



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูล เตือนภัยทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ

ชุดการสอนสำหรับพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ



คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

กรกฎาคม 2559



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูล เตือนภัยทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ

ชุดการสอนสำหรับพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ



คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

กรกฎาคม 2559

สารบัญชุดการสอนพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

ชุดที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

ชุดที่ 2

หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
สำหรับวิทยากร

ชุดที่ 3

แผนการสอนหลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัย
ทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

ชุดที่ 4

สื่อการสอน พื้นที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

ชุดที่ 5

เอกสารองค์ความรู้ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ สำหรับวิทยากร

ชุดที่ 6

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure
คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)



ชุดที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรม
การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

ชุดที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

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 โดยเฉพาะอุทกภัยที่มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลัน น้ำเอ่อล้นจากแม่น้ำเข้าท่วมพื้นที่ ฝนตกหนักเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำในทุกภูมิภาคของประเทศและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อรับมือเหตุการณ์ดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการเตือนภัย การมีส่วนร่วมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนร่วมกันเตรียมความพร้อมโดยการเสริมสร้างศักยภาพ การให้ความรู้ การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำอย่างถูกต้องในแต่ละพื้นที่ตามหลักวิชาการ และการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจดำเนินงานและติดตามประเมินผลการทำงานของชุมชนในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ภาครัฐหรือ องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาธารณภัยดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนวิธีการป้องกันตนเอง เพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

หน่วยงานภาครัฐได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานีตรวจสภาพอากาศ ฯลฯ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์สภาพดิน ฟ้า อากาศ และเตือนภัย รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ อบรมผู้แทนชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการอุทกภัยในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับกรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและระบบเพื่อติดตาม วิเคราะห์ และเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ปัญหาด้านน้ำที่เกิดขึ้น

โดยกรมทรัพยากรน้ำดำเนินการติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) ในแม่น้ำหลักของพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ 10 ลุ่มน้ำ มีจำนวน 113 สถานี ได้แก่ ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำปราจีนบุรี ลุ่มน้ำบางปะกง และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ระบบการตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบตรวจวัดข้อมูลทางไกลอัตโนมัติ (สถานีหลัก/สถานีรอง/สถานีสนาม) แบบจำลองคณิตศาสตร์ (จำลองสภาพลุ่มน้ำ) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (จัดการวิกฤตน้ำจากข้อมูลติดตามสภาพน้ำ)

ดังนั้น หลักสูตรการฝึกอบรมด้านการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ จะทำให้ชุมชนท้องถิ่น มีองค์ความรู้ในการใช้ข้อมูลทรัพยากรน้ำ เพื่อเตรียมพร้อมช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชนท้องถิ่นเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้น สามารถเป็นเครือข่ายความร่วมมือและช่วยเหลือสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ รวมทั้งสนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ของกรมทรัพยากรน้ำ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ เริ่มตั้งแต่จากการศึกษาหาความจำเป็นในการฝึกอบรมพื้นที่ที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ โดยคัดเลือกพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำของลุ่มน้ำมูล ในพื้นที่ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2559 โดยการจัดเวทีชุมชน การสัมภาษณ์ การทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระบบการเตือนภัย และบริหารจัดการน้ำ เพื่อวิเคราะห์ประมวลข้อมูลร่วมกับการตรวจสอบเอกสารผลงาน ทฤษฎีแนวความคิด ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดประเด็นว่าในระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำสร้างประโยชน์แก่ชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างไรบ้าง ประชาชนมีความรู้ ทักษะ ทศนคติในการเตรียมพร้อมรับมือกับอุทกภัยระดับใด แสวงหาข้อมูลการเตือนภัยจากแหล่งใดบ้าง มีสาเหตุใดที่เป็นปัญหา หรือต้องเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ในการเตรียมพร้อมรับมือกับอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ และประเด็นนั้น ๆ สามารถดำเนินการหรือต้องอบรมประชาชนในพื้นที่ ซึ่งสามารถแยกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจการเตรียมความพร้อมที่จะเผชิญอุทกภัยโดยสามารถแสวงหาข้อมูลในระดับชุมชนท้องถิ่น และติดตามข่าวสารข้อมูลในการเตือนภัยได้

กลุ่มที่ 2 ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจบ้างพอสมควรว่าการแจ้งเตือนภัยรอรับฟังจากผู้นำชุมชน และหน่วยงานท้องถิ่น สาเหตุหลักการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ พร้อมทั้งจะรับความรู้การบริหารจัดการน้ำและการเตรียมพร้อม

กลุ่มที่ 3 ประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจในระบบการแจ้งเตือนภัย สภาพภูมิอากาศโลกร้อนที่ส่งผลต่อภัยธรรมชาติ ชุมชนท้องถิ่นไม่มีคู่มือการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับภัย

ทั้งนี้ ได้วิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลสภาพพื้นที่ กรอบวัตถุประสงค์ เป้าหมายของโครงการและข้อมูลทุติยภูมิจากการจัดเวทีชุมชน การสอบถาม สัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าการจัดทำโครงการ หลักสูตรฝึกอบรมนั้นถูกต้องตรงตามความต้องการ โดยมีองค์ประกอบ 5 ส่วน มีดังนี้

(1) ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ (Insight) มุ่งจุดหมายว่าชุมชนท้องถิ่นอยากจะรู้ว่าตัวเขาเหล่านั้นต้องการที่จะเรียนรู้อะไร ซึ่งได้จากการเสนอข้อมูลข้อเท็จจริงของบริบทการบริหารจัดการน้ำในภาพรวมและสภาพปัญหาอุทกภัย-ดินถล่มในพื้นที่โดยชุมชนท้องถิ่นได้นำเสนอข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น เสนอแนะในเวทีชุมชน การตอบแบบสอบถาม การให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตการณ์

(2) แรงจูงใจ (Motivation) ทุก ๆ คนนั้นต้องการแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก ซึ่งหมายถึง ชุมชนมีประสบการณ์ประสบอุทกภัยในชุมชนท้องถิ่น ทราบได้ว่าจะได้ประโยชน์อะไรจากการเข้ารับการศึกษาถอดองค์ความรู้ ดังนั้น การจูงใจชุมชนท้องถิ่นโดยการบอกผลประโยชน์ที่พวกเขาจะได้รับ เป็นการสร้างแรงจูงใจในการแสดงความคิดเห็น ข้อมูลจากชุมชนท้องถิ่น

(3) ความรู้และทักษะใหม่ ๆ (New Skill and Knowledge) จากการนำเสนอข้อเท็จจริง อธิบาย ชี้แจง สร้างความเข้าใจในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยอุทกภัย-ดินถล่มในพื้นที่ ทำให้ชุมชนท้องถิ่นได้แสดงความคิดเห็น ความต้องการว่าต้องการที่จะเพิ่มความรู้ในการบริหารจัดการน้ำความเสี่ยงในระดับพื้นที่เพื่อพร้อมรับภัย ทิศทางเส้นทางน้ำทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพประกอบการตัดสินใจในการผลิตทางการเกษตร แหล่งข้อมูลการเตือนภัย สภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

(4) เรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Real world Practice) ในหลักสูตรการฝึกอบรมนั้นจำเป็นจะต้องให้ชุมชนท้องถิ่นนั้นได้ลองเรียนรู้จากสถานการณ์จริงของพื้นที่ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาของชุมชนท้องถิ่น เพื่อที่จะทำให้การฝึกอบรมได้ประสิทธิผลสูง การเข้าร่วมกิจกรรมเสมือนจริงนั้นก็ประโยชน์แก่ผู้เข้ารับการศึกษา

(5) การรายงานผลหรืออธิบายผล (Accountability) เป็นที่แน่นอนว่าการรายงานผลหรืออธิบายผลที่ได้ดำเนินการนั้นมาจากผลการประเมินวิเคราะห์ข้อมูลจากทุกแหล่งทั้งเอกสารหลักฐาน ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อนำไปสู่การจัดการถอดองค์ความรู้ ในหลักสูตรการฝึกอบรมตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ

สมมุติฐานการถอดองค์ความรู้ ความเข้าใจให้แก่ชุมชนท้องถิ่นก็เนื่องจากความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการตอบสนองต่ออุทกภัยนั้นถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำเนินการต่อการเตรียมพร้อมรับมือและฟื้นฟู เพราะแท้ที่จริงแล้วบุคคลกลุ่มแรกที่จะต้องรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นนั้น คือ ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดภัยนั่นเองซึ่งเป็นผู้ที่รู้จักพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และประชากรดีที่สุด อันเป็นส่วนสำคัญในการจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเรียนรู้ ความเข้าใจในระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ หลักปฏิบัติเบื้องต้นในการรับมือต่อสถานการณ์อุทกภัย และแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่ออุทกภัยจะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมพร้อม และพัฒนาศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในองค์กรรวม

1.2 แนวคิดในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึงการนำเอาความจำเป็นในการฝึกอบรมซึ่งมีอยู่ชัดเจนแล้วว่ามีปัญหาใดบ้าง ที่จะสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร และพฤติกรรมที่เรียนรู้ที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงเป็นด้านใดนั้นมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดเป็นหลักสูตร โดยอาจประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม หมวดวิชา หัวข้อวิชา วัตถุประสงค์ ของแต่ละหัวข้อวิชา เนื้อหาสาระหรือแนวการอบรม เทคนิคหรือวิธีการอบรม ระยะเวลา การเรียงลำดับหัวข้อวิชาที่ควรจะเป็น ตลอดจนการ กำหนดลักษณะของวิทยากรผู้ดำเนินการฝึกอบรม ทั้งนี้ เพื่อจะทำให้ผู้เข้าอบรมได้เกิดการ เรียนรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติ และเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมจนทำให้สิ่งที่เคยเป็นปัญหาได้รับการแก้ไขคล่องไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดขั้นตอนการสร้างหลักสูตร ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม ถึงแม้ว่าจะได้มีการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรมมาแล้วก็ตาม ก่อนจะสร้างหลักสูตรจำเป็นต้องมีการทบทวนปัญหาที่ได้กำหนดไว้ว่าเป็นความจำเป็นในการฝึกอบรมนั้นว่า มีปัญหาอะไรบ้าง และเกี่ยวข้องกับบุคคลใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 2 ระบุภารกิจที่จะต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้องด้วยความรู้ ความเข้าใจ

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดวัตถุประสงค์จะทำให้สามารถกำหนดหัวข้อวิชา และเนื้อหาสาระ ระยะเวลาการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม วิทยากรและผู้บริหารโครงการมีความเข้าใจตรงกันและปฏิบัติอย่างสอดคล้องกัน รวมทั้งสามารถเลือกเทคนิคและวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งที่กำหนดว่าโครงการฝึกอบรมนั้นจะต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปในลักษณะใดจึงจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เป็นความจำเป็นในการฝึกอบรมได้

ขั้นตอนที่ 4 การจัดระดับความสำคัญของภารกิจที่เป็นปัญหา ความจำเป็นพื้นฐานอะไรที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทัศนคติก่อนเป็นอันดับแรกจะทำให้กำหนดว่าจะมีหัวข้อวิชาใดบ้าง ใช้ระยะเวลาเท่าไร ลำดับก่อน หลังอย่างไร

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดหัวข้อวิชา อาจกำหนดจัดเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่คล้ายคลึงกัน เป็นการปูพื้นฐานก่อน หรือกำหนดตามลักษณะของเทคนิควิธีการฝึกอบรม การบรรยาย ฝึกปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา จะเป็นข้อความที่ระบุไว้ในวิชาที่ทำการฝึกอบรมนั้น ต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในลักษณะอย่างไร ภายหลังจากการฝึกอบรมวิชานั้นแล้ว ทั้งนี้ วัตถุประสงค์แต่ละหัวข้อวิชาต้องมีความสอดคล้อง ต่อเนื่อง ตลอดหลักสูตร หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนของหัวข้อวิชา

ทั้งนี้ วัตถุประสงค์หัวข้อวิชาช่วยทำให้วิทยากรเตรียมการสอน และเลือกใช้เทคนิคการอบรมได้อย่างเหมาะสม และผู้เข้ารับการอบรมทราบถึงแนวทางในการฝึกอบรมและสิ่งที่ตนพึงได้รับจาก

วิชานั้น ๆ อันจะเป็นประโยชน์ในการจริงใจ และชวนให้ติดตามว่าตนเองได้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของวิชานั้น ๆ หรือไม่ เพียงใด

ขั้นตอนที่ 7 เนื้อหาสาระ หรือการกำหนดแนวการอบรม หมายถึงสิ่งที่ระบุไว้ในหัวข้อวิชานั้นประกอบด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง ไม่ว่าจะทฤษฎี แนวคิด หลักการ หรือแนวปฏิบัติใดบ้าง ที่จะทำให้อบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด หรือความสามารถตรงตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา สำหรับวิทยากรจะต้องเตรียมตัวถ่ายทอดเนื้อหาอบรมอะไรบ้างให้แก่ผู้เข้าอบรม และช่วยป้องกันมิให้วิทยากรแต่ละคนทำการบรรยาย หรืออภิปรายในเนื้อหาวิชาที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

ขั้นตอนที่ 8 การกำหนดเทคนิคการฝึกอบรม เป็นเสมือนเครื่องมือวิธีการที่วิทยากรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้เข้าอบรม จะทำให้อบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด และความสามารถได้อย่างรวดเร็ว

ถ้าผู้เข้าอบรมมีความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องที่อบรมมาบ้างแล้วควรใช้เทคนิคแบบกลุ่ม ผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง ถ้าหากผู้เข้าอบรมไม่มีความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องที่อบรมมาก่อนเลยก็ใช้เทคนิคแบบวิทยากรเป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยหรือองค์ประกอบอื่นๆ ดังนี้

- (1) ระยะเวลาในการอบรมในหัวข้อวิชานั้น ๆ มีมาก หรือน้อย
- (2) วัสดุอุปกรณ์ ซึ่งจะใช้แต่ละเทคนิค ต้องช่วยกระตุ้นความสนใจ 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 ทักษะคิด และทักษะจนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา หรือหลักสูตรการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 10 การเรียงลำดับหัวข้อวิชา หมายถึงการกำหนดว่าหัวข้อวิชาใดควรทำการฝึกอบรมก่อน และหัวข้อวิชาใดควรทำการอบรมภายหลัง ควรพิจารณาจัดตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา ความยากง่ายของหัวข้อวิชา หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ อันจะทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจเป็นลำดับขั้นตอนจากเรื่องพื้นฐานทั่วไป และเรื่องที่สำคัญ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อได้ออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ รวมทั้งการจัดทำชุดการสอนแล้ว ได้นำหลักสูตรการฝึกอบรมไปทดสอบโดยจัดการฝึกอบรมในพื้นที่ที่หาความจำเป็นในการฝึกอบรมที่ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ

จังหวัดนครราชสีมา เมื่อเดือนพฤษภาคม 2559 และประเมินผลการเรียนรู้จากหัวข้อวิชาการฝึกอบรม ปรากฏว่าได้สร้างการรับรู้ในการใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่นในระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นหลักสูตร ฝึกอบรมที่เหมาะสม

1.3 กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้ารับการอบรม

ประชาชน ผู้บริหารหรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คณะทำงานลุ่มน้ำสาขา(ภาค ประชาชน) ทสม.(อาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้าน) อสม.(อาสาสมัคร สาธารณสุขหมู่บ้าน) ผู้รู้ (อาสาสมัครของกรมทรัพยากรน้ำ) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ราบลุ่ม ริมน้ำ สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมพิจารณาตามความเหมาะสมในแต่ละ พื้นที่ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่า 40 คนในแต่ละพื้นที่

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.4.1 ชุมชนท้องถิ่น หมายถึงกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมเดียวกัน มีประสบการณ์เผชิญ กับสถานการณ์ด้านภัยพิบัติร่วมกัน แต่ไม่ได้หมายความว่า ทั้งชุมชนจะมีความหล่อแหลมและความสามารถในการรับมือได้ในระดับเดียวกัน อาจจะมีบางกลุ่มหรือบางครอบครัวภายในชุมชนที่อาจมีความเสี่ยง จากภัยพิบัติมากกว่าหรือกลุ่มหรือครอบครัวอื่น 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

1.4.2 อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) เป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ ว่าด้วยบรรยากาศของโลก โดยเน้นการพยากรณ์อากาศ และกระบวนการของสภาพอากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาเป็น เหตุการณ์เกี่ยวกับสภาพอากาศที่สังเกตได้ ซึ่งให้ความกระจ่างและอธิบายได้ด้วยศาสตร์แห่งอุตุนิยมวิทยา เหตุการณ์เหล่านี้เกิดจากความแปรผันที่มีอยู่ในบรรยากาศของโลก ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ไอน้ำ และองค์ประกอบต่างๆ และปฏิกิริยาของตัวแปรต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ กัน ประเด็นหลักของการศึกษาและการสังเกตเกี่ยวกับสภาพอากาศของโลกนั้น อยู่ที่ชั้นบรรยากาศโทรโปส เเฟียร์ (troposphere)

1.4.3 การพยากรณ์อากาศ หมายถึง การคาดหมายสภาพลมฟ้าอากาศในอนาคต การที่จะ พยากรณ์อากาศได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรกคือความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์และ กระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบรรยากาศ ประการที่สองคือสภาวะอากาศปัจจุบัน และประการสุดท้าย

คือความสามารถที่จะผสมผสานองค์ประกอบทั้งสองข้างต้น เข้าด้วยกันเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.4.4 อุทกวิทยา (hydrology) เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ การกระจาย และคุณภาพของน้ำ รวมถึงวงจรอุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ และการดูแลน้ำอย่างยั่งยืน นักอุทกวิทยาจะมีพื้นฐานความรู้ในด้าน ภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา วิทยาศาสตร์โลก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา และ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

1.4.5 ความเสี่ยงจากภัยพิบัติ หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคม ทั้งทางด้านชีวิต ทรัพย์สิน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

1.5 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

1.5.1 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำมีความรู้ ความเข้าใจในระบบการเตือนภัยอุทกภัยของกรมทรัพยากรน้ำ

1.5.2 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นมีความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยาที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

1.5.3 เพื่อให้ประชาชน ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำสามารถใช้ข้อมูลการเตือนภัยทรัพยากรน้ำได้อย่างได้อย่างถูกต้องครบถ้วนเพื่อพร้อมที่จะช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัว และชุมชนท้องถิ่น

1.5.4 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) ชี้แจงวัตถุประสงค์การอบรม	15 นาที
09.45 – 10.45	การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ	1 ชั่วโมง
10.45 – 11.00	พักรับประทานอาหารว่าง	15 นาที
11.00 – 12.00	อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ	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	การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ	1 ชั่วโมง

1.7 รายละเอียดเนื้อหาหัวข้อวิชาหลักสูตรฝึกอบรม

หมวดทั่วไป

(1) วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ การพยากรณ์อากาศ การคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
จากปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ว่าเกิดจากเหตุใดบ้าง ปฏิทินการเกิดภัย
ส่งผลกระทบต่อชุมชนท้องถิ่นของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศในปัจจุบันที่เชื่อมโยง
การ

คาดการณ์การเกิดภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ

เนื้อหา

- 1) การพยากรณ์อากาศที่คาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุไซโคลนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) ดินถล่ม
- 2) เอลนีโญ ลานินญา
- 3) วงจรการจัดการภัยพิบัติ
- 4) ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ การพยากรณ์อากาศที่คาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุไซโคลนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) วงจรการจัดการภัยพิบัติ เอลนีโญ ลานินญา ฤดูกาล และปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

(2) วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ ข้อมูลสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สิ่งก่อสร้างด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่

ทิศทางการไหลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของลำน้ำ การติดตั้ง

สถานีตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) และ

ระบบการแจ้งเตือนของกรมทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ สถานีตรวจวัดสภาพน้ำ

ทางไกลอัตโนมัติ และระบบการแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

เนื้อหา

- 1) วัฏจักรน้ำ พื้นที่ 25 ลุ่มน้ำในประเทศไทย ปริมาณน้ำภูมิภาคต่าง ๆ ทิศทางการไหลของแม่น้ำสายหลัก และลำน้ำสาขาในพื้นที่ลุ่มน้ำ

2) ระบบเตือนภัยของสถานีตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) สำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

3) ขั้นตอนการแจ้งเตือนข้อมูลทรัพยากรน้ำก่อนการเกิดเหตุอุทกภัย

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ เครื่องมือเตือนภัยทรัพยากรน้ำ แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ อุทกวิทยา วัฏจักรน้ำ สถานีตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ

(Telemetry System) และระบบการแจ้งเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

หมวดความรู้การจัดการความเสี่ยง และข้อมูลเตือนภัย

(1)วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ ชุมชนท้องถิ่นเป็นผู้เผชิญกับความล่าช้าของอุทกภัยจำเป็นต้องรู้สภาพ

พื้นที่ที่มีความเสี่ยงประสพภัย วางแผนร่วมกันเพื่อจัดการภัยพิบัติด้วย

ตนเองโดยพื้นที่ใดบ้างที่จะเสียหายจากอุทกภัย โดยจัดทำเป็นแผนที่เสี่ยง

อุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย

โดยอาศัยชุมชนเป็นฐานให้สามารถช่วยเหลือตัวเอง ครอบคลุมได้

เนื้อหา

1) การประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในชุมชนท้องถิ่น

2) จัดทำเป็นแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map)และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)

3) การสื่อสารเพื่อการเตือนภัยของชุมชน

เทคนิคการฝึกอบรม การบรรยาย และแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติ อภิปรายกลุ่ม

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ กระจาดาชโปสเตอร์ ปากกาเคมี ดินสอสี แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับอุทกภัย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

(2)วิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ สร้างรูปแบบที่เหมาะสมในการแจ้งเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น เครือข่าย

แหล่งข้อมูลในการเตือนภัย การใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

ประจำหมู่บ้าน เพื่อการเตรียมความพร้อมรับพิบัติภัย

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความเข้าใจข้อมูลการเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย
รูปแบบระบบการเตือนภัยที่เหมาะสมสำหรับชุมชนท้องถิ่น
ตั้งแต่ระดับปัจเจกชน คริวเรือน ชุมชน องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น

เนื้อหา

1) การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย สำหรับชุมชนที่จะต้องเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ
การประสานตรวจสอบข้อมูลและเครือข่ายความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยใน
ชุมชนท้องถิ่น

2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

เทคนิคการฝึกอบรม อธิบาย ชี้แจง อภิปราย

สื่อการสอน สื่อวีดิทัศน์ แผ่นภาพ power point

เอกสารประกอบ การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัยของชุมชนท้องถิ่น เครือข่ายข้อมูล
หน่วยงานในการเตรียมพร้อมช่วยเหลือภัยพิบัติ (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐาน
ปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP) หนังสือคู่มือเตรียมพร้อมรับภัย โปสเตอร์ข้อมูล
เครือข่าย

การประเมินผล แบบประเมินผลเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาการสอน

1.8 การประเมินผลในการฝึกอบรม

- (1) การสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม
- (2) แบบประเมินผลวิทยากรและหัวข้ออบรม

1.9 เอกสารประกอบโครงการฝึกอบรม

- (1) แผนการสอนวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ สื่อการสอน และเอกสารประกอบบรรยาย
- (2) แผนการสอนวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ สื่อการสอน และเอกสารประกอบบรรยาย
- (3) แผนการสอนวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น สื่อการสอน และเอกสารประกอบบรรยาย
- (4) แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ สื่อการสอน และเอกสารประกอบบรรยาย และ ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)

1.10 บทสรุป

ภัยธรรมชาติ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ หรือในบางครั้งอาจมาจากฝีมือมนุษย์ การตั้งชุมชน การทำการเกษตร การเผาป่า หรือการตัดไม้ทำลายป่ามีส่วนทำให้ภัยธรรมชาติมีความรุนแรงมากขึ้น ความถี่และความรุนแรงที่เพิ่มมากขึ้นของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาตินั้นรัฐบาลได้มุ่งเน้นในการสร้างความสามารถให้กับหน่วยงานภาครัฐในการปฏิบัติงานของเครือข่ายการจัดการภัยพิบัติที่มีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้แสดงบทบาทหลัก ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยมุ่งความสนใจไปที่การมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีวิถีชีวิตอยู่กับภัยและความเสี่ยงที่ต่างๆ กัน ในการเตรียมพร้อมเผชิญหน้าต่อภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นรวมทั้งสามารถฟื้นคืนจากภัยกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

ในกระบวนการบริหารจัดการอุทกภัย ตั้งแต่การเตรียมพร้อม กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานีเตือนภัยอัตโนมัติ ฯลฯ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์สภาพดิน ฟ้า อากาศ และเตือนภัย เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรน้ำไม่สามารถที่จะปฏิบัติงานได้เพียงหน่วยงานเดียว ต้องประสานงานขอความช่วยเหลือเครือข่ายหน่วยงานรัฐและเอกชนด้วย เพราะอุทกภัยที่เกิดขึ้นในแทบจะทุกครั้ง จะครอบคลุมอาณาบริเวณในวงกว้าง และเป็นที่มีประชากรอยู่หนาแน่น การที่ประชาชนและชุมชนได้รับความรู้ ความเข้าใจการใช้ข้อมูลในการเตือนภัยทรัพยากรน้ำจะส่งผลให้การแจ้งเตือนภัยของภาครัฐถูกกระจายออกไปสู่สาธารณะได้รวดเร็วแล้วยังทำให้ชุมชนท้องถิ่นเรียนรู้ถึงสถานการณ์ที่จะต้องเผชิญ รู้จักการปฏิบัติตนเบื้องต้นและรู้ว่าการบริหารจัดการของหน่วยงานต่างๆ เป็นอย่างไร หน่วยงานใดรับผิดชอบสั่งการและปฏิบัติการ และประชาชนสามารถร้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานได้อย่างทันท่วงที และเพื่อให้เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ชุมชนและประชาชน ได้รับทราบการปฏิบัติตนของทั้งตนเองและหน่วยงานข้างเคียง ทำให้ทุกภาคส่วนปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกันอย่างมีระบบ ซึ่งจะช่วยให้การปฏิบัติงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้น หลักสูตรการฝึกอบรมการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำที่ประสบปัญหาอุทกภัยจากน้ำเอ่อล้นจากลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่ พายุฝนที่ตกหนักและทำให้เกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่จะทำให้ชุมชนท้องถิ่นมีองค์ความรู้ในการใช้ข้อมูลทรัพยากรน้ำ เพื่อให้มีการเตรียมพร้อมช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชนท้องถิ่นเมื่อเกิดอุทกภัยขึ้นได้อย่างทันท่วงที ก่อนที่หน่วยงานภาครัฐจะเข้าช่วยเหลือ การดำเนินการของกรมทรัพยากรน้ำครั้งนี้จะเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและสร้างจิตอาสาในการช่วยเหลือสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสนับสนุนภารกิจอื่น ๆ ของกรมทรัพยากรน้ำที่จะดำเนินการในพื้นที่ต่อไป



ชุดที่ 2

หลักสูตรการฝึกอบรม
การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
สำหรับวิทยากร

ชุดที่ 2

หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ สำหรับวิทยากร

2.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยของเราต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอุทกภัยที่มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลันและดินถล่ม เป็นเหตุการณ์ที่เกิดบ่อยครั้งในพื้นที่ต้นน้ำที่เป็นภูเขาสูงชันและที่ราบเชิงเขาในทุกภูมิภาคของประเทศและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น การช่วยเหลือผู้ประสบภัยจะเป็นลักษณะตั้งรับโดยช่วยเหลือหลังการเกิดภัยพิบัติ (Reactive Approach) ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกัน บรรเทาความเสียหายและลดผลกระทบที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมให้ชุมชนท้องถิ่นเป็นศูนย์กลางการจัดการภัยพิบัติจะทำให้มีการเตรียมพร้อมด้านการเตือนภัยรองรับการเกิดภัยพิบัติได้อย่างทัน่วงที โดยการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการเตือนภัย 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

ส่วนในพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ ที่ประสบปัญหาอุทกภัย น้ำจากลำน้ำเอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่รวมทั้งฝนตกเกิดการท่วมขังพื้นที่ กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและระบบเพื่อติดตาม วิเคราะห์ และเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ปัญหาด้านน้ำที่เกิดขึ้น โดยดำเนินการติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) ในแม่น้ำหลักของพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ 10 ลุ่มน้ำ มีจำนวน 113 สถานี ได้แก่ ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำ

ปราจีนบุรี ลุ่มน้ำบางปะกง และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ระบบการตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบตรวจวัดข้อมูลทางไกลอัตโนมัติ (สถานีหลัก/สถานีรอง/สถานีสนาม) แบบจำลองคณิตศาสตร์ (จำลองสภาพลุ่มน้ำ) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (จัดการวิกฤตน้ำ จากข้อมูลติดตามสภาพน้ำ)

การเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำเพื่อเป็นวิทยากรที่จะนำความรู้ ความเข้าใจไปถ่ายทอดให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำทั่วประเทศที่ประสบปัญหาอุทกภัย – ดินถล่มถือเป็นเป้าหมายสำคัญช่วยลดผลกระทบ ป้องกันชีวิตและทรัพย์สิน

ของชุมชนท้องถิ่นก่อนที่หน่วยงานภาครัฐจะเข้าช่วยเหลือ ดังนั้นกรมทรัพยากรน้ำจึงจัดให้มีการฝึกอบรมวิทยากรและพัฒนาบุคลากรต้นแบบ (Train The Trainer) หลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ โดยมีเป้าหมายให้บุคลากรของกรมทรัพยากรน้ำมีความสามารถที่จะถ่ายทอดสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ลาดเชิงเขา 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)	อุตุวิทยามาตรฐานและภัยธรรมชาติ	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
วันที่แรก		
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 - หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศ - การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับภัยธรรมชาติ - การเฝ้าระวังและการเตือนภัยด้านอุตุนิยมวิทยา - การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา	กรมอุตุนิยมวิทยา
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 – 14.00 น.	หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ - หลักการบริหารจัดการน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย /บรรเทาภัยแล้งและวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ
14.00 – 15.00 น.	อุทกวิทยากับระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ - วัฏจักรน้ำ อุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ - ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) - ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมทรัพยากรน้ำ
15.00 – 15.15 น.	พักรับประทานเครื่องดื่ม – อาหารว่าง	
15.15 – 16.00 น.	การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น - การประเมินความเสี่ยง และแผนที่ความเสี่ยง	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.	แต่ละกลุ่มเตรียมขอบเขตเพื่อฝึกสอน/สื่อการสอนใน หัวข้อวิชาที่กำหนด	

วัน/เวลา	หัวข้ออบรม/ขอบเขต	วิทยากร
วันที่สอง		
09.00 – 14.30 น.	หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ และฝึกสอน โดยใช้ชุดแผนการสอน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14.30 – 15.00 น.	ทบทวนสรุปทเรียนจากการฝึกปฏิบัติและ ประเมินผลโครงการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
15.00 – 15.30 น.	มอบประกาศนียบัตรและปิดการฝึกอบรม	ผู้บริหารกรมทรัพยากรน้ำ

2.7 ขอบเขตการบรรยาย

หัวข้อวิชา อุตุนิยมวิทยาและภัยธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อให้เกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ

เนื้อหา

- 1) กรมอุตุนิยมวิทยาพยากรณ์อากาศอย่างไร
- 2) การพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงคาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุไซร่อน ร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) ดินถล่ม เอลนีโญ ลานินญา
- 3) การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ
- 4) การสืบค้นเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา
- 5) ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

อุปกรณ์ สื่อวีดีทัศน์ , แผ่นภาพ (power point)

เวลา 1.30 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

เอกสารประกอบการสอน

หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา /การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและการคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ อุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุไซร่อนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) ดินถล่ม เอลนีโญ ลานินญา/ แหล่งข้อมูลเพื่อการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา/การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ /ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
<p>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1</p> <p>หลักการและวิธีการในการพยากรณ์อากาศ อะไรบ้าง การพยากรณ์อากาศที่สามารถคาดการณ์การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ</p>	<p>ขั้นที่ 1 (30 นาที)</p> <p>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา” มีวิธีการและดำเนินการเผยแพร่สื่อสารข้อมูลอย่างไรบ้าง</p> <p>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและการคาดการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ”</p>	<p>1. power point</p> <p>2. สื่อวีดิทัศน์</p> <p>3. เอกสารประกอบการบรรยาย</p> <p>3. กระดาษฟลิปชาร์ต (flip chart)</p> <p>4. ปากกาเคมี</p>
<p>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2</p> <p>สาเหตุการเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุไซโคลนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) ดินถล่ม เอลนีโญ ลานินญา สภาวะโลกร้อน รวมถึง การเฝ้าระวัง/เตือนภัยธรรมชาติ</p>	<p>ขั้นที่ 2 (30 นาที)</p> <p>1) วิทยากรอธิบายเพื่อให้รู้และเข้าใจ “ภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและผลกระทบ”</p> <p>2) การเฝ้าระวังและการเตือนภัยธรรมชาติ</p>	
<p>ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 3</p> <p>การเข้าถึง/ใช้ประโยชน์ ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย</p>	<p>ขั้นที่ 3 (30 นาที)</p> <p>1) การค้นหาและติดตามข้อมูลการใช้ประโยชน์ด้านอุตุนิยมวิทยา</p> <p>2) ศัพท์ในการพยากรณ์อากาศที่ประชาชนควรรับรู้</p> <p>3) วิทยากรอธิบายให้เข้าใจปรากฏการณ์แต่ละเดือนประเทศไทยเกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง</p>	

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการอบรมสามารถรู้ เข้าใจ สามารถอธิบายหลักการและวิธีการพยากรณ์อากาศ รวมทั้งสามารถระบุสาเหตุการเกิดภัยธรรมชาติจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้สามารถนำไปถ่ายทอดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อวิชา หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ
เนื้อหา

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

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

อุปกรณ์ สื่อวีดิทัศน์, แผ่นภาพ (power point)

เวลา 1.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

เอกสารประกอบการสอน

หลักการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แผ่นภาพ (power point)

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 หลักการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำ/อุทกภัย	ขั้นที่ 1 (30 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจหลักการบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำ 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาอุทกภัย” 3) ลักษณะการใช้สิ่งก่อสร้างเพื่อแก้ไข/บรรเทาการ เกิดอุทกภัย	1. แผ่นภาพ power point
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2 หลักการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำ/ภัยแล้ง	ขั้นที่ 2 (30 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม รู้และเข้าใจ “การบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำเพื่อบรรเทาภัยแล้ง” 2) การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ	

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใน
พื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาอุทกภัยสามารถนำไปถ่ายทอดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อวิชา อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจวิถัจกรน้ำ อุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำระบบการเตือนภัย ทรัพยากรน้ำและเครื่องมือเตือนภัยทรัพยากรน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ

เนื้อหา

- 1) วิถัจกรน้ำและอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- 2) ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)
- 3) ระบบเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ (Early Warning)
- 4) การเชื่อมโยงระบบข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

เทคนิควิธีการ การบรรยาย สาธิตอุปกรณ์และอภิปรายกลุ่ม

อุปกรณ์ สื่อวีดิทัศน์, แผ่นภาพ (power point)

เวลา 1.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบห้องเรียน

เอกสารประกอบการสอน

วิถัจกรน้ำ ลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) และระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าอัตโนมัติ (Early Warning)

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและเนื้อหาวิชา

ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 วิถัจกรน้ำ /อุทกวิทยาพื้นที่ ลุ่มน้ำ/ระบบตรวจวัดสภาพ น้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)	ขั้นที่ 1 (30 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “วิถัจกรน้ำ และอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ” 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “ระบบ ตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) และการเชื่อมโยงประสานข้อมูลเพื่อการ เตือนภัยของระบบ”	1. แผ่นภาพ power point 2. กระดาษฟลิปชาร์ท 3. ปากกาเคมี 4. สื่อวีดิทัศน์
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 2 ระบบแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)	ขั้นที่ 2 (30 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม รู้และเข้าใจ “ระบบแจ้ง เตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning)” 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “การเชื่อมโยง ประสานข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของระบบ”	

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
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 ชุดแผนการสอน	ขั้นที่ 1 (45 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับชาวบ้านในพื้นที่ในหัวข้อการจัดการความเสี่ยงของชุมชน ในชุดแผนการสอนมีอะไรบ้าง” 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ วิธีการและกระบวนการกลุ่มการจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map) 3) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม รู้และเข้าใจ “การเขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย – ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใดหน่วยงานใด และผู้รับข่าวแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย – ดินถล่ม”	1. แผ่นภาพ power point 2. เอกสารชุดแผนการสอน ตัวอย่างแผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยของชุมชน

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการใช้ชุดคู่มือแผนการสอน สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อวิชา การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ ทราบถึงแหล่งข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำเพื่อการถ่ายทอดแก่ชุมชนท้องถิ่น

เนื้อหา

- 1) เครือข่าย แหล่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
- 2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (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
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 ชุดแผนการสอน	ขั้นที่ 1 (45 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ “หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับชาวบ้านในพื้นที่ในหัวข้อการใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่นในชุดแผนการสอน มีอะไรบ้าง” 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และทราบถึงเครือข่ายแหล่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ 3) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม รู้และเข้าใจ “ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP : Standard Operation Procedure) ที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์อะไรเป็นเครื่องมือของชุมชนท้องถิ่นในการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้าง”	1. แผ่นภาพ power point 2. เอกสารชุดแผนการสอน 3. ต้นแบบคู่มือมาตรฐานเพื่อการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP : Standard Operation Procedure)

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจการใช้ชุดคู่มือแผนการสอนในหัวข้อวิชา สามารถนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อวิชา หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในการหลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จเพื่อที่จะสามารถ
ใช้ชุดแผนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 ชุดแผนการสอน	ขั้นที่ 1 (30 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ“หลักการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จมีอะไรบ้าง” 2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้และเข้าใจ“บริหารโครงการฝึกอบรมที่ดีมีอะไรบ้าง”	1. แผ่นภาพ power point 2. เอกสารหลักการเป็นวิทยากรที่ดีและบริหารโครงการฝึกอบรม

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ และความเข้าใจในการเป็นวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จ และการบริหารโครงการฝึกอบรมที่ดี โดยสามารถใช้ชุดคู่มือแผนการสอนนำไปใช้ในการถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งสามารถบริหารงานโครงการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อวิชา ฝึกปฏิบัติ (ฝึกสอน)

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติเพื่อเป็นวิทยากรที่ดีสามารถถ่ายทอดความรู้
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื้อหา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝึกปฏิบัติฝึกสอนคนละ 10 นาที เลือกหัวข้อวิชาจากชุดแผนการ
สอน

เทคนิควิธีการ ฝึกปฏิบัติ และเสนอแนะ

อุปกรณ์ สื่อวีดิทัศน์, แผนภาพ (power point)

เวลา 4.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง จัดโต๊ะ เก้าอี้แบบตัวยู

เอกสารประกอบการสอน

ชุดแผนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบหัวข้อวิชา ต้นแบบคู่มือมาตรฐาน
การปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

การประเมินผล ประเมินการฝึกปฏิบัติโดยการเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เข้าอบรมและวิทยากรประจำ
กลุ่ม

ประเด็นหลักหัวข้อวิชา

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
ประเด็นสำคัญขั้นตอนที่ 1 ฝึกปฏิบัติทดลองฝึกสอน ตามแผนการสอน คนละ 10 นาที	ขั้นที่ 1 (240 นาที) 1) วิทยากรแบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรมฝึกสอนโดยใช้ชุด แผนการสอนและต้นแบบคู่มือมาตรฐานการ ปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP: Standard Operation Procedure) 2) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิทยากรประจำกลุ่ม	1. แผนภาพ power point 2. สื่อวีดิทัศน์

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกการใช้แผนการสอนในหัวข้อวิชาต่าง ๆ สามารถนำไป
ถ่ายทอดในการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

วิทยากรมีความสามารถถ่ายทอดสร้างความรู้ ความเข้าใจในบริบทด้านการใช้ข้อมูลเตือน
ภัยทรัพยากรน้ำให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่

กลุ่มน้ำใช้ข้อมูลการเตือนภัยและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบให้สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชน
ท้องถิ่นจะช่วยลดผลกระทบในชีวิต ทรัพย์สินที่อาจเกิดขึ้นจากอุทกภัย – ดินถล่ม และทำให้ระบบการ
เตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำเป็นที่ยอมรับของชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่กลุ่มน้ำ



ชุดที่ 3

แผนการสอน

หลักสูตรการฝึกอบรม

การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

สำหรับวิทยากร

คำนำ

แผนการสอนสำหรับวิทยากรที่จะใช้ในการถ่ายทอดให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในการฝึกอบรมหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา โดยในส่วนแรกจะแนะนำการใช้คู่มือแผนการสอนประกอบด้วยบทบาทหน้าที่และความรู้ที่จำเป็นสำหรับวิทยากร ส่วนต่อมาเป็นแผนการสอนรายวิชาโดยเรียงลำดับจากการสร้างความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบัติและการบริหารจัดการน้ำ องค์ความรู้เกี่ยวกับอุทกวิทยา สถานีเตือนภัยอัตโนมัติของกรมทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยในชุมชน การใช้ข้อมูลเพื่อเตือนภัยทรัพยากรน้ำของชุมชนท้องถิ่น ประกอบด้วยอย่างต้นฉบับคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ซึ่งมีข้อแนะนำในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่น และข้อมูลเครือข่ายต่าง ๆ รวมทั้ง เอกสารประกอบการบรรยายในแต่ละหัวข้อวิชาเพื่อให้วิทยากรได้ศึกษาในรายละเอียดข้อมูลความรู้เพื่อใช้ในการสอน

แผนการสอนที่จัดทำครั้งนี้ เป็นกรอบแนวทางสำหรับวิทยากรกรมทรัพยากรน้ำที่จะนำไปปรับใช้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายของวุฒิการศึกษา อาชีพ ความเชื่อ ทศนคติ ประสบการณ์ และวิถีการดำเนินชีวิตในชุมชน และต้องพิจารณาข้อมูลความเป็นจริงสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และอุทกวิทยา ซึ่งมีอิทธิพลที่จะส่งผลกระทบทำให้เกิดภัยพิบัติธรรมชาติแตกต่างกันด้วย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	-ก-
สารบัญ	-ข-
3.1 วิทยาการฝึกอบรม	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	3-29
3.6.1 แผนการสอน	3-29
3.6.2 กระบวนการฝึกอบรม	3-30
3.6.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น”	3-31
3.7 แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ	3-35
3.7.1 แผนการสอน	3-35
3.7.2 กระบวนการฝึกอบรม	3-36
3.7.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”	3-37

3.1 วิทยากรฝึกอบรม

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

วิทยากรฝึกอบรม = ผู้รู้ + ศิลปะในการทำให้เกิดความเข้าใจ + ศิลปะในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ลักษณะของวิทยากรที่ประสบความสำเร็จ

1. บุคลิกดี บุคลิกดีมีชัยไปกว่าครึ่ง เพราะฉะนั้นผู้เป็นวิทยากร จะต้องมีบุคลิกภาพที่น่าเชื่อถือ
2. มีความกระตือรือร้น แสดงออกได้จาก ความคล่องตัว ก้าวเดินอย่างมั่นใจเต็มฝีเท้า มีการแสดงออกอย่างเชื่อมั่น จะช่วยให้ผู้ฟังตื่นตัว ใจจดจ่อ ติดตามและคล้อยตามได้
3. สนใจร่วมมือ คือ สนใจในภารกิจของผู้ฟัง โดยใช้ข้อมูลของผู้เข้าอบรมมาเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอด โดยการรู้เนื้อหา ยกตัวอย่าง หรือรายละเอียดที่เป็นเรื่องใกล้ตัวของคนฟัง ทำให้ผู้ฟังเกิดการยอมรับ
4. ใช้สื่อช่วยสอน ในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่เราต้องการสื่อสารอยู่ โดยการถ่ายทอดนั้น หากผู้ถ่ายทอดได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จะให้ผู้ฟังได้รับรู้ในหลายๆช่องทาง ย่อมจะทำให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้ได้มากขึ้น
5. ไม่อ่อนประสบการณ์ วิทยากรที่ดี ควรมีความรู้และประสบการณ์ตรง ในเรื่องที่กำลังจะถ่ายทอดไปสู่ผู้ฟัง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ย่อมอยากฟังประสบการณ์หรือเทคนิคของผู้ถ่ายทอด ดังนั้น ผู้ถ่ายทอดที่ดีควรมีประสบการณ์หรือความสำเร็จในงานมาเสนอให้ผู้ฟัง
6. มีความสามารถในการถ่ายทอด คือ มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ หลักการ ประสบการณ์ และวิธีการ โดยใช้คำพูด รูปภาพ ตัวอักษร ให้ผู้ฟัง ตั้งใจ สนใจ เข้าใจ ประทับใจ หรือบันเทิงใจควบคู่กันไป ซึ่งย่อมาคล้ายลีลา เทคนิคต่างๆ ให้สอดคล้องและกลมกลืน
7. ถอดหัวใจคนเรียน คือ รู้จักเอาใจผู้เข้าอบรมมาใส่ไว้ในใจวิทยากรว่า หลักการเรียนรู้ของผู้คนเป็นอย่างไร จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างไร ซึ่งหมายความว่า วิทยากร จะต้อง รู้เขา รู้เรา รู้ว่าคนฟังคือใคร ชอบอะไร
8. เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ คือ พัฒนาบุคลากร หรือฝึกอบรมก็ตาม วัตถุประสงค์โดยส่วนใหญ่ เรามุ่งที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนเรียน คนฟังให้เกิดความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ

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

3.2 เทคนิคการเตรียมตัวที่ดีของวิทยากร

3.2.1 ก่อนการฝึกอบรม

ก่อนที่จะมีการฝึกอบรมเกิดขึ้น วิทยากรจะต้องมีภาระกิจในการเตรียมตัว เพราะวิทยากรจะต้อง
ทราบล่วงหน้าว่าตนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องใด ดังนั้นในขั้นตอนนี้วิทยากรจะต้องเตรียมการเพื่อ
การถ่ายทอดและเปลี่ยนทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การเตรียมการที่ดีย่อมสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง
เพราะจะทำให้วิทยากรเกิดความมั่นใจในการฝึกอบรม และเมื่อมีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น ย่อมแก้ปัญหาได้
อย่างเหมาะสม โดยการเตรียมการมี ดังนี้

1. การประสานงานกับหน่วยงานที่จะฝึกอบรม เพื่อขอข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการ
ฝึกอบรม ได้แก่ หลักสูตร กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารประกอบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

2. การเขียนแผนการสอน รวมทั้งทบทวนแผนการสอนที่เตรียมไว้ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จาก
หน่วยงานจะเป็นประโยชน์ต่อการเขียนแผนการสอน แผนการสอนเป็นแนวทางสำหรับวิทยากรว่า จะ
ถ่ายทอดและเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้สื่อการสอนและเทคนิคการฝึกอบรมอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมกับ
ผู้เข้าร่วมอบรม

3. การเตรียมอุปกรณ์ สื่อการสอนต่างๆ วิทยากรควรที่จะเตรียมอุปกรณ์และสื่อการสอนต่างๆ
เช่น ไฟล์ ข้อมูลต่าง ๆ สื่อวีดิทัศน์ที่ใช้ในการนำเสนอ ฯลฯ ให้เรียบร้อย เหมาะสมกับขอบเขตและ
ระยะเวลาของหัวข้อวิชา

3.2.2 ระหว่างการฝึกอบรม

เมื่อวิทยากรมาถึงสถานที่จัดฝึกอบรม ควรตรวจสอบสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้
และสอบถามข้อมูลต่างๆ เช่น บรรยากาศในการฝึกอบรม ใครเป็นผู้นำกลุ่ม วิทยากรคนก่อนๆ พูดเนื้อหา
เกี่ยวกับอะไร ฯลฯ เมื่อถึงเวลาการฝึกอบรม จะต้องดำเนินการต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

1. การถ่ายทอดความรู้ ควรมีความสามารถในการถ่ายทอด โดยอาศัยเทคนิคและใช้สื่อการสอน
และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์

2. การเป็นศูนย์กลาง ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น วิทยากรจะต้องคอย
กระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น รวมถึงต้องคอยชี้แนะ สรุประเด็นและ
นำเสนอแนวทางที่เหมาะสมด้วย

3. การเสริมสร้างบรรยากาศ วิทยากรจะต้องสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ทั้งด้าน
กายภาพ ได้แก่ อุปกรณ์ สื่อให้เหมาะสม และด้านจิตภาพ หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความสนใจที่
จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

4. การมีมนุษยสัมพันธ์ วิทยากรจะต้องอาศัยหลักการ ด้านมนุษยสัมพันธ์ เพื่อเป็นการช่วยลดช่องว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประทับใจ

5. การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาบางอย่างวิทยากรสามารถรู้ หรือคาดเดาได้ล่วงหน้า แต่ปัญหาบางอย่าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ไม่สามารถคาดการณ์ได้ วิทยากรมีอาชีพจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้ หรือบรรเทาให้ลดน้อยลง

3.2.3 หลังการฝึกอบรม

เมื่อเสร็จสิ้นการบรรยายหรือถ่ายทอดความรู้ในการฝึกอบรม วิทยากรควรมีการติดตามผลการประเมินการสอน การเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามความเหมาะสม ได้แก่

1. การประเมินผลการอบรม วิทยากรควรขอข้อมูลจากผู้จัดฝึกอบรม นอกเหนือจากประเมินโดยการสังเกต เพื่อจะได้ทราบผลการปฏิบัติงานของตน และนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

2. การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆตามความจำเป็น วิทยากรควรเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตามที่เห็นสมควร เช่น การมอบวุฒิบัตร การเลี้ยงสังสรรค์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. การติดตามผลการฝึกอบรม ต้องติดตามดูว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำความรู้ที่ได้ฝึกฝนมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งให้คำแนะนำเท่าที่จำเป็น

3.3 ขี้แจงการใช้ชุดแผนการสอนสำหรับวิทยากร

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 |

ข้อเสนอแนะสำหรับวิทยากร

เอกสารนี้ จัดทำเพื่อเป็นคู่มือประกอบการเป็นวิทยากรหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูล

เตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา เพื่อถ่ายทอดให้กับประชาชนในชุมชนท้องถิ่นพื้นที่ลุ่มน้ำในการสามารถนำความรู้ ความเข้าใจจากการถ่ายทอดความรู้จากวิทยากรไปปรับใช้เตรียมตัวที่จะสามารถช่วยเหลือตัวเองและครอบครัวจากเหตุอุทกภัย – ดินถล่มในพื้นที่ที่ตนอยู่อาศัยให้อยู่รอดปลอดภัย จึงขอให้วิทยากรศึกษารายละเอียดของเนื้อหาและลำดับขั้นตอนของการนำเสนอและกิจกรรม

ในแต่ละหัวข้อวิชาอย่างละเอียด เพราะแต่ละหัวข้อวิชามีจุดเน้นของเนื้อหา เทคนิค วิธีการ แผ่นภาพ สื่อการสอน และเอกสารประกอบคำบรรยายที่แตกต่างไปจากรูปแบบวิทยากรทั่วไป

บทบาทของการเป็นวิทยากรกระบวนการในหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ลาดเชิงเขา จะมุ่งเน้นการเป็นผู้ดำเนินการ (Moderator) คือแนะนำ กำกับ ประเด็น บริหารเวลา และสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) คือ ริเริ่มอภิปรายกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมแสดงความคิดเห็น สร้างบรรยากาศให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าจะเป็นผู้บรรยายหรือนำเสนอ เนื่องจากประชาชนในชุมชนท้องถิ่นมีพื้นฐานความรู้ด้านการศึกษาแตกต่าง หลากหลายอาชีพ และประสบการณ์ วิทยากรจะต้องถ่ายทอดให้กับผู้เข้าอบรมเป็นลำดับ ดังนี้คือ

- 1) ความรู้ จะต้องบอกให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ ขั้นตอนต่าง ๆ ของสิ่งที่จะเรียนรู้ นั้น ๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา
- 2) ความเข้าใจ จะต้องอธิบายหรือสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม ซึ่งจะต้องมีการกล่าวถึงเหตุผล ความเป็นมา ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งข้อค้ำประกันหรือข้อควรระวัง
- 3) ความชำนาญหรือทักษะ ในบางเนื้อหาหัวข้อวิชาจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติ วิทยากรจะต้องช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติให้เห็นขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ จนสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นแก่ผู้เข้าอบรม
- 4) ทักษะที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งที่วิทยากรจะต้องพยายามสร้างหรือปรับให้บังเกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม นอกจากการถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อวิชา โดยเฉพาะทัศนคติการทำงานร่วมกัน ในลักษณะหุ้นส่วนและเครือข่าย

ส่วนประกอบของชุดแผนการสอน

- 1) แผนการสอน จัดทำขึ้นเพื่อวิทยากรใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอน/สนับสนุนการเรียนรู้
- 2) แผ่นภาพ (power point) ,สื่อวีดิทัศน์ DVD เพื่อเป็นสื่อการสอนในหัวข้อวิชาต่าง ๆ
- 3) เอกสารประกอบการบรรยาย เป็นเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิชาต่าง ๆ
- 4) (ตัวอย่าง) คำถามที่ใช้ในการสอน และแนะนำข้อมูลเอกสาร หนังสือและแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษาเพิ่มเติม

3.4 แผนการสอนวิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

3.4.1 แผนการสอน

หลักสูตร การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

หัวข้อวิชา การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศและการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศในปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อให้เกิดภัยธรรมชาติต่าง ๆ

เนื้อหา

- 1) การพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงคาดการณ์การเกิดอุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโซนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) และดินถล่ม
- 2) เอลนีโญ ลานินญา
- 3) วงจรการจัดการภัยพิบัติ
- 4) ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม

อุปกรณ์ สื่อวีดีทัศน์ , แผ่นภาพ (power point)

เวลา 1 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่งวงกลมสองวงซ้อนกัน

เอกสารประกอบการสอน

การพยากรณ์อากาศ ภัยธรรมชาติต่าง ๆ อุทกภัย วาตภัย (คลื่นพายุโซนร้อน พายุซัดฝั่ง พายุวงช้าง) ดินถล่ม
เอลนีโญ ลานินญา
วงจรการจัดการภัยพิบัติ
ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

การประเมินผล การสังเกตการณ์ /แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

- 1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม
www.adpc.net
- 2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติ
ธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
www.sdfthai.org
- 3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน
www.disaster.go.th
- 4) เอกสารการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย www.disaster.go.th
- 5) คู่มือเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ รศ.ดร.ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ /อ.ศุภฤกษ์ ต้นศรีรัตนวงศ์
- 6) กรมทรัพยากรน้ำ www.dwr.go.th
- 7) กรมอุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th
- 8) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย www.disaster.go.th
- 9) กรมทรัพยากรธรณี www.dmr.go.th

3.4.2 กระบวนการฝึกอบรม

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
<p>ประเด็นสำคัญที่ 1</p> <p>การพยากรณ์อากาศ หมายถึงอะไร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อนที่นำไปสู่การเกิดภัยธรรมชาติมีอะไรบ้าง</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 (30 นาที)</p> <p>1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมรู้ว่า “การพยากรณ์อากาศ” คืออะไร</p> <p>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม ระดมสมองและตอบคำถามว่า “ภัยธรรมชาติ” คืออะไรให้ผู้เข้าอบรม เล่าเรื่องภัยธรรมชาติที่มีประสบการณ์ ประสบด้วยตนเอง</p> <p>3) วิทยากรอธิบายภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อนมีอะไรบ้าง</p>	<p>1. power point</p> <p>2. สื่อวีดิทัศน์</p> <p>3. กระดาษฟลิปชาร์ท (flip chart)</p> <p>4. ปากกาเคมี</p>
<p>ประเด็นสำคัญที่ 2</p> <p>ภัยพิบัติธรรมชาติ เอลนีโญ / ลานีญาส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างไร</p>	<p>ขั้นตอนที่ 2 (15 นาที)</p> <p>1) วิทยากรอธิบายพอสังเขปให้ผู้เข้าอบรมรู้จักคำว่า เอลนีโญ และลานีญา</p> <p>2) เอลนีโญ และลานีญาส่งผลกระทบต่อภัยอุทกภัย-ดินถล่ม / ภัยแล้ง อย่างไร</p> <p>3) วงจรการจัดการภัยพิบัติ</p>	
<p>ประเด็นสำคัญที่ 3</p> <p>ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย</p>	<p>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</p> <p>1) วิทยากรอธิบายว่าในแต่ละเดือนประเทศไทยเกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง</p> <p>2) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมระดมสมองและตอบคำถาม “ในพื้นที่แต่ละเดือนเกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง” บันทึกคำตอบลงในกระดาษฟลิปชาร์ท</p> <p>3) วิทยากรสรุปผลจากการนำเสนอของผู้เข้าอบรม</p> <p>สรุป วิทยากรกล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด</p>	

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการอบรมสามารถอธิบายพยากรณ์อากาศและระบุสาเหตุการเกิดภัยธรรมชาติได้

3.4.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ”

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.00	<p>ขั้นตอนที่ 1 (30 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดิ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านวันนี้เราทั้งหมดมารวมตัวกันเพื่อร่วมเป็นภาคีเครือข่ายการเฝ้าระวังเตรียมพร้อมหากเกิดเหตุอุทกภัยเพื่อให้สามารถใช้องค์ความรู้จากการอบรมช่วยเหลือตัวเอง/ครอบครัวได้</p> <p>ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของประเทศไทย มีการแปรปรวนตลอดเวลา วันนี้อากาศร้อนพຽນนี้อุณหภูมิอาจจะลด 5 – 6 องศา กลายเป็นอากาศหนาว ในช่วงปลายเดือนมีนาคมเป็นต้นมาประเทศไทยเกิดภัยแล้งรุนแรงที่สุดในรอบ 20 ปี พอถึงฤดูฝนอาจเกิดอุทกภัย-ดินถล่มได้</p> <p>เราจะมาเรียนรู้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับสภาพอากาศที่แปรปรวนจะเกิดภัยอะไรที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเรา</p> <p>สำหรับเนื้อหาวิชาแรกที่เราจะเรียนรู้เรื่อง การพยากรณ์อากาศ ลมมรสุมกับภูมิอากาศ การเฝ้าระวังลมฟ้าอากาศ ต้องสังเกตอะไรบ้าง ภัยธรรมชาติต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตทรัพย์สิน และปฏิทินการเกิดภัย</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชาเพื่อที่จะเสริมสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจการพยากรณ์อากาศที่เชื่อมโยงการเกิดภัยธรรมชาติส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินของชุมชนท้องถิ่น</p> <p>ความผันแปรของภูมิอากาศมีผลต่อลักษณะอากาศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยก็มีสัญญาณที่บ่งบอกถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นคือ ความรุนแรงของภัยธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย โดยเฉพาะในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) และสภาวะโลกร้อน (Global Warming) ส่งผลกระทบต่ออนาคตโลกการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 1</u> หัวข้อวิชา วิทยาการกล่าวนำ โดยเชื่อมโยงหลักการและเหตุผล การจัดอบรม</p> <p>อธิบายถึงความรุนแรงของภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยที่ผ่านมาและเกิดขึ้นในประเทศอื่น ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจหัวข้อวิชา</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ภัยพิบัติธรรมชาติจะมีความรุนแรงมากขึ้น ต้องติดตามคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโดยใกล้ชิด การพยากรณ์อากาศถือว่าเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเฝ้าระวัง เตรียมพร้อมกับสภาวะภัยพิบัติต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น</p> <p>การพยากรณ์อากาศ คือ การคาดการณ์สภาวะอากาศและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่น ฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คลื่นลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน, พายุฝนฟ้าคะนอง, อุทกภัย, ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์สภาวะอากาศดังกล่าว แบ่งออกเป็น 3 ชนิดตามช่วงเวลา คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศ และแผนที่อากาศในปัจจุบันมาวิเคราะห์ตามแนวทางทฤษฎีอุตุนิยมวิทยา เพื่อการพยากรณ์อากาศ สามารถแบ่งช่วงเวลาการพยากรณ์ออกได้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 การพยากรณ์อากาศปัจจุบัน (Nowcast) 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 	<p>แผ่นภาพที่ 2 - 4 การพยากรณ์อากาศ/แผนที่อากาศ/การรายงานอากาศประจำวัน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>** สื่อวีดิทัศน์การพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา 3 นาที</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>** สื่อวีดิทัศน์การพยากรณ์อากาศของสถานีโทรทัศน์ TNN 2 นาที</p> </div> <p>**พิจารณาฉายสื่อวีดิทัศน์ตามความเหมาะสมเวลาและความสนใจของผู้อบรม</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ความหมายต่าง ๆ ในการพยากรณ์อากาศ</p> <p>“ฟ้าหลัว” หมายถึง ลักษณะของอากาศที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (เช่น ฝุ่นละออง คิวบินจากไฟฟ้า ฝุ่นละอองจากขบวนการพาหนะในเมืองใหญ่ หรือไอเกลือจากทะเล) จำนวนมากลอยอยู่ทั่วไป ทำให้มองเห็นอากาศเป็นฝ้าขาว ในบรรยากาศที่มีฟ้าหลัวเกิดขึ้นจะทำให้ทัศนวิสัยลดลง</p> <p>“หย่อมความกดอากาศสูง” High Pressure Area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็นและแห้งจะจมตัวลง ท้องฟ้าจะแจ่มใส ซึ่งมวลอากาศที่มีความหนาแน่นจะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น</p> <p>“หย่อมความกดอากาศต่ำ” low Pressure Area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นทำให้ท้องฟ้าจะมีเมฆมาก ถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรสชันและอาจรุนแรงเป็นพายุฤดูร้อน</p> <p>“มรสุม” Monsoon เป็นการหมุนเวียนส่วนหนึ่งของลมที่พัดตามฤดูกาล คือลมประจำฤดู สาเหตุใหญ่ๆ เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดิน และพื้นน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มรสุมฤดูร้อน ในฤดูร้อนอุณหภูมิอากาศบนทวีปสูงกว่ายกตัวขึ้น อากาศเย็นจากทะเลพัดเข้าแทนที่ทำให้เกิดฝน ระหว่างเดือน เมษายน – กันยายน 2. มรสุมฤดูหนาว ในฤดูหนาวอุณหภูมิมิพื้นทวีปลดต่ำลงทำให้อากาศเหนือพื้นทวีปพัดไปแทนที่อากาศร้อนเหนือทะเลทำให้เกิดพายุฝน ชายฝั่งภาคใต้ ระหว่างเดือน ตุลาคม – มีนาคม <p>“ร่องมรสุม” ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเคลื่อนที่ขึ้น – ลงตามแนวละติจูด</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 5</u> ฟ้าหลัว</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 6 - 7</u> ความกดอากาศ/หย่อมความกดอากาศสูง /ต่ำ</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 8</u> มรสุมฤดูร้อน/ มรสุมฤดูหนาว</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 9</u> แนวร่องมรสุม ประเทศไทย</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ถ้าร่องมรสุมเกิดจากการปะทะกันของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้าง และถ้าแนวขนของร่องมรสุมทั้งสองชนกันยิ่งแคบจะเกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองได้ง่าย และถ้าเกิดร่องมรสุมนาน ส่งผลให้เกิดฝนตกนานทำให้เกิดน้ำท่วมได้เช่นกัน</p> <p>เกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการพยากรณ์และรายงานอากาศ</p> <p>เกณฑ์อากาศร้อน</p> <p>1) อากาศร้อน (hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 35.0 - 39.9 องศาเซลเซียส</p> <p>2) อากาศร้อนจัด (very hot) อุณหภูมิตั้งแต่ 40.0 องศาเซลเซียสขึ้นไป</p> <p>เกณฑ์อากาศหนาว</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>เกณฑ์การกระจายของฝน</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) ฝนเกือบทั่วไป (almost widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป แต่ไม่เกินร้อยละ 80 ของพื้นที่</p> <p>5) ฝนทั่วไป (widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 80 ของพื้นที่ขึ้นไป</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 10 - 11</u></p> <p>มรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ/มรสุมตะวันออกเฉียงใต้</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 12</u> เกณฑ์การพยากรณ์อากาศ/รายงานอากาศ</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p><u>เกณฑ์ปริมาณฝน</u></p> <p>1) ฝนเล็กน้อย (light rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 0.1 – 10.0 มิลลิเมตร</p> <p>2) ฝนปานกลาง (moderate rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 10.1 - 35 มิลลิเมตร</p> <p>3) ฝนหนัก (heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 35.1 – 90.0 มิลลิเมตร</p> <p>4) ฝนหนักมาก (very heavy rain) ฝนตกมีปริมาณตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตร ขึ้นไป</p> <p>การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้น อุณหภูมิ ปริมาณฝน รูปแบบพายุ เป็นผลโดยตรง หรือโดยอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก</p> <p>สภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นสถานการณ์ที่อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นโดยเฉลี่ย มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น มลพิษ การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติของสหรัฐฯ (นาซา) เปิดเผยอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น 1.11 องศาเซลเซียสในเดือน เมษายน 2559 /สำหรับประเทศไทยในช่วง 40 ปี มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส /น้ำแข็งขั้วโลกละลายในอัตราเร็ว และทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติ และสภาพอากาศที่รุนแรง พายุที่รุนแรง ภาวะภัยแล้ง คลื่นความร้อน ไฟป่า ภัยธรรมชาติต่าง ๆ จะเกิดขึ้นบ่อยและยากจะทำนาย</p> </div> <p>ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่ 150 ปีที่แล้วสาเหตุจากกิจกรรมของมนุษย์ การใช้และทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากเกิดไป เชื้อเพลิงฟอสซิล การใช้ที่ดิน การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas : GHG)หนาแน่นในบรรยากาศ ซึ่งสภาพโลก</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 13</u> การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ /สภาวะโลกร้อน</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 14 - 15</u> การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 16</u> สภาวะโลกร้อน (Global Warming)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 17</u> ภาพแสดงปรากฏการณ์เรือนกระจก</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ร้อนขึ้นเรื่อย ๆ ธรรมชาติขาดความสมดุล ภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นรุนแรง คาดการณ์ไม่ได้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ให้ผู้อบรมตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” มีอะไรบ้าง ที่ผู้เข้าอบรมเคยมีประสบการณ์โดยประสบเหตุด้วยตนเองหรือจากการบอกเล่าของผู้ที่เคยประสบภัย หรือจากสื่อมวลชน หรือจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (เพื่อให้ได้ข้อมูลว่าในพื้นที่เกิดภัยธรรมชาติอะไรบ้าง และจะใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำปฏิทินฤดูกาลของชุมชนท้องถิ่น ในวิชาที่ 3)</p> </div> <p>สรุป คำตอบข้อคิดเห็น เสนอจากกลุ่มผู้อบรมเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ และนำเสนอว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” คืออะไร</p> <p>ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disasters) หมายถึง ผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ชีวติ มนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ เช่น ภัยพิบัติ(พายุฝนฤดูร้อน/พายุ หมุนเขตร้อน) สภาวะอากาศหนาวเย็น/ภัยแล้ง/คลื่นความร้อน อุทกภัย สึนามิ หิมะถล่ม แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เชื้อโรคที่ ทำให้เกิดโรคระบาด ไข้เลือดออก หากไม่ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม ชีวติ มนุษย์ สังคม/เศรษฐกิจจะเป็นแค่ ปรากฏการณ์ธรรมชาติเท่านั้น</p> <p>รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว</p> <p>1. อุทกภัย คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมหรือ อันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ แบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่งเป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้น เนื่องจากกระแสน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดขึ้นใน บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ 2) น้ำท่วมฉับพลัน เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับ พลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักบริเวณพื้นที่ที่มีความชันมาก 	<p>**กิจกรรมสร้างการเรียนรู้ด้วย ประเด็นคำถาม “ภัยพิบัติทาง ธรรมชาติ”</p> <p>สรุปภัยธรรมชาติที่เกิดในพื้นที่ ในอดีตและยังเกิดในปัจจุบัน</p> <p>เขียนลงแผ่นพลิก (Flip Chart)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 18 - 19</u> ภัยพิบัติ ทางธรรมชาติ คืออะไร</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>* * สื่อวีดิทัศน์ 7 ภัย พิบัติ ทางธรรมชาติ 4 นาที</p> </div> <p>** พิจารณาฉายสื่อวีดิทัศน์ ตามความเหมาะสมของเวลา</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 20</u> รู้จักภัยใกล้ตัว อุทกภัย/วาตภัย/คลื่นพายุซัด ฝั่ง/พายุวงช้าง</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
0.30	<p>2. วาตภัย คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรงจนทำให้เกิดความเสียหายมีสาเหตุมาจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น 2) พายุฤดูร้อน 3) ลมวง (เทอร์นาโด) หรือพายุวงช้าง <p>3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) จะเป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง</p> <p>4. พายุวงช้าง มีชื่อที่ถูกตั้งคือ "พายุขนาดใหญ่" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายท่อน้ำขนาดใหญ่เชื่อมต่อบริเวณฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว</p> <p>5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มมักเกิดพร้อมกับหรือตามมาหลังจากน้ำป่าไหลหลาก</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (15 นาที)</p> <p>อธิบายพอสังเขปคำว่า "เอลนีโญ (El Niño) ลานินญา"</p> <p>เอลนีโญเป็นคำที่ใช้เรียกปรากฏการณ์ธรรมชาติทางสมุทรศาสตร์ “เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว เมื่อกระแสน้ำเย็นแปรูบริเวณชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ถูกกระแสน้ำอุ่นจากศูนย์สูตรไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้อุณหภูมิที่ผิวน้ำสูงขึ้น 10 องศาเซลเซียส และมีผลให้แพลงก์ตอนในบริเวณนั้นลดจํานวนน้อยลง จํานวนปลาจึงลดน้อยลงไปด้วย ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นทุก ๆ 2 – 7 ปี อันเป็นผลจากการอ่อนกำลังลงของลมสินค้าตะวันออกเฉียงเหนือใต้ ในมหาสมุทรแปซิฟิก เมื่อเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นจะมีผลกระทบต่อภูมิอากาศของบริเวณชายฝั่งใกล้เคียงในลักษณะที่ทำให้ฝนตกน้อยลง”</p> <p>หากเกิดเอลนีโญ ปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝน</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 21</u> ผลกระทบเอลนีโญ (เกิดฝนแล้งในไทย)/ ลานินญา(เกิดพายุฝนอุทกภัยในไทย)</p> <p>* วิทยากรบรรยายอธิบายพอสังเขป</p> <p>* วิทยากรสามารถศึกษาทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์เอลนีโญและลานินญา ได้จากเอกสารประกอบการบรรยาย</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.45	<p>ในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ เฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เอลนีโญมีขนาดรุนแรง ผลกระทบดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้น เช่น ปัจจุบัน พ.ศ. 2559</p> <p>ลानीญา จะเกิดตรงข้ามกับเอลนีโญ ทิศทางการพัดของลมสินค้าพัดจากตะวันตกไปตะวันออก ผลกระทบของลानीญาจึงตรงข้ามกับ เอลนีโญ กล่าวคือ ผลจากการที่อากาศลอยขึ้นและกลั่นตัวเป็นเมฆและฝนบริเวณแปซิฟิกตะวันตกเขตร้อนในช่วงปรากฏการณ์ลानीญา ทำให้ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์มีแนวโน้มที่จะมีฝนมากและมีน้ำท่วม ลानीญาจะมีผลกระทบต่อพายุหมุนเขตร้อน โดยพายุเฮอริเคนในมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และสหรัฐอเมริกาและหมู่เกาะแคริบเบียนมีโอกาสประสบกับพายุเฮอริเคนมากขึ้น ลानीญาเกิดขึ้นได้ทุก 2 – 3 ปี</p> <p>*ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สหรัฐอเมริกา ประกาศเมื่อ 14 เมษายน 2559 ว่าปรากฏการณ์ลानीญาจะปรากฏขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2559 เป็นต้นไป สอดคล้องกับกรมอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทยพยากรณ์ว่าจะเกิดฝนตกหนักช่วงเดือนธันวาคม 2559 – เดือนกุมภาพันธ์ 2560</p> <p>วงจรกิจการภัยพิบัติ เป็นการป้องกันการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติสมัยใหม่ซึ่งเป็นการวางแผนเพื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์ตั้งแต่ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุที่ต่อเนื่อง</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</p> <p>ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย (เอกสารตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติแต่ละภูมิภาค)</p> <p>ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ดังนั้นภาคการเกษตรจึงมีความสำคัญ เป็นแหล่งผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงประชากรทั้งภายในประเทศและในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 22</u> ลानीญา 2559</p> <p>* (ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สำนักบริหารแห่งชาติด้านมหาสมุทรและบรรยากาศ (The National Oceanic and Atmospheric Administration's Climate Prediction Center : NOAA/ สหรัฐอเมริกา)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 23</u> วงจรกิจการจัดการภัยพิบัติ</p> <p>* วิทยากรบรรยายจากภาพพอสั่งเขป</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 24</u> ปฏิทินฤดูกาลและการเกิดภัยในประเทศไทย</p> <p>* วิทยากรอธิบายเอกสารตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยชี้ให้เห็นว่าในแต่ละภาคจะต้องประสบปัญหา</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ปัจจัยหนึ่งส่งผลกับด้านเกษตรมากที่สุดคือฝน ฝนจึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อทางด้านเกษตรกรรมเป็นอย่างมากทั้งในด้านบวกและลบ ซึ่งพืชทุกชนิดที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้ ก็ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต โดยที่ฝนตกจะเป็นการรดน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทางธรรมชาติ ฝนตกในปริมาณที่มากเกินไปทำให้เกิดน้ำท่วมและส่งผลทำให้พืชบางชนิดล้มตายจากการเน่าเปื่อย นอกจากนี้ หากฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดภัยแล้งจากธรรมชาติยังสามารถทำลายพืชผลทางการเกษตรด้วย</p> <p>ปัจจุบันสภาพภูมิอากาศมีความแปรปรวน ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศโลก โดยเฉพาะภูมิภาคที่อยู่ใกล้บริเวณศูนย์สูตร เช่น ประเทศไทย การศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มีอิทธิพลต่อสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะฝนที่ตกบริเวณประเทศไทยทั้งในฤดูกาลและนอกฤดูกาล เป็นสิ่งจำเป็นยิ่งที่จะต้องศึกษา การล่องรู้สภาพอากาศ โดยเฉพาะการเกิดฝน จะต้องศึกษา การล่องรู้สภาพอากาศ โดยเฉพาะการเกิดฝน จะเป็นประโยชน์ต่อการเพาะปลูกในช่วงฤดูกาลและนอกฤดูกาล และการล่องรู้สภาพภูมิอากาศที่จะเกิดขึ้นจากสภาพอากาศที่แปรปรวน จะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการจัดทำกิจกรรมต่างๆได้อีกด้วย</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมระดมสมองและตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” ที่เกิดขึ้นในชุมชนท้องถิ่นของท่านในแต่ละเดือนมีอะไรบ้างเพื่อให้ได้ปฏิทินฤดูกาลของพื้นที่ชุมชนท้องถิ่น</p> <p>ข้อมูลจากผู้เข้าอบรมจัดทำเป็นปฏิทินฤดูกาลชุมชนท้องถิ่น</p> </div> <p>วิทยากรให้ผู้เข้าอบรมระดมสมองและตอบคำถามว่า “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” ที่เกิดขึ้นในชุมชนท้องถิ่นของท่าน ในแต่ละเดือนมีอะไรบ้างเพื่อให้ได้ปฏิทินฤดูกาลของพื้นที่ชุมชนท้องถิ่น</p>	<p>กับภัยธรรมชาติอะไร ในช่วงเดือนไหน</p> <p>เอกสารประกอบบรรยาย ฤดูกาลและปฏิทินการเกิดภัย</p> <p>แผ่นภาพที่ 25 – 26</p> <p>คำถามภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่มีอะไรบ้างในแต่ละเดือน</p> <p>กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ วิทยากรบันทึกคำตอบจากผู้อบรมในแผ่นฟลิปชาร์ต (Flip Chart) ที่แบ่งตารางช่อง ๆ เป็นแต่ละเดือนเหมือนฤดูกาล</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ข้อมูลจากผู้เข้าอบรมสามารถจัดทำเป็นปฏิทินฤดูกาลที่จะต้องเผชิญภัยธรรมชาติของชุมชนท้องถิ่นอะไรบ้าง</p> <p>สรุป สภาพภูมิอากาศในประเทศไทยที่แปรปรวน ผันแปรกำลังเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน ในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าพื้นที่ประเทศไทยเกือบทั้งหมดมีอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ซึ่งคาดคะเนไม่ได้จะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะปัญหาภาวะโลกร้อน และปัญหาปริมาณฝนที่ลดลงในบางพื้นที่ และก่อให้เกิดความแห้งแล้งบ่อยครั้งหรือมีฝนเพิ่มขึ้นมาก จนเกิดอุทกภัยรุนแรง การเฝ้าติดตามรายงานอากาศ และอุณหภูมิที่ผันแปร รวมทั้งการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ทราบลักษณะการผันแปรและแนวโน้มของข้อมูล จึงจำเป็นของชุมชนและมีประโยชน์ในการใช้เป็นพื้นฐาน เพื่อวางแผนเพื่อรับมือกับปัญหา และผลกระทบการมีความรู้ ความเข้าใจจะสามารถให้ชุมชนท้องถิ่นสามารถรู้ล่วงหน้า เตรียมปรับตัวเองให้สอดคล้องกับภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ ด้วยความไม่ประมาท</p> <p>ขอขอบคุณผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านที่ให้ความสนใจตั้งใจเรียนรู้ หวังว่าความรู้ที่ได้รับจะทำให้สามารถเข้าใจการพยากรณ์ลักษณะอากาศได้ชัดเจนมากขึ้น ขอขอบคุณ</p>	<p>แผ่นภาพที่ 27 - 28 ภาพภัยธรรมชาติ น้ำท่วม</p>

