รับมานั้น มีความถูกต้องรวดเร็ว แม่นยำ และที่สำคัญ คือ เพียงพอต่อการดำเนินการต่อและในอีกด้านหนึ่ง ต้องเป็นผู้สื่อความเหล่านั้นไปสู่ผู้คนในห้องถิน ต้องให้แน่ใจว่าคำเตือนนั้นเป็นที่เข้าใจ ไม่ใช่เป็นศัพท์วิชาการหรือเทคนิคจนเกินไป เช่น ระดับน้ำที่ เป็นคิวบิกเมตรต่อวินาที อย่างนี้นั้นประชาชนไม่เข้าใจว่าเป็นน้ำในระดับแค่ไหนและจะมาถึงพื้นที่ในเวลาเท่าใด และพื้นที่จะมีความสามารถในการรองรับอย่างไร

3. สื่อ (Media) ในที่นี้หมายถึงสื่อในมิติของสื่อที่ใช้ในการเตือนภัยดังข้างต้นว่า พื้นที่ไหน มีอุปกรณ์หลักและสำรองอะไร และจะใช้อย่างไร และสื่อในมิติของสื่อมวลชน องค์กรปกครองส่วนท้องถินควรที่จะต้องเรียนรู้และทำความคุ้นเคยกับการทำงานร่วมกันกับสื่อ ทั้งสื่อในห้องถินและสื่ออื่นๆ เพราะในภัยพิบัตินั้น สื่อมวลชนถือเป็นกำลังสำคัญในการช่วยส่งข้อความการเตือนภัย และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์และการปฏิบัติ รวมทั้งสามารถเป็นช่องทางเสริมในการติดต่อประสานงานได้อีกด้วย ในอีกจัดการสื่อนั้น ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถินต้องระมัดระวัง การให้ข้อมูลแก่สื่อด้วย ในด้านหนึ่งนั้น ไม่ควรปล่อย

ให้สื่อเชิงคัวว่า ไม่มีข้อมูล หรือไม่ได้รับการแจ้งการติดตามสถานการณ์ เพราะจะทำให้สื่อเริ่มตีความและพยายามหาข้อมูลจากแหล่งอื่นที่อาจไม่น่าเชื่อถือ ไม่ถูกต้อง สามารถส่งผลให้เกิดความสับสนกับประชาชนและหน่วยงานได้ แต่ในอีกด้านหนึ่งก็ต้องให้ข้อมูลที่ชัดเจน มีการติดตาม ปรับปรุงข้อมูลตลอดเวลาและอย่าให้ข้อมูลยอดจนเกินไปจนหาประเด็นที่สำคัญที่ต้องการสื่อไม่ได้

## 10. วัฒนธรรมความปลอดภัยของชุมชน

วัฒนธรรมความปลอดภัยที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพให้กับชุมชนในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

1. การเปลี่ยนความเชื่อในแบบเดิมๆ ว่าภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งคงไม่หนักหนาเกินไป หรือการไม่ยอมรับข้อมูลของผู้อื่นเพียง เพราะว่าข้อมูลแตกต่างหรือขัดแย้งต่อความเคยชิน หรือประสบการณ์ของตน เช่น พายุนกอตตู เพราะจะทำให้เกิดความชล่าใจในการเตรียมพร้อมและรับมือ หรือ

2. การแสดงให้ความรู้ใหม่ๆ ในการทำความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และรู้หลักของการปฏิบัติในเบื้องต้นต่อสถานการณ์นั้นๆ อย่างปฏิเสธข้อมูลจากหน่วยงานโดยไม่ต้องรอน้ำให้

รอบคอบเสียก่อน อีกทั้งอย่างสร้างความตระหนกให้กับคนอื่นโดยการนำเอาข้อมูลข่าวลือ หรือคำทำนายต่างๆ มาเผยแพร่ และซักชวนให้คนในพื้นที่เชื่อจนอาจทำให้เกิดความสับสนในการปฏิบัติตามกติกาที่วางไว้

3. ในส่วนของการไม่สามารถยอมรับได้ว่าการเตือนภัยล่วงหน้านั้นเป็นเรื่องของความน่าจะเป็นและโอกาส ซึ่งสามารถเกิดข้อผิดพลาดได้เสมอ แต่ให้เปลี่ยนวิธีคิดว่า อพยพเมื่อมีการเตือนภัยทุกร้อยครั้งแต่ภัยไม่เกิด ดีกว่าไม่อพยพไปเพียงครั้งเดียวแล้วต้องเสียชีวิตหรือบาดเจ็บ

4. ปรับทัศนคติของการปฏิบัติตนเพื่อส่วนรวม ในภาวะฉุกเฉินและวิกฤตนั้น ต้องไม่โวยวาย และเอาแต่ประโภชน์ส่วนตนประชาชนความมีวินัยและปฏิบัติตามคนส่วนมาก และหากสามารถให้ความช่วยเหลือผู้อื่นได้บ้าง ก็ควรจะทำแต่ต้องอยู่ภายใต้ศักยภาพที่ทำได้ของตน

5. หน่วยงานของห้องถังต้องเอ้าใจใส่กับการเสริมสร้างศักยภาพของตนเอง โดยไม่นั่งรอให้ภัยเกิดขึ้นก่อน แต่ต้องเตรียมพร้อมเชิงรุกเพื่อให้เป็นที่น่าเชื่อถือของชุมชนในการเป็นหน่วยงานหลักในการจัดการภัยพิบัติ และเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของตนและหน่วยงานที่มาร่วมงานด้วยเชื่อมั่นว่า หน่วยงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ต้องสามารถพึงตนเองได้เป็นอย่างดี

ทั้งนี้ ข้อมูลจากการสำรวจ วิเคราะห์ความเสี่ยงของชุมชนทั่วระบบการเตือนภัย ความร่วมมือจัดการภัยพิบัติของชุมชนจะนำไปสู่กระบวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมของชุมชนห้องถังในการเผชิญเหตุภัยพิบัติธรรมชาติ (Standard Operation Procedure : SOP) ที่ชุมชนสามารถจัดการช่วยเหลือตนเอง และครอบครัวก่อนที่หน่วยงานความช่วยเหลือต่าง ๆ จะเข้ามา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของชุมชน และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน เนื่องจากชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและรับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

#### 5.4.4 ภูมิปัญญาห้องถังกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

##### 1. บทนำ

สภาพดินฟ้าอากาศกล้ายเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการกำหนดให้มนุษย์ซึ่งเป็นผู้ที่พึงพาจะต้องผันตัวเองมาเป็นผู้สั่งเกตการณ์และคาดหมายสภาพดินฟ้าอากาศ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเตรียมพร้อมในการดำเนินชีวิตให้อยู่ได้กับสภาพที่ไม่เหมือนเดิมอีกด้วยโดยเฉพาะสภาพการเกิดภัยแล้ง อุทกภัยน้ำท่วม ดินโคลนถล่ม และภัยพิบัติอื่นๆ ในอนาคตหากมนุษย์ไม่มีการปรับตัวตามก็สามารถคาดว่าจะไม่สามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขได้เหมือนเดิม เพราะธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถเอาชนะได้อย่างแน่นอน แต่อย่างเดียวทำได้แค่เป็นการเตรียมพร้อมในการรับมือ ปรับตัวและปรับวิถีการดำเนินชีพแบบใหม่ โดยอาศัยการฝึกอบรมสภาพดินฟ้าอากาศเพื่อการคาดการณ์สภาพดินฟ้าอากาศ ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งครัวเรือนและชุมชน

ได้ร่วมมือกันกระทำมานานจนกระทั่งเป็นวิถีชีวิตที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยการประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนาวัตกรรมของครุภูมิปัญญาหรือปราษฐ์ชาวบ้าน

อย่างไรก็ตาม องค์ความรู้ดังเดิมจากประสบการณ์ ในอดีตไม่อาจที่จะใช้ในการคาดการณ์สภาพอากาศได้เช่นดังเดิม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่ทวีความรุนแรงและสร้างความเสียหายรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นจำเป็นต้องประยุกต์และสมัพسانภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสมสมด้วยสูตรการ คิดบนฐานทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสาร วิชาการให้ถูกต้องแม่นยำ ครบถ้วน ครอบคลุมและอื้อประโยชน์ต่อกัน จะต้องสร้างการรับรู้หรือความสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในพื้นที่เพื่อการเฝ้าระวังภัย การเตือนภัยและความผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การให้ความช่วยเหลือเพื่อการป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่เป็นความเสียหาย รวมทั้งการการให้ความช่วยเหลือภัยหลังการเกิดภัยพิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้วางแผนการผลิตของเกษตรกรซึ่งส่วนใหญ่ได้พึ่งพิงอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศโดยตรง

## 2. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ( Local wisdom / local knowledge)

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถทางพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นจากวิถีการดำรงชีวิตที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ของการดำรงชีวิตให้สมพسانกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติสังคม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของกลุ่มชน ภูมิปัญญาเหล่านี้เกิดขึ้นมาจากการเชี่ยวชาดของแต่ละบุคคลเป็นการปฏิบัติในชีวิตประจำวันหรือได้รับจากการศึกษาเรียนรู้จากพ่อแม่ปู่ย่าตายาย ญาติพี่น้อง หรือผู้มีความรู้ในท้องถิ่นหลายช่วงอายุคน รวมถึงการเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือการมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มชนเดียวกัน และระหว่างกลุ่มชุมชนต่างๆ เป็นการเรียนรู้และสั่งสมเป็นประสบการณ์ถ่ายทอดสืบต่อกันมา

## 3. ลักษณะเด่นของภูมิปัญญาไทย

มีลักษณะเป็นทั้งความรู้ทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรม แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และคนกับสิ่งหนึ่งอื่นของธรรมชาติ เป็นองค์รวมหรือกิจกรรมทุกอย่างในวิถีชีวิตของคนเป็นเรื่องของการแก้ปัญหา การจัดการ การปรับตัว และการเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของบุคคล ชุมชน และสังคม เป็นพื้นฐานสำคัญของชีวิต เป็นพื้นฐานความรู้ในเรื่องต่างๆ มีลักษณะเฉพาะ หรือมีเอกลักษณ์ในตัวเองมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อการปรับสมดุลในพัฒนาการทางสังคมและสามารถใช้ประโยชน์อย่างได้ผลดีเสมอมา

## 4. วิถีชีวิตชุมชนในการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นแบบช้าแล้วช้าอย่างได้ผล ซึ่งหมายรวมถึง การเกิดภัยแล้ง อุทกภัย ดินโคลนถล่ม และภัยป่าโดยอาศัยความรู้ทักษะและประสบการณ์ของชุมชนที่ได้พัฒนาขึ้นด้วยความพยายามของครุภูมิปัญญาในชุมชนและที่นำมาจากชุมชนอื่นที่อยู่

ใกล้เคียง จนกลายเป็นวิถีชีวิตที่ทำให้ชุมชนสามารถดำรงอยู่ในชุมชนนั้นอย่างมั่นคงภายใต้สภาพการเกิดภัยพิบัติ “วิถีชีวิตชุมชน” เป็นแนวทางดำเนินการเพื่อการดำรงอยู่ของชีวิตของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เข้าอยู่ร่วมกันในสถานที่หนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานทางวัฒนธรรมของชุมชนนั้นๆ และมีการเคลื่อนไหวปรับเปลี่ยนอย่างเหมาะสมสมอยู่เสมอ เพื่อให้การดำรงชีวิตที่มีลักษณะสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงสมัย

### 5. กิจกรรมของวิถีชีวิตที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ในการจัดการภัยพิบัติจากอุทกภัย

สาเหตุของภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำนั้น เป็นที่ทราบกันดีว่ามีหลายสาเหตุร่วมกัน แต่สามารถจัดออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหนึ่งเป็นเรื่องที่เกิดจากสภาพธรรมชาติเอง ได้แก่ ปริมาณฝนที่ตกลงมา ความเข้มข้นของฝนสูงสุด สภาพทางน้ำที่ตื้นเขิน ความลาดชันของพื้นที่ ตลอดจนภาวะดินถล่มที่เกิดจากการณ์พิบัติ ฯลฯ ส่วนที่สองเกิดจากน้ำมีอุบัติเหตุร่วมกัน ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม การผื้นดินทำลายป่าต้นน้ำในพื้นที่สูงชัน การรุกร้าวทางน้ำ การเข้าตั้งถิ่นฐานในเขตเสี่ยงภัยน้ำหลัก ฯลฯ และทางอ้อมตัวอย่างเช่น ภัยพิบัติจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนจากภัยโลกร้อน นโยบายการจัดการที่ผิดพลาด เช่น นโยบายการส่งเสริมการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ลาดชัน นโยบายการปลูกไม้ผลและพืชเศรษฐกิจในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ หรือแม้กระทั่งนโยบายการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่ผิดพลาดก็อาจเป็นสาเหตุร่วมได้ ฯลฯ เมื่อสาเหตุร่วมหลายๆ สาเหตุมาพบกันจนเกินจุดภาวะสมดุลที่ธรรมชาติจะยอมรับได้ สภาพน้ำหลัก น้ำท่วม ฉับพลัน และ/หรือภาวะแผ่นดินถล่ม ที่เกิดขึ้นที่ผ่านมากการทำงานด้านภัยน้ำท่วม ภัยแล้งและแผ่นดินถล่มในประเทศไทยมีกิจกรรมที่ชัดเจนมากในระยะที่ 3 เมื่อภัยมาถึงแล้ว และ ระยะที่ 4 เมื่อภัยสิ้นสุดแล้ว แต่เมื่อจุดอ่อนอย่างมากมายในองค์ความรู้และการกิจกรรมในระยะที่ 1 คือ ภาวะปกติ และ 2 เมื่อเกิดภัยแล้ว

#### ระยะที่ 1 ภาวะปกติ ได้แก่

(1) การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ ได้แก่ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จุดอพยพ และเส้นทางหนีภัยของคนและสัตว์เลี้ยง การซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การขุดลอกแหล่งน้ำและเตรียมยานพาหนะ พื้นทุกตัว น้ำดีมีน้ำใช้และอาหาร ช่องทางระบายน้ำ การเตรียมระบบสำรองไฟฟ้า น้ำ ดื่มน้ำใช้อาหารในพื้นที่อพยพ การป้องกันและบรรเทาความเสียหายและผลกระทบต่อทรัพย์สิน การเตรียมพันธุ์พืชและอาหารสัตว์ การจัดระบบรับความช่วยเหลือที่ดีของพื้นที่ให้กระจายถึงผู้เดือดร้อนที่แท้จริง

(2) การพยากรณ์จุดที่เกิดพิบัติของพื้นที่ โดยอาศัยสภาพภูมิประเทศที่เป็นความสูงต่ำของพื้นที่ การมีแหล่งน้ำและระยะความไกลใกล้จากแหล่งน้ำ ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ และป่าไม้

(3) การพยากรณ์ภัยพิบัติ เมื่อส่อเค้าว่าจะเกิดภัย ได้แก่ การทำนายสภาพการเกิดภัยพิบัติ การเกิดพายุ ฝนหนัก น้ำท่วม อุทกภัย ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม ด้วยภูมิปัญญา ซึ่งเป็นการทำนายที่มีความแม่นยำสูงโดยสังเกตสภาพภูมิอากาศ พฤติกรรมของพืช สัตว์ ของมนุษย์และสภาพแวดล้อมอื่น

ระยะที่ 2 เมื่อเกิดภัยแล้ว ได้แก่ ช่วงที่ภัยเกิดขึ้นแต่ยังไม่มาถึงตัว เช่น เมื่อฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน เป็นสัญญาณเตือนว่าจะก่อให้เกิดอันตรายทั้งอุทกภัยและดินโคลนถล่ม การพยากรณ์ภัยได้ส่งสัญญาณเตือนภัยมา กิจกรรมที่เป็นภูมิปัญญาในระยะนี้ คือ

(1) การเตือนภัย ได้แก่ กิจกรรมการแจ้งข้อมูลสภาพอากาศจากการสังเกตจากผู้พยากรณ์ผู้เสี่ยงภัยทุกคนเพื่อเป็นการเตือนภัยระหว่างสมาชิกในชุมชนที่รวดเร็วและทั่วถึง ในพื้นที่ภัยพิบัติเป็นสำคัญ

(2) การอพยพย้ายสถานพักพิง การเคลื่อนย้ายเด็กเล็ก ผู้ป่วยและคนชรา ไปยังพื้นที่ปลอดภัย การเก็บรักษาทรัพย์สินสิ่งของไว้ในที่ปลอดภัย และทำได้ทันทีเมื่อมีสัญญาณเตือนภัย

ระยะที่ 3 เมื่อภัยพิบัติมาถึงและประสบภัยแล้ว ได้แก่ กิจกรรมที่ต่อเนื่องหรืออาจเกิดขึ้นใกล้ๆ กับการเตือนภัย ทั้งนี้สุดแล้วแต่สถานการณ์ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ในระยะที่ 3 นี้ ได้แก่

(1) การด้านภัยพิบัติ ได้แก่ การสำรวจและแบ่งปันปัจจัยที่จำเป็นในการอยู่รอดของชีวิตแก่ ผู้ประสบภัยโดยเฉพาะที่ขาดอาหาร น้ำดื่ม ยารักษาโรค ยานพาหนะเพื่อการดำเนินชีวิตในพื้นที่ร่วมกันของผู้ประสบภัย

(2) การผจญภัยพิบัติ ได้แก่ ผู้ประสบภัยให้ความช่วยเหลือ เก็บภูภัն ฝ่าระวังรักษาทรัพย์สินไม่ให้ถูกขโมย ชำรุดเสียหาย เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ท่ามกลางความมืด น้ำท่วม ความหนาวเย็น ความแห้งแล้ง ความทิวกรหหาย และภาวะเจ็บป่วยที่ช่วยตัวเองไม่ได้โดยเฉพาะเด็กเล็ก ผู้ป่วยผู้สูงอายุและคนชรา และก่อนการช่วยเหลือจะมาถึง ประกอบกิจกรรมตามประเพณีร่วมกัน จับสัตวน้ำ และสัตว์บกพร้อมทั้งประรูปเพื่อเป็นอาหาร

ระยะที่ 4 เมื่อภัยลินสุดแล้ว ได้แก่

(1) การฟื้นฟูบูรณะ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในชุมชน ได้แก่ บ้านเรือนที่อยู่อาศัย ถนนหนทาง แหล่งน้ำ

(2) การฟื้นฟูทางด้านร่างกายและจิตใจ ได้แก่ การอพยพเด็กเลื่อนย้ายคนและสัตว์กลับสู่ถิ่นฐานเดิมการเยียวยา รักษาพยาบาลรักษาผู้เจ็บป่วยและสภาพจิตใจของผู้ที่สูญเสียสมาชิกและทรัพย์สิน การทำบุญตามประเพณีฟื้นฟูสภาพจิตใจ

(3) การประกอบอาชีพ การทำงานและการเลี้ยงสัตว์ทดแทนภายหลังน้ำลดและภัยแล้งได้ผ่านพื้น

## 6. การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศโดยภูมิปัญญาของชุมชน

กิจกรรมของชุมชนที่เด่นชัดในการจัดการภัยพิบัติเป็นระยะการเฝ้าระวังและเตือนภัย ซึ่งในอดีตจนกระทั่งปัจจุบัน และคาดหมายว่าจะยังคงปฏิบัติกันต่อไปในอนาคต ผู้ที่อาศัยดำเนินชีวิตอยู่ในชุมชนชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ด้วยการทำปลูกพืชไร่ เลี้ยงโค กระเบื้อง ที่ต้องอาศัยน้ำฝนในการดำเนินชีพและประกอบอาชีพ ผู้คนเหล่านี้สามารถ

ทำนายสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะสภาพฝนตกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ค่อนข้างแม่นยำโดยสังเกตจากพฤติกรรมของมุขย์ของสัตว์ ของพืชและปรากฏการณ์ธรรมชาติและมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการเฝ้าระวัง เตือนภัย และช่วยในการป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่เป็นความเสียหายจากภัยพิบัติที่จะเกิดกับการดำเนินวิถีชีวิตหากมีความไม่ปกติของสภาพฝนตกหรือภัยแล้งเกิดขึ้น

ภูมิปัญญาของชุมชนในการทำนายสภาพภูมิอากาศ จำแนกตามการสังเกตพฤติกรรมของสิ่งต่างๆ ได้ดังนี้

### (1) สังเกตจากพฤติกรรมของมุขย์

- ผู้สูงอายุมีอาการคันตามผิวนังโดยเฉพาะในช่วงเวลาบ่าย ฝนใกล้จะตก
- ตอนเข้าเมืองอื่นขึ้นมาล้างหน้าแล้วรู้สึกลื่นเมื่อ วันนั้นฝนจะตก

### (2) สังเกตจากพฤติกรรมของพืช

- ดอกของหญ้าแพรกเป็นช่ออย่างมากและเหี่ยดตรง ปีนังฝนจะดี
- ต้นจัน (ทองกวาว) ออกดอกกามสาม่เสมอเต็มต้นและหล่นหมด ฝนจะดีตลอดปี
- ต้นจัน (ทองกวาว) ออกดอกเฉพาะบริเวณส่วนยอดของลำต้น จะมีฝนดีในช่วงปลายปี
- หากต้นสาบเสือยังไม่ออกดอก จะยังคงมีฝนตกต่อไป
- ปีได้ที่ต้นมะขามออกดอกมาก (ข้าวราม มะขามดก) ข้าวจะปลูกไม่ได้ผล (ฝนจะไม่ดี)
- หากผลกระทบกระซิบหุ่มมาก ฝนจะไม่ดี หรือมีน้ำน้อย
- ต้นจิก (ไม้เต็ง) มีดอกขาวและดก ฝนจะดี
- ต้นไผ่ clumsy ออกอ่อนในระดับสูงขึ้นเหนือกอไผ่ ฝนจะดีและลมพัดไม่แรง
- พื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นหลายต้นและมีใบเขียวตลอดปี น้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ต้นบกมีผลตกเต็มต้น ปีนั้นน้ำจะน้อย
- หากมีเห็ดเกิดขึ้นมากในพื้นที่ป่าบุ่งป่าatham น้ำบริเวณนั้นมาก
- ต้นมะม่วงป่ามีผลตก ฝนจะดี

### (3) สังเกตจากพฤติกรรมของสัตว์

- มดทำขุย (คันดิน) เป็นสัณคมล้อมรูเป็นวงกลมสวยงามดี น้ำจะดีตลอดปี
- ควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าชูดินทิศทางขวาทางเดิน น้ำจะน้อยหรือฝนไม่ดี
- ควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าชูดินทิศทางไปตามทางเดิน น้ำจะมาก น้ำจะล่ม เสียหาย

- 'ไก่นอนจับรา沃อยู่ในระดับสูงหรือบนต้นไม้ น้ำจะมาก'
- ทางตะกวดมีสีดำยาวมาก ฝนจะดี
- ถ้าไก่ยืนหรือนอนบนongyang การปีกผึ้งแตก วันนั้นฝนจะตก
- นกกระเต็นร้องผ่านทุกว่า แพ-ผามๆ อีก 3-4 วันก็จะร้อน น้ำจะท่วม
- มดขนไข่ หรืออพยพเดินทางจากที่ลุ่มไปยังที่ดอน เดินกันเป็น列าเป็นระเบียบ และคาดไข่ของตนเองไปด้วยฝนจะตกหนัก
- ปูอพยพหลายถันสู่ที่ลุ่ม และทำรากอาศัย ฝนจะหมด
- ดูทางแลน เมื่อถึงฤดูฝน นำลูกน้อยของแลนมาดู สีดำที่ทางของลูกแลนมีมากกว่าสีขาวฝนตกมาก
- สังเกตทางแลน เมื่อถึงฤดูฝนนำลูกน้อยของแลนมาดู สีขาวที่ทางของลูกแลนมีมากกว่าสีดำ ฝนตกน้อย
- ประชากรจักจี้นกรีดเสียงดังระรำ เข้าสู่ฤดูแล้ง
- ประชากรมลงป้อมมีมาก เข้าสู่ฤดูหนาว
- ประชากรมดแดงใหญ่เม่งเป็นเดินเพ่นพ่าน เข้าสู่ฤดูฝน
- หากตัวอึ่มมีลักษณะดำไม่ทั่วตัว ฝนจะแล้ง
- หากตัวอึ่มมีลักษณะดำทั่วทั้งตัว ฝนจะดี
- หากตัวตะกวดมีสีขาวบ้าง ดำบ้าง ฝนจะตกไม่ดี
- ปลาจำนวนมากในแหล่งน้ำหนึ่งบีงว่ายผุดเล่นใต้ผิวน้ำ ฝนใกล้จะตก
- พื้นที่บริเวณริมโขมประกอบที่มีตัวปลาขนาดใหญ่ยังคงอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากน้ำใต้ดินใส่สะอาดน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- นดแดงหรือผึ้งทำรังบนต้นไม้ในระดับสูง ปีน้ำลงฝนไม่แรง
- 'ไก่ขันเวลากลางคืนในช่วงหัวค่ำ วันรุ่งขึ้นลมจะพัดแรง'
- ผีเสื้อสีเหลืองบินอพยพจากทิศตะวันออกลงทิศตะวันตก เริ่มหมดฝน
- คาดไก่ต้มที่ใช้เสียงบนปูตามีรูปร่างลักษณะห้อยและยาว ปีน้ำฝนจะตกดี
- ถ้าปูอพยพเข้าบ้าน ฝนจะดีหรือน้ำจะท่วม