3.5 แผนการสอนวิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

3.5.1 แผนการสอน

หลักสูตร การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

หัวข้อวิชา อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำ
อัตโนมัติ

และระบบการแจ้งเตือนของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

เนื้อหา

- 1) วัฏจักรน้ำ สภาพพื้นที่ของลุ่มน้ำ แผนที่ลุ่มน้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ
พื้นที่ที่รับผลกระทบ พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์
- 2) แนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์การเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ ระบบตรวจวัดสภาพน้ำ
ทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)
- 3) ขั้นตอนการแจ้งเตือนข้อมูลการเกิดอุทกภัย

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

อุปกรณ์ สื่อวีดิทัศน์, แผนภาพ (power point) ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ
(Telemetry System)

เวลา 1.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่ง
วงกลมสองวงซ้อนกัน

เอกสารประกอบการสอน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุทกวิทยา

แผนที่แสดง 25 ลุ่มน้ำ อิทธิพลของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ

สถานีและระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ

การประเมินผล การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

แหล่งข้อมูลที่วิทยาการควรรศึกษาเพิ่มเติม

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

3.5.2 กระบวนการฝึกอบรม

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
<p>ประเด็นสำคัญที่ 1 วัฏจักรน้ำ ปัจจัยที่เกิดน้ำท่วม 1. ภูมิอากาศ 2. สภาพภูมิประเทศ 3. การใช้ที่ดิน</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 (20 นาที) 1) วิทยากรให้ผู้เข้าอบรม ระดมสมองและตอบคำถามว่า “ลุ่มน้ำในพื้นที่คือลุ่มน้ำอะไรต้นน้ำเกิดที่ไหนมีลุ่มน้ำสาขาอะไรบ้าง” โดยวิทยากรบันทึกคำตอบลงในกระดาษฟลิปชาร์ต 2) วิทยากรอธิบาย น้ำมาจากไหน / วัฏจักรน้ำ/พื้นที่ลุ่มน้ำ น้ำฝนและน้ำท่าไหลไปไหน /อิทธิพลน้ำฝน 3) สาเหตุและลักษณะเกิดน้ำท่วมของลุ่มน้ำมูลในพื้นที่ จ.นครราชสีมา</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (20 นาที) 1) วิทยากรอธิบายระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) และการส่งข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ของกรมทรัพยากรน้ำ 2) วิทยากรอธิบายองค์ประกอบ รูปแบบของสถานีเตือนภัย การส่งสัญญาณแจ้งเตือน</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (10 นาที) 1) วิทยากรให้ “ผู้รู้” เล่าให้ผู้เข้าอบรมทราบว่าทำหน้าที่อะไรบ้าง 3) วิทยากรสุ่มให้ผู้เข้าอบรม 2 – 3 คน เล่าถึงการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่นก่อนเกิดเหตุอุทกภัย</p> <p>สรุป วิทยากรกล่าวเชื่อมโยงเนื้อหาทั้งหมด</p>	<p>1. แผ่นภาพ power point 2. กระดาษฟลิปชาร์ต 3. ปากกาเคมี 4. อุปกรณ์การเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p>
<p>ประเด็นสำคัญที่ 2 ระบบตรวจวัดสภาพน้ำและการแจ้งเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p>		
<p>ประเด็นสำคัญที่ 3 คือ “ผู้รู้” ทำหน้าที่อะไร ชุมชนท้องถิ่นสื่อสารเตือนภัยอย่างไร</p>		

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้พื้นที่ลุ่มน้ำที่อาศัยอยู่ รู้จักและสามารถอธิบายระบบการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ และรู้และเข้าใจว่า “ผู้รู้” ทำหน้าที่อะไร สำคัญอย่างไร

3.5.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “อุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.00	<p>ขั้นตอนที่ 1 (20 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านวันนี้เราทั้งหมดมารวมตัวกันเพื่อเรียนรู้สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ ทิศทางการไหลของลำน้ำในพื้นที่ที่ส่งผลกระทบให้เกิดอุทกภัย หลังจากนั้นเราจะได้เรียนรู้ถึงสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำที่มีการติดตั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำว่าจะเกี่ยวข้องกับการเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ซึ่งจะทำให้เราเรียนรู้ว่าปัญหาอุทกภัยในพื้นที่นั้นเกิดจากอะไร ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร</p> <p>สำหรับเนื้อหาวิชาที่เราจะทำความเข้าใจถึงลักษณะของวัฏจักรน้ำ สาเหตุการเกิดอุทกภัย สภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบ พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ เครื่องมือ อุปกรณ์การเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ การส่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยผ่านสถานีเตือนภัยอัตโนมัติ</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชานี้คือเพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำอัตโนมัติ และระบบการแจ้งเตือนในพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตั้งคำถามให้ผู้เข้าอบรมตอบเพื่อซักซ้อมความเข้าใจ “ลุ่มน้ำในพื้นที่คือลุ่มน้ำอะไรต้นน้ำเกิดที่ไหนมีลุ่มน้ำสาขาอะไรบ้าง” โดยแสดงแผนที่ลุ่มน้ำในพื้นที่</p> </div> <p>สรุป คำตอบจากกลุ่มผู้เข้าอบรม</p> <p>“น้ำมาจากไหน ? วัฏจักรน้ำ น้ำท่วมมาจากไหน ?”</p> <p>น้ำที่เกิดบนโลกจะเกิดจากวัฏจักรน้ำโดยพื้นน้ำบนโลกมีเนื้อที่สามในสี่ของพื้นผิวโลก ได้แก่ ทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลอง ล้วนถูกแสงแดดแผดเผาจนกลายเป็นไอระเหยขึ้นสู่บรรยากาศและจับตัวกันเป็นก้อนเมฆ ก้อนอุกกลมพัดพาไปกระทบมวลอากาศเย็น และตกลงมาเป็นฝนสู่พื้นโลก ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมานี้ ภายหลังจากต้นไม้และดินดูดซับจนชุ่มแล้ว ส่วนที่เหลือจะไหลไปตามผิวหน้าดินลงสู่ที่ต่ำและลำห้วยลำธาร</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 1</u> หัวข้อวิชา</p> <p>วิทยากรกล่าวนำ โดยเชื่อมโยงหลักการและเหตุผลความรู้วิชาที่ผ่านมา</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 2-3</u> วัฏจักรน้ำ</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 4-5</u> น้ำท่วมมาจากไหน</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ส่วนน้ำที่ดินดูดซับเอาไว้บางส่วนจะระเหยหายไป บางส่วนถูกเก็บสะสมไว้เป็นความชื้นในดินซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชต่อไป บางส่วนไหลลงไปเป็นน้ำใต้ดินและค่อย ๆ ระบายออกสู่ลำธาร ทำให้ลำธารมีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่ตลอดปีแม้ในฤดูแล้ง และที่สูดน้ำทั้งหมดก็จะพากันไหลลงสู่แม่น้ำออกสู่ทะเล</p> <p>นักอุทกวิทยาประมาณไว้ว่า 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำฝนที่ตก กลายเป็นน้ำบนผิวโลก อีก 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ ระเหยกลายเป็นไอคืนสู่บรรยากาศ และรวมตัวเป็นเมฆ ส่วนน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ ที่เกิดจากการสะสมน้ำฝน บางส่วนซึมลงสู่ใต้ดิน ในขณะที่บางส่วน ระเหยกลับสู่บรรยากาศ และส่วนที่เหลือ ไหลไปตามพื้นผิวดิน ซึ่งเรียกว่า น้ำท่าหรือน้ำบนผิวโลก (Surface water) ได้แก่ น้ำในแหล่งน้ำที่ขังอยู่บนผิวโลก เช่น น้ำในแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทะเลสาบรวมตัวกันก่อนไหลลงสู่ทะเล</p> <p>พื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed) ลักษณะและส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้าย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนนก" จะ เกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่ม ไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ของแต่ละแควสาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสาย ใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือเป็นรูปพัดเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลม พื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ ในเวลาใกล้เคียงกัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณ ลำน้ำสาขาบรรจบกันเสมอ 	<p><u>แผนภาพที่ 6</u> รูปร่างพื้นที่ลุ่มน้ำ (water shed)</p> <p><u>แผนภาพที่ 7 – 8</u> ลุ่มน้ำคืออะไร</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกัน เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาน" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ ในบริเวณพื้นที่ตอนล่าง จากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น</p> <p>2. สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <p>ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความยาว และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ย ระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ล้วนมีอิทธิพลโดยตรง ต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วมตามทีลุ่มต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักเสมอ</p> <p>3. ชนิดของดิน สภาพพืชที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <p>ชนิดและขนาดของเม็ดดิน ลักษณะการเกาะรวมตัว และการทับถมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึมของน้ำ ลงไปในดิน มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดินทรายและกรวดจะสามารถรับน้ำให้ซึมลงไปในดิน ได้มากกว่าดิน ที่มีเนื้อละเอียดประเภทดินเหนียว ซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่านผิวดินลงไปได้น้อยมาก ดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ผิวดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว น้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิวดิน ลงสู่ที่ต่ำ ลำธาร และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย</p> <p>4. การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ</p> <p>ลุ่มน้ำของประเทศไทยแบ่งเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก ได้แก่ ลุ่มน้ำสาละวิน/ลุ่มน้ำโขง/ลุ่มน้ำกก/ลุ่มน้ำชี/ลุ่มน้ำมูล/ลุ่มน้ำปิง/ลุ่มน้ำวัง/ลุ่มน้ำยม/ลุ่มน้ำน่าน/ลุ่มน้ำเจ้าพระยา/ลุ่มน้ำสะแกกรัง/ลุ่มน้ำป่าสัก/ลุ่มน้ำท่าจีน/ลุ่มน้ำแม่กลอง/ลุ่มน้ำปราจีนบุรี/ลุ่มน้ำบางปะกง/ลุ่มน้ำโตนเลสาป/ลุ่มน้ำชายฝั่งตะวันออก/ลุ่มน้ำเพชรบุรี/ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์/ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก/ลุ่มน้ำตาปี/ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา/ลุ่มน้ำปัตตานี/ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก</p>	<p>แผนภาพที่ 9 – 10 แผนที่แสดงพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำมีลุ่มน้ำสาขา 254 สาขา</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>สำหรับทรัพยากรน้ำในประเทศไทย ไทยตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้นแถบศูนย์สูตร ประกอบกับมีเนื้อที่จรดชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางยาว และอยู่ในทิศทางของลมมรสุมฤดูฝนและพายุโซนร้อน ส่งผลให้ประเทศไทยมีฝนตกชุก โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีจะแตกต่างกันไปในแต่ละภาค รวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมด 799,960 ล้านลูกบาศก์เมตร</p> <p>น้ำฝนที่ตกลงมาตลอดปีจะมีอิทธิพลต่อลุ่มน้ำที่จะทำให้เกิดอุทกภัยหรือไม่ มี 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ลักษณะอากาศ ปริมาณฝนจะตกมากหรือน้อย ระยะเวลาสั้นหรือไม่ เป็นฝนที่ตกตามฤดูกาล หรือเกิดจากพายุโซนร้อน ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำ หากเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กจะทำให้เกิดน้ำไหลบ่าและท่วมฉับพลัน 2. ลักษณะภูมิประเทศ ได้แก่ความลาดชันของพื้นที่ ความลาดชันของลำน้ำ มีลำธารมาก เป็นลำธารตรงหรือคดเคี้ยว หากลาดชันด้วยก็จะเกิดน้ำป่าไหลแรง เช่น ลุ่มน้ำลำภาชีที่กำหนดจากเทือกเขาตะนาวศรีมีลำน้ำสายย่อย 24 สายจากเทือกเขาตะนาวศรีทำให้น้ำไหลแรง เป็นต้น 3. การใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนที่อยู่อาศัยมีการก่อสร้างขวางทางน้ำหรือไม่ รวมทั้ง สาธารณประโยชน์ต่าง ๆ ถนน สะพาน ท่อระบายน้ำขนาดเล็ก หรือ สถานที่ทำงาน <p><u>น้ำฝนและน้ำท่าไหลไปไหน ?</u></p> <p>น้ำฝน และน้ำท่าของประเทศไทยจะมีทิศทางการไหลลงสู่ทะเล และแม่น้ำหลักตามแนวชายแดนของไทย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ทะเลอ่าวไทย 2. ทะเลอันดามัน 3. แม่น้ำโขง <p>จ.นครราชสีมาแม่น้ำมูลเป็นแม่น้ำสายหลักมีพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำ 19,089.16 ตร.กม. (26.86 % พท.ลุ่มน้ำ) ไหลไปลงแม่น้ำโขง</p>	<p><u>แผนภาพที่ 11 – 12</u></p> <p>แผนที่แสดงเส้นทางการไหลของแม่น้ำชี-มูลในพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>กรณีลุ่มน้ำอื่น ๆ จัดทำเป็นรูปแผนที่ลุ่มน้ำประกอบการบรรยายเพื่อให้เห็นภาพองค์รวมของพื้นที่ลุ่มน้ำ</p> </div>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
0.30	<p>สำหรับสภาพปัญหาด้านน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ของ จังหวัดนครราชสีมา พบว่า บริเวณที่ท่วมเป็นบริเวณที่อยู่ริมฝั่ง แม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งไล่จากท้ายลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับ มวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย , เขื่อนลำมูลบน - เขื่อนลำแะ อ.ครบุรี ไหลลงพื้นที่ ต.ท่าช้าง อ.เฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลถึงพื้นที่ เขต อ.พิมาย โดยจะมีการเอ่อท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหล มาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ซึ่งมักจะระบายไม่ทันในช่วงที่น้ำ มาพร้อมๆ กัน</p> <p>สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมขังของจังหวัด นครราชสีมาจะอยู่บริเวณที่ราบริมแม่น้ำมูล แม่น้ำชี และแม่น้ำ สาขาใกล้จุดบรรจบแม่น้ำสายหลักทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิด น้ำท่วมขัง เหตุอื่น ๆ จะเกิดจากฝนตกด้านล่างของเขื่อน และ การที่มีคนเพิ่มขึ้นทำให้ต้องการที่อยู่อาศัย บุกรุกที่ดินบนภูเขา และแหล่งน้ำ สร้างที่อยู่อาศัยในทางน้ำหลาก</p> <p>ปี 2556 จังหวัดนครราชสีมาประกาศอำเภอเป็นพื้นที่ ประสบภัยพิบัติจำนวน 31 อำเภอ ยกเว้นอำเภอบัวลาย โดย จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่รับน้ำฝนรวม 55,142 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารวม 9,761 ลบ.ม. / ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,357.7 ลบ.ม. / ปี จำนวนวันฝนตก 124 วัน ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและ จำนวนวันที่ฝนตกมีแนวโน้มคงที่</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (20 นาที)</p> <p>กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือและระบบ เพื่อติดตาม วิเคราะห์ และเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ ปัญหาด้านน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ คือ</p> <p>ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ระบบตรวจวัดข้อมูล ทางไกลอัตโนมัติ แบบจำลองคณิตศาสตร์ และระบบสนับสนุน การตัดสินใจ</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 13</u> ปัญหาอุทกภัย ในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 14 -17</u>แผ่นที่ แสดงเส้นทางการไหลของน้ำ ทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ อำเภอเฉลิมพระเกียรติจากลุ่มน้ำมูล</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>กรณีลุ่มน้ำอื่น ๆ ต้องนำเสนอ ข้อมูล ข้อเท็จจริงสภาพปัญหา น้ำท่วมในแต่ละพื้นที่ ประกอบการบรรยายเพื่อให้ เห็นภาพองค์รวมของปัญหา อุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ *จะมีข้อมูลสาเหตุหลักการเกิด อุทกภัยในแต่ละลุ่มน้ำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.แผนยุทธศาสตร์การบริหาร จัดการน้ำ 2558 2. websiteสถาบันสารสนเทศ ทรัพยากรน้ำและการเกษตร www.hajii.or.th </div> <p><u>แผ่นภาพที่ 18 - 23</u> ระบบโทรมาตรเพื่อการเตือนภัย</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>1) สถานีหลัก ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ห้องควบคุมระบบ (Server Room) ของศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ อาคารกรมทรัพยากรน้ำ กรุงเทพฯ ทำหน้าที่ ควบคุมระบบตรวจวัดสถานภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ ในลุ่มน้ำต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ 10 ลุ่มน้ำ</p> <p>2) สถานีรอง ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ที่รับผิดชอบดูแลลุ่มน้ำหลักของส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค</p> <p>3) สถานีสนาม ทำหน้าที่ตรวจวัดข้อมูลระดับน้ำ ปริมาณน้ำฝน ข้อมูลคุณภาพน้ำ และภาพ CCTV แล้วส่งข้อมูลมายังสถานีหลัก สถานีสนามต้องมีจำนวนสถานีที่เพียงพอครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยคัดเลือกสถานีที่เป็นตัวแทนที่ดีของสภาพอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ โครงข่ายสถานีสนามได้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน อุปกรณ์หลักที่ติดตั้งที่สถานีสนาม ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูล กล้อง CCTV อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล ระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร</p> <p><u>แบบจำลองคณิตศาสตร์</u></p> <p>ถูกนำมาใช้ในการจำลองสภาพลุ่มน้ำ ให้อยู่ในรูปความสัมพันธ์เชิงตัวเลข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับน้ำในแม่น้ำ เมื่อทราบปริมาณฝนจากสถานีสนามก็สามารถนำมาคำนวณ ได้ว่าจะมีน้ำในแม่น้ำเท่าไร จะก่อให้เกิดน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น</p> <p><u>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ</u></p> <p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวางแผนจัดการวิกฤติน้ำ เป็นการติดตามสภาพน้ำจากระบบตรวจวัดทางไกลอัตโนมัติ แล้วนำข้อมูลสภาพน้ำ ณ ปัจจุบัน ไปใช้ในการตัดสินใจ คัดเลือกแนวทาง การบริหารจัดการน้ำ</p> <p><u>ไม้วัดระดับน้ำ (staff gauge)</u></p> <p>ไม้วัดระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์ประกอบเผื่อระวังน้ำท่วมอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำใช้ติดตั้งในแม่น้ำสายหลัก ไม้วัด</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 24 ไม้วัดระดับน้ำ</u> (staff gauge)</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.50	<p>ระดับด้านข้างจะแบ่งเป็น 3 สี สีเขียวอยู่ส่วนล่างจากลำน้ำ แสดงระดับน้ำปกติ ส่วนกลางจะเป็นสีเหลืองเป็นระดับตลิ่งเพื่อเตือนว่าน้ำใกล้จะล้นตลิ่ง ส่วนสุดท้ายจะเป็นสีแดงแสดงระดับน้ำจะล้นตลิ่งเอ่อล้นท่วมพื้นที่ ถึงจุดวิกฤติที่จะเริ่มเตือนภัย จะทำให้รู้ว่าปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในลำน้ำกำลังจะเกินกว่าระดับความจุรับน้ำได้ (ระดับน้ำท่วม) จึงสามารถคาดการณ์ระดับน้ำในแม่น้ำ ณ บริเวณที่ชุมชนนั้นๆ ตั้งอยู่ว่าจะขึ้นสูงล้นตลิ่งเมื่อใด รวมถึงระยะเวลาในการอพยพก่อนที่น้ำจะเข้าท่วมชุมชน โดยปกติแล้วจะสามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้นานพอที่ประชาชนจะอพยพได้ทัน ทั้งนี้ “ผู้รู้” ในชุมชนท้องถิ่นจะบันทึกข้อมูลทุกวัน และแจ้งผลข้อมูลระดับน้ำให้กรมทรัพยากรน้ำเพื่อประมวลผลและเตือนภัยเมื่อถึงจุดวิกฤติ</p> <p>ลักษณะเป็นแผ่นวัดระดับน้ำชนิดที่ใช้วัดระดับน้ำในแนวตั้ง หรือแนวตั้ง เหล็กเคลือบ (Enamel) ขนาดความยาวแผ่นละ 1 เมตร กว้าง 0.15 เมตร แบ่ง Scale เป็นรูปตัว E สำหรับอ่านค่าทุกๆ 2 ซม. และเน้นระยะอ่านทุกๆ 10 ซม. และเน้นระยะอ่านทุก ๆ แผ่นเจาะรูสำหรับติดแผ่นตัวเลขบอกระดับน้ำเป็นเมตร</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (10 นาที)</p> <p>ในการเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่นนั้น กรมทรัพยากรน้ำได้มอบหมายให้มี “ผู้รู้” ประจำสถานีเตือนภัย ซึ่งเป็นอาสาสมัครที่มีจิตอาสา จะทำหน้าที่ ในการติดตามสถานการณ์เหตุการณ์อุทกภัยจากระดับสัญญาณเตือนภัย การบันทึกข้อมูลระดับน้ำในลุ่มน้ำนั้น ๆ เมื่อกรมทรัพยากรน้ำแจ้งเหตุเตือนภัยจากอุทกภัย</p> <p>“ผู้รู้” จะแจ้งเตือนภัยให้ประชาชนในหมู่บ้านเสี่ยงภัยที่อยู่ในรัศมีครอบคลุมของสถานี ซึ่งการแจ้งเตือนภัยดังกล่าวจะสามารถช่วยลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินและชีวิตได้ พร้อมทั้งให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการป้องกัน บรรเทาความรุนแรง และลดความเสียหายจากภัย</p>	

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง</p> <p>ในพื้นที่บ้านส้ม กรมทรัพยากรน้ำก็มี “ผู้รู้” ของหมู่บ้านที่ตรวจสอบรายงานข้อมูลระดับน้ำของลำน้ำมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำ (Staff Gauge) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพยากรณ์สถานการณ์น้ำ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>วิทยากรเชิญ “ผู้รู้” ในพื้นที่บ้านส้ม ตำบลข้างทอง เล่าให้ที่ประชุมว่าทำหน้าที่อะไรในภาวะปกติ และช่วงก่อนเกิดภัย วิทยากรทบทวนที่ “ผู้รู้” เล่าให้ที่อบรม</p> </div> <p>สรุปเพิ่มเติมว่ากรมทรัพยากรน้ำได้กำหนดให้ “ผู้รู้” ดำเนินการ อะไรบ้าง ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบและแจ้งข้อมูลระดับน้ำในลำน้ำประธานเจ้าหน้าที่ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดนครราชสีมา กรมทรัพยากรน้ำ 2) เมื่อได้รับข้อมูลการเตือนภัยจะแจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย เผื่อระวังและคอยติดตามเหตุการณ์ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>วิทยากรลุ่มให้ผู้เข้าอบรม ประมาณ 2 – 3 คนมาเล่าถึงการแจ้งเตือนภัยอุทกภัยของชุมชนท้องถิ่นจากเหตุการณ์ที่ผ่านมาในอดีต ว่ามีขั้นตอนอย่างไรในการสื่อสารแจ้งข่าวเตือนภัย (จ.นครราชสีมา)</p> </div> <p>วิทยากรสรุป การสื่อสารแจ้งเตือนอุทกภัยของชุมชนท้องถิ่น โดยทั่วไปจะพบว่าแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การแจ้งเตือนจากหน่วยงานระดับจังหวัดและระดับพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาศัยช่องทางสื่อสาราระหว่างกัน ช่องที่เป็นทางการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน บางหน่วยงานก็สื่อสารตรงถึงชุมชนท้องถิ่น 2) การแจ้งเตือนจากผู้นำชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่เกิดภัยพิบัติจากอุทกภัย พบว่า ใช้เครื่องเสียงตามสาย หรือหอกกระจายข่าวภายในหมู่บ้านแจ้งเตือนภัยให้ชาวบ้านรับรู้ และติดต่อทางโทรศัพท์ก่อนเครือข่ายสัญญาณลุ่ม อีกทั้งการใช้ชาวบ้าน 	<p>แผนภาพที่ 25 หน้าที่ “ผู้รู้”</p> <p>แผนภาพที่ 26 ให้ผู้เข้าอบรม เล่าเรื่องการแจ้งเตือนภัย</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>กรณีพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำอื่น ๆ ก็ให้ผู้เข้าอบรมเล่าประสบการณ์การแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ที่เคยประสบปัญหาอุทกภัย</p> </div>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ด้วยกันเองในการเดินบอกแจ้งเตือนภัย</p> <p>จะเห็นได้ว่า ลักษณะการติดต่อสื่อสารจะแตกต่างกันไปตามศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นการสื่อสารระหว่างชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่จะใช้ภาษาที่เข้าใจกันง่ายกว่าภาษาทางราชการที่มาจากจังหวัด หรือหน่วยงานราชการเนื่องจากภาษาท้องถิ่นเป็นภาษาที่มีการสื่อสารที่รวดเร็วของถ้อยคำหรือมีศัพท์เฉพาะของคำนั้นๆ ทำให้การสื่อสารในภาษาราชการยากต่อการทำความเข้าใจของชาวบ้าน</p> <p>สรุป อุทกภัย เป็นพิบัติภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามวัฏจักรของน้ำ สภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่เกิดขึ้นบนโลกเราสามารถติดตามข้อมูลการรายงานพยากรณ์อากาศ ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้มีอุปกรณ์เครื่องมือในการพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา เรดาร์ตรวจอากาศ เส้นทางของร่องมรสุมและพายุฝนได้อย่างแม่นยำ</p> <p>ในส่วนของกรมทรัพยากรน้ำก็มีเครื่องมือระบบตรวจวัดน้ำทางไกลอัตโนมัติที่ติดตั้งในลำน้ำเพื่อการติดตามให้ได้ข้อมูลนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อเตือนภัยแก่ชุมชนท้องถิ่น นอกจากนี้เรายังมี “ผู้รู้” เป็นอาสาสมัครผู้เสียสละในชุมชนท้องถิ่นคอยเก็บข้อมูล แจ้งเตือนภัยให้กับชุมชนท้องถิ่น กรณีอาจจะเกิดภัยขึ้น และหวังว่าความรู้ ความเข้าใจในวันนี้จะทำให้ทุกท่านมีความมั่นใจในระบบเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ และสามารถสืบค้นหาข้อมูลเพื่อการเตือนภัยสำหรับชุมชนท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>ขอขอบคุณผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน</p>	

3.6 แผนการสอนวิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

3.6.1 แผนการสอน

หลักสูตร การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

หัวข้อวิชา การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยโดยอาศัย
ชุมชนเป็นฐานให้ช่วยเหลือตัวเอง ครอบคลุมได้

เนื้อหา

- 1) การประเมินความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในชุมชน
- 2) ฝึกปฏิบัติจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย (Risk Map) และแผนที่ปลอดภัย (Safety Map)

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

อุปกรณ์ กระดาษโปสเตอร์ แผ่นพลิก (Flip Chart) ปากกาเขียน ดินสอสี แผ่นภาพ (power point)

เวลา 2.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่งวงกลมสองวงซ้อนกัน

เอกสารประกอบการสอน

ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย

การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับอุทกภัย

การประเมินผล การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

แหล่งข้อมูลที่วิทยากรควรศึกษาเพิ่มเติม

- 1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม www.adpc.net
- 2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน www.sdfthai.org
- 3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน www.disaster.go.th
- 4) กรมทรัพยากรน้ำ www.dwr.go.th
- 5) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย www.disaster.go.th
- 6) กรมทรัพยากรธรณี www.dmr.go.th

3.6.2 กระบวนการฝึกอบรม

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
<p>ประเด็นสำคัญที่ 1 ความเสี่ยงภัยพิบัติที่ เกิดขึ้นในโลก ความเสี่ยง เกิดภัยในประเทศไทย และความเสี่ยงของชุมชน ท้องถิ่น</p> <p>ประเด็นสำคัญที่ 2 การจัดทำแผนที่เสี่ยง ชุมชนและความปลอดภัย แผนผังการสื่อสารเตือน ภัยและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเตือนภัยและข้อมูล อื่นๆ ที่จะทำให้แผนที่มีความ สมบูรณ์</p> <p>ประเด็นสำคัญที่ 3 ความสำคัญของข้อมูลการ จัดทำแผนที่ และแผนผัง และข้อมูลภูมิปัญญา ท้องถิ่น</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 (15 นาที) 1.1 วิทยากรอธิบายถึงความเสี่ยงการเกิดภัย ธรรมชาติในช่วงที่ผ่านมา และความเสี่ยงการ เกิดภัยในประเทศไทย ชุมชนมีส่วนสำคัญใน การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติอย่างไร</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (90 นาที) 2.1 แบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรมเป็น 4 - 5 กลุ่ม ละคร 6 - 8 คน ทำงาน 2 ชิ้นงานหลัก คือ 1. เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชน ท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่ อาณาบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Rick Map) และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม (Safty Map) และต้องเตรียมตัวอย่างอะไรบ้าง 2. เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อ จะเกิดอุทกภัย มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไร บ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข้าง แจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมี ภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุ อุทกภัย</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที) 3.1 วิทยากรสรุป กล่าวเชื่อมโยงเนื้อหา ทั้งหมดและกล่าวถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อุทกภัย</p>	<p>1. กระดาษฟลิปชาร์ต 2. กระดาษโปสเตอร์ 3. ปากกาเคมี/ดินสอสี 4. แผ่นภาพ (power point)</p>

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุความเสี่ยงในพื้นที่ การรับข่าวแจ้งเตือนภัย

3.6.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น ”

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.00	<p>ขั้นตอนที่ 1 (15 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน จากชั่วโมงที่ผ่านมาที่เราได้เรียนรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ เส้นทางร่องมรสุม ปฏิทินฤดูกาลที่อาจเกิดพิบัติภัยต่าง ๆ ในประเทศไทย เอลนีโญ ลานินญา ได้เรียนรู้ถึงสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำว่าเกี่ยวข้องกับการเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ปัญหาที่ท่วมในพื้นที่มันเกิดจากอะไรบ้าง ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร</p> <p>เมื่อได้เรียนรู้สภาพทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ส่งผลกระทบให้เกิดอุทกภัย แก่ชุมชนท้องถิ่นแล้ว เราจะมาเรียนรู้ว่าเราจะเตรียมพร้อมรับมือกับอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้นในชุมชนของเราได้อย่างไร โดยจะร่วมกันพิจารณาภายในพื้นที่ชุมชนของเราว่าก่อนเกิดเหตุอุทกภัยจะต้องรับข้อมูลข่าวสาร สื่อสารกับใครบ้างเพื่อยืนยันความถูกต้องของการแจ้งเตือนภัย ต้องเตรียมความพร้อมอย่างไร และเราจะมาช่วยกันจัดทำพื้นที่เสี่ยงชุมชน (Risk Map) พื้นที่ปลอดภัยของชุมชน (Safety Map) เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันว่าเมื่อเกิดเหตุต้องเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน อพยพไป ณ ที่ปลอดภัยที่ไหนได้บ้าง</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชานี้คือเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัยโดยอาศัยชุมชนท้องถิ่นเป็นฐานต้องรู้จักพื้นที่ ความเสี่ยงของพื้นที่ชุมชนให้เตรียมความพร้อมสามารถช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัวและชุมชนได้ในลำดับแรกก่อนหน่วยงานภาครัฐเข้าช่วยเหลือ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>คำถาม “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” คืออะไร</p> </div> <p>“ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” หมายความว่า “โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน และสร้าง</p>	<p><u>แผนภาพที่ 1</u> หัวข้อวิชา</p> <p>วิทยากรกล่าวนำ โดยเชื่อมโยงจากวิชาที่ได้สอนแก่ผู้เข้าอบรมไปแล้ว เรื่องสภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ฤดูกาลการเกิดภัยพิบัติ สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ สถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ</p> <p>คำถาม “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” คืออะไร</p> <p><u>แผนภาพที่ 2 - 3</u> การจัดการความเสี่ยงของชุมชน</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ผลกระทบต่อการค้าทางชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจ ” ความเสี่ยงการเกิดภัยพิบัติสาธารณภัยสำคัญเกิดขึ้นทั่วโลก และส่งผลกระทบต่อชีวิตและสภาพเศรษฐกิจต่อประเทศต่าง ๆ กรณีหาอุทกภัยในประเทศไทยปี พ.ศ. 2554 มีผู้เสียชีวิต 813 รายแต่มีค่าสูญเสียชีวิตทางเศรษฐกิจสูงถึง 4.5 หมื่นล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท ประชากร 65 ล้านคนได้รับ ผลกระทบ การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชน ท้องถิ่นจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมใน ขบวนการประเมินภัย การวิเคราะห์ความล่อแหลม การประเมิน ความสามารถของชุมชน ตลอดจนสามารถตรวจวัดและเข้าใจ การรับรู้เรื่องความเสี่ยงภัยของคนในชุมชนได้</p> <p>การจัดการความเสี่ยงของชุมชนเป็นการใช้ชุมชนเป็น ศูนย์กลางในการดำเนินการป้องกัน แก้ไขบรรเทา ฟื้นฟูภัยพิบัติ โดยชุมชนมีส่วนร่วมโดยใช้บุคลากรและทรัพยากรในชุมชน โดย มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของชุมชน และเพื่อเพิ่มขีด ความสามารถในการจัดการกับภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน เนื่องจากชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและรับผลกระทบโดยตรงจากภัย พิบัติที่เกิดขึ้น</p> <p>หากชุมชนใดที่ประสบภัยและมีศักยภาพในการจัดการกับภัย ได้ด้วยตนเอง ความเสียหายที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สินก็จะน้อยลง แต่ถ้าหากชุมชนใดไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการกับภัยที่ เกิดขึ้น จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคน ในชุมชนเป็นอย่างมาก</p> <p>ตามตัวอย่างในแผนภาพก่อนหน้าได้เคลื่อนตัวลงมาอยู่ตรงริม ภูเขาที่อยู่เหนือบริเวณที่ตั้งชุมชน ซึ่งถือว่าก่อนหน้าคือ “ภัย” และหากมีการตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณเชิงเขา หมู่บ้านเหล่านี้ถือว่า มี “ความล่อแหลม” ที่จะถูกก้อนหินหล่นลงมาทับ ซึ่งหากชุมชน ไม่มี “ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการ” กับก้อนหินที่มี โอกาสหล่นลงมา ก็จะส่งผลให้เกิด “ความเสี่ยง” ที่จะเกิด “ภัย พิบัติ” แก่ชุมชนหรือหมู่บ้านนี้ได้</p>	<p><u>แผนภาพที่ 4 - 9</u> ภัยพิบัติ ธรรมชาติในประเทศไทย</p> <p><u>แผนภาพที่ 10</u> ความหมาย ของความเสี่ยงจากสาธารณ ภัย</p> <p><u>แผนภาพที่ 11 - 18</u> อธิบาย ความเสี่ยงการเกิดภัยและ การจัดการ</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
0.15	<p>ขั้นตอนที่ 2 (90 นาที)</p> <p>กิจกรรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการจัดการความเสี่ยง โดยชุมชน เราจะแบ่งกลุ่มผู้อบรม (30 คน) ออกเป็น 4-5 กลุ่มกลุ่มละ 6-8 คน หรือกลุ่มหมู่บ้าน โดยมอบหมายงานให้ดำเนินการประเมินความเสี่ยงของชุมชนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลำน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่ อาณาบริเวณพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง (Risk Map) และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม (Safty Map) และต้องเตรียมตัวก่อนเกิดภัยอย่างไรบ้าง เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย - ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้างจากบุคคลใด หน่วยงานใด และผู้รับข้างแจ้งสื่อสารต่อทำอย่างไร และชุมชนท้องถิ่นมีภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถบอกเหตุอุทกภัย <p>จัดพื้นที่และมอบวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องเขียนให้แต่ละกลุ่มทำงาน โดยจัดวิทยากรประจำกลุ่ม ละ 1 คน ช่วยแนะนำการเขียนแผนผัง โดยมีองค์ประกอบอย่างครบถ้วน</p> <p><u>องค์ประกอบในแผนที่พื้นที่เสี่ยงชุมชน รัศมี 1 - 2 ตร.กม.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ลำน้ำ ภูเขา ถนน สะพาน เขื่อน ฝาย บ้านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน บ้านในชุมชน ที่ตั้ง อบต. แนวเขตน้ำท่วมถึง พื้นที่สูงในชุมชนที่น้ำท่วมไม่ถึง เส้นทางอพยพ ศูนย์พักพิงหากน้ำท่วม <p><u>องค์ประกอบแผนผังการแจ้งเตือนภัย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> มีใครรับข่าวแจ้งเตือนภัยบ้าง จากแหล่งข่าวอะไร สื่อสารแจ้งข่าวต่ออย่างไร หน่วยราชการที่แจ้งข่าวให้ชุมชนมีหน่วยใดบ้าง ประชาชนได้รับข่าวจากแหล่งข่าวใดบ้าง 	<p><u>แผ่นภาพที่ 19</u> แสดงการมอบหมายกิจกรรมให้กลุ่มสร้างการเรียนรู้ด้วยการแบ่งกลุ่มให้ผู้เข้าอบรม 4-5 กลุ่ม ละ 6-8 คน หรือแบ่งตามสังกัดหมู่บ้านทำงาน 2 ชั้นหลัก ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนแผนที่เสี่ยงน้ำท่วม และพื้นที่ปลอดภัยและการเตรียมตัว เขียนแผนผังการแจ้งเตือนสื่อสารก่อนการเกิดอุทกภัย และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเตือนภัยอุทกภัย (โดยอาศัยประสบการณ์จากกรณีในพื้นที่เคยเกิดอุทกภัย) <p>อุปกรณ์ กระดาษฟลิปชาร์ท กระดาษปรูเตอร์/ปากกาเคมี/ดินสอสี</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>มอบหมายแต่ละกลุ่มใช้กระดาษโปสเตอร์ 4 แผ่น</p> <ol style="list-style-type: none"> แผนที่เสี่ยง-ปลอดภัย การเตรียมพร้อมเผชิญเหตุอุทกภัย การสื่อสารแจ้งเตือนภัย ภูมิปัญญาท้องถิ่น </div>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.105	<p>เมื่อหมดเวลาให้แต่ละกลุ่มจัดผู้แทนนำเสนออธิบายแผนผังและข้อมูลที่กลุ่มได้จัดทำ กลุ่มละ 5 -10 นาที โดยให้ผู้เข้าอบรมและวิทยากรช่วยซักถาม เสนอแนะ เพิ่มเติมข้อมูลในแผนที่ให้ครบถ้วน รวมถึงภูมิปัญญาชุมชนท้องถิ่นในการพยากรณ์เตือนภัย</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (15 นาที)</p> <p>จากกิจกรรมที่ผู้เข้าอบรมได้ร่วมกันจัดทำแผนที่ความเสี่ยงของชุมชนเพื่อให้รับรู้ร่วมกันว่าเมื่อเกิดเหตุอุทกภัยเราต้องเตรียมตัวอย่างไร สร้างความพร้อมเบื้องต้นให้กับชุมชนท้องถิ่น เราจะต้องอพยพหรือไม่เมื่อเกิดภัย ต้องอพยพไปไหน ซึ่งแผนที่ความเสี่ยงและแผนที่ความปลอดภัยชุมชนสามารถทำให้มีความสมบูรณ์ได้โดยอาจต้องมีการสำรวจเพิ่มเติมและเติมข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อใช้ในชุมชน</p> <p>สำหรับแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนภัยของชุมชนที่ร่วมกันทำจะเป็นช่องทางการรับรู้และสื่อสารของชุมชนว่าเมื่อเกิดเหตุอุทกภัยต้องตรวจสอบ รับข้อมูลจากใคร หน่วยงานอะไร รวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ค้นพบจะเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่รับรู้ภายในชุมชนที่ถ่ายทอดกันมาจากบรรพบุรุษ</p> <p>ผลของกิจกรรมจะนำไปสู่การจัดทำต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน เพื่อเตรียมพร้อมเผชิญเหตุภัยของชุมชนท้องถิ่น (SOP)</p> <p>ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือทำกิจกรรม หวังว่าการฝึกปฏิบัติจัดทำแผนที่ความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น การส่งข้อมูลแจ้งการเตือนภัย และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเตือนภัยธรรมชาติจะเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่นในการรับมืออุทกภัย สวัสดิ์</p>	<p>แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน (อาจมีรางวัลสำหรับกลุ่ม)</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 20 – 21</u> ตัวอย่างภูมิปัญญาพยากรณ์อากาศ</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 22 – 25</u> ชุมชนสามารถนำข้อมูลจากการทำกิจกรรมไปกำหนดปฏิทินฤดูกาลของชุมชน</p>

3.7 แผนการสอนวิชาการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

3.7.1 แผนการสอน

หลักสูตร การให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

หัวข้อวิชา การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างความเข้าใจข้อมูลข่าวสาร รูปแบบระบบการเตือนภัยที่เหมาะสมกับสำหรับ
ชุมชน

ท้องถิ่นตั้งแต่ระดับปัจเจกชน คริวเรือน ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เนื้อหา

- 1) การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ อุทกภัย
- 2) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)
- 3) ข้อมูลและเครือข่ายความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่น

เทคนิควิธีการ การบรรยายและอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

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

เวลา 1.00 ชั่วโมง

การจัดที่นั่ง ครึ่งวงกลม ที่ผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกัน หากผู้เข้าอบรมมากอาจจัดเป็นครึ่ง
วงกลมสองวงซ้อนกัน

เอกสารประกอบการสอน

ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (SOP)

เครือข่ายข้อมูลภาครัฐและเอกชนในการเตรียมพร้อมช่วยเหลือภัยพิบัติ

การประเมินผล การสังเกตการณ์ แบบประเมินวิทยากรและหัวข้อวิชา

แหล่งข้อมูลที่วิทยาการควรรู้เพิ่มเติม

- 1) เอกสารคู่มือการฝึกอบรมการปลูกจิตสำนึกเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม
www.adpc.net
- 2) เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การวางแผน เตรียมพร้อม การจัดการภัยพิบัติ
ธรรมชาติโดยชุมชนเป็นฐาน ดำเนินการโดย มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
www.sdfthai.org
- 3) เอกสารคู่มือประชาชนในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน
www.disaster.go.th
- 4) กรมทรัพยากรน้ำ www.dwr.go.th
- 5) กรมอุตุนิยมวิทยา www.tmd.go.th
- 6) กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย www.disaster.go.th

3.7.2 กระบวนการฝึกอบรม

ประเด็นสำคัญ	วิธีการ	สื่อ/อุปกรณ์
<p>ประเด็นสำคัญที่ 1 การพยากรณ์อากาศ อุทกวิทยา ระบบเตือนภัยทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนที่เสี่ยงชุมชน</p> <p>ประเด็นสำคัญที่ 2 การเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย และดินถล่ม ปฏิทินฤดูกาลการเกิดภัย ข้อมูลเครือข่ายเตือนภัย การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน</p> <p>ประเด็นสำคัญที่ 3 การต่อยอดองค์ความรู้ที่ชุมชนท้องถิ่นได้รับจากการฝึกอบรม</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 (10 นาที) 1.1 ทบทวนความรู้ที่วิทยาการได้ถ่ายทอดให้ชุมชนท้องถิ่นก่อนหัวข้อวิชานี้</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (45 นาที) 2.1 ทบทวนภัยธรรมชาติ มุ่งเน้นภัยอุทกภัย เป็นภัยที่เกิดใกล้ชุมชนท้องถิ่น จะต้องมีการเตรียมความพร้อมอย่างไร 2.2 ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน (เตรียมพร้อมรับมืออุทกภัยสำหรับชุมชน) 2.3 ข้อมูลเครือข่ายการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (5 นาที) 3.1 การต่อยอดจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน</p>	<p>1. กระดาษฟลิปชาร์ต</p> <p>2. ปากกาเคมี</p> <p>3. ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน(เตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย สำหรับชุมชน)</p> <p>4. เอกสารเตรียมพร้อมฉบับการ์ตูน</p> <p>5.โปสเตอร์ข้อมูลเครือข่าย</p> <p>5. แผ่นภาพ (power Point)</p>

ผลลัพธ์ของหัวข้อวิชา : ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจและสามารถนำแนวทางการเตรียมพร้อมเผชิญอุทกภัยไปปฏิบัติได้ และรู้ว่าจะสามารถติดต่อแหล่งข้อมูลหน่วยงานเตือนภัยต่าง ๆ สามารถนำต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ไปต่อยอดจัดทำให้มีความสมบูรณ์เพื่อเตรียมพร้อมของชุมชนท้องถิ่น

3.7.3 แผนการสอนหัวข้อวิชา “การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ”

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.00	<p>ขั้นตอนที่ 1(10 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวแนะนำตัวเอง</p> <p>สวัสดีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน ที่เราได้เรียนรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ เส้นทางร่องมรสุม ปฏิทินฤดูกาลที่อาจเกิดพิบัติภัยต่าง ๆ ในประเทศไทย เอลนีโญ ลานีญาได้เรียนรู้ถึงสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งระบบ สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำว่าเกี่ยวข้องกับ การเตือนภัยให้กับชุมชนอย่างไร ปัญหาที่ท่วมในพื้นที่มันเกิดจากอะไรบ้าง ส่งผลกระทบต่อชุมชนของเราอย่างไร</p> <p>เมื่อได้เรียนรู้และร่วมกันจัดทำพื้นที่เสี่ยงชุมชน (Risk Map) พื้นที่ปลอดภัยของชุมชน (Safty Map) เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันว่าเมื่อเกิดเหตุต้องเคลื่อนย้ายทรัพย์สิน อพยพไป ณ ที่ปลอดภัยที่ไหนได้บ้าง</p> <p>การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ชุมชนท้องถิ่นสามารถร่วมในกระบวนการให้ได้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัยทรัพยากรน้ำอยู่ด้วยกัน 4 ส่วน ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หน่วยงานได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการแจ้งเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ ชุมชนท้องถิ่น 2. การเชื่อมโยงระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อการวิเคราะห์แจ้งเตือนภัยทรัพยากรน้ำแก่ชาวบ้าน 3. การติดตามตรวจสอบข้อมูลพยากรณ์อากาศ ปริมาณฝนตก ทิศทางการไหล สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำจากแหล่งข้อมูลของหน่วยงานด้านการเตือนภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำและจากสื่อมวลชนและสื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการเฝ้าระวังเตือนภัยทรัพยากรน้ำ 4. ภูมิปัญญาในแต่ละท้องถิ่นที่สืบทอดจากบรรพบุรุษในการบอกเหตุแจ้งเตือนภัยทางธรรมชาติ <p>กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน เพื่อการรับมือภัยพิบัติของชุมชน โดยประมวลรวบรวมองค์ความรู้เพื่อกำหนดขั้นตอนการเตือนภัยในชุมชนท้องถิ่น โดยยกตัวอย่างสถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่โดย</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 1</u> หัวข้อวิชา วิทยากรกล่าวนำ โดยเชื่อมโยงจากวิชาที่ได้สอนแก่ผู้เข้าอบรมไปแล้ว</p> <p><u>แผ่นภาพที่ 2 – 6</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การพยากรณ์อากาศที่ส่งผลการการเกิดภัยพิบัติ - สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ - สถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ - การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยแผนที่ความปลอดภัย <p><u>แผ่นภาพที่ 7</u> การใช้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัย</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
00.10	<p>จะต้องมีการแจ้งข้อมูลข่าวสารการเตือนภัยอย่างไร เตรียมความพร้อมรับมือกับอุทกภัย อย่างไร และข้อมูลเครือข่ายความช่วยเหลือเมื่อเกิดภัย</p> <p>วัตถุประสงค์ของวิชานี้คือให้รู้ถึงข้อมูลเครือข่ายการเตือนภัย ความเข้าใจในต้นแบบการใช้คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน เพื่อนำไปขยายผลจัดทำให้สมบูรณ์เพื่อเตรียมความพร้อมในการเผชิญภัยด้านทรัพยากรน้ำในพื้นที่</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 (45 นาที)</p> <p>วิธีการใช้คู่มือ เนื้อหาในคู่มือฉบับนี้ ประกอบด้วยข้อมูล ความรู้ถึงภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ฤดูกาลที่เกิดภัย การเตรียมความพร้อมในการเผชิญภัย โดยจะมุ่งเน้นภัยจากอุทกภัย ในพื้นที่ลุ่มน้ำ การเฝ้าระวัง ส่งผ่านข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ซึ่งชุมชนต่าง ๆ สามารถนำไปจัดทำรายละเอียดข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อใช้ในการเตรียมพร้อมของชุมชนท้องถิ่น</p> <p>ก่อนอื่นเราจะมาทำความรู้จักภัยธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัวเราที่เกิดขึ้นเป็นประจำตามฤดูกาลเกิดภัย</p> <p>ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Disaster) หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุไซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น</p> <p>ภัย (Hazard) หมายถึง สิ่งที่เป็นอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม และแผ่นดินไหว หรืออาจมาจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การรั่วไหลของสารเคมี การวางระเบิดในสงคราม</p> <p>ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ</p>	<p>แผ่นภาพที่ 8 ทบทวนความหมายภัยพิบัติทางธรรมชาติ</p> <p>แผ่นภาพที่ 9 ภัย/ความเสี่ยง</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>** สื่อวีดิทัศน์ อุทกภัยปี 2554 5 นาที</p> </div> <p>**พิจารณาความเหมาะสมของเวลาและสภาพแวดล้อมการอบรมในการฉายวีดิทัศน์</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อุทกภัย คือภัยที่เกิดจากน้ำท่วม 2. วาตภัย คือภัยที่เกิดจากพายุลมแรง (พายุฤดูร้อน) 3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge) เกิดตามแนวชายฝั่งทะเล 4. พายุวงช้าง 5. ดินถล่ม <p>ทบทวนปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทยว่าในแต่ละเดือน แต่ละภาคมีความเสี่ยงที่จะประสบเหตุภัยธรรมชาติอะไรบ้างตามตารางที่แสดง วิทยาการอธิบายยกตัวอย่าง</p> <p>สำหรับต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน และหนังสือการรณรงค์เตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย สำหรับชุมชนจะนำเสนอเน้นในเรื่องการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่นที่จะต้องเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ อาจจะเป็นเรื่องพื้นฐานธรรมดาแต่การจัดทำจะช่วยทบทวน ตรวจสอบให้ทุกท่านว่าต้องทำอะไรบ้าง เนื่องจากในช่วงการเกิดเหตุภัยธรรมชาติ อาจอยู่ในภาวะวิตกกังวลทำให้ลืมในเรื่องสำคัญได้</p> <p>อุทกภัย (Flood) คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วมขึ้นกับปริมาณของน้ำที่ไหลท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสน้ำ จะมีรูปแบบ ชนิด น้ำป่าไหลหลาก/น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง</p> <p>การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย</p> <p>ก่อนเกิดน้ำท่วม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ติดตามรายงานข่าวกรมอุตุนิยมวิทยา/การแจ้งเตือนภัย 2) จัดเก็บเอกสารสำคัญติดตัว เคลื่อนย้ายสิ่งของที่สูงศึกษาเส้นทางอพยพ ปลอดภัย 3) เตรียมอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น อาหารน้ำดื่ม เครื่องเวชภัณฑ์ 4) เตรียมดิน/ทรายเพื่อเสริมคันกันน้ำ 	<p><u>แผนภาพที่ 10</u> รู้จักภัยใกล้ตัว</p> <p><u>แผนภาพที่ 11</u> ปฏิทินการเกิดภัยพิบัติธรรมชาติในไทย</p> <p><u>แผนภาพที่ 12 - 16</u> การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย และมาตรฐานการเตรียมพร้อม</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p><u>ขณะเกิดน้ำท่วม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตัดสะพานไฟ ปิดแก๊ส 2) ระวังสัตว์มีพิษกัดต่อย 3) ไม่ขับขี้นานพาหนะในกระแสน้ำหลาก 4) ติดตามข่าวสถานการณ์ ประกาศแจ้งเตือน 5) หากอพยพ ให้อพยพคนชรา เด็กก่อน <p><u>หลังเกิดน้ำท่วม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบปลั๊กไฟ สายไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้า 2) ต้มน้ำดื่ม ปรุงอาหารสุก 3) อย่าเข้าเขตอันตรายหลังน้ำท่วม 4) แจ้งขอความช่วยเหลือหน่วยงาน <p>ข้อมูลหน่วยงานเครือข่ายเพื่อการเฝ้าระวัง แจ้งเตือนภัย</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>ยกตัวอย่าง อธิบายหน้าที่ในด้านการเตือนภัยของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งช่องทางการสื่อสาร ติดต่อหมายเลขโทรศัพท์ website และเน้นย้ำหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ พอสังเขป</p> </div> <p>(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ อบต.ช้างทอง บ้านส้ม</p> <p>การจัดทำต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำตำบลหรือหมู่บ้าน ต้องมีการจัดทำข้อมูลพื้นฐานของตำบล หมู่บ้าน ลักษณะสภาพพื้นที่ ปัญหาการเกิดอุทกภัย กำหนดผู้รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับภัยพิบัติในแต่ละพื้นที่ และมีการออกเป็นคำสั่งทางปกครองของตำบล หมู่บ้านเพื่อความชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อบุคคลรับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์การติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั้งภายในชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจากหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และ</p>	<p>แผ่นภาพที่ 27 - 25 รายชื่อหน่วยงานสนับสนุนให้บริการข้อมูลเตือนภัย ทั้งสายด่วน โทรศัพท์ 4 ตัว โทรศัพท์พื้นฐาน website แสดงข้อมูลพยากรณ์อากาศ ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
0.55	<p>หน่วยงานภายนอกอื่น ๆ นอกจากนี้อาจมีการเขียนแผนภูมิการทำงาน ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนการทำงานหลัก ๆ มาเขียน โดยใช้ข้อความที่สั้น สามารถเข้าใจได้ทันทีว่ากล่าวถึงอะไร และต้องถูกต้องตามมาตรฐานกำหนดพร้อมระบุชื่อและตำแหน่ง (ถ้ามี) ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยมีนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้บริหาร อบต. กำนัน หรือผู้ใหญ่บ้าน ร่วมพิจารณาความถูกต้องของแต่ละขั้นตอน</p> <p>(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ อบต. ช่างทอง และบ้านส้ม ที่แจกให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะมอบเป็นการบ้านให้ชุมชนท้องถิ่นนำไปต่อยอดประชุมร่วมกันในหมู่บ้าน ตำบล ร่วมกันระบุและกำหนดในรายละเอียดเพื่อทำให้เป็นคู่มือมาตรฐานประจำชุมชนที่สมบูรณ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งระบบเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ชุมชน</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>ยกตัวอย่าง การรับ – ส่งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยอุทกภัยเตรียมพร้อมตามระดับสัญญาณการเตือนภัยที่ชุมชนร่วมกัน กำหนดตามที่กำหนดไว้ใน (ตัวอย่าง) ต้นแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน (SOP)</i></p> </div> <p>นอกจากนี้ กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำหนังสือการ์ตูนง่าย ๆ ที่สามารถเข้าใจได้ทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ เป็นการทบทวนเพื่อให้มีการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเกิดอุทกภัย และโพสต์เตอร์บอร์ด โทรศัพท์เครือข่ายการเตือนภัยเพื่อให้ชุมชนท้องถิ่นในแต่ละครัวเรือนสามารถติดต่อสอบถามได้โดยตรง</p> <p>วิทยากรอธิบายหนังสือการ์ตูนเพื่อการเตรียมพร้อมรับมืออุทกภัย และโพสต์เตอร์ระบบเตือนภัยทรัพยากรน้ำ พอสังเขป</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 (5 นาที)</p> <p>วิทยากรกล่าวสรุปถึงการเตรียมพร้อมสำหรับเผชิญเหตุภัยธรรมชาติ และกล่าวอธิบายถึงการเข้าถึงเพื่อสืบค้น ติดต่อใช้ข้อมูลเครือข่ายความช่วยเหลือของหน่วยงานต่าง ๆ การเกิดภัยเป็นวัฏจักรการเกิดภัยในประเทศไทย แต่จะประสบความรุนแรงหรือไม่ ก็ต้องเฝ้าระวัง ติดตามการพยากรณ์อากาศ รายงาน</p>	<p><u>แผ่นภาพที่ 26 – 30</u> ตัวอย่างการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานในการเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัย โดยยึดอุปกรณ์สถานีเตือนภัยทรัพยากรน้ำในพื้นที่ กำหนดระดับการเฝ้าระวังสิ่งบอกเหตุต่าง ๆ ทางธรรมชาติ และสัญญาณระดับการเตือนภัยของสถานีเตือนภัยวัดระดับน้ำในพื้นที่</p>

เวลา	เนื้อหา/กิจกรรม	วิธีการ/สื่อ
	<p>ปริมาณฝน ปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่น ๆ เช่น เอลนีโญ ลานีญา ดังนั้น ชุมชนท้องถิ่นเมื่อรู้ถึงแหล่งข้อมูลก็จะทำให้เรามีความ พร้อมในการเผชิญเหตุภัยธรรมชาติต่าง ๆ ด้วยความไม่ประมาท อย่างไรก็ตามกรมทรัพยากรน้ำมีหน่วยงานในระดับพื้นที่ มี “ผู้รู้”ในพื้นที่ชุมชนจะเป็นส่วนหนึ่งที่พร้อมที่จะช่วยเหลือ แจ้ง ข่าวการเตือนภัยต่าง ๆ</p> <p>สิ่งสำคัญจากการเข้ารับการฝึกอบรมชุมชนท้องถิ่นต้องต่ ยอตรงร่วมกันจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานเพื่อเตรียมพร้อม ก่อนเกิดอุทกภัยประจำหมู่บ้าน โดยศึกษาจาก(ตัวอย่าง) คู่มือ มาตรฐานปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้านที่ได้มอบให้ผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมที่จะร่วมกันจัดทำให้มีความสมบูรณ์ต่อไป</p> <p>ขอบคุณผู้เข้ารับการอบรมทุกท่านที่ได้ร่วมเป็นเครือข่าย ความร่วมมือในการแจ้งเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ ขอขอบคุณทุกท่าน</p>	



ชุดที่ 4

สื่อการสอน

พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ

วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ

วิชาการพยากรณ์อากาศและภัยธรรมชาติ



แผ่นภาพที่ 1

การพยากรณ์อากาศ

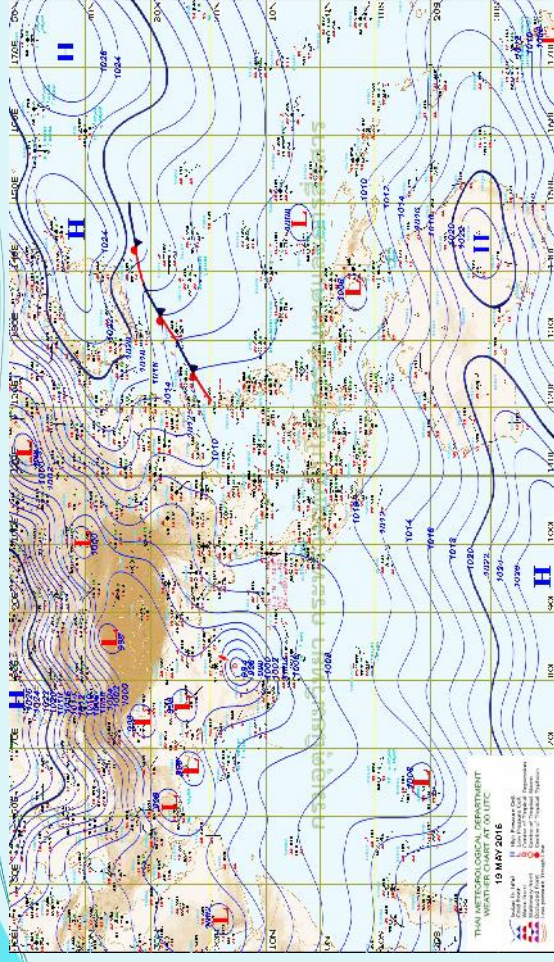
การพยากรณ์อากาศ คือ การคาดหมายสภาวะอากาศและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่นฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คดีนลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน, พายุฝนฟ้าคะนอง, การเกิดอุทกภัย, ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์สภาวะอากาศดังกล่าว

แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามช่วงเวลาของการพยากรณ์ คือ

1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศ และแผนที่อากาศในปัจจุบันมาวิเคราะห์ตามแนวทางทฤษฎีอุตุนิยมวิทยา เพื่อการพยากรณ์อากาศ สามารถแบ่งช่วงเวลากการพยากรณ์ออกได้
 - 1.1 การพยากรณ์อากาศปัจจุบัน (Nowcast) 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 ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาร่วมกับข้อมูลจากสถิติอากาศในการพยากรณ์
3. การพยากรณ์อากาศระยะยาว (Long Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลามากกว่า 10 วันขึ้นไป ใช้ข้อมูลสถิติทางอุตุนิยมวิทยาในการพยากรณ์

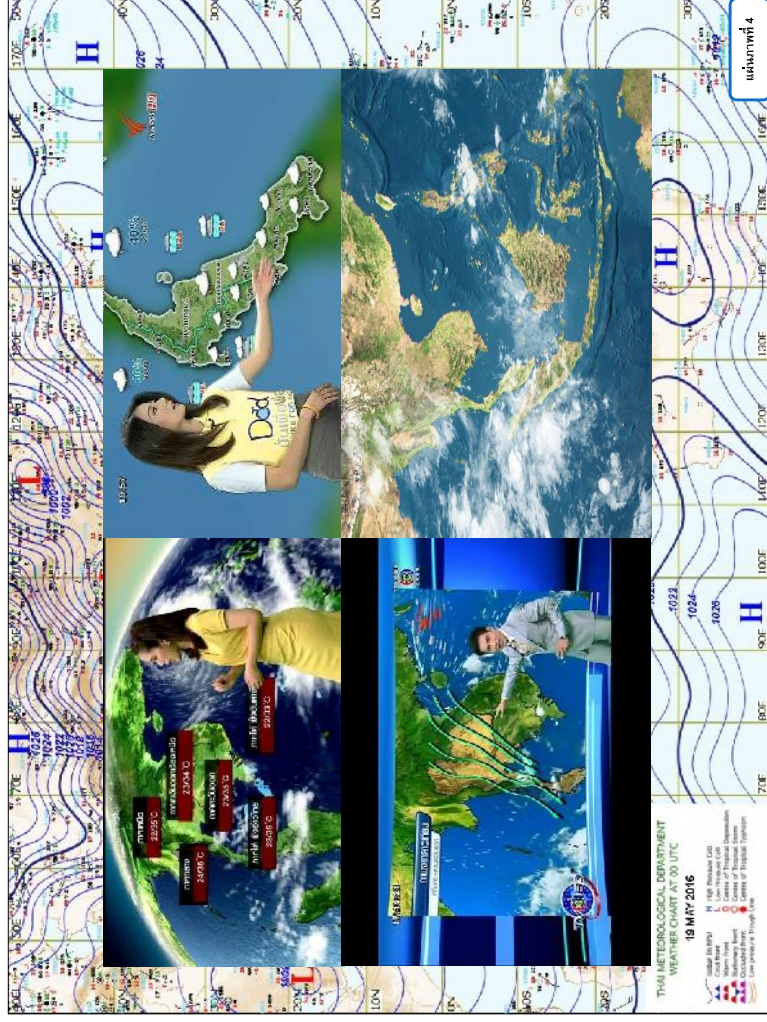
แผ่นภาพที่ 2

แผนที่อากาศกรมอุตุนิยมวิทยา



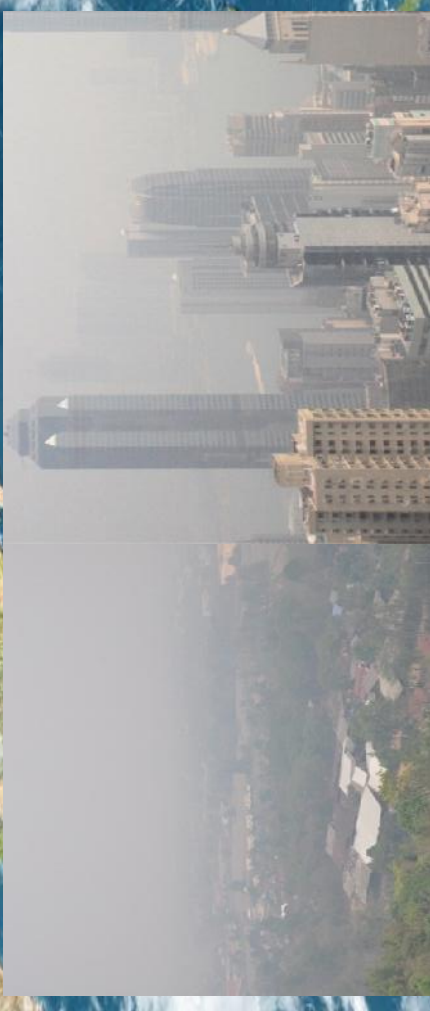
อธิบายแผนที่ : แผนที่อากาศเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2559 เวลา 07.00 ความกดอากาศปกคลุมประเทศไทยตอนบน พายุดีเปรสชันบริเวณประเทศอินเดียยังไม่พัฒนาตัวเป็นพายุไซโคลน ส่วนแนวปะทะอากาศบริเวณด้านตะวันออกของประเทศญี่ปุ่นไม่มีผลกระทบกับประเทศไทยในระยะนี้

แผ่นภาพที่ 3



แผ่นภาพที่ 4

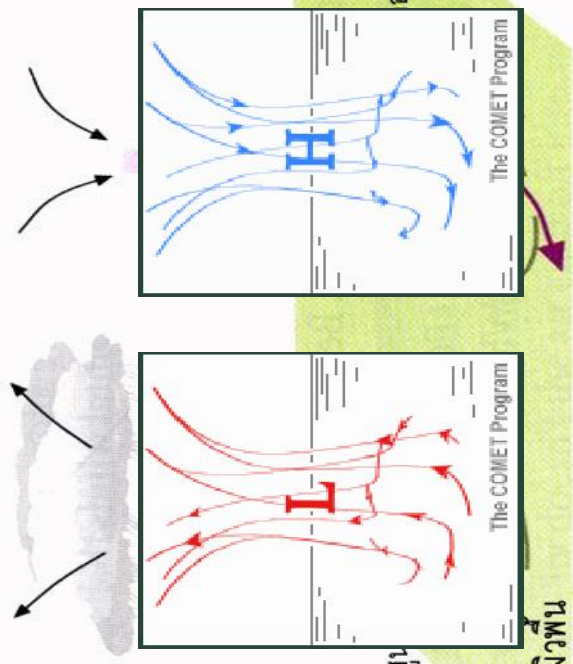
ฟ้าหาลัว



ลักษณะของอากาศที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดเล็กที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (เช่น ฝุ่นละออง ควันจากไฟป่า ฝุ่นละอองจากขบวนพาหนะในเมืองใหญ่ หรือไอเกลือจากทะเล) จำนวนมาก ลอยลอยอยู่ทั่วไป ทำให้มองเห็นอากาศเป็นสีขาว ในบรรยากาศที่มีฟ้าหาลัวจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

ความกดอากาศต่ำ และความกดอากาศสูง

อากาศร้อนลอยตัว อากาศเย็นจมตัว



ลมเวียนเขาสู่ศูนย์กลางที่ผิวพื้น

อากาศศูนย์กลาง

ความกดอากาศ

“หย่อมความกดอากาศสูง” High pressure area เป็นบริเวณที่มีความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็นและแห้งจะจมตัวลง ท้องฟ้าจะแจ่มใส ซึ่งมวลอากาศที่มีความหนาแน่นจะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิมีสุงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น

“หย่อมความกดอากาศต่ำ” low pressure area เป็นบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นทำให้ท้องฟ้าจะมีเมฆมาก ถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรชันและอาจรุนแรงเป็นพายุฤดูร้อน

10082109GMT

“มรสุม” Monsoon

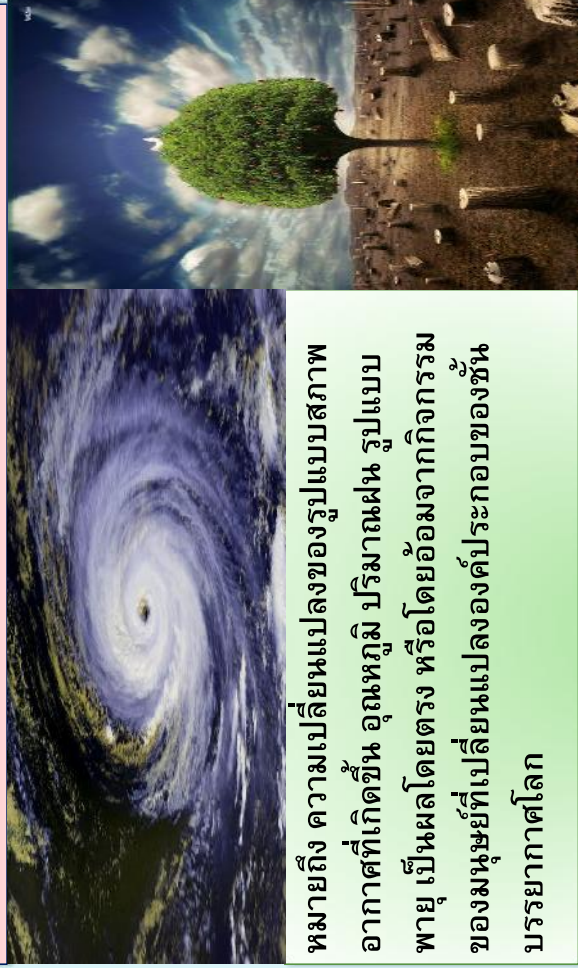
1. มรสุมฤดูร้อน ในฤดูร้อน อุณหภูมิอากาศบนทวีปสูงกว่ายกตัวขึ้น อากาศเย็นจากทะเลพัดเข้าแทนที่ ทำให้เกิดฝน ระหว่างเดือนเมษายน - กันยายน
2. มรสุมฤดูหนาว ในฤดูหนาว อุณหภูมิพื้นทวีปลดต่ำลงทำให้อากาศเหนือพื้นทวีปเย็นกว่าอากาศเหนือทะเลทำให้เกิดพายุฝน ขยับฝั่งภาคใต้ ระหว่างเดือน ตุลาคม - มีนาคม

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) สภาวะโลกร้อน (Global Warming)



หน้าภาพที่ 13

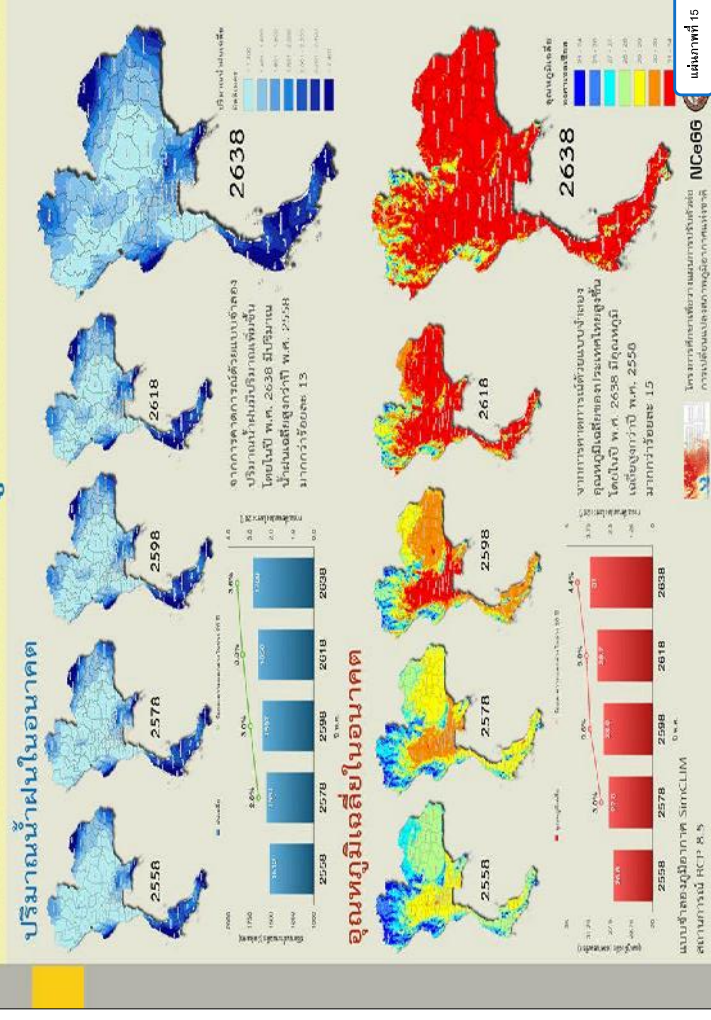
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)



หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพอากาศที่เกิดขึ้น อุณหภูมิ ปริมาณฝน รูปแบบพายุ เป็นผลโดยตรง หรือโดยอ้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของบรรยากาศโลก

หน้าภาพที่ 14

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

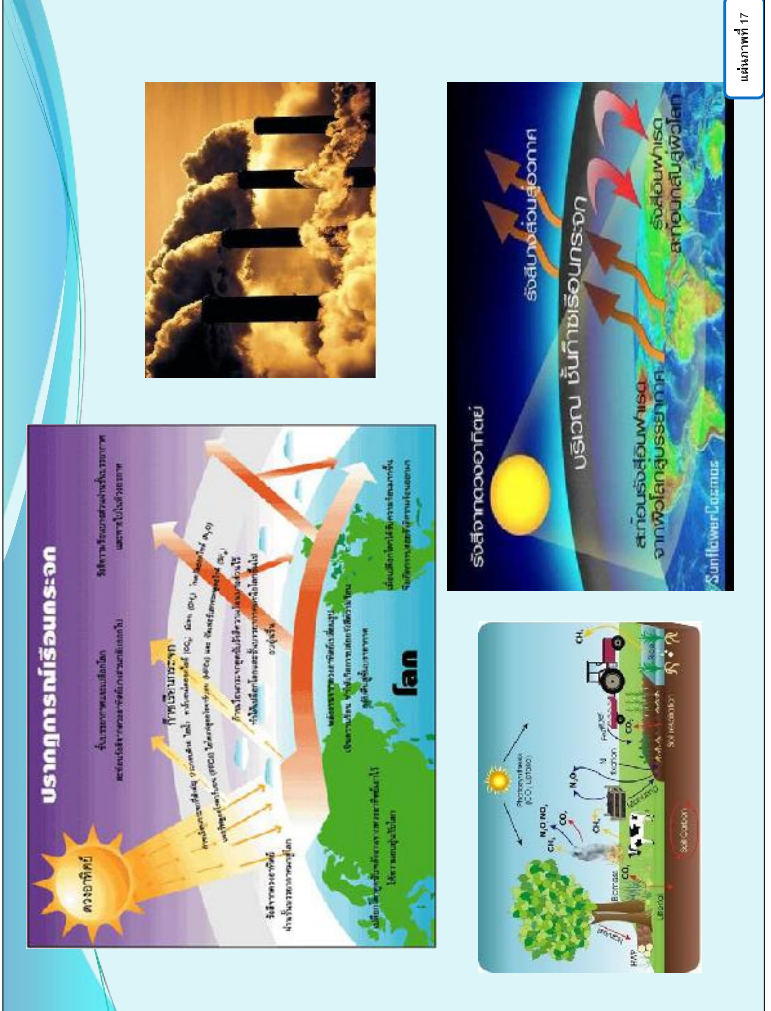
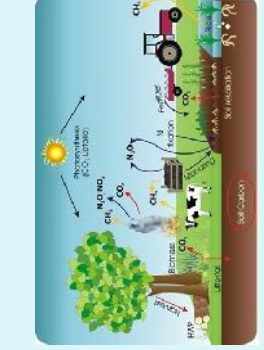
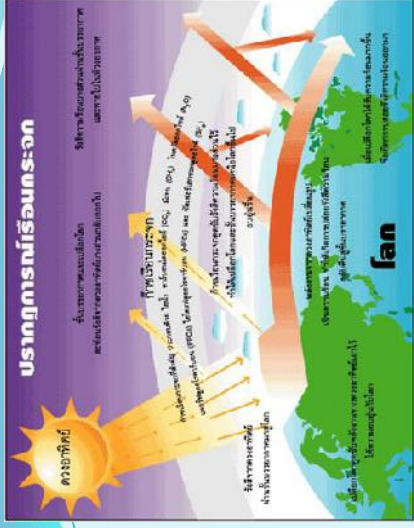


สภาวะโลกร้อน (Global Warming)

เป็นสถานการณ์ที่อุณหภูมิของโลกในปัจจุบันสูงขึ้นโดยเฉลี่ย มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น มลพิษ การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก

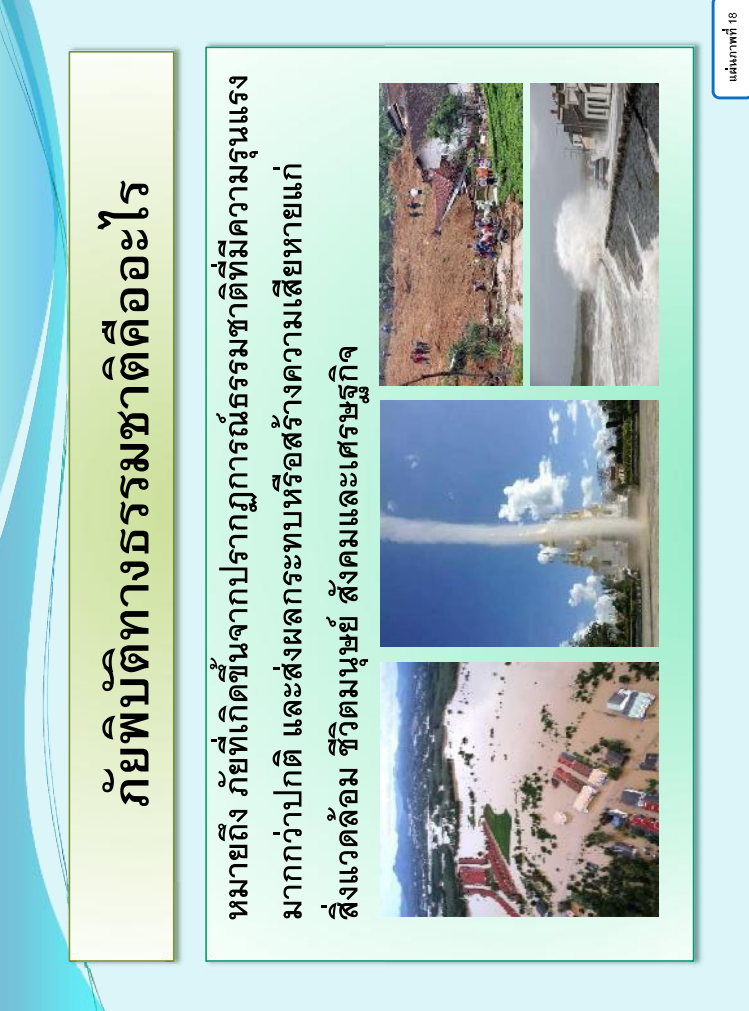
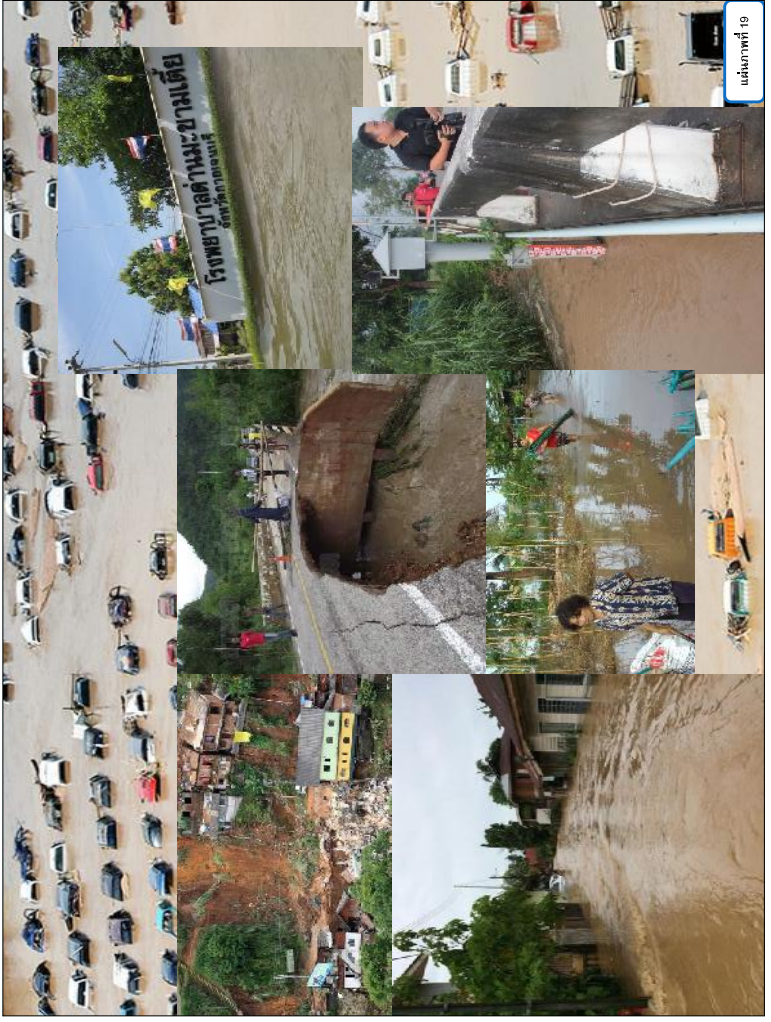


หน้าภาพที่ 16



ภัยพิบัติทางธรรมชาติคืออะไร

หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ และส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ



รู้จักภัยใกล้ตัว

- 1. อุทกภัย คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม(ท่วมทั้ง/คับพืดัน)
- 2. วาตภัย คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง(พายุไซร่อนฤดูร้อน/มรสุม/มรสุม)
- 3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) เป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง



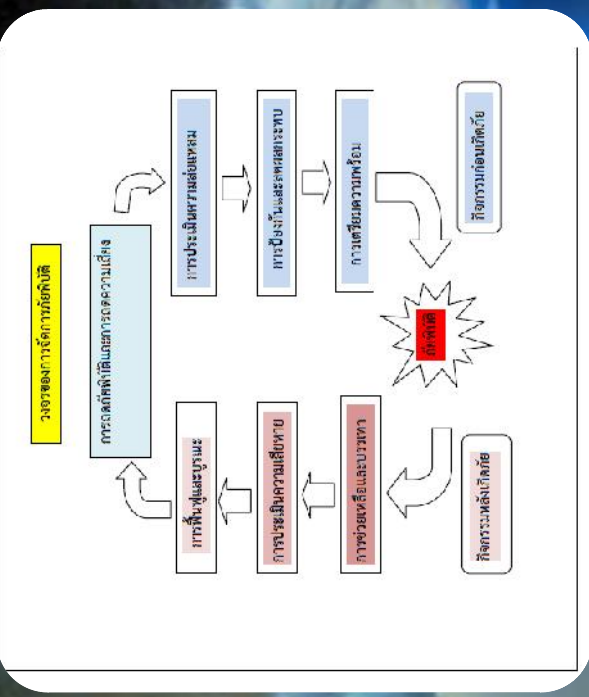
- 4. พายุวงช้าง มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุน้ำคเลนน้ำ" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายพวยน้ำขนาดใหญ่เชื่อมต่อระหว่างผืนฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว
- 5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก



ผลกระทบภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เอลนีโญ (ฝนน้อย)

ลานีญา (ฝนมาก)



ลานีญา พ.ศ. 2559

ศูนย์พยากรณ์สภาพภูมิอากาศ สหรัฐอเมริกา ประกาศเมื่อ 14 เมษายน 2559 ว่า
ปรากฏการณ์ลานีญาจะปรากฏขึ้น

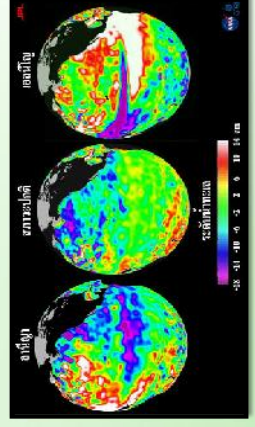
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2559 เป็นต้นไป

กรมอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทย

พยากรณ์ว่าจะเกิดฝนตกหนักช่วง

เดือนธันวาคม 2559 -

เดือนกุมภาพันธ์ 2560



ข้อมูล : www.thaitribune.org

สรุป

ชนิดของภัย	ระยะเวลา (เดือน)	พื้นที่ประสบภัย
ภัยหนาว	ตุลาคม - มกราคม	ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสานและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ภัยแล้ง	มกราคม - พฤษภาคม	เกือบทุกภาคของประเทศ
อุทกภัย	มิถุนายน - กันยายน	เกือบทุกภาคของประเทศ
ดินโคลนถล่ม	ตุลาคม - พฤศจิกายน	ภาคใต้
มรสุมฤดูร้อน	มิถุนายน - กันยายน	เกือบทุกภาคของประเทศ
แผ่นดินไหว	ตุลาคม - พฤศจิกายน	ภาคเหนือและภาคตะวันตก
พายุคลื่นซัดฝั่ง	มีนาคม - พฤษภาคม เฝ้าระวังตลอดปี	ภาคใต้
	ตุลาคม - พฤศจิกายน	ภาคใต้

ภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่มีอะไรบ้าง



หน้าภาพที่ 26

ภัยพิบัติทางธรรมชาติในพื้นที่ของทางมีอะไรบ้างในแต่ละเดือน

มกราคม	กุมภาพันธ์
มีนาคม	
พฤษภาคม	
กรกฎาคม	
กันยายน	
พฤศจิกายน	ธันวาคม



หน้าภาพที่ 26



หน้าภาพที่ 27



หน้าภาพที่ 28

วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

วิชาอุทกวิทยาและระบบการเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

fan ประกอบด้วยน้ำ... **3** ใน **4** ส่วน

- 97.5% น้ำทะเล
- 1.75 x ก้อนน้ำแข็ง/หิมะ
- 0.75 x น้ำจืด

แผนที่แสดงการกระจายของน้ำจืดทั่วโลก

แผ่นภาพที่ 1

วัฏจักรน้ำ

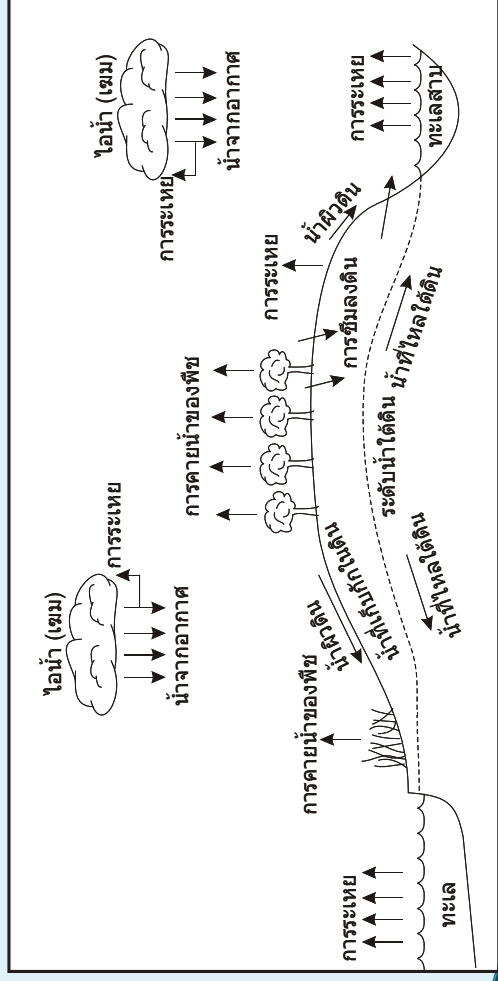
วัฏจักรน้ำประกอบด้วยกระบวนการดังนี้:

- การระเหย (Evaporation): น้ำจากมหาสมุทรและแหล่งน้ำจืดกลายเป็นไอน้ำ
- การคายน้ำ (Transpiration): พืชคายน้ำสู่ชั้นบรรยากาศ
- การกลั่นตัว (Condensation): ไอน้ำรวมตัวเป็นเมฆ
- การตกลงมา (Precipitation): น้ำตกลงมาในรูปของน้ำฝนหรือน้ำหิมะ
- การซึมลงดิน (Infiltration): น้ำซึมลงสู่ชั้นดินกลายเป็นน้ำใต้ดิน
- การไหลบ่า (Runoff): น้ำไหลลงสู่แหล่งน้ำขนาดใหญ่
- การกักเก็บน้ำ (Storage): น้ำถูกกักเก็บในทะเลสาบ, แม่น้ำ, และชั้นน้ำใต้ดิน

แผ่นภาพที่ 2

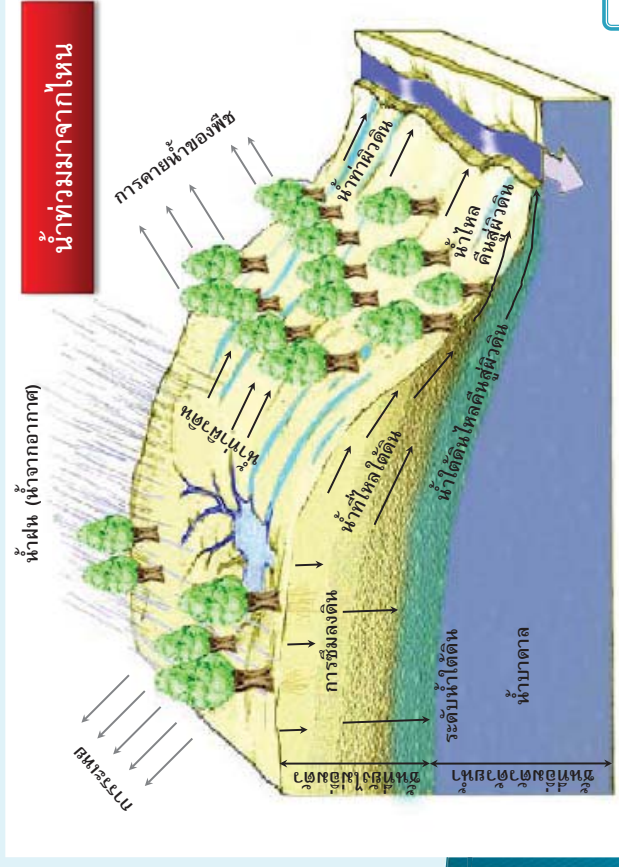
วัฏจักรของน้ำ

คือ การเกิดและการหมุนเวียนของน้ำในโลก



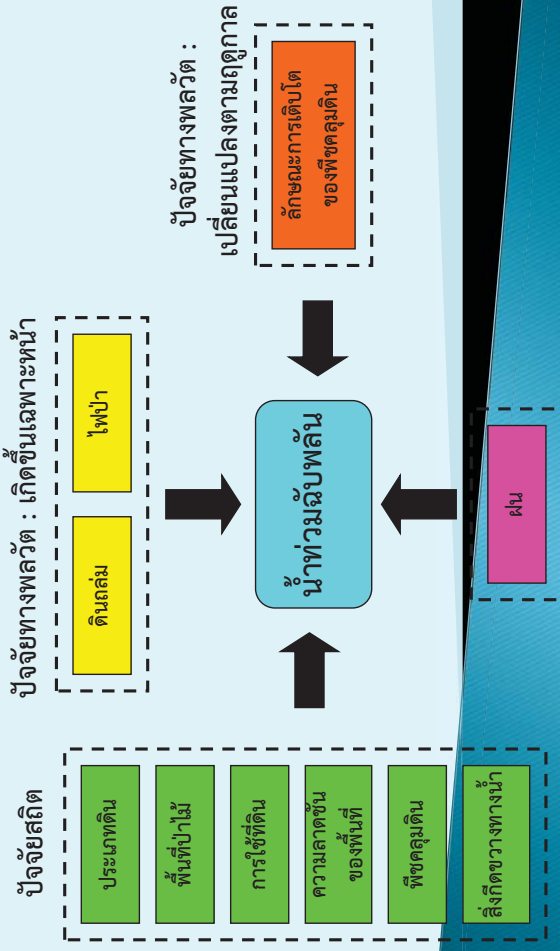
แผ่นภาพที่ 3

การเกิดน้ำท่าวมหัพพัน



แผ่นภาพที่ 4

การเกิดน้ำท่าวมหิมพลา



ปัจจัยทางพลวัต : เปลี่ยนแปลงรายวัน หรือรายชั่วโมง

แผนภาพที่ 5

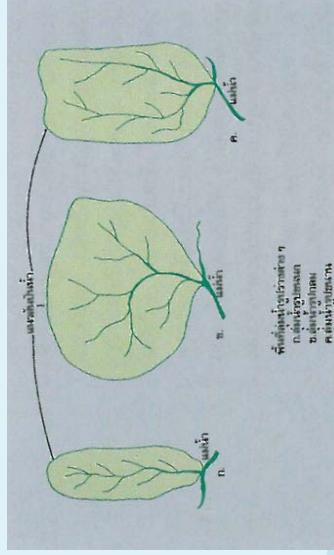
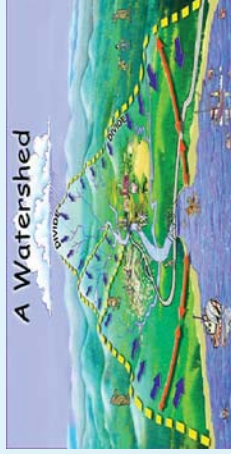
ลุ่มน้ำคืออะไร

ขอบเขตลุ่มน้ำ

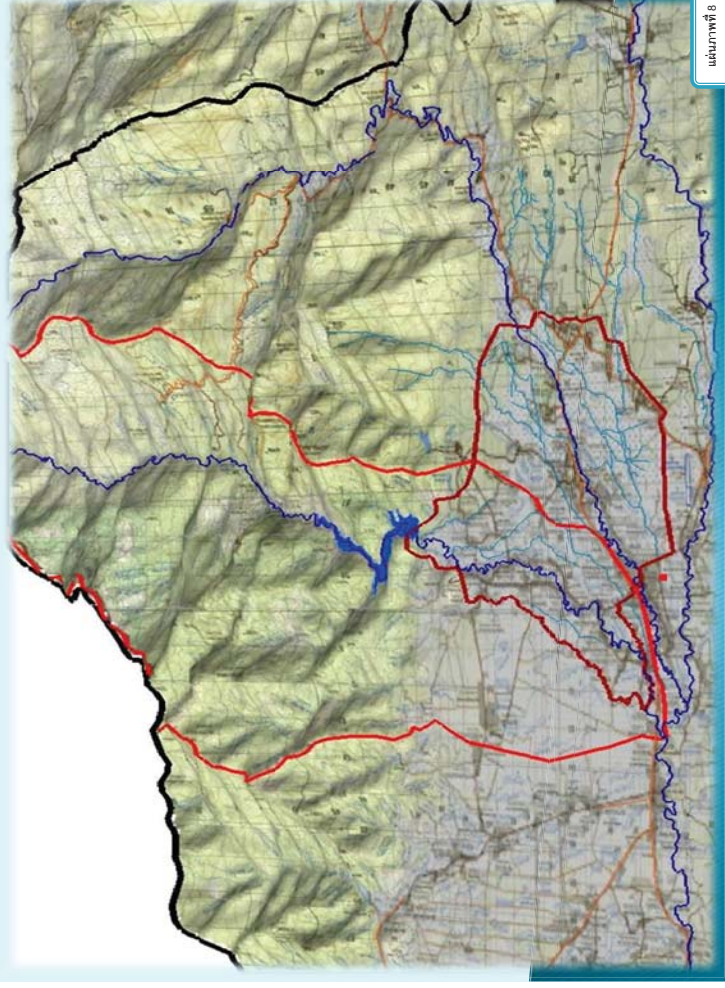


แผนภาพที่ 7

รูปร่างพื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed)

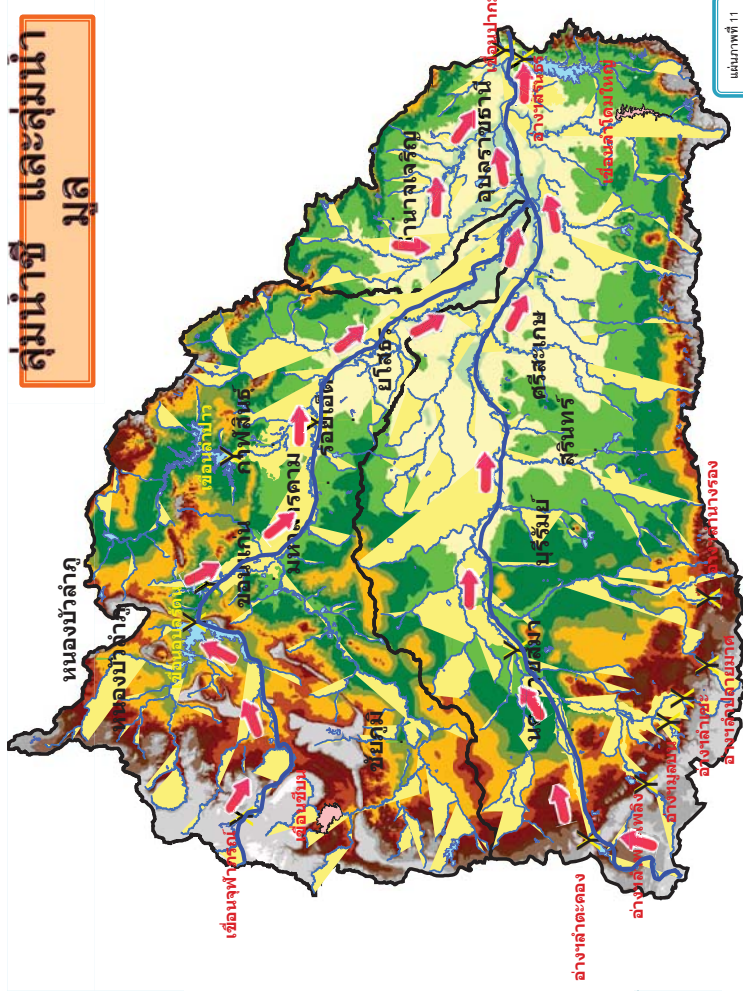


แผนภาพที่ 6



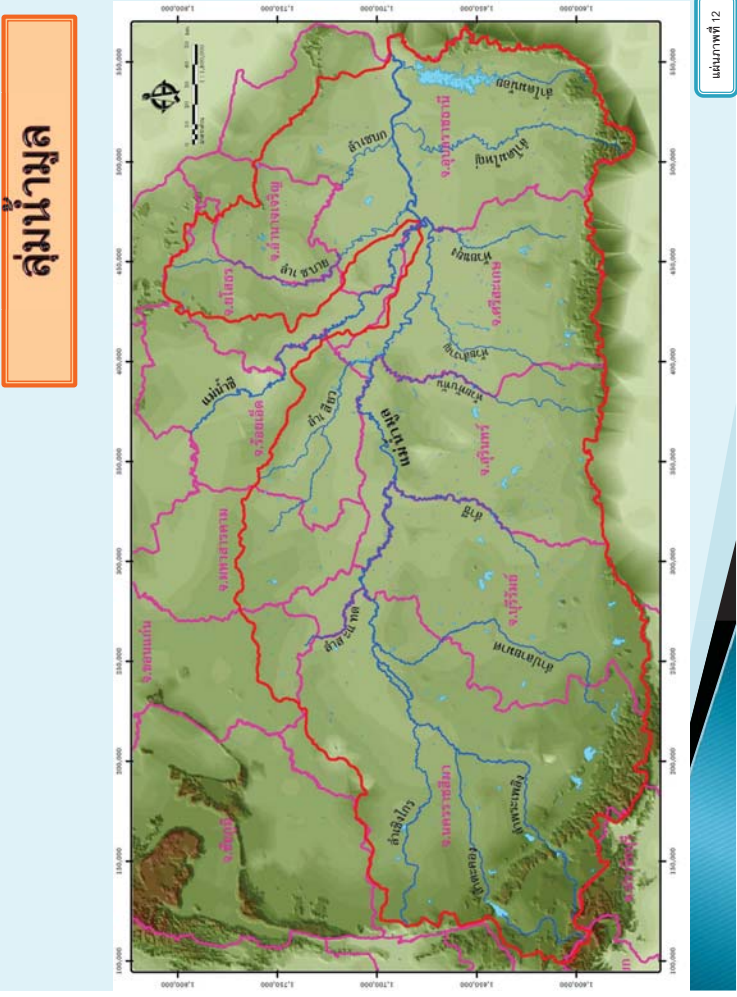
แผนภาพที่ 8

ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำมูล



แผนภาพที่ 11

ลุ่มน้ำมูล



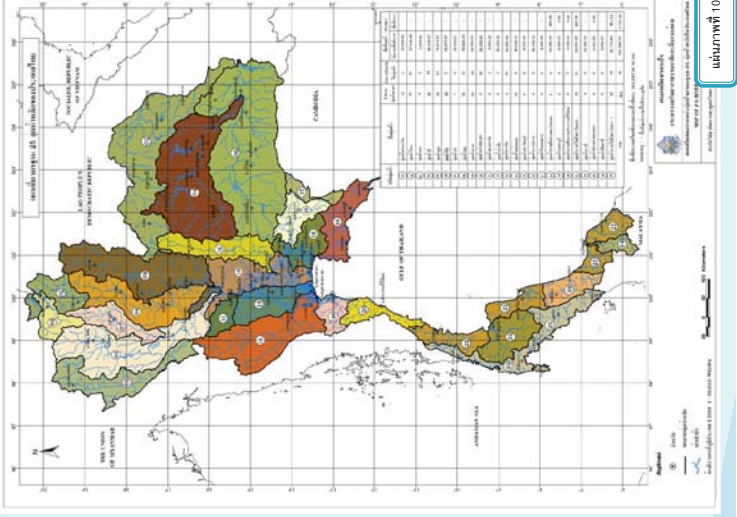
แผนภาพที่ 12

ลุ่มน้ำของประเทศไทย แบ่งเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก



- 01 ลุ่มน้ำสาละวิน
- 02 ลุ่มน้ำโขง
- 03 ลุ่มน้ำกก
- 04 ลุ่มน้ำชี
- 05 ลุ่มน้ำมูล
- 06 ลุ่มน้ำปิง
- 07 ลุ่มน้ำวัง
- 08 ลุ่มน้ำยม
- 09 ลุ่มน้ำน่าน
- 10 ลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- 11 ลุ่มน้ำสะแกกรัง
- 12 ลุ่มน้ำป่าสัก
- 13 ลุ่มน้ำท่าจีน
- 14 ลุ่มน้ำแม่กลอง
- 15 ลุ่มน้ำปราจีนบุรี
- 16 ลุ่มน้ำบางปะกง
- 17 ลุ่มน้ำโตนเลสาป
- 18 ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก
- 19 ลุ่มน้ำเพชรบุรี
- 20 ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลประจวบคีรีขันธ์
- 21 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก
- 22 ลุ่มน้ำตาปี
- 23 ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- 24 ลุ่มน้ำปัตตานี
- 25 ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก

แผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 10

พื้นที่ลุ่มน้ำประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำ จำนวน 255 ลุ่มน้ำ โดยมีลุ่มน้ำสาขาอีก 254 สาขา

ปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล

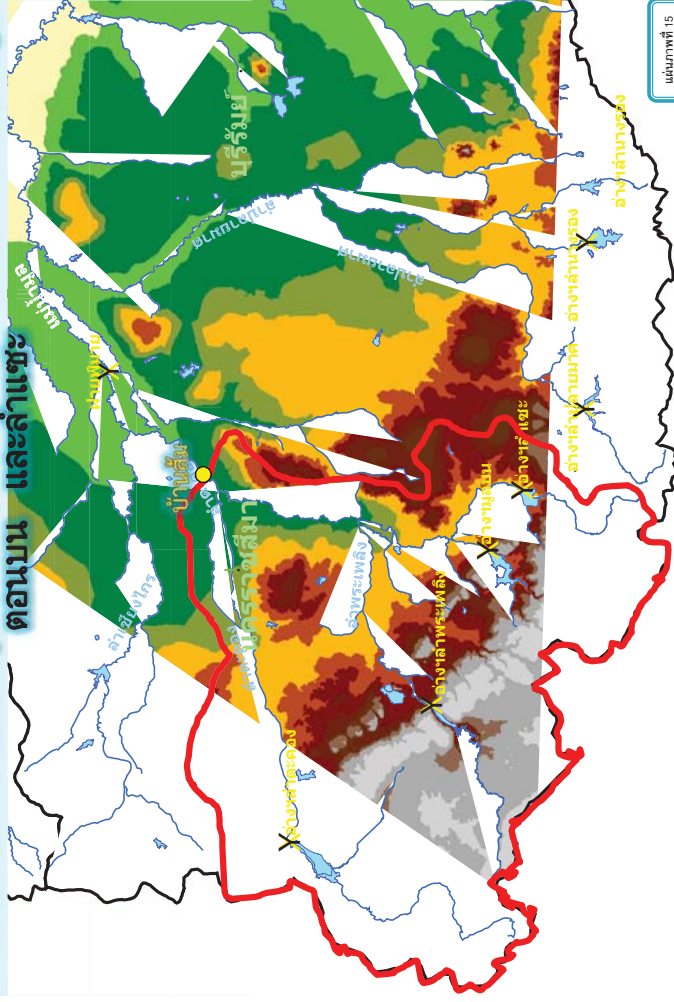
1) ประสิทธิภาพการระบายน้ำเดิมไม่สามารถรองรับปริมาณฝนตกที่เพิ่มขึ้นได้ และระบายน้ำได้ไม่ทันการ ทำให้เกิดการสะสมของปริมาณน้ำและท่วมเอ่อล้นตลิ่งและเป็นเวลาานานขึ้น

2) การรูกูล้ำเข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม และการรูกูล้ำเพื่อเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวระบายน้ำธรรมชาติ รวมถึงการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ

จังหวัดนครราชสีมา พบว่า บริเวณพื้นที่ท่วมเป็นบริเวณที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งไล่จากท้ายเขื่อนลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูล ซึ่งเป็นน้ำที่ไหลมาจากเขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย และจากเขื่อนลำมูลบน - เขื่อนลำแจะ อ.ครบุรี ไหลมารวมกับลำตะคองในพื้นที่ ต.ท่าช้าง อ.เฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลท่วมถึงพื้นที่ อ.พิมาย โดยจะมีการเอ่อล้นตลิ่งของแม่น้ำมูลท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก

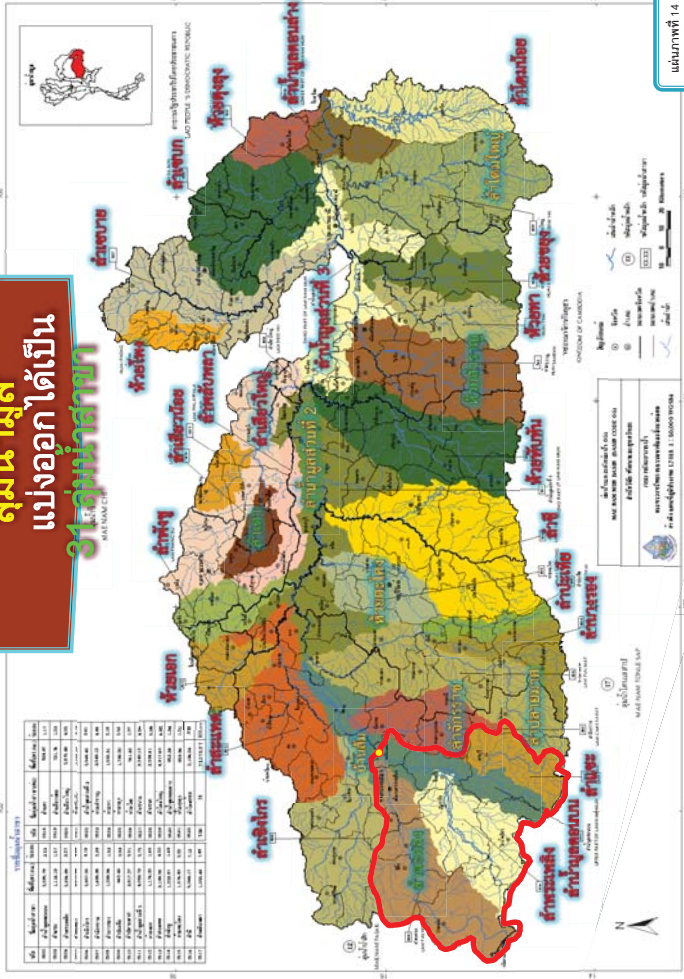
แผ่นที่ 13

บ้านส้ม รับน้ำจากกลุ่มน้ำสาขาลำตะคอง ลำพระเพลิง ลำน้ำมูล ตอนบน และลำแจะ

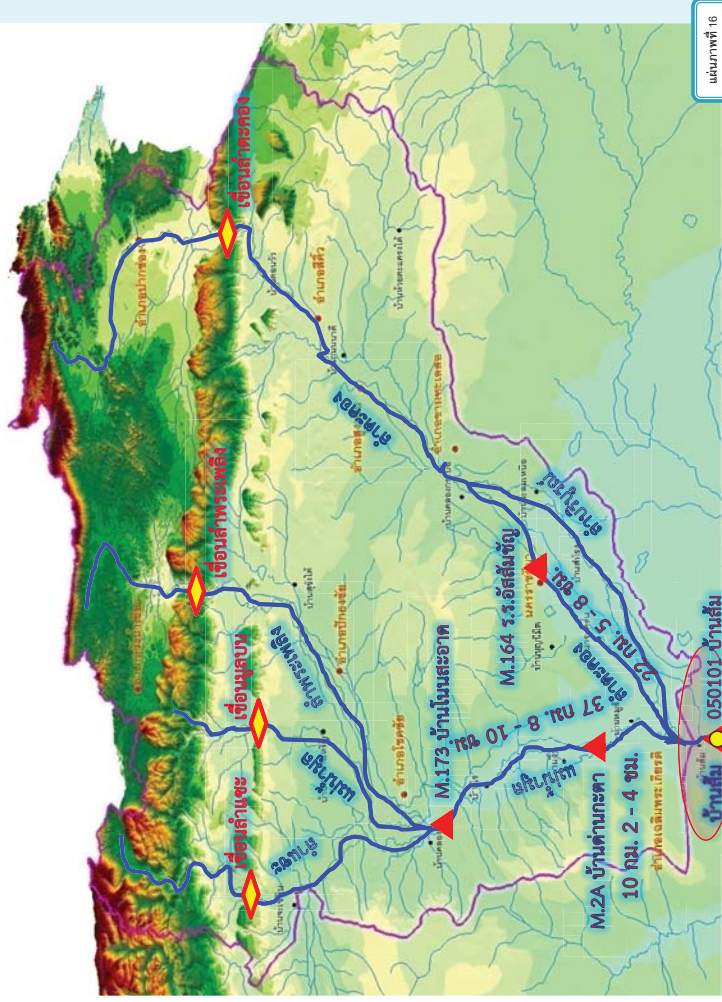


แผ่นที่ 15

ลุ่มน้ำมูล แบ่งออกได้เป็น 31 กลุ่มน้ำสาขา

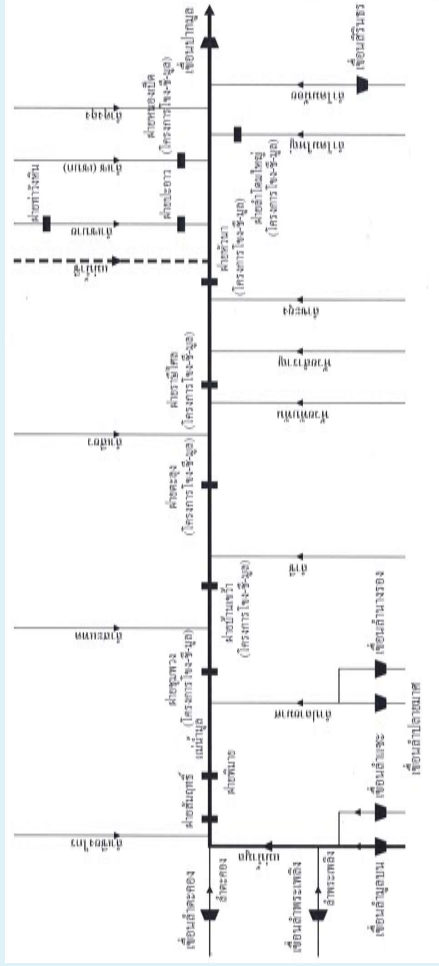


แผ่นที่ 14



แผ่นที่ 16

ผังการไหลของข้อมูลน้ำมูล

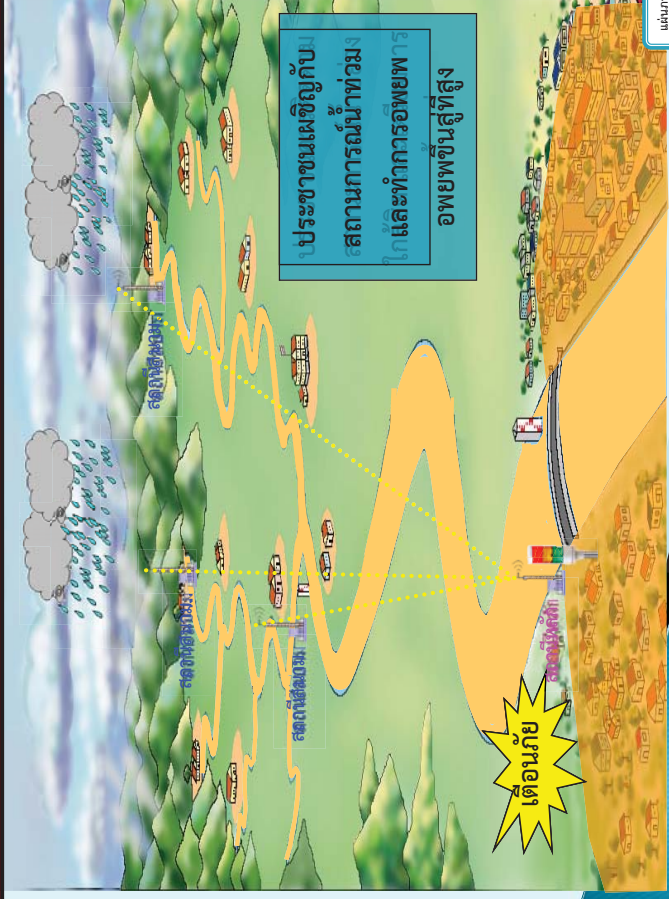


ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)

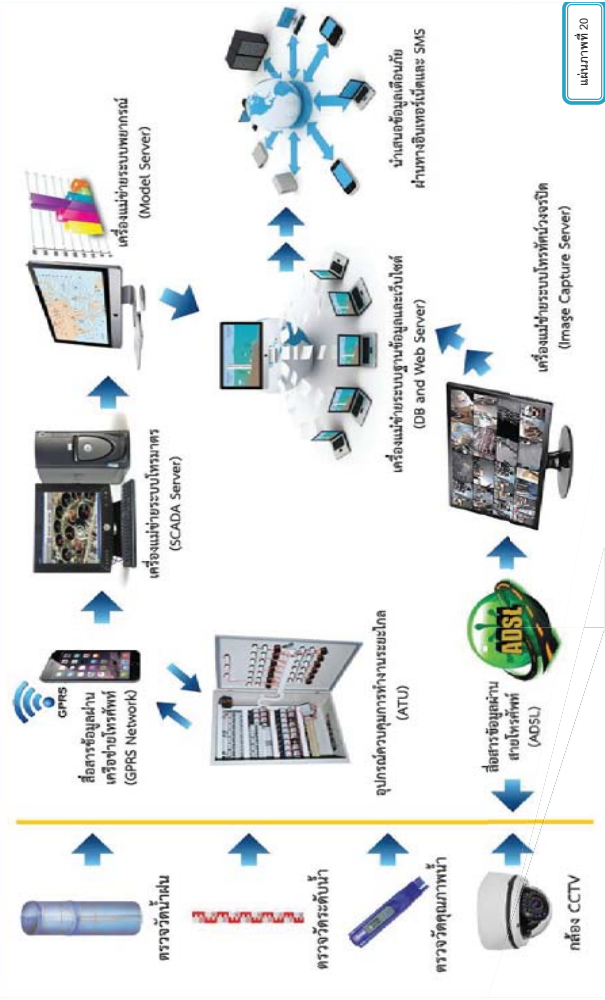
- ▶ ระบบตรวจวัดข้อมูลทางไกลอัตโนมัติ ถูกนำมาใช้ในการจำลองสภาพลุ่มน้ำ ให้อยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงตัวเลข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับน้ำในแม่น้ำ เมื่อทราบปริมาณฝนจากสถานีฝนเราก็สามารถคำนวณน้ำต้นทุนได้ว่าจะมีน้ำในแม่น้ำเท่าไร จะก่อให้เกิดน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น
- ▶ ระบบจำลองคณิตศาสตร์ ถูกนำมาใช้ในการจำลองสภาพลุ่มน้ำ ให้อยู่ในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงตัวเลข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับน้ำในแม่น้ำ เมื่อทราบปริมาณฝนจากสถานีฝนเราก็สามารถคำนวณน้ำต้นทุนได้ว่าจะมีน้ำในแม่น้ำเท่าไร จะก่อให้เกิดน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อวางแผนจัดการดินน้ำเป็นการติดตามสภาพน้ำจากระบบตรวจวัดทางไกลอัตโนมัติ แล้วนำข้อมูลสภาพน้ำ ณ ปัจจุบัน ไปใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกแนวทาง การบริหารจัดการน้ำ

การทำงานของระบบโทรมาตรในการเตือนอุทกภัย



ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)



“ผู้รู้”

อาสาสมัครผู้มีจิตอาสา ซึ่งเป็นตัวแทนประชาชนของหมู่บ้านที่ตั้งสถานีเตือนภัย

1. ตรวจสอบและแจ้งข้อมูลระดับน้ำในลำน้ำประสาธน์ เจ้าหน้าที่ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดนครราชสีมา กรมทรัพยากรน้ำ

2. เมื่อได้รับข้อมูลการเตือนภัย จะแจ้งเครือข่ายและผู้นำชุมชนเพื่อให้ประชาชนที่จะได้รับอันตราย ใ้ระวังและคอยติดตามเหตุการณ์

แผ่นภาพที่ 25

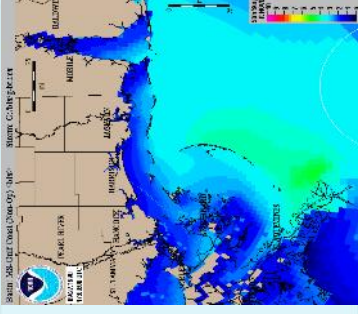
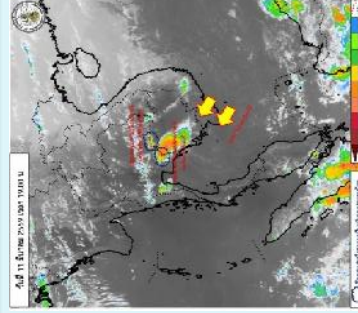
กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขอให้ผู้เข้าอบรม เล่าถึงการแจ้งเตือนภัย อุทกภัยของพื้นที่ตำบลช้างทองจากเหตุการณ์ อุทกภัยที่ผ่านมาว่ามีขั้นตอนอย่างไรในการสื่อสารแจ้งข่าวเตือนภัย

แผ่นภาพที่ 26

วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

วิชาการจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น



แผ่นภาพที่ 1

การจัดการความเสี่ยงของชุมชน



แผ่นภาพที่ 2



แผ่นภาพที่ 3

ภัยพิบัติธรรมชาติที่พบเห็นผ่านมาในประเทศไทย

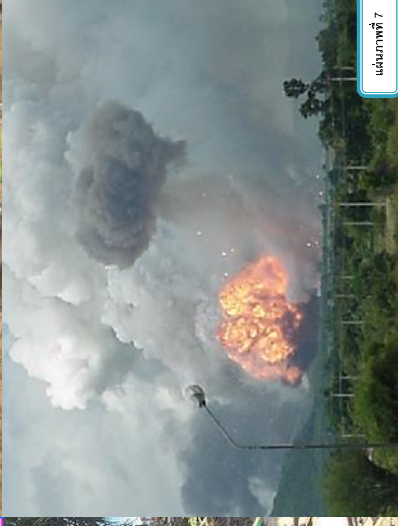
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. น้ำท่วม และน้ำป่าไหลหลาก | 6. พายุลม และพายุลูกเห็บ |
| 2. ฝนแล้ง และความแห้งแล้ง | 7. ใต้ฝุ่น พายุฝน ตีเปรตสั่น |
| 3. ดินถล่ม และโคลนถล่ม | 8. ระดับน้ำทะเลหนุนสูง และคลื่นลมรุนแรง |
| 4. ไฟป่า | 9. แผ่นดินไหว |
| 5. อากาศร้อน หรือหนาวอย่างผิดปกติ | 10. สึนามิ |

แผ่นภาพที่ 4

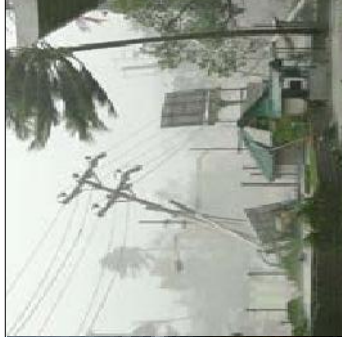
สถานการณ์ภัยพิบัติในประเทศไทย



แผ่นภาพ 5



แผ่นภาพ 7



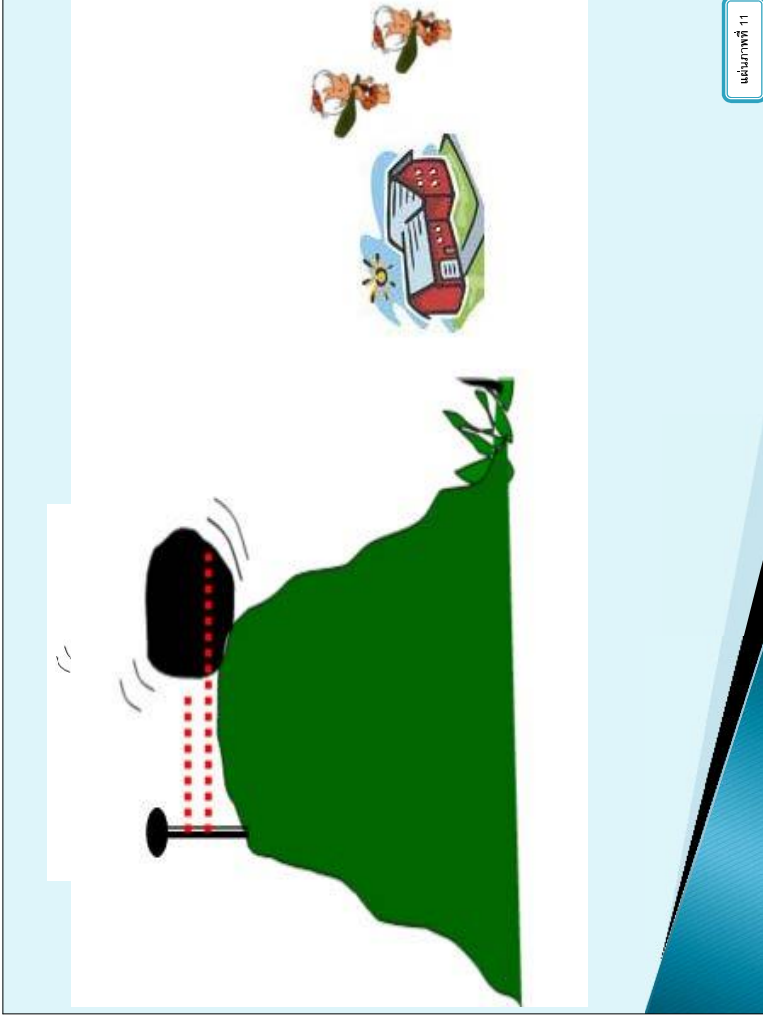
แผ่นภาพ 6



แผ่นภาพ 8




แผนภาพที่ 9




แผนภาพที่ 11

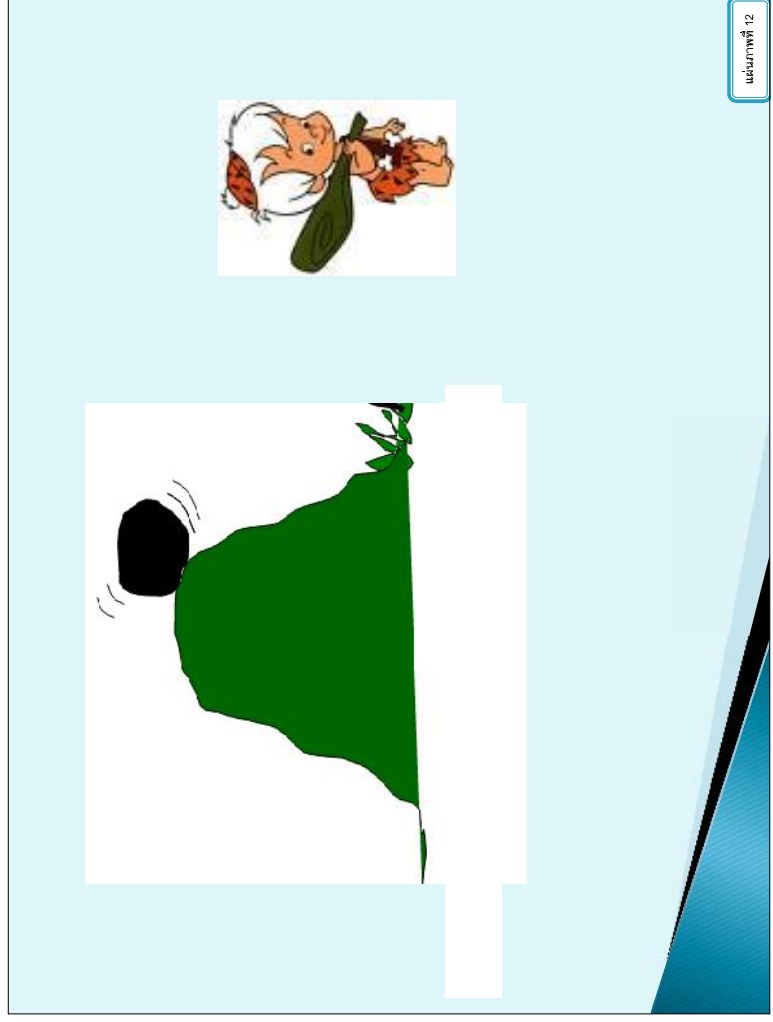
ความเสี่ยงจากสาธารณภัย

- ▶ หมายความว่า “โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน และสร้างผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจ ”

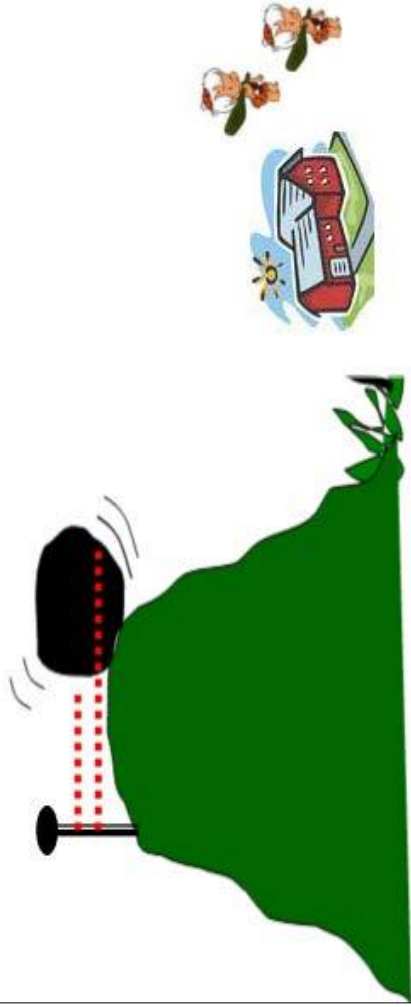





แผนภาพที่ 10



แผนภาพที่ 12



หน้าภาพที่ 13



หน้าภาพที่ 15



หน้าภาพที่ 14

ขั้นตอนการป้องกันภัย

▶ ก่อนเกิดภัย

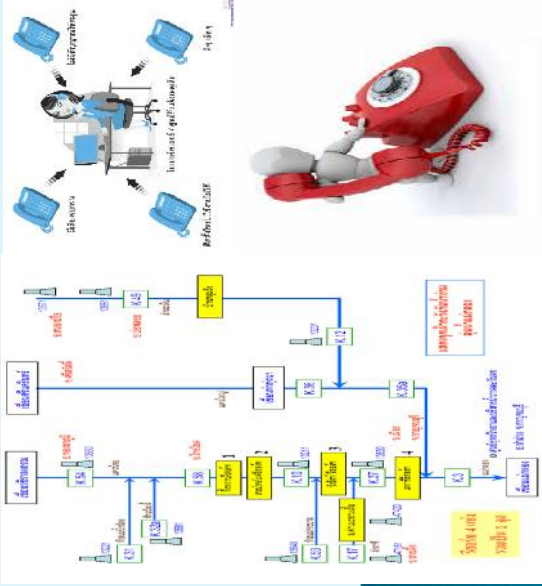
▶ ระหว่างเกิดภัย

▶ หลังเกิดภัย



หน้าภาพที่ 16

การจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ



หน้าภาพที่ 17

เมื่อใดภัยจะเปลี่ยนเป็นภัยพิบัติ

ภัย X ความล่อแหลม

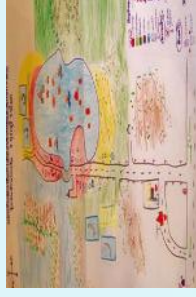
= **ความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ**

ศักยภาพของชุมชน

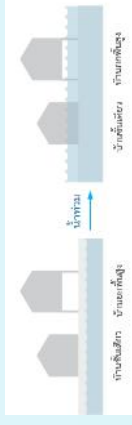
หน้าภาพที่ 18

การจัดการความเสี่ยงโดยชุมชน

- 1) เขียนแผนที่พื้นที่ความเสี่ยงชุมชนท้องถิ่น แสดงให้เห็นลุ่มน้ำ เส้นทางถนน ที่อยู่ อาณาบริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึง และพื้นที่สูงที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม
- 2) การเตรียมตัวก่อนเกิดอุทกภัย - ดินถล่มอย่างไรบ้าง
- 3) เขียนแผนผังการสื่อสารแจ้งเตือนเมื่อจะเกิดอุทกภัย - ดินถล่ม มีการแจ้งข่าวเตือนภัยอย่างไรบ้าง
- 4) ชุมชนท้องถิ่นมีภูมิปัญญาท้องถิ่นอะไรบ้างที่สามารถถ่วงดุลอุทกภัย - ดินถล่ม



แต่ละกลุ่มใช้กระดาษ กลุ่มละ 4 แผ่น



หน้าภาพที่ 19

ตัวอย่างภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพยากรณ์อากาศ

- สังเกตจากพฤติกรรมของมนุษย์**
- ▶ ผู้สูงอายุมีการค้นตามผิวหนังโดยเฉพาะ ในช่วงเวลาบ่าย ผงในเกล็ดจะตก
 - ▶ ตอนเช้าเมื่อตื่นขึ้นมาล้างหน้าแล้วรู้สึกคันมือ วันนั้นฝนจะตก



- สังเกตจากพฤติกรรมของพืช**
- ▶ ปีที่ต้นมะขามออกดอกออกมา ช้างจะปลูกไม่ได้ผล (ฝนจะไม่ดี)
 - ▶ พื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นหลายต้นและมีใบเขียวตลอดปี น้ำได้ดินอยู่ในระดับต้น
 - ▶ หากมีเหตุเกิดขึ้นมากในพื้นที่ป่าทุ่งป่าทาม นำบริเวณนั้นมาก
 - ▶ ต้นมะม่วงป่ามีผลดก ฝนจะดี

สังเกตจากพฤติกรรมของสัตว์

ควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าขูดดินที่คางทางขางทางเดิน น้ำจะน้อยหรือฝนไม่ตกควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าขูดดินที่คางไปตมทางเดิน น้ำจะมาก น้ำจะล้นเสียหายไก่ถอนจั่วอยู่ในระดับสูงหรือบนต้นไม้ น้ำจะมาก ถ้าไก่ถอนหรือถอนหางกางปีกส่งแคว วันนั้นฝนจะตก

หน้าภาพที่ 20

ภูมิปัญญาในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ

การพยากรณ์การเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

- ▶ มักวิ่งขึ้นตรงหน้าก่อนมีลมพายุรุนแรงพัดมา
- ▶ หมู่นกยอพยงไปไม่และกินไม่รวมกันไว้ก่อนมีพายุ
- ▶ ดอกไม้จะหุบลงก่อนหน้าพายุจะเกิด
- ▶ วัสดุวางจากฝูงงูนำหน้าลูกฝูงออกไปหากินกลางทุ่งด้วยอาการกระโดดโลดเต้นแสดงว่าจะมีฝนตกในไม่ช้า และอาจจะมีฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง
- ▶ สุริยกินหญ้า

การพยากรณ์สภาพเกิดเหตุการณ์ฝนตก

- ▶ ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีแดงเขียวในช่วงพายุฝน จะมีลูกเห็บตกลงมา
- ▶ สุนัขกระโดดไปรอบ ๆ หรือรวมทั้งตะกุกตะกวย เป็นสัญญาณว่าจะมีลูกเห็บตก
- ▶ นกร้องจ๊อกแจ๊กจอกแจแจเมื่อฝนจะตก
- ▶ ไก่ตัวผู้เกิดขันมาก่อนที่เราจะเข้างานอน จะมีฝนตกลงมาคืนและตอนเช้ามีดี

การพยากรณ์เกิดเหตุการณ์ภัยแล้ง

ตุ๊กแต่นจะส่งเสียงร้องเมื่ออากาศร้อนและแห้ง ถ้าการร้องซึ่งเห็นในช่วงฝนตกที่หนาวเหน็บ อากาศร้อนหน้าแล้งกำลังมา เมื่อเห็น นกแมงมุมปลิวพลัดลม แสดงว่าอากาศจะแห้งแล้งในไม่ช้า

ดวงอาทิตย์สีแดงดูจางน้ำ แสงดวงอาทิตย์สีแดงดูจางน้ำ



ปฏิทินฤดูกาล ชุมชน.....