#### (4) สังเกตจากประกายการณ์ธรรมชาติ

- เกิดจันทร์ปราคາเต็มดวงฝนจะไม่ปกติ ไม่แล้งกีท่อม
- เกิดจันทร์ปราค้าระหว่างด้านข้าง ฝนจะดี ข้าวจะงาม
- อาการร้อนอบอ้าวติดต่อกันนาน 4-5 วัน ฝนจะตก
- ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 ดวงจันทร์เรียวดี ไม่แห้งและมีสีน้ำตาล ฝนดี ข้าว-อาหารจะอุดมสมบูรณ์ดี
- บังไฟที่จุดส่วนใหญ่ขึ้นสูง ฝนจะตกดี
- การหาทางน้ำใต้ดินที่อยู่ระดับตื้น ใช้เวลาเข้ามีดในช่วงฤดูหนาว ให้คนไม่ใส่เสื้อเดินไปตามทุ่ง หากมีความอุ่นกระทบตัวน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ใช้กະละมังค่าว่างไปบนพื้นดิน ทิ้งไว้ 1 คืน เมื่อได้ทางกະละมังหากมีหยดน้ำจำนวนมาก เกาะอยู่ภายในกະละมังน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ฟ้าร้องเสียงดังปลายถูกฝน ถูกฝนจะหมดแล้ว

ภูมิปัญญาในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ การพยากรณ์การเกิดพายุฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง

- ม้าจะวิงอย่างตื่นตระหนกก่อนที่จะมีลมพายุรุนแรงพัดมา
- หมูจะโกรยเอาฟาง ใบไม้และกิ่งไม้รวมกันไว้ก่อนจะมีพายุกระหน่ำ
- ดอกไม้จะหุบลงก่อนหน้าพายุจะเกิด
- วัวควายจ่าฝูงนำหน้าลูกฝูงออกไปหากินกลางทุ่งด้วยอาการกระโดดโลดเต้นแสดงว่าจะมีฝนตกในไม้ข้าและอาจมีฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง
- สุนัขกินหญ้า
- หมาป่าจะ hon อ่าย่างต่อเนื่องมากขึ้น ก่อนเกิดพายุ
- ฝูงมดเดินเคลื่อนไหวอยู่ทั้งวัน
- ฝูงรังจำนวนจะรุ่มตومกัด
- จิงหรีดจะกรีดร้องเสียงดังขึ้น
- แมลงมุมจะไถ่ลงจากรัง
- แมลงวันจะอกรวงกันอยู่แต่ในบ้าน
- เมื่อใบไม้ค่าวากลับใบลง พยากรณ์ได้เลยว่าจะมีลมแรง และพายุกระหน่ำ

- ก่อนพายุกระหน่ำ วัดจนออนไลน์ และไม่ยอมออกไปทุ่ง
- บ่อน้ำจะมีเสียงดังปุดๆ และชุ่นเป็นโคลน ก่อนจะเกิดมีพายุใหญ่
- ถ้าถ่านไฟที่กำลังลุกไฟมีเปลวไฟที่ลุกไฟมีสีซีดกว่าปกติ เปlewไฟติดกันหม้อตลอดแสดงว่าจะมีพายุในเมือง
- แมวจะแสดงอาการทางตั้งและขนลุกของเป็นเวลานานแสดงว่าลมแรงกำลังพัดมา
- เมื่อดวงอาทิตย์ตกพร้อมกับแสงสีแดงฉานปีกคลุมท้องฟ้า เราจะได้พบกับพายุลมแรงในตอนเช้า
- แต่ถ้าฟ้ามัวหม่นในยามเย็น ฟ้าแดงในยามเช้า ฝนจะตกแรง
- ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงสลัวเป็นบางท้องที่ แสดงว่ากำลังจะมีพายุลมแรงเกิดขึ้น
- ในฤดูหนาวที่มีลมแรง จะมีฝนตกหนักในฤดูฝน

#### การพยากรณ์สภาพจะเกิดเหตุการณ์ฝนตก

- ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีเขียวในช่วงพายุฝน จะมีลูกเห็บตามมา
- สุนัขกระโดดไปรอบ ๆ พร้อมทั้งตากยูตากกาย เป็นสัญญาณว่าจะมีลูกเห็บตก
- อาทิตย์แดงฉานในยามเย็น เมฆหมอกสีเทาในยามเช้า เป็นสัญญาณสำหรับวันอันสดใส
- เมฆหมอกสีเทาในยามเย็น อาทิตย์แดงฉานในยามเช้าฝนจะตก
- เมื่อเมฆก้อนเล็กเข้ารวมตัวกัน และหนามากขึ้น จะมีฝนตกในเมือง
- นกร้องจือกแจ็กจօแจเมื่อฝนจะตก
- นกบินเกาะสายไฟบ่ังชี้ว่าฝนจะตก
- 'ไก่ตัวผู้เกิดขันก่อนที่เราจะเข้านอน จะมีฝนตกกลางคืนและตอนเช้ามีด'
- ถ้านกหาบินกกลางคืนส่งเสียงร้อง แสดงว่าจะมีฝนตก
- เมื่อนกร้องเออะอะ ฝนใกล้จะตก
- เมื่อเปิดร้องเสียงดัง เป็นสัญญาณว่าจะมีฝนตก
- เสียงร้องของนกเค้าแมวจะนำฝนมาด้วย
- ถ้านกกระจากทำเสียงดังเออะอะ ฝนกำลังจะตามมา
- เมื่อนกแก้วทำเสียงผิวปาก คาดว่าฝนจะตก
- ปลาจะกินเหยื่อดีที่สุดช่วงก่อนฝนตก

- เมื่อผู้ประกอบการได้เล่นน้ำบริเวณผิวน้ำ และกินเหยื่อออย่างกระหาย ฝนจะตกในไม่ช้า
- นกต่างๆ บินต่ำๆ คาดว่าจะมีฝนตก และลมพัดแรง
- เมื่อปลาโลมาอุกมาเล่นคลื่น จะมีพายุเกิดขึ้น
- ปูทะเลอพยพขึ้นบก
- มีฟองขาวเหนือพื้นน้ำที่เคยสงบเงียบ หมายถึงฝนที่กำลังมา
- หนอน้ำจะเปล่งแสงอันน่าขนลุกอุกมา ก่อนที่ฝนจะตก
- บ่อน้ำจะชุ่นตาก่อนพายุใหญ่
- มีคราบฟองน้ำลอยในแม่น้ำ ก่อนฝนจะตก
- เมื่อห้องร่องและบ่อหน้าส่างกลืนเหมือนอุกมา ให้ระวังฝนตกหนักและพายุกระหน่ำ
- เมื่อน้ำแห้งเหงื่อตื้อเดือดหายไปหมดเร็วกว่าปกติมาก ให้ระวังฝนตก
- บ่อน้ำพุจะเริ่มพุ่งขึ้นมา ก่อนหน้าจะมีฝนตก
- ระดับที่พุ่งสูงขึ้นของบ่อน้ำพุหรือในบ่อน้ำ แสดงว่ามีฝนตก
- ฝูงแมลงสาบจะดุกระตือรือร้นมากขึ้น ก่อนที่ฝนจะตก
- ดอกเดซี่จะหุบก่อนฝนตก
- เมื่อกล้องยาสูบมีกลิ่นแรงขึ้น แสดงว่าฝนใกล้ตก
- ถ้ากลิ่นหอมของดอกไม้ส่างกลิ่นได้แรงและไก่ขึ้นอย่างผิดปกติ คงจะมีฝนตกในไม่ช้า
- ดอกไม้จะมีกลิ่นมากขึ้นก่อนฝนตก
- แมวจะตะกยูตะกายเสาก่อนมีเมฆแรง แมวจะล้างหน้าของมันก่อนมีฝนตก
- ยามเย็นท้องฟ้าสีเทา ยามเข้าเป็นสีแดง ฝนจะตกหนัก
- เมื่อก้อนหินขึ้นขึ้น แสดงว่าจะมีฝนตก
- หน้าจันทร์ดึ้งชาด หยาดฝนหล่นกระเจา
- ใบยาเส้นจะขึ้นขึ้น ก่อนฝนตก
- พื้นดินมันจะลื่นมากขึ้น ก่อนที่ทุกอย่างจะเบิกปอนไปด้วยฝน
- เมื่อพืชจำพวกอสบานภูเขาอ่อนนุ่มและดูสต๊ดใส ฝนคงตกในไม่ช้า
- บานประดุและลิ้นชักจะฝืดขึ้น ก่อนฝนตก

- เชือกป่านที่มัดอยู่จะแน่นขึ้น แสดงว่าจะมีฝนตก แต่เมื่ออากาศดีขึ้nmันจะกลับ回来อีกครั้ง
- เมื่อต้นไม้มีหุบฝักของมัน คาดได้เลยว่าฝนจะตก
- ต้นไม้มีจำพวกที่ไม่ใบห่อจะเปิดกว้างขึ้นก่อนฝนตก
- ต้นไม้ยราบทุบใบของมันก่อนฝนตก
- ถ้าควันจากปล่องลอยต่ำลงมาที่พื้น ทำท่าจะมีฝนตก
- ในบริเวณรอบกองไฟจะมีควันมากขึ้น ก่อนที่ฝนจะตก
- กบส่งเสียงร้องก่อนฝนตก แต่จะเงียบสนิทอีกครั้งเมื่อามหน้าแล้ง
- อึ่งอ่างส่งเสียงร้องดังประสานกันแสดงว่าฝนหนักเพียงหยดตก
- คงคอกเพิ่มจำนวนมากขึ้น ใกล้ฝนเต็มที่
- ถ้าไส้เดือนจำนวนมากปรากฏขึ้น ฝนจะตามมา
- เห็นเห็ดบางชนิดในตอนเช้า ฝนจะตกในตอนเย็น
- เห็นกบกระโดดข้ามถนน แสดงว่าพวkmันกำลังคอยฝน
- สุนัขในบ้านมีท่าทางหอย ๆ นอนยังกะป่วยเป็นอัมพฤกษ์ อาจมีฝนตกหนักถึง 5 ชั่วโมง
- ถ้าแผ่นโลหะมัว จานชามกลับชื้น เป็นสัญญาณของฝน
- เมื่อแมงมุมซักไใช้ในตอนเที่ยง อากาศจะดีขึ้นในอีกไม่นาน

#### การพยากรณ์จะเกิดเหตุการณ์ภัยแล้ง

- ตึกแต่นจะส่งเสียงร้องเมื่ออากาศร้อนและแห้ง
- ถ้ากรรวงเชิงแซในช่วงวันฝนตกที่หนาเหน็บ อากาศร้อนหน้าแล้งกำลังมา
- ฤดูใบไม้ผลิที่มีฝนมาก หนาร้อนนี้จะแล้งและร้อนจัด
- ฤดูร้อนที่แล้งและร้อนจัด ฤดูใบไม้ร่วงจะมีลมแรง
- เมื่อเห็นไใช้แมงมุมปลิวพลิวลม แสดงว่าอากาศจะแห้งแล้งในไม่ช้า
- แมงมุมจะขยายและซ่อมแซมไข่ก่อนอากาศเลวร้าย
- ลมเปลี่ยนทิศตามเข็มนาฬิกา จะทำให้ห้อฟ้าไปร่อง
- ลมเปลี่ยนทิศทวนเข็มนาฬิกา พายุโกล้าเข้ามาแล้ว
- ฤดูร้อนที่ร้อนระอุ เป็นเครื่องหมายบอกถึง ฤดูหนาวที่หนาเหน็บ,
- ฤดูฝนที่แห้งแล้ง เป็นเครื่องหมายบอกถึง ฝนจะตกเป็นบริเวณกว้างระหว่างช่วงฤดูร้อน

- ฤดูใบไม้ร่วงที่ลมพัดแรง มักจะตามมาด้วยฤดูหนาวที่แสนสบาย ภูมิปัญญาชาวบ้านในการพยากรณ์อากาศระยะสั้น ๆ
  - ถ้ากรองเสียงแหลม หมายถึง สภาพอากาศดี
  - ถ้ากรองเสียงทุ่ม หมายถึง สภาพอากาศแย่
  - เมื่อฟังนกนางแอ่นบินขึ้นสูง และบินเล่นกันในอากาศ มันบอกเราได้ว่า ท้องฟ้าจะโปร่ง
  - นกป่าจะบินสูงในอากาศที่สดใส และบินต่ำในเมื่ออากาศเลวร้าย
  - ถ้าสนับขยกทางของมันสูงขึ้นในขณะเดิน อากาศกำลังจะมีการเปลี่ยนแปลง

#### การพยากรณ์อากาศจากการจัดการสังเกตลักษณะดวงอาทิตย์ที่ปรากฏ

- ดวงอาทิตย์สีแดงดูน้ำดี แสดงว่าอุปทานกว่าจะแล้ง
- ขณะดวงอาทิตย์ตกแลดูสว่างชัดเจน แสดงว่าเป็นลมฝ่ายตะวันออกซึ่งคุณไม่ต้องกังวลใดๆ
- แสงเงินแสงทองในยามเย็น สีเทาหมอกในยามเช้า เหล้าพิลigrimจะออกทำงาน
- ยามเย็นแสงส่องฟ้า ยามเข้าหมอกน้ำ หมุนตัวเดินทางเรื่อนออกเดิน
- ถ้าดวงอาทิตย์ตกแตงฉานวันนี้ วันพรุ่งนี้จะมีฝน ถ้าตกแบบหนั่นน้ำ พรุ่งนี้เป็นวันดี
- พระอาทิตย์ยังส่องแสง ฝนอย่างมากแค่ครึ่งชั่วโมง

#### การพยากรณ์อากาศจากการจัดการสังเกตลักษณะดวงจันทร์ที่ปรากฏ

- ดวงจันทร์สีซีด ผนตก ดวงจันทร์สีแดง ลมแรง
- ดวงจันทร์สีขาว ไม่มีทั้งฝนทั้งลม
- วันไหนดวงจันทร์ขึ้นสูงสว่าง อากาศดี
- ดวงจันทร์ขึ้นมาสีสีแดง และดูเหมือนเป็นดวงใหญ่ พร้อมกับมีเมฆปกคลุมมันกำลังจะมีฝนตกภายใน 12 ชั่วโมงข้างหน้า
- ดวงจันทร์เป็นเงาเม็ดที่สุดตรงบริเวณขอบฟ้า ให้ระวังฝนไว้กิด
- พระจันทร์ซัดแจ้ว อากาศหนาวจะมาเยือน
- ถ้าเคลื่อนในขวดจับตัวเป็นก้อนชิ้นๆ และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ฝนจะตกในเวลาไม่นานเกินรอ
- ถ้ามีน้ำค้างเกาะยอดหญ้าในยามเช้า วันนั้นาอากาศจะดี
- เห็นน้ำค้าง จะไม่เห็นฝนผ่านมาเลย
- หมอกคลอยขึ้นเหนือบึงน้ำ พรุ่งนี้อากาศจะดี

## การพยากรณ์อากาศจากการสังเกตลักษณะก้อนเมฆที่ปรากฏ

- เมฆที่ปกคลุมส่วนยอดของดวงอาทิตย์ขณะกำลังตก บ่งชี้ถึงฝน
- ถ้าเห็นเมฆจำพวกเมฆก้อนลดน้อยลงในตอนเย็น พรุ่งนี้อากาศจะดีขึ้น
- ถ้าเห็นเมฆจำพวกเมฆก้อนโตขึ้นเรื่อยๆ ทางด้านเหนืออ่อนและมีลมแรงในเวลาพระอาทิตย์ตกระหว่างฝนฟ้าคะนองในตอนกลางคืน
- ถ้าเห็นเมฆปุยคล้ายไข่ไก่แผ่กระจายในท้องฟ้า แนวใจได้ว่าจะไม่มีฝนกลางคืนร้อน
- เมื่อเห็นเมฆรวมตัวลงบริเวณเชิงเขา อากาศจะแย่ลง เมื่อเห็นเมฆลอยตัวขึ้นเหนืออุปสรรค เช่น ภูเขา หุบเขา แม่น้ำ ฯลฯ แสดงให้เห็นว่าอากาศจะดีขึ้น
- หลังจากเมฆดำเนินพ้น อากาศจะกลับดี
- ถ้าเห็นเมฆมาก แล้วกลับลดน้อยลง อากาศดีแน่นอน
- ยอดเมฆกลมมน มีฐานแบบราบ นำฝนมาด้วย
- เมื่อญี่ปุ่นและหน้าฝนปกคลุมด้วยก้อนเมฆ ฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรงจะเกิดขึ้น
- ถ้ามองไปที่ญี่ปุ่น เห็นยอดปกคลุมด้วยเมฆหนา ฝนจะตกใน 6 ชั่วโมง
- ถ้าเมฆก้อนโตสีขาว ในไม้ข้าทุ่งข้าวโพดจะถูกกระหนำด้วยสายฝน
- เมฆก้อนขาวบนฟ้าสีคราม น่ากลัวฝน
- เมฆก้อนเล็ก กลมๆ มาพร้อมกับลมเหนือ อากาศดีอีกวัน
- เมฆยิ่งสูง อากาศยิ่งดี
- ควรยังดูเมฆก้อนใหญ่ แต่ไม่สูงมาก เมฆจะไม่ก่อตัว อากาศก็จะแจ้ง

## 5.5 การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

### 5.5.1 บทนำ

ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมีการจัดการภัยทางธรรมชาติในลักษณะตั้งรับ คือเป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังการเกิดพิบัติภัย (Reactive Approach) การช่วยเหลือฟื้นฟู บูรณะการเข้ามาปฏิบัติการด้านสาธารณภัยของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้แนวทางที่จะลดความรุนแรงและลดผลกระทบจากอุทกภัย – ดินถล่มที่จะเกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด จำเป็นต้องปรับให้เป็นการจัดการสาธารณภัยเชิงรุก โดยเพิ่มการเตรียมความพร้อมของชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่ต้องประสบภัยธรรมชาติเป็นกลุ่มแรกให้สามารถมีความรู้ความเข้าใจในการข้อมูลการเตือนภัยเพื่อเตรียมพร้อมของตนเองและครอบครัวว่าต้องปฏิบัติอย่างไร

เพื่อสร้างความพร้อมให้กับชุมชนท้องถิ่นให้มีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นในการสามารถเรียนรู้เรื่องข้อมูล ระบบการเตือนภัย วิธีปฏิบัติเบื้องต้นในการสามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และชุมชนท้องถิ่น กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำตัวอย่างต้นฉบับคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านเพื่อการรับมือภัยพิบัติของชุมชน (Standard Operation Procedure : SOP) จัดทำขึ้นเพื่อให้ชุมชนท้องถิ่นประชาชนในชุมชนนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเตรียมความพร้อมที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถทราบว่าควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อประสบปัญหาอุทกวัย – ดินถล่ม เนื่องจากที่ตั้งของชุมชนตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ลาดเชิงเขาที่มีโอกาสประสบเหตุพิบัติภัยทางธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามมาตรการต่าง ๆ ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของทุกคนและการประสานงานความร่วมมือและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใช้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัย ต้องทำความเข้าใจในนิยามศัพท์ ความหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพิบัติภัยธรรมชาติ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้อบรมในหลักสูตรกราเสิริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ การจัดการความเสี่ยง และจะต้องเตรียมพร้อมที่จะเผชิญเหตุตามลำดับขั้นตอนอย่างไร ทั้งนี้ ได้จัดทำเป็นเอกสารบรรยายพร้อมภาพประกอบเป็นการตูนที่สร้างความเข้าใจง่าย ๆ ให้กับประชาชนเพื่อใช้ในการทบทวน ศึกษาด้วย

### 5.5.2 ประโยชน์ของการจัดทำคู่มือ (SOP)

- 1) ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะไม่เกิดความสับสนในการปฏิบัติเมื่อต้องเผชิญเหตุอุทกวัย – ดินถล่ม สามารถดำเนินการตามข้อแนะนำในคู่มือ
- 2) ชุมชนท้องถิ่น และประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะสามารถประสานข้อมูล ขอความช่วยเหลือกับหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 5.5.3 เนื้อหาของคู่มือ SOP

- 1) รู้จักความหมายภัยพิบัติธรรมชาติ การจัดการความเสี่ยง ความประาะบงในชุมชนท้องถิ่น
- 2) การปฏิบัติตนเตรียมความพร้อมเมื่อจะต้องเผชิญภัยอุทกวัย – ดินถล่ม
- 3) รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว พายุหมุนโชนร้อน พายุ凰凰ช้าง พายุหัดฝั่ง อุทกวัย ดินถล่ม
- 4) การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ อุทกวัย ดินถล่ม
- 5) เครื่องข่ายข้อมูลความช่วยเหลือภาครัฐ และเอกชน
- 6) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

### 5.5.4 คำนิยาม และความหมาย

**ภัย (Hazard)** หมายถึง สิ่งที่เป็นอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม และแผ่นดินไหว หรืออาจมาจากภาระทำงานมนุษย์ เช่น การร้าวไหลของสารเคมี การวางระเบิดในสังคม และมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

**ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Disaster)** หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่แข็งแกร่งหายไปไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น

**ความเสี่ยง** หมายถึง โอกาสที่สิ่งที่ไม่ดี / ความผิดพลาดจะเกิดขึ้น

**การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)** หมายถึง การสำรวจ ตรวจสอบและคาดการณ์เพื่อให้รู้ว่ามีโอกาสที่จะเกิดสิ่งที่ไม่ดีซึ่งกระทบต่อเด็กและชุมชนจะเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

**การลดหรือจัดการความเสี่ยง Risk reduction (management)** หมายถึง การจัดการหรือลดความเสี่ยงที่จะเกิดจากภัยพิบัติ

**การเตรียมความพร้อม (Preparedness)** หมายถึง การเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และอื่น ๆ

**ความล่อมหายนะหรือเปราะบาง (vulnerability)** หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย

**ศักยภาพ (Capacity)** คือความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหมายถึงการมีทักษะและความรู้ที่จะ “ตั้งรับ” และ “เตรียมพร้อม” ต่อสถานการณ์ที่เสี่ยงภัย ศักยภาพมีหลายด้าน เช่น ศักยภาพในการเอาตัวรอดและฟื้นตัว อาทิเช่น วิ่งหนีเร็ว ว่ายน้ำเก่ง มีเงินสำรองสร้างบ้านที่แข็งแรงขึ้นในทำเลที่ปลอดภัยขึ้น รู้ว่าควรทำอย่างไรเพื่อให้ตนเองปลอดภัยในสถานการณ์คับขัน เช่นเก็บของไว้ในที่ที่ปลอดภัย เก็บเสบียงอาหารแห้ง ไม่ดื่มน้ำที่ปนเปื้อนฯลฯ ศักยภาพสามารถ “เพิ่มพูน” และ “พัฒนา” ขึ้นได้

## 5.5.5 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วหากเรารู้แล้วว่ามีความเสี่ยง

**ภัยและความเสี่ยง**

- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าภัยหรือความเสี่ยงในชุมชนมีอะไรบ้าง จะยอมปล่อยให้เกิดความเสี่ยงหรือ ? ถ้าไม่ยอม เราต้องหาทางจัดการ หรือ ลดความเสี่ยงการประเมินความเสี่ยงรุนแรงแค่ไหน ? ทำไม่รุนแรง ? เพราะพื้นที่การเกษตร บ้านอยู่อาศัยน้ำท่วม ไร่ที่อยู่ ? มีแนวโน้มจะเกิดมากแค่ไหน ? มีแนวโน้มอย่างมาก ทำไม ? ส่วนใหญ่แล้วการแจ้งข่าวเตือนภัย การพยากรณ์อากาศเม่นยำ การจัดการ / ลดความเสี่ยงควรทำอะไร ? เตรียมอพยพ เตรียมเครื่องยังชีพ

- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพื้นที่ไหนเป็นพื้นที่เสี่ยง
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่ากลุ่มที่ล่อมหายนะและเปราะบางในชุมชนคือคนกลุ่มไหน
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพฤติกรรมแบบไหนที่นำไปสู่ความเสี่ยงในระหว่างเกิดภัยพิบัติ

การจัดการ / ลดความเสี่ยง (Risk management / reduction) หมายถึง การระบุว่าโอกาสที่เหตุการณ์เสี่ยงอันตรายจะเกิดขึ้นมีมากน้อยแค่ไหน และดำเนินการเพื่อลดโอกาสที่มันจะเกิดขึ้นให้น้อยลงหรือลดความเสียหายที่เหตุการณ์นั้นอาจก่อให้เกิดขึ้น