เดือน	มก	กพ	มีค	เมษ	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค
กิจกรรม												
เสียงพระ (ทำบุญทำกุศล)	↔											
บุญพระเวศ		↔										
รับสงกรานต์			↔									
เปิดคอม				↔								
สัปดาห์พระมา					↔							
วันแม่							↔					
น้ำท่วม								↔				
ออกพรรษา									↔			
ทอดกฐิน										↔		
วันพ่อ											↔	
รับช้างป่าไป												↔
ทานปลาได้												↔
พิธีสงฆ์												↔



จัดทำแผนที่เสี่ยง/ปลอดภัย



วิชา“การใช้ข้อมูลเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ”

ไม้วัดระดับน้ำ (staff gauge)



การใช้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัย

1. การติดตั้งอุปกรณ์เฝ้าระวังในพื้นที่



2. การเชื่อมโยงระบบเตือนภัยภาครัฐ



3. การติดตามจากแหล่งข้อมูล



4. สัญญาณเตือนภัยทางธรรมชาติ

จัดทำแผนที่เสี่ยง/ปลอดภัย



จัดทำแผนที่เสี่ยง/ปลอดภัย



ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Disaster)

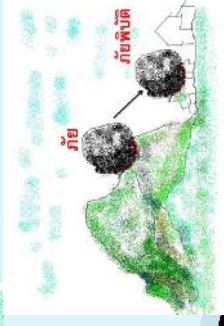
หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุไซร่อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น



ภัย (Hazard) หมายถึง สิ่งที่เป็นอันตราย ก่อให้เกิดความเสียหาย เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม และแผ่นดินไหว หรืออาจมาจากการทำงานของมนุษย์ เช่น การรั่วไหลของสารเคมี การวางระเบิดในสงคราม



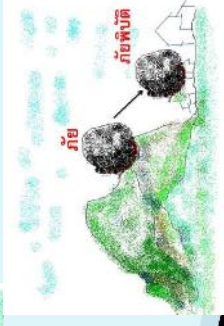
ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ



สรุป

ชนิดของภัย	ระยะเวลา (เดือน)	พื้นที่ประสบภัย
ภัยหนาว	ตุลาคม – มกราคม	ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสานและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ภัยแล้ง	มกราคม – พฤษภาคม	เกือบทุกภาคของประเทศ
อุทกภัย	มิถุนายน – กันยายน	เกือบทุกภาคของประเทศ
ดินโคลนถล่ม	ตุลาคม – พฤศจิกายน	ภาคใต้
มรสุมฤดูร้อน	มิถุนายน – กันยายน	เกือบทุกภาคของประเทศ
แผ่นดินไหว	ตุลาคม – พฤศจิกายน	ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
พายุคลื่นซัดฝั่ง	มีนาคม – พฤษภาคม	ภาคใต้
	เฝ้าระวังตลอดปี	
	ตุลาคม – พฤศจิกายน	

รู้จักภัยใกล้ตัว



รู้จักภัยใกล้ตัว

1. อุทกภัย คือภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม (ท่วมขัง/ล้นพล้น)

2. ภัยแล้ง คือภัยที่เกิดขึ้นจากพายุรุนแรง (พายุไซรอน/ฤดูร้อน/วงวังซ่าง)

3. คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) เป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง

4. พายุวงซ่าง มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุขนาดใหญ่" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึงปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายพวยน้ำขนาดใหญ่เชื่อมต่อดูระหว่างพื้นฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบีบตัวเป็นเกลียว

5. ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนตัวของมวลดินและหินภายใต้อิทธิพลแรงโน้มถ่วงของโลก

การเตรียมพร้อมภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย

ก่อนเกิดน้ำท่วม

- ติดตามรายงานข่าวกรมอุตุกรมวิทย์กรมการแจ้งเตือนภัย
- จัดเก็บเอกสารสำคัญติดตัว เคลื่อนย้ายสิ่งของที่สูง ศึกษาเส้นทางอพยพ ปลอดภัย
- เตรียมอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่จำเป็น อาหาร น้ำดื่ม เครื่องเวชภัณฑ์
- เตรียมดิน/ทรายเพื่อเสริมคันกั้นน้ำ

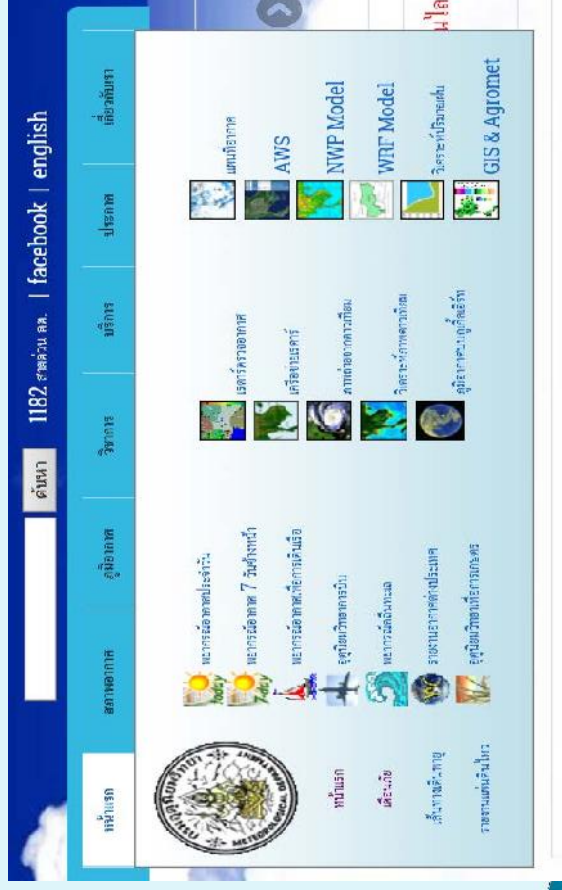
ขณะเกิดน้ำท่วม

- ตัดสะพานไฟ ปิดแก๊ส
- ระวังสัตว์มีพิษกัดต่อย
- ไม่ซบซึ้งยานพาหนะในกระแส น้ำหลาก
- ติดตามข่าวสถานการณ์ ค่าเตือน
- หากอพยพ คนชรา เด็กก่อน

หลังเกิดน้ำท่วม

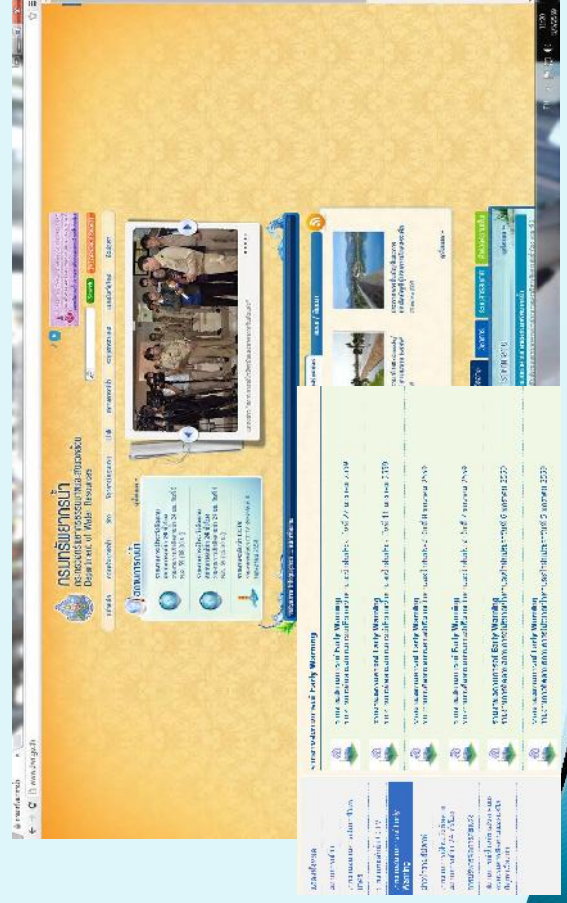
- ตรวจเช็คปลั๊กไฟ สายไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้า 2) ตัมน้ำดื่ม ปรุงอาหารสุก
- อย่าเข้าเขตอันตรายหลังน้ำท่วม 4) แจ้งขอความช่วยเหลือหน่วยงาน

เว็บไซต์กรมอุตุนิยมวิทยา
<http://www.tmd.go.th>



หน้าภาพที่ 19

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



หน้าภาพที่ 20

สายด่วน	หน่วยงาน	หมายเลข	Web/e-mail
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	กรมทรัพยากรน้ำ	02-271-6000	dwr.go.th
สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์	ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติ	02-271-6000	mekhad@dwr.go.th
กรมอุตุนิยมวิทยา	สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา	02-271-6185	division.dwr.go.th/bordh
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 จ.สกลนคร	054-218-602	dwr1@dwr.mail.go.th
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 จ.สุพรรณบุรี	036-225-241	dwr2@dwr.mail.go.th
กระทรวงมหาดไทย	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3 จ.อุตรดิตถ์	042-290-350	dwr3@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จ.ขอนแก่น	043-221-714	dwr4@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.นครราชสีมา	044-920-249	dwr5@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 6 จ.ปราจีนบุรี	037-213-638-9	dwr6@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 7 จ.ราชบุรี	032-370-405-6	dwr7@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 จ.สงขลา	074-251-156-8	dwr8@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 จ.พิษณุโลก	055-266-251-4	dwr9@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 จ.สุราษฎร์ธานี	077-272-446	dwr10@dwr.mail.go.th
กรมการขนส่งทางบก	สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11 จ.อุบลราชธานี	045-311-569	dwr11@dwr.mail.go.th

เบอร์โทรศัพท์ website / e-mail หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ

หน้าภาพที่ 17

website	หน่วยงาน	website
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	กรมทรัพยากรน้ำ	www.ndwc.or.th
กรมทรัพยากรน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ	www.dwr.go.th
กรมทรัพยากรธรณี	กรมทรัพยากรธรณี	www.dmr.go.th
กรมอุตุนิยมวิทยา	กรมอุตุนิยมวิทยา	www.tmd.go.th
กรมชลประทาน	กรมชลประทาน	www.rid.go.th
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	www.disaster.go.th
สำนักงานสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)	สำนักงานสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)	www.haii.or.th

หน้าภาพที่ 18

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

หน้าภาพที่ 21

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

หน้าภาพที่ 23

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

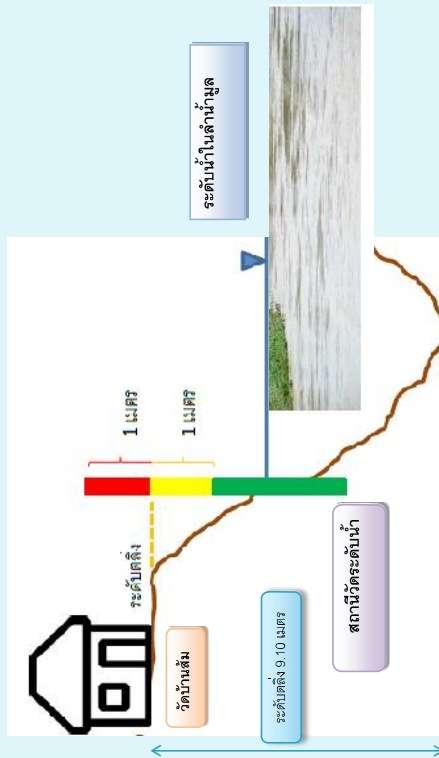
หน้าภาพที่ 22

เว็บไซต์ภัยพิบัติ [http:// paipibat.com](http://paipibat.com)

หน้าภาพที่ 24



ภาพน้ำท่วม อำเภอเฉลิมพระเกียรติ



สัญลักษณ์สี	สถานการณ์	แหล่งปลูกพืช
■ สีแดง	วิกฤต	อ้อย
■ สีเหลือง	เตือนระวัง	มันของหน่อกุ้งและแคร์รอต
■ สีเขียว	ปกติ	ปศุสัตว์

ระดับภาวะเตือนภัย	สถานการณ์	แจ้งเตือนภัยถึงใคร (วิธีใด)
ระดับที่ 1 สีเขียว	1. ระดับน้ำเริ่มลดลงบริเวณสะพานบ้านหินแต่น้อยในช่วงสี่เหลี่ยม 2. สภาวะปกติ	1.1 อบต.หนองโพนไม่แจ้งเตือนภัยจากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 และแจ้งภาวะแจ้งเตือนภัยในชั้นที่ขึ้นน้ำ อบต.ทุ่งเจ็ด (โทรศัพท์) 2.1 คกก.ด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน กระจายต้นน้ำที่สะพานบ้านแต่น้อยและนำข้อมูลมาเตือนที่เขายอกสถานีการน้ำ
ระดับที่ 2 สีเหลือง	1. ระดับน้ำที่สะพานบ้านหินแต่น้อยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมง 2. ระดับน้ำเริ่มลดลงสะพานบ้านหินแต่น้อยอยู่ในช่วงสิ่งของต่ำกว่าตลิ่ง 1 เมตร 3. ฝักร่องระดับบ่ออาจเริ่มถึงระดับวิกฤต - สีแดง ภายใน 2 ชั่วโมง	1.1 อบต.หนองโพนแจ้งเตือนข้อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุกหมู่บ้านในตำบล ให้แจ้งเตือนชาวบ้านด้วยเสียงตามสายในหมู่บ้าน 2.1 ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.ปช.ประสานติดตามสถานการณ์น้ำที่ตลิ่งสะพานบ้านหินแต่น้อย อย่างไรก็ตามแจ้งเตือนให้เร็วที่สุดและเตรียมอพยพ 3.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำจากสื่อ/Internet / สทก.5 และนำข้อมูลมาเตือนที่เขายอกสถานีการน้ำ
ระดับที่ 3 สีแดง วิกฤต(ฉุกเฉิน)	1. ระดับน้ำในลำน้ำมูลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม.ต่อชั่วโมงและปริมาณการไหลเร็วมาก 2. ระดับน้ำบริเวณสะพานบ้านหินแต่น้อยอยู่ในช่วงสีแดง (เกินระดับตลิ่ง) 3. วิกฤต (น้ำเริ่มไหลท่วมสันตลิ่งเข้าสู่ที่อยู่อาศัย ไร่ นาบริเวณสองฝั่งลำน้ำ)	1.1 อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำให้แจ้งเตือน (เสียงตามสาย โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง) มอเตอร์ไซด์กระจายเสียง 1.2 ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.หมู่บ้านสถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (โทรศัพท์ นอคาต่อ) 2.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำในข้อมูลมาเตือนที่เขายอกสถานีการน้ำและประสานแจ้งและขอความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ 3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของ อบต.(การช่วยเหลือและอพยพ)

ระดับความรุนแรง 3 ระดับปกติ ฝ้าระวัง และวิกฤต

ตัวอย่าง ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกทั้งแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปกติและส่งผลการรายงาน ประสานเตรียมรับสถานการณ์ 3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์ 4. ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน	1. ส่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ปลัดฯ เตรียมรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้าน 3. หนังสือแจ้งสถานการณ์	สรุปข้อความการแจ้งเตือนก่อนเวลา 08.30 น.

ผู้รับผิดชอบหน้าที่ : นายกองค์การบริหารส่วนตำบลของไม่ ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลของไม่ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของคกก.บริหารส่วนตำบลของไม่ ผู้นำตำบลของไม่ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน รวมไปถึง คณะกรรมการด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน





ชุดที่ 5

เอกสารองค์ความรู้
พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ
สำหรับวิทยากร

คำนำ

วิทยากรกรมทรัพยากรน้ำจะใช้แผนการสอน เอกสารประกอบหัวข้อวิชา สื่อการสอนเพื่อการถ่ายทอดให้กับผู้เข้ารับการศึกษาที่เป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ลุ่มน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ ในการฝึกอบรมหลักสูตรการให้ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ระดับพื้นที่ โดยวิทยากรจะต้องศึกษาข้อแนะนำการใช้คู่มือแผนการสอนรายวิชาโดยเรียงลำดับจากการสร้างความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ สภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบัติและการบริหารจัดการน้ำ องค์ความรู้เกี่ยวกับอุทกวิทยา สถานีเตือนภัยอัตโนมัติของกรมทรัพยากรน้ำ การจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยในชุมชน การใช้ข้อมูลเพื่อเตือนภัยของชุมชนท้องถิ่น ประกอบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน โดยมีข้อแนะนำในการเตรียมความพร้อมของชุมชนท้องถิ่น และข้อมูลเครือข่ายต่าง ๆ รวมทั้ง เอกสารประกอบการบรรยายในแต่ละหัวข้อวิชาเพื่อให้วิทยากรได้ศึกษาในรายละเอียดข้อมูลความรู้เพื่อใช้ในการสอน

แผนการสอนที่จัดทำครั้งนี้ เป็นกรอบแนวทางสำหรับวิทยากรกรมทรัพยากรน้ำที่จะนำไปปรับใช้อย่างเหมาะสม โดยต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งมีความหลากหลายของวุฒิการศึกษา อาชีพ ความเชื่อ ทักษะ ทักษะ ประสพการณ์ และวิถีการดำเนินชีวิตในชุมชน และต้องพิจารณาข้อมูลความเป็นจริงสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยเฉพาะข้อมูลด้านอุทกนิเวศวิทยา และอุทกวิทยา ซึ่งมีอิทธิพลที่จะส่งผลกระทบทำให้เกิดภัยพิบัติธรรมชาติแตกต่างกันด้วย

สำหรับการบริหารโครงการฝึกอบรมจะเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนคุณภาพของการฝึกอบรมขององค์กรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งระบุถึงกิจกรรมต่าง ๆ ขั้นตอน แนวทาง ดำเนินการอย่างละเอียด สิ่งใดต้องดำเนินการก่อน - 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) นอกจากนี้จะต้องมีความรู้ ความสามารถ และได้รับการฝึกอบรมด้านวิธีการสอน เทคนิคการสอน

วิทยากรฝึกอบรม = ผู้รู้ + ศิลปะในการทำให้เกิดความเข้าใจ + ศิลปะในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ลักษณะของวิทยากรที่ประสบความสำเร็จ

1. **บุคลิกดี** บุคลิกดีมีชัยไปกว่าครึ่ง เพราะฉะนั้นผู้เป็นวิทยากร จะต้องมีความบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ
2. **มีความกระตือรือร้น** แสดงออกได้จาก ความคล่องตัว ก้าวเดินอย่างมั่นใจเต็มฝีเท้า มีการแสดงออกอย่างเชื่อมั่น จะช่วยให้ผู้ฟังตื่นตัว ใจจดจ่อ ติดตามและคล้อยตามได้
3. **สนใจร่วมมือ** คือ สนใจในภารกิจของผู้ฟัง โดยใช้ข้อมูลของผู้เข้าอบรมมาเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอด โดยการรู้เนื้อหา ยกตัวอย่าง หรือรายละเอียดที่เป็นเรื่องใกล้ตัวของคนฟัง ทำให้ผู้ฟังเกิดการยอมรับ
4. **ใช้สื่อช่วยสอน** ในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่เราต้องการสื่อสารอยู่ โดยการถ่ายทอดนั้น หากผู้ถ่ายทอดได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จะให้ผู้ฟังได้รับรู้ในหลายๆช่องทาง ย่อมจะทำให้มีประสิทธิภาพในการรับรู้ได้มากขึ้น
5. **ไม่อ่อนประสพการณ์** วิทยากรที่ดี ควรมีความรู้และประสบการณ์ตรง ในเรื่องที่กำลังจะถ่ายทอดไปสู่ผู้ฟัง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ย่อมอยากฟังประสบการณ์หรือเทคนิคของผู้ถ่ายทอด ดังนั้น ผู้ถ่ายทอดที่ดีควรมีประสบการณ์หรือความสำเร็จในงานมาเสนอให้ผู้ฟัง
6. **มีความสามารถในการถ่ายทอด** คือ มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ หลักการ ประสบการณ์ และวิธีการ โดยใช้คำพูด รูปภาพ ตัวอักษร ให้ผู้ฟัง ตั้งใจ สนใจ เข้าใจ ประทับใจ หรือบันเทิงใจควบคู่กันไป ซึ่งย่อมาคีย์ลีลา เทคนิคต่างๆ ให้สอดคล้องและกลมกลืน
7. **ถอดหัวใจคนเรียน** คือ รู้จักเอาใจผู้เข้าอบรมมาใส่ไว้ในใจวิทยากรว่า หลักการเรียนรู้ของผู้คนเป็นอย่างไร จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างไร ซึ่งหมายความว่า วิทยากร จะต้อง รู้เขา รู้เรา รู้ว่าคนฟังคือใคร ชอบอะไร
8. **เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้** คือ พัฒนาบุคลากร หรือฝึกอบรมก็ตาม วัตถุประสงค์โดยส่วนใหญ่เรามุ่งที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนเรียน คนฟังให้เกิดความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ

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

5.1.2 เทคนิคการเตรียมตัวที่ดีของวิทยากร

ก่อนการฝึกอบรม

ก่อนที่จะมีการฝึกอบรมเกิดขึ้น วิทยากรจะต้องมีภารกิจในการเตรียมตัว เพราะวิทยากรจะต้องทราบล่วงหน้าว่าตนจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในเรื่องใด ดังนั้นในขั้นตอนนี้วิทยากรจะต้องเตรียมการเพื่อการถ่ายทอดและเปลี่ยนทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การเตรียมการที่ดีย่อมสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง เพราะจะทำให้วิทยากรเกิดความมั่นใจในการฝึกอบรม และเมื่อมีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้น ย่อมแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยการเตรียมการมี ดังนี้

1. การประสานงานกับหน่วยงานที่จะฝึกอบรม เพื่อขอข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรม ได้แก่ หลักสูตร กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารประกอบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

2. การเขียนแผนการสอน ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากหน่วยงานจะเป็นประโยชน์ต่อการเขียนแผนการสอน แผนการสอนเป็นแนวทางสำหรับวิทยากรว่า จะถ่ายทอดและเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้สื่อและเทคนิคการฝึกอบรมอย่างไร เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมอบรม

3. การเตรียมอุปกรณ์ สื่อต่างๆ วิทยากรควรเตรียมอุปกรณ์และสื่อต่างๆ เช่น ไฟล์ ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการนำเสนอ ฯลฯ ให้เรียบร้อย เหมาะสมกับฐานะของวิทยากร

ระหว่างการฝึกอบรม

เมื่อวิทยากรมาถึงสถานที่จัดฝึกอบรม ควรตรวจสอบสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้และสอบถามข้อมูลต่างๆ เช่น บรรยากาศในการฝึกอบรม ใครเป็นผู้นำกลุ่ม วิทยากรคนก่อนๆ พูดเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร ฯลฯ เมื่อถึงเวลาการฝึกอบรม จะต้องดำเนินการต่างๆ ที่สำคัญได้แก่

1. การถ่ายทอดความรู้ ควรมีความสามารถในการถ่ายทอด โดยอาศัยเทคนิคและใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นประโยชน์

2. การเป็นศูนย์กลาง ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็น วิทยากรจะต้องคอยกระตุ้นให้ผู้รับการฝึกอบรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิดเห็น รวมถึงต้องคอยชี้แนะ สรุปประเด็นและนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมด้วย

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

4. การมีมนุษยสัมพันธ์ วิทยากรจะต้องอาศัยหลักการ ด้านมนุษยสัมพันธ์ เพื่อเป็นการช่วยลดช่องว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประทับใจ

5. การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาบางอย่างวิทยากรสามารถรู้ หรือคาดเดาได้ล่วงหน้า แต่ปัญหาบางอย่าง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ไม่สามารถคาดการณ์ได้ วิทยากรมีอาชีพจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้ หรือบรรเทาให้ลดน้อยลง

หลังการฝึกอบรม

1. การประเมินผลการอบรม วิทยากรควรขอข้อมูล จากผู้จัดฝึกอบรม นอกเหนือจากประเมิน โดยการสังเกต เพื่อจะได้ทราบผลการปฏิบัติงานของตน และนำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

2. การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆตามความจำเป็น วิทยากรควรเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ตามที่เห็นสมควร เช่น การมอบวุฒิปัตร์ การเลี้ยงสังสรรค์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. การติดตามผลการฝึกอบรม ต้องติดตามดูว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้นำความรู้ที่ได้ฝึกฝนมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งให้คำแนะนำเท่าที่จำเป็น5.1.3

ข้อเสนอแนะสำหรับวิทยากร

วิทยากรจะต้องศึกษารายละเอียดของเนื้อหาของแผนการสอน เอกสารประกอบการบรรยาย สื่อการสอนและลำดับขั้นตอนของการนำเสนอและกิจกรรมในแต่ละหัวข้อวิชาอย่างละเอียด เพราะแต่ละหัวข้อวิชามีจุดเน้นของเนื้อหา เทคนิค วิธีการ แผ่นภาพสื่อการสอน และเอกสารประกอบคำบรรยายที่แตกต่างไปจากรูปแบบวิทยากรทั่วไป

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

- 1) ความรู้ จะต้องบอกให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงแนวคิด หลักการ วิธีการ ขั้นตอนต่าง ๆของสิ่งที่ จะเรียนรู้นั้น ๆให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชา
- 2) ความเข้าใจ จะต้องอธิบายหรือสร้างความเข้าใจให้เกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม ซึ่งจะต้องมีการ กล่าวถึงเหตุผล ความเป็นมา ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งข้อค่านึงหรือข้อควรระวัง
- 3) ความชำนาญหรือทักษะ ในบางเนื้อหาหัวข้อวิชาจำเป็นต้องมีการฝึกปฏิบัติ วิทยากร จะต้องช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติให้เห็นขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆจนสร้างความเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นแก่ผู้เข้าอบรม

- 4) ทัศนคติ ที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นสิ่งที่วิทยากรจะต้องพยายามสร้างหรือปรับให้บังเกิดขึ้นกับผู้เข้าอบรม นอกจากการถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อวิชา โดยเฉพาะทัศนคติการทำงานร่วมกัน ในลักษณะหุ้นส่วนและเครือข่าย

5.1.4 หลักการบันได 13 ขั้นการพูดของวิทยากร

1. เตรียมให้พร้อม
2. ชักข้อมให้ดี
3. ท่าทีให้สง่า
4. หน้าตาให้สุขุม
5. ทักที่ประชุมไม่วกวน
6. เริ่มต้นให้โน้มน้าว
7. เรื่องราวกระชับ
8. ตาจับที่ผู้ฟัง
9. เสียงดังให้พอดี
10. อย่าให้มีเอื้อ อ้า
11. ดูเวลาให้พอครบ
- 12 . สรุปจบให้จับใจ และ
13. ยิ้มแย้มแจ่มใสตลอดการพูด

สรุป

การพูดเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ มนุษย์เกือบทุกคนพูดได้ตั้งแต่วัยเด็กและมีการพัฒนาการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารมาโดยตลอด แต่มีได้หมายความว่ามนุษย์ทุกคนจะพูดเป็น จึงมีคำพังเพยที่ว่า “การมาเป็นต่อรูปหล่อเป็นรอง” การเป็นวิทยากรที่ดีต้องประกอบด้วยบุคลิกภาพและคุณสมบัติหลายประการ รวมถึงการใช้พลังทั้งหมดประสานกัน ระหว่างกายกับจิต ปฏิภาณไหวพริบ ถ่ายทอดออกสู่ผู้ฟังโดยใช้ พลังจิต ภาษาพูด ภาษาท่าทาง ที่ได้รับการเตรียมการ ฝึกฝนมาอย่างดีเยี่ยมจะก่อให้เกิดการประสบความสำเร็จสูง

5.1.5 การบริหารโครงการฝึกอบรม

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

1. การดำเนินงานเตรียมการก่อนการฝึกอบรม
2. การดำเนินงานระหว่างการฝึกอบรม
3. การดำเนินงานหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

1. การดำเนินงานเตรียมการก่อนการฝึกอบรม

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

2. การดำเนินงานระหว่างการฝึกอบรม

- 1) สำรองความพร้อมในห้องที่ประชุม
- 2) การลงทะเบียน
- 3) ต้อนรับและอำนวยความสะดวกประธาน / วิทยากร / ผู้เข้าร่วมอบรม
- 4) เตรียมเครื่องดื่มสำหรับประธาน/วิทยากร
- 5) ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการอบรม
- 6) พิธีเปิดการอบรม
- 7) การกล่าวแนะนำและขอบคุณวิทยากร
- 8) ดูแลสื่อ โสตทัศนูปกรณ์

- 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) ประชุมคณะทำงานเพื่อทบทวนผลการดำเนินงานและปัญหา 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) ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งแตกต่างไปจากสถิติภูมิอากาศของพื้นที่นั้น ๆ อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้จากค่าปกติในระยะยาว ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณฝน ทิศทางและความเร็วลม ความกดอากาศ พายุฝน เป็นต้น เมื่อลักษณะอากาศเปลี่ยนไป ย่อมส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ เช่น เอลนีโญ ลานีญา พายุไซรอน แผ่นดินไหว ซึ่งเป็นภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรง แตกต่างจากที่เคยเกิดในอดีต เช่น ปี พ.ศ. 2553 พ.ศ. 2554 พ.ศ. 2556 เกิดอุทกภัย - ดินถล่ม ทุกภาคของประเทศไทย ปัจจุบันปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยเกิดความแห้งแล้งมากที่สุดในรอบ 20 ปี

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะเกิดขึ้นมาจากความผันแปรตามธรรมชาติ และมนุษย์ที่ดำเนินกิจกรรมการดำรงชีวิตที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดสภาวะก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ปริมาณรถยนต์ที่เพิ่มมากขึ้น การบุกรุกตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจน ฯลฯ ทำให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้นเกิดเป็น “สภาวะโลกร้อน” (Global Warming) ส่งผลกระทบต่ออนาคตโลกการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ภัยพิบัติธรรมชาติจะมีความรุนแรงมากขึ้น ต้องติดตามคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโดยใกล้ชิด การพยากรณ์อากาศถือว่าเป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเฝ้าระวัง เตรียมพร้อมกับสภาวะภัยพิบัติต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น

5.2.2 การพยากรณ์อากาศ

คือ การคาดหมายสภาวะอากาศและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นใกล้ตัวเรา เช่น ฝน อุณหภูมิ เมฆ หมอก คลื่นลม รวมทั้งภัยธรรมชาติที่รุนแรงและไม่รุนแรง ได้แก่ พายุหมุนเขตร้อน, พายุฝนฟ้าคะนอง, อุทกภัย, ภัยแล้ง ฯลฯ การพยากรณ์อากาศดังกล่าว แบ่งออกเป็น 3 ชนิดตามช่วงเวลา ได้แก่

1. การพยากรณ์อากาศระยะสั้น (Short Range Forecast) เป็นการพยากรณ์อากาศในช่วงเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง ใช้ข้อมูลผลการตรวจอากาศ และแผนที่อากาศในปัจจุบันมาวิเคราะห์ตามแนวทางทฤษฎีอุตุนิยมวิทยา เพื่อการพยากรณ์อากาศ 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 คิวินจากไฟฟ้า ฝุ่นละอองจากขบวนการพาหนะในเมืองใหญ่ หรือไอเกลือจากทะเล) จำนวนมากลอยอยู่ทั่วไป ทำให้มองเห็นอากาศเป็นฝ้าขาว ในบรรยากาศที่มีฟ้าหลัวเกิดขึ้นจะทำให้ทัศนวิสัยลดลง

“หย่อมความกดอากาศสูง” High pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศสูงกว่าบริเวณข้างเคียง มวลอากาศมีความเย็นและแห้งจะจมตัวลง ท้องฟ้าจะแจ่มใส ซึ่งมวลอากาศที่มีความหนาแน่น

จะเคลื่อนไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า เช่น อิทธิพลของหย่อมความกดอากาศสูงจากประเทศจีนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทำให้ทุกภาคมีอากาศหนาวเย็น

“หย่อมความกดอากาศต่ำ” low pressure area เป็นบริเวณที่ความกดอากาศต่ำกว่าบริเวณข้างเคียง ความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้มวลอากาศลอยตัวขึ้นทำให้ท้องฟ้าจะมีเมฆมาก ถ้าหากมีความกดอากาศต่ำมากจะเป็นพายุดีเปรสชันและอาจรุนแรงเป็นพายุฤดูร้อน

“มรสุม” Monsoon เป็นการหมุนเวียนส่วนหนึ่งของลมที่พัดตามฤดูกาล คือลมประจำฤดูกาลขนาดใหญ่ เกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของพื้นดิน และพื้นน้ำ

1) มรสุมฤดูร้อน ในฤดูร้อนอุณหภูมิอากาศบนทวีปสูงกว่ายกตัวขึ้น อากาศเย็นจากทะเลพัดเข้าแทนที่ทำให้เกิดฝน ระหว่างเดือน เมษายน – กันยายน

2) มรสุมฤดูหนาว ในฤดูหนาวอุณหภูมิมวลอากาศบนทวีปลดต่ำลงทำให้อากาศเหนือพื้นทวีปพัดไปแทนที่อากาศร้อนเหนือทะเลทำให้เกิดพายุฝน ชายฝั่งภาคใต้ ระหว่างเดือน ตุลาคม – มีนาคม

“ร่องมรสุม” ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเคลื่อนที่ขึ้น – ลงตามแนวละติจูด

ถ้าร่องมรสุมเกิดจากการปะทะกันของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีผลทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้าง และถ้าแนวขนของร่องมรสุมทั้งสองชนกันยังคงจะเกิดเป็นพายุฝนฟ้าคะนองได้ง่าย 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) ฝนเกือบทั่วไป (almost widespread) หมายถึง มีฝนตกตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป แต่ไม่เกิน

ร้อยละ 80 ของพื้นที่

5) ฝนทั่วไป (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 มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น มลพิษ การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศโลก

2. **ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect)** เริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่ 150 ปีที่แล้วสาเหตุจากกิจกรรมของมนุษย์ การใช้และทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากเกินไป เชื้อเพลิงฟอสซิล การใช้ที่ดิน การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas : GHG)หนาแน่นในบรรยากาศ ซึ่งสภาพโลกร้อนขึ้นเรื่อย ๆ ธรรมชาติขาดความสมดุล ภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นรุนแรง คาดการณ์ไม่ได้

5.2.6 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disasters)

หมายถึงภัยที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติ และส่งผลกระทบต่อหรือสร้างความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ชีวิตมนุษย์ สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้

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

5.2.7 ภัยพิบัติทางธรรมชาติใกล้ตัว

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ได้ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disaster) ทั่วโลกมีความรุนแรงมากขึ้นและเกิดบ่อยต่อเนื่องในภูมิภาคต่างๆของโลก เป็นเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายและสูญเสียอย่างรุนแรงแก่ทั้งคน ทรัพย์สิน หรือทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้ชุมชนหรือสังคมที่เผชิญปัญหาไม่สามารถรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ เช่น น้ำท่วม ดินถล่ม พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยภัยพิบัติธรรมชาติจะเกิดขึ้นตามฤดูกาลมีความรุนแรงและแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค ดังนี้

1. อุทกภัย

1.1 นิยามและสาเหตุการเกิดอุทกภัย

อุทกภัย คือ ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วม หรืออันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำไหลเอ่อ ล้นฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หรือทางน้ำ เข้าท่วมพื้นที่ซึ่งโดยปกติแล้วไม่ได้อยู่ใต้ระดับน้ำ หรือเกิดจากการสะสม น้ำบนพื้นที่ซึ่งระบายออกไม่ทันทำให้พื้นที่นั้นปกคลุมไปด้วยน้ำ โดยทั่วไปแล้วอุทกภัยมักเกิดจากน้ำท่วม ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1) **น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง** เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเกิดจากฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้นๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน หรือเกิดจากสภาวะน้ำล้นตลิ่ง น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและมีลักษณะแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายได้ทันความเสียหายจะเกิดกับพืชผลทางการเกษตรและอสังหาริมทรัพย์เป็นส่วนใหญ่ สำหรับความเสียหายอื่นๆ มีไม่มากนักเพราะสามารถเคลื่อนย้ายไปอยู่ในที่ที่ปลอดภัย

2) **น้ำท่วมฉับพลัน** เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บหรือการตื้นน้ำน้อย เช่น บริเวณต้นน้ำซึ่งมีความชันของพื้นที่มากพื้นที่ป่าถูกทำลายไปทำให้การกักเก็บหรือการตื้นน้ำลดน้อยลงบริเวณพื้นที่ถนน และสนามบิน เป็นต้น หรือเกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลันมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนักไม่เกิน 6 ชั่วโมง และมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป เนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วมากโอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย ดังนั้นความเสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากธรรมชาติ มีดังนี้

- 1) **ฝนตกหนักจากพายุหรือพายุฝนฟ้าคะนอง** เป็นพายุที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วโมง มีปริมาณฝนตกหนักมากจนไม่อาจไหลลงสู่ต้นน้ำลำธารได้ทันจึงท่วมพื้นที่ที่อยู่ในที่ต่ำ มักเกิดในช่วงฤดูฝนหรือฤดูร้อน

- 2) **ฝนตกหนักจากพายุหมุนเขตร้อน** เมื่อพายุนี้ประจำอยู่ที่แห่งใดแห่งหนึ่งเป็นเวลานานหรือแทบไม่เคลื่อนที่ จะทำให้บริเวณนั้นมีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดเวลา ยิ่งพายุมีความรุนแรงมาก เช่น มีความรุนแรงขนาดพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น เมื่อเคลื่อนตัวไปถึงที่ใดก็ทำให้ที่นั่นเกิดพายุลมแรง ฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้างและมีน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ถ้าความถี่ของพายุที่เคลื่อนที่เข้ามาหรือผ่านเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน ถึงแม้จะในช่วงสั้นแต่ก็ทำให้น้ำท่วมเสมอ
- 3) **ฝนตกหนักในป่าบนภูเขา** ทำให้ปริมาณน้ำบนภูเขาหรือแหล่งต้นน้ำมาก มีการไหลและเชี่ยวอย่างรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา เกิดน้ำท่วมขึ้นอย่างกะทันหัน เรียกว่าน้ำท่วมฉับพลัน เกิดขึ้นหลังจากที่มีฝนตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือเกิดก่อนที่ฝนจะหยุดตก มักเกิดขึ้นในลำธารเล็กๆ โดยเฉพาะตอนที่อยู่ใกล้ต้นน้ำของบริเวณลุ่มน้ำ ระดับน้ำจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับเทือกสูง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น
- 4) **ผลจากน้ำทะเลหนุน** ในระยะที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์อยู่ในแนวที่ทำให้ระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด น้ำทะเลจะหนุนให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอีกมาก เมื่อประจวบกับระยะเวลาที่น้ำป่าและจากภูเขาไหลลงสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำในแม่น้ำไม่อาจไหลลงสู่ทะเลได้ ทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งและท่วมเป็นบริเวณกว้างยิ่งถ้ามีฝนตกหนักหรือมีพายุเกิดขึ้นในช่วงนี้ ความเสียหายจากน้ำท่วมชนิดนี้จะมีมาก
- 5) **ผลจากลมมรสุมมีกำลังแรง** มรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นมรสุมที่พัดพาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เมื่อมีกำลังแรงเป็นระยะเวลาหลาย วัน ทำให้เกิดคลื่นลมแรง ระดับน้ำในทะเลตามขอบฝั่งจะสูงขึ้น ประกอบกับมีฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมได้ ยิ่งถ้ามีพายุเกิดขึ้นในทะเลจีนใต้ก็จะยิ่งเสริมให้มรสุมดังกล่าวมีกำลังแรงขึ้นอีก ส่วนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากประเทศจีนเข้าสู่ไทย ปะทะขอบฝั่งตะวันออกของภาคใต้ มรสุมนี้มีกำลังแรงเป็นครั้งคราว เมื่อบริเวณความกดอากาศสูงในประเทศจีนมีกำลังแรงขึ้นจะทำให้มีคลื่นค่อนข้างใหญ่ในอ่าวไทย และระดับน้ำทะเลสูงกว่าปกติ บางครั้งทำให้มีฝนตกหนักในภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพร ลงไปทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง
- 6) **ผลจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด** เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือภูเขาไฟบนบกและภูเขาไฟใต้น้ำระเบิด เปลือกของผิวโลกบางส่วนจะได้รับความกระทบกระเทือนต่อเนื่องกัน บางส่วนของผิวโลกจะสูงขึ้นบางส่วนจะยุบลง ทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรซัดขึ้นฝั่ง เกิดน้ำท่วมตามหมู่เกาะและเมืองตามชายฝั่งทะเลได้ เกิดขึ้นบ่อยครั้งในมหาสมุทรแปซิฟิก

สาเหตุของการเกิดอุทกภัยจากการกระทำของมนุษย์ มีดังนี้

- 1) การตัดไม้ทำลายป่า ในพื้นที่เสี่ยงภัยเมื่อเกิดฝนตกหนักจะทำให้อัตราการไหลสูงสุดเพิ่มมากขึ้นและไหลมาเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มความรุนแรงของน้ำในการทำลายและยังเป็นสาเหตุของดินถล่มด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดินและรากไม้ขนาดใหญ่ถูกชะล้างให้ไหลลงมาในท้องน้ำ ทำให้ท้องน้ำตื้นเขินไม่สามารถระบายน้ำได้ทันที รวมทั้งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและบาดเจ็บของประชาชนทางด้านท้ายน้ำ
- 2) การขยายเขตเมืองลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มต่ำ (Flood plain) ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำธรรมชาติ ทำให้ไม่มีที่รับน้ำ ดังนั้นเมื่อน้ำล้นตลิ่งก็จะเข้าไปท่วมบริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งเป็นเขตเมืองที่ขยายใหม่ก่อน
- 3) การก่อสร้างโครงสร้างขวางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม
- 4) การออกแบบทางระบายน้ำของถนนไม่เพียงพอ ทำให้น้ำล้นเอ่อในเขตเมือง ทำความเสียหายให้แก่ชุมชนเมืองใหญ่ เนื่องจากการระบายได้ช้ามาก
- 5) การบริหารจัดการน้ำที่ไม่ดีเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำท่วมโดยเฉพาะบริเวณด้านท้ายเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ



2. วาตภัย

2.1 นิยามและสาเหตุการเกิดวาตภัย

วาตภัย หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรงจนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน ต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทย วาตภัยหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจาก

- 1) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น
- 2) พายุฤดูร้อน
- 3) ลมวงว (เทอร์นาโด) หรือพายุวงช้าง

นอกจากนี้ วาตภัยยังอาจเกิดขึ้นได้จากมรสุมมีกำลังแรง ซึ่งประเทศไทยจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยอันตรายอันเนื่องจากวาตภัยมีดังนี้

- **เกิดบনบก** ต้นไม้ถอนรากถอนโคน ต้นไม้ทับบ้านเรือนพัง ผู้คนได้รับบาดเจ็บถึงตายเรือควมไร่นาเสียหาย บ้านเรือนที่ไม่แข็งแรงไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของลมได้พังระเนระนาดหลังคาบ้านที่ทำด้วยสังกะสีจะถูกพัดเปิด กระเบื้องหลังคาปลิวว่อน เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง เสาไฟฟ้า เสาโทรเลข เสาโทรศัพท์ ล้ม สายไฟฟ้าขาด ไฟฟ้าลัดวงจร เกิดเพลิงไหม้ ผู้คนเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้ ผู้คนที่พักอยู่ริมทะเล จะถูกคลื่นซัดท่วมบ้านเรือนและกวาดลงทะเล ผู้คนอาจจมน้ำตายในทะเลได้ ฝนตกหนักมากทั้งวันและทั้งคืน อุทกภัยจะตามมา น้ำป่าจากภูเขาไหลหลากลงมาอย่างรวดเร็วและรุนแรงเกิดน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขา เส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ สะพาน และถนนถูกตัดขาด

- **ในทะเล** มีลมพัดแรงจัดมากเกิดคลื่นใหญ่ เรือขนาดใหญ่อาจถูกพัดพาไปเกยฝั่งหรือชนหินโสโครกทำให้จมได้ เรือขนาดเล็กอาจพลิกคว่ำและจมนล เกิดคลื่นใหญ่ซัดฝั่งทำให้ระดับน้ำสูงท่วมอาคารบ้านเรือนบริเวณริมทะเล และอาจกวาดสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงลงทะเลได้ เรือประมงบริเวณชายฝั่งจะถูกทำลาย

2.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดวาตภัย

1) **พายุหมุนเขตร้อน** พายุหมุนเขตร้อนเป็นคำทั่วไปที่ใช้สำหรับเรียกพายุหมุนหรือพายุไซโคลน (cyclone) ที่มีถิ่นกำเนิดเหนือมหาสมุทรในเขตร้อนแถบละติจูดต่ำ แต่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรอย่างน้อย 4 - 5 องศาละติจูด พายุนี้เกิดขึ้นในมหาสมุทรหรือทะเล ที่มีอุณหภูมิสูงตั้งแต่ 26 ° ซ. ขึ้นไปถึงระดับความลึกประมาณ 60 เมตร มีปริมาณไอน้ำในอากาศมากจนถึงระดับความสูงประมาณ 7 กิโลเมตร เมื่อเกิดขึ้นแล้วมักเคลื่อนตัวตามกระแสลมส่วนใหญ่จากทิศตะวันออกเฉียงมาทางทิศตะวันตก และค่อยโค้งขึ้นไปทางละติจูดสูงแล้วเวียนโค้งกลับไปทางทิศตะวันออกเฉียงอีก บริเวณที่มีพายุหมุนเขตร้อนเกิดขึ้นเป็นประจำได้แก่

- 1.1) มหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของเอเชีย เรียกว่า “ไต้ฝุ่น”
- 1.2) มหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ บริเวณทะเลแคริบเบียน สหรัฐอเมริกา อเมริกากลาง และมหาสมุทรแปซิฟิกด้านตะวันออก เรียกว่า “เฮอริเคน”
- 1.3) บริเวณมหาสมุทรอินเดีย มหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้ และบริเวณออสเตรเลียเรียกว่า “ไซโคลน”

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

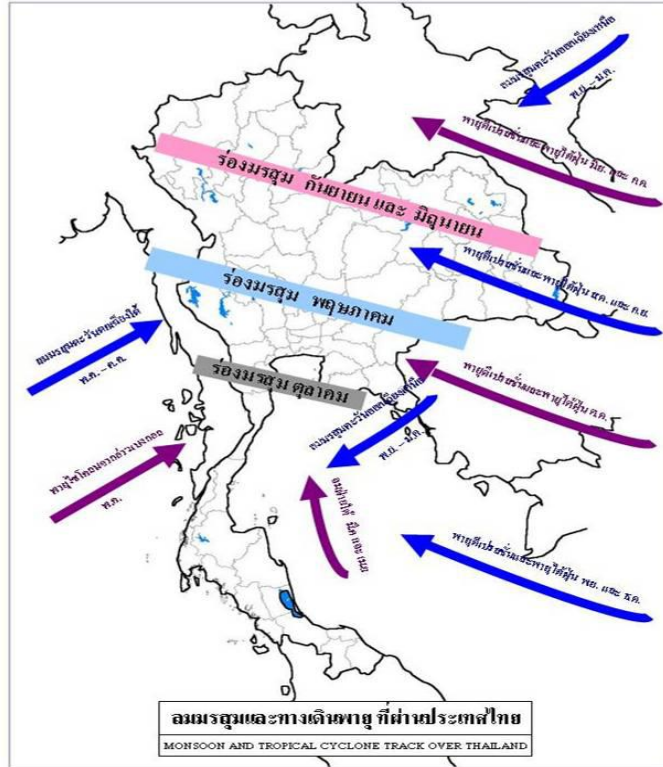
- พายุดีเปรสชัน (depression) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่ถึง 63 กม./ชม.
- พายุโซนร้อน (tropical storm) ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง 63 กม./ชม. แต่ไม่ถึง 118 กม./ชม.
- ไต้ฝุ่น (typhoon) ความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 118 กม./ชม. ขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนก่อให้เกิดภัยพิบัติเนื่องมาจาก ลมแรงจัด คลื่นซัดฝั่ง และฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะในอาณาบริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านจะได้รับผลกระทบมากที่สุด ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากพายุแปรผันตามความรุนแรงของพายุ เมื่อพายุมีกำลังในขั้นดีเปรสชัน ความเสียหายส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักและอุทกภัยที่เกิดขึ้นตามมา เมื่อพายุมีกำลังแรงขึ้นเป็นพายุโซนร้อนหรือไต้ฝุ่น จะมีความเสียหายเพิ่มขึ้นอีกมากทั้งชีวิตและทรัพย์สินเนื่องจากฝนตกหนัก อุทกภัย ลมพัดแรงจัดในทะเลมีคลื่นสูงเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ และมีคลื่นซัดฝั่ง



ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างบริเวณแหล่งกำเนิดของพายุหมุนเขตร้อนสองด้าน ด้านตะวันออกคือ มหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ ส่วนด้านตะวันตกคืออ่าวเบงกอลและทะเลอันดามัน โดยพายุมีโอกาสเคลื่อนจากมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ เข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออกมากกว่าทางด้านตะวันตกปกติประเทศไทยจะมีพายุเคลื่อนผ่านเข้ามาโดยเฉลี่ยประมาณ 3 - 4 ลูกต่อปี บริเวณที่พายุมีโอกาสเคลื่อนผ่านเข้ามามากที่สุดคือภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะทางตอนบนของภาค พายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นและเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยในคาบ 62 ปี (ปี 2494-2555) มีจำนวนทั้งสิ้น 247 ครั้งพายุเริ่มมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคม โดยส่วนใหญ่ยังคงเป็นพายุที่เคลื่อนมาจากด้านตะวันตกเข้าสู่ประเทศไทยตอนบน และตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปพายุส่วนใหญ่จะเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออก และเดือนกันยายนถึงตุลาคมพายุมีโอกาสเคลื่อนเข้ามาได้ในทุกพื้นที่ โดยเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ภาคใต้ตั้งแต่เดือนกันยายน ในสองเดือนนี้เป็นระยะที่พายุมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยได้มากโดยเฉพาะเดือนตุลาคม มีสถิติเคลื่อนตัวเข้ามาสูงสุดในรอบปี สำหรับช่วงปลายปีตั้งแต่เดือนเดือนพฤศจิกายน พายุจะเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนได้น้อยลง และมี

โอกาสเคลื่อนตัวเข้าสู่ภาคใต้มากขึ้น เมื่อถึงเดือนธันวาคมพายุมีแนวโน้มเคลื่อนตัวเข้าสู่ภาคใต้เท่านั้น โดยไม่มีพายุเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยตอนบนอีก พายุที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทยและจะพัดเข้าสู่ภาคใต้ของประเทศ ทิศทาง ช่วงเวลา การเกิดมรสุมและพายุหมุนเขตร้อน (รูป 1)



แผนที่แสดงตำแหน่งร่องความกดอากาศต่ำ ทิศทางลมมรสุมและทางเดินพายุเขตร้อน

ตารางที่ 5.2-1 แสดงรายชื่อพายุเขตร้อน

รายชื่อพายุไซโคลนที่ใช้ในบริเวณอ่าวเบงกอลและทะเลอาหรับ (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 (เฮเลน)	Chapala (จาปาลา)	Ockhi (ออกคี)	Fani (ฟานี)
Agni (อัคนี)	Akash (อากาษ)	Bijli (บิจลี)	Jal (จัล)	Lehar (เลฮาร์)	Megh (เมฆ)	Sagar (สาคร)	Vayu (วายุ)
Hibarur (ฮิบารู)	Gonu (โกนู)	Aila (ไอลา)	Keila (เคอีลา)	Madi (มาดี)	Roanu (โรอานู)	Mekunu (เมกนู)	Hikaa (ฮีกาอา)
Pyarr (ปยา)	Yemyin (เยมยิน)	Phyan (พยาน)	Thane (เทน)	Nanauk (นะเนาะ)	Kyant (จัน)	Daye (ดะแย)	Kyarr (จ๊า)
Baaz (บาอัซ)	Sidr (ซีดร์)	Ward (วาร์ด)	Murjan (มูร์จัน)	Hudhud (ฮุดฮุด)	Nada (นาดา)	Luban (ลูบัน)	Maha (มาฮา)
Fanoos (ฟาโนส)	Nargis (นาร์จิส)	Laila (ไลลา)	Nilam (นีลัม)	Nilofar (นีโลฟาร์)	Vardah (วาร์ดะห์)	Titli (ติตลี)	Bulbul (บูลบูล)
Mala (มาลา)	Rashmi (รัศมี)	Bandu (บันดู)	Mahasen (มหาเสน)	Priya (ปรียา)	Asiri (อสิรี)	Gigum (จิกูม)	Soba (โสภา)
Mukda (มุกดา)	Khai Muk (ไค่มุก)	Phet (เพท)	Phailin (ไฟลิน)	Komen (โกเมน)	Mora (โมรา)	Phethai (เพทาย)	Amphan (อำพัน)

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

ภาค	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	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 พายุจะเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่เดือนเมษายนแต่มีโอกาสน้อยมาก พายุจะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป และเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่พายุมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุด รองลงไปคือเดือนกันยายน พายุหมุนเขตร้อนที่เข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่มาจากด้านตะวันออกของประเทศโดยมีแหล่งกำเนิดในมหาสมุทรแปซิฟิกและ

ทะเลจีนใต้จากการวิเคราะห์สถิติพายุโดยรวมตลอดทั้งปีปรากฏว่าบริเวณที่ศูนย์กลางพายุเคลื่อนผ่านมากที่สุดคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดนครพนมมีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 20 – 25 ของพายุทั้งหมดจำนวน 164 ลูก ร่องลงไปใต้แก่พื้นที่บริเวณจังหวัดมุกดาหาร สกลนคร หนองคาย อุดรธานี กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภูและเลย มีพายุเคลื่อนผ่านร้อยละ 15 – 20 ของจำนวนพายุทั้งหมด

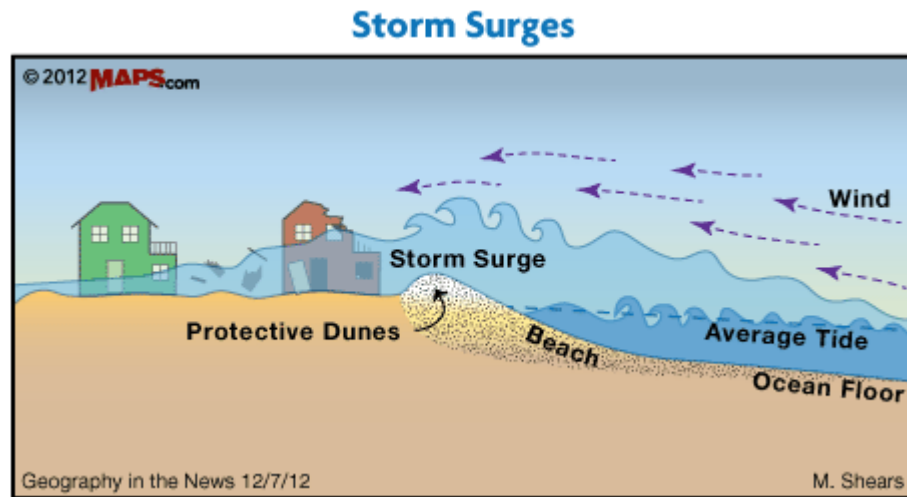
2) พายุฤดูร้อนและพายุฟ้าคะนอง พายุฟ้าคะนองเป็นปรากฏการณ์ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะที่ลักษณะที่สำคัญคือมีการปล่อยประจุไฟฟ้าจำนวนมากอย่างทันทีทันใด ในลักษณะของฟ้าผ่าหรือฟ้าแลบ และเกิดเสียงดังคือฟ้าร้อง รวมทั้งมีฝนตกหนัก ลมกระโชกและอาจมีลูกเห็บตกเกิดขึ้นด้วย พายุฤดูร้อนส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดบ่อยในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออก มีการเกิดน้อยครั้งกว่า สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก อันตรายอันเนื่องจากพายุฤดูร้อนหรือพายุฟ้าคะนองรุนแรงที่พบได้บ่อยในประเทศไทยได้แก่

- อากาศปั่นป่วนและลมกระโชกที่รุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งบางครั้งพบบ้างออกไปกว่า 30 กิโลเมตร จากเมฆพายุฟ้าคะนอง
- ลูกเห็บ ในเมฆพายุฟ้าคะนองที่มียอดเมฆสูงมาก กระแสอากาศจะเคลื่อนที่ขึ้นไปถึงระดับที่มีอุณหภูมิต่ำพอที่จะทำให้ละอองน้ำในเมฆแข็งตัวเป็นน้ำแข็งรวมตัวเข้าด้วยการสะสมจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้น จนในที่สุดเมื่อกระแสอากาศที่เคลื่อนที่ขึ้นภายในเมฆไม่สามารถพยุงรับน้ำหนักของน้ำแข็งนี้ไว้ได้อีกต่อไป ก็จะตกลงเป็นลูกเห็บทำความเสียหายได้
- ฟ้าผ่า
- ฝนตกหนักต่อเนื่อง เกิดน้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่ราบลุ่ม หรือที่ต่ำ และพื้นที่บริเวณเชิงเขา

3) คลื่นพายุซัดฝั่ง (storm surge) เป็นภัยที่ร้ายแรงอย่างหนึ่งอันเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อน จะเป็นคลื่นขนาดใหญ่ซัดชายฝั่งอันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่งประกออบกับความกดอากาศที่มีค่าน้อยบริเวณศูนย์กลางพายุทำให้น้ำทะเลยกตัวสูงขึ้นกว่าบริเวณโดยรอบ โดยปกติมีความรุนแรงมากในรัศมีประมาณ 100 กิโลเมตรจากศูนย์กลางพายุ คลื่นพายุซัดฝั่งส่วนใหญ่มีสาเหตุจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงในระดับพายุโซนร้อนขึ้นไป กรณีของประเทศไทย พายุหมุนเขตร้อนอาจก่อตัวในทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวผ่านปลายแหลมญวนเข้าสู่อ่าวไทยหรือก่อในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างโดยตรงเริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนธันวาคม โดยพื้นที่ที่โอกาสการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งในช่วงเดือนต่างๆ ดังนี้

- เดือนตุลาคม บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

- เดือนพฤศจิกายน บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และชายฝั่งภาคตะวันออก



รูปแสดงลักษณะการเกิด Storm Surges

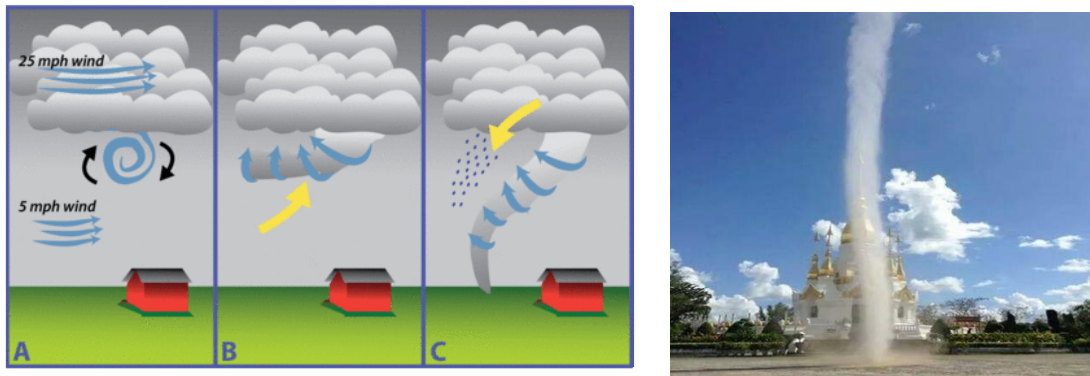
ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งจึงมีดังต่อไปนี้

1. ความกดอากาศบริเวณศูนย์กลางของพายุต้องต่ำมาก (น้อยกว่า 900 เฮกโตปาสกาล)
2. ขนาดของพายุหมุนเขตร้อน
3. ความเร็วของการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อน
4. เส้นทางเดินพายุหมุนเขตร้อน (หน้าขวาของแนวการเคลื่อนที่ของพายุคลื่นลมจะแรงที่สุด)
5. ความเร็วลมที่พัดวนในตัวพายุหมุนเขตร้อน (อย่างน้อย 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

ลักษณะของการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งคือระดับน้ำทะเลที่ยกตัวสูงขึ้นนี้ อาจจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 60 -80 กม. และสูงจากระดับผิวหน้าน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 2 - 5 เมตร เมื่อพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวเข้าใกล้ฝั่ง พื้นที่ลุ่มต่ำจะเกิดน้ำท่วม ส่วนทางหน้าขวาของศูนย์กลางพายุหมุนเขตร้อน จะเกิดโดมน้ำสูงหรือที่เราเรียกคลื่นซัดฝั่งเนื่องจากลมที่แรงมาก

4) พายุวงช้าง มีชื่อที่ถูกต้องคือ "พายุनाคเลนน้ำ" หรือ "พวยน้ำ" (waterspout) หมายถึงปรากฏการณ์ที่มีลักษณะคล้ายท่อน้ำขนาดใหญ่เชื่อมต่อระหว่างผืนฟ้าและพื้นน้ำ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากลมพัดวนบิดเป็นเกลียว เห็นได้จากเมฆที่มีลักษณะเป็นลำ หรือเป็นกรวยหัวกลับยื่นลงมาจากฐานของเมฆคิวมูโลนิมบัส (เมฆฝนฟ้าคะนอง) และเห็นได้จากพวยน้ำที่พุ่งขึ้นมาเป็นพุ่มประกอบด้วยหยดน้ำพุ่งเป็นฝอยขึ้นจากผิวพื้นทะเล มีลมแรงพัดเข้าหาบริเวณศูนย์กลางของพวยน้ำ ยอดของพวยน้ำอาจเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่แตกต่างไปจากฐาน ทำให้แกนเอียงหรือบิดเบี้ยวแล้วหลุดออกจากกันและสลายตัวไปซึ่งการเกิดจะคล้ายกับพายุทอร์นาโดที่เกิดขึ้นเหนือพื้นน้ำ แต่มีความรุนแรงน้อยกว่า

มักเกิดบ่อยๆ บนพื้นน้ำในเขตร้อน ช่วงเวลาที่เกิดปรากฏการณ์นี้กินเวลาไม่นานนักในบางครั้งอาจเกิดขึ้นเป็นระยะเวลาจนถึงครึ่งชั่วโมง



รูปแสดงลักษณะการเกิดพายุวงช้าง

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

1. เป็นพายุทอร์นาโด ที่เกิดขึ้นเหนือผิวน้ำ (ซึ่งอาจจะเป็นทะเล ทะเลสาบ หรือแอ่งน้ำใดๆ) โดยพายุทอร์นาโดจะเกิดขึ้นระหว่างที่ฝนฟ้าคะนองอย่างหนัก เรียกว่า พายุฝนฟ้าคะนองแบบซูเปอร์เซลล์ (Supercell thunderstorm) และมีระบบอากาศหมุนวนที่เรียกว่า เมโซไซโคลน (Mesocyclone) จึงเรียกพายุขนาดเล่นน้ำแบบนี้ว่า นาคเล่นน้ำที่เกิดจากทอร์นาโด (Tornado waterspout)

2. เกิดจากการที่มวลอากาศเย็น เคลื่อนผ่านเหนือผิวน้ำที่อุ่นกว่า โดยบริเวณใกล้ๆ ผิวน้ำมีความชื้นสูง และไม่คอยมีลมพัด (หรือถ้ามีก็พัดเบาๆ) ผลก็คืออากาศที่อยู่ติดกับผิวน้ำซึ่งอุ่นในบางบริเวณ จะยกตัวขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง ทำให้อากาศโดยรอบไหลเข้ามาแทนที่ จากนั้นจึงพุ่งเป็นเกลียวขึ้นไปแบบนี้เรียกว่า "นาคเล่นน้ำ" (True waterspout) ซึ่งมักเกิดในช่วงอากาศดีพอสมควร (fair-weather waterspout) อาจเกิดได้บ่อย และประเภทเดียวกับกรณีที่เกิดขึ้นในประเทศไทย เนื่องจากในช่วงที่เกิดมักจะมีพายุฝนฟ้าคะนองร่วมอยู่ด้วย

แต่ความแตกต่างของ 2 แบบนี้ก็คือ นาคเล่นน้ำที่เกิดจากทอร์นาโดจะเริ่มจากอากาศหมุนวน (ในบริเวณเมฆฝนฟ้าคะนอง) แล้วหย่อนลงมาแตะพื้น คืออากาศหมุนจากบนลงล่าง ส่วนนาคเล่นน้ำของแท้จะเริ่มจากอากาศหมุนวนบริเวณผิวน้ำ แล้วพุ่งขึ้นไป คืออากาศหมุนจากล่างขึ้นบน ในช่วงที่อากาศพุ่งขึ้นเป็นเกลียววนนี้ หากน้ำในอากาศยังอยู่ในรูปของไอน้ำ เราจะยังมองไม่เห็นอะไร แต่หากอากาศขยายตัวและเย็นตัวลงถึงจุดหนึ่ง ไอน้ำก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำจำนวนมาก ทำให้เราเห็นท่อหรือ "วงช้าง" เชื่อมผิวน้ำและเมฆ ซึ่งเป็นที่มาของชื่อ "พายุวงช้าง"

โดยส่วนใหญ่มีความยาวประมาณ 10 - 100 เมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมีตั้งแต่ 1 เมตร ไปจนถึงหลาย 10 เมตร โดยในพายุอาจมีท่อนหมุนวนเพียงท่อนเดียวหรือหลายท่อนก็ได้ แต่ละท่อนจะหมุนด้วยอัตราเร็วในช่วง 20-80 เมตรต่อวินาที กระแสลมในตัวพายุเร็วถึง 100 - 190 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และอาจ

สูงถึง 225 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถคว้าเรือเล็กๆ ได้สบาย **ดังนั้น ชาวเรือควรสังเกตทิศทาง การเคลื่อนที่ให้ถี่ แล้วหนีไปในทิศตรงกันข้าม** นอกจากนี้ พายุชนิดนี้ยังสามารถเคลื่อนที่ได้เร็วตั้งแต่ 3 - 130 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ส่วนใหญ่จะเคลื่อนที่ค่อนข้างช้าประมาณ 18 - 28 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทั้งนี้ พายุนี้มีอายุไม่ยืนยาวนัก คืออยู่ในช่วง 2 - 20 นาที จากนั้นก็จะสลายตัวไปในอากาศอย่างรวดเร็ว

5.2.8 เอลนีโญ

1. ความนำ

เอลนีโญ เป็นคำที่ใช้เรียกปรากฏการณ์ธรรมชาติทางสมุทรศาสตร์ มีหลักฐานแสดงว่าเอลนีโญ ได้เกิดขึ้นนานนับพันปีมาแล้ว แม้แต่เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2525 - 2526 ซึ่งรุนแรงมากก็ยังไม่ได้ถูกกล่าวขานว่าเป็นเอลนีโญ จนกระทั่งปรากฏการณ์นี้ได้เกิดขึ้นแล้วเป็นต้นเหตุให้เกิดผลกระทบต่อภูมิอากาศของโลกอย่างรุนแรง เช่น อเมริกาเหนือประสบกับสภาพอากาศที่ผิดปกติอย่างมากตลอดปี 2526 ออสเตรเลียประสบกับสภาวะความแห้งแล้งมากและเกิดไฟป่าเผาผลาญ ประเทศใกล้เคียง ๑ ทะเลทรายสะฮาราประสบกับความแห้งแล้งที่เลวร้ายมากที่สุดช่วงหนึ่ง และลมมรสุมในมหาสมุทรอินเดียอ่อนกำลังลงมาก ประมาณว่าความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดอยู่ระหว่าง 8 - 13 พันล้านเหรียญสหรัฐ และสูญเสียชีวิตประมาณ 2,000 คน

ช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ได้มีการลงทุนจำนวนมากในการตรวจวัดอากาศและการวิจัยเพื่อเพิ่มพูนขีดความสามารถในการพยากรณ์ปรากฏการณ์นี้ จนกระทั่ง 10 ปีสุดท้ายจึงได้มีความเข้าใจถึงการเกิดและการคงอยู่ของเอลนีโญ อย่างไรก็ตามเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการใส่ความสัมพันธ์ระหว่างกันของบรรยากาศและมหาสมุทรที่สลับซับซ้อนและจำนวนข้อมูลอันมหาศาลเข้าไปในแบบจำลองเพื่อทำการพยากรณ์ปรากฏการณ์เอลนีโญ

ในระยะหลังตั้งแต่ประมาณ พ.ศ. 2515 เป็นต้นมา เอลนีโญได้เกิดบ่อยครั้งขึ้นและมีความรุนแรงมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา จึงสมควรที่จะให้ความสนใจกับปรากฏการณ์ดังกล่าว ผลกระทบและข่าวสารเกี่ยวกับปรากฏการณ์ เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 - 2541 โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลกแหล่งข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศหลัก ๆ หลายศูนย์ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่ต่อสาธารณชน รวมถึงผู้มีอำนาจในการตัดสินใจด้านนโยบาย ได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ

2. ความหมายของเอลนีโญ

เอลนีโญ มีความหมายแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มบุคคล ในภาษาสเปน คำว่าเอลนีโญ (el niño) หมายถึง เด็กชายเล็ก ๆ แต่หากเขียนนำด้วยอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ เอลนีโญ (El Niño) หมายถึง ทารกพระเยซูคริสต์ สำหรับชาวเปรูจะมีความหมายเพิ่มเติม คือ หมายถึงกระแสน้ำอุ่นที่ไหลเลียบชายฝั่งเปรูลงไปทางใต้ทุก ๆ 2 - 3 ปี หรือกว่านั้น และได้ตั้งชื่อกระแสน้ำอุ่นนี้ว่าเอลนีโญก่อนเริ่มศตวรรษที่ 20 โดยเริ่มรู้จักและสังเกตเห็นครั้งแรกประมาณปี ค.ศ. 1892 การที่ตั้งชื่อว่า เอลนีโญ เนื่องจากจะมีน้ำอุ่นปรากฏ

อยู่ตามชายฝั่งเปรูเป็นฤดู ๆ โดยเริ่มประมาณช่วงคริสต์มาส (ช่วงฤดูร้อนของซีกโลกใต้ ซึ่งตรงกับช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือ) น้ำอุ่นนี้จะไหลเข้าแทนที่น้ำเย็นที่อยู่ตามชายฝั่งเปรูนานประมาณ 2 – 3 เดือน (โดยปกติแล้วตามชายฝั่งเปรูจะมีน้ำเย็นปรากฏอยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากขบวนการไหลขึ้นของน้ำเย็นจากใต้ มหาสมุทรขึ้นมายังผิวน้ำ ซึ่งทำให้น้ำเย็นอันอุดมไปด้วยธาตุอาหารไหลขึ้นมายังผิวน้ำ)

บางครั้งน้ำอุ่นที่ปรากฏเป็นระยะ ๆ ตามชายฝั่งประเทศเปรูและเอกวาดอร์ อาจจะถูกอยู่นานเกินกว่า 2 – 3 เดือน ซึ่งบางครั้งอาจจะยาวนานข้ามปีถัดไป ทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาชายฝั่งซึ่งเกี่ยวข้องกับปลา นกที่กินปลาเป็นอาหาร และกิจกรรมที่เกี่ยวกับการประมงและเกษตรกรรม ฝนที่ตกหนักเนื่องจากเอลนีโญทางเอกวาดอร์ใต้และเปรูเหนือบางครั้งทำให้เกิดความเสียหายในหลาย ๆ เมือง

ประมาณกลางทศวรรษ 1970 มีคำจำกัดความเกี่ยวกับเอลนีโญมากมาย และประมาณปลายทศวรรษ 1990 คำจำกัดความของเอลนีโญตั้งแต่ง่าย ๆ จนถึงซับซ้อนจะปรากฏอยู่ในบทความและหนังสือด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป ดังตัวอย่างของคำจำกัดความ เอลนีโญ คือ ช่วง 12 ถึง 18 เดือนที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลทางครึ่งซีกด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนอุ่นกว่าปกติ เป็นต้น เอลนีโญที่มีขนาดปานกลางหรือรุนแรงจะเกิดขึ้นไม่สม่ำเสมอ เฉลี่ยประมาณ 5 – 6 ปีต่อครั้ง

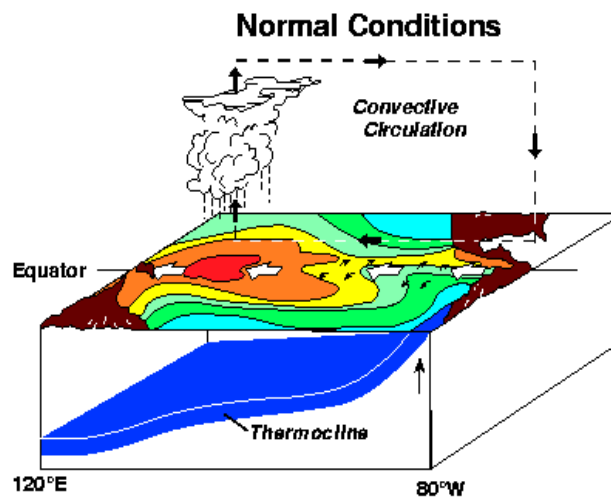
แม้ว่าที่ผ่านมาเอลนีโญจะมีความหมายมากมาย แต่ความหมายอันเป็นที่รับรู้และเข้าใจกันโดยทั่วไปในปัจจุบันคือการอุ่นขึ้นอย่างผิดปกติของน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อน ซึ่งเกิดจากการอ่อนกำลังลงของลมค้า (trade wind) คำจำกัดความของเอลนีโญแม้จะมีมากมายแต่ลักษณะบางอย่างซึ่งเป็นลักษณะปกติของเอลนีโญจะปรากฏให้เห็น คือ

- การอุ่นขึ้นผิดปกติของผิวน้ำทะเล
- กระแสน้ำอุ่นที่ไหลลงทางใต้ตามชายฝั่งประเทศเปรู
- เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นทางด้านตะวันออก และตอนกลางของแปซิฟิกเขตร้อน
- ปรากฏตามชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์ และเปรูเหนือ (บางครั้งประเทศชิลี)
- เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของความกดอากาศที่ระดับน้ำทะเล
- เกิดร่วมกับการอ่อนกำลังลงของลมค้าที่พัดไปทางทิศตะวันตกบริเวณแปซิฟิกเขตร้อน
- เวียนเกิดซ้ำแต่ช่วงเวลาไม่สม่ำเสมอ
- เกิดแต่ละครั้งนาน 12 – 18 เดือน

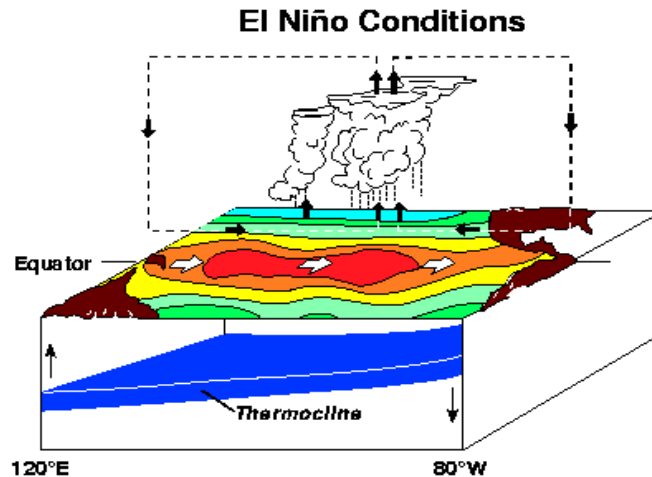
3. การเกิดเอลนีโญ

ตามปกติเหนือหน้าน้ำมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนจะมีลมค้าตะวันออกพัดปกคลุมเป็นประจำ ลมนี้จะพัดพาผิวน้ำน้ำทะเลที่อุ่นจากทางตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์ เปรู และชิลีตอนเหนือ) ไปสะสมอยู่ทางตะวันตก (ชายฝั่งอินโดนีเซีย และออสเตรเลีย) ทำให้บรรยากาศเหนือบริเวณแปซิฟิกตะวันตกมีความชื้นเนื่องจากขบวนการระเหย และมี

การก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณตะวันออกลงและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย รวมทั้งประเทศต่าง ๆ ที่เป็น
เกาะอยู่ในแปซิฟิกตะวันตก (รูปที่ 1) ขณะที่ทางตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตรมีการไหลขึ้นของน้ำ
เย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำและทำให้เกิดความแห้งแล้งบริเวณชายฝั่งอเมริกาใต้ แต่เมื่อลมค้าตะวันออก
มีกำลังอ่อนกว่าปกติ ลมที่พัดปกคลุมบริเวณด้านตะวันออกของปาปัวนิวกินี (ปาปัวนิวกินี คือ เกาะที่ตั้ง
อยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรทางแปซิฟิกตะวันตกเหนือทวีปออสเตรเลีย) จะเปลี่ยนทิศทางจากตะวันออกเป็น
ตะวันตก ทำให้เกิดคลื่นใต้ผิวน้ำพัดพาเอามวลน้ำอุ่นที่สะสมอยู่บริเวณแปซิฟิกตะวันตกไปแทนที่น้ำเย็น
ทางแปซิฟิกตะวันออก เมื่อมวลน้ำอุ่นได้ถูกพัดพาไปถึงแปซิฟิกตะวันออก (บริเวณชายฝั่งประเทศ
เอกวาดอร์) ก็จะรวมเข้ากับผิวน้ำ ทำให้ผิวน้ำน้ำทะเลบริเวณนี้อุ่นขึ้นกว่าปกติ และน้ำอุ่นนี้จะค่อย ๆ
แผ่ขยายพื้นที่ไปทางตะวันตกถึงตอนกลางของมหาสมุทร ส่งผลให้บริเวณที่มีการก่อตัวของเมฆและฝนซึ่ง
ปกติจะอยู่ทางตะวัน ตกของมหาสมุทรเปลี่ยนแปลงไปอยู่ที่บริเวณตอนกลางและตะวันออก (รูปที่ 2)
บริเวณดังกล่าวจึงมีฝนตกมากกว่าปกติ ในขณะที่แปซิฟิกตะวันตกซึ่งเคยมีฝนมากจะมีฝนน้อยและเกิด
ความแห้งแล้ง



รูปที่ 1 สภาวะปกติ (ที่มา : PMEL/NOAA)



รูปที่ 2 สภาวะเอลนีโญ (ที่มา : PMEL/NOAA)

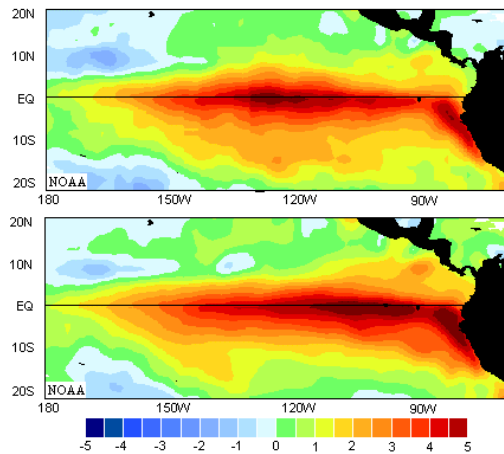
การเกิดเอลนีโญส่วนมากน้ำที่อุ่นผุดปกติจะปรากฏครั้งแรกบริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์และเปรูในเดือนกุมภาพันธ์หรือมีนาคม แต่เอลนีโญที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างกันจากรูปแบบปกติดังกล่าวนี้ได้ ไม่จำเป็นว่าจะต้องเกิดเช่นนี้เสมอไป ดังตัวอย่างเช่น เอลนีโญปี พ.ศ. 2525 - 2526 อุณหภูมิพื้นผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งอเมริกาใต้เริ่มอุ่นขึ้นช้ากว่ารูปแบบปกติหลายเดือน

4. การตรวจจับเอลนีโญ

จากเอลนีโญขนาดรุนแรงในปี 2525 - 2526 ทำให้เกิดแผนความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อติดตาม ตรวจวัดและวิจัยปรากฏการณ์เอลนีโญขึ้น คือแผนงานมหาสมุทรเขตร้อนและบรรยากาศโลก (Tropical Ocean and Global Atmosphere - TOGA) ซึ่งได้ดำเนินการระหว่างปี 2528 - 2537 ภายใต้แผนงานการวิจัยภูมิอากาศโลก จากการศึกษาและวิจัยของ TOGA พบว่า ปรากฏการณ์เอลนีโญในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนตรวจจับได้จากหลายวิธี รวมถึงจากดาวเทียม พุนลอยที่อยู่กับที่ พุนลอยที่เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ระดับน้ำทะเล เป็นต้น ระบบการตรวจวัดเพื่อการวิจัยนี้ปัจจุบันได้เข้าสู่ระบบการตรวจวัดภูมิอากาศทางภาคปฏิบัติแล้ว โดยข้อมูลจากระบบการตรวจวัดภูมิอากาศนี้ได้ใช้ป้อนเข้าไปในแบบจำลองระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทรของโลกเพื่อทำการคาดการณ์เอลนีโญ ส่วนแบบจำลองอื่นๆ ได้ใช้ในการวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงเอลนีโญได้ดีและมากยิ่งขึ้น สำหรับการคาดหมายนั้นมักจะใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ทำการคาดการณ์การเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ เช่น ศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศ ประเทศสหรัฐอเมริกา และหน่วยงานอุตุนิยมวิทยา ประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

5. ขนาดของเอลนีโญ

ดัชนีชี้วัดขนาดของเอลนีโญที่สำคัญและชัดเจนที่สุดตัวหนึ่ง คือ อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้นไม่ว่าจะทางตะวันออกหรือตอนกลางของแปซิฟิกเขตร้อนศูนย์สูตร อุณหภูมิยิ่งสูงกว่าปกติมากเท่าไร ปรากฏการณ์ยิ่งรุนแรงมากเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 3 ซึ่งแสดงอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่ต่างจากปกติในช่วงเอลนีโญที่รุนแรงมาก 2 ครั้ง คือ เมื่อ พ.ศ. 2525 - 2526 และ พ.ศ. 2540 - 2541



รูปที่ 3 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่ต่างจากปกติ ($^{\circ}\text{C}$) ระหว่างวันที่ 20 - 26 ธันวาคม 2525 (บน)
ระหว่างวันที่ 18 - 24 ธันวาคม 2540 (ล่าง) ที่มา : CDC/NOAA

นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งขนาดของเอลนีโญออกเป็น อ่อนมาก อ่อน ปานกลาง รุนแรง หรือรุนแรงมาก จากการศึกษาของ Quinn et al. กล่าวไว้ว่า “ปรากฏการณ์ยิ่งมีความรุนแรงมากเท่าไร ปริมาณความเสียหาย การถูกทำลาย และมูลค่าความเสียหายยิ่งสูงมากเท่านั้น” พวกเขาได้อธิบายถึงความรุนแรงโดยผนวกเอาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของมหาสมุทรกับผลกระทบที่เกิดขึ้นบนพื้นทวีปเข้าด้วยกัน ดังนี้

- **ขนาดรุนแรงมาก** – ปริมาณฝนสูงมากที่สุด มีน้ำท่วม และเกิดความเสียหายในประเทศเปรู มีบางเดือนในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงของซีกโลกใต้ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งสูงกว่าปกติมากกว่า 7°C .
- **ขนาดรุนแรง** – ปริมาณฝนสูงมาก มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่ง มีรายงานความเสียหายในประเทศเปรู มีหลายเดือนในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงของซีกโลกใต้ที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งสูงกว่าปกติ $3 - 5^{\circ}\text{C}$.
- **ขนาดปานกลาง** – ปริมาณฝนสูงกว่าปกติ มีน้ำท่วมตามบริเวณชายฝั่ง ความเสียหายที่เกิดขึ้นในประเทศเปรูอยู่ในระดับต่ำ โดยทั่ว ๆ ไปอุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ร่วงในซีกโลกใต้จะสูงกว่าปกติ $2 - 3^{\circ}\text{C}$.

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่นำมาใช้กำหนดขนาดของเอลนีโญ ซึ่งรวมถึงตำแหน่งของแอ่งน้ำอุ่น (warm pool) ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร บริเวณพื้นผิวมหาสมุทรซึ่งปกคลุมด้วยแอ่งน้ำอุ่นที่ผิดปกติ หรือความลึก (ปริมาตร) ของแอ่งน้ำอุ่นนั้น ยิ่งแอ่งน้ำอุ่นมีอาณาบริเวณกว้างและมีปริมาตรมาก ปรากฏการณ์จะยิ่งมีความรุนแรงเพราะจะมีความร้อนมหาศาลซึ่งจะมีผลต่อบรรยากาศเหนือบริเวณนั้นในกรณีที่เอลนีโญ

มีกำลังอ่อนบริเวณน้ำอุ่นมักจะจำกัดวงแคบอยู่เพียงแค่ว่าฝั่งตะวันตกของอเมริกาใต้ แต่กรณีเอลนีโญขนาดรุนแรงบริเวณที่มีน้ำอุ่นผิดปกติจะแผ่กว้างปกคลุมทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร

6. สถิติการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ

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

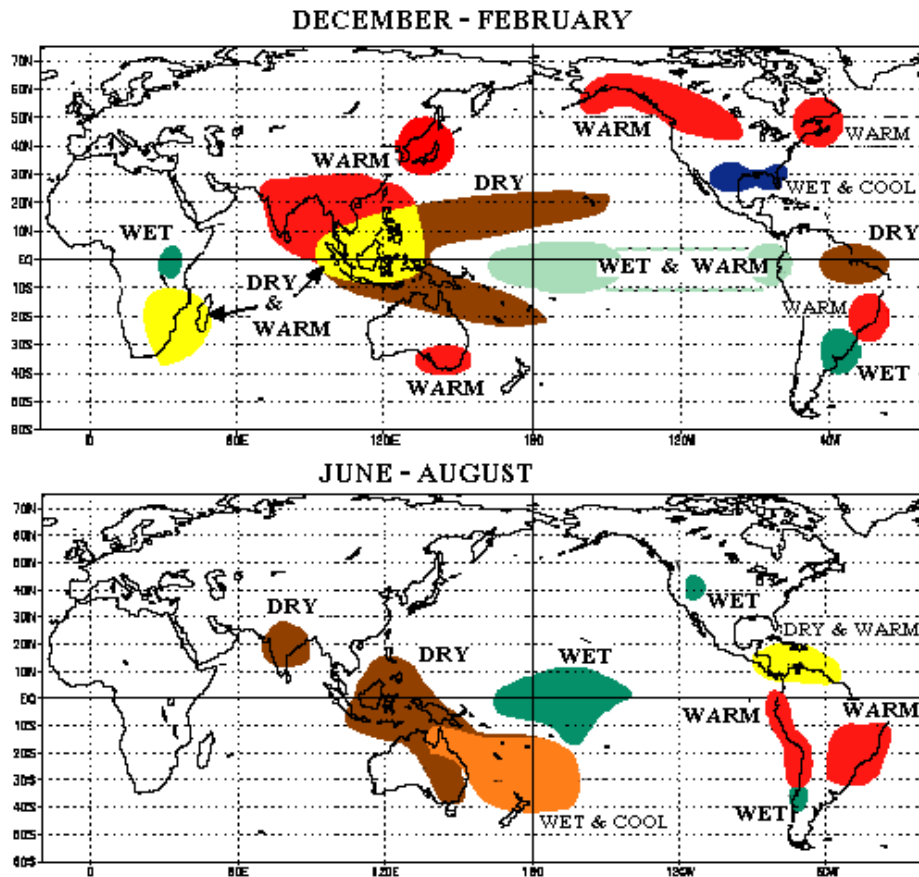
ตารางที่ 5.2-3 แสดงปรากฏการณ์เอลนีโญ รอบ 50 ปี (พ.ศ. 2494 – 2543)

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 การก่อตัวของเมฆและฝนเหนือ่านน้ำบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะลดลง และจะขยับไปทางตะวันออก ทำให้บริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตศูนย์สูตร รวมทั้งประเทศเปรูและเอกวาดอร์มีปริมาณฝนมากกว่าค่าเฉลี่ย ขณะที่ความแห้งแล้งเกิดขึ้นที่นิวกีนิ และอินโดนีเซีย (อีกทั้งบริเวณเขตร้อนของออสเตรเลีย (พื้นที่ทางตอนเหนือ) มักจะเริ่มฤดูฝนล่าช้านอกจากพื้นที่บริเวณเขตร้อนแล้วเอลนีโอยังมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับความผิดปกติของภูมิอากาศในพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกลด้วย เช่น ความแห้งแล้งทางตอนใต้ของแอฟริกา จากการศึกษาเอลนีโญที่เคยเกิดขึ้นในอดีตนักวิทยาศาสตร์พบว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ (ระหว่างเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ และ เดือนมิถุนายน – สิงหาคม) รูปแบบของฝนและอุณหภูมิหลายพื้นที่ผิดปกติจากปกติ เช่น ในฤดูหนาวบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของแอฟริกาและตอนเหนือของประเทศบราซิลแห้งแล้งผิดปกติ ขณะที่ทางตะวันตกของแคนาดา อลาสก้า และตอนบนสุดของอเมริกามีอุณหภูมิสูงผิดปกติ ส่วนบางพื้นที่บริเวณกึ่งเขตร้อนของอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ (บราซิลตอนใต้ถึงตอนกลางของอาร์เจนตินา) มีฝนมากผิดปกติ (รูปที่ 4)



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

นอกจากเอลนีโญจะมีผลกระทบต่อรูปแบบของฝนและอุณหภูมิแล้วยังมีอิทธิพลต่อการเกิดและการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อนอีกด้วย โดยปรากฏการณ์เอลนีโญไม่เอื้ออำนวยต่อการก่อตัวและการพัฒนาของพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแอตแลนติก ทำให้พายุหมุนเขตร้อนในบริเวณดังกล่าวนี้ลดลง ในขณะที่บริเวณด้านตะวันตกของประเทศเม็กซิโกและสหรัฐอเมริกาพายุพัดผ่านมากขึ้น ส่วนพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือด้านตะวันตกที่มีการก่อตัวทางด้านตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ก็มีเส้นทางเดินของพายุขึ้นไปทางเหนือมากกว่าที่จะเคลื่อนตัวมาทางตะวันตกผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้

8. ผลกระทบของเอลนีโญต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย

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

ฤดูฝน และสูงกว่าปกติมากขึ้นในกรณีที่เอลนีโญมีขนาดปานกลางถึงรุนแรง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดูฝน ไม่สามารถหาข้อสรุปเกี่ยวกับสถานะฝนในปีเอลนีโญได้ชัดเจน นั่นคือ ปริมาณฝนของประเทศไทยมีโอกาสเป็นไปได้ทั้งสูงกว่าปกติและต่ำกว่าปกติหรืออาจกล่าวได้ว่าช่วงกลาง และปลายฤดูฝนเป็นระยะที่เอลนีโญมีผลกระทบต่อปริมาณฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน

จากผลการศึกษาพอสรุปได้กว้าง ๆ ว่าหากเกิดเอลนีโญ ปริมาณฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะฤดูร้อนและต้นฤดูฝน ในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ เฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เอลนีโญมีขนาดรุนแรง ผลกระทบดังกล่าวจะชัดเจนมากขึ้น

9. ข่าวสารเกี่ยวกับเอลนีโญที่เคยเกิดมีผลกระทบต่อสภาวะสิ่งแวดล้อมโลก พ.ศ. 2540 – 2541

1) สภาวะทั่วไปของเอลนีโญ พ.ศ. 2540 – 2541

เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 – 2541 เป็นปรากฏการณ์ที่รุนแรงที่สุดที่เคยมีการตรวจวัดมา มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีอุณหภูมิที่สูงกว่าทุกครั้ง เอลนีโญครั้งนี้พัฒนารวดเร็วมากทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม 2540 และได้มีกำลังแรงสูงสุดในเดือนมิถุนายน 2540 ในช่วงครึ่งหลังของปี 2540 เอลนีโญนี้มีกำลังแรงยิ่งกว่าเอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2525 – 2526 โดยมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงกว่าปกติทั่วทั้งตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิก $2 - 5^{\circ}\text{C}$. อุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงเกินกว่า 28°C . ทั่วทั้งตอนกลางของแปซิฟิกเขตร้อน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2540 ประมาณวันที่ 8 มกราคม 2541 ปริมาตรของบริเวณแอ่งน้ำอุ่นลดลงไปประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์นับตั้งแต่ที่มีปริมาตรสูงสุดตอนต้นเดือนพฤศจิกายน 2540 แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่ผิวน้ำอุ่นในแปซิฟิกก็ยังมีอาณาบริเวณกว้างขนาดประมาณ 1.5 เท่าของประเทศสหรัฐอเมริกา แอ่งน้ำอุ่นนี้มีพลังงานมหาศาลจนกระทั่งผลกระทบต่อรูปแบบของภูมิอากาศโลกยังคงปรากฏต่อเนื่องไปจนถึงกลางปี 2541 ผลกระทบด้านความร้อนของเอลนีโญนี้เป็นตัวการหลักที่ทำให้อุณหภูมิผิวน้ำเฉลี่ยทั่วโลกในปี พ.ศ. 2540 สูงกว่าค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ. 2503 – 2533) ประมาณ 0.44°C . และในปี 2541 ปรากฏว่าอุณหภูมิผิวน้ำโลกยังคงสูงกว่าค่าเฉลี่ยและสูงมากกว่าปี 2540 จึงนับว่าปี พ.ศ. 2541 เป็นปีที่ร้อนที่สุดในศตวรรษที่ 20 ได้มีการกล่าวหาว่าไฟป่าที่เกิดขึ้นในประเทศอินโดนีเซียและก่อให้เกิดหมอกควันไฟปกคลุมบางบริเวณของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นับตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2540 นั้นเป็นส่วนหนึ่งจากผลกระทบของเอลนีโญ

2) (ตัวอย่าง) ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญในปี พ.ศ. 2540

2.1 ภูมิภาคที่ได้รับความแห้งแล้ง

ตอนเหนือและตะวันออกของออสเตรเลีย ช่วงเดือนเมษายน – พฤศจิกายน 2540 บริเวณตอนเหนือและตะวันออกของทวีปมีฝนรวมต่ำกว่าค่าปกติ ทำให้เกิดความแห้งแล้งทั่วบริเวณ ประกอบกับช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม ทางตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปมีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติ จึงก่อให้เกิดไฟป่าขึ้นในบริเวณรัฐวิกตอเรียและนิวเซาท์เวลส์เป็นเวลาหลายสัปดาห์

ตอนใต้ของแอฟริกาตะวันตก มีฝนต่ำกว่าปกติตั้งแต่เดือนกรกฎาคมพร้อมกับฤดูฝนเริ่มช้ากว่าปกติ

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณที่ได้รับความแห้งแล้งมากโดยเฉพาะช่วงเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม ได้แก่ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ บรูไนและปาปัวนิวกินี และได้เกิดไฟป่าในอินโดนีเซีย และ รัฐซาราวักของมาเลเซียตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงปลายปี 2540 บริเวณอื่น ๆ ที่ได้รับความแห้งแล้งคือ ประเทศไทย บางส่วนของพม่า ลาว เขมรและเวียดนาม

สหรัฐอเมริกาตะวันออก แห้งแล้งช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม ต่อจากนั้นเป็นฤดูหนาวที่หนาวน้อย

อเมริกากลาง มีสภาพอากาศแล้งปกคลุมช่วงเดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ตอนเหนือของอเมริกาใต้ มีอากาศร้อนและแห้งแล้งในช่วงครึ่งหลังของปี

2.2 ภูมิภาคที่ได้รับฝนมากหรือน้ำท่วม

คาบสมุทรอินเดีย มีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมต่อเนื่องเกือบตลอดจนถึงสิ้นปี บริเวณนี้ได้แก่ ประเทศอินเดีย บังกลาเทศ เนปาลและศรีลังกา

แอฟริกาตะวันออก ได้รับฝนชุกมากในช่วงตุลาคม – ธันวาคม ทำให้เกิดน้ำท่วมหนักโดยเฉพาะบริเวณประเทศเคนยา อุ간다 รวันดาและตอนเหนือของแทนซาเนีย

อเมริกาใต้ ตอนกลางและตอนใต้ของอเมริกาใต้ส่วนมากมีฝนสูงกว่าค่าปกติมากช่วงเดือนมิถุนายนถึงสิ้นปี บางบริเวณของชิลีตอนกลางได้รับฝนภายใน 1 วัน เท่ากับปริมาณฝนรวมเฉลี่ยของทั้งปี และบริเวณชายฝั่งทางใต้ของเอกวาดอร์และทางเหนือของเปรู ได้รับฝนชุกมากและก่อให้เกิดน้ำท่วมช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม

อเมริกาเหนือ มีฝนตกชุกและเกิดน้ำท่วมเป็นบางบริเวณจากทางรัฐแคลิฟอร์เนียพัดไปทางตอนใต้ของสหรัฐอเมริกาถึงบริเวณรัฐฟลอริดาในระยะครึ่งหลังของปี 2540

2.3 ผลกระทบที่มีต่อการเกิดพายุหมุนเขตร้อน

พายุหมุนเขตร้อน คือพายุที่ก่อตัวเหนือนมหาสมุทรในเขตร้อน มีความรุนแรง 3 ระดับคือพายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อนและไต้ฝุ่น (ถ้าเกิดทางตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือและในทะเลจีนใต้เรียกไต้ฝุ่น แต่ถ้าเกิดในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือจะเรียกว่าพายุเฮอริเคน

มหาสมุทรแอตแลนติก เอลนีโญทำให้พายุที่มีความรุนแรงระดับพายุโซนร้อนและพายุเฮอริเคนที่เกิดทางเหนือของมหาสมุทรแอตแลนติกมีจำนวนลดลงค่อนข้างชัดเจน โดยในปี พ.ศ. 2540 มีพายุโซนร้อนเกิดขึ้น 7 ลูก (ปกติประมาณ 9 ลูก) และที่รุนแรงเป็นพายุเฮอริเคนจำนวน 3 ลูก (ปกติประมาณ 6 ลูก) และโดยรวมแล้วพายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นในฤดูพายุหมุนเขตร้อนในแอตแลนติกเหนือ ปี 2540 เกิดขึ้นเพียง 52 % ของค่าปกติเท่านั้น ผลกระทบของเอลนีโญต่อการเกิดพายุหมุนเขตร้อนในมหาสมุทรแอตแลนติกปรากฏชัดที่สุดระหว่างเดือนสิงหาคม – ตุลาคม เมื่อมีเพียงจำนวน 3 ลูก ที่ได้ก่อตัวขึ้นในช่วงนี้

ด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ เอลนีโญช่วยเอื้อต่อการก่อตัวพร้อมกับขยายพื้นที่ของการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อนทางด้านตะวันออกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ ในปี 2540 ได้เกิดพายุโซนร้อนจำนวน 17 ลูก (ปกติ 16 ลูก) ที่รุนแรงถึงระดับเป็นพายุเฮอริเคนจำนวน 9 ลูก (ปกติ 9

ลูก) และเป็นพายุเฮอริเคนที่รุนแรงมากจำนวน 7 ลูก (ปกติ 5 ลูก) นอกจากนี้พื้นที่ที่เกิดพายุหมุนเขตร้อนได้แผ่ขยายกว้างออกไปจากปกติ โดยมีจำนวน 4 ลูก ที่ได้ก่อตัวและเคลื่อนตัวทางตะวันตกของเส้นแวง 135 องศาตะวันตก และมีพายุเฮอริเคนที่รุนแรงจำนวน 2 ลูก ทำความเสียหายให้กับทวีปอเมริกาเหนือ

ด้านตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือ พายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้ในปี 2540 มีรูปแบบและลักษณะที่ผิดปกติมาก โดยเฉพาะบริเวณด้านตะวันออกของประเทศฟิลิปปินส์ กล่าวคือ พายุมักจะมีเส้นทางการเคลื่อนตัวขึ้นไปในแนวทิศเหนือมากกว่าที่จะเคลื่อนมาทางตะวันตกผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้ จึงทำให้พายุที่พัดผ่านประเทศฟิลิปปินส์ลงสู่ทะเลจีนใต้มีจำนวนน้อยกว่าปกติมาก ขณะที่พายุได้ผ่านจำนวน 2 ลูกเคลื่อนเข้าสู่ประเทศญี่ปุ่นเร็วกว่าปกติในเดือนมิถุนายน สำหรับประเทศจีนฤดูพายุหมุนเขตร้อนเกิดล่าช้ามาก และเป็นกรณีที่เกิดขึ้นน้อยที่มีพายุหมุนเขตร้อน (พายุไต้ฝุ่น “ลินดา”) เคลื่อนผ่านปลายแหลมญวนและภาคใต้ของประเทศไทยในตอนต้นเดือนพฤศจิกายน 2540 ซึ่งพายุลูกนี้ได้ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของทางใต้ของเวียดนามเป็นอย่างมากจากการที่จำนวนพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านประเทศฟิลิปปินส์มีน้อย จึงทำให้ฟิลิปปินส์ประสบกับความแห้งแล้ง และยังส่งผลถึงประเทศใกล้เคียงเช่นเวียดนามและไทยด้วย เนื่องจากพายุที่เคลื่อนผ่านฟิลิปปินส์จะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่เวียดนามและไทยได้ในเวลาต่อมา หลาย ๆ ลักษณะที่กล่าวมาก็ได้เกิดขึ้นในช่วงปีเอลนีโญ 2525 – 2526 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่สูงว่ารูปแบบการเกิดของพายุหมุนเขตร้อนในปี 2540 เกี่ยวข้องกับการขยับตัวไปของการหมุนเวียนของอากาศในภูมิภาคนี้ ซึ่งสัมพันธ์กับปรากฏการณ์เอลนีโญ

3) (ตัวอย่าง) ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญในปี พ.ศ. 2541 (ช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม)

3.1 ภูมิภาคที่มีอุณหภูมิสูงหรือฝนน้อยกว่าปกติ

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศไทย พม่า ลาว เวียดนาม เขมร มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซียและบรูไน มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติตลอดทั้งช่วง 3 เดือน พร้อมกับมีฝนต่ำกว่าค่าปกติบริเวณประเทศไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย บรูไนและฟิลิปปินส์

ทวีปออสเตรเลีย บริเวณด้านตะวันออก ตะวันตก และบางพื้นที่ทางตอนกลางของออสเตรเลียได้รับฝนต่ำกว่าค่าปกติค่อนข้างมากในช่วงมกราคม – มีนาคม ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะตามบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศ

เอเชียตะวันออก ด้านตะวันออกของประเทศจีนต่อเนื่องถึงประเทศเกาหลีเหนือและใต้ รวมทั้งประเทศญี่ปุ่น มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าปกติในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม

ตอนเหนือของอเมริกาใต้ มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติตลอดทั้งช่วง

ตอนใต้ของแอฟริกาตะวันตก ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติ

เกาะมาดากัสการ์ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติ
ยุโรปตะวันตก มีอุณหภูมิสูงและฝนต่ำกว่าค่าปกติในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม

3.2 ภูมิภาคที่มีอุณหภูมิต่ำหรือฝนมากกว่าปกติ

อุรุกวัยและอาร์เจนตินา มีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติและมีฝนตกหนักในประเทศอุรุกวัยต่อเนื่องถึงทางเหนือของอาร์เจนตินาในเดือนมกราคม ส่วนเดือนกุมภาพันธ์มีอุณหภูมิต่ำและฝนตกหนักทางเหนือของอาร์เจนตินา

สหรัฐอเมริกา ในเดือนมกราคมมีฝนตกหนักทางด้านตะวันออกไปถึงทางใต้ของประเทศ และในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม บริเวณฝนหนักได้เพิ่มพื้นที่ขึ้นคือ พาดจากทางตะวันตก ทางใต้ ไปถึงทางตะวันออก

5.2.9 ลานีญา

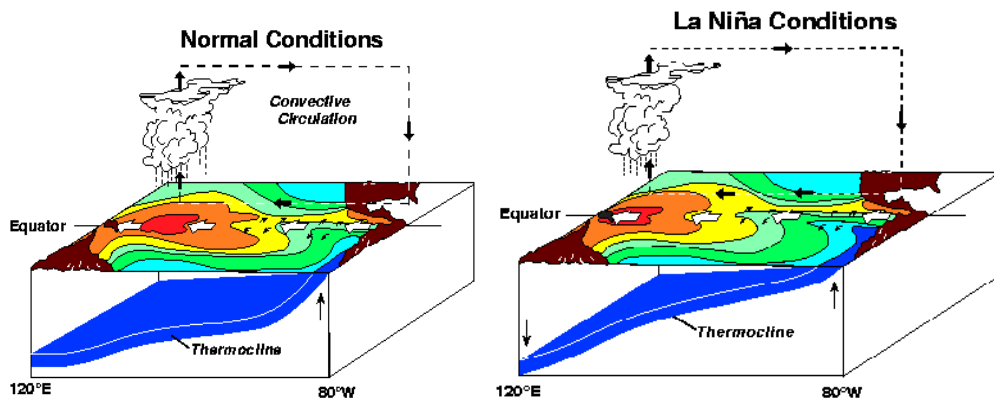
1. ความหมายของลานีญา

ลานีญา มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันหลายชื่อ เช่น น้องของเอลนีโญ (El Niño's sister) สภาวะตรงข้ามเอลนีโญ (anti-El Niño หรือ the opposite of El Niño) สภาวะที่ไม่ใช่เอลนีโญ (non El Niño) และฤดูกาลที่อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเย็น (season with cold SSTs) เป็นต้น แต่ทั้งหมดไม่ว่าชื่อใดจะมีความหมายเดียวกัน คือ ปรากฏการณ์ที่กลับกันกับเอลนีโญ กล่าวคือ อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณตอนกลางและตะวันออกของแปซิฟิกเขตร้อนมีค่าต่ำกว่าปกติ เนื่องจากลมค้าตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงมากกว่าปกติ จึงพัดพาผิวน้ำทะเลที่อุ่นจากตะวันออกไปสะสมอยู่ทางตะวันตกมากยิ่งขึ้น ทำให้บริเวณดังกล่าวซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลและระดับน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่แล้วยิ่งมีอุณหภูมิและระดับน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก ปรากฏการณ์ลานีญาเกิดขึ้นได้ทุก 2 - 3 ปี และปกติจะเกิดขึ้นนานประมาณ 9 - 12 เดือน แต่บางครั้งอาจปรากฏอยู่ได้นานถึง 2 ปี

2. การเกิดลานีญา

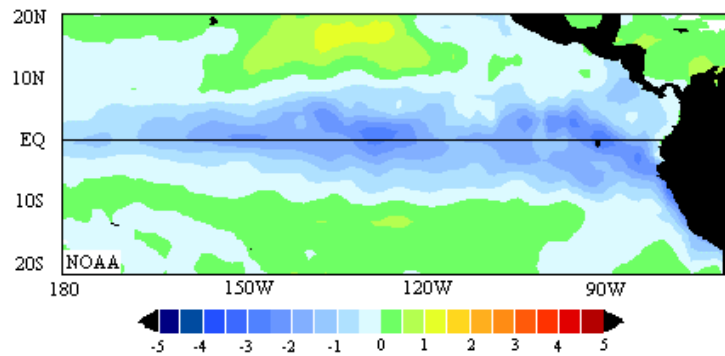
ปกติลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ในมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนหรือแปซิฟิกเขตร้อนจะพัดพาน้ำอุ่นจากทางตะวันออกของมหาสมุทรไปสะสมอยู่ทางตะวันตก ซึ่งทำให้มีการก่อตัวของเมฆและฝนบริเวณด้านตะวันตกของแปซิฟิกเขตร้อน ส่วนแปซิฟิกตะวันออกหรือบริเวณชายฝั่งประเทศเอกวาดอร์และเปรูมีการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างขึ้นไปยังผิวน้ำซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวแห้งแล้ง สถานการณ์เช่นนี้เป็นลักษณะปกติเราจึงเรียกว่าสภาวะปกติหรือสภาวะที่ไม่ใช่เอลนีโญ (รูปที่ 1) แต่มีบ่อยครั้งที่สถานการณ์เช่นนี้ถูกมองว่าเป็นได้ทั้งสภาวะปกติและลานีญา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารูปแบบของสภาวะลานีญา (รูปที่ 2) จะเห็นได้ว่าปรากฏการณ์ลานีญามีความแตกต่างจากสภาวะปกตินั้นคือ ลมค้าตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมเหนือมหาสมุทรแปซิฟิกเขตร้อนมีกำลังแรงมากกว่าปกติและพัดพาผิวน้ำทะเลที่อุ่นจากตะวันออกไปสะสมอยู่ทางตะวันตกมากยิ่งขึ้น ทำให้บริเวณแปซิฟิกตะวันตก รวมทั้งบริเวณตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย ซึ่งเดิมมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงกว่าทางตะวันออกอยู่

แล้ว ยังมีอุณหภูมิผิวน้ำทะเลสูงขึ้นไปอีก อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่สูงขึ้นส่งผลให้อากาศเหนือบริเวณดังกล่าวมีการลอยตัวขึ้นและกลั่นตัวเป็นเมฆและฝน ส่วนแปซิฟิกตะวันออกนอกฝั่งประเทศเปรูและเอกวาดอร์นั้น ขบวนการไหลขึ้นของน้ำเย็นระดับล่างไปสู่ผิวน้ำ (upwelling) จะเป็นอย่างต่อเนื่องและรุนแรง อุณหภูมิที่ผิวน้ำทะเลจึงลดลงต่ำกว่าปกติ เช่น ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2531 – 2532 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลบริเวณดังกล่าวต่ำกว่าปกติประมาณ 4 °ซ. (รูปที่ 3)



รูปที่ 1 สภาวะปกติ (ที่มา : PMEL/NOAA)

รูปที่ 2 สภาวะลานีญา (ที่มา : PMEL/NOAA)



รูปที่ 3 อุณหภูมิผิวน้ำทะเลที่ต่างจากค่าปกติ (°ซ.) 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
2516 - 2519	รุนแรง		พ.ศ.2541 -2542
2526 - 2527	อ่อน		* ปานกลางในช่วง
2527 - 2528	อ่อน		พ.ศ.2543 -2544

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

4. ผลกระทบของลานีญา

จากการที่ปรากฏการณ์ลานีญาเป็นสภาวะตรงข้ามของเอลนีโญ ดังนั้นผลกระทบของลานีญาจึงตรงข้ามกับ เอลนีโญ กล่าวคือ ผลจากการที่อากาศลอยขึ้นและกลั่นตัวเป็นเมฆและฝนบริเวณแปซิฟิกตะวันตกเขตร้อนในช่วงปรากฏการณ์ลานีญา ทำให้ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์มีแนวโน้มที่จะมีฝนมากและมีน้ำท่วม ขณะที่บริเวณแปซิฟิกเขตร้อนตะวันออกมีฝนน้อยและแห้งแล้ง นอกจากนี้พื้นที่ในบริเวณเขตร้อนจะได้รับผลกระทบแล้ว ปรากฏว่าลานีญายังมีอิทธิพลไปยังพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกลออกไปด้วย โดยพบว่าแอฟริกาใต้มีแนวโน้มที่จะมีฝนมากกว่าปกติและมีความเสี่ยงต่ออุทกภัยมากขึ้น ขณะที่บริเวณตะวันออกของแอฟริกาและตอนใต้ของอเมริกาใต้มีฝนน้อยและเสี่ยงต่อการเกิดความแห้งแล้ง และในสหรัฐอเมริกาช่วงที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญาจะแห้งแล้งกว่าปกติทางตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงปลายฤดูร้อนต่อเนื่องถึงฤดูหนาว บริเวณที่ราบตอนกลางของประเทศในช่วงฤดูใบไม้ร่วง และทางตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงฤดูหนาว แต่บางพื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกมีฝนมากกว่าปกติในช่วงฤดูหนาว ส่วนผลกระทบของลานีญาที่มีต่อรูปแบบของอุณหภูมิปรากฏว่าในช่วงลานีญาอุณหภูมิผิวพื้นบริเวณเขตร้อนโดยเฉลี่ยจะลดลง และมีแนวโน้มต่ำกว่าปกติ ในช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือทางตะวันตกเฉียงเหนือของมหาสมุทรแปซิฟิกบริเวณประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ขณะที่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของมหาสมุทรรวมถึงพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของออสเตรเลียมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ส่วนทางตอนเหนือของสหรัฐอเมริกาต่อเนื่องถึงตอนใต้ของแคนาดามีอากาศหนาวเย็นกว่าปกติ แสดงให้เห็นผลกระทบจากปรากฏการณ์ลานีญาในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ

จากผลงานวิจัยของ ดร. วิลเลียม เกรย์ แห่งมหาวิทยาลัยรัฐโคโลราโด พบว่า ลานีญา มีผลกระทบต่อพายุหมุนเขตร้อน โดยพายุเฮอริเคนในมหาสมุทรแอตแลนติกและอ่าวเม็กซิโกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และสหรัฐอเมริกาและหมู่เกาะแคริบเบียนมีโอกาสประสบกับพายุเฮอริเคนมากขึ้น

5. ผลกระทบของลานีญาต่อปริมาณฝนและอุณหภูมิในประเทศไทย

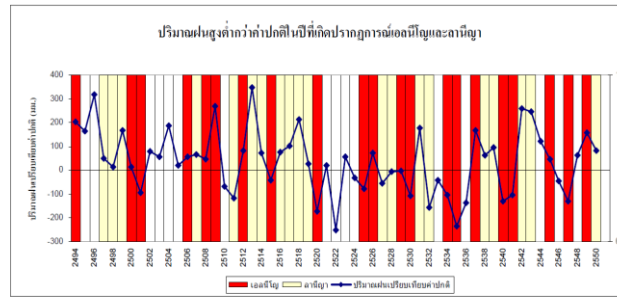
จากการศึกษาสภาวะฝนและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีเอลนีโญ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่า composite percentile ของปริมาณฝน และ composite standardized ของอุณหภูมิในปีเอลนีโญ จากข้อมูลปริมาณฝนและอุณหภูมิต่อเดือน ในช่วงเวลา 50 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2494 ถึง 2543 พบว่า ในปี ลานีญาปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าปกติ โดยเฉพาะช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝนเป็นระยะที่ ลานีญา มีผลกระทบต่อสภาวะฝนของประเทศไทยชัดเจนกว่าช่วงอื่น และพบว่าในช่วงกลางและปลายฤดู ฝนลานีญา มีผลกระทบต่อสภาวะฝนของประเทศไทยไม่ชัดเจน สำหรับอุณหภูมิปรากฏว่าลานีญา มีผลกระทบต่ออุณหภูมิในประเทศไทยชัดเจนกว่าฝน โดยทุกภาคของประเทศไทยมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ทุกฤดู และพบว่าลานีญาที่มีขนาดปานกลางถึงรุนแรงส่งผลให้ปริมาณฝนของประเทศไทยสูงกว่าปกติ มากขึ้น ขณะที่อุณหภูมิต่ำกว่าปกติมากขึ้น

6. สภาวะฝนและอุณหภูมิของประเทศไทยในปีที่เกิดเอลนีโญและลานีญา

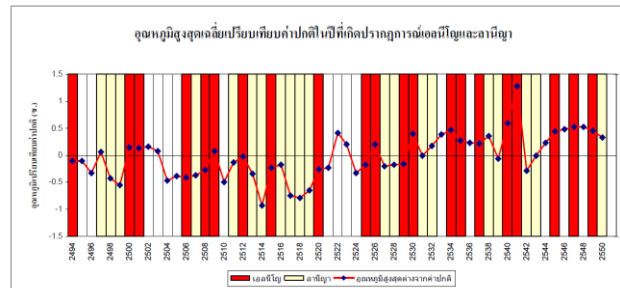
ผลการศึกษาคความผันแปรรายปีในอดีตในปีที่เกิดเอลนีโญ พิจารณาข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนถึง พ.ศ. 2550 จำนวนปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ มีประมาณ 21 ปี ปริมาณฝนของประเทศไทยต่ำกว่าปกติ ประมาณ 10 ปี โดยต่ำกว่า 200 มม.ในปี 2520 และ 2535 ส่วนที่สูงกว่าค่าปกติ มีประมาณ 10 ปี โดยสูงกว่าเกือบ 300 มม.ในปี พ.ศ. 2509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

สำหรับอุณหภูมิ มีแนวโน้มสูงกว่าปกติ ทั้งอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยหรืออุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2540 และ 2541 สูงประมาณ 0.3-1.2 องศาเซลเซียส (รูปที่ 6) ซึ่งเป็นปีที่เกิดเอลนีโญมี ขนาดรุนแรง (ข้อมูลจากศูนย์พยากรณ์ภูมิอากาศ-Climate Prediction Center(CPC) สหรัฐอเมริกา) ในปีที่เกิดลานีญา พิจารณาข้อมูลตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนถึง พ.ศ. 2550 จำนวนปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญา มี ประมาณ 20 ปี ปริมาณฝนของประเทศไทยส่วนใหญ่สูงกว่าค่าปกติ (รูปที่ 6) โดยสูงกว่าค่าปกติมากที่สุด ประมาณ 300 มม.ในปี พ.ศ. 2513 ที่มีขนาดปานกลาง ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ชัดเจนกว่าผลกระทบที่เกิด จากปรากฏการณ์เอลนีโญ

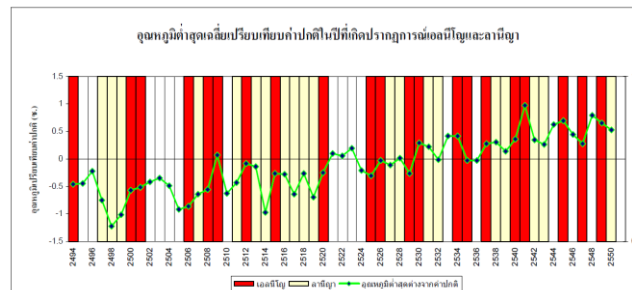
สำหรับอุณหภูมิ ปรากฏว่าลานีญา มีผลกระทบต่ออุณหภูมิในประเทศไทยทั้งอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยและ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (รูปที่ 6 และ 7) ซึ่งแนวโน้มต่ำกว่าค่าปกติโดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2514 2517 และ 2518 อุณหภูมิต่ำกว่าปกติประมาณ 0.7-1.2 องศา เป็นปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญาขนาดปานกลางและรุนแรง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นไปอุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้น



รูปที่ 5 แสดงปริมาณฝนเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา



รูปที่ 6 แสดงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา



รูปที่ 7 แสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเปรียบเทียบค่าปกติในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

5.2.10 วงจรการจัดการภัยพิบัติ

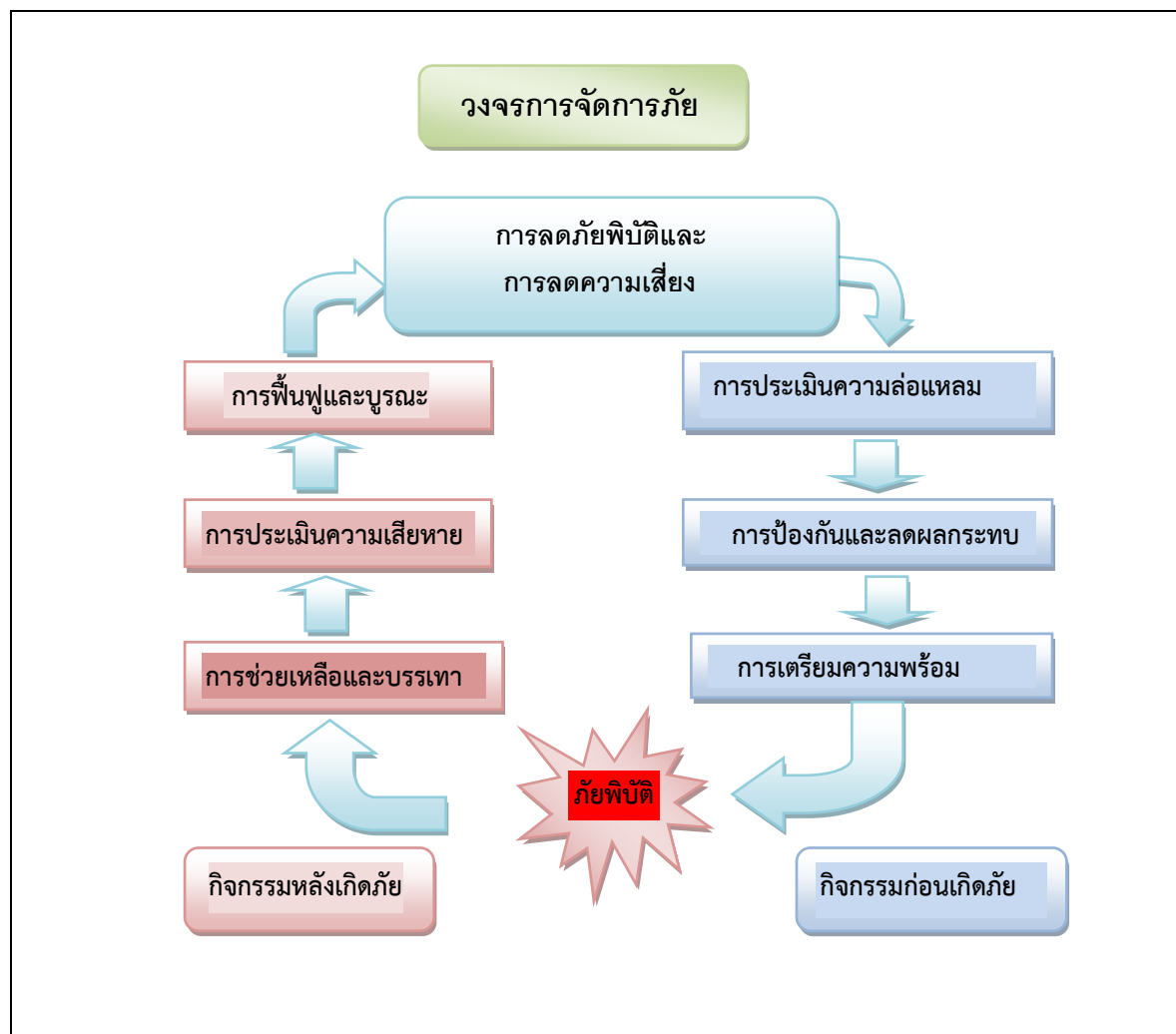
การป้องกันการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติสมัยใหม่เป็นการวางแผนเพื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์ตั้งแต่ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุที่ต่อเนื่องจนครบกระบวนการเรียกว่า “วงจรการจัดการสาธารณภัย” ประกอบด้วย

1. การป้องกัน (Prevention) คือ การดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงหรือขัดขวางมิให้ภัยพิบัติและความสูญเสียเกิดขึ้น
2. การบรรเทาผลกระทบ (Mitigation) คือ กิจกรรมที่มุ่งในการลดผลกระทบและความรุนแรงของภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดอันตรายและความสูญเสียแก่ชุมชนและประเทศชาติ
3. การเตรียมพร้อม (Preparedness) คือ การเตรียมการล่วงหน้าหรือการกำหนดมาตรการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับรัฐบาลองค์กรปฏิบัติ ชุมชน และบุคคล ในการเผชิญกับภาวะการณ์เกิดภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงทีมากขึ้น

4. การรับสถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Response) คือ การปฏิบัติอย่างทันทีทันใดเมื่อภัยพิบัติเกิดขึ้น ประกอบด้วย การกู้ภัย การให้การรักษาพยาบาล การให้บริการที่จำเป็นในสถานการณ์ฉุกเฉิน การจัดหาสิ่งของที่จำเป็นและแจกจ่ายได้ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

5. การฟื้นฟูบูรณะ (Recovery) การฟื้นฟูบูรณะเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการเมื่อเหตุการณ์ภัยพิบัติผ่านพ้นไปแล้ว เพื่อให้พื้นที่หรือชุมชนที่ได้รับภัยพิบัติกลับคืนสู่สภาพที่ดีขึ้น

6. การพัฒนา (Development) การพัฒนาภายหลังเหตุการณ์ภัยพิบัติครอบคลุมถึงการทบทวน และศึกษาประสบการณ์การจัดการภัยพิบัติที่เกิดขึ้นแล้วทำการปรับปรุงระบบการดำเนินงานต่างๆ ถอดบทเรียนจากประสบการณ์ภัยที่เกิดขึ้นให้มีมาตรการ แนวทางที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อลดความสูญเสียจากภัยที่จะเกิดในอนาคตให้น้อยที่สุด



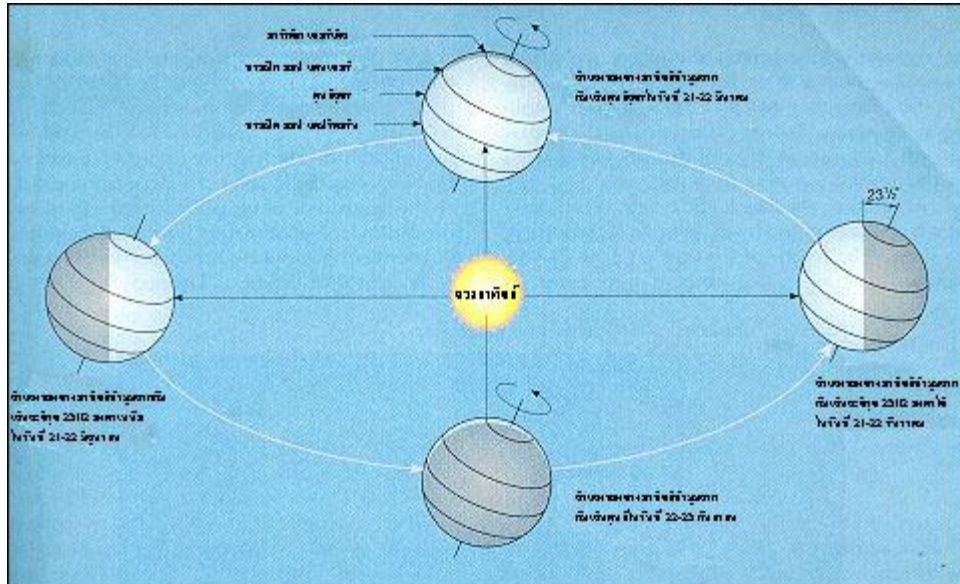
5.2.11 ฤดูกาลและการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

1. ฤดูกาลของโลก

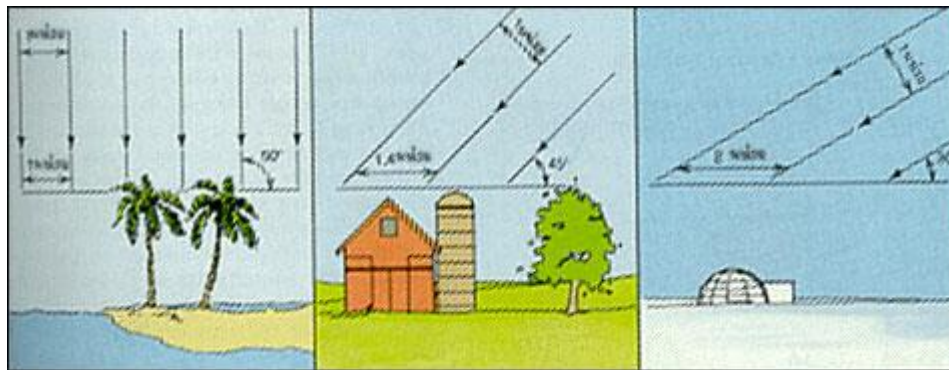
แหล่งพลังงานความร้อนที่สำคัญที่โลกได้รับคือดวงอาทิตย์ ซึ่งพลังงานความร้อนที่โลกได้รับนี้ ก่อให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ ทางบรรยากาศของโลกมากมาย รวมตลอดถึงการเกิดฤดูกาลบนผิวพื้นโลกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากแกนโลกเอียงจากแนวตั้ง 23 องศา ตลอดเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์นั้นคือ ขณะที่โลกเคลื่อนที่ไปก็เอียงไปด้วย โดยจะหันขั้วโลกเหนือและใต้เข้าหาดวงอาทิตย์สลับกัน ทำให้พลังงานความร้อน จากดวงอาทิตย์ที่ตกลงบนผิวพื้นโลกในรอบปี ในแต่ละพื้นที่ไม่เท่าเทียมกัน ขั้วโลกที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จะได้รับพลังงานความร้อน จากดวงอาทิตย์มากกว่า จะเป็นฤดูร้อน ส่วนขั้วโลกที่หันออกจากดวงอาทิตย์ จะได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์น้อยกว่า จะเป็นฤดูหนาว ดังแสดงในรูปที่ 1 ถ้าโลกไม่เอียง บริเวณขั้วโลกทั้ง 2 จะได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์น้อยมากตลอดปี ขณะที่ที่เส้นศูนย์สูตรจะได้รับสูงมากตลอดปี แต่เนื่องจากแกนโลกเอียงดังกล่าวแล้ว ทำให้การกระจายของพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์เปลี่ยนแปลงไปในรอบปีแนวโคจรของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้ามีอิทธิพลต่อมุมของลำแสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวโลก กล่าวคือบริเวณใดที่มีลำแสงตั้งฉากตกกระทบ บริเวณนั้นจะได้รับพลังงานความร้อน มากกว่าบริเวณที่มีลำแสงเฉียงตกกระทบ ทั้งนี้เพราะลำแสงเฉียงจะครอบคลุมพื้นที่ มากกว่าลำแสงตั้งฉากที่มีลำแสงขนาดเดียวกัน จึงทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อน ในบริเวณที่มีลำแสงตั้งฉากตกกระทบ จะมากกว่าบริเวณที่มีลำแสงเฉียงตกกระทบ ดังแสดงในรูปที่ 2 นอกจากนี้ลำแสงเฉียง จะผ่านชั้นบรรยากาศที่หนากว่าลำแสงตั้ง ดังนั้นฝุ่นละอองไอน้ำในอากาศจะดูดกลืนความร้อนบางส่วนไว้ และสะท้อนความร้อนบางส่วนออกไปยังบรรยากาศภายนอก จึงทำให้ความเข้มของพลังงานความร้อนที่ตกกระทบผิวพื้นโลกของลำแสงเฉียงน้อยลง เพราะฉะนั้นในฤดูหนาวอากาศจึงหนาวเย็น เพราะความเข้มของแสงอาทิตย์น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับในฤดูร้อน เพราะได้รับแสงในแนวเฉียงตลอดเวลา

ลำแสงของดวงอาทิตย์ตกกระทบตั้งฉากกับผิวพื้นโลกได้ เฉพาะระหว่างเส้นละติจูด 23 องศาเหนือ ถึง 23 องศา ใต้เท่านั้น ดังนี้

วันที่ 21 - 22 มีนาคม	ลำแสงของดวงอาทิตย์จะตั้งฉากที่เส้นละติจูด 0 องศา (เส้นศูนย์สูตร)
วันที่ 21 - 22 มิถุนายน	ลำแสงของดวงอาทิตย์จะเลื่อนขึ้นไปตั้งฉากที่เส้นละติจูด 23 องศาเหนือ
วันที่ 22 - 23 กันยายน	ลำแสงของดวงอาทิตย์จะเลื่อนลงมาตั้งฉากที่เส้นละติจูด 0 องศา อีกครั้งหนึ่ง
วันที่ 21 - 22 ธันวาคม	ลำแสงของดวงอาทิตย์จะเลื่อนลงไปตั้งฉากที่เส้นละติจูด 23 องศา ใต้



รูปแสดงแนววงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์



รูปแสดงมุมตกกระทบของลำแสงดวงอาทิตย์

ลำแสงดวงอาทิตย์เป็นสาเหตุให้ความเข้มของพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่ตกลงถึงผิวพื้นโลกแตกต่างกัน ลำแสงที่ตกกระทบทำมุมสูงกว่าความเข้มของพลังงานจากดวงอาทิตย์จะมากกว่า

2. ฤดูกาลของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย ระหว่างละติจูด 5° 37' เหนือ กับ 20° 27' เหนือ และระหว่างลองจิจูด 97° 22' ตะวันออก กับ 105° 37' ตะวันออก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดประเทศพม่าและลาว
ทิศตะวันออก	ติดประเทศลาว กัมพูชา และอ่าวไทย
ทิศใต้	ติดประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันตก	ติดประเทศพม่าและทะเลอันดามัน

ประเทศไทยเป็นประเทศเล็ก ลักษณะภูมิประเทศ และลมฟ้าอากาศส่วนใหญ่คล้ายคลึงกันมีแตกต่างกันบ้างเพียงเล็กน้อย การแบ่งภาคของประเทศไทยในทางอุตุนิยมวิทยา จึงพิจารณารูปแบบภูมิอากาศและแบ่งประเทศไทยออกได้เป็น 5 ภาค

1. ภาคเหนือ

ประกอบด้วย 15 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง พะเยา น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร พิษณุโลก พิจิตร และเพชรบูรณ์ ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่อกเขา มีภูเขาติดกันเป็นพืดในแนวเหนือ-ใต้ สลับกับหุบเขาทั้งแคบและกว้างมากมาย ทิวเขาที่สำคัญได้แก่ ทิวเขาแดนลาว ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือ กั้นเขตแดนระหว่างไทยกับพม่า และเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำปิง ทางตะวันตกมีทิวเขาถนนธงชัย และทิวเขาตะนาวศรีบางส่วน ตอนกลางของภาคมีทิวเขาฝิ่ปันน้ำ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำวังและแม่น้ำยม ด้านตะวันออกมีทิวเขาหลวงพระบางซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำน่าน และมีทิวเขาเพชรบูรณ์บางส่วนเป็นแนวกั้น ระหว่างภาคนี้กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยอดเขาที่สูงที่สุดในประเทศไทย คือ ดอยอินทนนท์อยู่ในเทือกเขาจอมทอง เขตจังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2,565 เมตร

2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบด้วย 19 จังหวัด ได้แก่ หนองคาย เลย หนองบัวลำภู อุดรธานี สกลนคร นครพนม มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญ ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและลาดต่ำไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทางตะวันตกมีทิวเขาเพชรบูรณ์ และทิวเขาตองพญาเย็นเป็นแนวกั้นระหว่างภาคนี้กับภาคเหนือ และภาคกลาง ส่วนทางใต้มีทิวเขาสันกำแพงกั้นระหว่างภาคนี้กับภาคตะวันออก และทิวเขาพนมดงรักกั้นพรมแดนภาคนี้ กับประเทศกัมพูชา ทิวเขาเพชรบูรณ์และทิวเขาตองพญาเย็นซึ่งสูงประมาณ 800 ถึง 1,300 เมตร และทิวเขาพนมดงรัก ซึ่งสูงประมาณ 400 เมตร เป็นแนวกั้นกระแสลมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้บริเวณด้านหลังเขาซึ่งได้แก่พื้นที่ทางด้านตะวันตกของภาคมีฝนน้อยกว่าทางตะวันออก

3. ภาคกลาง

ประกอบด้วย 18 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สระบุรี สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ระดับพื้นที่ลาดลงมาทางใต้ตามลำดับจนถึงอ่าวไทย ในภาคนี้มีภูเขาบ้างแต่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่ไม่สูงมาก เว้นแต่ทางด้านตะวันตกใกล้ชายแดนประเทศพม่า มีเทือกเขาตะนาวศรีวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ต่อเนื่องมาจากภาคเหนือเป็นแนวกั้นพรมแดนกับประเทศพม่า และมีความสูงเกินกว่า 1,600 เมตร ทางตะวันออกมีทิวเขาตองพญาเย็น เป็นแนวแบ่งเขตภาคนี้กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4. ภาคตะวันออก

ประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาและที่ราบ ทางตะวันออกเฉียงใต้ของภาค มีทิวเขาบรรทัดเป็นแนวกั้นพรมแดนกับประเทศกัมพูชา ถัดเข้ามามีทิวเขาจันทบุรี ทางเหนือมีทิวเขาสันกำแพง และพนมดงรักวางตัวในแนวตะวันตก-ตะวันออกเป็นแนวแบ่งเขตภาคนี้ กับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทางตะวันตกและทางใต้เป็นฝั่งทะเลติดกับอ่าวไทย มีเกาะใหญ่น้อยมากมาย

5. ภาคใต้

เป็นคาบสมุทรขนานด้วยทะเลสองด้าน ด้านตะวันตกคือทะเลอันดามัน ด้านตะวันออก คืออ่าวไทยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทะเลจีนใต้ ทางตอนบนของภาคมีทิวเขาตะนาวศรีซึ่งวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ต่อเนื่องมาจากภาคเหนือและภาคกลางเป็นแนวกั้นพรมแดนกับประเทศพม่า ทางตอนล่างของภาคมีทิวเขาภูเก็ตและทิวเขานครศรีธรรมราชวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ แบ่งภาคนี้ออกเป็นสองส่วน คือที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกติดกับอ่าวไทยซึ่งมีอาณาเขตกว้างขวาง และที่ราบด้านตะวันตกขนานกับชายฝั่งทะเลอันดามัน และช่องแคบมะละกาซึ่งเป็นบริเวณแคบกว่าที่ราบด้านตะวันออก ทางทิศใต้ของภาคมีทิวเขาสันกาลาศรีเป็นแนวกั้นพรมแดนกับประเทศมาเลเซีย

ภาคนี้แบ่งออกได้เป็น 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 เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุม 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) เป็นระยะที่ขั้วโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในเดือนเมษายนประเทศไทยจะเป็นประเทศหนึ่งที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ลำแสงของดวงอาทิตย์ จะตั้งฉากกับผิวพื้นโลกในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ จึงทำให้สภาวะอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป ในฤดูนี้แม้ว่าประเทศไทยอากาศจะร้อนและแห้งแล้ง แต่ในบางครั้งอาจมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาถึงประเทศไทยตอนบนได้ ทำให้เกิดการปะทะกันระหว่างมวลอากาศเย็น ที่แผ่ลงมา กับมวลอากาศร้อนที่ปกคลุมอยู่เหนือประเทศ

ไทย ซึ่งก่อให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรง หรืออาจมีลูกเห็บตกลงมาด้วย ก่อให้เกิดความเสียหายได้ พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในฤดูนี้มักเรียกว่า "พายุฤดูร้อน"

2) ฤดูฝน

เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ฤดูนี้จะเริ่มเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมชื้นพัดปกคลุมประเทศไทย ขณะที่ร่องความกดอากาศต่ำ (แนวร่องที่ก่อให้เกิดฝน) พาดผ่านประเทศไทยทำให้มีฝนชุกทั่วไป ร่องความกดอากาศต่ำนี้ปกติจะเริ่มพาดผ่านภาคใต้ในเดือนเมษายน แล้วจึงเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออก ภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนพฤษภาคมและมีอุณหภูมิต่ำตามลำดับ ประมาณปลายเดือนมิถุนายนจะเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านบริเวณประเทศจีนตอนใต้ ทำให้ฝนในประเทศไทยลดลงระยะหนึ่งและเรียกว่าเป็น "ช่วงฝนทิ้ง" ซึ่งอาจนานประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ หรือบางปีอาจเกิดขึ้นรุนแรงและมีฝนน้อยนานนับเดือนได้ ประมาณเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนร่องความกดอากาศต่ำจะเลื่อนกลับลงมาทางใต้พาดผ่านบริเวณประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะพาดผ่านตามลำดับจากภาคเหนือลงไปภาคใต้ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยจะมีฝนชุกต่อเนื่อง โดยประเทศไทยตอนบนจะตกชุกช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และภาคใต้จะตกชุกช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ตลอดช่วงเวลาที่ร่องความกดอากาศต่ำเลื่อนขึ้นลงนี้ ประเทศไทยก็จะได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดปกคลุมอยู่ตลอดเวลา เพียงแต่บางระยะอาจมีกำลังแรง บางระยะอาจมีกำลังอ่อน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแนวร่องความกดอากาศต่ำ ประมาณกลางเดือนตุลาคมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวจะเริ่มพัดเข้ามาปกคลุม ประเทศไทยแทนที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นสัญญาณว่าได้เริ่มฤดูหนาวของประเทศไทยตอนบน เว้นแต่ทางภาคใต้จะยังคงมีฝนตกชุกต่อไปจนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดลงมาจากประเทศจีนจะพัดผ่านทะเลจีนใต้ และอ่าวไทยก่อนลงไปถึงภาคใต้ ซึ่งจะนำความชื้นลงไปด้วย เมื่อถึงภาคใต้ โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ก่อให้เกิดฝนตกชุกดังกล่าวข้างต้น

3) ฤดูหนาว

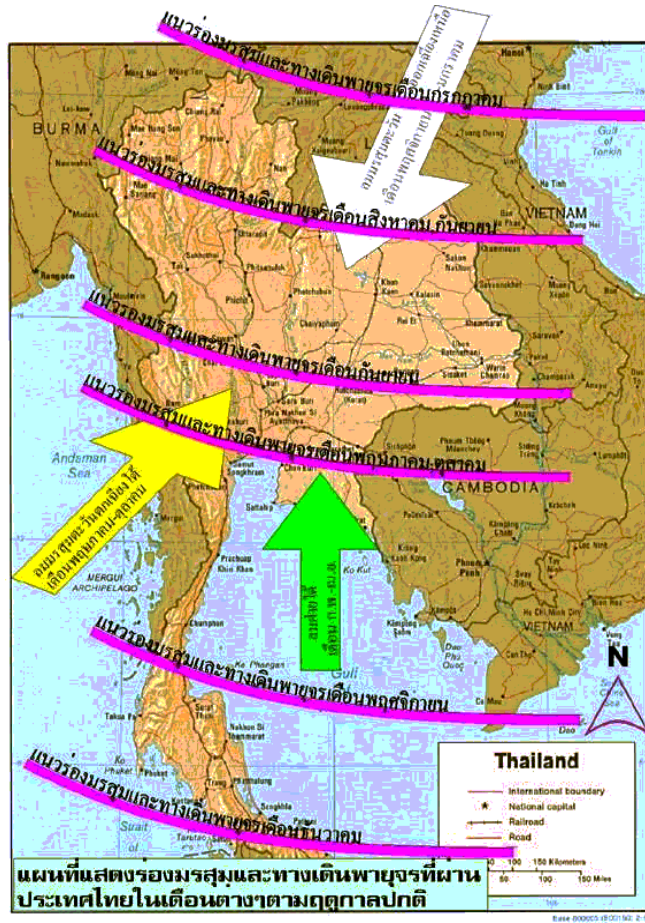
เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มพัดปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ในช่วงกลางเดือนตุลาคมนานราว 1-2 สัปดาห์ เป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเป็นฤดูหนาว อากาศแปรปรวน ไม่แน่นอน อาจเริ่มมีอากาศเย็นหรืออาจยังมีฝนฟ้าคะนอง โดยเฉพาะบริเวณภาคกลางตอนล่างและภาคตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งจะหมดฝนและเริ่มมีอากาศเย็นช้ากว่าภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเทศไทยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมสองชนิด ได้แก่

1) **ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้** พัดปกคลุมประเทศไทยระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมโดยมีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกใต้บริเวณมหาสมุทรอินเดียลมมรสุมนี้จะนำมวลอากาศชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาสู่ประเทศไทย ทำให้มีเมฆมากและฝนตกชุกในพื้นที่ทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณชายฝั่งทะเลและเทือกเขาด้านรับลมจะมีฝนมากกว่าบริเวณอื่น

2) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ หลังจากหมดอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้แล้ว ประมาณกลางเดือนตุลาคมจะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทยจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ลมมรสุมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงในซีกโลกเหนือแถบประเทศมองโกเลียและจีน จึงพัดพาเอามวลอากาศเย็นและแห้งจากแหล่งกำเนิดเข้ามาปกคลุมประเทศไทยทำให้ท้องฟ้าโปร่งมีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งปกคลุมทั่วไป โดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคใต้จะมีฝนตกชุกโดย เฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากมรสุมนี้นำความชุ่มชื้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุมการเริ่มต้นและสิ้นสุดของลมมรสุมทั้งสองชนิดอาจผันแปรไปจากปกติได้ในแต่ละปีสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยบางครั้งยังได้รับอิทธิพลพายุหมุนเขตร้อนซึ่งเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีอำนาจรุนแรงและมีผลกระทบต่อลักษณะภูมิอากาศทำให้เกิดฝนตกหนัก คลื่นในทะเลสูง เกิดปัญหาน้ำท่วม พายุหมุนมีการแบ่งเกณฑ์ความรุนแรงของพายุตามข้อตกลงระหว่างประเทศโดยใช้ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางพายุกำหนดมีดังนี้

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



แผนที่แสดงร่องมรสุมในประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

5.2.12 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ตารางที่ 5.1-5 แสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เดือน/ภาค	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้ฝั่ง ตะวันออก	ใต้ฝั่งตะวันตก
มกราคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย/ฝนแล้ง
กุมภาพันธ์	ไฟป่า	ไฟป่า/ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	-	-	ฝนแล้ง
มีนาคม	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง
เมษายน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	-	-	-
พฤษภาคม	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน	อุทกภัย/ฝนแล้ง
มิถุนายน	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย
กรกฎาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อนฝน ทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย
สิงหาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย
กันยายน	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	-	-
ตุลาคม	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง แผ่นดินถล่ม
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง แผ่นดินถล่ม
ธันวาคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ 5.1-6 แสดงสถิติอุณหภูมิจึง (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 แสดงสถิติอุณหภูมิตั้งสูงสุด (c') ของประเทศไทยในช่วงฤดูร้อน(ข้อมูลในรอบ 62 ปี
(พ.ศ. 2494 – 2555)

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

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

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

ภาค	อุณหภูมิต่ำ ที่สุด	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	ประจวบคีรีขันธ์
- ฝั่งตะวันตก	13.7	21	ม.ค.	2499	ระนอง

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา)

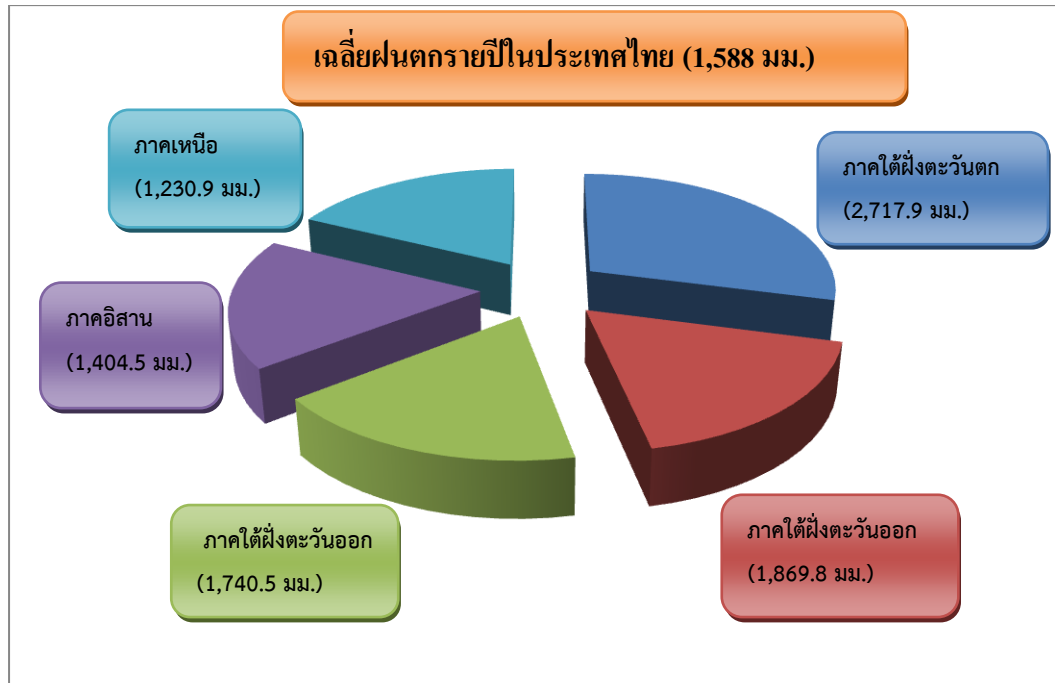
ตารางที่ 5.1-9 แสดงสถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ของประเทศไทยในช่วงฤดูกาลต่างๆ
(ค่าเฉลี่ย 30 ปี (พ.ศ. 2524 – 2553))

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 โดยมีปริมาณฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ซึ่งภาคเหนือเป็นภาคที่มีปริมาณฝนตกตลอดทั้งปีเฉลี่ยทั้งภาคน้อยที่สุดประมาณ 1,230.9 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,404.5 มิลลิเมตร ภาคกลางมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,276.9 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกมีเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 1,869.8มิลลิเมตร ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,740.5 มิลลิเมตร และภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีเฉลี่ยทั้งภาค ประมาณ 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
แม่ฮ่องสอน	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.
เขียงราย	7.5	13.8	28.	97.	213.	178.	310.	358.	283.	124.	59.	14.	1,690.
พะเยา	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.
ท่าวังผา	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.
เขื่อนภูมิพล	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.
พญาลอ	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.
หล่มสัก	4.8	17.1	43.	63.	150.	136.	128.	198.	193.	88.	13.	4.	1,043.
วิเชียรบุรี	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.
โกสุมพิสัย	3.	15.	51.	89.	161.	177.	160.	231.	240.	111.	18.	3.	1,263.
ชัยภูมิ	4.	14.	51.	92.	140.	137.	110.	196.	230.	137.	19.	4.	1,137.
ร้อยเอ็ด	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.
ท่าตูม	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.
เฉลี่ย	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
สุพรรณบุรี	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
บัวชุม	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
เฉลี่ย	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
กบฏบุรี	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
เกาะสีชัง	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
พัทยา	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
ระยอง	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
คลองใหญ่	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
เฉลี่ย	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

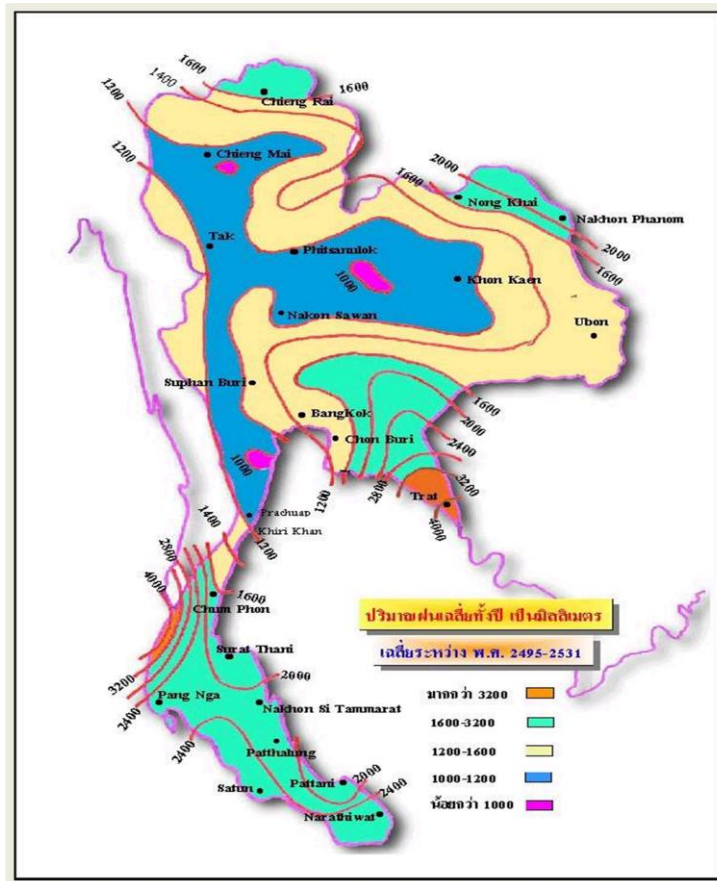
ภาคใต้ฝั่งตะวันตก

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
ระนอง	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
ตะกั่วป่า	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
ท่าอากาศยาน	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

ภาคใต้ฝั่งตะวันออก

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
ประจวบคีรีขันธ์	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
หัวหิน	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
นราธิวาส	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



ฝน ที่แสดง
ฝนทั้งปี ที่ตก
ในประเทศไทย

แผนที่แสดงพื้นที่ฝนทั้งปีที่ตกในประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

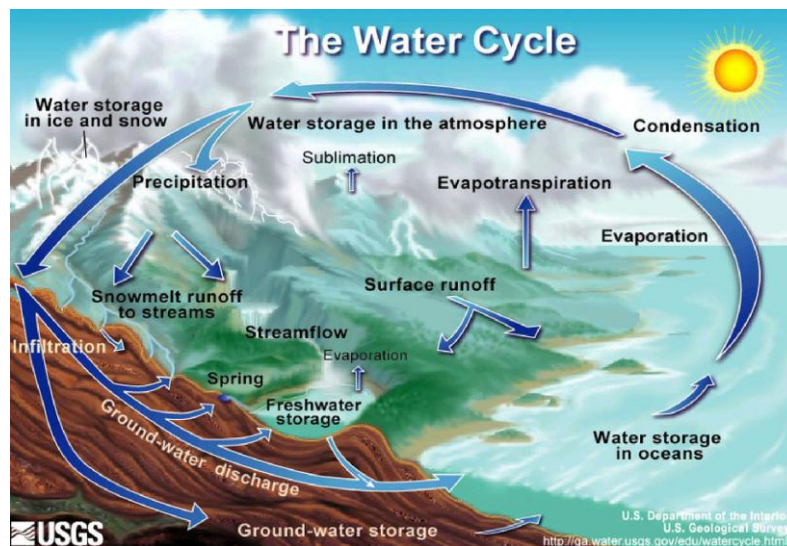
5.3 อุทกวิทยา

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

5.3.1 วัฏจักรของอุทกวิทยา

วัฏจักรของอุทกวิทยา (hydrological cycle) คือ กระบวนการต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนได้แก่ การเกิดน้ำจากฟ้า (precipitation) การซึมของน้ำลงดิน (infiltration) การระเหย และการคายน้ำของพืช (evapo transpiration) และการเกิดน้ำท่า (run off) กระบวนการเหล่านี้ประกอบกันเป็น "วัฏจักรของอุทกวิทยา" น้ำจะหมุนเวียนอยู่ในวัฏจักร โดยปรากฏอยู่ในรูปแบบ และสถานะต่างๆ กัน วัฏจักรของอุทกวิทยาไม่มีจุดเริ่มต้น ไม่มีจุดสิ้นสุด เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย เราอาจกำหนดให้วัฏจักรของอุทกวิทยา เริ่มต้นที่

การระเหยของน้ำจากทะเล และแหล่งอื่นๆ บนพื้นโลก ไอน้ำเหล่านี้ เมื่อลอยสู่เบื้องบนจะเย็นตัวลง และภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ก็จะกลั่นตัวเป็นละอองน้ำที่เห็นเป็นเมฆ ละอองน้ำนี้จะรวมตัวจนมีขนาดใหญ่ขึ้น แล้วตกลงมา เป็นน้ำจากฟ้า ซึ่งอาจมีรูปแบบแตกต่างกันไปตามสภาพทางอุตุนิยมวิทยา เมื่อฝนตกลงสู่พื้นดิน น้ำบางส่วนจะค้างอยู่ตามใบและลำต้นของพืช บางส่วนจะขังอยู่ตามแอ่งน้ำ หรือที่ลุ่ม น้ำเหล่านี้ อาจกลับคืนสู่บรรยากาศ โดยการระเหยจากแหล่งน้ำ หรือการคายน้ำของพืช นอกจากนี้ น้ำบางส่วนอาจซึมลึกลงไปใต้ดิน ไปรวมกันเป็นแหล่งน้ำใต้ดิน ส่วนที่เหลือจะไหลอยู่บนผิวดินในรูปของน้ำท่า (surface runoff) กลายเป็นแหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ในที่สุดทั้งน้ำใต้ดิน และน้ำผิวดินก็จะไหลลงสู่ทะเล และมหาสมุทร แล้วระเหยกลับขึ้นไปสู่บรรยากาศอีกครบวงจรตามวัฏจักร



ภาพแสดงวัฏจักรน้ำ

5.3.2 นักอุทกวิทยาพระองค์แรกของไทย

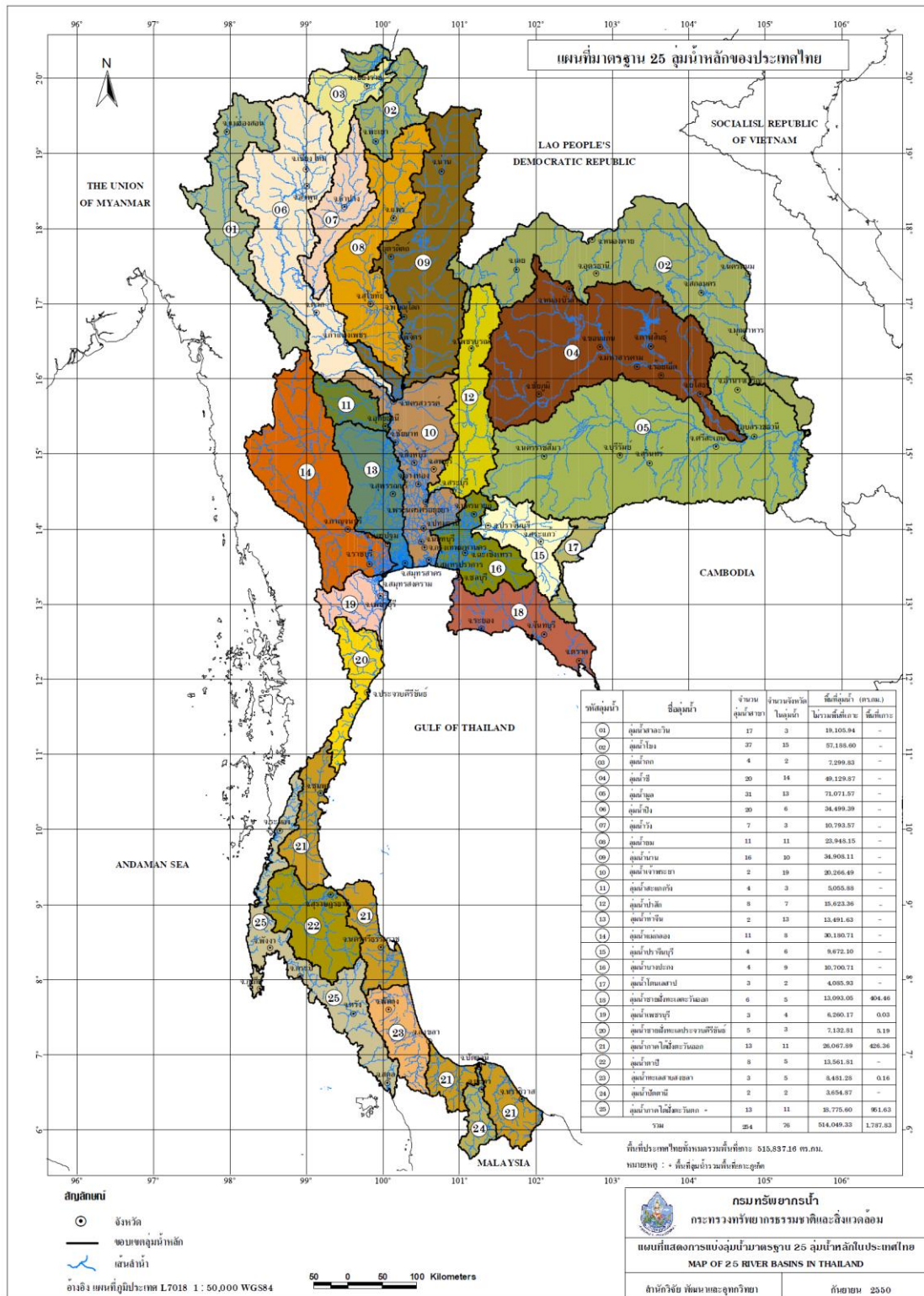
มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่าพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเป็นพระองค์แรกที่โปรดเกล้าฯ ให้ตั้งเสาหินเพื่อวัดระดับน้ำสูงสุดของแม่น้ำเจ้าพระยาในแต่ละปีที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งจะอยู่ประมาณเดือน 12 ของไทย (เดือนตุลาคม-พฤศจิกายน) แล้วนำค่าระดับน้ำสูงสุดมาพยากรณ์การทำนาของประเทศซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณทุ่งราบภาคกลาง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

5.3.3 ความหมายของอุทกวิทยา (hydrology)

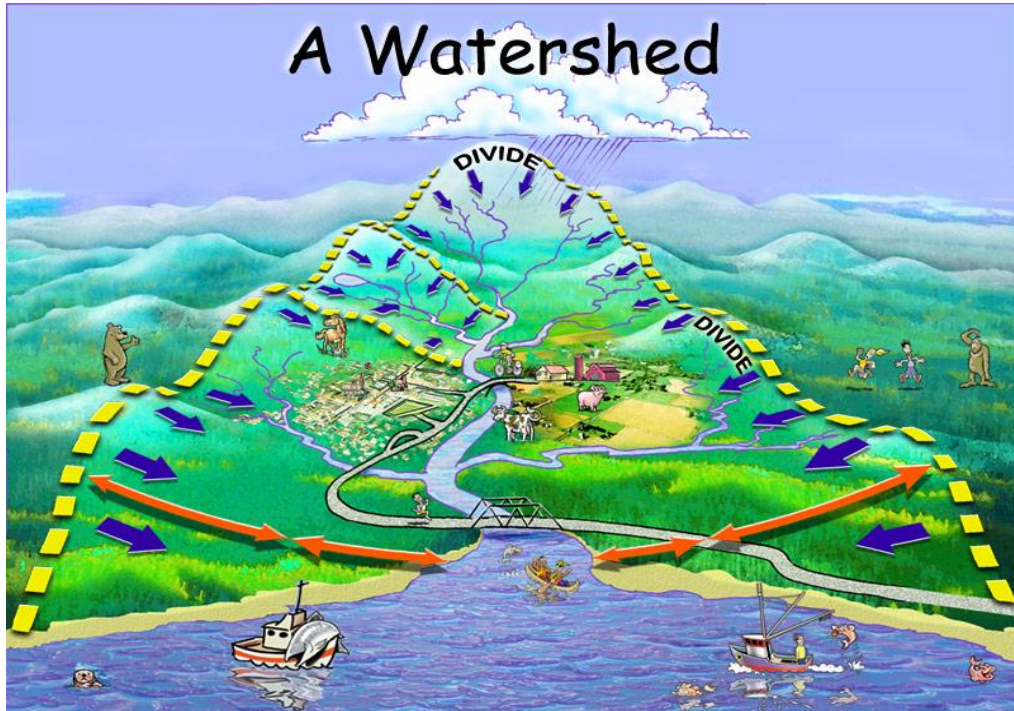
เป็นการศึกษาการเคลื่อนที่ การกระจาย และคุณภาพของน้ำ รวมถึงวงจรอุทกวิทยา ทรัพยากรน้ำ และการดูแลน้ำอย่างยั่งยืน นักอุทกวิทยาจะมีพื้นฐานความรู้ในด้าน ภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา วิทยาศาสตร์โลก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิศวกรรมโยธา และ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำหรับเรื่องที่เกี่ยวข้องของกลุ่มน้ำและการบริหารจัดการในพื้นที่ เรียกว่า อุทกวิทยาลุ่มน้ำ

อุทกวิทยาลุ่มน้ำเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เกิดจากพฤติกรรมร่วมของฝนที่ตก ผนวกกับลักษณะภูมิประเทศ และสภาพพืชพรรณปกคลุม การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตลอดจนสมบัติทางอุทกวิทยาของดิน ผลผลิตที่คือปริมาณน้ำท่าซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของกลุ่มน้ำ โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้และที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ดี ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ผืนดินจึงเปรียบเหมือนอ่างเก็บน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สามารถอำนวยความสะดวกของน้ำในลำธารได้ตลอดทั้งปี หากมีป่าไม้ที่สมบูรณ์ปกคลุมดิน ช่วยให้ดินดูดซับและกักเก็บน้ำไว้ได้มาก และสามารถปลดปล่อยน้ำ ไหลสู่ลำธารตลอดเวลา แม้กระทั่งฤดูแล้ง และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ป่าบริเวณต้นน้ำลำธาร ช่วยสร้างโอกาสให้เกิดฝนตกมากยิ่งขึ้น ในรูปฝนละอองภูเขา น้ำฝนจึงมีโอกาสซึมลงดินและให้ความชุ่มชื้นแก่พื้นที่มากตลอดปี อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาน้ำไหลบ่าหน้าดิน หากลุ่มน้ำเสื่อมโทรมกระบวนการอุทกจะมีลักษณะตรงข้าม น้ำที่กักเก็บในดินจะกลายเป็นน้ำไหลบ่ากัดเซาะหน้าดิน สร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมามากมาย อาทิเช่น การสูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ลงสู่แม่น้ำลำธาร การพัดพาเอาเชื้อโรคและวัตถุดิบพิษ ซึ่งส่วนใหญ่สะสมอยู่เฉพาะบริเวณผิวน้ำดิน ลงสู่ลำธาร ก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพของน้ำทั้งทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ นอกจากนี้ยังทำให้ลำธาร ตื้นเขิน ความสามารถในการระบายน้ำของลำธารลดลงปัญหาการทับถมของดินตะกอนในเขตเกษตรกรรมและเมือง ทำให้เกิดอุทกภัยในช่วงฤดูฝนได้ง่ายขึ้น เป็นต้น

พื้นที่ลุ่มน้ำ (Water Shed) ประเทศไทยมีพื้นที่ลุ่มน้ำ จำนวน 25 ลุ่มน้ำ โดยมีลุ่มน้ำสาขาอีก 254 สาขา



แผนที่แสดงพื้นที่ 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย



รูปแสดงลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำ

5.3.4 พื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed)

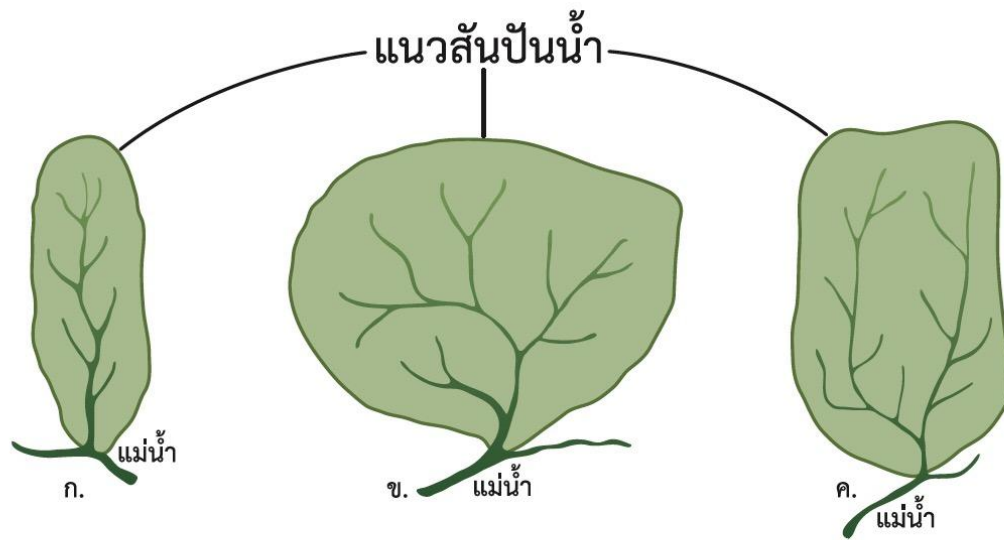
ลักษณะและส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ

1. รูปร่างของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เกิดน้ำท่วมมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนี้

1.1 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างคล้าย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนนก" จะเกิดปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัยในบริเวณที่ลุ่ม ไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะน้ำฝนที่ตกในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ของแต่ละแควสาขาจะทยอยไหลลงสู่ลำน้ำสาย ใหญ่ในเวลาที่ไม่พร้อมกัน

1.2 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งมีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือเป็นรูปพัดเรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปกลม" จะมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่ลำน้ำสายใหญ่ ที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จากโดยรอบเป็นรัศมีของวงกลม พื้นที่ลุ่มน้ำลักษณะนี้ น้ำจากลำน้ำสาขาต่างๆ มักจะไหลมารวมกันที่ลำน้ำสายใหญ่ ในเวลาใกล้เคียงกัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมใหญ่ในพื้นที่บริเวณ ลำน้ำสาขารอบๆ กันเสมอ

1.3 พื้นที่ลุ่มน้ำซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนรวมกัน เรียกว่า "ลุ่มน้ำรูปขนาน" มักจะเกิดน้ำท่วมใหญ่ ในบริเวณพื้นที่ตอนล่าง จากจุดบรรจบของพื้นที่ลุ่มน้ำสองส่วนนั้น



พื้นที่ลุ่มน้ำรูปร่างต่างๆ

- ก. ลุ่มน้ำรูปขนนก
- ข. ลุ่มน้ำรูปกลม
- ค. ลุ่มน้ำรูปขนาน

2. สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความยาว และความกว้างของพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉลี่ย ระดับความสูง ความลาดชันของลำน้ำ และความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รวมทั้งแนวทิศทางของพื้นที่ลุ่มน้ำ ล้วนมีอิทธิพลโดยตรง ต่อการเกิดน้ำท่า และการเกิดน้ำท่วมตามลุ่มน้ำต่างๆ เมื่อมีฝนตกหนักเสมอ

3. ชนิดของดิน สภาพพืชที่ขึ้นปกคลุมพื้นที่และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ลุ่มน้ำ

ชนิดและขนาดของเม็ดดิน ลักษณะการเกาะรวมตัว และการทับถมของดินตามธรรมชาติ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การไหลซึมของน้ำ ลงไปในดิน มีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น ดินทรายและกรวด จะสามารถรับน้ำให้ซึมลงไปในดิน ได้มากกว่าดิน ที่มีเนื้อละเอียดประเภทดินเหนียว ซึ่งยอมให้น้ำซึมผ่าน ผิวดินลงไปได้น้อยมาก ดังนั้น เมื่อฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ที่ผิวดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว น้ำฝนเกือบทั้งหมดก็จะไหลไปบนผิวดิน ลงสู่ที่ต่ำ ลำธาร และแม่น้ำทันที และเป็นเหตุทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้โดยง่าย ส่วนพืชที่ปกคลุมดินและสภาพการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดปัญหาน้ำท่วม ตามท้องที่ต่างๆ ไม่น้อยเช่นเดียวกัน เช่น การบุกรุกแผ้ว ถางป่าไม้อันเป็นทรัพยากรหลักในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร หรือในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำทั่วไป โดย ปราศจากการควบคุม ย่อมทำให้ผิวดินส่วนใหญ่ ขาดสิ่งปกคลุมในการช่วยดูดซับน้ำ หรืออาจทำให้ผิวดินนั้นแน่นขึ้น ซึ่งจะมีผลให้น้ำไหล บ่าไปบนผิวดินอย่างรวดเร็ว จนกัดเซาะพังทลาย ดินผิวหน้าให้เสื่อมคุณภาพ และอาจเกิดปัญหาน้ำท่วมอย่างฉับพลันบริเวณพื้นที่ลาดชันตอนล่างได้

4. การขยายตัวของเขตชุมชน และการทำลายระบบระบายน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

พื้นที่ส่วนใหญ่ ซึ่งแต่ก่อนเคยเป็นพื้นที่ที่ราษฎรใช้ทำการเกษตรนั้น ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่ม มีแอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติ เพื่อรับน้ำเข้า และระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้อย่างสะดวก หรือมีความสมดุลตามสภาพธรรมชาติ โดยไม่มีน้ำท่วมขัง ครั้นเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวให้เป็นชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม หรือที่อยู่อาศัย จึงมีการถมดินปรับพื้นที่ สร้างถนน สิ่งก่อสร้างต่างๆ ขยายตัวออกไป เป็นบริเวณกว้าง เป็นเหตุให้แอ่งน้ำ หนอง บึง และลำคลองธรรมชาติทั้งหลาย ต้องถูกทำลายหมดไป และมูลเหตุสำคัญก็คือ ภายในเขตชุมชนที่ตั้งขึ้นใหม่หลายแห่ง มักไม่ได้สร้างระบบการระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพขึ้นแทน ดังนั้น เมื่อถึงเวลาที่มีฝนตกหนัก จึงทำให้เกิดน้ำท่วมขังนาน และความเสียหายย่อมบังเกิดติดตามมาปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

สำหรับทรัพยากรน้ำในประเทศไทย ไทยตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น แล็บศูนย์สูตร ประกอบกับมีเนื้อที่จรดชายฝั่งทะเลเป็นระยะทางยาว และอยู่ในทิศทางของลมมรสุมฤดูฝน และพายุโซนร้อน ส่งผลให้ประเทศไทยมีฝนตกชุก โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีจะแตกต่างกันไปในแต่ละภาค รวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมด 799,960 ล้านลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 5.3-1 ปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

ภาค	พื้นที่รับน้ำฝน (ตาราง ก.ม.)	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ปี)	ปริมาณน้ำฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำท่า (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 ฝนมีได้ตกกระจายสม่ำเสมอทั่วประเทศ เช่น ภาคใต้มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุด เพราะอิทธิพลจากทะเลและมรสุมทั้งสองฤดู ขณะที่ภาคเหนือและภาคกลางมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม ฝนที่ตกในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย ประมาณ 85 เปอร์เซ็นต์ ตกในช่วงฤดูฝน ยกเว้นภาคใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และเดือนกันยายนมีฝนตกมากที่สุด เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และพายุดีเปรสชัน จากปริมาณน้ำฝนทั้งหมด หักปริมาณน้ำซึมลงใต้ดิน และการระเหยกลับขึ้นสู่บรรยากาศ คงเหลือปริมาณน้ำท่า 198,880

ล้านลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝนทั้งหมด จากนั้น ปริมาณน้ำท่าทั้งหมด ถูกกักเก็บด้วยเขื่อนกักเก็บน้ำขนาดใหญ่จำนวน 56,385 ล้านลูกบาศก์เมตร (30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด) แต่ปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้มีเพียง 42,558 ล้านลูกบาศก์เมตร ของปริมาณกักเก็บ ปริมาณน้ำที่เหลือถูกกักเก็บโดยแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำธาร ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำธรรมชาติ อื่น ๆ ก่อนไหลลงสู่ทะเล

อิทธิพลปริมาณของฝนที่ตกในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อการเกิดอุทกภัย เกิดจาก 3 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1) ลักษณะอากาศ (Meteorological characteristics) ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ อัตราการระเหยน้ำ ความเร็วลม และโดยเฉพาะฝน มีผลต่อน้ำไหลในลำธารมากสามารถแยกพิจารณา ดังนี้

(1) ปริมาณน้ำฝน (Rainfall amount) เป็นปัจจัยบ่งชี้ปริมาณน้ำในลำธาร เพราะมีฝนตกมากย่อมทำให้มีน้ำในลำธารมากขึ้น ผลการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่ามากมายสรุปอย่างเด่นชัดว่าปริมาณน้ำในลำธารขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน โดยตรง

(2) ความหนักเบาของฝน (Rainfall intensity) ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อหน่วยเวลา มีความเข้มข้นมากน้อยต่างกันอย่างไร หากฝนตกหนัก อาจทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินได้มาก เนื่องจากความสามารถในการซึมซับน้ำของดินต่ำกว่าความหนักเบาของฝนนั่นเอง 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 มักมีปัญหาเพียงเล็กน้อย ยกเว้น กรณีที่ฝนตกหนัก ตกนาน และครอบคลุมพื้นที่ลุ่มเส้นทางน้ำไหลไปไหนบ้างน้ำขนาดใหญ่ เช่น พายุโซนร้อนหรือดีเปรสชันพัดผ่านเข้ามา และครอบคลุมพื้นที่ค่อนข้างกว้างขวางทำให้เกิดอุทกภัยตามมาทุกครั้ง ตัวอย่าง อุทกภัยที่เกิดขึ้นแทบทุกปีในเขตจังหวัดในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีพายุดีเปรสชัน (Depression storm) พัดผ่านเข้ามาหรือการเกิดอุทกภัยที่ลุ่มน้ำปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน การเกิดพายุไต้ฝุ่น (Typhoon) พายุเกย์ ที่พัดผ่านบริเวณอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร พ.ศ.2532 พายุโซนร้อน (Tropical storm) แองเจล่า ที่จังหวัดเพชรบุรี และพายุโซนร้อนฟอร์เรสต์ ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี พ.ศ. 2535 รวมทั้งพายุดีเปรสชันวีเซนเต้ที่ทำให้เกิดอุทกภัยในจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2548 เนื่องจากฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำแม่ปิง

(5) ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงบนผิวลำน้ำโดยตรง (Channel rainfall) ทำให้น้ำในลำธารเพิ่มระดับอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ลำธารมีความสามารถในการรับน้ำจากลำธารสายย่อย (Channel capacity)

น้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแม่น้ำที่กว้าง ค่อนข้างตื้นเขิน พื้นที่ราบ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำแม่กลอง เป็นต้นสำหรับปัจจัยอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ อัตราการระเหย น้ำ และความเร็วลม นั้น ต่างมีส่วนช่วยเพิ่มการระเหยน้ำได้ มีผลให้ระดับของน้ำในลำธารลดลงได้บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฤดูแล้ง แม้จะมีฝนตกหนัก จนเกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินก็ตาม แต่ความร้อนของอากาศ อัตราการระเหยน้ำ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ช่วยให้น้ำฝนที่ตกลงมาถูกเผาผลาญเป็นไอน้ำสู่บรรยากาศได้มาก

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

(1) ความลาดชันของพื้นที่และความลาดชันของลำธาร (Slope gradient) ลุ่มน้ำที่มีความลาดชันค่อนข้างสูง มีผลให้น้ำในลำธารไหลเร็ว เพราะคุณสมบัติของของเหลวที่พยายามไหลลงสู่พื้นที่ต่ำด้วยแรงดึงดูดของโลก จึงทำให้น้ำฝนมีโอกาสแปรสภาพเป็นน้ำป่าหน้าดิน ไหลลงสู่ลำธารได้รวดเร็วมากขึ้น และลดโอกาสให้น้ำซึมลงผิวดิน เนื่องจากความเร็วที่น้ำไหลลงสู่ที่ต่ำมีมากกว่าความสามารถในการซึมซับน้ำของดิน นอกจากนี้ ความลาดชันของลำธารอาจแตกต่างไปจากความลาดชันของพื้นที่ เช่น พื้นที่ลาดชันสูงแต่ลำธารอาจราบเรียบ หรือลำธารใหญ่ (Main stream) อาจมีความลาดชันต่ำกว่าความลาดชันของลำธารย่อย จึงมีผลให้การไหลของน้ำช้ากว่าที่คาดการณ์

(2) ขนาดและรูปแบบการระบายน้ำของลำธาร (Stream pattern) รูปแบบการระบายน้ำของลำธารมีความสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ มักมีจำนวนลำธารสาขาค่อนข้างมาก เพื่อช่วยระบายน้ำ เช่นเดียวกับทิศทางของลำธารก็มีผลต่อการไหลของน้ำ ลุ่มน้ำที่มีจำนวนลำธารและความยาวมาก ย่อมระบายน้ำได้ดี เช่น ลำธารแบบ Dendritic เพราะมีลำธารย่อยหลายลำดับชั้นกระจายทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนลำธารขนาดใหญ่สามารถรับน้ำได้ค่อนข้างมาก โอกาสเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วมมีค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับลำธารขนาดเล็ก

(3) ทิศทางการไหลของน้ำ (Stream aspect) ลำธารค่อนข้างตรง ไหลในทิศทางเดียวกัน ช่วยระบายน้ำได้ดีกว่าลำธารที่คดเคี้ยว โดยทั่วไป ลำธารบนภูเขา มีลักษณะค่อนข้างตรงสั้นและลาดชัน มีจำนวนลำธารและความยาวลำธารต่อหน่วยพื้นที่มาก ทำให้การระบายน้ำดี จึงไม่ปรากฏปัญหาอุทกภัยบนพื้นที่สูง แต่มักเกิดอุทกภัยในเขตที่ราบ สาเหตุเพราะลำธารมีความคดเคี้ยวมาก ความลาดชันต่ำ อัตราการไหลค่อนข้างช้า อีกทั้งจำนวนลำธารและความยาวลำธารต่อหน่วยพื้นที่น้อยกว่า นั่นเอง

(4) ชนิดของดิน (Soil type) ในพื้นที่ที่มีสมบัติทางกายภาพและพืชพรรณปกคลุมดินเหมือนกัน แต่เนื้อดินแตกต่างกัน อาจมีผลให้ดินกักเก็บน้ำและมีปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินต่างกันเนื่องจากดินแต่ละชนิดมีความสามารถในการให้น้ำซึมผ่าน และเก็บน้ำได้แตกต่างกัน เช่นดินลิก มีอินทรีย์วัตถุมากและมีความชื้นต่ำ ทำให้น้ำฝนแปรสภาพเป็นน้ำไหลในลำธารน้อยลง เนื่องจากดินมีศักยภาพในการเก็บกักน้ำไว้ได้มาก นั่นเอง ส่วนดินที่ให้น้ำซึมผ่านได้มากหรือได้เร็ว สามารถเก็บน้ำไว้ในดินได้ค่อนข้างสูง ทำให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินลงสู่ลำธารค่อนข้างช้า แต่สามารถปลดปล่อยน้ำตลอดเวลาและสม่ำเสมอ เช่น ดินร่วน

เหนียวปนทราย (Sandy clay loam) หรือดินร่วนเหนียว(Clay loam) เป็นต้น (ภาพที่ 2.3) ส่วนดินที่มีทรายเป็นองค์ประกอบค่อนข้างสูง ทำให้น้ำซึมลงในดินได้เร็ว แต่ไม่สามารถเก็บน้ำไว้ในดินได้นาน ดินมีโอกาสปลดปล่อยน้ำลงสู่ลำธารได้รวดเร็ว มักเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง เช่น ดินส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นต้น ดินที่มีความพรุนสูง การจัดเรียงเม็ดดินไม่อัดแน่น เนื้อดินกระจายขนาดเหมาะสมสามารถซึมซับน้ำผ่านผิวดินและเก็บกักน้ำได้มาก ระบายน้ำออกจากดินได้ช้า ขณะเดียวกันโครงสร้างของดิน การกระจายขนาดของช่องว่าง และการกระจายขนาดขององค์ประกอบดิน เป็นปัจจัยสำคัญในการซึมซับน้ำผ่านผิวดิน ส่วนน้ำที่ถูกกักเก็บในดินจนถึงระดับอิ่มตัว สามารถระบายลงสู่ลำธารได้อย่างรวดเร็ว และน้ำในดินที่มีปริมาณความชื้นระดับสนาม (Field capacity) สามารถระบายสู่ลำธารอย่างช้าๆ ดังนั้นดินจึงมีอิทธิพลต่อการเกิดน้ำไหลบ่าผิวดิน และปริมาณการไหลของน้ำในลำธาร

(5) ความสูงจากระดับน้ำทะเล (Elevation) การไหลของน้ำเกี่ยวข้องกับความสูงจากระดับน้ำทะเลนั้น เป็นการไหลของน้ำบริเวณที่ราบใกล้ทะเลหรือมหาสมุทร ซึ่งไหลด้วยความเร็วค่อนข้างต่ำ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างจุดสูงสุดและต่ำสุดมีน้อย ทำให้ระดับน้ำใต้ดิน เข้ามามีอิทธิพลต่อการไหลของน้ำ และในช่วงที่น้ำทะเลขึ้น ทำให้น้ำในลำธารไหลลงสู่ทะเลด้วยความเร็วที่ต่ำมาก โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำ เช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำแม่กลอง เป็นต้น นอกจากนั้นความสูงยังมีผลต่อความชื้นในอากาศ ซึ่งช่วยลดการสูญเสียน้ำโดยการคายระเหยมากขึ้น ทำให้น้ำไหลในลำธารมากขึ้น กรณีนี้เกิดขึ้นกับพื้นที่ลุ่มน้ำที่สูง ซึ่งอยู่ห่างไกลทะเล

3) กิจกรรมการใช้ที่ดิน (Land use factor) การสร้างถนนหรือทางรถไฟบนพื้นที่ราบ มักมีการก่อสร้างสะพานหรือท่อระบายน้ำค่อนข้างน้อย เพราะต้องการลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและดูแลรักษา โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่ตามมา ทำให้น้ำที่เคยไหลบ่าหน้าดินในทุ่งนาต้องไหลผ่านได้เฉพาะบริเวณช่องสะพานหรือท่อระบายน้ำขนาดแคบ ๆ เท่านั้น ทำให้น้ำไม่สามารถไหลได้ตามปกติ ส่วนน้ำที่รอการระบายนั้น อาจทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ ถนนบางแห่งกลายเป็นเขื่อนกั้นน้ำ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังสำหรับการก่อสร้างถนนบนภูเขาทำให้เกิดปัญหาตะกอนถูกพัดพาลงสู่ลำธารจำนวนมาก สร้างผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในลำธาร อีกทั้งตะกอนเหล่านี้ อาจทำให้น้ำในลำธารตื้นเขินได้การใช้ที่ดินเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องจัดการให้ถูกหลัก อย่างไรก็ตาม มีปัญหาหลายประการมาเกี่ยวข้อง เช่น ปัญหาด้านกฎหมาย ปัญหาด้านการเมืองและการทหาร ปัญหาทางด้าน

เศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ การใช้ที่ดินที่ต้องตามสมรรถนะของพื้นที่ (Land capability) เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการบรรเทาปัญหาน้ำท่วมหรือแล้งน้ำ

กรณีศึกษาสภาพปัญหาการเกิดอุทกภัยในลุ่มน้ำมูล มีสาเหตุ สรุปได้ดังนี้

1) การผันแปรของปริมาณฝนอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ทำให้การกระจายตัวของปริมาณฝนเปลี่ยนแปลง ที่ส่งผลกระทบต่อเกิดน้ำท่วมจนเห็นได้ชัด คือ เกิดภาวะฝนตกหนักในช่วงเวลาสั้นๆ ปริมาณฝนตกวัดได้มากกว่าค่าปกติที่เคยเกิด และเกิดบ่อยครั้งขึ้นในช่วงเดือน

กันยายน ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำเดิมไม่สามารถรองรับปริมาณฝนตกที่เพิ่มขึ้นได้ และระบายได้ไม่ทันการ การสะสมของปริมาณน้ำและท่วมเอ่อล้นตลิ่งและท่วมเป็นเวลานานขึ้น

2) การรुक้าเข้าไปอาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม และการบุกรุกเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวระบายน้ำธรรมชาติ และมีการสร้างสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ได้แก่ อาคาร/ถนน สิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งฝายที่ก่อสร้างในโครงการโขง-ชี-มูล ทำให้ช่องทางระบายน้ำที่มีอยู่เดิมที่จะช่วยระบายปริมาณน้ำหลากอย่างสะดวก มีขนาดลดลง เป็นเหตุให้ระดับน้ำในช่วงน้ำหลากสะสมระดับเอ่อล้นตลิ่งสูงขึ้น

3) ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเมืองอุบลราชธานีมีปริมาณมาก และเกินกว่าความสามารถของการรับน้ำของลำน้ำมูล ทั้งนี้ เนื่องจากแหล่งเก็บกักน้ำพื้นที่ตอนบนทั้งในพื้นที่ลุ่มน้ำชีและพื้นที่ลุ่มน้ำมูลไม่เพียงพอ ถึงแม้ว่าในกลุ่มน้ำมูลและลุ่มน้ำชีจะมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางอยู่บ้างแล้ว แต่ก็ยังไม่เพียงพอที่จะเก็บกักหรือชะลอน้ำจากพื้นที่ตอนบนได้ ลำน้ำทั้งสองไหลมาบรรจบกันในบริเวณอำเภอวารินชำราบ ซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามลำน้ำมูลกับอำเภอเมืองอุบลราชธานี รวมกับน้ำที่ล้นเอ่อตลิ่งมาจากแม่น้ำโขง จึงเป็นสาเหตุให้การระบายน้ำออกไปด้านท้ายน้ำลงสู่แม่น้ำโขงช้ายิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำ

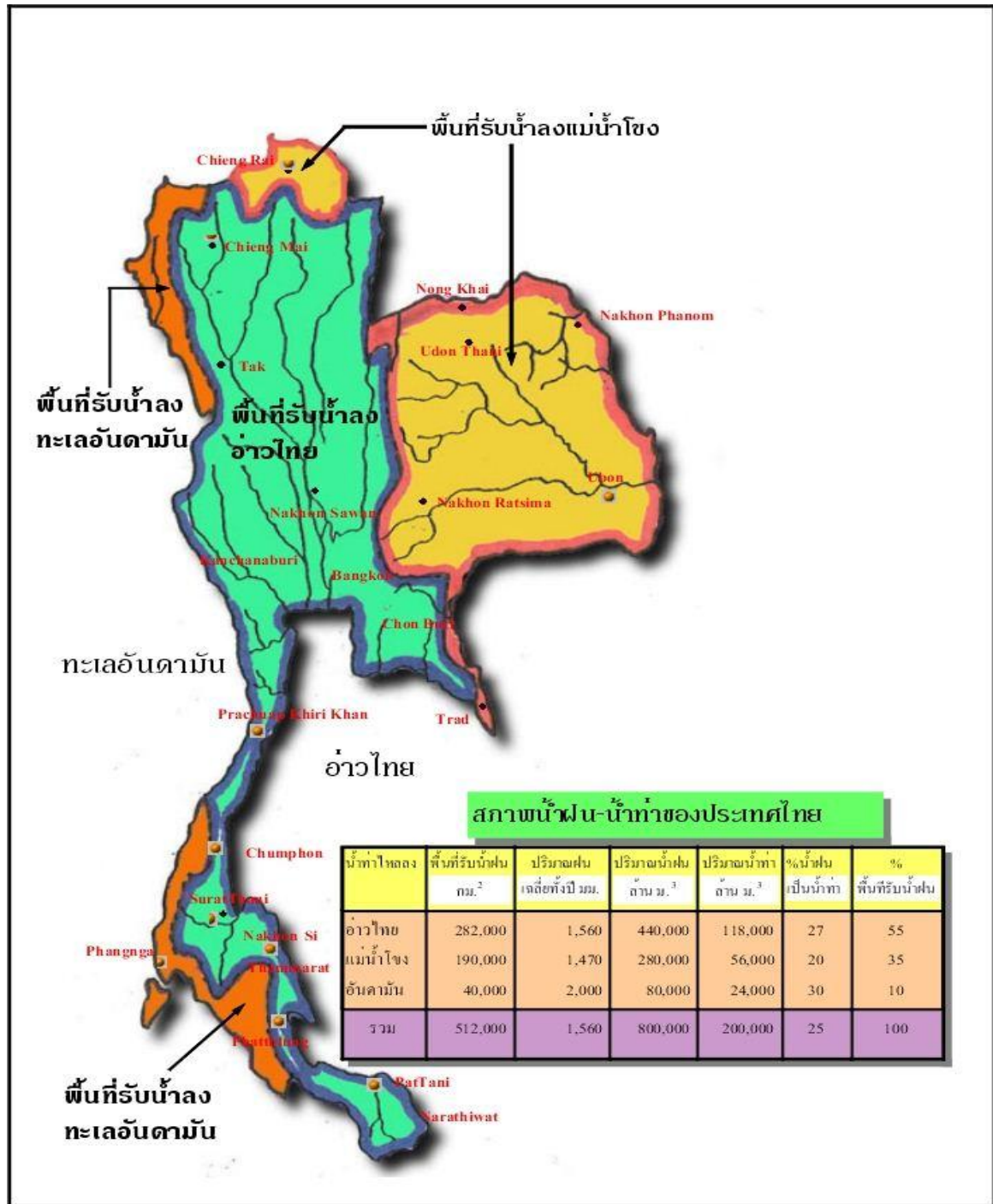
4) สภาพของลำน้ำมูลมีเกาะแก่งตามธรรมชาติ โดยเฉพาะในลำน้ำมูลด้านท้ายอำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการระบายน้ำในสภาวะน้ำหลาก เป็นเสมือนฝายธรรมชาติที่ทำหน้าที่กักระดับน้ำในลำน้ำมูลให้มีระดับสูงขึ้นและส่งอิทธิพลของน้ำเอ่อย้อนไปถึงเมืองอุบลราชธานี

สำหรับสภาพปัญหาด้านน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ของจังหวัดนครราชสีมา พบว่าบริเวณที่ท่วมเป็นบริเวณที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งไล่จากท้ายลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย , เขื่อนลำมูลบน - เขื่อนลำแะ อ.ครบุรี ไหลลงพื้นที่ ต.ท่าช้าง อ.เฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลถึงพื้นที่เขต อ.พิมาย โดยจะมีการเอ่อล้นตลิ่งของแม่น้ำมูลท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ซึ่งมักจะระบายไม่ทันในช่วงที่น้ำมาพร้อมๆ กัน ในปี 2556 จังหวัดนครราชสีมาประกาศอำเภอเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติจำนวน 31 อำเภอ ยกเว้นอำเภอบัวลาย โดย จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่รับน้ำฝนรวม 55,142 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารวม 9,761 ลบ.ม. / ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,357.7 ลบ.ม. / ปี จำนวนวันฝนตก 124 วัน ซึ่งปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและจำนวนวันที่ฝนตกมีแนวโน้มคงที่ สำหรับพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมขังของจังหวัดนครราชสีมาจะอยู่บริเวณที่ราบริมแม่น้ำมูล แม่น้ำชี และแม่น้ำสาขาใกล้จุดบรรจบแม่น้ำสายหลักทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง เหตุอื่น ๆ จะเกิดจากฝนตกด้านล่างของเขื่อน และการที่มีคนเพิ่มขึ้นทำให้ต้องการที่อยู่อาศัย บุกรุกที่ดินบนภูเขาและแหล่งน้ำ สร้างที่อยู่อาศัยในทางน้ำหลาก เป็นต้น ขณะเดียวกันจังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม บริเวณพื้นที่ชุมชนที่ติดที่ลาดเชิงเขาของอำเภอปากช่อง