## ความล่อแหลมและประจำในชุมชน

- คนชาติ เหตุผลที่ทำให้คนชาติล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ร่างกายไม่แข็งแรง, มีโรคภัยไข้เจ็บ, วิตกกังวล, มีความรู้สึกผึ้งกับที่อยู่ทำให้ไม่อยากหนีไปไหน, ไม่อยากเป็นภาระของลูกหลาน และขาดข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น
- เด็กเล็ก เหตุผลที่ทำให้เด็กเล็กล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ช่วยเหลือตนเองไม่ได้เนื่องจากสภาพร่างกายยังเติบโตไม่เต็มที่ ร่างกายขาดความสมดุล ทำให้ล้มง่าย, อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง, อยากรู้อยากเห็น, ขาดความสามารถในการลำดับความสำคัญของอันตรายต่าง ๆ, ขาดความรู้, ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ และมีโอกาสได้รับผลกระทบทางจิตใจหลังเหตุการณ์มากกว่าคนกลุ่มอื่น
- วัยรุ่น เหตุผลที่ทำให้วัยรุ่นล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น เด็กหญิงมีโอกาสสูญเสียเมิดทางเพศได้ เนื่องจากในเหตุการณ์ภัยพิบัติมักจะมีความรุนแรงต่าง ๆ เกิดขึ้น, อยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิต มีแนวโน้มเลียนแบบพฤติกรรมจากเพื่อน เช่น การดื่มเหล้า ใจร้อน ไม่สามารถควบคุมอารมณ์, รู้สึกผิดหากไม่สามารถดูแล /ช่วยเหลือคนในครอบครัวได้ มีความอยากรู้ อยากเห็น และอยากรลอง
- ผู้หญิง เหตุผลที่ทำให้ผู้หญิงล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น ผู้หญิงให้ความสำคัญกับลูกและครอบครัวมากกว่าชีวิตของตนเอง, ร่างกายอ่อนแอ, วิธีคิดเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งเกิดจากการถูกสั่งสอน / ถ่ายทอดทางวัฒนธรรม มีความหวังเห็นสมบัติหรือทรัพย์สินต่าง ๆ ขาดโอกาสในการเข้าถึงความรู้ข้อมูลข่าวสาร
- คนด้อยโอกาส (ทุพพลภาพ, เด็กเรื่อง, ขอทาน, แรงงานต่างด้าว, ชนกลุ่มน้อยฯ) มีความล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เนื่องจาก ช่วยเหลือตนเองไม่ได้, ขาดโอกาสทางการศึกษา, ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (เข้าเมืองผิดกฎหมาย) เข้าไม่ถึงบริการ หรือการช่วยเหลือต่าง ๆ, การถูกกีดกันแบ่งแยกทางสังคม ทำให้เกิดความไม่満คงในชีวิตและทรัพย์สิน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความล่อแหลมหรือประจำในชุมชน หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย ต้องส่งเสริมให้คนที่ประจำมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสร้างช่องทางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารให้คนประจำรับทราบถึงภัยพิบัติธรรมชาติ

### 5.5.6 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว

พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclone) เกิดในช่วงฤดูร้อนและปลายฤดูร้อน การก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อนจะเริ่มจากหย่อมความกดอากาศต่ำเหนือทะเลหรือมหาสมุทร มีการพัฒนาจนกลายเป็นพายุได้ผ่าน และจะอ่อนกำลังจนสลายตัวในที่สุด ขนาดของพายุหมุนเขตร้อน แบ่งขนาดความรุนแรงของพายุตามความเร็วลมสูงสุดรอบศูนย์กลาง ดังนี้

- พายุดีเปรสชัน (Depression) เป็นพายุหมุนเขตร้อนกำลังอ่อนความเร็วสูงสุดไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2. พายุโซนร้อน (Tropical Storm) เป็นพายุที่มีความรุนแรงปานกลาง ความเร็วสูงสุดตั้งแต่ 62 ถึง 117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3. พายุไถ่ฝุ่น (Typhoon) เป็นระดับของพายุหมุนเขตร้อนที่มีความรุนแรงมากที่สุด ความเร็วลมเกิน 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยเกิดจาก มหาสมุทรแปซิฟิก ทะเลจีนใต้ มีน้อยครั้งที่เกิดจากมหาสมุทรอินเดียและอ่าวเบงกอล ขณะที่พายุอยู่ในทะเลจะมีกำลังแรงมากเป็นพายุหมุนเขตร้อนขนาดใหญ่ แต่เมื่อเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งเข้าสู่ประเทศไทยจะอ่อนกำลังลง เนื่องจากมีแรงเสียดทานจนลดกำลังลงจนกลายเป็นดีเปรสชันที่ทำให้เกิดฝนตกหนักติดต่อกันทำให้เกิดน้ำท่วมได้

**พายุวงซ้าง (Tornado)** หมายถึง พายุที่เกิดจากการหมุนของอากาศภายในตัวเมฆคิวมูลินิมบัส ด้วยความเร็วสูงมาก จะเห็นเมฆมีลักษณะคล้ายวงซ้างยื่นลงมาจากฐานเมฆลงมาสัมผัสพื้นดิน ทำให้เศษวัสดุต่างๆ หมุนรอบเข้าในตัวพายุ ยกตัวขึ้นเป็นลำ ความกดอากาศต่ำบริเวณศูนย์กลางของพายุต่ำมากเมื่อเทียบกับบริเวณใกล้คียง ความเร็วลมอาจมากกว่า 150 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บางครั้งพายุนี้อาจเกิดเหนือพื้นน้ำทำให้เกิดลักษณะน้ำหมุนพุ่งขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า นาคเล่นน้ำหรือพวยน้ำ สำหรับประเทศไทยยังไม่มีรายงานการเกิดพายุวงซ้างที่รุนแรง แต่พายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงมักจะเกิดในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นฤดูร้อนและบางครั้งเราเรียกว่า พายุฤดูร้อน

**คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge)** คือ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลกลั่นหายฝั่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับความกดอากาศต่ำ และความเร็วลมที่พัดแรงจากการเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งของพายุหมุนเขตร้อน ทำให้ระดับน้ำสูงกว่าระดับน้ำปานกลางประมาณ 2 ถึง 5 เมตร ซึ่งกลไกที่ก่อให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่งโดยตัวแปรอย่างน้อย 5 ตัวแปร ได้แก่

1) ผลของการความกดอากาศต่ำของพายุหมุนเขตร้อนจะเป็นสาเหตุให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น

2) ลมพิวพื้นที่พัดแรงตลอดเวลาเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสเน้น

3) การหมุนตัวของโลก

4) ผลกระทบทางตรงของพลังงานที่เกิดจากพายุ และ

5) ผลกระทบจากการเกิดฝนตกหนักเนื่องจากพายุ ทำให้ระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มระดับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำท่วมตามที่ลุ่มต่ำ

อันตรายจากคลื่นพายุซัดฝั่ง เป็นตัวการสำคัญที่สุดต่อชีวิตมนุษย์ซึ่งประมาณร้อยละ 90 ของ การเสียชีวิตระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นฝั่ง (Landfall) อีกร้อยละ 10 เกิดจากลมพิวพื้นที่มีกำลังแรงมากของพายุหมุนเขตร้อนและจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนในระดับของพายุโซนร้อนถึงระดับพายุไต่ฝุ่น ความเสียหายจากคลื่นพายุซัดฝั่งที่มีทั้งระดับน้ำที่สูงขึ้นพร้อมกับมีคลื่นลมจัดและภาวะเดือดเข้าไปในฝั่ง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ชายฝั่ง และในบางพื้นที่ที่เป็นที่ราบ เช่น ที่ราบลุ่มสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ระดับผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นถึง 2 เมตร คลื่น

พายุซัดฟังสามารถแทรกตัวลึกขึ้นไปบนแผ่นดินที่ลุ่มต่ำได้ไกลถึง 3 กิโลเมตร ทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่เป็นเวลานานๆ และ

สามารถทำลายบ้านเรือนที่ไม่แข็งแรง และภาชนะเครื่องใช้ในบ้านหรือภายนอกหลังสูงหเลน้ำที่ท่วมขังในพื้นที่ลุ่มต่ำ และซึมลงไปในน้ำใต้ดิน อาจคงอยู่ได้เป็นสักป้าห

**อุทกภัย ( Flood )** คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วมขึ้นกับปริมาณของน้ำที่เหลือท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสน้ำ จะมีรูปแบบ 3 ชนิด คือ

1. น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน ( Flash Flood ) มักเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่รับลุ่มบริเวณโกลงภูเขารอบน้ำ เกิดขึ้นจากฝนตกหนักเหนือภูเขารอบน้ำเนื่องเป็นเวลานานทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และดินไม่มีดูดซับไม่ไหวไหลป่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว

2. น้ำท่วมขัง ( Drainage Flood ) เกิดจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่เหลือในแนบระหว่างจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นา หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเมืองที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเวลานาน ระบบการระบายน้ำไม่ดีหรือมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ

3. น้ำล้นตลิ่ง ( River Flood ) เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายน้ำลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกปากน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดสภาพน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ตามสองฝั่งน้ำ จนอาจทำความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน สวนไร่นา ทางคมนาคมถูกตัดขาด

### 5.5.7 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย

#### 1. บอกเหตุน้ำท่วมฉับพลัน

ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาพน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน หรือน้ำเอ่อล้นฝั่งมากกว่าปกติ มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องมาจาก

- 1) หย่อนความกดอากาศต่ำ
- 2) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชั่น, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
- 3) ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณพื้นที่
- 4) ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- 5) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- 6) เขื่อนปล่อยน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อน หรือ เขื่อนพัง หรือฝายกันน้ำพัง

#### 2. การเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนน้ำท่วม

เป็นการติดตาม สังเกตหรือป้องกันไม่ให้ปริมาณน้ำมากจนส่งผลให้เกิดน้ำท่วม ในประเทศไทยมีหน่วยเฝ้าระวังการตรวจสอบสภาพภูมิอากาศ ลมมรสุม พายุต่าง ๆ ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา และมีหน่วยงานที่มีเครื่องมือวัดระดับน้ำโดยมีระบบการสื่อสารที่ทันสมัย และประมวลผลแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมแก่ประชาชน ได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ และกรมชลประทาน

### 3. ก่อนเกิดอุทกภัยควรปฏิบัติตามนี้

- 1) เชื่อฟังคำเตือนภัยอย่างเคร่งครัด
- 2) ติดตามรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย และสัตว์ของอยู่ในที่สูง พื้นระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อน
- 4) ทำความสะอาดบ้านให้ดีโดยรอบ
- 5) เคลื่อนย้ายพาหนะ เช่น รถยกหรือล้อเลื่อนไปอยู่ที่สูง หรือทำแพสำหรับที่พักรถยนต์ อาจจะใช้ถังน้ำขนาด 200 ลิตร ผูกติดกันแล้วใช้กระดานปูกีด้วย
- 6) เตรียมตรวจสอบสิ่งของที่กันน้ำให้สูงขึ้น เมื่อระดับน้ำขึ้นสูง ทั่วคันดินที่สร้างอยู่
- 7) ควรเตรียมเรือไม้ เรือยาง หรือแพไม้ไว้ใช้ด้วย เพื่อใช้เป็นพาหนะในขณะน้ำท่วมเป็นเวลานาน เรือเหล่านี้สามารถซ่อมชีวิตได้เมื่ออุทกภัยคุกคาม
- 8) เตรียมเครื่องมือช่างไม้ ไม้กระדן และเชือกไว้บ้างสำหรับต่อแพ เพื่อช่วยชีวิตในยามคับขัน เมื่อน้ำท่วมมากขึ้น จะได้ใช้เครื่องมือช่างไม้เปิดหลังคารือฝ้าไม้ เพื่อใช้ช่วยพยุงตัวในน้ำได้
- 9) เตรียมอาหารกระป๋อง หรืออาหารสำรองไว้บ้าง พอที่จะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วมเป็นระยะเวลายาวๆ วัน อาหารย่อมขาดแคลนและไม่มีที่หุงต้ม
- 10) เตรียมน้ำดื่มเก็บไว้ในขวดและภาชนะที่ปิดแน่น ไว้บ้าง เพราะน้ำที่สะอาดที่ใช้ตามปกติขาดแคลนลง ระบบการส่งน้ำประปาอาจจะหยุดชะงักเป็นเวลานาน
- 11) เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ไว้บ้างพอดูครว เช่น ยาแก้พิษกัดต่อยแมลงป่อง ตะขาบ งู และสัตว์อื่นๆ เพราะเมื่อเกิดน้ำท่วมพวกสัตว์มีพิษ เหล่านี้จะหนีน้ำขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคาเรือน
- 12) เตรียมเชือกนิลามีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร ใช้ปลายหนึ่งผูกมัดกับต้นไม้เป็นที่ยึดเหนี่ยว ในกรณีที่กระแสน้ำเข้าบ้าน และคลื่นลูกใหญ่ซัดมากราดผู้คนลงทะเล จะช่วยไม่ให้หล่นลงมาได้
- 13) เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่ายไฟฉาย เพื่อไว้ติดตามฟังรายงานข่าวลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- 14) เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไว เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ

### 4. วิธีปฏิบัติเมื่อเผชิญกับภาวะน้ำท่วม

เมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรง หลายครอบครัวต้องขนย้ายข้าวของหนีน้ำ มักเกิดความโกลาหลวุ่นวาย เป็นระยะที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนกในระยะนี้ รวมมีการกำหนดบทบาทของสมาชิกและหัวหน้าที่ไล่ให้เรียบร้อยจะช่วยลดความสับสน恐慌ระหว่างและวิตกกังวลลงได้ แต่ในระยะนี้สิ่งที่ต้องทำ คือ

- 1) ตั้งสติให้ดี อย่าตกใจ ค่อย ๆ คิดว่า ถ้าหากท่อมสูงมากขึ้นต้องนึกถึงความปลอดภัยของชีวิตเป็นอันดับแรก เช่น ระวังเรื่องไฟฟ้า หลังจากนั้นค่อยคิดหาทางออกอย่างอื่น และค่อยติดตามข่าวความรุนแรงเป็นระยะ ๆ

- 2) ทำตามแผนการเผชิญกับน้ำท่วมที่ร่วมวางแผนกันในครอบครัว

**5. สิ่งที่ควรทำ : หลังจากได้รับการเตือนภัยจากหน่วยงานด้านเตือนภัยน้ำท่วม**

- 1) ติดตามรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา การประกาศเตือนภัยจากชุมชนท้องถิ่นสถานีวิทยุท้องถิ่น โทรทัศน์หรือรถแจ้งข่าว

- 2) ถ้ามีการเตือนภัยน้ำท่วมฉับพลันและบ้านเรือนอยู่ในพื้นที่ที่บุบเข้าให้ปฏิบัติ ดังนี้
  - 2.1 ปืนน้ำที่สูงให้เร็วสุดเท่าที่จะทำได้
  - 2.2 อย่าพยายามนำสัมภาระติดตัวไปมากเกินไป ให้คิดว่าชีวิตสำคัญที่สุด
  - 2.3 อย่าพยายามวิ่งหรือขับรถผ่านบริเวณน้ำหลัก

- 3) ดำเนินการตามแผนรับมือน้ำท่วมที่ได้วางแผนร่วมกันในครอบครัว

- 4) ถ้ามีการเตือนภัยการเฝ้าระวังน้ำท่วม นับว่ายังมีเวลาในการเตรียมตัวตามแผนที่วางไว้ โดยพยายามคุ้มสติและอย่าตื่นตระหนก

- 5) ในกรณีที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมถึงควรปฏิบัติตามนี้

- 5.1 ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและแก๊สทั้งหมด

- 5.2 จุดปิดช่องน้ำทึบอ่างล่างจาน

- 5.3 พื้นที่ห้องน้ำและสุขภัณฑ์ที่น้ำสามารถไหลเข้าบ้าน

- 5.4 อ่านวิธีการที่ทำให้ปลอดภัยจากเหตุการณ์น้ำท่วมเมื่ออยู่นอกบ้าน

- 5.5 ล็อคประตูบ้านและอพยพขึ้นที่สูง

- 5.6 ถ้าไม่มีที่ปลอดภัยบนที่สูง ให้พังข้อมูลจากวิทยุหรือโทรศัพท์เกี่ยวกับสถานที่หลบภัยของหน่วยงาน

- 6) หากบ้านพักอาศัยของคุณไม่ได้อยู่ในที่น้ำท่วมถึง อ่านวิธีการที่ทำให้ความปลอดภัยเมื่ออยู่ในบ้าน

- 7) หากบ้านพักอาศัยของคุณไม่ได้อยู่ในที่น้ำท่วมถึงแต่อ่อนมีน้ำท่วมในห้องใต้ดิน ให้ปฏิบัติตามนี้

- 7.1 ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องใต้ดิน

- 7.2 ปิดแก๊สหากคาดว่าน้ำจะท่วมเตาแก๊ส

- 7.3 เคลื่อนย้ายสิ่งของมีค่าขึ้นชั้นบน

- 7.4 ห้ามอยู่ในห้องใต้ดิน เมื่อมีน้ำท่วมถึงบ้าน

## 6. เมื่อน้ำท่วมฉบับพลัน

ในกรณีที่น้ำท่วมอย่างรวดเร็ว เช่น ในบริเวณที่ลุ่มต่ำ ในแม่น้ำ ลำธารหรือร่องน้ำที่เกิดจากฝนที่ตกหนักมากติดต่อกัน หรือจากพายุฝนที่เกิดซ้ำที่หลายครั้ง น้ำป่าอาจเกิดจากที่สึ่งปลูกสร้างโดยมนุษย์ เช่น เขื่อนหรือฝายพังทลาย

- 1) ถ้าได้ยินการเตือนภัยน้ำท่วมฉบับพลันให้วิ่งไปบนที่สูงทันที
- 2) ออกจากรถและที่อยู่ คิดอย่างเดียวว่าต้องหนี
- 3) อย่าพยายามขับรถหรือวิ่งย้อนกลับไปทางที่ถูกน้ำท่วม

## 7. ปลอดภัยไว้ก่อนเมื่อยุ่นอกบ้าน

- 1) ห้ามเดินตามเส้นทางที่น้ำไหล มีผู้คนจำนวนมากเสียชีวิตจากจมน้ำตายในขณะที่น้ำกำลังมีความสูงของน้ำแค่ 15 ซม. ก็ทำให้เสียหลักล้มได้ ดังนั้นถ้ามีความจำเป็นต้องเดินผ่านที่น้ำไหลให้ลองนำไม้จุ่มเพื่อวัดระดับน้ำก่อนทุกครั้ง
- 2) ห้ามขับรถในพื้นที่ที่กำลังโดนน้ำท่วม การขับรถในพื้นที่ที่น้ำท่วมมีความเสี่ยงสูงมากที่จะจมน้ำ หากเห็นป้ายเตือนตามเส้นทางต่างๆ ห้ามขับรถเข้าไป เพราะอาจมีอันตรายข้างหน้า น้ำสูง 50 ซม. สามารถพั่นรถยก จักรยานยนต์ให้ลอยได้
- 3) ห้ามเข้าใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ : กระแสไฟฟ้าสามารถวิ่งผ่านได้เมื่อเกิดน้ำท่วมแต่ละครั้งจะมีผู้เสียชีวิต เนื่องจากไฟดูดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เมื่อเห็นสายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดเสียหายให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 8. การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน

ชุมชนที่เข้มแข็งจะมีการช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ เช่น

- 1) ช่วยเหลือสมาชิกและเฝ้าระวังทรัพย์สินภายในชุมชน เช่น ให้ดูแลความปลอดภัยของเด็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วย ผู้พิการในชุมชนโดยมีการหาอาสาสมัครในชุมชนว่าใครจะดูแลคนกลุ่มใด จัดเตรียมเพื่อดูแลทรัพย์สิน
- 2) มีการจัดเตรียมเฝ้าระวังระดับน้ำที่จะเพิ่มขึ้น และค่อยประกาศเตือนคนในชุมชนให้ทราบอย่างต่อเนื่อง มีการระดมความร่วมมือเพื่อช่วยเหลือช่วยเหลือซึ่งกันและกันของชุมชน โดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและมีผู้นำที่ค่อยตัดสินใจ
- 3) สร้างจุดศูนย์กลางของข้อมูลข่าวสารเพื่อติดต่อประสานขอความช่วยเหลือ คอยตรวจสอบข้อมูลเพื่อป้องกันข่าวลือที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนก
- 4) ติดต่อแหล่งช่วยเหลือ เช่น การหาที่อยู่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่ต้องอพยพออกจากพื้นที่

## 9. ปฏิกรรมยาที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม

- 1) ด้านร่างกาย คนส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านสุขภาพ การเจ็บป่วย ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายผิดปกติ มีอาการเมื่อยล้า ปวดศีรษะ เป็นอาหาร ความรู้สึกทางเพศลดลงเกิดความเครียด และมีปัญหาการนอน

- 2) ด้านอารมณ์ มักเกิดอาการ ซึ่งก่อ หาดกลัว รู้สึกไม่ปลอดภัย หุ่นหึง帝 โกรธ เสียใจ สิ้นหวัง เศร้า รู้สึกผิด และสับสน
- 3) ด้านความคิด มักเกิดการตัดสินใจไม่ดี ไม่มีสมารถ วุ่นวาย สับสนคิดทำงานของ คิดมาก ซ้ำซาก และมีปัญหาความจำ
- 4) ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ในช่วงเกิดน้ำท่วม ต่างฝ่ายต่างพยายามช่วยเหลือตนเอง เพื่อ เอาตัวรอด จึงทำให้ละเลยความใส่ใจต่อผู้อื่นอาจเกิดความขัดแย้งกับคนอื่นได้ปฏิกริยาเหล่านี้ จะค่อย ๆ หายไปเองเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 3 – 6 เดือน

#### 5.5.8 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบพยากรณ์อากาศ การเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนภัยเหตุพิบัติภัยทางธรรมชาติ การช่วยเหลือ บรรเทาภัยธรรมชาติได้จัดตั้งเครือข่ายสื่อสารทั้งสายด่วน และสามารถใช้โทรศัพท์สอบถาม ขอความช่วยเหลือ หรือตรวจสอบข้อมูลผ่านสื่อ Internet ผ่าน website หน่วยงานต่าง ๆ

## รายด่วน

| หน่วยงาน                                  | รายด่วน   |
|---|-----------|
| ศูนย์เตือนภัยพิบติแห่งชาติ                | 192       |
| สำนักนายกรัฐมนตรี                         | 1111 กด 5 |
| กรมอุตุนิยมวิทยา /พยากรณ์อากาศ            | 1182      |
| กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย              | 1784      |
| บริการแพทย์ฉุกเฉิน และนำส่งโรงพยาบาล      | 1669      |
| สำรวจทางหลวง สอดคล้องเส้นทางน้ำท่วม       | 1193      |
| ศูนย์ความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท           | 1146      |
| ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม                        | 1356      |
| กรมทางหลวง                                | 1586      |
| ศูนย์ปลอดภัยทางน้ำ (เหตุด่วนทางน้ำ)       | 1199      |
| การประปาส่วนภูมิภาค                       | 1662      |
| การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค                       | 1129      |
| กรมชลประทาน/ข้อมูลสถานะการณ์น้ำ           | 1460      |
| สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ          | 1330      |
| สำรวจท่องเที่ยว                           | 1155      |
| กรมการขนส่งทางบก                          | 1584      |
| บขส./เส้นทางเดินรถ                        | 1490      |
| ศูนย์ควบคุมระบบการจราจรบนทางด่วน          | 1543      |
| กรมทางหลวงชนบท                            | 1146      |
| สำนักงาน กสทช./แจ้งปัญหาระบบ<br>โทรศัพท์  | 1200      |
| การรถไฟแห่งประเทศไทย                      | 1690      |
| อุบัติเหตุทางน้ำ กองบัญชาการตำรวจน้ำ      | 1196      |
| ศูนย์รับแจ้งเหตุ สำนักงานตำรวจน้ำแห่งชาติ | 191       |

เบอร์โทรศัพท์ website / e-mail หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ

| หน่วยงาน                                     | หมายเลข       | Website/e-mail          |
|--|---------------|-------------------------|
| กรมทรัพยากรน้ำ                               | 02-271-6000   | dwr.go.th               |
| ศูนย์ป้องกันวิกฤตน้ำ                         | 02-271-6000   | mekhala.dwr.go.th       |
| สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา                 | 02-271-6185   | division.dwr.go.th/brdh |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 จ.ลำปาง             | 054-218-602   | dwr1@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 จ.สระบุรี           | 036-225-241   | dwr2@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3 จ.<br>อุดรธานี      | 042-290-350   | dwr3@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จ.<br>ขอนแก่น       | 043-221-714   | dwr4@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.<br>นครราชสีมา    | 044-920-249   | dwr5@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 จ.<br>ปราจีนบุรี    | 037-213-638-9 | dwr6@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จ.ราชบุรี           | 032-370-405-6 | dwr7@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 จ.สงขลา             | 074-251-156-8 | dwr8@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 จ.<br>พิษณุโลก      | 055-266-251-4 | dwr9@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 จ.สุ<br>ราษฎร์ธานี | 077-272-446   | dwr10@dwr.mail.go.th    |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11 จ.<br>อุบลราชธานี  | 045-311-969   | dwr11@dwr.mail.go.th    |

### website

| หน่วยงาน  | website  |
|---|--|
| ศูนย์เตือนภัยพิบิตแห่งชาติ                              | <a href="http://www.ndwc.or.th">www.ndwc.or.th</a>         |
| กรมทรัพยากรน้ำ  | <a href="http://www.dwr.go.th">www.dwr.go.th</a>           |
| กรมทรัพยากรธรณี   | <a href="http://www.dmr.go.th">www.dmr.go.th</a>           |
| กรมอุตุนิยมวิทยา  | <a href="http://www.tmd.go.th">www.tmd.go.th</a>           |
| กรมชลประทาน   | <a href="http://www.rid.go.th">www.rid.go.th</a>           |
| กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย                            | <a href="http://www.disaster.go.th">www.disaster.go.th</a> |
| สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและ<br>การเกษตร (องค์การมหาชน) | <a href="http://www.haii.or.th">www.haii.or.th</a>         |
| เว็บภัยพิบิต  | <a href="http://www.paipibat.com">www.paipibat.com</a>     |

## ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

| เดือน/ภาค  | เหนือ  | ตะวันออก<br>เฉียงเหนือ                                   | กลาง   | ตะวันออก   | ใต้ฝั่ง<br>ตะวัน<br>ออก       | ใต้ฝั่งตะวันตก  |
|------------|--|--|--|--|-------------------------------|---|
| มกราคม     | -  | -  | -  | -  | -                             | อุทกภัย/ฝน<br>แล้ง  |
| กุมภาพันธ์ | ไฟป่า  | ไฟป่า/ฝนแล้ง   | ฝนแล้ง   | -  | -                             | ฝนแล้ง  |
| มีนาคม     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                      | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                              | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                                    | ฝนแล้ง   | ฝนแล้ง                        | ฝนแล้ง  |
| เมษายน     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                      | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                              | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                                    | -  | -                             | -   |
| พฤษภาคม    | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                           | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                                   | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                                   | อุทกภัย  | อุทกภัย/<br>พายุ<br>หมุนเวียน | อุทกภัย/ฝน<br>แล้ง  |
| มิถุนายน   | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                           | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                                   | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                                   | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                           | อุทกภัย                       | อุทกภัย   |
| กรกฎาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนฝน<br>ทึ่งช่วง          | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน <sup>*</sup><br>ฝนทึ่งช่วง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน <sup>*</sup><br>ฝนทึ่งช่วง | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                           | อุทกภัย                       | อุทกภัย   |
| สิงหาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง         | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง         | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                       | อุทกภัย   |
| กันยายน    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง         | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง         | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | -                             | -   |
| ตุลาคม     | -  | -  | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง         | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                       | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>คลื่นพายุซัดฝั่ง<br>แผ่นดินถล่ม |
| พฤศจิกายน  | -  | -  | -  | -  | -                             | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเวียนร้อน/<br>คลื่นพายุซัดฝั่ง<br>แผ่นดินถล่ม |
| ธันวาคม    | -  | -  | -  | -  | -                             | อุทกภัย   |



# ชุดที่ 6

## ต้นแบบ

SOP : Standard Operation Procedure

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน  
(พื้นที่ลาดเชิงเขา)

## คำนำ

ประเทศไทยของเราต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอุทกภัยที่มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลันและดินถล่ม เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อยครั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำที่เป็นภูเขาสูงชันและที่ราบเชิงเขาในทุกภูมิภาคของประเทศไทยและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อรับมือเหตุการณ์ดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักรถึงความสำคัญของการเตือนภัย การมีส่วนร่วมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาครัฐบาล ประชาชน และชุมชนร่วมกันเตรียมความพร้อมโดยการเสริมสร้างศักยภาพ การให้ความรู้ การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำอย่างถูกต้องในแต่ละพื้นที่ตามหลักวิชาการ และการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจดำเนินงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงานของชุมชนในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ภาครัฐหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาธารณะภัยดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนวิธีการป้องกันตนเอง เพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ลาดเชิงเขา) จัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานของชุมชนท้องถิ่นพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อการรับมือภัยพิบัติฯ ควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อจะต้องประสบปัญหาอุทกภัย – ดินถล่ม ซึ่งจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียทางเศรษฐกิจ สังคมของครอบครัวและชุมชนท้องถิ่น โดยจัดทำเป็นตัวอย่าง 2 แห่ง คือ บ้านหินเด่น ตำบลหนองไผ่ และองค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งการมอบหมายหน้าที่ในการดำเนินงานตามคู่มือชุมชนท้องถิ่นจะต้องร่วมกันพิจารณาในรายละเอียดที่เหมาะสมกับพื้นที่ จัดทำข้อมูลในรายละเอียด ทั้งนี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางการจัดทำตามกรอบรูปแบบที่ทำเป็นตัวอย่างให้เหมาะสมสมต่อไป

## สารบัญ

|   | หน้า       |
|---|------------|
| คำนำ  | -ก-        |
| สารบัญ  | -ก-        |
| <b>6.1 ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure</b>  | <b>6-1</b> |
| คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)  |            |
| 6.1.1 บทนำ  | 6-1        |
| 6.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ   | 6-1        |
| 6.1.3 ประโยชน์ของการจัดทำคู่มือ (SOP)   | 6-1        |
| 6.1.4 เนื้อหาของคู่มือ SOP  | 6-1        |
| 6.1.5 คำนิยาม และความหมาย   | 6-2        |
| <b>6.2 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วหากเรารู้แล้วว่า มีความเสี่ยง</b> | <b>6-3</b> |
| 6.2.1 ภัยและความเสี่ยง  | 6-3        |
| 6.2.2 การจัดการ / ลดความเสี่ยง  | 6-3        |
| 6.2.3 ความล่อแหลมและเประบางในชุมชน  | 6-3        |
| <b>6.3 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว</b>   | <b>6-4</b> |
| 6.3.1 พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclone)  | 6-4        |
| 6.3.2 พายุวงศ์ (Tornado)  | 6-5        |
| 6.3.3 คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge)  | 6-5        |
| 6.3.4 อุทกภัย   | 6-5        |
| 6.3.5 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากอุทกภัย  | 6-6        |
| 6.3.6 การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน   | 6-7        |
| 6.3.7 ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม  | 6-7        |
| 6.3.8 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากดินถล่ม  | 6-8        |
| 6.3.9 ระบบการเฝ้าระวังภัยดินถล่ม  | 6-9        |
| 6.3.10 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย  | 6-10       |
| 6.3.11 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย  | 6-13       |

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 6.4    | ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน สำหรับการเตือนภัยอุทกภัย – ดินถล่ม (Standard Operating Procedure for Flood Warning System)<br>องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ อำเภอค่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี                    | 6-15 |
| 6.4.1  | ความสำคัญ   | 6-15 |
| 6.4.2  | วัตถุประสงค์  | 6-16 |
| 6.4.3  | รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย  | 6-16 |
| 6.4.4  | ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน   | 6-16 |
| 6.4.5  | บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยขององค์การบริหารส่วนตำบล หนองไผ่ อำเภอค่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี   | 6-17 |
| 6.4.6  | การเตือนภัย   | 6-17 |
| 6.4.7  | ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน : ปกติ เฝ้าระวัง และวิกฤต ดังนี้  | 6-20 |
| 6.4.8  | แผนผังแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล หนองไผ่ และหมู่บ้าน  | 6-26 |
| 6.4.9  | ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกัน และบรรเทาภัย  | 6-27 |
| 6.4.10 | ข้อแนะนำ เสนอแนะ  | 6-29 |
| 6.5    | (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัย อุทกภัย – ดินถล่ม (Standard Operating Procedure for Flood Warning System)<br>บ้านหินแคน ตำบลหนองไผ่ อำเภอค่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี | 6-30 |
| 6.5.1  | ความสำคัญ   | 6-30 |
| 6.5.2  | วัตถุประสงค์  | 6-31 |
| 6.5.3  | รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย  | 6-31 |
| 6.5.4  | ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน  | 6-31 |
| 6.5.5  | บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยของบ้านหินแคน ตำบลหนองไผ่ อำเภอค่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี  | 6-31 |
| 6.5.6  | การเตือนภัย   | 6-32 |
| 6.5.7  | ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน   | 6-35 |
| 6.5.8  | แผนผังภาพรวมแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ ตำบลหนองไผ่ และหมู่บ้านหินแคน  | 6-39 |
| 6.5.9  | ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกัน และบรรเทาภัย  | 6-40 |
| 6.5.10 | ข้อแนะนำ เสนอแนะ  | 6-42 |



## 6.1 ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)

### 6.1.1 บทนำ

ประเทศไทยมีการจัดการภัยทางธรรมชาติในลักษณะตั้งรับ คือเป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัยหลังการเกิดพิบัติภัย (Reactive Approach) การช่วยเหลือพื้นฟู บูรณะการเข้ามาปฏิบัติการด้านสาธารณภัยของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้แนวทางที่จะลดความรุนแรงและลดผลกระทบจากอุทกภัย – ดินถล่มที่จะเกิดขึ้นให้ได้มากที่สุด จำเป็นต้องปรับให้เป็นการจัดการสาธารณภัยเชิงรุก โดยเพิ่มการเตรียมความพร้อมของชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่ต้องประสบเผชิญภัยธรรมชาติเป็นกลุ่มแรกให้สามารถมีความรู้ ความเข้าใจในการเตรียมพร้อมของตนเองและครอบครัวว่าต้องปฏิบัติอย่างไร

### 6.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ลาดเชิงเขา) จัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานของชุมชนท้องถิ่นนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อการรับมือภัยพิบัติว่าควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อประสบปัญหาอุทกภัย – ดินถล่มเนื่องจากที่ตั้งของชุมชนต่าง ๆ ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ลาดเชิงเขา อย่างไรก็ตามมาตรการต่าง ๆ ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของทุกคนและการประสานงานความร่วมมือและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 6.1.3 ประโยชน์ของการจัดทำคู่มือ (SOP)

- 1) ชุมชนท้องถิ่น และประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะไม่เกิดความสับสนในการปฏิบัติเมื่อต้องเผชิญเหตุอุทกภัย – ดินถล่ม สามารถดำเนินการตามข้อแนะนำในคู่มือตามลำดับขั้นตอน
- 2) ชุมชนท้องถิ่น และประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะสามารถประสานข้อมูล ขอความช่วยเหลือกับหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 6.1.4 เนื้อหาของคู่มือ SOP

- 1) รู้จักความหมายภัยพิบัติธรรมชาติ การจัดการความเสี่ยง ความประจำในชุมชนท้องถิ่น
- 2) การปฏิบัติตนเตรียมความพร้อมเมื่อจะต้องเผชิญภัยอุทกภัย – ดินถล่ม
- 3) รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว พายุหมุนโชนร้อน พายุ凰凰ช้าง พายุชัดฝั่ง อุทกภัย ดินถล่ม
- 4) ระดับการเตือนภัย การปฏิบัติเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ อุทกภัย - ดินถล่ม
- 5) เครื่องข่ายข้อมูลความช่วยเหลือภาครัฐ และเอกชน

### 6.1.5 คำนิยาม และความหมาย

**ภัย (Hazard)** หมายถึง สิ่งที่เป็นอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม และแผ่นดินไหว หรืออาจจะมาจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การรั่วไหลของสารเคมี การวางระเบิดในสังคม และมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

**ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Disaster)** หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น

**ความเสี่ยง** หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ

**การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)** หมายถึง การสำรวจ ตรวจสอบและคาดการณ์เพื่อให้รู้ว่ามีโอกาสที่จะเกิดสิ่งที่ไม่ได้ซึ่งผลกระทบต่อเด็กและชุมชนจะเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

**การลดหรือจัดการความเสี่ยง Risk reduction (management)** หมายถึง การจัดการหรือลดความเสี่ยงที่จะเกิดจากภัยพิบัติ

**การเตรียมความพร้อม (Preparedness)** หมายถึง การเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และอื่น ๆ

**ความล่อลวงหรือเปราะบาง (vulnerability)** หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย

**ศักยภาพ (Capacity)** หมายถึงความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหมายถึงการมีทักษะและความรู้ที่จะ “ตั้งรับ” และ “เตรียมพร้อม” ต่อสถานการณ์ที่เสี่ยงภัย ศักยภาพมีหลายด้าน เช่น ศักยภาพในการเอาตัวรอดและฟื้นตัว อาทิเช่น วิ่งหนีเร็ว ว่ายน้ำเก่ง มีเงินสำรองสร้างบ้านที่แข็งแรงขึ้นในทำเลที่ปลอดภัยขึ้น รู้ว่าครัวทำอย่างไรเพื่อให้ตนเองปลอดภัยในสถานการณ์คับขัน เช่นเก็บของไว้ในที่ที่ปลอดภัย เก็บเสบียงอาหารแห้ง ไม่ดื่มน้ำที่ปนเปื้อนฯลฯ ศักยภาพสามารถ “เพิ่มพูน” และ “พัฒนา” ขึ้นได้

## 6.2 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วหากเรารู้แล้วว่ามีความเสี่ยง

### 6.2.1 ภัยและความเสี่ยง

- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าภัยหรือความเสี่ยงในชุมชนมีอะไรบ้าง เรายอมปล่อยให้เกิดความเสี่ยงหรือ ? ถ้าไม่ยอม เราต้องหาทางจัดการ หรือ ลดความเสี่ยงการประเมินความเสี่ยง รุนแรงแค่ไหน ? ทำไมรุนแรง ? เพราะพื้นที่การเกษตร บ้านอยู่อาศัยน้ำท่วม ไร้ที่อยู่ ? มีแนวโน้มจะเกิดมากแค่ไหน ? มีแนวโน้มอย่างมาก ทำไม ? ส่วนใหญ่แล้วการแจ้งข่าวเตือนภัย การพยากรณ์อากาศแม่นยำ การจัดการ / ลดความเสี่ยงควรทำอะไร ? เตรียมอพยพ เตรียมเครื่องยังชีพ
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพื้นที่ไหนเป็นพื้นที่เสี่ยง
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่ากลุ่มที่ล่อแหลมและประบังในชุมชนคือคนกลุ่มไหน
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพฤติกรรมแบบไหนที่นำไปสู่ความเสี่ยงในระหว่างเกิดภัยพิบติ

### 6.2.2 การจัดการ / ลดความเสี่ยง (Risk management / reduction)

หมายถึง การระบุว่าโอกาสที่เหตุการณ์เสี่ยงอันตรายจะเกิดขึ้นมีมากน้อยแค่ไหน และดำเนินการเพื่อลดโอกาสที่มันจะเกิดขึ้นให้น้อยลงหรือลดความเสี่ยหายที่เหตุการณ์นั้นอาจก่อให้เกิดขึ้น

### 6.2.3 ความล่อแหลมและประบังในชุมชน

- คนชาฯ เหตุผลที่ทำให้คนชาฯ ล่อแหลมต่อภัยพิบติ เช่น ร่างกายไม่แข็งแรง, มีโรคภัยไข้เจ็บ, วิตกกังวล, มีความรู้สึกผูกพันกับที่อยู่ทำให้ไม่อยากหนีไปไหน, ไม่อยากเป็นภาระของลูกหลาน และขาดข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น
- เด็กเล็ก เหตุผลที่ทำให้เด็กเล็กล่อแหลมต่อภัยพิบติ เช่น ช่วยเหลือตนเองไม่ได้เนื่องจากสภาพร่างกายยังเติบโตไม่เต็มที่ ร่างกายขาดความสมดุล ทำให้ล้มง่าย, อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง, อายุรู้สึกเจ็บ, ขาดความสามารถในการลำดับความสำคัญของอันตรายต่าง ๆ, ขาดความรู้, ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ และมีโอกาสได้รับผลกระทบทางจิตใจหลังเหตุการณ์มากกว่าคนกลุ่มอื่น
- วัยรุ่น เหตุผลที่ทำให้วัยรุ่นล่อแหลมจากภัยพิบติ เช่น เด็กหญิงมีโอกาสสูญเสียเวลาเมดทางเพศได้ เนื่องจากในเหตุการณ์ภัยพิบติมักจะมีความวุ่นวายต่าง ๆ เกิดขึ้น, อยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิต มีแนวโน้มเลียนแบบพฤติกรรมจากเพื่อน เช่น การดื่มเหล้า ใจร้อน ไม่

สามารถควบคุมอารมณ์, รู้สึกผิดหากไม่สามารถดูแล / ช่วยเหลือคนในครอบครัวได้ มีความอยากรู้ อยากรเหมือนกัน และอยากลอง

- **ผู้หญิง** เหตุผลที่ทำให้ผู้หญิงล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น ผู้หญิงให้ความสำคัญกับลูกและครอบครัวมากกว่าชีวิตของตนเอง, ร่างกายอ่อนแอ, วิธีคิดเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งเกิดจากการถูกสั่งสอน / ถ่ายทอดทางวัฒนธรรม มีความหวังแห่งสมบัติหรือทรัพย์สินต่าง ๆ ขาดโอกาสในการเข้าถึงความรู้ข้อมูลข่าวสาร
  - **คนด้อยโอกาส** (ทุพพลภาพ, เด็กเรื่อง, ขอทาน, แรงงานต่างด้าว, ชนกลุ่มน้อยฯลฯ) มีความล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เนื่องจาก ช่วยเหลือตนเองไม่ได้, ขาดโอกาสทางการศึกษา, ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (เข้าเมืองผิดกฎหมาย) เข้าไม่ถึงบริการ หรือการช่วยเหลือต่าง ๆ, การถูกกีดกันแบ่งแยกทางสังคม ทำให้เกิดความไม่มั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน
- ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความล่อแหลมหรือเประบางในชุมชน หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย ต้องส่งเสริมให้คนที่เประบางมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสร้างช่องทางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารให้คนเประบางรับทราบถึงภัยพิบัติธรรมชาติ

### 6.3 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว

6.3.1 **พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclone)** เกิดในช่วงฤดูร้อนและปลายฤดูร้อน การก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อนจะเริ่มจากหย่อมความกดอากาศต่ำเหนือทะเลหรือมหาสมุทร มีการพัฒนาจนกลายเป็นพายุได้ผุ่น และจะอ่อนกำลังจนสลายตัวในที่สุด ขนาดของพายุหมุนเขตร้อน แบ่งขนาดความรุนแรงของพายุตามความเร็วลมสูงสุดรอบศูนย์กลาง ดังนี้

1. พายุดีเปรสชั่น (Depression) เป็นพายุหมุนเขตร้อนกำลังอ่อนความเร็วสูงสุดไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2. พายุโซนร้อน (Tropical Storm) เป็นพายุที่มีความรุนแรงปานกลาง ความเร็วสูงสุดตั้งแต่ 62 ถึง 117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3. พายุไถ่ผุ่น (Typhoon) เป็นระดับของพายุหมุนเขตร้อนที่มีความรุนแรงมากที่สุด ความเร็วลมเกิน 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยเกิดจาก มหาสมุทรแปซิฟิก ทะเลจีนใต้ มีน้อยครั้งที่เกิดจากมหาสมุทรอินเดียและอ่าวเบงกอล ขณะที่พายุอยู่ในทะเลจะมีกำลังแรงมาก เป็นพายุหมุนเขตร้อนขนาดใหญ่ แต่เมื่อเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งเข้าสู่ประเทศไทยจะอ่อนกำลังลง เนื่องจากมีแรงเสียดทานจนลดกำลังลงจนกลายเป็นดีเปรสชั่นที่ทำให้เกิดฝนตกหนักติดต่อกัน ทำให้เกิดน้ำท่วมได้

**6.3.2 พายุวงศ์ช้าง (Tornado)** พายุที่เกิดจากการหมุนของอากาศภายในมีบัส ด้วยความเร็วสูงมาก จะเห็นเมฆมีลักษณะคล้ายวงศ์ช้างยืนวงลงมาจากฐานเมฆลงมาสัมผัสพื้นดิน ทำให้เศษวัสดุต่างๆ หมุนรอบเข้าในตัวพายุ ยกตัวขึ้นเป็นลำ ความกดอากาศต่ำบริเวณศูนย์กลางของพายุต่ำมาก 650 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บางครั้งพายุนี้อาจเกิดเหนือพื้นน้ำทำให้เกิดลักษณะน้ำหมุนพุ่งขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า นาคเล่นน้ำหรือพวยน้ำสำหรับประเทศไทย ยังไม่มีรายงานการเกิดพายุวงศ์ช้างที่รุนแรงแต่พายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงมักจะเกิดในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นฤดูร้อนและบางครั้งเราเรียกว่า พายุฤดูร้อน

**6.3.3 คลื่นพายุฉัดผั่ง (Storm Surge)** คือ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลไก้ลักษณะผั่งซึ่งมีความสัมพันธ์ กับระดับความกดอากาศต่ำ และความเร็วลมที่พัดแรงจากการเคลื่อนตัวขึ้นผั่งของพายุหมุนเขตร้อน ทำให้ระดับน้ำสูงกว่าระดับน้ำปานกลางประมาณ 2 ถึง 5 เมตร ซึ่งกลไกที่ก่อให้เกิดคลื่นพายุฉัดผั่งโดยตัวประอย่างน้อย 5 ตัวแปร ได้แก่

- 1) ผลของความกดอากาศต่ำของพายุหมุนเขตร้อนจะเป็นสาเหตุให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น
- 2) ลมผิวน้ำที่พัดแรงตลอดเวลาเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสเน้น
- 3) การหมุนตัวของโลก
- 4) ผลกระทบทางตรงของพลังงานที่เกิดจากพายุ และ
- 5) ผลกระทบจากการเกิดฝนตกหนักเนื่องจากพายุ ทำให้ระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มระดับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำท่วมตามที่ลุ่มต่ำ

อันตรายจากคลื่นพายุฉัดผั่ง เป็นตัวการสำคัญที่สุดต่อชีวิตมนุษย์ซึ่งประมาณร้อยละ 90 ของการเสียชีวิตระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นผั่ง (Landfall) อีกร้อยละ 10 เกิดจากลมผิวน้ำที่มีกำลังแรงมากของพายุหมุนเขตร้อนและจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนในระดับของพายุโซนร้อนถึงระดับพายุใต้ฝุ่น ความเสียหายจากคลื่นพายุฉัดผั่งที่มีทั้งระดับน้ำที่สูงขึ้นพร้อมกับมีคลื่นลมจัดและการเข้าไปในฝุ่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ชายฝั่ง และในบางพื้นที่ที่เป็นที่ราบ เช่น ที่ราบลุ่มสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ระดับพิภานน้ำทะเลที่สูงขึ้นถึง 2 เมตร คลื่นพายุฉัดผั่งสามารถแทรกตัวลึกเข้าไปบนแผ่นดินที่ลุ่มต่ำได้ไกลถึง 3 กิโลเมตร ทำให้เกิดน้ำทะเลท่วมในพื้นที่เป็นเวลานานๆ และ

สามารถทำลายบ้านเรือนที่ไม่แข็งแรง และภาชนะต่างๆ ที่วางไว้ในบ้านได้ อาจคงอยู่ได้เป็นสักพัก

**6.3.4 อุทกภัย (Flood)** คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วมขึ้นกับปริมาณของน้ำที่เหลือท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสเน้น จะมีรูปแบบ 3 ชนิด คือ

1. น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) มักเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้กับเขตอนน้ำ เกิดขึ้นจากฝนตกหนักหนึ่งชั่วโมงเป็นเวลานานทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และดินไม่ดูดซับไม่ไหวไหลป่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว

2. น้ำท่วมขัง (Drainage Flood) เกิดจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลบ่าในแนวระบายน้ำ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นา หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเมืองที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเวลานาน ระบบการระบายน้ำไม่ดีหรือมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ

3. น้ำล้นตลิ่ง (River Flood) เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องให้ลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายน้ำลุ่มน้ำด้านล่างหรืออุปภากน้ำไม่ทันทำให้เกิดสภาพน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นาตามสองฝั่งลำน้ำ

### 6.3.5 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากอุทกวัย

| ขั้นตอนที่ 1  | บอกเหตุน้ำท่วมฉบับพลัน  |
|---|---|
| รู้ถึงสาเหตุการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน | <ol style="list-style-type: none"> <li>หย่อนความกดอากาศต่ำ</li> <li>พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุใต้ฝุ่น</li> <li>ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณพื้นที่</li> <li>ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้</li> <li>ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ</li> <li>เขื่อนปล่อยน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อน หรือ เขื่อนพัง หรือฝายกันน้ำพัง</li> </ol> |

| ขั้นตอนที่ 2                       | การเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนน้ำท่วม   |
|------------------------------------|--|
| รู้ถึงข้อควรปฏิบัติก่อนเกิดอุทกวัย | <ol style="list-style-type: none"> <li>เขื่อนพังคำเตือนภัยอย่างเคร่งครัด ทั้งจากผู้นำชุมชน หน่วยงานในพื้นที่</li> <li>ติดตามรายงานพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยง พาหนะและสิ่งของอยู่ในที่สูง ตามแผนที่ปลอดภัย ชุมชน ถ้าไม่มีที่ปลอดภัยบนที่สูง ให้พังข้อมูลจากวิทยุหรือโทรศัพท์ศูนย์เกี่ยวกับสถานที่หลบภัยของหน่วยงาน</li> <li>เตรียมตรวจสอบไส้ดินหรือทราย เพื่อเสริมคันดินหรือกำแพงกันน้ำโดยรอบบ้าน</li> <li>เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉายเพื่อติดตามพักรายงานอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา</li> <li>เตรียมอาหาร น้ำดื่มให้เพียงพอ กรณีน้ำท่วมเป็นระยะเวลานาย ๑ วัน</li> <li>เตรียมเครื่อง/wezhgarn  เช่น ยารักษาโรคประจำตัว ยาแก้พิษกัดต่อยของแมลง เพราะเมื่อเกิดน้ำท่วมพากสัตว์มีพิษ จะหนีน้ำขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคาเรือน</li> <li>เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไว เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ</li> </ol> |

| ขั้นตอนที่ 3  | แนวทางปฏิบัติเมื่อเผชิญกับภาวะน้ำท่วม   |
|---|---|
| รู้ว่าต้องปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม (หลายครอบครัวต้องขยับข้าวของหนีน้ำมักเกิดความโกลาหลวุ่นวายเป็นระยะที่ก่อให้เกิดความตื่น恐慌) | <ol style="list-style-type: none"> <li>ตั้งสติให้ดี อย่าตกใจ ค่อย ๆ คิดว่าถ้าหากน้ำท่วมสูงมากขึ้นต้องนึกถึงความปลอดภัยของชีวิตเป็นอันดับแรก เช่น ระวังเรื่องไฟฟ้า หลังจากนั้นค่อยคิดหาทางออกอย่างอื่น และค่อยติดตามข่าวความรุนแรงเป็นระยะ ๆ</li> <li>ทำตามแผนการเผชิญกับน้ำท่วมที่ร่วมวางแผนกันไว้ในครอบครัว</li> <li>ติดตามรายงานสถานการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา การประกาศจากชุมชนห้องถินสถานีวิทยุห้องถิน โทรทัศน์</li> <li>เมื่อต้องอพยพอย่างน้ำสัมภาระติดตัวไปมากเกินไป ให้คิดว่าชีวิตสำคัญที่สุด</li> <li>อย่าพยายามเดิน วิ่ง หรือขับรถผ่านบริเวณน้ำไหลหลัก</li> <li>เมื่อต้องอพยพออกจากบ้านห้ามเข้าใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ</li> </ol> |