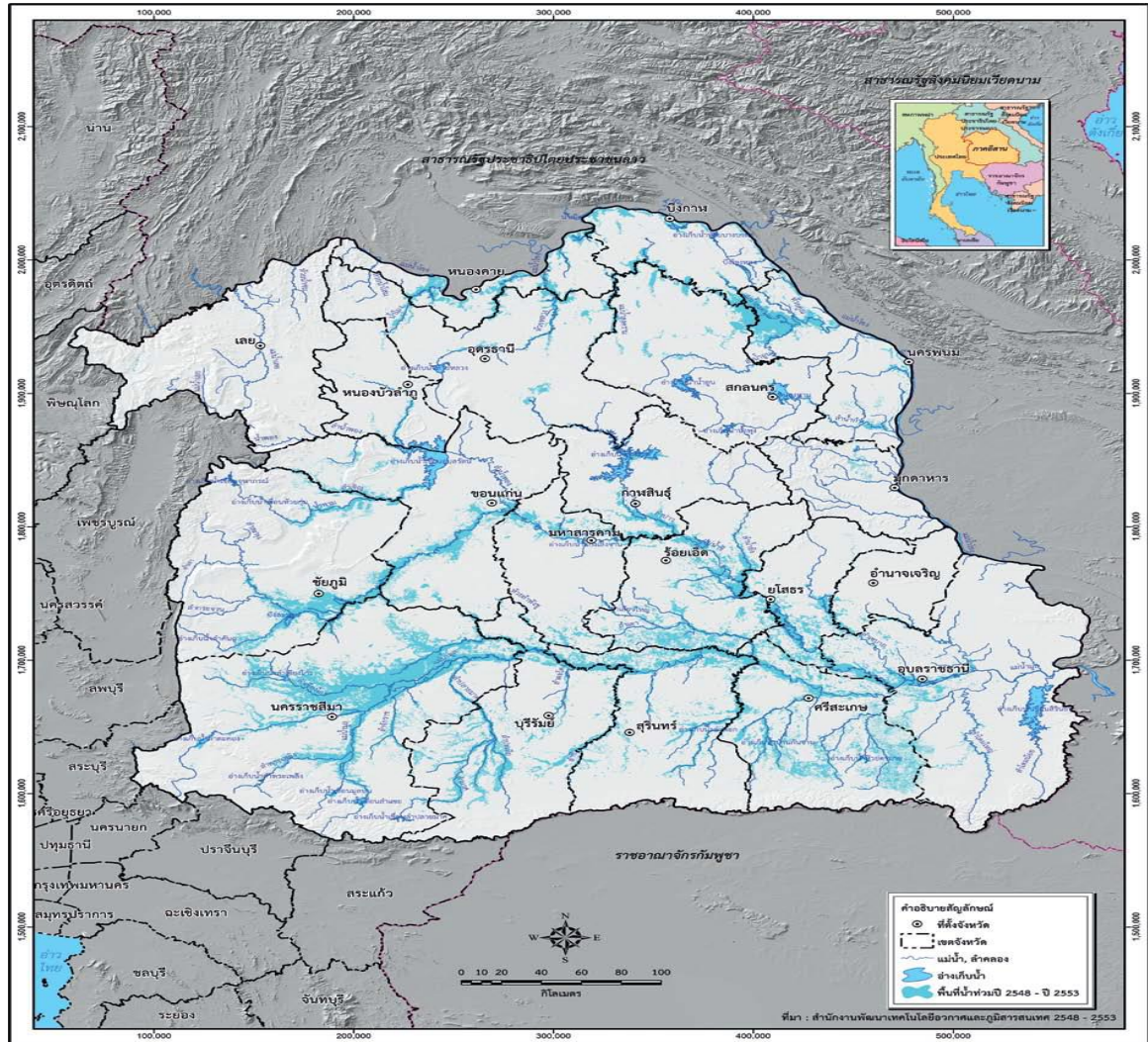
สภาพปัญหาด้านน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำมูลพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา ในเขตพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มบริเวณริมฝั่งแม่น้ำมูลและแม่น้ำสาขาลำบริบูรณ์ มาบรรจบกัน ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสำหรับสภาพปัญหาด้านน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำมูลพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติ พบว่า เป็นบริเวณที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งไล่จากท้ายลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อำเภอปักธงชัย , เขื่อนลำมูลบน - เขื่อนลำสะเซ อำเภอครบุรี ไหลจากทิศใต้ไปทางทิศเหนือไหลลงพื้นที่ ผ่านตำบลหนองยาง ตำบลท่าช้าง ตำบลพระพุท และตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ประกอบกับน้ำจากลำบริบูรณ์ ไหลจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก ผ่านตำบลหนองสูงเหลื่อม ตำบลพระพุท และตำบลช้างทองทำให้เกิดอุทกภัย ทั่วบริเวณที่ราบลุ่มน้ำในตำบลต่าง ๆ ของอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และมวลน้ำก็จะไหลต่อจนถึงพื้นที่เขตอำเภอยางชุมน้อย โดยจะมีการเอ่อท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ซึ่งมักจะระบายไม่ทันในช่วงที่น้ำมาพร้อมๆกัน

ลักษณะการท่วมพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติจะท่วมซ้ำซากทุกปีมาก - น้อย โดยปกติระดับน้ำจะท่วมประมาณ 50 ซม. ถึง 1 เมตร เคยท่วมหนักเมื่อ ปี พ.ศ. 2553 สูงระดับ 6 - 9 เมตร ประสบปัญหาเกิดจากการปล่อยน้ำจากเขื่อนตอนบน และปริมาณฝนจะตกท้ายเขื่อนลำตะคอง เป็นเหตุให้น้ำท่วมขังในพื้นที่ซึ่งทำให้ชุมชนท้องถิ่นไม่คาดคิดว่าจะท่วมมีระดับสูงมากขนาดนี้ บางครอบครัวไม่อพยพออกจากพื้นที่ในตอนแจ้งประกาศเตือนภัย โดยท่วมเป็นเวลามากกว่า 15 วัน และเมื่อในปี พ.ศ. 2556 จังหวัดนครราชสีมาประกาศอำเภอในจังหวัด รวมทั้งอำเภอเฉลิมพระเกียรติเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติ ซึ่งปริมาณน้ำท่วมพื้นที่ระดับ 3 - 5 เมตร โดยในจังหวัดนครราชสีมาประสบอุทกภัย จำนวน 31 อำเภอ ยกเว้นอำเภอบัวลาย พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมขัง จังหวัดนครราชสีมาจะเป็นบริเวณที่ราบริมแม่น้ำมูล แม่น้ำชี และแม่น้ำสาขาใกล้จุดบรรจบแม่น้ำสายหลักทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง ขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่ม มีพื้นที่เสี่ยงภัยในเขตจังหวัดนครราชสีมาพื้นที่ชุมชนที่ติดที่ลาดเชิงเขา

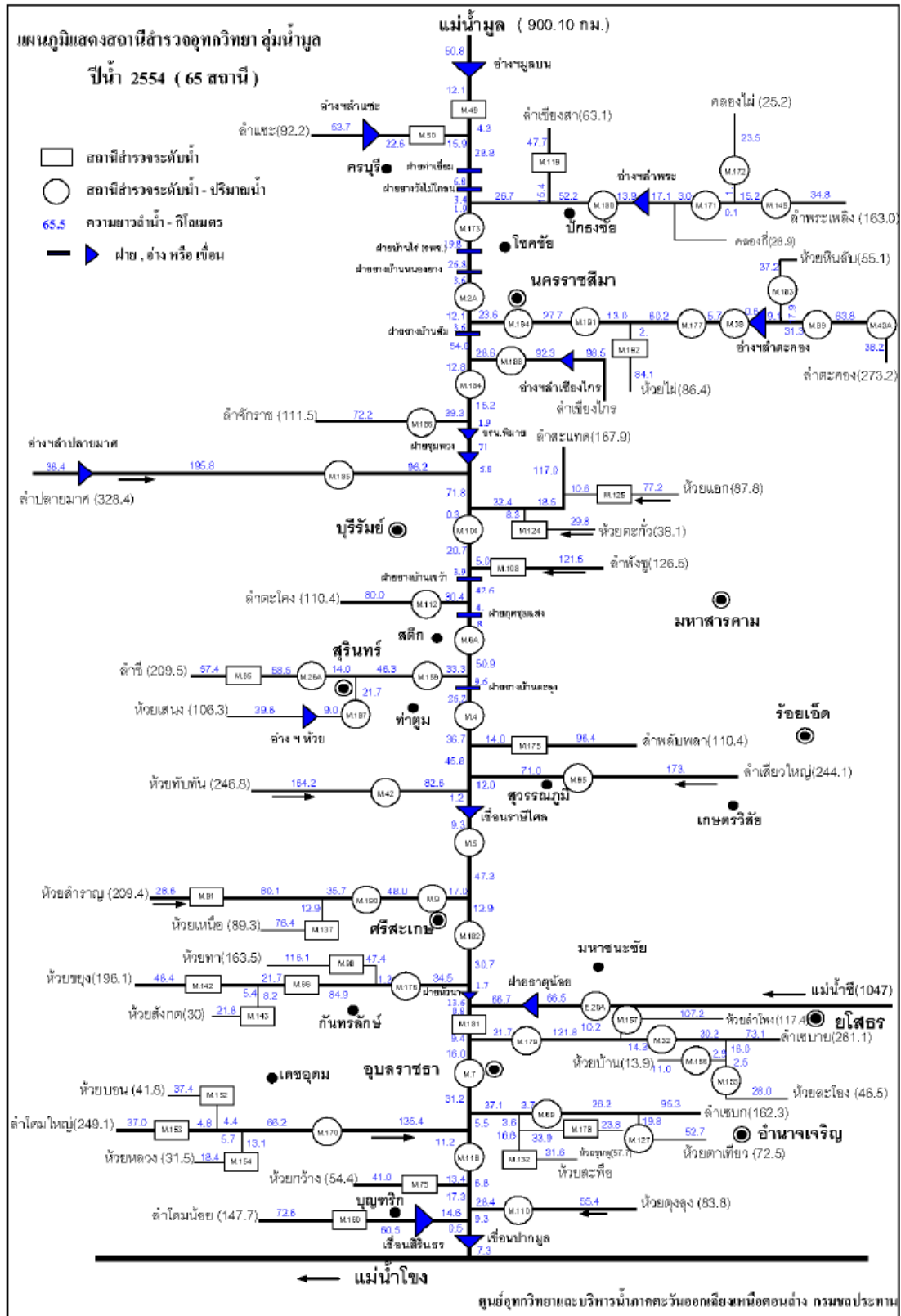
เมื่อถึงฤดูฝนก่อนเกิดเหตุอุทกภัยในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ที่ผ่านมาจากประสบการณ์ของชาวบ้านจะรับข้อมูลว่าหากมีพายุฝนมรสุมพัดผ่านพื้นที่ 1 ลูก น้ำจะไม่ท่วม หากมีพายุพัดผ่านพื้นที่ 2 ลูก น้ำจะท่วม รวมทั้งผู้นำชุมชนของตำบล หมู่บ้านในพื้นที่จะติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยน้ำจากเขื่อนลำตะคองของกรมชลประทาน ได้รับการแจ้งเตือนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัด และทางโทรศัพท์จากเครือข่าย คนรู้จักจากพื้นที่ต้นน้ำอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ว่ามีปริมาณน้ำมาก - น้อย โดยจะทราบก่อนเกิดเหตุน้ำท่วมประมาณ 2 ถึง 3 วัน และผู้นำชุมชนจะประกาศแจ้งเตือนผ่านหอกระจายเสียงของหมู่บ้านให้ประชาชนในหมู่บ้านเตรียมพร้อมขนทรัพย์สินและอพยพ และจะตรวจสอบข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์ วิทยุ



แผนที่แสดงพื้นที่รับน้ำฝน - น้ำท่า ไหลลงพื้นที่และออกสู่ทะเล



พื้นที่น้ำท่วมประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

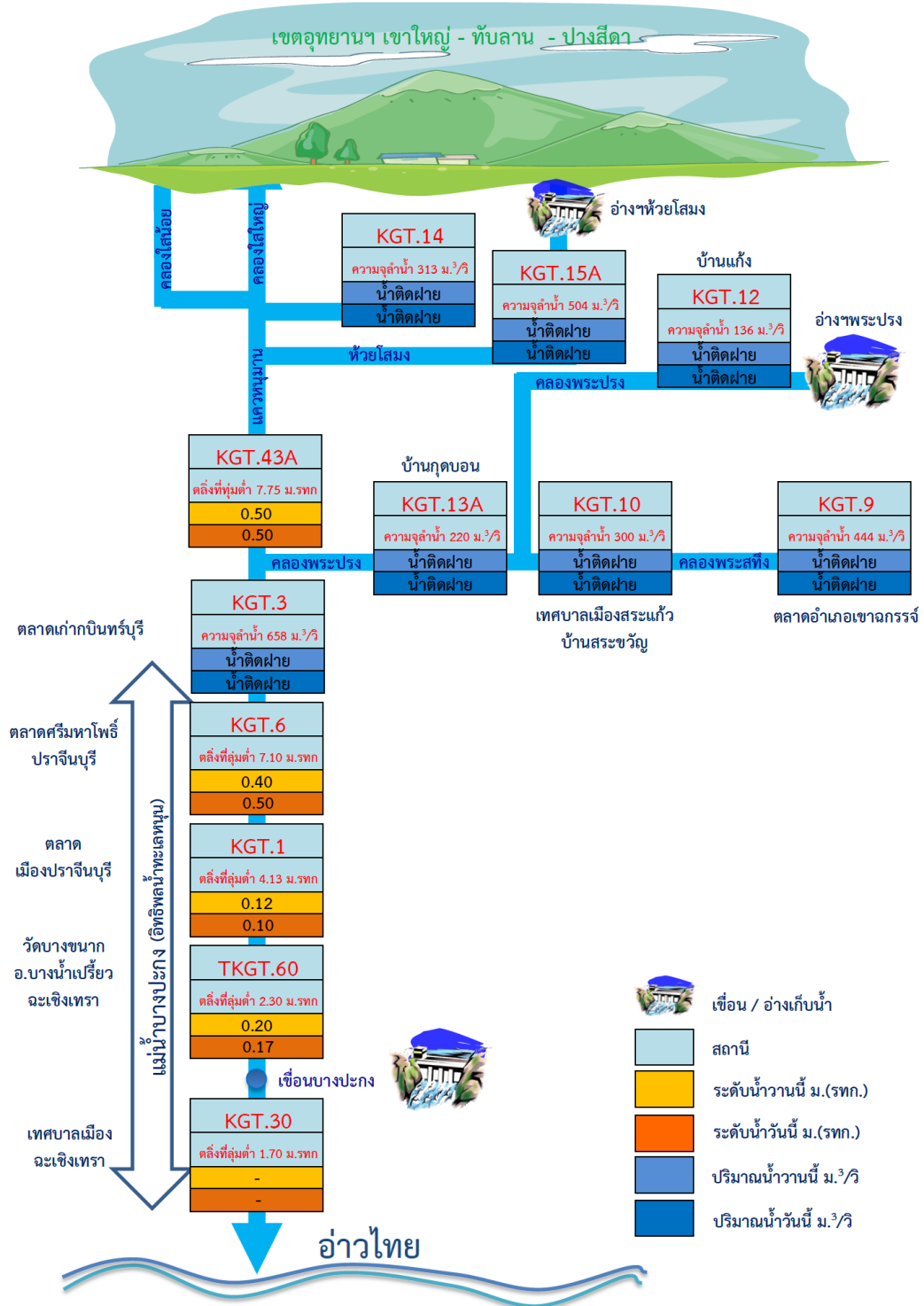


แสดงการติดตามสถานการณ์น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล ณ ปี 2558 : กรมชลประทาน

แผนผังลำน้ำ แม่น้ำบางปะกง (ลุ่มน้ำปราจีนบุรี - บางปะกง 15,16)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

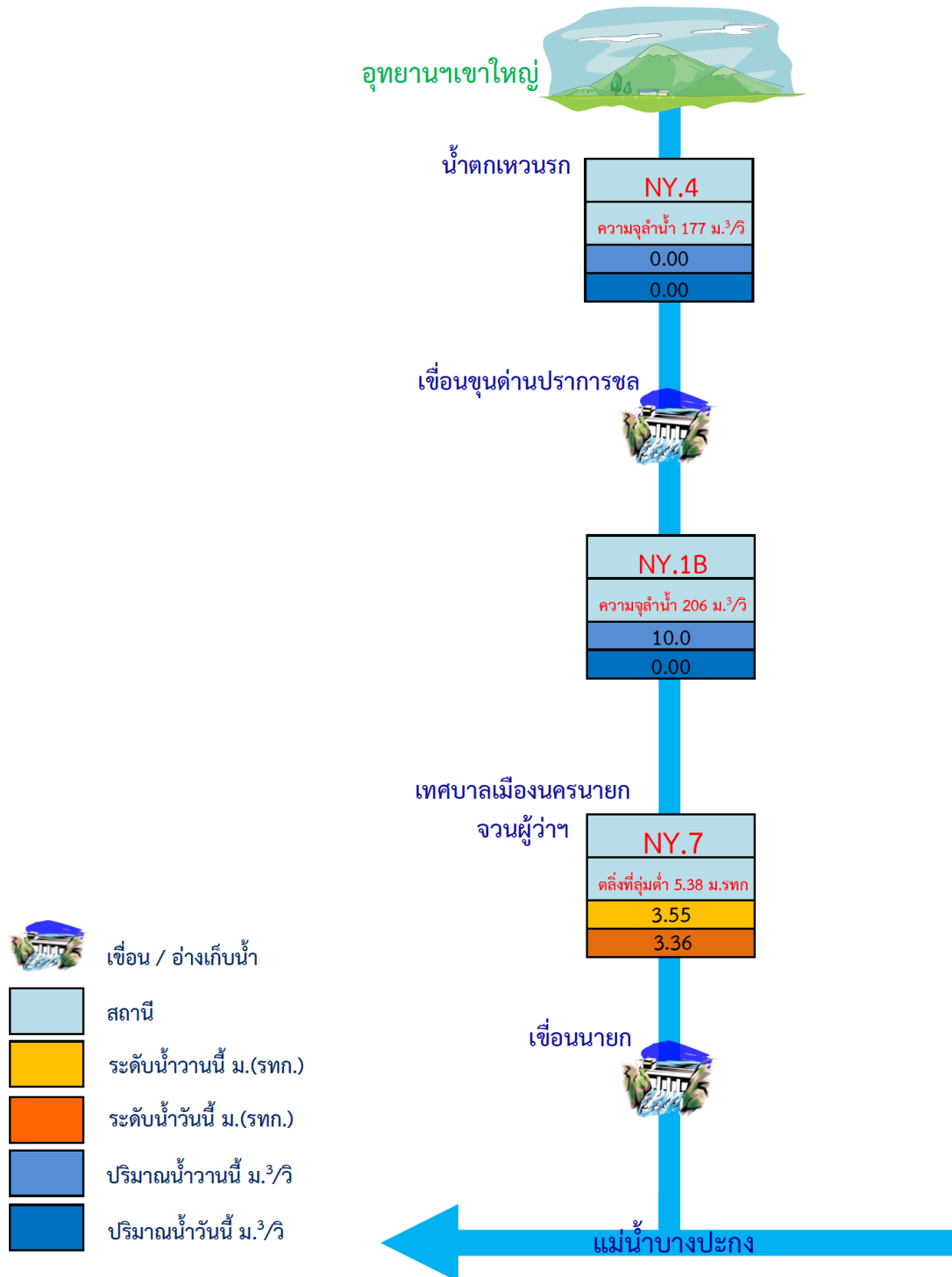
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



แผนผังลำน้ำ แม่น้ำนครนายก ลุ่มน้ำบางปะกง (16)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

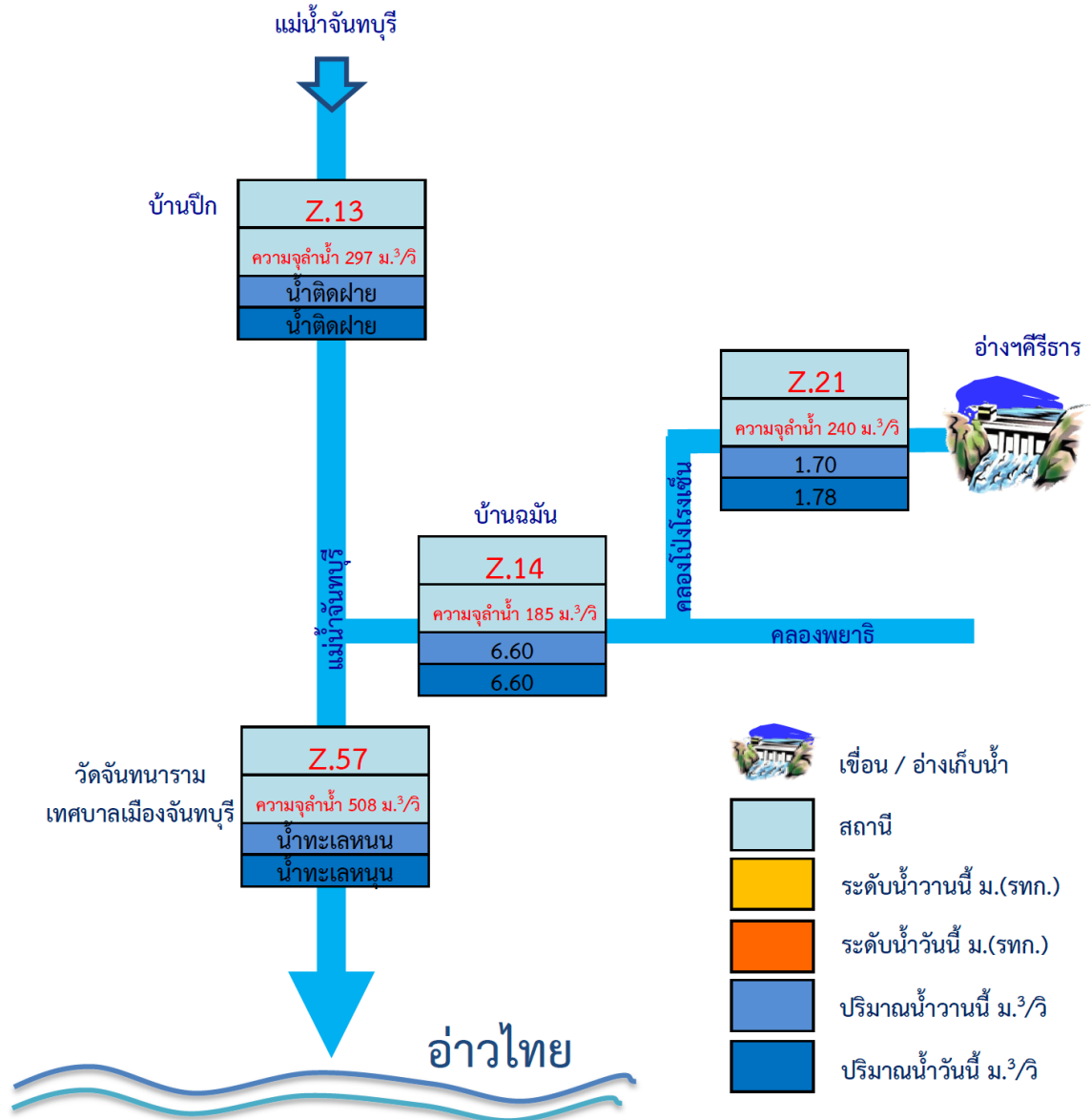
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



แผนผังลำน้ำ แม่น้ำจันทบุรี ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (18)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

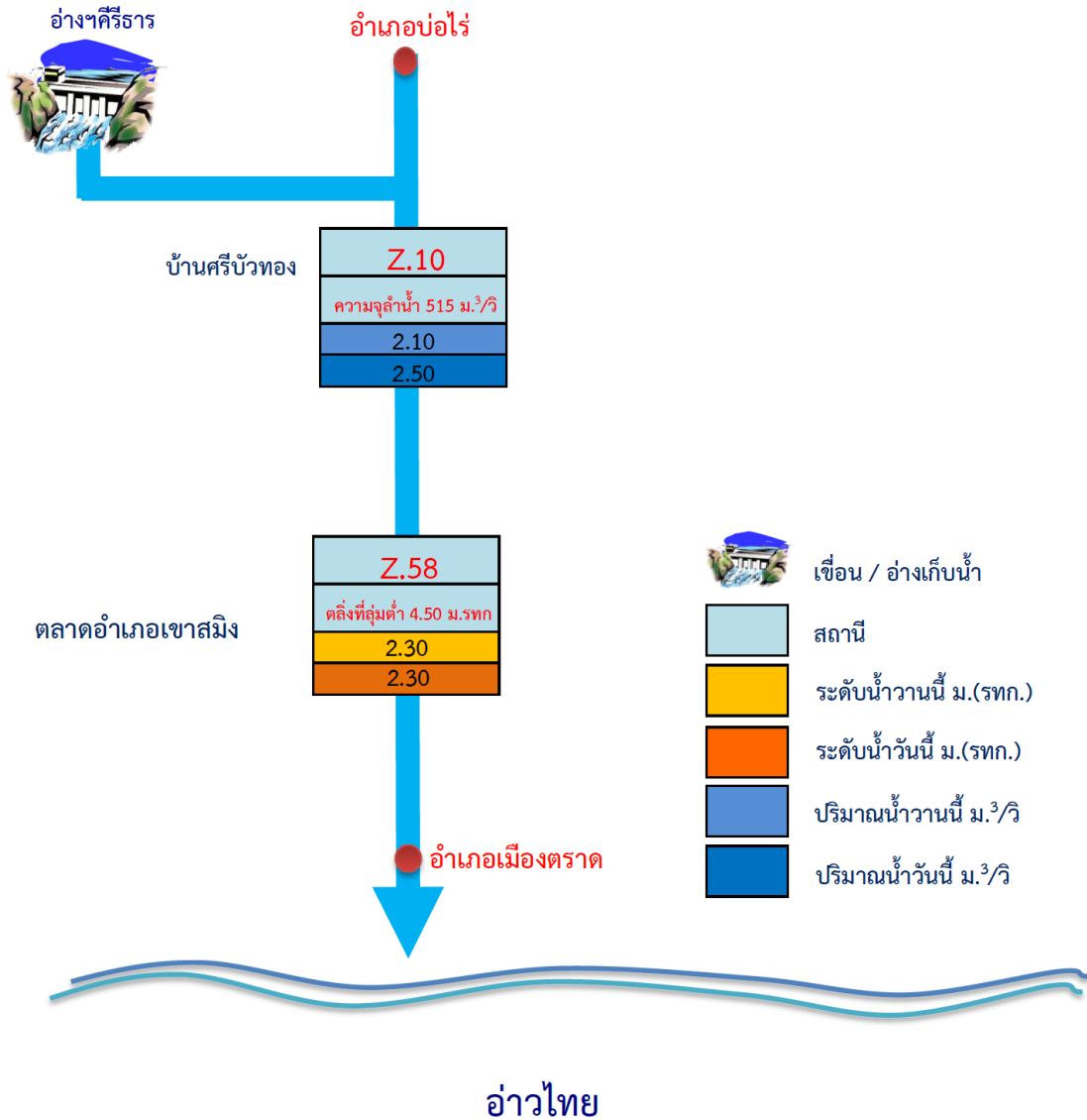
วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



แผนผังลำน้ำ แม่น้ำตราด (คลองใหญ่) ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (18)

รายงานสถานการณ์น้ำเวลา 06:00 น.

วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559



5.3.5 ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) ในพื้นที่ราบลุ่ม ริมน้ำ

1. บทนำ (Introduction)

กรมทรัพยากรน้ำในฐานะหน่วยงานหลักที่มีภารกิจหน้าที่ในด้านการเสนอแนะ การจัดทำ นโยบาย แผนและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ รวมถึงการบริหารจัดการ การแก้ไขปัญหาที่ เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ ในระดับภาพรวมของประเทศและในระดับลุ่มน้ำ โดยได้ประยุกต์แนวคิดในการ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) มา ดำเนินการ เพื่อแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น และได้จัดตั้งศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ (Water Crisis Prevention Center) เพื่อทำหน้าที่ในการศึกษา วิเคราะห์ ติดตามและประมวลผลข้อมูลด้านภูมิศาสตร์กายภาพและ อุตุ-อุทกวิทยา ตลอดจนการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ภัยพิบัติทางน้ำและการประสานงานกับ หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรเทาและแก้ไขปัญหาสถานการณ์ภัยพิบัติทางน้ำของประเทศ การ ติดตามเฝ้าระวัง ตรวจวัดสภาพน้ำในลำน้ำเพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลปริมาณน้ำฝน หรือปริมาณ น้ำท่า พร้อมทั้งหาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นและทำให้เกิดความ เสียหายได้ในพื้นที่ราบลุ่มน้ำดังกล่าวด้วยระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System)

ระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry System) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบตรวจวัดข้อมูล ทางไกลอัตโนมัติ แบบจำลองคณิตศาสตร์ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบตรวจวัดข้อมูลทางไกลอัตโนมัติ ประกอบด้วย

1) **สถานีหลัก** ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ห้องควบคุมระบบ (Server Room) ของศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ ชั้น 11 อาคารกรมทรัพยากรน้ำ กรุงเทพฯ ทำหน้าที่ ควบคุมระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ ในลุ่มน้ำต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ 10 ลุ่มน้ำ มีลุ่มน้ำโขง ชี มูล ยม น่าน บางปะกง ปราชินบุรี เจ้าพระยา ท่าจีน และทะเลสาบสงขลา ผ่านโครงข่ายการสื่อสารด้วยอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ จัดเก็บข้อมูล ตรวจวัดจากโครงข่ายสถานีตรวจวัดในระบบฐานข้อมูล และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งประมวลผลแบบจำลองคณิตศาสตร์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ



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 ทำหน้าที่ติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและน่านอย่างต่อเนื่องตามเวลาจริง (Real Time) โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประสานกับหน่วยงานต่างๆ ในการแจ้งเตือนภัยและวางแผนบริหารจัดการกรณีเกิดเหตุการณ์วิกฤต นอกจากนั้น เจ้าหน้าที่ประจำสถานีรองยังรับผิดชอบการดูแลบำรุงรักษาสถานีสนาม



3) **สถานีสนาม** ทำหน้าที่ตรวจวัดข้อมูลระดับน้ำ ปริมาณน้ำฝน ข้อมูลคุณภาพน้ำ และภาพ CCTV แล้วส่งข้อมูลมายังสถานีหลัก สถานีสนามต้องมีจำนวนสถานีที่เพียงพอ ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยคัดเลือกสถานีที่เป็นตัวแทนที่ดีของสภาพอุทกนิยมิวิทยา อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ โครงข่ายสถานีสนามได้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน อุปกรณ์หลักที่ติดตั้งที่สถานีสนาม ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูล กล้อง CCTV อุปกรณ์ควบคุมระยะไกล ระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร



แบบจำลองคณิตศาสตร์

แบบจำลองคณิตศาสตร์ถูกนำมาใช้ในการจำลองสภาพลุ่มน้ำ ให้อยู่ในรูปความสัมพันธ์เชิงตัวเลข เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับน้ำในแม่น้ำ เมื่อทราบปริมาณฝนจากสถานีสนามก็

สามารถนำมาคำนวณ ได้ว่าจะมีน้ำในแม่น้ำเท่าไร จะก่อให้เกิดน้ำท่วมหรือไม่ เป็นต้น แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับระบบตรวจวัดสภาพน้ำทางไกลอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการประเมินสภาพน้ำภาพรวมของพื้นที่ทั้งในปัจจุบันและอนาคตให้มีความถูกต้องเหมาะสม และทันต่อเหตุการณ์ ประกอบด้วย แบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับการคำนวณด้านน้ำท่วมแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับการคำนวณด้านคุณภาพน้ำ และแบบจำลองคณิตศาสตร์ สำหรับคำนวณด้านการใช้น้ำ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

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

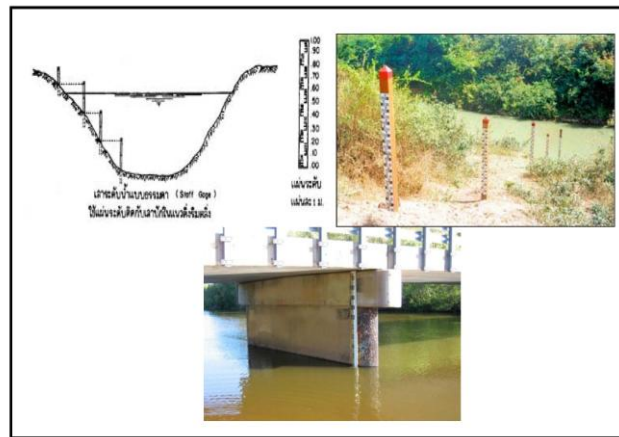


ไม้วัดระดับน้ำ (staff gauge)

ไม้วัดระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์ประกอบเฟืองระวางน้ำท่วมอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำใช้ติดตั้งในแม่น้ำสายหลัก โดยการวัดระดับน้ำในลำน้ำเป็นสถานีอุตุ-อุทกวิทยา การวัดระดับน้ำนั้นจะวัดจากระดับน้ำในแม่น้ำ ไม้วัดระดับน้ำด้านข้างจะแบ่งเป็น 3 สี สีเขียวอยู่ส่วนล่างจากลำน้ำแสดงระดับน้ำปกติ ส่วนกลางจะเป็นสีเหลืองเป็นระดับตลิ่งเพื่อเตือนว่าน้ำใกล้จะล้นตลิ่ง ส่วนสุดท้ายจะเป็นสีแดงแสดงระดับน้ำจะล้นตลิ่งเอ่อล้นท่วมพื้นที่ ถึงจุดวิกฤติที่จะเริ่มเตือนภัย จะทำให้รู้ว่าปริมาณน้ำที่ไหลผ่านในลำน้ำกำลังจะเกินกว่า

ระดับความจุ่มน้ำได้ (ระดับน้ำท่วม) จึงสามารถคาดการณ์ระดับน้ำในแม่น้ำ ณ บริเวณที่ชุมชนนั้นๆ ตั้งอยู่ว่าจะขึ้นสูงถึงระดับเมื่อใด รวมถึงระยะเวลาในการอพยพก่อนที่จะน้ำจะเข้าท่วมชุมชน โดยปกติแล้วจะสามารถเตือนภัยล่วงหน้าได้นานพอที่ประชาชนจะอพยพได้ทัน ทั้งนี้ “ผู้รู้” ในชุมชนท้องถิ่นจะบันทึกข้อมูลทุกวัน และแจ้งผลข้อมูลระดับน้ำให้กรมทรัพยากรน้ำเพื่อประมวลผลและเตือนภัยเมื่อถึงจุดวิกฤติ

ลักษณะเป็นแผ่นวัดระดับน้ำชนิดที่ใช้วัดระดับน้ำในแนวตั้ง หรือแนวตั้ง เหล็กเคลือบ (Enamel) ขนาดความยาวแผ่นละ 1 เมตร กว้าง 0.15 เมตร แบ่ง Scale เป็นรูปตัว E สำหรับอ่านค่าทุกๆ 2 ซม. และเน้นระยะอ่านทุกๆ 10 ซม. และเน้นระยะอ่านทุก ๆ แผ่นเจาะรูสำหรับติดแผ่นตัวเลขบอกระดับน้ำเป็นเมตร



ภาพที่ 1 เครื่องวัดระดับน้ำแบบตั้ง (Vertical staff gauge)

5.4 ความเสี่ยงการเกิดสาธารณภัยในประเทศไทย

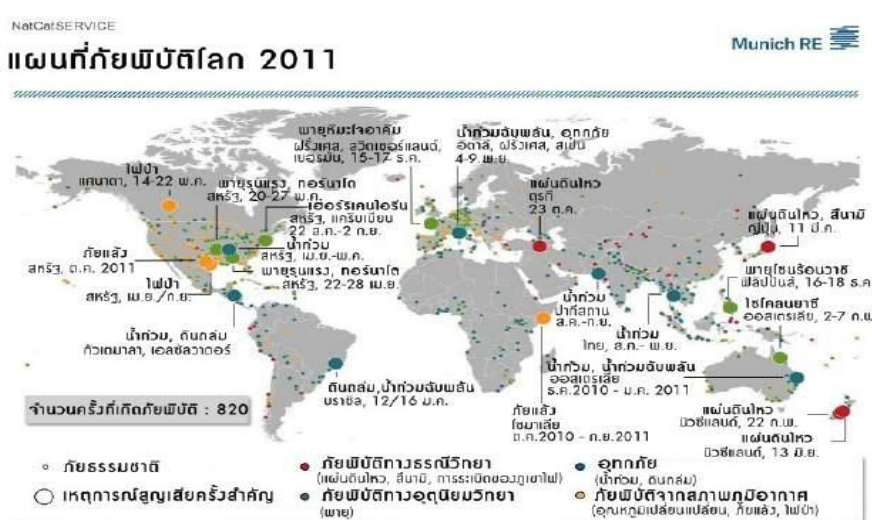
5.4.1 ความเสี่ยงจากสาธารณภัย

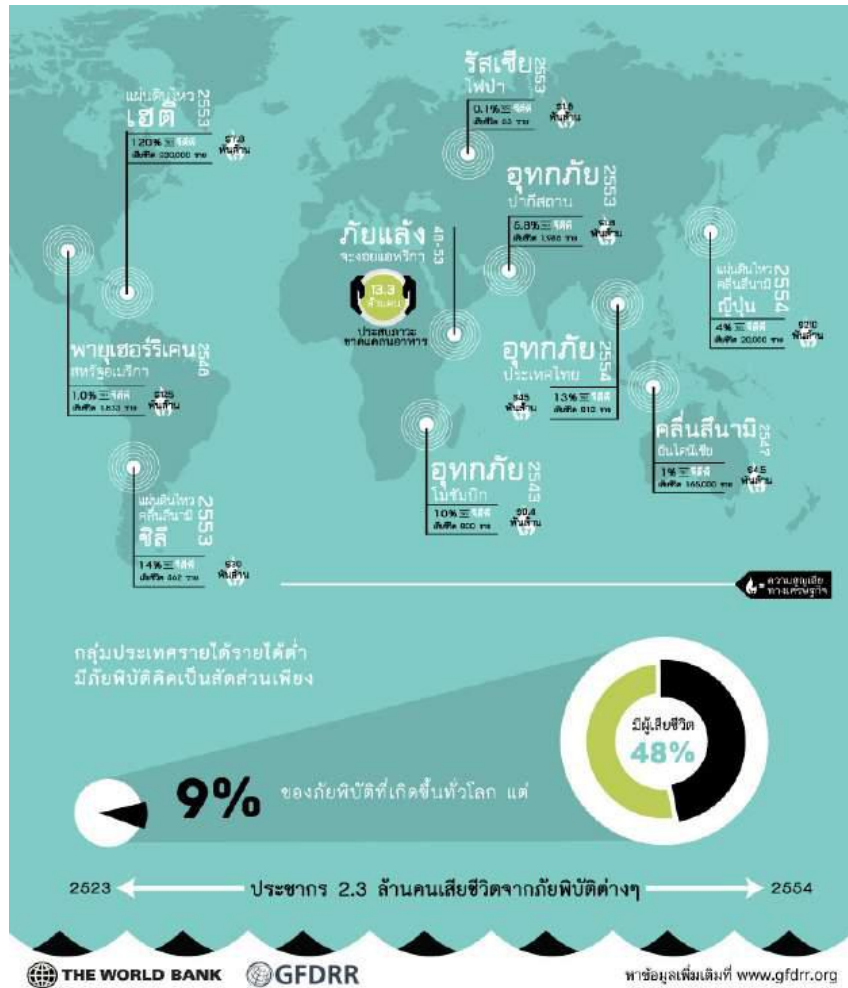
“ความเสี่ยง” คือโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่าง ๆ ซึ่งในบริบทของสาธารณภัยนั้น “ความเสี่ยงจากสาธารณภัย” จึงหมายถึงความถึง “โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ภัยใด ๆ จะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือสังคมใด ๆ ทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สิน และสร้างผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในสังคม รวมถึงระบบเศรษฐกิจต่าง ๆ” จากความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงเช่นนี้ จึงทำให้สามารถอธิบายได้ว่า ความเสี่ยงจากสาธารณภัยมิได้เป็นผลมาจากการเกิดภัยขึ้นเท่านั้น หากแต่เป็นผลจากปัจจัยด้านภัยผสมผสานกับบริบทของสังคมหนึ่ง ๆ ซึ่งทำให้สังคมนั้น ๆ มีโอกาสได้รับผลกระทบมากขึ้นในการศึกษาด้านความเสี่ยงจากสาธารณภัยได้อธิบายบริบทของสังคมไว้ผ่านปัจจัยที่เรียกว่า “ความล่อแหลม (Exposure)” หรือ การที่มีประชาชน ทรัพย์สิน บ้านอาคาร

หรือสภาพแวดล้อมปรากฏอยู่ในอาณาเขตที่สามารถเกิดภัยต่าง ๆ ขึ้นผสมผสานกับ “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% ของผู้เสียชีวิตอาศัยอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีรายได้ต่ำซึ่งเผชิญสาธารณภัยเพียง 9% ของสาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วโลก ในขณะที่ประเทศที่มีรายได้สูงกว่าแม้ว่าจะได้รับผลกระทบในด้านการสูญเสียชีวิตในสัดส่วนที่น้อยกว่าประเทศที่มีรายได้ต่ำ แต่ก็ได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มากกว่า





แผนที่ภัยพิบัติในโลกที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2554

ผลกระทบอันเกิดจากสาธารณภัยทั่วโลก ข้อมูล : The World Bank, 2013 (พ.ศ. 2556)

สำหรับกรณีมหาอุทกภัยในประเทศไทยปี พ.ศ. 2554 มีผู้เสียชีวิต 813 รายแต่มีความสูญเสียทางเศรษฐกิจสูงถึง 4.5 หมื่นล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท ซึ่งมีมูลค่าเทียบเท่ากับ 13% ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP)

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

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

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

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

อันดับที่	ประเทศ	มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ (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. ประเทศที่พัฒนาแล้วอาจได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจมากกว่าประเทศที่กำลังพัฒนา

2. ประเทศกำลังพัฒนามีประชากรได้รับผลกระทบจากสาธารณสุขมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้วที่ผ่านมา เรามักจะกล่าวถึงผลกระทบจากสาธารณสุขที่มีต่อชีวิต โดยดูจากจำนวนผู้เสียชีวิต หรือจำนวนผู้บาดเจ็บเป็นสำคัญ ทำให้เห็นว่าประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นและอาจมีสภาพความเป็นอยู่อย่างเปราะบางจะมีความเสี่ยงต่อสาธารณสุขมากกว่า แต่จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกแสดงให้เห็นว่าสาธารณสุขก็สามารถส่งผลกระทบต่อประเทศที่พัฒนาแล้วได้เช่นกันโดยประเทศพัฒนาแล้วอาจยังมีผู้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บจากสาธารณสุขอยู่บ้าง แต่อาจได้รับผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจมากกว่า อันแสดงถึงข้อเท็จจริงที่ต้องยอมรับว่าสาธารณสุขส่งผลกระทบต่อทุกๆ คนในทุกๆ ประเทศ เพียงแต่ผลกระทบอาจเกิดขึ้นในรูปแบบที่ต่างกัน

5.4.2 สถานการณ์ของประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกที่มีความเสี่ยงจากสาธารณสุขจากข้อมูลโดยกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่ามีภัยทางธรรมชาติมากมายหลายประเภทเกิดขึ้นบ่อยครั้งในประเทศไทย ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน เช่น พายุหมุนเขตร้อน พายุฝนฟ้าคะนองหรือพายุฤดูร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง ดินโคลนถล่ม อุทกภัย ภัยแล้ง ไฟป่าและหมอกควัน แผ่นดินไหว และคลื่นสึนามิ โดยมีเหตุการณ์สาธารณสุขที่สร้างผลกระทบขนาดใหญ่กับประเทศหลายครั้ง เช่น เหตุการณ์คลื่นสึนามิที่ซัดชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2547 ทั้งยังมีสาธารณสุขที่มีแนวโน้มในการเกิดขึ้นและมีความรุนแรงมากขึ้น เช่น การเกิดอุทกภัยขนาดใหญ่อย่างมหาอุทกภัยในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ. 2554 และ เหตุการณ์อุทกภัยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2556 รวมทั้งการเกิดอุทกภัยซ้ำซากในภาคใต้ของประเทศไทยจากข้อมูลโดยบริษัทวิเคราะห์ความเสี่ยง เมเปิลครอฟท์ (Maplecroft) ได้ทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการจัดทำแผนที่ความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขึ้นในปี พ.ศ. 2554 และพบว่าประเทศไทยติดอันดับประเทศที่มีความเสี่ยงต่อภัยจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระยะปานกลางเป็นอันดับที่ 37 นอกจากนี้ จากรายงานประจำปี พ.ศ. 2556 ว่าด้วยดัชนีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Vulnerability Index) ได้จัดลำดับเมืองที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุดโดยวิเคราะห์จากแนวโน้มการเกิด สาธารณภัยต่างๆ จากสภาพภูมิอากาศของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป ปรากฏว่ากรุงเทพมหานครติดอันดับที่ 3 ของโลก และจัดอยู่ในระดับที่มีความเสี่ยงสูงมาก (Extreme) ตามหลังเมืองหลวงที่ตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่ง ได้แก่เมืองธากา ประเทศบังคลาเทศซึ่งอยู่ในอันดับ 1 และเมืองมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ซึ่งอยู่ในอันดับ 2

จากสถิติโดยกรมอุทกนิยามวิทยาและกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2550 สามารถสรุปได้ว่ามีภัยธรรมชาติหลายประเภทเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ของประเทศ ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกันซึ่งประชาชนทั่วไปควรให้ความสนใจ เนื่องจากจะช่วยให้สามารถเตรียมพร้อมรับมือกับภัยต่างๆ ล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและทัน่วงที

ชนิดของภัย	ระยะเวลา (เดือน)	พื้นที่ประสบภัย
ภัยหนาว	ตุลาคม - มกราคม	ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ภัยแล้ง	มกราคม - พฤษภาคม	เกือบทุกภาคของประเทศ
อุทกภัย	มิถุนายน - กันยายน ตุลาคม - พฤศจิกายน	เกือบทุกภาคของประเทศ ภาคใต้
ดินโคลนถล่ม	มิถุนายน - กันยายน ตุลาคม - พฤศจิกายน	เกือบทุกภาคของประเทศ ภาคใต้
มรสุมฤดูร้อน	มีนาคม - พฤษภาคม	เกือบทุกภาคของประเทศ
แผ่นดินไหว	เฝ้าระวังตลอดปี	ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
คลื่นพายุซัดฝั่ง	ตุลาคม - พฤศจิกายน	ภาคใต้

5.4.3 การจัดการความเสี่ยงของชุมชนท้องถิ่น

1. “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ”

เป็นสถานการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาของประชาชนในท้องถิ่นที่มีความเสี่ยงต่อสาธารณภัยรูปแบบต่างๆจึงได้มีความพยายามจากภาครัฐ ทั้งรัฐบาลส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น ร่วมกับหน่วยงาน องค์กร และเครือข่ายต่างๆ จากทุกภาคส่วน ในการเตรียมพร้อมป้องกัน และหาแนวทางในการลดผลกระทบที่จะเกิดจากภัยชนิดต่างๆ หากแต่การพยายามทำความเข้าใจเรียนรู้ และประยุกต์ใช้วิธีการต่างๆ ทั้งศาสตร์เชิงโครงสร้างที่ก้าวหน้าและภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ไม่ได้หมายความว่าภัยดังกล่าวนั้นจะหายไป ผู้คนยังคงต้องเรียนรู้ที่จะเผชิญหน้า รับมือ และจัดการกับภาวะอันไม่พึงประสงค์ดังกล่าว ให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถที่จะกลับฟื้นคืนสู่ภาวะการใช้ชีวิตที่ปรกติในเร็ววันความสามารถของชุมชนในการตอบสนองต่อภัยพิบัตินั้นถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำเนินการต่อการเตรียมพร้อมรับมือและฟื้นฟู เพราะแท้ที่จริงแล้วบุคคลกลุ่มแรกที่จะต้องรับมือกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นนั้น คือ ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ที่เกิดภัยนั่นเองซึ่งเป็นผู้ที่รู้จักพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจดีที่สุด เป็นส่วนสำคัญในการ

จัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเรียนรู้เบื้องต้นต่อภัยต่างๆ ของชุมชนท้องถิ่นประชาชน บทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หลักปฏิบัติในการรับมือต่อสถานการณ์ภัย และแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถในการตอบสนองต่อภัยพิบัติจะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมพร้อม และพัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นในองค์กรรวม

2. ความหมายของภัย

ภัย (Hazard) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำไปสู่ความสูญเสียหรือความเสียหาย โดยภัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม วาตภัย ดินถล่ม ภัยแล้ง ไฟป่า และแผ่นดินไหว เป็นต้น
2. ภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ภัยจากการใช้ถนน อัคคีภัย ภัยจากสารเคมี ภัยสารพิษจากโรงงาน ภัยจากระเบิด และภัยจากการก่อการร้าย เป็นต้น

3. ความหมายของภัยพิบัติ

ภัยพิบัติ (Disaster) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ และส่งผลกระทบต่อหรือสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในสังคมหรือชุมชน โดยชุมชนที่ประสบภัยพิบัติไม่สามารถจัดการกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง

4. ความแตกต่างระหว่างภัยและภัยพิบัติ

การที่ภัยจะพัฒนาไปเป็นภัยพิบัติได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

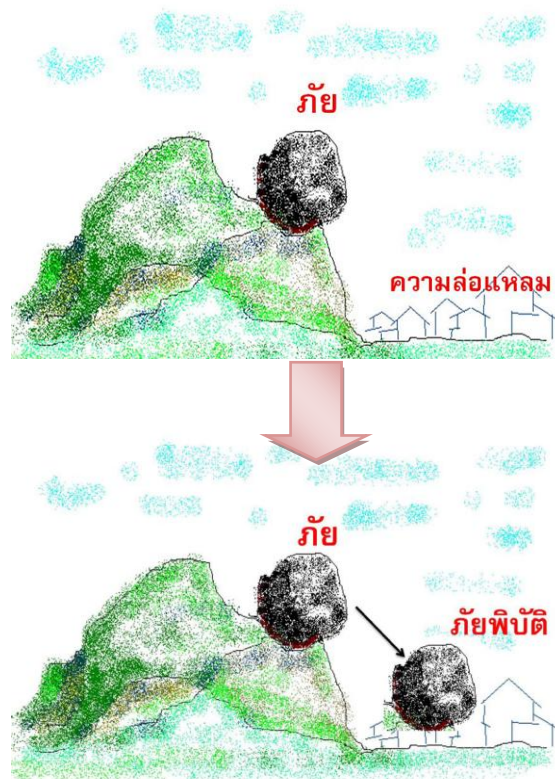
1. ภัย (Hazard) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำไปสู่ความสูญเสียหรือความเสียหาย
2. ความล่อแหลม (Vulnerability) หมายถึง ปัจจัยทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม รวมถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เอื้อให้เกิดผลกระทบจากภัยนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น
3. ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย (Capacity) หมายถึง ความสามารถในการจัดการหรือรับมือกับภัยที่เกิดขึ้น โดยการใช้ทักษะ องค์ความรู้ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในการตอบสนองและเตรียมการรับมือกับภัย

ความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติ =

$\text{ภัย} \times \text{ความล่อแหลม}$
$\text{ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย}$

หากชุมชนใดที่ประสบภัยและมีศักยภาพในการจัดการกับภัยได้ด้วยตนเอง ความเสียหายที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สินก็จะน้อยลง แต่ถ้าหากชุมชนใดไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการกับภัยที่เกิดขึ้น จะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในชุมชนเป็นอย่างมาก

ตามตัวอย่าง ก้อนหินได้เคลื่อนตัวลงมาอยู่ตรงริมภูเขาที่อยู่เหนือบริเวณที่ตั้งชุมชน ซึ่งถ้อยว่าก้อนหินคือ “ภัย” และหากมีการตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณเชิงเขา หมู่บ้านเหล่านี้ถือว่ามี “ความล่อแหลม” ที่จะถูกก้อนหินหล่นลงมาทับ ซึ่งหากชุมชนไม่มี “ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการ” กับก้อนหินที่มีโอกาสหล่นลงมา ก็จะส่งผลให้เกิด “ความเสี่ยง” ที่จะเกิด “ภัยพิบัติ” แก่ชุมชนหรือหมู่บ้านนี้ได้



5. การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วม

การประเมินความเสี่ยงแบบมีส่วนร่วมจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในขบวนการประเมินภัย การวิเคราะห์ความล่อแหลม การประเมินความสามารถของชุมชน ตลอดจนสามารถตรวจวัดและเข้าใจการรับรู้เรื่องความเสี่ยงภัยของคนในชุมชนได้ การประเมินความเสี่ยงภัยแบบมีส่วนร่วมนี้จะไม่เหมือนวิธีการวิจัยแบบดั้งเดิม เพราะวิธีนี้จะใช้วิธีการที่มีปฏิสัมพันธ์กับคน

ชุมชนในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล สิ่งนี้จะทำให้แน่ใจได้ว่า สภาวะที่ได้ทำการประเมินและ
มาตรการในการบรรเทาภัยทั้งหลายได้ถูกจัดทำขึ้นโดยมาจากความคิดเห็นและทางเลือกของคนใน
ชุมชนจริงจะเป็นการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนพื้นฐาน

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

เป็นการใช้ชุมชนเป็นศูนย์กลางในการดำเนินการป้องกัน แก่ไขบรรเทา ฟื้นฟูภัยพิบัติ โดย
ชุมชนมีส่วนร่วมโดยใช้บุคลากรและทรัพยากรในชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของ
ชุมชน และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการกับภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน เนื่องจาก
ชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและรับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

7. การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยพิบัติทางธรรมชาติในแต่ละพื้นที่

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยความร่วมมือของประชาชนและผู้นำชุมชนในพื้นที่ที่มีความ
จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ของตนเอง
ต่อภัยประเภทต่างๆ เพราะองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนและ
ควบคุมบัญชาการสถานการณ์ในพื้นที่ ทั้งนี้ ในการจัดทำวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากหน่วยงานราชการอื่นๆ หรือหน่วยงานการศึกษาที่มีความรู้ ข้อมูล
และระบบการวิเคราะห์โอกาสการเกิดภัยแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่ เพราะในการวิเคราะห์ความเสี่ยง
ของพื้นที่นั้น ต้องอาศัยข้อมูลสถิติ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับความรู้ภูมิ
ปัญญาท้องถิ่น ต้องอย่าลืมว่า

ภัยพิบัติไม่มีความแน่นอน ดังนั้น ความรู้ที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือการยึดติดอยู่แต่ประสบการณ์เดิมๆ อาจ
ไม่เพียงพอต่อการเตรียมรับสถานการณ์ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการโดยการมีส่วนร่วมกับชุมชนท้องถิ่น
ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ เพื่อความสมบูรณ์และได้รับการยอมรับจากชุมชน

2. จัดทำการสำรวจข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ (ภูมิประเทศ ลำน้ำ ถนน สะพาน เขื่อน
ฝายสาธารณูปโภคต่าง ๆ การตั้งบ้านเรือนอยู่อาศัย สมาชิกในแต่ละครัวเรือน ที่นา ที่สวน ที่ไร่) ว่า
อยู่ในเกณฑ์ที่จะได้รับผลกระทบจากภัยหรือเหตุการณ์อันไม่พึงประสงค์ที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ อีกทั้ง
จัดทำข้อมูลความอ่อนไหว ทั้งในมิติกายภาพและสังคมต่อการเผชิญภัย

3. ระบุจุดอ่อนที่จะทำให้ภัยพิบัตินั้นๆทวีความรุนแรงขึ้น (เส้นทางน้ำเอ่อหลากท่วม การ
ไหลของดินจากภูเขา การกีดขวางทางน้ำ ฯลฯ) หรือขยายผลมากขึ้นจนเกินความสามารถในการ
รับมือของหน่วยงานในพื้นที่

4. จัดลำดับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติในพื้นที่ เพราะในพื้นที่หนึ่งๆ นั้นมักจะมีความเสี่ยงต่อ
การเกิดผลกระทบที่รุนแรงของภัยมากกว่าหนึ่งรูปแบบเสมอ การจัดอันดับความเสี่ยงจะช่วยให้

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชน และผู้นำชุมชนสามารถวางมาตรการในการบริหารความเสี่ยงตามความเร่งด่วนที่สำคัญ เพื่อเพิ่มศักยภาพของท้องถิ่นในการรับมือกับภัยที่จะเกิดขึ้น

5. ออกแบบมาตรการ และทางเลือกของมาตรการความเสี่ยงนั้นๆซึ่งส่วนใหญ่มาตรการจัดการความเสี่ยงจะเลือกการลดจุดอ่อนของพื้นที่ก่อน เพราะเป็นส่วนที่ทำงานง่ายที่สุด แล้วจึงมาหาหนทางลดผลกระทบของภัยด้วยวิธีต่างๆ ทั้งนี้ควรจะขอความร่วมมือจากนักวิชาการที่มีความรู้ในด้านภัยนั้นๆ ที่อยู่ในหน่วยงานที่ทำทางด้านนี้โดยตรง หรือแม้แต่อาจารย์จากสถาบันหรือมหาวิทยาลัยซึ่งจะสามารถให้ความเห็นต่อทางเลือกของมาตรการได้เป็นอย่างดีโดยในมาตรการนั้นต้องระบุความเป็นไปได้ของการใช้มาตรการนั้นๆ ด้วย ทั้งในมิติของการปฏิบัติ ทรัพยากรที่ต้องใช้ กำลังคนและเครื่องมือ งบประมาณ และที่สำคัญคือปฏิบัติได้จริง

6. ต้องสื่อสารมาตรการรับมือั้นๆ ให้กับชุมชนทุกภาคส่วนได้รับทราบ และช่วยกันทำตามมาตรการดังกล่าว หรือคู่มือให้กับประชาชนในพื้นที่ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์อุทกภัย – ดินถล่มเพราะบางครั้งทางเลือกที่มาตรการเหล่านี้ใช้ คือการลดจุดอ่อน เสริมจุดแข็งของพื้นที่ ซึ่งมักจะเป็นมิติทางกายภาพของพื้นที่ และมิติทางสังคมในการสร้างองค์ความรู้หรือขั้นตอนการปฏิบัติต่อกลุ่มผู้อ่อนไหวต่อภาวะภัยสูง

7. มาตรการการจัดการความเสี่ยงที่ใช้ใช้นั้น ต้องมีการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพราะหากมาตรการใช้ได้ผล ความเสี่ยงในเรื่องนั้นๆจะลดลง แต่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับชุมชนท้องถิ่นยังจำเป็นที่จะต้องประเมินมาตรการให้มีความทันสมัยต่อความผันผวนของภัยด้วยเพราะความเสี่ยงมักเปลี่ยนรูปตลอดเวลา ส่วนหนึ่งเป็นเพราะหากมาตรการใช้ได้ผล ความเสี่ยงนั้นๆ ที่สูงจะลดลงอยู่ในระดับที่สามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่แล้วเงื่อนไขของภัยก็เปลี่ยนไปอีกจึงอาจทำให้มาตรการที่ใช้อยู่ได้ผลน้อยลง

8. ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้น หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตระหนักถึงข้อจำกัดของการปฏิบัติงานของตนด้วย เพราะหน่วยงานที่จะต้องเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือประชาชนนั้น ต้องมีศักยภาพและระดับการเตรียมพร้อมที่สามารถรับมือกับภัยต่างๆ ได้ ดังนั้นสำหรับหน่วยงานและเจ้าหน้าที่เหล่านี้ การทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงนั้นควรทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงร่วมกับชุมชนท้องถิ่น ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความครบถ้วนยิ่งขึ้น

8. เครื่องมือในการวิเคราะห์ความเสี่ยงชุมชน

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

2. การเข้าไปสังเกตการณ์โดยตรง การเข้าไปชุมชนปฏิสัมพันธ์ พูดคุยกับสมาชิกของชุมชนท้องถิ่นและบันทึกการสังเกตการณ์

3. การสัมภาษณ์ แบบพูดคุยปรึกษาไม่เป็นทางการ เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาที่ได้จัดเตรียมไว้ อาจสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม หรือเป็นรายบุคคลที่เป็นแหล่งข่าวสำคัญของชุมชน

4. การศึกษาเปรียบเทียบกับแผนภูมิ แผนที่ แบบจำลอง เพื่อประเมินความเสี่ยง แนวโน้มต่าง ๆ ที่อาจจะทำให้เกิดภัยในชุมชนท้องถิ่น

5. การเก็บข้อมูลย้อนหลัง เป็นการเก็บข้อมูลในอดีตจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลของชุมชนว่าชุมชนเคยมีเหตุการณ์เกี่ยวกับภัยอะไรบ้างในอดีต เพื่อจะได้เข้าใจชุมชนในปัจจุบันได้ดีขึ้น

6. การเดินสำรวจ เพื่อตรวจสอบทั่วไปพื้นที่ในชุมชนท้องถิ่นเพื่อดูการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระบบนิเวศน์ของชุมชน ระบบสาธารณูปโภค แหล่งน้ำ กิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน และบันทึก รวมทั้งซักถามถึงวิถีชีวิตในแต่ละช่วงฤดูกาลของชุมชนท้องถิ่นด้วย

7. การทำแผนที่ เป็นการทำให้แผนที่ของพื้นที่ทั้งหมดของชุมชนว่ามีอาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ สภาพพื้นที่ลุ่มน้ำ ภูเขา ทิศทางน้ำไหล ที่ราบ ที่สูง ฯลฯ เพื่อประเมินว่ามีความเสี่ยงต่อภัยที่เกิดภัย สามารถที่จะนำมาเป็นประโยชน์ในการเตรียมป้องกัน บรรเทา และตอบสนองต่อสถานะฉุกเฉินได้บ้าง

8. การทำแผนที่ฤดูกาล จัดทำเป็นปฏิทินที่แสดงให้เห็นว่าในเดือนไหนหรือฤดูกาลไหนที่ชุมชนมีความเสี่ยงต่อภัยชนิดใด

9. วิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในชุมชนว่ามีบุคคลใดบ้างที่สำคัญ มีส่วนในการตัดสินใจ เกี่ยวกับการกระทำที่จะให้ชุมชนท้องถิ่นมีความปลอดภัยจากภัยพิบัติ

9. การเตือนภัยอย่างเป็นระบบ

การเตือนภัยอย่างเป็นระบบนั้น ต้องคำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้

1. ระบบการเตือนภัยที่สมบูรณ์จากจุดเริ่มถึงปลายทาง (End to End Warning) เป็นแนวปฏิบัติของการจัดเครือข่ายของการเตือนภัย จากหน่วยงานที่มีข้อมูลเบื้องต้น เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน มาถึงจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับต่างๆ จนกระทั่งถึงประชาชนในพื้นที่ โดยในการสื่อสารนั้น ไม่จำเป็นต้องจัดหาแต่เฉพาะเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงนัก เพราะต้องอย่าลืมว่า การเกิดภัยพิบัติแต่ละครั้งนั้น จะเกิดผลกระทบต่อเนื่อง คือ ไฟฟ้าดับ เครือข่ายโทรศัพท์ โทรทัศน์ ไม่สามารถรองรับการจราจรของการสื่อสารที่หนาแน่นในช่วงเวลาฉุกเฉิน ดังนั้นเครื่องมือในการสื่อสาร เช่น วิทยุชุมชน หอกระจายข่าว หอเตือนภัย วิทยุ-ทรานซิล

เตอร์ มีสเตอร์เตือนภัยของท้องถิ่นนั้น สามารถเป็นช่องทางการสื่อสารสำรองได้เช่นเดียวกัน ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะใช้แหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ไม่ต้องอาศัยกระแสไฟปรกติ

2. ตัวข่าวสารหรือข้อมูล (Message) ที่สื่อสารเตือนภัยนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะถึงแม้ว่าเราจะมี การสื่อสารที่สมบูรณ์แบบและทั่วถึงก็ตาม แต่ข้อความที่สื่อสารออกไปนั้นไม่ชัดเจนเียนย่อ และไม่สามารถทำให้ประชาชนเข้าใจได้โดยเร็ว จะทำให้การตอบสนองต่อการเตือนภัยนั้นเป็นไปได้อย่างลำบาก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเองนั้น อยู่ในฐานะทั้งผู้รับสารและส่งสาร จึงจำเป็นต้องแน่ใจว่า ข้อความที่ได้รับมานั้น มีความถูกต้องรวดเร็ว แม่นยำ และที่สำคัญ คือเพียงพอต่อการดำเนินการต่อและในอีกด้านหนึ่ง ต้องเป็นผู้สื่อความเหล่านั้นไปสู่ผู้คนที่ท้องถิ่นต้องให้แน่ใจว่าคำเตือนนั้นเป็นที่เข้าใจ ไม่ใช่เป็นศัพท์วิชาการหรือเทคนิคจนเกินไป เช่น ระดับน้ำที่เป็นควิบิกเมตรต่อวินาที อย่างนี้นั้นประชาชนไม่เข้าใจว่าเป็นน้ำในระดับแค่ไหนและจะมาถึงพื้นที่ในเวลาเท่าใด และพื้นที่ที่จะมีความสามารถในการรองรับอย่างไร

3. สื่อ (Media) ในที่นี้หมายถึงสื่อในมิติของสื่อที่ใช้ในการเตือนภัยดังข้างต้นว่า พื้นที่ไหนมีอุปกรณ์หลักและสำรองอะไร และจะใช้อย่างไร และสื่อในมิติของสื่อมวลชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรที่จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจกับการทำงานร่วมกันกับสื่อ ทั้งสื่อในท้องถิ่นและสื่ออื่นๆ เพราะในภัยพิบัตินั้น สื่อมวลชนถือเป็นกำลังสำคัญในการช่วยส่งข้อความการเตือนภัย และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์และการปฏิบัติตน รวมทั้งสามารถเป็นช่องทางเสริมในการติดต่อประสานงานได้อีกด้วย ในอีกการจัดการสื่ออื่น ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องระมัดระวังการให้ข้อมูลแก่สื่อด้วย ในด้านหนึ่งนั้น ไม่ควรปล่อยให้สื่อ

ให้สื่อแคว้งคว้าง ไม่มีข้อมูล หรือไม่ได้รับการแจ้งการติดตามสถานการณ์ เพราะจะทำให้สื่อเริ่มตีความและพยายามหาข้อมูลจากแหล่งอื่นที่อาจไม่น่าเชื่อถือ ไม่ถูกต้อง สามารถส่งผลให้เกิดความสับสนกับประชาชนและหน่วยงานได้ แต่ในอีกด้านหนึ่งก็ต้องให้ข้อมูลที่ชัดเจน มีการติดตามปรับปรุงข้อมูลตลอดเวลาและอย่าให้ข้อมูลเยอะจนเกินไปจนหาประเด็นที่สำคัญที่ต้องการสื่อไม่ได้

10. วัฒนธรรมความปลอดภัยของชุมชน

วัฒนธรรมความปลอดภัยที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพให้กับชุมชนในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

1. การเปลี่ยนความเชื่อในแบบเดิมๆ ว่าภัยที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งคงไม่หนักหนาเกินไป หรือการไม่ยอมรับข้อมูลของผู้อื่นเพียงเพราะว่าข้อมูลแตกต่างหรือขัดแย้งต่อความเคยชิน หรือประสบการณ์ของตน เช่น พายุฝนตกถี่ เพราะจะทำให้เกิดความชะล่าใจในการเตรียมพร้อมและรับมือ หรือ

2. การแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ในการทำความเข้าใจต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และรู้หลักของการปฏิบัติตนเบื้องต้นต่อสถานการณ์นั้นๆ อย่าปฏิเสธข้อมูลจากหน่วยงานโดยไม่ไตร่ตรองให้

รอบคอบเสียก่อน อีกทั้งยังสร้างความสะดวกให้กับคนอื่นโดยการนำเอาข้อมูลข่าวลือ หรือคำทำนายต่างๆ มาเผยแพร่ และชักชวนให้คนในพื้นที่เชื่อจนอาจทำให้เกิดความสับสนในการปฏิบัติ ตามกติกาที่วางไว้

3. ในส่วนของการไม่สามารถยอมรับได้ว่าการเตือนภัยล่วงหน้านั้นเป็นเรื่องของความ น่าจะเป็นและโอกาส ซึ่งสามารถเกิดข้อผิดพลาดได้เสมอ แต่ให้เปลี่ยนวิธีคิดว่า อพยพเมื่อมีการ เตือนภัยทุกครั้งแต่ภัยไม่เกิด ดีกว่าไม่อพยพไปเพียงครั้งเดียวแล้วต้องเสียชีวิตหรือบาดเจ็บ

4. ปรับทัศนคติของการปฏิบัติตนเพื่อส่วนรวม ในภาวะฉุกเฉินและวิกฤตนั้น ต้องไม่ ไหววาย และเอาแต่ประโยชน์ส่วนตนประชาชนควรมีวินัยและปฏิบัติตามคนส่วนมาก และหาก สามารถให้ความช่วยเหลือผู้อื่นได้บ้าง ก็ควรจะทำแต่ต้องอยู่ภายในศักยภาพที่ทำได้ของตน

5. หน่วยงานของท้องถิ่นต้องเอาใจใส่กับการเสริมสร้างศักยภาพของตนเอง โดยไม่นั่งรอ ให้ภัยเกิดขึ้นก่อน แต่ต้องเตรียมพร้อมเชิงรุกเพื่อเป็นที่น่าสนใจของชุมชนในการเป็นหน่วยงาน หลักในการจัดการภัยพิบัติ และเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของตนและหน่วยงานที่มาร่วมงานด้วยเชื่อมั่นว่า หน่วยงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ต้องสามารถพึ่งตนเองได้เป็น อย่างดี