### 6.3.6 การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ชุมชนที่เข้มแข็งจะมีการช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ เช่น

1. ช่วยเหลือสมาชิกและเพื่อร่วงทรัพย์สินภายในชุมชน เช่น ให้ดูแลความปลอดภัยของเด็กผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วย ผู้พิการในชุมชนโดยมีการหาอาสาสมัครในชุมชนว่าใครจะดูแลคนกลุ่มใด จัดเตรียมเพื่อดูแลทรัพย์สิน

2. มีการจัดเตรียมฝ่าระวังระดับน้ำที่จะเพิ่มขึ้น และค่อยประกาศเตือนคนในชุมชนให้ทราบอย่างต่อเนื่อง มีการระดมความร่วมมือเพื่อช่วยเหลือช่วยเหลือแม่เขื่อนกันน้ำของชุมชน โดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและมีผู้นำที่ค่อยตัดสินใจ

3. สร้างจุดศูนย์กลางของข้อมูลข่าวสารเพื่อติดต่อประสานขอความช่วยเหลือ ค่อยตรวจสอบข้อมูลเพื่อป้องกันข่าวลือที่ก่อให้เกิดความตื่น恐慌

4. ติดต่อแหล่งช่วยเหลือ เช่น การหาที่อยู่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่ต้องอพยพออกจากพื้นที่

### 6.3.7 ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม

1. ด้านร่างกาย คนส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านสุขภาพ การเจ็บป่วย ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลงระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายผิดปกติ มีอาการเมื่อยล้า ปวดศีรษะ เปื่อยอาหาร ความรู้สึกทางเพศลดลงเกิดความเครียด และมีปัญหาการนอน

2. ด้านอารมณ์ มักเกิดอาการ ซึ้ง หวาดกลัว รู้สึกไม่ปลอดภัย หงุดหงิด โกรธ เสียใจ สิ้นหวัง เศร้า รู้สึกผิด และสับสน

3. ด้านความคิด มักเกิดการตัดสินใจไม่ดี ไม่มีสมาธิ วุ่นวาย สับสนคิดคำหนินตนเอง คิดมาก ซ้ำซาก และมีปัญหาความจำ

4. ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ในช่วงเกิดน้ำท่วม ต่างฝ่ายต่างพยายามช่วยเหลือตนเอง เพื่อเอาตัวรอด จึงทำให้ละเลยความใส่ใจต่อผู้อื่นอาจเกิดความขัดแย้งกับคนอื่นได้ปฏิกริยาเหล่านี้ จะค่อย ๆ หายไปเองเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 3 – 6 เดือน

### 6.3.8 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากดินถล่ม

| ขั้นตอนที่ 1                      | พิจารณาถึงลักษณะที่ตั้งของหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม   |
|-----------------------------------|--|
| ตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เสี่ยงดินถล่ม | <ol style="list-style-type: none"> <li>อยู่ติดภูเขาและใกล้ลำห้วย</li> <li>มีร่องรอยดินไหลหรือดินเลื่อนบนภูเขา</li> <li>มีรอยแยกของพื้นดินบนภูเขา</li> <li>มีรอยแยกของพื้นดินบนภูเขา</li> <li>ถูกน้ำป่าไหลหลากและท่วมบ่อย</li> <li>เขื่อนปล่อยน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อน หรือ เขื่อนพัง หรือฝายกันน้ำพัง</li> <li>พื้นที่ห้วยจะมีก้อนหินขนาดเล็กใหญ่อยู่ปักกันตลอดท้องน้ำ</li> <li>ความลาดชันของภูเขา ทิศทางการไหลของน้ำและพื้นที่รับน้ำ</li> <li>ความสมบูรณ์ของป่าไม้พืชพรรณและสภาพการใช้ที่ดินในพื้นที่ สภาพป่าที่สมบูรณ์น้อยจากจะสามารถดูดซับน้ำได้มากกว่าพื้นที่อื่น ระบบระบายน้ำสามารถยึดตัวกับดินได้มากและมั่นคงมากด้วย</li> </ol> |

| ขั้นตอนที่ 2                          | สังเกตหรือสิ่งบอกเหตุดินถล่มในพื้นที่ลาดชัน   |
|---------------------------------------|---|
| ตรวจสอบ/สังเกตข้อมูลสิ่งบอกเหตุโดยรอบ | <ol style="list-style-type: none"> <li>มีฝนตกหนักถึงหนักมาก (มากกว่า 100 มม./วัน ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก)</li> <li>ระดับน้ำในห้วยสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว</li> <li>สีของน้ำเปลี่ยนเป็นสีของดินบนภูเขา</li> <li>มีเสียงดัง อื้ออึง ผิดปกติตั้งมากจากภูเขาและลำห้วย</li> <li>น้ำท่วมหมู่บ้าน และเพิ่มระดับขึ้นอย่างรวดเร็ว</li> <li>มีกิ่งไม้หรือห่อนไม้หลอกกับกระสน้ำ</li> <li>เกิดช่องทางเดินน้ำแยกชิ้นใหม่หรือหายไปจากเดิมอย่างรวดเร็ว</li> <li>โครงสร้างต่าง ๆ เกิดการเคลื่อน แตกร้าวหรือดันตัวขึ้น เช่น ถนน กำแพง</li> <li>ท่อน้ำใต้ดินแตกหรือหักอย่างฉับพลัน</li> </ol> |

| ขั้นตอนที่ 3                     | แนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุดินถล่ม   |
|----------------------------------|---|
| รู้ว่าต้องอพยพทันทีเมื่อเกิดเหตุ | <ol style="list-style-type: none"> <li>ถ้าฝนตกหนักแบบไม่หยุดติดต่อ กันหลายวัน และมีเสียงดังเหมือนตอนมีน้ำป่ามา ตันไม่ล้มหรือ มีเสียงก้อนหินกลิ้งดังครึ่งๆ แสดงว่าดินจะถล่มลงมา ควรอพยพทันที หรือให้หนีไปอยู่ที่สูงๆ และรีบแจ้งเรื่องให้ทราบทั่วภัณฑ์โดยเร็ว</li> <li>ถ้าพลัดตกไปในร่องเส้น้ำห้ามว่ายน้ำหนีเป็นอันขาด เพราะอาจจะโดนซากตันไม้ หรือก้อนหินที่หล่นมากับโคลนกระแทกจนลายได้ และหาตันไม้ใหญ่ที่ใกล้ที่สุดเกาะไว้แล้วปืนหนี้ำให้ได้</li> <li>ติดตามรายงานสถานการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา การประกาศจากชุมชน ห้องถีนสถานีวิทยุห้องถีน โทรทัศน์</li> <li>เมื่อต้องอพยพอย่านำสัมภาระติดตัวไปมากเกินไป ให้คิดว่าชีวิตสำคัญที่สุด</li> </ol> |

### 6.3.9 ระบบการเฝ้าระวังภัยดินถล่ม ของศูนย์ปฏิบัติการภัยพิบัติ กรมทรัพยากรธรณี ได้กำหนดแนวทางการดำเนินการ เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

| แนวทางดำเนินงาน                          | ระบบการเฝ้าระวังภัยดินถล่ม   |
|--|--|
| ศูนย์ปฏิบัติการภัยพิบัติ กรมทรัพยากรธรณี | <p><b>ขั้นตอนที่ 1</b> เฝ้าระวังภัยดินถล่ม วิเคราะห์โอกาสและความเสี่ยง โดยพิจารณาจากข้อมูลพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจากแผนที่และศึกษาความเสี่ยงระดับพื้นที่ประกอบการพิจารณา กับข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและกลุ่มเมฆ ภาพถ่ายดาวเทียม เรดาร์ตรวจอากาศ แผนที่อากาศ แผนที่เส้นทางเดินพายุ รวมทั้ง ตรวจสอบกับอาสาสมัครเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติในพื้นที่ สถานีตรวจอากาศในพื้นที่ หน่วยงานภูมิภาค (จังหวัด สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถีน)</p> <p><b>ขั้นตอนที่ 2</b> ประกาศเฝ้าระวัง แจ้งเตือนภัยดินถล่มและประสานสื่อมวลชนและผู้ที่เกี่ยวข้อง นำประกาศเผยแพร่ผ่านสื่อมวลชน อาสาสมัครในพื้นที่ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ผู้ว่าราชการจังหวัด หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และเผยแพร่ผ่าน website ของกรมทรัพยากรธรณี <a href="http://www.dmr.go.th">www.dmr.go.th</a></p> <p><b>ขั้นตอนที่ 3</b> ติดตามสถานการณ์ในพื้นที่เสี่ยงภัย กรณีเกิดภัยดินถล่มจะส่งเจ้าหน้าที่เข้าสำรวจในพื้นที่และหาแนวทางลดผลกระทบ กรณีไม่เกิดภัยดินถล่มจะเฝ้าระวังต่อไป</p> |

**หมายเหตุ** กรมทรัพยากรธรณีได้กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยจากดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลันประเทศไทย 54 จังหวัด 1,084 ตำบล และได้ทำการศึกษาในเชิงลึกเป็นรายพื้นที่ที่เคยเกิดดินถล่มและมีความเสี่ยงสูงที่มี

โอกาสเกิดดินถล่ม โดยจัดทำรายละเอียดแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มในระดับชุมชน (หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ) จำนวน 17 จังหวัด ดังนี้ ภาคเหนือ 10 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน อุตรดิตถ์ ตาก ภาคใต้ 7 จังหวัด ได้แก่ ตรัง พัทลุง ยะลา นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ระนอง ชุมพร ทั้งนี้จะมีรายละเอียดเป็นแผนที่ชุมชนท้องถิ่น เส้นทางน้ำไหลหลัก และดินถล่มที่เคยเกิดขึ้นในอดีต (จัดทำข้อมูล เมื่อปี พ.ศ. 2556) โดยสามารถศึกษาดูรายละเอียดซื้อหมู่บ้านชุมชนในแต่ละจังหวัดใน website กรมทรัพยากร ณ รัฐ [www.dmr.go.th](http://www.dmr.go.th)

### 6.3.10 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบพยากรณ์อากาศ การเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนภัยเหตุ พิบติภัยทางธรรมชาติ การช่วยเหลือ บรรเทาภัยธรรมชาติ การจัดตั้งเครือข่ายสื่อสารทั้งสายด่วน และ สามารถใช้โทรศัพท์สอบถาม ขอความช่วยเหลือ หรือตรวจสอบติดตามข้อมูลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิก Internet ผ่าน website หน่วยงานต่าง ๆ

#### สายด่วน

| หน่วยงาน                             | สายด่วน   |
|--------------------------------------|-----------|
| ศูนย์เตือนภัยพิบติแห่งชาติ           | 192       |
| สำนักนายกรัฐมนตรี                    | 1111 กด 5 |
| กรมอุตุนิยมวิทยา /พยากรณ์อากาศ       | 1182      |
| กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย         | 1784      |
| บริการแพทย์ฉุกเฉิน และนำส่งโรงพยาบาล | 1669      |
| สำรวจทางหลวง สอบถามเส้นทางน้ำท่วม    | 1193      |
| ศูนย์ความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท      | 1146      |
| ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม                   | 1356      |
| กรมทางหลวง                           | 1586      |
| ศูนย์ปลอดภัยทางน้ำ (เหตุด่วนทางน้ำ)  | 1199      |
| การประปาส่วนภูมิภาค                  | 1662      |
| การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค                  | 1129      |
| กรมชลประทาน/ข้อมูลสถานการณ์น้ำ       | 1460      |
| สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ     | 1330      |
| สำรวจห้องที่ยว                       | 1155      |

| หน่วยงาน                                    | สายต่อวัน |
|---|-----------|
| กรมการขนส่งทางบก                            | 1584      |
| บชส./เส้นทางเดินรถ                          | 1490      |
| ศูนย์ควบคุมระบบการจราจรบนทางด่วน            | 1543      |
| กรมทางหลวงชนบท                              | 1146      |
| สำนักงาน กสทช./แจ้งปัญหาระบบ<br>โทรคมนาคม   | 1200      |
| การรถไฟแห่งประเทศไทย                        | 1690      |
| อุบัติเหตุทางน้ำ กองบัญชาการตำรวจน้ำ        | 1196      |
| ศูนย์รับแจ้งเหตุ สำนักงานตำรวจน้ำท่องเที่ยว | 191       |

### เบอร์โทรศัพท์และ e-mail หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ

| หน่วยงาน                                 | หมายเลข       | e-mail                  |
|--|---------------|-------------------------|
| กรมทรัพยากรน้ำ                           | 02-271-6000   | dwr.go.th               |
| ศูนย์ป้องกันวิกฤตน้ำ                     | 02-271-6000   | mekhala.dwr.go.th       |
| สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา             | 02-271-6185   | division.dwr.go.th/brdh |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 จ.ลำปาง         | 054-218-602   | dwr1@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 จ.สระบุรี       | 036-225-241   | dwr2@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3 จ.อุตรธานี      | 042-290-350   | dwr3@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จ.ขอนแก่น       | 043-221-714   | dwr4@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.นครราชสีมา    | 044-920-249   | dwr5@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 จ.ปราจีนบุรี    | 037-213-638-9 | dwr6@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จ.ราชบุรี       | 032-370-405-6 | dwr7@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 จ.สงขลา         | 074-251-156-8 | dwr8@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 จ.พิษณุโลก      | 055-266-251-4 | dwr9@dwr.mail.go.th     |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 จ.สุราษฎร์ธานี | 077-272-446   | dwr10@dwr.mail.go.th    |
| สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11 จ.อุบลราชธานี  | 045-311-969   | dwr11@dwr.mail.go.th    |

### website

| หน่วยงาน   | website  |
|--|--|
| ศูนย์เดือนภัยพิบัติแห่งชาติ                            | <a href="http://www.ndwc.or.th">www.ndwc.or.th</a>         |
| กรมทรัพยากรน้ำ   | <a href="http://www.dwr.go.th">www.dwr.go.th</a>           |
| กรมทรัพยากรธรณี  | <a href="http://www.dmr.go.th">www.dmr.go.th</a>           |
| กรมอุตุนิยมวิทยา                                       | <a href="http://www.tmd.go.th">www.tmd.go.th</a>           |
| กรมชลประทาน  | <a href="http://www.rid.go.th">www.rid.go.th</a>           |
| กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย                           | <a href="http://www.disaster.go.th">www.disaster.go.th</a> |
| สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร<br>(องค์การมหาชน) | <a href="http://www.haii.or.th">www.haii.or.th</a>         |

### 6.3.11 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

| เดือน/ภาค  | เห็นอิ   | ตะวันออก<br>เฉียงเหนือ                         | กลาง   | ตะวันออก                                       | ใต้ฝั่งตะวันออก             | ใต้ฝั่งตะวันตก   |
|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| มกราคม     | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย/ฝน<br>แล้ง   |
| กุมภาพันธ์ | ไฟป่า  | ไฟป่า/ฝนแล้ง                                   | ฝนแล้ง   | -  | -                           | ฝนแล้ง   |
| มีนาคม     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                          | ฝนแล้ง   | ฝนแล้ง                      | ฝนแล้ง   |
| เมษายน     | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ไฟป่า/ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                    | ฝนแล้ง<br>พายุฤดูร้อน                          | -  | -                           | -  |
| พฤษภาคม    | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย<br>พายุฤดูร้อน                         | อุทกภัย  | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน | อุทกภัย/ฝน<br>แล้ง   |
| มิถุนายน   | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| กรกฎาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อนฝน<br>ทึ่งช่วง      | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>ฝนทึ่งช่วง      | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>ฝนทึ่งช่วง      | อุทกภัย/<br>ฝนทึ่งช่วง                         | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| สิงหาคม    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                     | อุทกภัย  |
| กันยายน    | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | -                           | -  |
| ตุลาคม     | -  | -  | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน/<br>พายุฝนฟ้าคะนอง | อุทกภัย                     | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>คลื่นพายุชัดผิ้ง<br>แผ่นดินถล่ม |
| พฤษจิกายน  | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย/พายุ<br>หมุนเขตร้อน<br>คลื่นพายุชัดผิ้ง<br>แผ่นดินถล่ม |
| ธันวาคม    | -  | -  | -  | -  | -                           | อุทกภัย  |

ตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

บัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีหมู่บ้านเสียงภัยดินถล่มในประเทศไทย 54 จังหวัด

| ลำดับที่ | รายชื่อจังหวัด  | รายชื่อจังหวัด <sup>(ภาษาอังกฤษ)</sup> | จำนวนอำเภอ | จำนวนตำบล | จำนวนหมู่บ้านเสียงภัยดินถล่ม | ภูมิภาค               |
|----------|-----------------|--|------------|-----------|------------------------------|-----------------------|
| 1        | กำแพงเพชร       | Kampaengphet                           | 6          | 12        | 31                           | ภาคเหนือ              |
| 2        | เชียงราย        | Chiang Rai                             | 16         | 60        | 489                          | ภาคเหนือ              |
| 3        | เชียงใหม่       | Chiang Mai                             | 21         | 100       | 664                          | ภาคเหนือ              |
| 4        | ตาก             | Tak                                    | 9          | 49        | 322                          | ภาคเหนือ              |
| 5        | นครสวรรค์       | Nakhon Sawan                           | 2          | 2         | 16                           | ภาคเหนือ              |
| 6        | น่าน            | Nan                                    | 15         | 71        | 384                          | ภาคเหนือ              |
| 7        | พะเยา           | Phayao                                 | 5          | 17        | 89                           | ภาคเหนือ              |
| 8        | พิษณุโลก        | Phitsanulok                            | 5          | 20        | 113                          | ภาคเหนือ              |
| 9        | เพชรบูรณ์       | Phetchabun                             | 9          | 43        | 199                          | ภาคเหนือ              |
| 10       | แพร่            | Phrae                                  | 7          | 26        | 139                          | ภาคเหนือ              |
| 11       | แม่อร่องสอน     | Mae Hong Son                           | 7          | 43        | 256                          | ภาคเหนือ              |
| 12       | ลำปาง           | Lampang                                | 12         | 48        | 168                          | ภาคเหนือ              |
| 13       | ลำพูน           | Lamphun                                | 6          | 23        | 115                          | ภาคเหนือ              |
| 14       | สุโขทัย         | Sukhothai                              | 5          | 18        | 95                           | ภาคเหนือ              |
| 15       | อุตรดิตถ์       | Uttaradit                              | 6          | 22        | 150                          | ภาคเหนือ              |
| 16       | ขอนแก่น         | Khon Kaen                              | 4          | 7         | 24                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 17       | ชัยภูมิ         | Chaiyaphum                             | 8          | 25        | 128                          | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 18       | นครราชสีมา      | Nakhon Ratchasima                      | 7          | 17        | 79                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 19       | อุดรธานี        | Udon Thani                             | 2          | 7         | 28                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 20       | เลย             | Loei                                   | 9          | 29        | 105                          | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 21       | ศรีสะเกษ        | Si Saket                               | 2          | 3         | 25                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 22       | หนองบัวลำภู     | Nong Bua Lamphu                        | 1          | 2         | 18                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 23       | หนองคาย         | Nong Khai                              | 1          | 4         | 20                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 24       | อุบลราชธานี     | Ubon Ratchathani                       | 4          | 7         | 43                           | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| 25       | อุทัยธานี       | Uthai Thani                            | 5          | 16        | 87                           | ภาคกลาง               |
| 26       | กาญจนบุรี       | Kanchanaburi                           | 9          | 35        | 125                          | ภาคกลาง               |
| 27       | ประจวบคีรีขันธ์ | Prachuapkhirikan                       | 8          | 18        | 74                           | ภาคกลาง               |
| 28       | เพชรบุรี        | Phetchaburi                            | 4          | 9         | 39                           | ภาคกลาง               |
| 29       | ราชบุรี         | Ratburi                                | 3          | 5         | 22                           | ภาคกลาง               |
| 30       | ลพบุรี          | Lopburi                                | 5          | 10        | 40                           | ภาคกลาง               |
| 31       | อุพรัตนบุรี     | Suphanburi                             | 1          | 5         | 35                           | ภาคกลาง               |
| 32       | จันทบุรี        | Chanthaburi                            | 8          | 20        | 62                           | ภาคตะวันออก           |

| ลำดับที่ | รายชื่อจังหวัด | รายชื่อจังหวัด <sup>(ภาษาอังกฤษ)</sup> | จำนวนอำเภอ | จำนวนตำบล | จำนวนหมู่บ้าน<br>เสียงกấyดินถล่ม | ภูมิภาค     |
|----------|----------------|--|------------|-----------|----------------------------------|-------------|
| 33       | ชลบุรี         | Chonburi                               | 3          | 4         | 14                               | ภาคตะวันออก |
| 34       | ตราด           | Trat                                   | 3          | 6         | 25                               | ภาคตะวันออก |
| 35       | ปราจีนบุรี     | Prachinburi                            | 3          | 10        | 55                               | ภาคตะวันออก |
| 36       | ระยอง          | Rayong                                 | 6          | 12        | 34                               | ภาคตะวันออก |
| 37       | สระแก้ว        | Sakaeo                                 | 7          | 13        | 51                               | ภาคตะวันออก |
| 38       | กระบี่         | Krabi                                  | 5          | 10        | 48                               | ภาคใต้      |
| 39       | ชุมพร          | Chumphon                               | 8          | 32        | 138                              | ภาคใต้      |
| 40       | ตรัง           | Trang                                  | 6          | 13        | 57                               | ภาคใต้      |
| 41       | นครศรีธรรมราช  | Nakhon Si Thammarat                    | 14         | 36        | 214                              | ภาคใต้      |
| 42       | นราธิวาส       | Narathiwat                             | 8          | 28        | 102                              | ภาคใต้      |
| 43       | ปัตตานี        | Pattani                                | 4          | 8         | 12                               | ภาคใต้      |
| 44       | พังงา          | Phangnga                               | 6          | 29        | 73                               | ภาคใต้      |
| 45       | พัทลุง         | Phatthalung                            | 5          | 11        | 91                               | ภาคใต้      |
| 46       | ภูเก็ต         | Phuket                                 | 3          | 11        | 30                               | ภาคใต้      |
| 47       | ยะลา           | Yala                                   | 8          | 25        | 109                              | ภาคใต้      |
| 48       | ราชบุรี        | Ranong                                 | 5          | 24        | 87                               | ภาคใต้      |
| 49       | สงขลา          | Songkhla                               | 9          | 31        | 105                              | ภาคใต้      |
| 50       | สตูล           | Satun                                  | 5          | 10        | 45                               | ภาคใต้      |
| 51       | สุราษฎร์ธานี   | Surat Thani                            | 12         | 28        | 105                              | ภาคใต้      |
| 52       | สระบุรี        | Saraburi                               | 2          | 3         | 34                               | ภาคกลาง     |
| 53       | นครนายก        | Nakhonnayok                            | 3          | 9         | 101                              | ภาคกลาง     |
| 54       | ฉะเชิงเทรา     | Chachengsao                            | 2          | 3         | 70                               | ภาคกลาง     |
|          |                | รวม                                    | 339        | 1129      | 5784                             |             |

## 6.4 (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการป้องกันภัยอุทกภัย – ดินถล่ม (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ อำเภอต่าنم乍ມเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

### 6.4.1 ความสำคัญ

องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ ตั้งอยู่ถนนสายด่านมะขามเตี้ย – ท่ามวง หมู่ที่ 6 บ้านสี่แยก ตำบลหนองไผ่ อำเภอต่าنم乍ມเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี อยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอต่าنم乍ມเตี้ย ประมาณ 10 กิโลเมตร ตำบลหนองไผ่ มีเนื้อที่รวมประมาณ 58 ตารางกิโลเมตร หรือ 36,250 ไร่ เป็นพื้นที่ ปลains ของลุ่มน้ำลำภาซี ที่แหล่งจังหวัดราชบุรี มีประชากรทั้งสิ้น 3,921 คน แยกเป็นชาย 1,964 คน เป็นหญิง 1,957 คน มีจำนวนครัวเรือน 1,360 ครัวเรือน มีความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 67.60 คน/ตารางกิโลเมตร ทำอาชีพการเกษตร จำนวน 1,140 ครัวเรือน หรือร้อยละ 85 นอกนั้นอีกร้อยละ 15 มีอาชีพราชการ พนักงาน ธุรกิจส่วนตัว รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปี 38,000 บาทขึ้นไป

(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ฉบับนี้ เป็นเอกสารที่แนะนำกรอบวิธีปฏิบัติการ ต่าง ๆ ที่ปฏิบัติเป็นประจำ โดยระบุขั้นตอนการทำงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรหรือหน่วยงานที่ต้อง ติดต่อในช่วงก่อนเกิดภัย เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบไม่ว่าจะปฏิบัติงานโดยผู้ใดคู่มือปฏิบัติการ มาตรฐานสำหรับการเตือนภัยอุทกวัย – ดินถล่ม เป็นการกำหนดขั้นตอน วิธีการเป็นลายลักษณ์อักษรที่ ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรปฏิบัติตามเพื่อทำให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการและปฏิบัติไปในทิศทาง เดียวกัน

#### 6.4.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านการเตือนภัย สำหรับอุทกวัย – ดินถล่ม
- 2.2 เพื่อกำหนดมาตรฐานด้านการเตือนภัยอย่างเป็นระบบ
- 2.3 เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

#### 6.4.3 รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย

ตำบลหนองໄ่ มีสภาพพื้นที่เป็นแอ่งกระทะ การเกิดเหตุอุทกวัยในอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ตำบลหนองໄ่ ประสบปัญหาอุทกวัยอย่างหนักและมีการเคลื่อนตัวใหญ่ของดินส่องผ่องต่องทำให้产生น้ำดื่นเขิน โดยเกิดเหตุการณ์ในปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2555 และพ.ศ. 2556 เกิดจากสภาพลุ่มน้ำลำภาซีที่มีต้นน้ำอยู่บน เทือกเขาตะนาวศรีบริเวณอำเภอสวนผึ้ง 產生จะไหลผ่านใจกลางตำบลเพื่อไปลงแม่น้ำแควน้อย ผ่านเขต อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี และไหลไปสู่แม่น้ำแม่กลอง

ในช่วงฤดูฝนเดือน สิงหาคม – ตุลาคม เมื่อฝนตกหนักทั้งในพื้นที่ตำบลหนองໄ่ และตากบริเวณ เทือกเขาตะนาวศรี ในจังหวัดราชบุรีจะทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่เกือบทั้งตำบล และในช่วง ฤดูแล้ง คลองเริ่มแห้งและมีปริมาณน้ำที่น้อยลงสูงชันได้ดิน บ่อน้ำดื่น บางแห่งก็แห้ง จากสภาพแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงไป เช่น ความแปรปรวนของภูมิอากาศ ความไม่สมดุล ในระบบนิเวศ มีแนวโน้มที่จะทวี จำนวนความถี่และความรุนแรง เพิ่มมากขึ้น

#### 6.4.4 ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานนี้จะถูกนำมาใช้เมื่อยุ่นภัยในการเตรียมความพร้อมด้านการเตือนภัย อุทกวัยขององค์กรบริหารส่วนตำบลของໄ่เท่านั้น โดยผู้ที่สามารถนำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานไปใช้นั้น มีดังต่อไปนี้ ผู้บริหารองค์กรบริหารส่วนตำบลของໄ่ ชั่งรวมไปถึง นายกองค์กรบริหารส่วน ตำบลของໄ่ ปลัดองค์กรบริหารส่วนตำบลของໄ่ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และ เจ้าหน้าที่ป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยองค์กรบริหารส่วนตำบลของໄ่ กำนันตำบลของໄ่ และ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วย ผู้ใหญ่บ้าน รวมไปถึง คณะกรรมการด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน

#### 6.4.5 บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

1. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดกาญจนบุรี แจ้งสถานการณ์ในพื้นที่และให้ข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำ พื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ และความเสียหายแก่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่

2. อำเภอต่านมะขามเตี้ยให้ข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำแก่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่

3. ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันตก อำเภอท่าม่วง กรมชลประทาน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ ปริมาณการไหลในแม่น้ำแม่กลองและลำภาชี ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ์ ให้อัญญิรูปแบบที่เข้าใจง่ายในการเตือนภัย เช่น การคาดการณ์อัตราการเพิ่มของระดับน้ำ และเวลาที่ปริมาณน้ำจะเดินทางมาถึงพื้นที่สี่แยก

4. ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จังหวัดราชบุรี ให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง และระดับการเตือนภัย

5. องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ เป็นผู้รับข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำจากรัฐดับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยด้านอุทกวัย เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตามข้อมูลของพื้นที่และแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เข้ากับการเตือนภัยในพื้นที่ และแจ้งเตือนภัยไปยังหมู่บ้านต่างๆในเขตตำบล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, สถานีอนามัยตำบล มะขามเตี้ย, โรงเรียนบ้านหนองไผ่

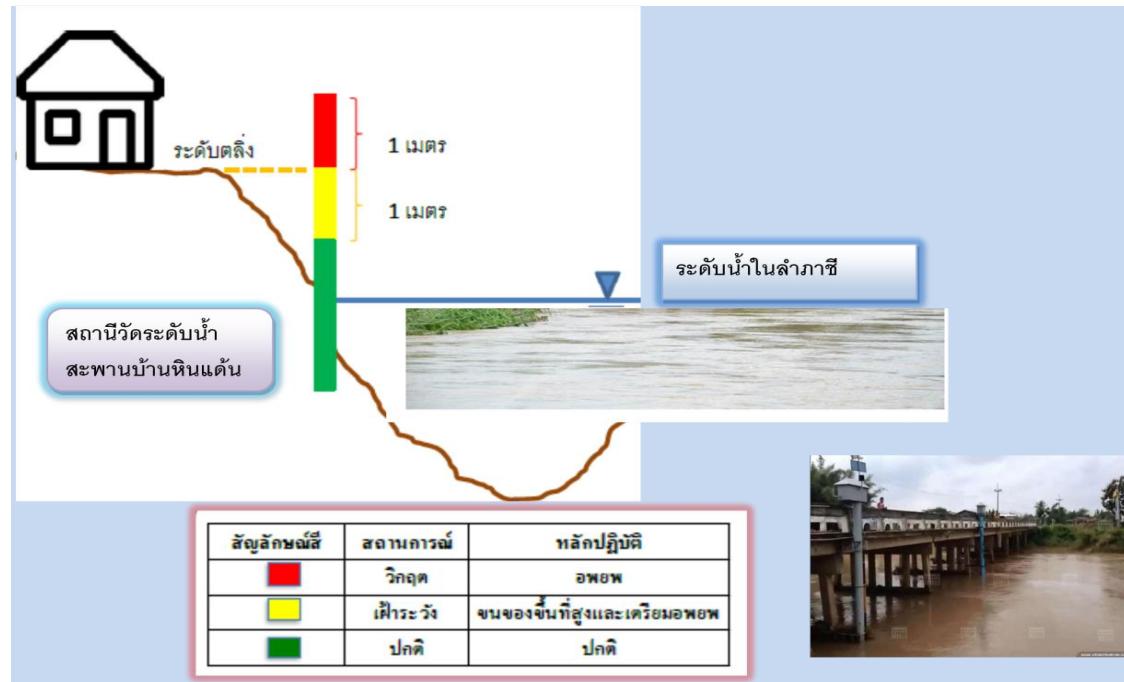
6. กำนันตำบลหนองไผ่ เป็นผู้รับข้อมูลการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย เพื่อส่งต่อให้ผู้ใหญ่บ้าน และ ประชาชนในการเตรียมความพร้อม

7. ผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านปริมาณน้ำและประกาศแจ้งเตือนภัยอยพยพ ในพื้นที่หมู่บ้าน

#### 6.4.6 การเตือนภัย

##### 1. ระดับของการเตือนภัย

สาเหตุการเกิดอุทกวัยในพื้นที่ตำบลหนองไผ่นั้นเกิดจากปริมาณน้ำที่มากในลำภาชีและไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ ดังนั้น ข้อมูลระดับน้ำ (เมตร) ที่สถานีตรวจวัดระดับน้ำที่กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งไว้ในลำน้ำภาชี บริเวณสะพานบ้านหินແดัน ตำบลหนองไผ่ อำเภอต่านมะขามเตี้ย ชุมชนท้องถิ่นประชาชนในหมู่บ้านสามารถที่จะติดตาม ตรวจสอบสังเกตระดับน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติของตำบลหนองไผ่ที่มีการแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ในการเฝ้าระวัง เตรียมความพร้อมสามารถนำมาใช้ในการติดตามสถานการณ์และการเตือนภัยสำหรับประชาชน โดยระดับของการเตือนภัยสามารถแบ่งได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้



ตารางแสดงตัวอย่างสถานการณ์และการเตือนภัย ณ ระดับต่างๆ

| ระดับการเตือนภัย                    | สถานการณ์  | แจ้งเตือนภัยถึงใคร (วิธีใด)   |
|-------------------------------------|--|---|
| ระดับที่ 1 สีเขียว                  | 1. ระดับน้ำริมตลิ่งบริเวณ<br>สีพานบ้านทินเด็นอยู่ในช่วงสี<br>เขียว<br><br>2. สภาพปกติ  | 1.1 อบต.หนองไผ่ติดตามข้อมูลปริมาณน้ำจาก<br>สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 และเฝ้าระวังปริมาณ<br>ฝนตกในพื้นที่ต้นน้ำ อบต.หุ่งเจดีย์ (โกรศัพท์)<br><br>2.1 คกก.ด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน<br>ตรวจสอบระดับน้ำที่สีพานบ้านเด่นและนำข้อมูลมาติด<br>ที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำ  |
| ระดับที่ 2 สีเหลือง                 | 1. ระดับน้ำที่สีพานบ้านทิน<br>เด็นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว<br>ประมาณ 50 ซม.ต่อชั่วโมง<br><br>2. ระดับน้ำริมตลิ่งสีพานบ้าน<br>ทินเด็นอยู่ในช่วงสีเหลือง(ต่า<br>กว่าตั้ง 1 เมตร)  | 1.1 อบต.หนองไผ่แจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุก<br>หมู่บ้านในตำบลให้แจ้งเตือนชาวบ้านด้วยเสียงตาม<br>สายในหมู่บ้าน<br><br>2.1 ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.ปช.ประสาน<br>ติดตามสถานการณ์น้ำที่ล้นตลิ่งสีพานบ้านทินเด็น<br>อย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวัง (โกรศัพท์ และการบอก<br>ต่อ) ทุก 30 นาที ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว<br>(50 ซม.ต่อชั่วโมง) ให้แจ้งชาวบ้านขอนของขึ้นที่สูง<br>และเตรียมอพยพ<br><br>3.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำจากสื่อ/<br>internet /สห.7 และนำข้อมูลมาติดที่ป้ายบอก<br>สถานการณ์น้ำ |
| ระดับที่ 3 สีแดง วิกฤต<br>(ฉุกเฉิน) | 1. ระดับน้ำในลำน้ำภาษีเพิ่มขึ้น<br>อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม.<br>ต่อชั่วโมงและปริมาณการไหล<br>เร็วมาก<br><br>2. ระดับน้ำริมตลิ่งสีพานบ้าน<br>ทินเด็นอยู่ในช่วงสีแดง (เกิน<br>ระดับตั้ง)<br><br>3. วิกฤต (น้ำเริ่มไหลท่วมลัน<br>ตั้งเข้าสู่ที่อยู่อาศัย ไร่ นา<br>บริเวณสองฝั่งลำน้ำ) | 1.1 อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์<br>น้ำให้แจ้งเตือน(เสียงทางสาย โกรศัพท์ รถบรรจุฯ<br>เสียง 摩托อร์ไซด์กระจายเสียง)<br><br>1.2 ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.หมู่บ้าน<br>สถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (โกรศัพท์ บอกต่อ)<br><br>2.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำและประสาน<br>แจ้งและขอความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ<br><br>3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณ<br>ภัยของ อบต.(การช่วยเหลือและอพยพ)  |

## 2. ข้อความที่ใช้ในการเตือนภัย

| ระดับการเตือนภัย    | ข้อความที่ใช้ในการประกาศเตือนภัย   |
|---------------------|--|
| ระดับที่ 1 สีเขียว  | อยู่ในสถานการณ์ปกติ (ไม่ประกาศ)  |
| ระดับที่ 2 สีเหลือง | ระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มว่าจะล้นตลิ่งที่สะพานบ้านหินแคนน์ภายใน 1 ชั่วโมง ให้เก็บของขึ้นที่สูง เริ่มอพยพผู้พิการ ผู้ป่วยติดเตียง เด็กเล็กไปอยู่บ้านญาติ และเตรียมเก็บของใช้เพื่ออพยพ                 |
| ระดับที่ 3 สีแดง    | ระดับน้ำล้นตลิ่งที่สะพานบ้านหินแคนน์ ให้ผู้อยู่อาศัยบ้านชั้นเดียวรีบนำน้ำภาชนะ และพื้นที่ใกล้เคียงอพยพไปศูนย์พักพิงชั่วคราว (อบต.หนองไผ่) หรือพื้นที่ที่หมู่บ้านกำหนดไว้และเคลื่อนย้ายบ้านพาหนะ สัตว์เลี้ยงไว้ที่สูง |

### 6.4.7 ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน : ปกติ เฝ้าระวัง และวิกฤต ดังนี้

#### 1. ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

| ผู้รับผิดชอบ                 | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล   | ระยะเวลาแจ้งเตือน                                 |
|------------------------------|--|---|---|
| นายกองค์การบริหารส่วนตำบล    | 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่อบต.<br>2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯและสั่งการวางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์<br>3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์<br>4. ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน | 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ปลัด อบต.เตรียมรับสถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์กำนันผู้ใหญ่บ้าน<br>3. หนังสือแจ้งสถานการณ์ | สรุปข้อความการเฝ้าระวังก่อนเวลา 08.30 น.          |
| ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล    | 1. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากการของปลัดฯ<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้นายก อบต.<br>3. สั่งการให้รองปลัดฯเตรียมข้อมูลแจ้งให้ประชาชนเตรียมพร้อม  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้นายก อบต. หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้รองปลัดฯเตรียมดำเนินการ                                    | รวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อประชุม/รายงานก่อน 08.00 น. |
| รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล | 1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้าสำนักงานปลัดฯ<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้ปลัด อบต.<br>3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯสั่งการเจ้าหน้าที่ป้องกันฯเตรียมพร้อม   | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้ปลัดฯหรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯเตรียมดำเนินการ                             |   |

| ผู้รับผิดชอบ   | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล   | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน   |
|--|--|---|--|
| หัวหน้าสำนักงาน<br>ปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล                       | 1. รับรายงานข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ป้องกันฯ<br>2. สรุปสถานการณ์ต่อรองปลัด อบต.<br>3. แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์<br>ให้ประชาชนทราบ  | 1. แจ้งให้รองปลัด อบต.ทาง<br>โทรศัพท์หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์หรือ<br>บอกต่อให้ฝ่ายประชาสัมพันธ์<br>และเจ้าหน้าที่ป้องกันเตรียม<br>ดำเนินการ      | .  |
| เจ้าหน้าที่ป้องกัน<br>และบรรเทาสา<br>ราชณภัย องค์การ<br>บริหารส่วนตำบล | 1. รับข้อมูล ข่าวสารเหล่งสื่อต่างๆ<br>หน่วยงานเช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรม<br>ทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน กรมทรัพยากร<br>ธรรมี<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัด<br>ฯ  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้หัวหน้าสำนักงานปลัด<br>อบต.หรือเข้าชี้แจง  | .  |
| ฝ่ายประชาสัมพันธ์<br>องค์การบริหารส่วน<br>ตำบล                         | 1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้า<br>สำนักงานปลัดฯ<br>2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนันและ<br>ผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์   | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชน  | ออกเสียงตาม<br>สาย 08.30 น.<br>และ 18.30 น.  |
| กำนันตำบล  | 1. รับข้อมูลจาก อบต.หนองไผ่<br>2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบ<br>สถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ<br>สถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.   | 1. รับข้อมูลจาก อบต.หนอง<br>ไผ่ทางโทรศัพท์<br>2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับ<br>น้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่<br>อบต.<br>3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทาง<br>โทรศัพท์ หรือประชุม | แจ้งข้อมูลระดับ<br>น้ำจากจุด<br>ตรวจระดับ<br>น้ำ 07.30 น.                              |
| ผู้ใหญ่บ้าน  | 1. รับข้อมูลจาก กำนัน และอบต.หนองไผ่<br>2. แจ้งคอกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย<br>หมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) และประชาชนทราบ<br>สถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ<br>หรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต. | 1. โทรศัพท์แจ้งระดับการ<br>เตือนภัยของสถานีแก่ อบต.<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชนทราบ   | แจ้งข้อมูลจาก<br>จุดเตือนภัย<br>ระดับน้ำ หรือ<br>สถานีเตือนภัย<br>แก่ อบต. 07.30<br>น. |

## 2. ความรุนแรงระดับที่ 2 (เฝ้าระวัง)

| ผู้รับผิดชอบ   | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล   | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน  |
|--|---|---|---|
| นายกองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล  | 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและ<br>พิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวัง<br>พื้นที่ อปต.<br>2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯ และ<br>สั่งการการวางแผน ประสานเตรียมรับ<br>สถานการณ์<br>3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวัง<br>สถานการณ์<br>4. ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำ<br>ชุมชน | 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือ<br>บอกต่อให้ปลัด อปต.เตรียม<br>รับสถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งเตือน<br>สถานการณ์กำนัน<br>ผู้ใหญ่บ้าน<br>3. หนังสือแจ้งสถานการณ์ | สรุปข้อความการ<br>เฝ้าระวังและ<br>ออกประกาศ<br>เวลา 08.00 น.<br>หรือ 1 ชั่วโมง<br>หลังจากได้รับ<br>ข้อมูลล่าสุด |
| ปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล  | 1. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากองค์การ<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้นายก อปต.<br>3. สั่งการให้รองปลัดฯ เตรียมข้อมูลแจ้งให้<br>ประชาชนเตรียมพร้อม  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้นายก อปต. หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้รอง<br>ปลัดฯ เตรียมดำเนินการ   | รวบรวมข้อมูล<br>ข้อมูลเพื่อ<br>ประชุม/รายงาน<br>ก่อน 08.00 น.   |
| รองปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล                                       | 1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้า<br>สำนักงานปลัดฯ<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้ปลัด<br>3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ สั่งการ<br>เจ้าหน้าที่ป้องกันฯ เตรียมพร้อม   | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้ปลัดฯ หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้<br>หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ<br>เตรียมดำเนินการ                                |   |
| หัวหน้าสำนักงาน<br>ปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล                       | 1. รับรายงานข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ป้องกันฯ<br>2. สรุปสถานการณ์ต่อรองปลัดฯ<br>3. แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์<br>ให้ประชาชนทราบ   | 1. แจ้งให้รองปลัด อปต.ทาง<br>โทรศัพท์หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์หรือ<br>บอกให้ฝ่ายประชาสัมพันธ์<br>และเจ้าหน้าที่ป้องกันฯ เตรียม<br>ดำเนินการ |   |
| เจ้าหน้าที่ป้องกัน<br>และบรรเทาสา<br>ราชณภัย องค์การ<br>บริหารส่วนตำบล | 1. รับข้อมูล ข่าวสารเผยแพร่สื่อต่างๆ<br>หน่วยงานอื่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรม<br>ทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน<br>2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัด<br>ฯ  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ<br>หรือเข้าชี้แจงในรายละเอียด<br>ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ  |   |

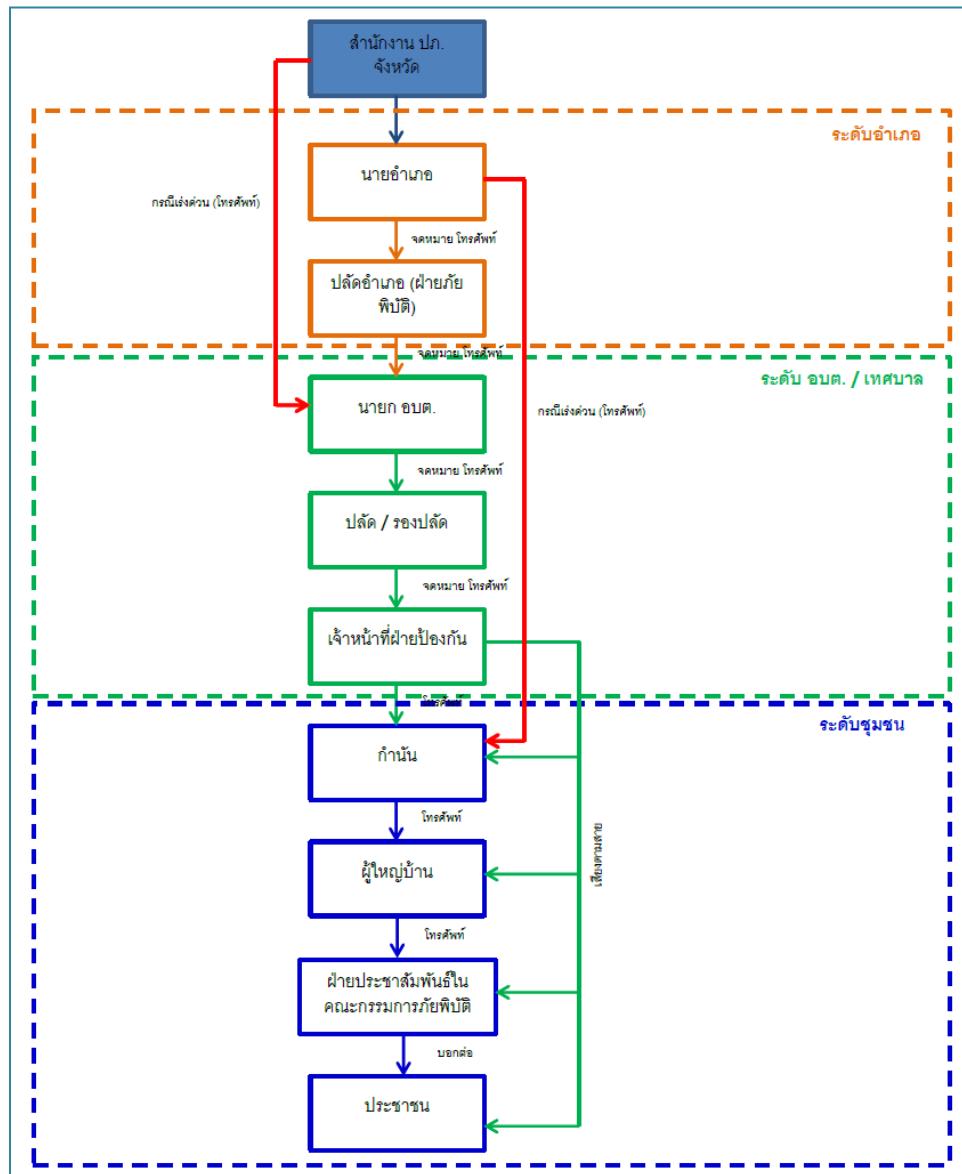
| ผู้รับผิดชอบ   | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล   | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน  |
|--|--|---|---|
| ฝ่ายประชาสัมพันธ์<br>องค์กรบริหารส่วน<br>ตำบล        | 1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้า<br>สำนักงานปลัดฯ<br>2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนั้นและ<br>ผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์และตรีม<br>อพยพ(โดยเฉพาะคนชาดา คนป่วย หญิงมี<br>ครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก)   | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้กำนั้น ผู้ใหญ่บ้าน<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชนในพื้นที่ทราบ  | ออกเสียงตาม<br>สายทุกชั่วโมง<br>แจ้งผู้ใหญ่บ้าน   |
| กำนั้นตำบล   | 1. รับข้อมูลจาก อบต. หนองไผ่<br>2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนชนของขึ้นที่<br>สูงและตรีมอพยพ(โดยเฉพาะคนชาดา คน<br>ป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก)<br>3. แจ้งข้อมูลระดับบ้านจากสถานีวัดระดับบ้าน<br>สถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.<br>4. ประชุมสรุปสถานการณ์ร่วมกับ อบต.       | 1. รับข้อมูลจาก อบต. ทาง<br>โทรศัพท์<br>2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับ<br>บ้านสถานีวัดระดับบ้านแก่<br>อบต.<br>3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทาง<br>โทรศัพท์ หรือประชุม | แจ้งข้อมูลระดับ<br>บ้านจากจุด<br>ตรวจระดับน้ำ<br>07.00 น.<br>แจ้งผู้ใหญ่บ้าน<br>ทุก 10 นาที                                   |
| ผู้ใหญ่บ้าน  | 1. รับข้อมูลจาก กำนั้น อบต.<br>2. แจ้งคอกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย<br>หมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) และประชาชนชนของขึ้นที่<br>สูงและตรีมอพยพ(โดยเฉพาะคนชาดา คน<br>ป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก)<br>3. แจ้งข้อมูลระดับบ้านจากสถานีวัดระดับบ้าน<br>หรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต. | 1. โทรศัพท์แจ้งระดับการ<br>เตือนภัยของสถานีแก่ อบต.<br>2. แจ้งเตือนผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน<br>ฝ่ายประชาสัมพันธ์และ<br>ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชนทราบ        | แจ้งข้อมูลจาก<br>จุดเตือนภัย<br>ระดับน้ำ หรือ<br>สถานีเตือนภัย<br>แก่ อบต. 07.00<br>น.<br>แจ้งข่าว<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที |
| ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                                   | 1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านแจ้งเตือน<br>ประชาชนในหมู่บ้าน   | 1. แจ้งเตือนลูกบ้านในพื้นที่<br>รับผิดชอบ โดยโทรศัพท์หรือ<br>บอกต่อ   | แจ้งเตือนข้อมูล<br>ทุก 30 นาที  |
| คณะกรรมการ<br>ประชาสัมพันธ์ ฝ่าย<br>ระวังและเตือนภัย | 1. ติดตามสถานการณ์น้ำเป็นรายชั่วโมงจาก<br>สื่อต่าง ๆ website และหน่วยงานต่างๆ  | 1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์แก่ อบต. กำนั้น<br>ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน  | แจ้งข่าว<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที<br>จนกว่าจะถึงการ<br>เตือนระดับที่ 3<br>สีแดง (วิกฤต)                                     |

### 3. ความรุนแรงระดับที่ 3 (วิกฤต)

| ผู้รับผิดชอบ  | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล  | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน                             |
|---|---|--|--|
| นายกองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล   | 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและ<br>พิจารณาข้อมูลการเดือนภัยและผู้ระวัง<br>พื้นที่ อบต.<br>2. รับสรุประยงานสถานการณ์จากปลัดฯ และ<br>ส่งดำเนินการรับสถานการณ์ตามแผนที่<br>กำหนด<br>3. ประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้ง<br>สถานการณ์ภาพรวมพื้นที่ | 1. สั่งการทางโทรศัพท์ให้<br>ปลัดฯตามแผนรับ<br>สถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>สถานการณ์กำนัน<br>ผู้ใหญ่บ้าน   | สรุปการ<br>ดำเนินการของ<br>สถานการณ์ทุก<br>1 ชั่วโมง |
| ปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล   | 1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่<br>2. สรุประยงานสถานการณ์ให้นายก อบต.<br>3. สั่งการให้รองปลัดฯในการช่วยเหลือ<br>ประชาชน   | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้นายก อบต. หรือเข้าชี้แจง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้รอง<br>ปลัดฯดำเนินการ   | รวบรวมข้อมูล<br>รายงานทุก<br>ชั่วโมง                 |
| รองปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล                                      | 1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่<br>2. สรุประยงานสถานการณ์ให้ปลัด<br>3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ สั่งการ<br>เจ้าหน้าที่ป้องกันฯ การช่วยเหลือในพื้นที่  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้ปลัดฯทราบทุก 1 ชั่วโมง<br>2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้<br>หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ<br>ดำเนินการ   |  |
| หัวหน้าสำนักงาน<br>ปลัดองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล                      | 1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่<br>2. สรุปสถานการณ์ต่อรองปลัดฯ<br>3. แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์<br>ให้ประชาชนทราบ  | 1.แจ้งให้รองปลัดฯทาง<br>โทรศัพท์<br>2.สั่งการทางโทรศัพท์หรือ<br>บอกต่อให้ฝ่าย<br>ประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่<br>ป้องกันดำเนินการตามแผน<br>ความช่วยเหลือประชาชน | .  |
| เจ้าหน้าที่ป้องกัน<br>และบรรเทาสา<br>ราชภัย องค์การ<br>บริหารส่วนตำบล | 1. ออกพื้นที่ให้ความช่วยเหลือประชาชน<br>2. รับข้อมูล ข่าวสารเผยแพร่สื่อต่างๆ เพื่อ<br>ประเมินความรุนแรงของสถานการณ์<br>2. สรุประยงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัดฯ<br>การประสานความช่วยเหลือหน่วยงานต่างๆ  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ  | .  |

| ผู้รับผิดชอบ   | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล   | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน   |
|--|---|---|--|
| ฝ่ายประชาสัมพันธ์<br>องค์กรบริหารส่วน<br>ตำบล        | 1. ออกพื้นที่ให้ความช่วยเหลือประชาชนและ<br>อำนวยความสะดวกทุกอย่างที่เข้าช่วยเหลือ<br>ประชาชนในพื้นที่<br>2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนัน<br>ผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์ไม่ดีใน<br>ตระหง่าน | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชนในพื้นที่ทราบ   | ออกเสียงตาม<br>สายทุกชั่วโมง<br>แจ้งประชาชน                                    |
| กำนันตำบล  | 1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกภัยความเดือน<br>ร้อนในพื้นที่ให้อบต.  | 1. ประสานรับข้อมูลจาก<br>ผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ และ<br>แจ้ง อบต.  |  |
| ผู้ใหญ่บ้าน  | 1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกภัยความเดือน<br>ร้อนในพื้นที่ให้ กำนัน และอบต.<br>2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย<br>หมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) ให้การช่วยเหลือประชาชน                                  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>แก่ กำนัน อบต.<br>2. แจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฝ่าย<br>ประชาสัมพันธ์และประกาศ<br>เสียงตามสายให้ประชาชน<br>ทราบถึงสถานการณ์และความ<br>ช่วยเหลือต่าง ๆ | แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที  |
| ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                                   | 1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านการช่วยเหลือ<br>ประชาชนในหมู่บ้าน   | 1. แจ้งลูกบ้านในพื้นที่<br>รับผิดชอบถึงความช่วยเหลือ<br>ต่าง ๆ  | แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์<br>ทุก 30 นาที   |
| คณะกรรมการ<br>ประชาสัมพันธ์ ฝ่าย<br>ระวังและเตือนภัย | 1. ติดตามสถานการณ์น้ำตลอดให้ได้ข้อมูล<br>เป็นปัจจุบันจากสื่อต่าง ๆ website และ<br>หน่วยงานต่างๆ   | 1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลล่าสุด<br>ของสถานการณ์แก่ อบต.<br>กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน  | แจ้งข่าว<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที<br>จนกว่าจะถึง<br>สถานการณ์สูง<br>ภาวะปกติ |

#### 6.4.8 แผนผังแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไฝ และหมู่บ้านทินเด่น



#### 6.4.9 ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้มีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาภัย

1. สถิติการเกิดภัยขององค์การบริหารส่วนตำบล (ระดับความรุนแรงของภัยจากมากไปน้อย)

(1) อุทกภัย/โคลนถล่ม

| วัน เดือน ปี<br>ที่เกิดภัย | สาเหตุการเกิดภัย | พื้นที่ประสบภัย <sup>1</sup><br>(หมู่บ้าน/ชุมชน) | จำนวนครัวเรือน<br>ที่ประสบภัย <sup>2</sup><br>(ครัวเรือน) | เสียชีวิต <sup>3</sup><br>(คน) | บาดเจ็บ <sup>4</sup><br>(คน) | มูลค่าความเสียหาย<br>(บาท) |
|----------------------------|------------------|--|---|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| -                          | -                | -  | -   | -                              | -                            | -                          |
| -                          | -                | -  | -   | -                              | -                            | -                          |

(ที่มา : ..... ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....)

(2) วาตภัย

| วัน เดือน ปี<br>ที่เกิดภัย | สาเหตุการ<br>เกิดภัย | พื้นที่ประสบภัย <sup>1</sup><br>(หมู่บ้าน/ชุมชน) | จำนวนบ้านเรือน<br>เสียหายทั้งหลัง <sup>2</sup><br>(หลัง) | จำนวนบ้านเรือน<br>เสียหายบางส่วน <sup>3</sup><br>(หลัง) | มูลค่าความ<br>เสียหาย<br>(บาท) |
|----------------------------|----------------------|--|--|---|--------------------------------|
| -                          | วาตภัย               | -  | -  | -   | -                              |
| -                          | วาตภัย               | -  | -  | -   | -                              |

(ที่มา : ..... ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....)

2. ข้อมูลความเสี่ยงภัย

(1) พื้นที่เสี่ยงภัย

| ที่ | หมู่บ้าน/ชุมชน | ลักษณะทางกายภาพ   | ประเภทภัยที่เกิดขึ้นป่วยครั้ง/<br>คาดว่าจะเกิดขึ้น |
|-----|----------------|-------------------|--|
| 1   | -              | เป็นที่รับริมน้ำ  | อุทกภัย, วาตภัย                                    |
| 2   | -              | เป็นที่ลาดเชิงเขา | อุทกภัย, ดินถล่ม                                   |

(2) ประชากรกลุ่มเสี่ยงภัย

| หมู่บ้าน/<br>ชุมชน | เด็ก<br>(คน) | คนชรา<br>(คน) | คนพิการ<br>(คน) | คนป่วย<br>(คน) | หญิงมีครรภ์<br>(คน) | รวม |
|--------------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|---------------------|-----|
| -                  | -            | -             | -               | -              | -                   | -   |
| -                  | -            | -             | -               | -              | -                   | -   |

หมายเหตุ : เด็ก หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 10 ปีลงมา คนชรา หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

### 3. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ

#### (1) ด้านปศุสัตว์ (ข้อมูลจากปศุสัตว์อำเภอ)

| หมู่บ้าน | โค(ตัว) | กระบือ (ตัว) | สุกร (ตัว) | แพะ (ตัว) | แกะ (ตัว) | เป็ด (ตัว) | ไก่ (ตัว) | สุนัข (ตัว) | แมว (ตัว) | อื่น ๆ (ตัว) | รวม (ตัว) |
|----------|---------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| -        | -       | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |
| -        | -       | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |
| รวม      | -       | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |

#### (2) ด้านการเกษตร(ข้อมูลจากเกษตรอำเภอ)

| หมู่บ้าน/<br>ชุมชน | นาข้าว<br>(ไร่) | พืชไร่<br>(ไร่) | พืชสวน และอื่นๆ<br>(ไร่) | รวม |
|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----|
| -                  | -               | -               | -                        | -   |
| -                  | -               | -               | -                        | -   |
| รวม                | -               | -               | -                        | -   |

#### (3) ด้านประมง (ข้อมูลจากประมงอำเภอ)

| หมู่บ้าน/<br>ชุมชน | บ่อปลา (ไร่) | บ่อกุ้ง (ไร่) | รวม (ไร่) | สัตว์น้ำที่เลี้ยง<br>ในกระชัง<br>(ตารางเมตร) |
|--------------------|--------------|---------------|-----------|--|
| -                  | -            | -             | -         | -  |
| -                  | -            | -             | -         | -  |
| รวม                | -            | -             | -         | -  |

### 4. ข้อมูลการเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องจักรกล และยานพาหนะของท้องถิ่น

- (1) ยานพาหนะส่งกำลังบำรุง หรือรถเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยใช้สำหรับลำเลียงเจ้าหน้าที่ หรืออาสาสมัครออกปฏิบัติงาน
- รถยนต์บรรทุกเล็ก (ปีกอ้อพ) จำนวน - คัน
  - รถยนต์ตรวจการณ์เคลื่อนที่เร็ว จำนวน - คัน
  - รถตู้ จำนวน - คัน

|   |             |
|---|-------------|
| - รถบรรทุก                                      | จำนวน - คัน |
| (2) อุปกรณ์กู้ชีพกู้ภัยทางน้ำ                   |             |
| - เรือยางกู้ภัยพร้อมเครื่องยนต์และอุปกรณ์       | จำนวน - ลำ  |
| - ชุดปฏิบัติการงานใต้น้ำ                        | จำนวน - ชุด |
| (3) อุปกรณ์กระจายเสียงเพื่อการเตือนภัย          | จำนวน - ชุด |
| (4) เครื่องมือ และอุปกรณ์บรรเทาภัยอื่น ๆ (ระบุ) |             |

#### 6.4.10 ข้อแนะนำ เสนอแนะ

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำตำบล หรือหมู่บ้าน ต้องมีการจัดทำข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กำหนดลักษณะสภาพพื้นที่ ปัญหาการเกิดอุทกภัย กำหนดผู้รับผิดชอบ บทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับพิบัติในแต่ละพื้นที่ และมีการออกเป็นคำสั่งทางปกครองของตำบล หมู่บ้านเพื่อความชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อบุคคลรับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์การติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั้งภายในชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจากหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ โดยมีข้อเสนอแนะแนวทางการจัดทำให้มีความสมบูรณ์เพิ่มเติม ดังนี้

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานต้องมีการมอบหมายให้กลุ่มผู้ปฏิบัติงานนั้นเขียนแผนภูมิการทำงาน ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนการทำงานหลัก ๆ มาเขียน โดยใช้ข้อความที่สั้น สามารถเข้าใจได้ทันทีว่ากล่าวถึงอะไร และต้องถูกต้องตามมาตรฐานกำหนดพร้อมระบุชื่อ ตำแหน่ง(ถ้ามี)ผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยมีรายกองค์การบริหารส่วนตำบล และผู้บริหาร อบต.ร่วมพิจารณาความถูกต้องของแต่ละขั้นตอน

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ใช้อยู่จะต้องมีการทบทวนเป็นประจำเพื่อคุ้วายังเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานอยู่หรือไม่ การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานจะทำใน 2 กรณี คือ

1. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานที่หมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ โดยทั่วไปจะต้องทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานที่ใช้อยู่เป็นประจำทุก ๆ ปี หรืออย่างมากไม่เกินกว่าทุก ๆ 2 ปี โดยกำหนดให้เป็นนโยบายโดยว่าจะทำการทบทวนในระยะเวลาใด จะได้ใช้กำหนดวันที่มีผลบังคับใช้ของการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานแต่ละเรื่อง การทบทวนควรเริ่มดำเนินการก่อนวันหมดอายุประมาณ 6 เดือน

2. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานก่อนหมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ บางกรณีอาจมีปัญหาในทางปฏิบัติหรือมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงกระบวนการ เปลี่ยนแปลง

เครื่องมืออุปกรณ์ในการเตือนภัยต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องแก้ไขการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานให้เหมาะสม

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานแต่ละเรื่องที่จัดทำขึ้นจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อให้มีการทำงานอย่างถูกต้อง จึงต้องมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานทุกคนให้เข้าใจในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานอย่างชัดเจนทั้ง ผู้ที่ทำงานอยู่แล้วและผู้ที่เข้ามาใหม่ การฝึกอบรมควรจะต้องอธิบายถึงเหตุผลของการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนด้วย เพราะการอธิบายถึงวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวไม่เพียงพอในการที่จะเน้นถึงความสำคัญของแต่ละขั้นตอน

การกำหนดผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องกล่าวถึงทุกคนที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานโดยเริ่มจากบุคคลที่มีตำแหน่งสูงสุดก่อนโดยบอกหน้าที่ที่แต่ละคนต้องปฏิบัติในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานนั้นและในกรณีที่บุคคลใดต้องเกียยวข้องกับแบบฟอร์ม เช่น ลงบันทึกหรือตรวจสอบการลงบันทึกในแบบฟอร์มให้ระบุรหัสของแบบฟอร์มนั้น ๆ ลงเป็นด้วย

การตรวจทาน รับรอง และอนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานเมื่อได้จัดทำเสร็จ จะผ่านการตรวจทานและรับรองความถูกต้องจากบุคคล ที่มีความรู้ความชำนาญในงานนั้น แล้วจึงลงชื่อผู้เขียน ผู้ตรวจทาน และผู้รับรองตามลำดับ พร้อมทั้งวันที่และตำแหน่งแล้วจึงส่งให้กับนายกองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีหน้าที่อนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานนั้นจึงจะเสร็จสมบูรณ์นำไปใช้ได้

นอกจากนี้ ต้องมีการพิจารณาทบทวนว่าขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานที่ได้เขียนขึ้นนั้นมีความถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์ได้จริงหรือไม่

## 6.5 (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัยอุทกวัย – ดินถล่ม (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) บ้านหินแดง ตำบลหนองไผ่ อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

### 6.5.1 ความสำคัญ

(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านฉบับนี้ เป็นเอกสารที่แนะนำกรอบวิธีปฏิบัติการต่าง ๆ เพื่อการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์เหตุอุทกวัย – ดินถล่ม ที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ โดยพิจารณาจากอุปกรณ์เตือนภัยตรวจวัดระดับน้ำที่กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งในพื้นที่ ซึ่งระบุขั้นตอนการทำงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรหรือหน่วยงานที่ต้องติดต่อในช่วงก่อนเกิดภัย เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบไม่ว่าจะปฏิบัติงานโดยผู้ใดคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัยอุทกวัย – ดินถล่ม เป็นการกำหนดขั้นตอน วิธีการเป็นลายลักษณ์อักษรที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรปฏิบัติตามเพื่อทำให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการและปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ คู่มือได้กำหนดเป็นกรอบกว้าง ๆ เพื่อเป็นตัวอย่างให้หมู่บ้านนำไปกำหนดภาระงานในรายละเอียด และการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละหน้าที่ และการติดต่อสื่อสารให้ครบถ้วนต่อไป

### 6.5.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านการเตือนภัย สำหรับอุทกภัย – ดินถล่ม
- 2.2 เพื่อกำหนดมาตรฐานด้านการเตือนภัยอย่างเป็นระบบของหมู่บ้าน
- 2.3 เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมหรือซักซ้อมแนวทางปฏิบัติในหมู่บ้าน

### 6.5.3 รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย

บ้านหินແດນ หมู่ 3 ต.หนองໄ愧 อ.ด่านมะขามเตี้ย มีสภาพพื้นที่เป็นแอ่งกระทะ การเกิดเหตุอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยอย่างหนักและมีการเคลื่อนตัวให้ลงดินสองฝั่งต่อสัปดาห์ ทำให้ลำน้ำตื้นเขิน โดยในอดีตที่ผ่านมาเกิดเหตุการณ์ในปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2555 และพ.ศ. 2556 เกิดจากสภาพลุ่มน้ำลำภาชีที่มีต้นน้ำอยู่บนเทือกเขาตานาครศรีบริเวณอำเภอสวนผึ้ง ลำน้ำจะไหลผ่านใจกลาง ตำบลหนองໄ愧เพื่อไปลงแม่น้ำแควน้อย ผ่านเขตอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี แล้วไหลไปสู่แม่น้ำแม่กลอง

บริเวณสะพานข้ามลำน้ำภาชีบ้านหินແດນ หมู่ 3 ต.หนองໄ愧 อ.ด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี กรมทรัพยากรน้ำได้ติดตั้งสถานีเตือนภัยตรวจระดับน้ำ

### 6.5.4 ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านจะถูกนำมาใช้เมื่ออุบัติเหตุทางน้ำเกิดขึ้น ตามที่สามารถนำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านไปใช้ได้ ไม่ว่าจะเป็น ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน รวมไปถึง คณะกรรมการหมู่บ้าน คณะทำงานหมู่บ้าน และ “ผู้รู้”

### 6.5.5 บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยของบ้านหินແດນ ตำบลหนองໄ愧 อำเภอต่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

5.1 ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันตก อำเภอท่าม่วง กรมชลประทาน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ ปริมาณการไหลในแม่น้ำแม่กลองและลำภาชี ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ์ ให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายในการเตือนภัย เช่น การคาดการณ์อัตราการเพิ่มของระดับน้ำ และเวลาที่ปริมาณน้ำจะเดินทางมาถึงพื้นที่เสี่ยง

5.2 ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จังหวัดราชบุรีให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง และระดับการเตือนภัย

5.3 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองໄ愧 เป็นผู้รับข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำจากระดับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยด้านอุทกภัย เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตามข้อมูลของพื้นที่และแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เข้ากับการเตือนภัยในพื้นที่ และ

แจ้งเตือนภัยไปยังหมู่บ้านต่าง ๆ ในเขตตำบล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, สถานีอนามัยตำบล มะขามเตี้ย, โรงเรียนบ้านหนองไผ่

5.4 กำหนดตำบลหนองไผ่ เป็นผู้รับข้อมูลการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย เพื่อส่งต่อให้ ผู้ใหญ่บ้าน และ ประชาชนในการเตรียมความพร้อม

5.5 ผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านปริมาณน้ำและประกาศ แจ้งเตือนภัยอยพยพ ในพื้นที่หมู่บ้าน

5.6 ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ช่วยผู้ใหญ่บ้านในการประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลการ เตือนภัยแจ้งแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำหมู่บ้าน และคณะทำงานหมู่บ้าน

5.7 คณะกรรมการหมู่บ้าน หรือ กม. ทำหน้าที่ประสาน ติดตามข้อมูล เฝ้าระวังสถานการณ์น้ำ และแจ้งเตือนภัยในหมู่บ้าน

5.8 “ผู้รู้” เป็นอาสาสมัครของหมู่บ้านที่มีจิตอาสาโดยกรรมทรัพยากรน้ำมอบหมายให้บันทึกข้อมูล จากสถานีเตือนภัยที่ติดตั้งในลำน้ำลำภาชี ประสานแจ้งและรับข้อมูลสถานการณ์และการแจ้งเตือนจาก กรรมทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่

### 6.5.6 การเตือนภัย

#### 1. ระดับของการเตือนภัย

สาเหตุการเกิดอุทกภัยในพื้นที่บ้านที่น้ำแಡ่นน้ำเกิดจากปริมาณน้ำที่มากในลำภาชีและไหลล้น ตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ ดังนั้น ข้อมูลระดับน้ำ (เมตร) ที่สถานีตรวจวัดระดับน้ำที่กรมทรัพยากรน้ำ ติดตั้งไว้ในลำน้ำภาชี บริเวณสะพานบ้านหินແดោន ตำบลหนองไผ่ อำเภอต่าน้ำหมาเตี้ย ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในหมู่บ้านสามารถที่จะติดตาม ตรวจสอบสังเกตระดับน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งกำหนด โดยคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติของหมู่บ้าน (กม.) หรือคณะทำงานของหมู่บ้านที่มีการ แต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ในการเฝ้าระวัง เตรียมความพร้อมสามารถนำมาใช้ในการติดตามสถานการณ์และ การเตือนภัยสำหรับประชาชน โดยระดับของการเตือนภัยสามารถแบ่งได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้



ตารางแสดงตัวอย่างสถานการณ์และการเตือนภัย ณ ระดับต่างๆ

| ระดับการเตือนภัย                    | สถานการณ์  | แจ้งเตือนภัยถึงใคร (วิธีใด)  |
|-------------------------------------|--|--|
| ระดับที่ 1 สีเขียว<br>(ปกติ)        | 1. ระดับน้ำริมตลิ่งบริเวณ<br>ส่วนบ้านหินเด่นอยู่ในช่วงสี<br>เขียว<br><br>2. สวยงาม   | 1.1 คกก.ด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน<br>ติดตามข้อมูลปริมาณน้ำจากสำนักงานทรัพยากรน้ำ<br>ภาค 7 และตรวจสอบระดับน้ำที่ส่วนบ้านเด่นและนำ<br>ข้อมูลมาติดที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำ พร้อม<br>ประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” ของหมู่บ้าน  |
| ระดับที่ 2 สีเหลือง<br>(เฝ้าระวัง)  | 1. ระดับน้ำที่ส่วนบ้านหิน<br>เด่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว<br>ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมง<br><br>2. ระดับน้ำริมตลิ่งส่วนบ้าน<br>หินเด่นอยู่ในช่วงสีเหลือง(ต่ำ<br>กว่าต่ำสุด 1 เมตร)<br><br>3. เฝ้าระวัง(ระดับน้ำอาจเพิ่ม<br>ถึงระดับวิกฤต – สีแดง ภายใน<br>2 ชั่วโมง)   | 1.1 อบต.หน孜งเฝ้แจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุก<br>หมู่บ้านในตำบลให้แจ้งเตือนชาวบ้านด้วยเสียงดาม<br>สายในหมู่บ้าน<br><br>2.1 ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.ปช.ประสาน<br>ติดตามสถานการณ์น้ำที่ล้วนตัลิ่งส่วนบ้านหินเด่น<br>อย่างใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวัง (โกรศัพท์ และการบอก<br>ต่อ) ทุก 30 นาที ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว<br>(50 ซม. ต่อชั่วโมง) พร้อมประสานตรวจสอบข้อมูล<br>กับ “ผู้รู้” ของหมู่บ้าน และดำเนินการแจ้งชาวบ้าน<br>ขึ้นของขึ้นที่สูงและเตรียมอพยพ<br><br>3.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำจากสื่อ/<br>internet /สหภ.7 / ”ผู้รู้” และนำข้อมูลมาติดที่ป้าย<br>บอกสถานการณ์น้ำ |
| ระดับที่ 3 สีแดง<br>วิกฤต (ฉุกเฉิน) | 1. ระดับน้ำในลำน้ำ kazip เพิ่มขึ้น <sup>1</sup><br>อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม.<br>ต่อชั่วโมงและปริมาณการไหล<br>เร็วมาก<br><br>2. ระดับน้ำริมตลิ่งส่วนบ้าน<br>หินเด่นอยู่ในช่วงสีแดง (เกิน<br>ระดับต่ำสุด)<br><br>3. วิกฤต (น้ำเริ่มไหลท่วมลั่น<br>ตลิ่งเข้าสู่ท่ออย่างอาศัย ไร่ นา<br>บริเวณสองฝั่งลำน้ำ) | 1.1 อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์<br>น้ำให้แจ้งเตือน(เสียงทางสาย โทรศัพท์ รถบรรทุก<br>เสียง 茅อเตอร์ไซด์กระจายเสียง)<br><br>1.2 ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.หมู่บ้าน<br>สถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (โกรศัพท์ บอกต่อ) พร้อม<br>ประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” ของหมู่บ้านที่รับ<br>ข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำ<br><br>2.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำนำ<br>ข้อมูลมาติดที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำและประสาน<br>แจ้งและความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ<br><br>3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณ<br>ภัยของหมู่บ้าน (การช่วยเหลือและอพยพ)  |

## 2. ข้อความที่ใช้ในการเตือนภัย

| ระดับการเตือนภัย    | ข้อความที่ใช้ในการประกาศเตือนภัย   |
|---------------------|--|
| ระดับที่ 1 สีเขียว  | อยู่ในสถานการณ์ปกติ (ไม่ประการ)  |
| ระดับที่ 2 สีเหลือง | ระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มว่าจะล้นตลิ่งที่สะพานบ้านหิน แಡน ภัยใน 1 ชั่วโมง ให้เก็บของขึ้นที่สูง เริ่มอพยพผู้พิการ ผู้ป่วยติดเตียง เด็กเล็กไปอยู่บ้านญาติ และเตรียมเก็บของใช้เพื่ออพยพ |
| ระดับที่ 3 สีแดง    | ระดับน้ำล้นตลิ่งที่สะพานบ้านหินแಡน ให้ผู้อยู่อาศัยบ้านชั้นเดียวริมลำน้ำ ภารี และพื้นที่ใกล้เคียงอพยพไปศูนย์พักพิงชั่วคราวพื้นที่ที่หมู่บ้านกำหนดไว้ และเคลื่อนย้ายยานพาหนะ สัตว์เลี้ยงไว้ที่สูง      |

### 6.5.7 ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน : ปกติ เฝ้าระวัง และวิกฤต ดังนี้

#### 1. ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

| ผู้รับผิดชอบ              | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล   | ระยะเวลาแจ้งเตือน   |
|---------------------------|---|---|---|
| นายกองค์การบริหารส่วนตำบล | 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต.<br>2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จาก อบต. และสั่งการ วางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์<br>3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์<br>4. ออกหนังสือเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน | 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกรอต่อให้ อบต. เตรียมรับสถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน<br>3. หนังสือแจ้งสถานการณ์        | สรุปข้อความการเฝ้าระวังก่อนเวลา 08.30 น.                              |
| กำนันตำบล                 | 1. รับข้อมูลจาก อบต. หนองไ่่<br>2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบสถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.   | 1. รับข้อมูลจาก อบต. หนองไ่่ทางโทรศัพท์<br>2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่ อบต.<br>3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม | แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดเดือนภัย 07.30 น.                             |
| ผู้ใหญ่บ้าน               | 1. รับข้อมูลจาก กำนัน และอบต. หนองไ่่<br>2. แจ้งคอกก. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หมู่บ้าน ( คก. ทุกฝ่าย) และประชาชนทราบสถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ หรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.  | 1. โทรศัพท์แจ้งระดับการเตือนภัยของสถานีแก่ อบต.<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้ ประชาชนทราบ  | แจ้งข้อมูลจากจุดเตือนภัย ระดับน้ำ หรือสถานีเตือนภัย แก่ อบต. 07.30 น. |

| ผู้รับผิดชอบ  | หน้าที่   | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล  | ระยะเวลาการแจ้งเตือน   |
|---|---|--|--|
| ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน  | 1. รับข้อมูลจาก อปต. หนองไฝ<br>2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบสถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำสถานีเดือนภัยอัตโนมัติแก่ อปต.  | 1. รับข้อมูลจาก อปต. หนองไฝทางโทรศัพท์<br>2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่ อปต.<br>3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม | แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจระดับน้ำ 07.30 น.                        |
| คณะกรรมการหมู่บ้าน (คกก. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน) | 1. รับข้อมูลจาก กำนัน และอปต. หนองไฝ และประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้”<br>2. แจ้ง คกก. หมู่บ้าน ทุกฝ่าย และประชาชนทราบสถานการณ์<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำหรือสถานีเดือนภัยอัตโนมัติแก่ อปต. | 1. โทรศัพท์แจ้งระดับการเตือนภัยของสถานีแก่ อปต.<br>คกก. หมู่บ้าน<br>2. ประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนทราบ   | แจ้งข้อมูลจากจุดเตือนภัย ระดับน้ำ หรือสถานีเตือนภัยแก่อปต. เช้า/เย็น |
| “ผู้รู้”  | 1. บันทึกข้อมูลที่สถานีเดือนภัยทรัพยากรน้ำที่สถานีฯ ติดตั้งไว้ที่สะพานหินแคน<br>2. แจ้งข้อมูลแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน  | 1. ส่งข้อมูลทางโทรศัพท์ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จ. ราชบุรี  | แจ้งข้อมูลทุกวัน เวลา 08.30 น.                                       |

## 2. ความรุนแรงระดับที่ 2 (เฝ้าระวัง)

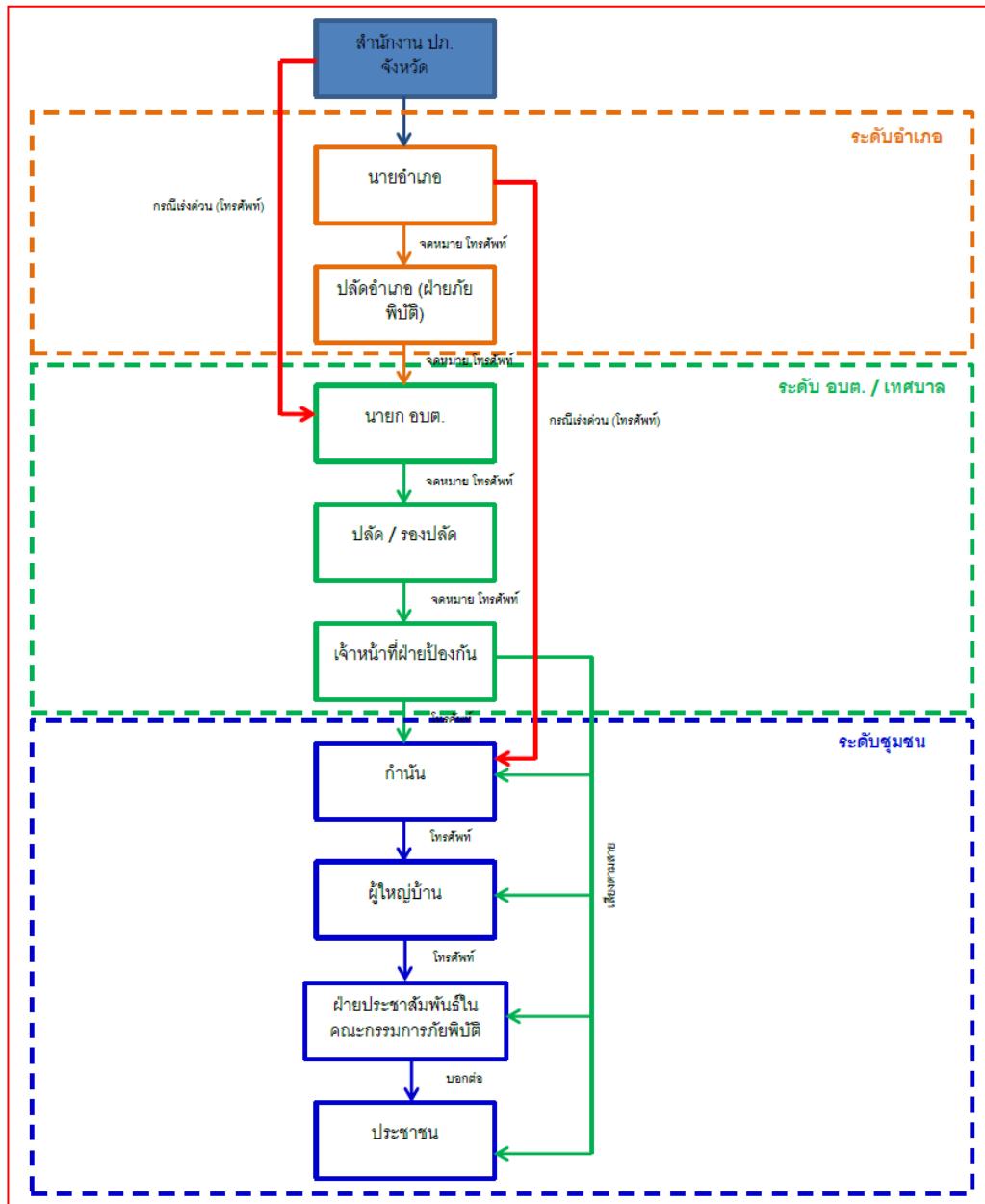
| ผู้รับผิดชอบ              | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล   | ระยะเวลาการแจ้งเตือน   |
|---------------------------|--|---|--|
| นายกองค์การบริหารส่วนตำบล | 1. เป็นผู้อำนวยการห้องถินแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อปต.<br>2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯ และสั่งการรายงานแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์<br>3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์<br>4. ออกหนังสือเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน | 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้อปต. เตรียมรับสถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน<br>3. หนังสือแจ้งสถานการณ์    | สรุปข้อความการเฝ้าระวังและออกประกาศเวลา 08.00 น. หรือ 1 ชั่วโมงหลังจากได้รับข้อมูลล่าสุด |
| กำนันตำบล                 | 1. รับข้อมูลจาก อปต. หนองไฝ<br>2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนบนของขึ้นที่สูง และเตรียมอพยพโดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิง มีครรภ์ คนพิการ (เด็กเล็ก)<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำสถานีเดือนภัยอัตโนมัติแก่ อปต.<br>4. ประชุมสรุปสถานการณ์ร่วมกับ อปต.               | 1. รับข้อมูลจาก อปต. ทางโทรศัพท์<br>2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่อปต.<br>3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม | แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจระดับน้ำ 07.00 น. แจ้งผู้ใหญ่บ้านทุก 10 นาที                 |

| ผู้รับผิดชอบ  | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล   | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน  |
|---|--|---|---|
| ผู้ใหญ่บ้าน   | 1. รับข้อมูลจาก กำนัน อปต.<br>2. แจ้งคอกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย<br>หมู่บ้าน(คก.ทุกฝ่าย) และประชาชนชนของ<br>ชื่นที่สูงและเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชาว<br>คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก)<br>3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ<br>หรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อปต. | 1. โทรศัพท์แจ้งระดับการ<br>เตือนภัยของสถานีแก่ อปต.<br>2. แจ้งเตือนผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน<br>ฝ่ายประชาสัมพันธ์และ<br>ประกาศเสียงตามสายให้<br>ประชาชนทราบ  | แจ้งข้อมูลจาก<br>จุดเตือนภัย<br>ระดับน้ำ หรือ<br>สถานีเตือนภัย<br>แก่ อปต. 07.00<br>น.<br>แจ้งข่าว<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที |
| ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน  | 1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านแจ้งเตือน<br>ประชาชนในหมู่บ้านและประสานตรวจสอบ<br>ข้อมูลกับ “ผู้รู้”   | 1. แจ้งเตือนลูกบ้านในพื้นที่<br>รับผิดชอบ โดยโทรศัพท์หรือ<br>บอคต่อ   | แจ้งเตือนข้อมูล<br>ทุก 30 นาที  |
| คณะกรรมการ<br>หมู่บ้าน (คก.<br>ป้องกันและ<br>บรรเทาสาธารณ<br>ภัยหมู่บ้าน) | 1. ติดตามสถานการณ์น้ำเป็นรายชั่วโมงจาก<br>สื่อต่าง ๆ website และหน่วยงานต่างๆ และ<br>ประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้”   | 1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์แก่ อปต. กำนัน<br>ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน   | แจ้งสถานการณ์<br>ทุก 30 นาที<br>จนกว่าจะถึงการ<br>เตือนระดับที่ 3<br>สีแดง (วิกฤต)  |
| “ผู้รู้”  | 1.บันทึกข้อมูลที่สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำที่<br>สถานีฯ ติดตั้งไว้ที่ศูนย์พานิชนั้น<br>2. แจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำแก่คณะกรรมการ<br>หมู่บ้านตามที่ร้องขอ   | 1. ส่งข้อมูลทางโทรศัพท์ให้<br>สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค<br>7 ราชบุรี<br>2. แจ้งข้อมูลที่ได้รับจาก<br>สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค<br>7 ราชบุรี แจ้งผู้ช่วย<br>ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการ<br>ประชาสัมพันธ์ เป้าระวังและ<br>เตือนภัยหมู่บ้าน | แจ้งข้อมูลและ<br>รายงานข้อมูล<br>สถานการณ์ทุก<br>ชั่วโมง  |

### 3. ความรุนแรงระดับที่ 3 (วิกฤต)

| ผู้รับผิดชอบ  | หน้าที่  | วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ<br>ข้อมูล  | ระยะเวลาการ<br>แจ้งเตือน  |
|---|--|--|---|
| นายกองค์การ<br>บริหารส่วนตำบล   | 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและ<br>พิจารณาข้อมูลการเดือนภัยและผู้ระวัง<br>พื้นที่ อบต.<br>2. รับสรุประยุงงานสถานการณ์จากอบต. และ<br>ส่งดำเนินการรับสถานการณ์ตามแผนที่<br>กำหนด<br>3. ประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้ง<br>สถานการณ์ภาพรวมพื้นที่ | 1. สั่งการทางโทรศัพท์ให้<br>อบต. ตามแผนรับสถานการณ์<br>2. โทรศัพท์แจ้งสอบถาม<br>สถานการณ์กำนัน<br>ผู้ใหญ่บ้าน  | สรุปการ<br>ดำเนินการของ<br>สถานการณ์ทุก<br>1 ชั่วโมง                    |
| กำนันตำบล   | 1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกวัยความเดือน<br>ร้อนในพื้นที่ให้ อบต.  | 1. ประสานรับข้อมูลจาก<br>ผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ และ<br>แจ้ง อบต.   |   |
| ผู้ใหญ่บ้าน   | 1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกวัยความเดือน<br>ร้อนในพื้นที่ให้ กำนัน และอบต.<br>2. แจ้งคอกก. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย<br>หมู่บ้านและคอกก. ทุกฝ่าย ให้การช่วยเหลือ<br>ประชาชน  | 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์<br>แก่ กำนัน อบต.<br>2. แจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฝ่าย<br>ประชาสัมพันธ์และประกาศ<br>เสียงตามสายให้ประชาชน<br>ทราบสถานการณ์และความ<br>ช่วยเหลือต่าง ๆ | แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์ทุก<br>30 นาที                                   |
| ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน  | 1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านการช่วยเหลือ<br>ประชาชนในหมู่บ้านประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้”  | 1. แจ้งลูกบ้านในพื้นที่<br>รับผิดชอบถึงความช่วยเหลือ<br>ต่าง ๆ   | แจ้งข้อมูล<br>สถานการณ์<br>ทุก 30 นาที                                  |
| คณะกรรมการ<br>หมู่บ้าน (คอกก.<br>ป้องกันและ<br>บรรเทาสาธารณ<br>ภัยหมู่บ้าน) | 1. ติดตามสถานการณ์น้ำตลอดให้ได้ข้อมูล<br>เป็นปัจจุบันจากสื่อต่าง ๆ website และ<br>หน่วยงานต่างๆ และประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้”  | 1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลล่าสุด<br>ของสถานการณ์แก่ อบต.<br>กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน   | แจ้งสถานการณ์<br>ทุก 30 นาที<br>จนกว่าจะถึง<br>สถานการณ์สูง<br>ภาวะปกติ |
| “ผู้รู้”  | 1. ติดตามสถานการณ์ปริมาณน้ำที่สถานีเดือน<br>ภัยทรัพยากรน้ำที่สภาพพื้นดินดีดัน<br>2. แจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำแก่คณะกรรมการ<br>หมู่บ้าน  | 1. รายงานข้อมูลทาง<br>โทรศัพท์ให้สำนักงาน<br>ทรัพยากรน้ำภาค 7 จ.<br>ราชบุรี<br>2. ประชาสัมพันธ์ เดือนภัย<br>หมู่บ้าน   | แจ้งข้อมูลและ<br>รายงานข้อมูล<br>สถานการณ์ทุก<br>ชั่วโมง                |

### 6.5.8 แผนผังภาพรวมแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ ตำบลหนองไผ่ และหมู่บ้านทินเด่น



### 6.5.9 ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คุณมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาภัย

#### 1. สถิติการเกิดภัยของหมู่บ้านที่ผ่านมา (ระดับความรุนแรงของภัยจากมากไปน้อย)

##### (1) อุทกภัย/โคลนถล่ม

| วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย | สาเหตุ การเกิดภัย | พื้นที่ประสบภัย (ชุมชน) | จำนวนครัวเรือน ที่ประสบภัย (ครัวเรือน) | เสียชีวิต (คน) | บาดเจ็บ (คน) | มูลค่าความเสียหาย (บาท) |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|--|----------------|--------------|-------------------------|
| -                       | -                 | -                       | -                                      | -              | -            | -                       |
| -                       | -                 | -                       | -                                      | -              | -            | -                       |

(ที่มา : ..... ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....)

##### (2) วาตภัย

| วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย | สาเหตุการเกิดภัย | พื้นที่ประสบภัย (ชุมชน) | จำนวนบ้านเรือนเสียหายทั้งหลัง (หลัง) | จำนวนบ้านเรือนเสียหายบางส่วน (หลัง) | มูลค่าความเสียหาย (บาท) |
|-------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| -                       | วาตภัย           | -                       | -                                    | -                                   | -                       |
| -                       | วาตภัย           | -                       | -                                    | -                                   | -                       |

(ที่มา : ..... ข้อมูล ณ วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....)

#### 2. ข้อมูลความเสี่ยงภัย

##### (1) พื้นที่เสี่ยงภัย

| ที่ | ชุมชน | ลักษณะทางกายภาพ   | ประเภทภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง/คาดว่าจะเกิดขึ้น |
|-----|-------|-------------------|--|
| 1   | -     | เป็นที่ราบริมน้ำ  | อุทกภัย, วาตภัย                                |
| 2   | -     | เป็นที่ลาดเชิงเขา | อุทกภัย, ดินถล่ม                               |

##### (2) ประชากรกลุ่มเสี่ยงภัย

| ชุมชน | เด็ก (คน) | คนชรา (คน) | คนพิการ (คน) | คนป่วย (คน) | หญิงมีครรภ์ (คน) | รวม |
|-------|-----------|------------|--------------|-------------|------------------|-----|
| -     | -         | -          | -            | -           | -                | -   |
| -     | -         | -          | -            | -           | -                | -   |

หมายเหตุ : เด็ก หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 10 ปีลงมา คนชรา หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 65 ปีขึ้นไป

### 3. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจที่สำคัญ

#### (1) ด้านปศุสัตว์ (ข้อมูลจากปศุสัตว์อำเภอ)

| ชุมชน | โคน (ตัว) | กระปือ (ตัว) | สุกร (ตัว) | แพะ (ตัว) | แกะ (ตัว) | เป็ด (ตัว) | ไก่ (ตัว) | สุนัข (ตัว) | แมว (ตัว) | อื่น ๆ (ตัว) | รวม (ตัว) |
|-------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| -     | -         | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |
| -     | -         | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |
| รวม   | -         | -            | -          | -         | -         | -          | -         | -           | -         | -            | -         |

#### (2) ด้านการเกษตร(ข้อมูลจากเกษตรอำเภอ)

| ชุมชน | นาข้าว (ไร่) | พืชไร่ (ไร่) | พืชสวน และอื่นๆ (ไร่) | รวม |
|-------|--------------|--------------|-----------------------|-----|
| -     | -            | -            | -                     | -   |
| -     | -            | -            | -                     | -   |
| รวม   | -            | -            | -                     | -   |

#### (3) ด้านประมง (ข้อมูลจากประมงอำเภอ)

| ชุมชน | บ่อปลา (ไร่) | บ่อกุ้ง (ไร่) | รวม (ไร่) | สัตว์น้ำที่เลี้ยงในกระชัง (ตารางเมตร) |
|-------|--------------|---------------|-----------|---------------------------------------|
| -     | -            | -             | -         | -                                     |
| -     | -            | -             | -         | -                                     |
| รวม   | -            | -             | -         | -                                     |

### 4. ข้อมูลการเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องจักรกล และยานพาหนะของห้องถิน

- (1) ยานพาหนะส่งกำลังบำรุง หรือรถเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยใช้สำหรับลำเลียงเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัครออกแบบปฏิบัติงาน
- รถยนต์บรรทุกเล็ก (ปีคอัพ) จำนวน - คัน
  - รถยนต์ตรวจการณ์เคลื่อนที่เร็ว จำนวน - คัน
  - รถตู้ จำนวน - คัน
  - รถบรรทุก จำนวน - คัน

- (2) อุปกรณ์กู้ชีพกู้ภัยทางน้ำ
- เรือยางกู้ภัยพร้อมเครื่องยนต์และอุปกรณ์ จำนวน - ลำ
  - ชุดปฏิบัติการงานไต่น้ำ จำนวน - ชุด
- (3) อุปกรณ์ระยะไกลเสียงเพื่อการเตือนภัย จำนวน - ชุด
- (4) เครื่องมือ และอุปกรณ์บรรเทาภัยอื่น ๆ (ระบุ)

#### 6.5.10 ข้อแนะนำ เสนอแนะ

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ต้องมีการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้าน กำหนดลักษณะสภาพพื้นที่ ปัญหาการเกิดอุทกวัย กำหนดผู้รับผิดชอบ บทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ และมีการออกเป็นคำสั่งทางปกครองของตำบล หมู่บ้านเพื่อความชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อบุคคลรับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์การติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั่วภัยในชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจากหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ ดังนี้

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านต้องมีการมอบหมายให้กลุ่มผู้ปฏิบัติงานนั้น เขียนแผนภูมิการทำงาน ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนการทำงานหลัก 茱มาเขียน โดยใช้ข้อความที่สั้น สามารถเข้าใจได้ทันทีว่ากล่าวถึงอะไร และต้องถูกต้องตามมาตรฐานกำหนดพร้อมระบุชื่อ ตำแหน่ง(ถ้ามี)ผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยมีผู้ใหญ่บ้านร่วมพิจารณาความถูกต้องของแต่ละขั้นตอน

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่ใช้อยู่จะต้องมีการทบทวนเป็นประจำ เพื่อดูว่าบังคับใช้แล้วมีผลหรือไม่ การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านจะทำใน 2 กรณี คือ

1. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่หมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ โดยทั่วไปจะต้องทำการทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่ใช้อยู่เป็นประจำทุก ๆ ปี หรืออย่างมากที่สุดไม่เกินกว่าทุก ๆ 2 ปี โดยกำหนดไว้เป็นนโยบายโดยว่าจะทำการทบทวนในระยะเวลาใด จะได้ใช้กำหนดวันที่มีผลบังคับใช้ของการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านแต่ละเรื่อง การทบทวนควรเริ่มดำเนินการก่อนวันหมดอายุประมาณ 6 เดือน

2. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านก่อนหมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ บางกรณีอาจมีปัญหาในทางปฏิบัติหรือมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงกระบวนการ เปลี่ยนแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ในการเตือนภัยต่าง ๆ ฯลฯ จึงจำเป็นต้องแก้ไขการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านให้เหมาะสม

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านแต่ละเรื่องที่จัดทำขึ้นจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อให้มีการทำงานอย่างถูกต้อง จึงต้องมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานทุกคนให้

เข้าใจในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านอย่างชัดเจน ทั้ง ผู้ที่ทำงานอยู่แล้วและผู้ที่เข้ามาใหม่ การฝึกอบรมควรจะต้องอธิบายถึงเหตุผลของการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนด้วย เพราะการอธิบายถึงวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวไม่เพียงพอในการที่จะเน้นถึงความสำคัญของแต่ละขั้นตอน

การกำหนดผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องกล่าวถึงทุกคนที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านโดยเริ่มจากบุคคลที่มีตำแหน่งสูงสุดก่อนโดยบอกหน้าที่ที่แต่ละคนต้องปฏิบัติในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้นและในกรณีที่บุคคลใดต้องเกี่ยวข้องกับแบบฟอร์ม เช่น ลงบันทึกหรือตรวจสอบการลงทะเบียนที่กันแบบฟอร์มให้ระบุรหัสของแบบฟอร์มนั้น ๆ ลงไปด้วย

การตรวจทาน รับรอง และอนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านเมื่อได้จัดทำเสร็จ จะผ่านการตรวจทานและรับรองความถูกต้องจากบุคคล ที่มีความรู้ความชำนาญในงานนั้น แล้วจึงลงชื่อผู้เขียน ผู้ตรวจทาน และผู้รับรองตามลำดับ พร้อมทั้งวันที่และตำแหน่ง ต่อไปจึงส่งให้กับผู้ใหญ่บ้านที่มีหน้าที่อนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้นจึงจะเสร็จสมบูรณ์ นำไปใช้ได้

นอกจากนี้ ต้องมีการพิจารณาบททวนว่าขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานที่ได้เขียนขึ้นมีความถูกต้อง สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์ได้จริงหรือไม่