ทั้งนี้ ข้อมูลจากการสำรวจ วิเคราะห์ความเสี่ยงของชุมชนทั้งระบบการเตือนภัย ความ ร่วมมือจัดการภัยพิบัติของชุมชนจะนำไปสู่กระบวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติเพื่อเตรียม ความพร้อมของชุมชนท้องถิ่นในการเผชิญเหตุภัยพิบัติธรรมชาติ (Standard Operation Procedure : SOP) ที่ชุมชนสามารถจัดการช่วยเหลือตนเอง และครอบครัวก่อนที่หน่วยงานความ ช่วยเหลือต่าง ๆ จะเข้ามา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดความเสี่ยงภัยของชุมชน และเพื่อเพิ่มขีด ความสามารถในการจัดการกับภัยพิบัติต่างๆ ให้กับคนในชุมชน เนื่องจากชุมชนเป็นผู้เสี่ยงภัยและ รับผลกระทบโดยตรงจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

5.4.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1. บทนำ

สภาพดินฟ้าอากาศกลายเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการกำหนดให้มนุษย์ซึ่งเป็นผู้ที่พึ่งพาจะต้อง ผันตัวเองมาเป็นผู้สังเกตการณ์และคาดหมายสภาพดินฟ้าอากาศ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเตรียมพร้อมในการ ดำรงชีวิตให้อยู่ได้กับสภาพที่ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไปโดยเฉพาะสภาพการเกิดภัยแล้ง อุทกภัยน้ำท่วม ดิน โคลนถล่ม และภัยพิบัติอื่นๆ ในอนาคตหากมนุษย์ไม่มีการปรับตัวตามก็สามารถคาดว่าจะเป็นไม่สามารถ ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้เหมือนเดิมเพราะธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถเอาชนะได้อย่างแน่นอน แต่อย่างดีทำได้แค่เป็นการเตรียมพร้อมในการรับมือ ปรับตัวและปรับวิถีการดำรงชีพแบบใหม่ โดยอาศัย การเฝ้ามองสภาพดินฟ้าอากาศเพื่อการคาดการณ์สภาพดินฟ้าอากาศ ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งครัวเรือนและชุมชน

ได้ร่วมมือกันกระทำการงานจนกระทั่งเป็นวิถีชีวิตที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยการประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมของครุภูมิปัญญาหรือปราชญ์ชาวบ้าน

อย่างไรก็ตาม องค์ความรู้ดั้งเดิมจากประสบการณ์ ในอดีตไม่อาจที่จะใช้ในการคาดการณ์สภาพอากาศได้ดีเช่นดังเดิม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่ทวีความรวดเร็วและสร้างความเสียหายรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นจำเป็นต้องประยุกต์และผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสมด้วยสูตรการ คัดบนฐานทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสาร วิชาการให้ถูกต้องแม่นยำ ครบถ้วน ครอบคลุมและเอื้อประโยชน์ต่อกัน จะต้องสร้างการรับรู้หรือความสามารถคาดการณ์ล่วงหน้าถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในพื้นที่เพื่อการเฝ้าระวังภัย การเตือนภัยและความผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น การให้ความช่วยเหลือเพื่อการป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่เป็นความเสียหาย รวมทั้งการให้ความช่วยเหลือภายหลังการเกิดภัยพิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้วางแผนการผลิตของเกษตรกรซึ่งส่วนใหญ่ได้พึ่งพิงอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศโดยตรง

2. ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local wisdom / local knowledge)

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถทางพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นจากวิถีการดำรงชีวิตที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ของการดำรงชีวิตให้ผสมผสานกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติสังคม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของกลุ่มชน ภูมิปัญญาเหล่านี้เกิดขึ้นมาจากความเฉลียวฉลาดของแต่ละบุคคลเป็นการปฏิบัติในชีวิตประจำวันหรือได้รับการศึกษาเรียนรู้จากพ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง หรือผู้มีความรู้ในท้องถิ่นหลายชั่วอายุคน รวมถึงการเรียนรู้จากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือการมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มชนเดียวกัน และระหว่างกลุ่มชุมชนต่างๆ เป็นการเรียนรู้และสั่งสมเป็นประสบการณ์ถ่ายทอดสืบต่อกันมา

3. ลักษณะเด่นของภูมิปัญญาไทย

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

4. วิถีชีวิตชุมชนในการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ

การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นแบบซ้ำแล้วซ้ำได้อย่างได้ผล ซึ่งหมายถึง รวมถึง การเกิดภัยแล้ง อุทกภัย ดินโคลนถล่ม และภัยป่าโดยอาศัยความรู้ทักษะและประสบการณ์ของชุมชนที่ได้พัฒนาขึ้นด้วยความพยายามของครุภูมิปัญญาในชุมชนและที่นำมาจากชุมชนอื่นที่อยู่

ใกล้เคียง จนกลายเป็นวิถีชีวิตที่ทำให้ชุมชนสามารถดำรงอยู่ในชุมชนนั้นอย่างมั่นคงภายใต้สภาพการเกิดภัยพิบัติ “วิถีชีวิตชุมชน” เป็นแนวทางการดำเนินการเพื่อการดำรงอยู่ของชีวิตของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เข้าอยู่รวมกันในพื้นที่หนึ่ง โดยอาศัยพื้นฐานทางวัฒนธรรมของชุมชนนั้นๆ และมีการเคลื่อนไหวปรับเปลี่ยนอย่างเหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อให้การดำรงชีวิตที่มีลักษณะสอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงสมัย

5. กิจกรรมของวิถีชีวิตที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการภัยพิบัติจากอุทกภัย

สาเหตุของภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำนั้น เป็นที่ทราบกันดีว่ามีหลายสาเหตุร่วมกัน แต่สามารถจัดออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหนึ่งเป็นเรื่องที่เกิดจากสภาพธรรมชาติเอง ได้แก่ ปริมาณฝนที่ตกลงมา ความเข้มข้นของฝนสูงสุด สภาพทางน้ำที่ตื้นเขิน ความลาดชันของพื้นที่ ตลอดจนภาวะดินถล่มที่เกิดจากธรณีพิบัติ ฯลฯ ส่วนที่สองเกิดจากน้ำมีมนุษย์ ทั้งทางตรง ได้แก่ เรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เหมาะสม การแผ้วถางทำลายป่าต้นน้ำในพื้นที่สูงชัน การรुकกล้าทางน้ำ การเข้าตั้งถิ่นฐานในเขตเสี่ยงภัยน้ำหลาก ฯลฯ และทางอ้อมตัวอย่างเช่น ภัยพิบัติจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนจากภาวะโลกร้อน นโยบายการจัดการที่ผิดพลาด เช่น นโยบายการส่งเสริมการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ลาดชัน นโยบายการปลูกไม้ผลและพืชเศรษฐกิจในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ หรือแม้กระทั่งนโยบายการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่ผิดพลาดก็อาจเป็นสาเหตุร่วมได้ ฯลฯ เมื่อสาเหตุร่วมหลายๆ สาเหตุมาพบกันจนเกินจุดภาวะสมดุลที่ธรรมชาติจะยอมรับได้ สภาพน้ำหลาก น้ำท่วมฉับพลัน และ/หรือภาวะแผ่นดินถล่ม ก็เกิดขึ้นที่ผ่านมาการทำงานด้านภัยน้ำท่วม ภัยแล้งและแผ่นดินถล่มในประเทศไทยมีกิจกรรมที่ชัดเจนมากในระยะที่ 3 เมื่อภัยมาถึงแล้ว และ ระยะที่ 4 เมื่อภัยสิ้นสุดแล้ว แต่มีจุดอ่อนอย่างมากมายในองค์ความรู้และการกิจกรรมในระยะที่ 1 คือ ภาวะปกติ และ 2 เมื่อเกิดภัยแล้ว

ระยะที่ 1 ภาวะปกติ ได้แก่

(1) การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ ได้แก่ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จุดอพยพและเส้นทางหนีภัยของคนและสัตว์เลี้ยง การซ่อมแซมบ้านเรือนที่อยู่อาศัย การขุดลอกแหล่งน้ำและเตรียมยานพาหนะ พินहुตัม น้ำดื่ม น้ำใช้และอาหาร ช่องทางระบายน้ำ การเตรียมระบบสำรองไฟฟ้า น้ำดื่ม น้ำใช้ อาหารในพื้นที่อพยพ การป้องกันและบรรเทาความเสียหายและผลกระทบต่อทรัพย์สิน การเตรียมพันธุ์พืชและอาหารสัตว์ การจัดระบบรับความช่วยเหลือที่ดีของพื้นที่ให้กระจายถึงผู้เดือดร้อนที่แท้จริง

(2) การพยากรณ์จุดที่เกิดพิบัติของพื้นที่ โดยอาศัยสภาพภูมิประเทศที่เป็นความสูงต่ำของพื้นที่ การมีแหล่งน้ำและระยะความใกล้ไกลจากแหล่งน้ำ ความสมบูรณ์ของแหล่งน้ำตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ดิน แหล่งน้ำ และป่าไม้

(3) การพยากรณ์ภัยพิบัติ เมื่อสื่อเค้าว่าจะเกิดภัย 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 กิจกรรมการแจ้งข้อมูลสภาพอากาศจากการสังเกตจากผู้พยากรณ์ถึงผู้เสี่ยงภัยทุกคนเพื่อเป็นการเตือนภัยระหว่างสมาชิกในชุมชนที่รวดเร็วและทั่วถึง ในพื้นที่ภัยพิบัติเป็นสำคัญ

(2) การอพยพย้ายสถานพักพิง การเคลื่อนย้ายเด็กเล็ก ผู้ป่วยและคนชรา ไปยังพื้นที่ปลอดภัย การเก็บรักษาทรัพย์สินสิ่งของไว้ในที่ปลอดภัย และทำได้ทันทีเมื่อมีสัญญาณเตือนภัย

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

(1) การต้านภัยพิบัติ ได้แก่ การสำรวจและแบ่งปันปัจจัยที่จำเป็นในการอยู่รอดของชีวิตแก่ผู้ประสบภัยโดยเฉพาะที่ขาดอาหาร น้ำดื่ม ยารักษาโรค ยานพาหนะเพื่อการดำรงชีวิตในพื้นที่ร่วมกันของผู้ประสบภัย

(2) การผจญภัยภัยพิบัติ ได้แก่ ผู้ประสบภัยให้ความช่วยเหลือ เกื้อกูลกัน เฝ้าระวังรักษาทรัพย์สินไม่ให้ถูกขโมย ชำรุดเสียหาย เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางความมืด น้ำท่วม ความหนาวเย็น ความแห้งแล้ง ความหิวกระหาย และภาวะเจ็บป่วยที่ช่วยตัวเองไม่ได้โดยเฉพาะเด็กเล็ก ผู้ป่วย ผู้สูงอายุและคนชรา และก่อนการช่วยเหลือจะมาถึง ประกอบกิจกรรมตามประเพณีร่วมกัน จับสัตว์น้ำ และสัตว์บกพร้อมทั้งแปรรูปเพื่อเป็นอาหาร

ระยะที่ 4 เมื่อภัยสิ้นสุดแล้ว ได้แก่

(1) การฟื้นฟูบูรณะ ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในชุมชน ได้แก่ บ้านเรือนที่อยู่อาศัย ถนนหนทาง แหล่งน้ำ

(2) การฟื้นฟูทางด้านร่างกายและจิตใจ ได้แก่ การอพยพเคลื่อนย้ายคนและสัตว์กลับสู่ถิ่นฐานเดิมการเยียวยา รักษาพยาบาลรักษาผู้เจ็บป่วยและสภาพจิตใจของผู้ที่สูญเสียสมาชิกและทรัพย์สิน การทำบุญตามประเพณีฟื้นฟูสภาพจิตใจ

(3) การประกอบอาชีพ การทำนาและการเลี้ยงสัตว์ทดแทนภายหลังน้ำลดและภัยแล้งได้ผ่านพ้น

6. การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศโดยภูมิปัญญาของชุมชน

กิจกรรมของชุมชนที่เด่นชัดในการจัดการภัยพิบัติเป็นระยะการเฝ้าระวังและเตือนภัย ซึ่งในอดีตจนถึงปัจจุบัน และคาดว่าจะยังคงปฏิบัติกันต่อไปในอนาคต ผู้ที่อาศัยดำรงชีวิตอยู่ในชุมชนชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ด้วยการทำนาปลูกพืชไร่ เลี้ยงโค กระบือ ที่ต้องอาศัยน้ำฝนในการดำรงชีพและประกอบอาชีพ ผู้คนเหล่านั้น สามารถ

ทำนายสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะสภาพฝนตกที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ค่อนข้างแม่นยำโดยสังเกตจากพฤติกรรมของมนุษย์ของสัตว์ ของพืชและปรากฏการณ์ธรรมชาติและมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการเฝ้าระวัง เตือนภัย และช่วยในการป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่เป็นความเสียหายจากภัยพิบัติที่จะเกิดกับการดำเนินวิถีชีวิตหากมีความไม่ปกติของสภาพฝนตกหรือภัยแล้งเกิดขึ้น

ภูมิปัญญาของชุมชนในการทำนายสภาพภูมิอากาศ จำแนกตามการสังเกตพฤติกรรมของสิ่งต่างๆ ได้ดังนี้

(1) สังเกตจากพฤติกรรมของมนุษย์

- ผู้สูงอายุมีอาการคันตามผิวหนังโดยเฉพาะในช่วงเวลาบ่าย ฝนใกล้จะตก
- ตอนเช้าเมื่อตื่นขึ้นมาล้างหน้าแล้วรู้สึกสั่นมือ วันนั้นฝนจะตก

(2) สังเกตจากพฤติกรรมของพืช

- ดอกของหญ้าแพรกเป็นช่อยาวมากและเหยียดตรง ปีนั้นฝนจะดี
- ต้นจาม (ทองกวาว) ออกดอกดกสม่ำเสมอเต็มต้นและหล่นหมด ฝนจะดีตลอดปี
- ต้นจาม (ทองกวาว) ออกดอกเฉพาะบริเวณส่วนยอดของลำต้น จะมีฝนดีในช่วงปลายปี
- หากต้นสาบเสือยังไม่ออกดอก จะยังคงมีฝนตกต่อไป
- ปีใดที่ต้นมะขามออกดอกมาก (ข้าวทราวม มะขามดก) ข้าวจะปลูกไม่ได้ผล (ฝนจะไม่ดี)
- หากผลกระทบมีขนหุ้มมาก ฝนจะไม่ดี หรือมีน้ำน้อย
- ต้นจิก (ไม้เต็ง) มีดอกยาวและดก ฝนจะดี
- ต้นไผ่ชุกถ่ายอดไผ่อ่อนในระดับสูงขึ้นเหนือกอไผ่ ฝนจะดีและลมพัดไม่แรง
- พื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นหลายต้นและมีใบเขียวตลอดปี น้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ต้นบกมีผลดกเต็มต้น ปีนั้นน้ำจะน้อย
- หากมีเห็ดเกิดขึ้นมากในพื้นที่ป่าบุงป่าทาม น้ำบริเวณนั้นมาก
- ต้นมะม่วงป่ามีผลดก ฝนจะดี

(3) สังเกตจากพฤติกรรมของสัตว์

- มดทำขุข (คันดิน) เป็นสันคมล้อมรูเป็นวงกลมสวยงามดี น้ำจะดีตลอดปี
- ควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าขูดดินทิศทางขวางทางเดิน น้ำจะน้อยหรือฝนไม่ดี
- ควายเมื่อปล่อยจากคอกเอาเท้าหน้าขูดดินทิศทางไปตามทางเดิน น้ำจะมาก นาจะล้มเสียหาย

- ไก่อนจับราวอยู่ในระดับสูงหรือบนต้นไม้ น้ำจะมาก
- หางตะกวดมีสีดำยาวมาก ฝนจะดี
- ถ้าไก่อินหรือนอนหงายกางปีกผึ่งแดด วันนั้นฝนจะตก
- นกกระเต็นร้องผ่านทุ่งว่า แเพ-ฝ่ามๆๆ อีก 3-4 วันก็จะรู้ผล น้ำจะท่วม
- มดขนไข่ หรืออพยพเดินทางจากที่ลุ่มไปยังที่ดอน เดินกันเป็นแถวเป็นระเบียบ และคาบไข่ของตนเองไปด้วยฝนจะตกหนัก
- ปูอพยพย้ายถิ่นสู่ที่ลุ่ม และทำรูอาศัย ฝนจะหมด
- ดูหางแลน เมื่อถึงฤดูฝน น้ำลुकน้อยของแลนมาดู สีดำที่หางของลูกแลนมีมากกว่าสีขาวฝนตกมาก
- สังเกตหางแลน เมื่อถึงฤดูฝนน้ำลुकน้อยของแลนมาดู สีขาวที่หางของลูกแลนมีมากกว่าสีดำฝนตกน้อย
- ประชากรจักจั่นกรีดเสียงดังระงม เข้าสู่ฤดูแล้ง
- ประชากรแมลงปอมีมาก เข้าสู่ฤดูหนาว
- ประชากรมดแดงใหญ่แม่เป้งเดินเพ่นพ่าน เข้าสู่ฤดูฝน
- หากตัวอึ่งมีลักษณะดำไม่ทั่วตัว ฝนจะแล้ง
- หากตัวอึ่งมีลักษณะดำทั่วทั้งตัว ฝนจะดี
- หากตัวตะกวดมีสีขาวบ้าง ดำบ้าง ฝนจะตกไม่ดี
- ปลาจำนวนมากในแหล่งน้ำหนองบึงว่ายผุดเล่นใต้ผิวน้ำ ฝนใกล้จะตก
- พื้นที่บริเวณริมจอมปลวกที่มีตัวปลวกขนาดใหญ่ยังคงอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากน้ำใต้ดินใส่สะอาดน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- มดแดงหรือผึ้งทำรังบนต้นไม้ในระดับสูง ปีนันลมฝนไม่แรง
- ไก่ขันเวลากลางคืนในช่วงหัวค่ำ วันรุ่งขึ้นลมจะพัดแรง
- ผีเสื้อสีเหลืองบินอพยพจากทิศตะวันออกลงทิศตะวันตก เริ่มหมดฝน
- คางไก่อัดที่ไข่เสียงบนปูตามีรูปร่างลักษณะห้อยและยาว ปีนันฝนจะตกดี
- ถ้าปูอพยพเข้าบ้าน ฝนจะดีหรือน้ำจะท่วม

(4) สังเกตจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ

- เกิดจันทรุปราคาเต็มดวงฝนจะไม่ปกติ ไม่แล้งก็ท่วม
- เกิดจันทรุปราคาแหงด้านข้าง ฝนจะดี ข้าวจะงาม
- อากาศร้อนอบอ้าวติดต่อกันนาน 4-5 วัน ฝนจะตก
- ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 ดวงจันทร์เรียวยาว ไม่แหงและมีสีน้ำตาล ฝนดี ข้าว-อาหารจะอุดมสมบูรณ์ดี
- บั้งไฟที่จุดส่วนใหญ่ขึ้นสูง ฝนจะตกดี
- การหาทางน้ำใต้ดินที่อยู่ระดับตื้น ใช้เวลาเข้มีดในช่วงฤดูหนาว ให้คนไม่ใส่เสื้อเดินไปตามทุ่ง หากมีความอุ่นกระทบตัวน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ใช้กะละมังคว่ำลงไปบนพื้นดิน ทิ้งไว้ 1 คืน เมื่อได้หยากกะละมังหากมีหยดน้ำจำนวนมาก เกาะอยู่ภายในกะละมังน้ำใต้ดินอยู่ในระดับตื้น
- ฟ้าร้องเสียงดังปลายฤดูฝน ฤดูฝนจะหมดแล้ว

ภูมิปัญญาในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ การพยากรณ์การเกิดพายุฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง

- ม้าจะวิ่งอย่างตื่นตระหนกก่อนที่จะมีลมพายุรุนแรงพัดมา
- หมูจะโกยเอาฟาง ใบไม้และกิ่งไม้มารวมกันไว้ก่อนจะมีพายุกระหน่ำ
- ดอกไม้จะหุบลงก่อนหน้าพายุจะเกิด
- วัวควายจำฝูงนำหน้าลูกฝูงออกไปหากินกลางทุ่งด้วยอาการกระโดดโลดเต้นแสดงว่าจะมีฝนตกในไม่ช้าและอาจมีฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรง
- สุนัขกินหญ้า
- หมาป่าจะหอนอย่างต่อเนื่องมากขึ้น ก่อนเกิดพายุ
- ฝูงมดเดินเคลื่อนไหวอยู่ทั้งวัน
- ฝูงรี้นจำนวนจะรวมตอมกั๊ด
- จิ้งหรีดจะกรี๊ดร้องเสียงดังขึ้น
- แมงมุมจะไต่ลงจากรัง
- แมลงวันจะออกรวมกันอยู่แต่ในบ้าน
- เมื่อใบไม้คว่ำกลับใบลง พยากรณ์ได้เลยว่าจะมีลมแรง และพายุกระหน่ำ
- ก่อนพายุกระหน่ำ วัวจะนอนลง และไม่ยอมออกไปทุ่ง

- บ่อน้ำจะมีเสียงดังปุดๆ และขุ่นเป็นโคลน ก่อนจะมีพายุใหญ่
- ถ้าถ่านไฟที่กำลังลุกไหม้มีเปลวไฟที่ลุกไหม้มีสีซีดกว่าปกติ เปลวไฟติดกันหม้อตลอดแสดงว่าจะมีพายุในไม่ช้า
- แมวจะแสดงอาการทางตั้งและขนลุกพองเป็นเวลานานแสดงว่าลมแรงกำลังพัดมา
- เมื่อดวงอาทิตย์ตกพร้อมกับแสงสีแดงฉานปกคลุมท้องฟ้า เราจะได้พบกับพายุลมแรงในตอนเช้า
- แต่ถ้าฟ้ามีหม่นในยามเย็น ฟ้าแดงในยามเช้า ฝนจะตกแรง
- ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงสลัวเป็นบางท้องที่ แสดงว่ากำลังจะมีพายุลมแรงเกิดขึ้น
- ในฤดูหนาวที่มีลมแรง จะมีฝนตกหนักในฤดูฝน

การพยากรณ์สภาพจะเกิดเหตุการณ์ฝนตก

- ท้องฟ้าเปลี่ยนเป็นสีเขียวในช่วงพายุฝน จะมีลูกเห็บตามมา
- สุนัขกระโดดไปรอบ ๆ พร้อมทั้งตะกุกตะกวย เป็นสัญญาณว่าจะมีลูกเห็บตก
- อาทิตย์แดงฉานในยามเย็น เมฆหมอกสีเทาในยามเช้า เป็นสัญญาณสำหรับวันอันสดใส
- เมฆหมอกสีเทาในยามเย็น อาทิตย์แดงฉานในยามเช้าฝนจะตก
- เมื่อเมฆก้อนเล็กเข้ารวมตัวกัน และหนามากขึ้น จะมีฝนตกในไม่ช้า
- นกร้องจ๊อกแจ๊กจ๊อแจเมื่อฝนจะตก
- นกบินเกาะสายไฟบ่งชี้ว่าฝนจะตก
- ไก่ตัวผู้เกิดขันก่อนที่เราจะเข้านอน จะมีฝนตกกลางคืนและตอนเช้ามีดี
- ถ้านกหากินกลางคืนส่งเสียงร้อง แสดงว่าจะมีฝนตก
- เมื่อนกร้องเอะอะ ฝนใกล้จะตก
- เมื่อเป็ดร้องเสียงดัง เป็นสัญญาณว่าจะมีฝนตก
- เสียงร้องของนกเค้าแมวจะนำฝนมาด้วย
- ถ้านกกระจอกทำเสียงดังเอะอะ ฝนกำลังจะตามมา
- เมื่อนกแก้วทำเสียงผิวปาก คาดว่าฝนจะตก
- ปลาจะกินเหยื่อที่ดีที่สุดช่วงก่อนฝนตก
- เมื่อฝูงปลากระโดดเล่นน้ำบริเวณผิวน้ำ และกินเหยื่ออย่างกระหาย ฝนจะตกในไม่ช้า

- นกต่างๆ บินต่ำๆ คาดว่าน่าจะมีฝนตก และลมพัดแรง
- เมื่อปลาโลมาออกมาเล่นคลื่น จะมีพายุเกิดขึ้น
- ปูทะเลอพยพขึ้นบก
- มีฟองขาวเหนือพื้นน้ำที่เคยสงบเงียบ หมายถึงฝนที่กำลังมา
- หนองน้ำจะเปล่งแสงอันน่าขนลุกออกมาก่อนที่ฝนจะตก
- บ่อน้ำจะขุ่นดำก่อนพายุใหญ่
- มีคราบฟองน้ำลอยในแม่น้ำก่อนฝนจะตก
- เมื่อท้องร่องและบ่อน้ำส่งกลิ่นเหม็นออกมา ให้ระวังฝนตกหนักและพายุกระหน่ำ
- เมื่อน้ำแห้งเหือดหายไปหมดเร็วกว่าปกติมาก ให้ระวังฝนตก
- บ่อน้ำพุจะเริ่มพุ่งขึ้นมา ก่อนหน้าจะมีฝนตก
- ระดับที่พุ่งสูงขึ้นของบ่อน้ำพุหรือในบ่อน้ำ แสดงว่ามีฝนตก
- ผุงแมลงสาบจะดูกระตือรือร้นมากขึ้น ก่อนที่ฝนจะตก
- ดอกเดซี่จะหุบก่อนฝนตก
- เมื่อกล้องยาสูบมีกลิ่นแรงขึ้น แสดงว่าฝนใกล้ตก
- ถ้ากลิ่นหอมของดอกไม้ส่งกลิ่นได้แรงและไกลขึ้นอย่างผิดปกติ คงจะมีฝนตกในไม่ช้า
- ดอกไม้จะมีกลิ่นมากขึ้นก่อนฝนตก
- แมวจะตะกุกตะกายเสาก่อนมีลมแรง แมวจะล้างหน้าของมันก่อนมีฝนตก
- ยามเย็นท้องฟ้าสีเทา ยามเช้าเป็นสีแดง ฝนจะตกหนัก
- เมื่อก่อนหินขึ้นขึ้น แสดงว่าจะมีฝนตก
- หน้าจันทร์ดั่งขาด หยาดฝนหล่นกระจาย
- ไบยาเส้นจะขึ้นขึ้น ก่อนฝนตก
- ฟันขัดมันจะลื่นมากขึ้น ก่อนที่ทุกอย่างจะเปียกปอนไปด้วยฝน
- เมื่อพีชจำพวกมอสบนภูเขาอ่อนนุ่มและดูสดใสน้ำ ฝนคงตกในไม่ช้า
- บานประตูและลิ้นชักจะฝืดขึ้น ก่อนฝนตก
- เชือกป่านที่มีมัดอยู่จะแน่นขึ้น แสดงว่าจะมีฝนตก แต่เมื่ออากาศดีขึ้นมันจะกลับหลวมอีกครั้ง

- เมื่อต้นไม้หุบปีกของมัน คาดได้เลยว่าฝนจะตก
- ต้นไม้จำพวกที่มีใบห่อจะเปิดกว้างขึ้นก่อนฝนตก
- ต้นไมยราบหุบใบของมันก่อนฝนตก
- ถ้าควันจากปล่องลอยต่ำลงมาที่พื้น ทำท่าจะมีฝนตก
- ในบริเวณรอบกองไฟจะมีควันมากขึ้น ก่อนที่ฝนจะตก
- กบส่งเสียงร้องก่อนฝนตก แต่จะเงียบสนิทอีกครั้งเมื่อยามหน้าแล้ง
- อีงอ่างส่งเสียงร้องดังประสานกันแสดงว่าฝนหนักเพิ่งหยุดตก
- คางคกเพิ่มจำนวนมากขึ้น ใกล้ฝนเต็มที
- ถ้าไส้เดือนจำนวนมากปรากฏขึ้น ฝนจะตามมา
- เห็นเห็ดบางชนิดในตอนเช้า ฝนจะตกในตอนเย็น
- เห็นกบกระโดดข้ามถนน แสดงว่าพวกมันกำลังคอยฝน
- สุนัขในบ้านมีท่าทางหงอย ๆ นอนยังกะป่วยเป็นอัมพฤกษ์ อาจมีฝนตกหนักมากถึง 5 ชั่วโมง
- ถ้าแผ่นโลหะม้วน จานชามกลับขึ้น เป็นสัญญาณของฝน
- เมื่อแมงมุมชักใยในตอนเที่ยง อากาศจะดีขึ้นในอีกไม่นาน

การพยากรณ์จะเกิดเหตุการณ์ภัยแล้ง

- ตึกเตนจะส่งเสียงร้องเมื่ออากาศร้อนและแห้ง
- ถ้ากบร้องแข็งแะในช่วงวันฝนตกที่หนาวเหน็บ อากาศร้อนหน้าแล้งกำลังมา
- ฤดูใบไม้ผลิที่มีฝนมาก หน้าร้อนนี้จะแล้งและร้อนจัด
- ฤดูร้อนที่แล้งและร้อนจัด ฤดูใบไม้ร่วงจะมีลมแรง
- เมื่อเห็นใยแมงมุมปลิวพลิวลม แสดงว่าอากาศจะแห้งแล้งในไม่ช้า
- แมงมุมจะขยายและซ่อมแซมใยก่อนอากาศเลวร้าย
- ลมเปลี่ยนทิศตามเข็มนาฬิกา จะทำให้ท้องฟ้าโปร่ง
- ลมเปลี่ยนทิศทวนเข็มนาฬิกา พายุใกล้เข้ามาแล้ว
- ฤดูร้อนที่ร้อนระอุ เป็นเครื่องหมายบอกถึง ฤดูหนาวที่หนาวเหน็บ,
- ฤดูฝนที่แห้งแล้ง เป็นเครื่องหมายบอกถึง ฝนจะตกเป็นบริเวณกว้างระหว่างช่วงฤดูร้อน
- ฤดูใบไม้ร่วงที่ลมพัดแรง มักจะตามมาด้วยฤดูหนาวที่แสนสบาย

ภูมิปัญญาชาวบ้านในการพยากรณ์อากาศระยะสั้น ๆ

- ถ้านกร้องเสียงแหลม หมายถึง สภาพอากาศดี
- ถ้านกร้องเสียงทุ้ม หมายถึง สภาพอากาศแย่
- เมื่อฝูงนกนางแอ่นบินขึ้นสูง และบินเล่นกันในอากาศ มันบอกเราได้ว่า ท้องฟ้าจะโปร่ง
- นกป่าจะบินสูงในอากาศที่สดใส และบินต่ำในเมื่ออากาศเลวร้าย
- ถ้าสุนัขขยอกหางของมันสูงขึ้นในขณะที่เดิน อากาศกำลังจะมีการเปลี่ยนแปลง

การพยากรณ์อากาศจากการสังเกตลักษณะดวงอาทิตย์ที่ปรากฏ

- ดวงอาทิตย์สีแดงดูฉ่ำน้ำ แสดงว่าอีกนานกว่าจะแล้ง
- ขณะดวงอาทิตย์ตกแลดูสว่างชัดเจน แสดงว่าเป็นลมฝ่ายตะวันออกซึ่งคุณไม่ต้องกังวลใดๆ
- แสงเงินแสงทองในยามเย็น สีเทาหมอกในยามเช้า เหล่าฟิลกริมจะออกทำงาน
- ยามเย็นแสงส่องฟ้า ยามเช้าหมอกมัว หมูนักเดินทางเริ่มออกเดิน
- ถ้าดวงอาทิตย์ตกแดงฉานวันนี้ วันพรุ่งนี้จะมีฝน ถ้าตกแบบหม่นมัว พรุ่งนี้เป็นวันดี
- พระอาทิตย์ยังส่องแสง ฝนอย่างมากแค่ครึ่งชั่วโมง

การพยากรณ์อากาศจากการสังเกตลักษณะดวงจันทร์ที่ปรากฏ

- ดวงจันทร์สีซีด ฝนตก ดวงจันทร์สีแดง ลมแรง
- ดวงจันทร์สีขาว ไม่มีทั้งฝนทั้งลม
- วันไหนดวงจันทร์ขึ้นสุกสว่าง อากาศดี
- ดวงจันทร์ขึ้นมามีสีแดง และดูเห็นเป็นดวงใหญ่ พร้อมกับมีเมฆปกคลุมมันกำลังจะมีฝนตกภายใน 12 ชั่วโมงข้างหน้า
- ดวงจันทร์เป็นเงามืดที่สุดตรงบริเวณขอบฟ้า ให้ระวังฝนไว้เถิด
- พระจันทร์ชัดแจ้ว อากาศหนาวจะมาเยือน
- ถ้าเกลือในขวดจับตัวเป็นก้อนขึ้นๆ และมีน้ำหนักรเพิ่มขึ้น ฝนจะตกในเวลาไม่นานเกินรอ
- ถ้ามีน้ำค้างเกาะยอดหญ้าในยามเช้า วันนั้นอากาศจะดี
- เห็นน้ำค้าง จะไม่เห็นฝนผ่านมาเลย
- หมอกลอยขึ้นเหนือบึงน้ำ พรุ่งนี้อากาศจะดี

การพยากรณ์อากาศจากการสังเกตลักษณะก้อนเมฆที่ปรากฏ

- เมฆที่ปกคลุมส่วนยอดของดวงอาทิตย์ขณะกำลังตก บ่งชี้ถึงฝน
- ถ้าเห็นเมฆจำพวกเมฆก้อนลอยลงในตอนเย็น พุ่งนี้อากาศจะดีขึ้น
- ถ้าเห็นเมฆจำพวกเมฆก้อนโตขึ้นเรื่อยๆ ทางด้านเหนือลมและมีลมแรงในเวลาพระอาทิตย์ตกระว่างฝนฟ้าคะนองในตอนกลางคืน
- ถ้าเห็นเมฆปุยคล้ายขนแกะแผ่กระจายในท้องฟ้า แนใจได้ว่าจะไม่มีฝนกลางฤดูร้อน
- เมื่อเห็นเมฆจมตัวลงบริเวณเชิงเขา อากาศจะแย่ง เมื่อเห็นเมฆลอยตัวขึ้นเหนือภูเขา อากาศจะดีขึ้น
- หลังจากเมฆดำผ่านพ้น อากาศจะกลับดี
- ถ้าเห็นเมฆมาก แล้วกลับลดน้อยลง อากาศดีแน่นอน
- ยอดเมฆกลมมน มีฐานแบนราบ นำฝนมาด้วย
- เมื่อภูเขาและหน้าผาปกคลุมด้วยก้อนเมฆ ฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรงจะเกิดขึ้น
- ถ้ามองไปที่ภูเขา เห็นยอดปกคลุมด้วยเมฆหนา ฝนจะตกใน 6 ชั่วโมง
- ถ้าเมฆก้อนโตสีขาว ในไม่ช้าทุ่งข้าวโพดจะถูกกระหน่ำด้วยสายฝน
- เมฆก้อนขาวบนฟ้าสีคราม นำกลัวฝน
- เมฆก้อนเล็ก กลมๆ มาพร้อมกับลมเหนือ อากาศดีอีกวัน
- เมฆยิ่งสูง อากาศยิ่งดี
- ควันยังลอยขึ้น แต่ไม่สูงมาก เมฆจะไม่ก่อตัว อากาศก็จะแล้ง

5.5 การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ

5.5.1 บทนำ

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

เพื่อสร้างความพร้อมให้กับชุมชนท้องถิ่นให้มีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นในการสามารถเรียนรู้เรื่องข้อมูล ระบบการเตือนภัย วิธีปฏิบัติเบื้องต้นในการสามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และชุมชน

ชนท้องถิ่น กรมทรัพยากรน้ำได้จัดทำตัวอย่างต้นฉบับคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านเพื่อการรับมือภัยพิบัติของชุมชน (Standard Operation Procedure : SOP) จัดทำขึ้นเพื่อให้ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในชุมชนนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเตรียมความพร้อมที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถทราบว่าการปฏิบัติอย่างไรเมื่อประสบปัญหาอุทกภัย – ดินถล่ม เนื่องจากที่ตั้งของชุมชนตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ลาดเชิงเขาที่มีโอกาสประสบเหตุพิบัติภัยทางธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตามมาตรฐานการต่าง ๆ ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของทุกคนและการประสานงานความร่วมมือและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การใช้ข้อมูลเพื่อการเตือนภัย ต้องทำความเข้าใจในนิยามศัพท์ ความหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติธรรมชาติ ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้อบรมในหลักสูตรการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำ ภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ การจัดการความเสี่ยง และจะต้องเตรียมพร้อมที่จะเผชิญเหตุตามลำดับขั้นตอนอย่างไร ทั้งนี้ ได้จัดทำเป็นเอกสารบรรยายพร้อมภาพประกอบเป็นการดูที่สร้างความเข้าใจง่าย ๆ ให้กับประชาชนเพื่อใช้ในการทบทวน ศึกษาด้วย

5.5.2 ประโยชน์ของการจัดทำคู่มือ (SOP)

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

5.5.3 เนื้อหาของคู่มือ SOP

- 1) รู้จักความหมายภัยพิบัติธรรมชาติ การจัดการความเสี่ยง ความเปราะบางในชุมชนท้องถิ่น
- 2) การปฏิบัติตนเตรียมความพร้อมเมื่อจะต้องเผชิญภัยอุทกภัย – ดินถล่ม
- 3) รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว พายุหมุนโซนร้อน พายุวงช้าง พายุซัดฝั่ง อุทกภัย ดินถล่ม
- 4) การเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ อุทกภัย ดินถล่ม
- 5) เครือข่ายข้อมูลความช่วยเหลือภาครัฐ และเอกชน
- 6) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

5.5.4 คำนิยาม และความหมาย

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

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

ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสที่สิ่งที่ไม่ดี / ความผิดพลาดจะเกิดขึ้น

การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) หมายถึง การสำรวจ ตรวจสอบและคาดการณ์ เพื่อให้รู้ว่ามีโอกาสที่จะเกิดสิ่งที่ไม่ดีซึ่งกระทบต่อเด็กและชุมชนจะเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

การลดหรือจัดการความเสี่ยง Risk reduction (management) หมายถึง การจัดการหรือลดความเสี่ยงที่จะเกิดจากภัยพิบัติ

การเตรียมความพร้อม (Preparedness) หมายถึง การเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และอื่น ๆ

ความอ่อนแอหรือเปราะบาง (vulnerability) หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย

ศักยภาพ (Capacity) คือความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหมายถึงการมีทักษะและความรู้ที่จะ “ตั้งรับ” และ “เตรียมพร้อม” ต่อสถานการณ์ที่เสี่ยงภัย ศักยภาพมีหลายด้าน เช่น ศักยภาพในการเอาตัวรอดและฟื้นตัว อาทิเช่น วิ่งหนีเร็ว ว่ายน้ำเก่ง มีเงินสำหรับสร้างบ้านที่แข็งแรงขึ้นในทำเลที่ปลอดภัยขึ้น รู้ว่าควรทำอะไรเพื่อให้ตนเองปลอดภัยในสถานการณ์คับขัน เช่น เก็บของไว้ในที่ที่ปลอดภัย เก็บเสบียงอาหารแห้ง ไม่ดื่มน้ำที่ปนเปื้อน ฯลฯ ศักยภาพสามารถ “เพิ่มพูน” และ “พัฒนา” ขึ้นได้

5.5.5 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วถ้าหากเรารู้แล้วว่ามี ความเสี่ยง

ภัยและความเสี่ยง

• คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าภัยหรือความเสี่ยงในชุมชนมีอะไรบ้าง จะยอมปล่อยให้เกิดความเสียหายหรือไม่ ? ถ้าไม่ยอม เราต้องหาทางจัดการ หรือ ลดความเสี่ยงการประเมินความเสี่ยงรุนแรงแค่ไหน ? ทำไมรุนแรง ? เพราะพื้นที่การเกษตร บ้านอยู่อาศัยน้ำท่วม ไร้ที่อยู่ ? มีแนวโน้มจะเกิดมากแค่ไหน ? มีแนวโน้มอย่างมาก ทำไม ? ส่วนใหญ่แล้วการแจ้งข่าวเตือนภัย การพยากรณ์อากาศแม่นยำ การจัดการ / ลดความเสี่ยงควรทำอะไร ? เตรียมอพยพ เตรียมเครื่องยังชีพ

- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพื้นที่ไหนเป็นพื้นที่เสี่ยง
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่ากลุ่มที่อ่อนแอและเปราะบางในชุมชนคือคนกลุ่มไหน
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพฤติกรรมแบบไหนที่นำไปสู่ความเสี่ยงในระหว่างเกิดภัยพิบัติ

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

ความล่อแหลมและเปราะบางในชุมชน

- คนชรา เหตุผลที่ทำให้คนชราล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ร่างกายไม่แข็งแรง, มีโรคภัยไข้เจ็บ, วิตกกังวล, มีความรู้สึกผูกพันกับที่อยู่ทำให้ไม่อยากหนีไปไหน, ไม่อยากเป็นภาระของลูกหลาน และขาดข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น

- เด็กเล็ก เหตุผลที่ทำให้เด็กเล็กล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ช่วยเหลือตนเองไม่ได้เนื่องจากสภาพร่างกายยังเติบโตไม่เต็มที่ ร่างกายขาดความสมดุล ทำให้ล้มง่าย, อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง, อยากรู้ อยากเห็น, ขาดความสามารถในการลำดับความสำคัญของอันตรายต่าง ๆ, ขาดความรู้, ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ และมีโอกาสได้รับผลกระทบทางจิตใจหลังเหตุการณ์มากกว่าคนกลุ่มอื่น

- วัยรุ่น เหตุผลที่ทำให้วัยรุ่นล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น เด็กหญิงมีโอกาสถูกล่วงละเมิดทางเพศได้ เนื่องจากในเหตุการณ์ภัยพิบัติมักจะมีควมวุ่นวายต่าง ๆ เกิดขึ้น, อยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของชีวิต มีแนวโน้มเลียนแบบพฤติกรรมจากเพื่อน เช่น การดื่มเหล้า ใจร้อน ไม่สามารถควบคุมอารมณ์, รู้สึกผิดหากไม่สามารถดูแล / ช่วยเหลือคนในครอบครัวได้ มีความอยากรู้ อยากเห็น และอยากลอง

- ผู้หญิง เหตุผลที่ทำให้ผู้หญิงล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น ผู้หญิงให้ความสำคัญกับลูกและครอบครัวมากกว่าชีวิตของตนเอง, ร่างกายอ่อนแอ, วิธีคิดเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งเกิดจากการถูกสั่งสอน / ถ่ายทอดทางวัฒนธรรม มีความหวงแหนสมบัติหรือทรัพย์สินต่าง ๆ ขาดโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร

- คนด้อยโอกาส (ทุพพลภาพ, เด็กเร่ร่อน, ขอดาน, แรงงานต่างด้าว, ชนกลุ่มน้อย ฯลฯ) มีความล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เนื่องจาก ช่วยเหลือตนเองไม่ได้, ขาดโอกาสทางการศึกษา, ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (เช่าเมืองผิดกฎหมาย) เข้าไม่ถึงบริการ หรือการช่วยเหลือต่าง ๆ, การถูกกีดกันแบ่งแยกทางสังคม ทำให้เกิดความไม่มั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความล่อแหลมหรือเปราะบางในชุมชน หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย ต้องส่งเสริมให้คนที่เปราะบางมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสร้างช่องทางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารให้คนเปราะบางรับทราบถึงภัยพิบัติธรรมชาติ

5.5.6 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว

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

1. พายุดีเปรสชัน (Depression) เป็นพายุหมุนเขตร้อนกำลังอ่อนความเร็วสูงสุดไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

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

3. พายุไต้ฝุ่น (Typhoon) เป็นระดับของพายุหมุนเขตร้อนที่มีความรุนแรงมากที่สุด ความเร็วลมเกิน 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยเกิดจาก มหาสมุทรแปซิฟิก ทะเลจีนใต้ มีน้อยครั้งที่เกิดจากมหาสมุทรอินเดียและอ่าวเบงกอล ขณะที่พายุอยู่ในทะเลจะมีกำลังแรงมากเป็นพายุหมุนเขตร้อนขนาดใหญ่ แต่เมื่อเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งเข้าสู่ประเทศไทยจะอ่อนกำลังลง เนื่องจากมีแรงเสียดทานจนลดกำลังลงจนกลายเป็นดีเปรสชันที่ทำให้เกิดฝนตกหนักติดต่อกัน ทำให้เกิดน้ำท่วมได้

พายุวงช้าง (Tornado) หมายถึง พายุที่เกิดจากการหมุนของอากาศภายใต้เมฆคิวมูโลนิมบัส ด้วยความเร็วสูงมาก จะเห็นเมฆมีลักษณะคล้ายวงช้างยื่นวงลงมาจากฐานเมฆลงมาสัมผัสพื้นดิน ทำให้เศษวัสดุต่างๆ หมุนรอบเข้าไปในตัวพายุ ยกตัวขึ้นเป็นลำ ความกดอากาศต่ำบริเวณศูนย์กลางของพายุต่ำมากเมื่อเทียบกับบริเวณใกล้เคียง ความเร็วลมอาจมากกว่า 150 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บางครั้งพายุนี้อาจเกิดเหนือพื้นน้ำทำให้เกิดลักษณะน้ำหมุนพุ่งขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า นาคเล่นน้ำหรือพวยน้ำ สำหรับประเทศไทยยังไม่มีรายงานการเกิดพายุวงช้างที่รุนแรง แต่พายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงมักจะเกิดในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นฤดูร้อนและบางครั้งเราเรียกว่า พายุฤดูร้อน

คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge) คือ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลใกล้ชายฝั่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับความกดอากาศต่ำ และความเร็วลมที่พัดแรงจากการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อน ทำให้ระดับน้ำสูงกว่าระดับน้ำปานกลางประมาณ 2 ถึง 5 เมตร ซึ่งกลไกที่ก่อให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่งโดยตัวแปรอย่างน้อย 5 ตัวแปร ได้แก่

1) ผลของความกดอากาศต่ำของพายุหมุนเขตร้อนจะเป็นสาเหตุให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น

2) ลมผิวพื้นพัดแรงตลอดเวลาเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสน้ำ

3) การหมุนตัวของโลก

4) ผลกระทบทางตรงของพลังงานที่เกิดจากพายุ และ

5) ผลกระทบจากการเกิดฝนตกหนักเนื่องจากพายุ ทำให้ระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มระดับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำท่วมตามที่ลุ่มต่ำ

อันตรายจากคลื่นพายุซัดฝั่ง เป็นตัวการสำคัญที่สุดต่อชีวิตมนุษย์ซึ่งประมาณร้อยละ 90 ของการเสียชีวิตระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นฝั่ง (Landfall) อีกร้อยละ 10 เกิดจากลมผิวพื้นที่มีกำลังแรงมากของพายุหมุนเขตร้อนและจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนในระดับของพายุโซนร้อนถึงระดับพายุไต้ฝุ่น ความเสียหายจากคลื่นพายุซัดฝั่งที่มีทั้งระดับน้ำที่สูงขึ้นพร้อมกับมีคลื่นลมจัดและกวาดเข้าไปในฝั่ง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ชายฝั่ง และในบางพื้นที่ที่เป็นที่ราบ เช่น ที่ราบลุ่มสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ระดับผิวน้ำน้ำทะเลที่สูงขึ้นถึง 2 เมตร คลื่น

พายุซัดฝั่งสามารถแทรกตัวลึกขึ้นไปบนแผ่นดินที่ลุ่มต่ำได้ไกลถึง 3 กิโลเมตร ทำให้เกิดน้ำทะเลท่วมในพื้นที่เป็นเวลานานๆ และ

สามารถทำลายบ้านเรือนที่ไม่แข็งแรง และกวาดเอาเรือหรือรถเข้าไปในแผ่นดินหรือกวาดกลับลงสู่ทะเล น้ำที่ท่วมขังในพื้นที่ลุ่มต่ำ และซึมลงไปใต้น้ำใต้ดิน อาจคงอยู่ได้เป็นสัปดาห์

อุทกภัย (Flood) คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วม ขึ้นกับปริมาณของน้ำที่ไหลท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสน้ำ จะมีรูปแบบ 3 ชนิด คือ

1. น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) มักเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่ม บริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานานทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว

2. น้ำท่วมขัง (Drainage Flood) เกิดจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลบ่าในแนวบรณาจากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นา หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเมืองที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องเวลานาน ระบบการระบายน้ำไม่ดีหรือมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ

3. น้ำล้นตลิ่ง (River Flood) เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกปากน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดสภาวะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ตามสองฝั่งน้ำ จนอาจทำความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน สวนไร่นา ทางคมนาคมถูกตัดขาด

5.5.7 การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติธรรมชาติ : อุทกภัย

1. บอกเหตุน้ำท่วมฉับพลัน

ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน หรือน้ำเอ่อล้นฝั่งมากกว่าปกติ มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องมาจาก

- 1) หย่อมความกดอากาศต่ำ
- 2) พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
- 3) ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณพื้นที่
- 4) ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- 5) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- 6) เชื้อนปล่อยน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อน หรือ เชื้อนพัง หรือฝายกั้นน้ำพัง

2. การเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนน้ำท่วม

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

3. ก่อนเกิดอุทกภัยควรปฏิบัติดังนี้

- 1) เชื้อเพลิงค่าเตือนภัยอย่างเคร่งครัด
- 2) ติดตามรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง
- 3) เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย และสิ่งของอยู่ในที่สูง พันระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อน
- 4) ทำคันดินหรือกำแพงกันน้ำโดยรอบ
- 5) เคลื่อนย้ายพาหนะ เช่น รถยนต์หรือล้อเลื่อนไปอยู่ที่สูง หรือทำแพสำหรับที่พักรถยนต์ อาจจะใช้ถังน้ำขนาด 200 ลิตร ผูกติดกันแล้วใช้กระดานปูก็ได้
- 6) เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทราย เพื่อเสริมคันดินที่กันน้ำให้สูงขึ้น เมื่อระดับน้ำขึ้นสูงท่วมคันดินที่สร้างอยู่
- 7) ควรเตรียมเรือไม้ เรือยาง หรือแพไม้ไผ่ไว้ใช้ด้วย เพื่อใช้เป็นพาหนะในขณะน้ำท่วมเป็นเวลานาน เรือเหล่านี้สามารถช่วยชีวิตได้เมื่ออุทกภัยคุกคาม
- 8) เตรียมเครื่องมือช่างไม้ ไม้กระดาน และเชือกไว้บ้างสำหรับต่อแพ เพื่อช่วยชีวิตในยามคับขัน เมื่อน้ำท่วมมากขึ้น จะได้ใช้เครื่องมือช่างไม้เปิดหลังคาเรือผาไม้ เพื่อใช้ช่วยพยุงตัวในน้ำได้
- 9) เตรียมอาหารกระป๋อง หรืออาหารสำรองไว้บ้าง พอที่จะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วมเป็นระยะเวลาหลาย ๆ วัน อาหารย่อมขาดแคลนและไม่มีที่หุงต้ม
- 10) เตรียมน้ำดื่มเก็บไว้ในขวดและภาชนะที่ปิดแน่น ๆ ไว้บ้าง เพราะน้ำที่สะอาดที่ใช้ตามปกติขาดแคลนลง ระบบการส่งน้ำประปาอาจจะหยุดชะงักเป็นเวลานาน
- 11) เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ไว้บ้างพอสมควร เช่น ยาแก้พิษกัดต่อยแมลงป่อง ตะขาบ งู และสัตว์อื่น ๆ เพราะเมื่อเกิดน้ำท่วมพวกสัตว์มีพิษ เหล่านี้จะหนีน้ำขึ้นมาอยู่บนบ้าน และหลังคาเรือน
- 12) เตรียมเชือกมนิลามีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร ใช้ปลายหนึ่งผูกมัดกับต้นไม้ที่เป็นที่ยึดเหนี่ยว ในกรณีที่กระแสน้ำเชี่ยว และคลื่นลูกใหญ่ซัดมากวาดผู้คนลงทะเล จะช่วยไม่ให้ไหลลอยไปตามกระแสน้ำ
- 13) เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย เพื่อไว้ติดตามฟังรายงานข่าวลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- 14) เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไข เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ

4. วิธีปฏิบัติเมื่อเผชิญกับภาวะน้ำท่วม

เมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรง หลายครอบครัวต้องขนย้ายข้าวของหนีน้ำ มักเกิดความโกลาหลวุ่นวาย เป็นระยะที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนกในระยะนี้ ควรมีการกำหนดบทบาทของสมาชิก และหาทางหนีที่ไล่ให้เรียบร้อยจะช่วยลดความสับสนกระวนกระวายและวิตกกังวลลงได้ แต่ในระยะนี้สิ่งที่ต้องทำ คือ

- 1) ตั้งสติให้ดี อย่าตกใจ ค่อย ๆ คิดว่า ถ้าน้ำท่วมสูงมากขึ้นต้องนึกถึงความปลอดภัยของชีวิตเป็นอันดับแรก เช่น ระวังเรื่องไฟฟ้า หลังจากนั้นค่อยคิดหาทางออกอย่างอื่น และคอยติดตามข่าวความรุนแรงเป็นระยะ ๆ
 - 2) ทำตามแผนการเผชิญกับน้ำท่วมที่ร่วมวางแผนกันในครอบครัว
5. **สิ่งที่ควรทำ :** หลังจากได้รับการเตือนภัยจากหน่วยงานด้านเตือนภัยน้ำท่วม
- 1) ติดตามรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา การประกาศเตือนภัยจากชุมชนท้องถิ่นสถานีวิทยท้องถิ่น โทรทัศน์หรือรถแจ้งข่าว
 - 2) ถ้ามีการเตือนภัยน้ำท่วมฉับพลันและบ้านเรือนอยู่ในพื้นที่หุบเขาให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - 2.1 ปีนขึ้นที่สูงให้เร็วสุดเท่าที่จะทำได้
 - 2.2 อย่าพยายามนำสัมภาระติดตัวไปมากเกินไป ให้คิดว่าชีวิตสำคัญที่สุด
 - 2.3 อย่าพยายามวิ่งหรือขับรถผ่านบริเวณน้ำหลาก
 - 3) ดำเนินการตามแผนรับมือน้ำท่วมที่ได้วางแผนร่วมกันในครอบครัว
 - 4) ถ้ามีการเตือนภัยการเฝ้าระวังน้ำท่วม นับว่ายังมีเวลาในการเตรียมตัวทำตามแผนที่วางไว้ โดยพยายามคุมสติและอย่าตื่นตระหนก
 - 5) ในกรณีที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมถึงควรปฏิบัติดังนี้
 - 5.1 ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและแก๊สถ้าจำเป็น
 - 5.2 อุดปิดช่องน้ำทิ้งอ่างล้างจาน
 - 5.3 พื้นที่ห้องน้ำและสุขภัณฑ์ที่น้ำสามารถไหลเข้าบ้าน
 - 5.4 อ่านวิธีการที่ทำให้ปลอดภัยจากเหตุการณ์น้ำท่วมเมื่ออยู่นอกบ้าน
 - 5.5 ล้อคประตูบ้านและอพยพขึ้นที่สูง
 - 5.6 ถ้าไม่มีที่ปลอดภัยบนที่สูง ให้ฟังข้อมูลจากวิทยุหรือโทรทัศน์เกี่ยวกับสถานที่หลบภัยของหน่วยงาน
 - 6) หากบ้านพักอาศัยของคุณไม่ได้อยู่ในที่น้ำท่วมถึง อ่านวิธีการที่ทำให้ความปลอดภัยเมื่ออยู่ในบ้าน
 - 7) หากบ้านพักอาศัยของคุณไม่ได้อยู่ในที่น้ำท่วมถึงแต่อาจมีน้ำท่วมในท้องใต้ดิน ให้ปฏิบัติดังนี้
 - 7.1 ปิดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในท้องใต้ดิน
 - 7.2 ปิดแก๊สหากคาดว่าน้ำจะท่วมเตาแก๊ส
 - 7.3 เคลื่อนย้ายสิ่งของมีค่าขึ้นข้างบน
 - 7.4 ห้ามอยู่ในท้องใต้ดิน เมื่อมีน้ำท่วมถึงบ้าน

6. เมื่อน้ำท่วมฉับพลัน

ในกรณีที่น้ำท่วมอย่างรวดเร็ว เช่น ในบริเวณที่ลุ่มต่ำ ในแม่น้ำ ลำธารหรือร่องน้ำที่เกิดจากฝนที่ตกหนักมากติดต่อกัน หรือจากพายุฝนที่เกิดซ้ำที่หลายครั้ง น้ำป่าอาจเกิดจากที่สิ่งปลูกสร้างโดยมนุษย์ เช่น เขื่อนหรือฝายพังทลาย

- 1) ถ้าได้ยินการเตือนภัยน้ำท่วมฉับพลันให้วิ่งไปบนที่สูงทันที
- 2) ออกจากรถและที่อยู่ คิดอย่างเดี่ยวว่าต้องหนี
- 3) อย่าพยายามขับรถหรือวิ่งย้อนกลับไปทางที่ถูกน้ำท่วม

7. ปลอดภัยไว้ก่อนเมื่ออยู่นอกบ้าน

- 1) ห้ามเดินตามเส้นทางที่น้ำไหล มีผู้คนจำนวนมากเสียชีวิตจากจมน้ำตายในขณะที่น้ำกำลังมาความสูงของน้ำแค่ 15 ซม. ก็ทำให้เสียหลักล้มได้ ดังนั้นถ้ามีความจำเป็นต้องเดินผ่านที่น้ำไหลให้ลองนำไม้จุ่มเพื่อวัดระดับน้ำก่อนทุกครั้ง
- 2) ห้ามขับรถในพื้นที่ที่กำลังโดนน้ำท่วม การขับรถในพื้นที่ที่น้ำท่วมมีความเสี่ยงสูงมากที่จะจมน้ำ หากเห็นป้ายเตือนตามเส้นทางต่างๆห้ามขับรถเข้าไปเพราะอาจมีอันตรายข้างหน้า น้ำสูง 50 ซม. สามารถพัดรถยนต์ จักรยานยนต์ให้ลอยได้
- 3) ห้ามเข้าใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ : กระแส ไฟฟ้าสามารถวิ่งผ่านได้เมื่อน้ำท่วม แต่ทุกครั้งจะมีผู้เสียชีวิต เนื่องจากไฟดูดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เมื่อเห็นสายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดเสียหายให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8. การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน

ชุมชนที่เข้มแข็งจะมีการช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ เช่น

- 1) ช่วยเหลือสมาชิกและเผื่อระวังทรัพย์สินภายในชุมชน เช่น ให้ความปลอดภัยของเด็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วย ผู้พิการในชุมชนโดยมีการทออาสาสมัครในชุมชนว่าใครจะดูแลคนกลุ่มใด จัดเวรยามเพื่อดูแลทรัพย์สิน
- 2) มีการจัดเวรยามเผื่อระวังระดับน้ำที่จะเพิ่มขึ้น และคอยประกาศเตือนคนในชุมชนให้ทราบอย่างต่อเนื่อง มีการระดมความร่วมมือเพื่อช่วยเหลือซ่อมแซมเขื่อนกันน้ำของชุมชน โดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและมีผู้นำที่คอยตัดสินใจ
- 3) สร้างจุดศูนย์กลางของข้อมูลข่าวสารเพื่อติดต่อประสานขอความช่วยเหลือ คอยตรวจสอบข้อมูลเพื่อป้องกันข่าวลือที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนก
- 4) ติดต่อแหล่งช่วยเหลือ เช่น การหาที่อยู่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่ต้องอพยพออกจากพื้นที่

9. ปฏิบัติการที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม

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

- 2) ด้านอารมณ์ มักเกิดอาการ ซ็อก หวาดกลัว รู้สึกไม่ปลอดภัย หงุดหงิด โกรธ เสียใจ สิ้นหวัง เศร้า รู้สึกผิด และสับสน
- 3) ด้านความคิด มักเกิดการตัดสินใจไม่ได้ ไม่มีสมาธิ วุ่นวาย สับสนคิดตำหนิตนเอง คิดมาก ซ้ำซาก และมีปัญหาความจำ
- 4) ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ในช่วงเกิดน้ำท่วม ต่างฝ่ายต่างพยายามช่วยเหลือตนเอง เพื่อเอาตัวรอด จึงทำให้ละเลยความใส่ใจต่อผู้อื่นอาจเกิดความขัดแย้งกับคนอื่นได้ปฏิกิริยาเหล่านี้ จะค่อย ๆ หายไปเองเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 3 – 6 เดือน

5.5.8 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย

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

สายด่วน

หน่วยงาน	สายด่วน
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	192
สำนักนายกรัฐมนตรี	1111 กด 5
กรมอุตุนิยมวิทยา /พยากรณ์อากาศ	1182
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	1784
บริการแพทย์ฉุกเฉิน และนำส่งโรงพยาบาล	1669
ตำรวจทางหลวง สอบถามเส้นทางน้ำท่วม	1193
ศูนย์ความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท	1146
ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม	1356
กรมทางหลวง	1586
ศูนย์ปลอดภัยทางน้ำ (เหตุด่วนทางน้ำ)	1199
การประปาส่วนภูมิภาค	1662
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	1129
กรมชลประทาน/ข้อมูลสถานะการณน้ำ	1460
สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ	1330
ตำรวจท่องเที่ยว	1155
กรมการขนส่งทางบก	1584
บขส./เส้นทางเดินรถ	1490
ศูนย์ควบคุมระบบการจราจรบนทางด่วน	1543
กรมทางหลวงชนบท	1146
สำนักงาน กสทช./แจ้งปัญหาระบบ โทรคมนาคม	1200
การรถไฟแห่งประเทศไทย	1690
อุบัติเหตุทางน้ำ กองบัญชาการตำรวจ	1196
ศูนย์รับแจ้งเหตุ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	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. อุดรธานี	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.สุ ราษฎร์ธานี	077-272-446	dwr10@dwr.mail.go.th
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 11 จ. อุบลราชธานี	045-311-969	dwr11@dwr.mail.go.th

website

หน่วยงาน	website
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	www.ndwc.or.th
กรมทรัพยากรน้ำ	www.dwr.go.th
กรมทรัพยากรธรณี	www.dmr.go.th
กรมอุตุนิยมวิทยา	www.tmd.go.th
กรมชลประทาน	www.rid.go.th
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	www.disaster.go.th
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)	www.haii.or.th
เว็บภัยพิบัติ	www.paipibat.com

ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

เดือน/ภาค	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้ฝั่งตะวันออก	ใต้ฝั่งตะวันตก
มกราคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย/ฝนแล้ง
กุมภาพันธ์	ไฟป่า	ไฟป่า/ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	-	-	ฝนแล้ง
มีนาคม	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง
เมษายน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	-	-	-
พฤษภาคม	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย	อุทกภัย/ พายุหมุน เขตร้อน	อุทกภัย/ฝนแล้ง
มิถุนายน	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย
กรกฎาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย

เดือน/ภาค	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้ฝั่ง ตะวันออก	ใต้ฝั่ง ตะวันตก
สิงหาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย
กันยายน	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	-	-
ตุลาคม	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัด ฝั่งแผ่นดิน ถล่ม
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัด ฝั่งแผ่นดิน ถล่ม
ธันวาคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย

ตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา



ชุดที่ 6

ต้นแบบ

SOP : Standard Operation Procedure

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

(พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)

คำนำ

ประเทศไทยของเราต้องเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะอุทกภัยที่มักเกิดตามพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ สถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น มีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ น้ำท่วมฉับพลันและน้ำล้นตลิ่ง เข้าท่วมพื้นที่ที่อยู่อาศัยตั้งบ้านเรือน ทำการเกษตรในพื้นที่ราบลุ่มริมน้ำในทุกภูมิภาคของประเทศและนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เพื่อรับมือเหตุการณ์ดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการเตรียมความพร้อมของประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการเตือนภัย การมีส่วนร่วมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน ประชาชน และชุมชนร่วมกันเตรียมความพร้อมโดยการเสริมสร้างศักยภาพ การให้ความรู้ การใช้ข้อมูลเตือนภัยทรัพยากรน้ำอย่างถูกต้องในแต่ละพื้นที่ตามหลักวิชาการ และการสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ วางแผน ตัดสินใจดำเนินงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงานของชุมชนในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ภาครัฐหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดำเนินการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนวิธีการป้องกันตนเอง เพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน(พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ) จัดทำขึ้นโดยพิจารณาจากอุปกรณ์เตือนภัยตรวจวัดระดับน้ำที่กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งในพื้นที่ เพื่อให้หน่วยงานของชุมชนท้องถิ่นพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้มีความพร้อมในการรับมือภัยพิบัติว่าควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อจะต้องประสบปัญหาอุทกภัย ซึ่งจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียทางเศรษฐกิจ สังคมของครอบครัวและชุมชนท้องถิ่นโดยจัดทำเป็นตัวอย่างที่ชุมชนท้องถิ่น บ้านสั้ม องค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งการมอบหมายหน้าที่ในการดำเนินงานตามคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานจะต้องร่วมกันพิจารณาในรายละเอียดที่เหมาะสมกับพื้นที่ ทั้งนี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางการจัดทำตามกรอบรูปแบบที่ทำเป็นตัวอย่างให้เหมาะสมต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	-ก-
สารบัญ -	ข-
6.1 ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)	6-1
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	6-1
6.2 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วหากเรารู้ แล้วว่ามีความเสี่ยง	6-3
6.2.1 ภัยและความเสี่ยง	6-3
6.2.2 การจัดการ / ลดความเสี่ยง	6-3
6.2.3 ความล่อแหลมและเปราะบางในชุมชน	6-3
6.3 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว	6-4
6.3.1 พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclone)	6-4
6.3.2 พายุวงช้าง (Tornado)	6-5
6.3.3 คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge)	6-5
6.3.4 อุทกภัย (Flood)	6-5
6.3.5 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากอุทกภัย	6-6
6.3.6 การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน	6-7
6.3.7 ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม	6-7
6.3.8 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย	6-8
6.3.9 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย	6-11
6.4 (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัย อุทกภัย (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) องค์การบริหารส่วนตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา	6-12

6.4.1	ความสำคัญ	6-12
6.4.2	วัตถุประสงค์	6-12
6.4.3	รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย	6-12
6.4.4	ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน	6-12
6.4.5	แผนที่แสดงอาณาเขตของตำบลข้างทอง	6-13
6.4.6	บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยขององค์การบริหารส่วนตำบล ข้างทอง อำเภอเด่นเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา	6-13
6.4.7	การเตือนภัย	6-14
6.4.8	ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน	6-15
6.4.9	ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกัน และบรรเทาภัย	6-24
6.4.10	ข้อเสนอแนะ	6-26
6.5	การเตือนภัยอุทกภัย (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) บ้านส้ม ตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา	6-27
6.5.1	ความสำคัญ	6-27
6.5.2	วัตถุประสงค์	6-27
6.5.3	รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย	6-28
6.5.4	ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน	6-28
6.5.5	บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยของบ้านส้ม ตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา	6-28
6.5.6	การเตือนภัย	6-29
6.5.7	ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน	6-32
6.5.8	แผนผังภาพรวมแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ ตำบลข้างทอง และหมู่บ้านส้ม	6-36
6.5.9	ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกัน และบรรเทาภัย	6-37
6.5.10	ข้อเสนอแนะ	6-39

6.1 ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ)

6.1.1 บทนำ

ประเทศไทยมีการจัดการภัยทางธรรมชาติในลักษณะตั้งรับ คือเป็นการช่วยเหลือผู้ประสบภัย หลังการเกิดพิบัติภัย (Reactive Approach) การช่วยเหลือฟื้นฟู บูรณะการเข้ามาปฏิบัติการด้านสาธารณ ภัยของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้แนวทางที่จะลดความรุนแรงและลดผลกระทบจากอุทกภัยที่จะเกิดขึ้นให้ได้ มากที่สุด จำเป็นต้องปรับให้เป็นการจัดการสาธารณภัยเชิงรุก โดยเพิ่มการเตรียมความพร้อมของชุมชนซึ่ง เป็นผู้ที่ต้องประสบเผชิญภัยธรรมชาติเป็นกลุ่มแรกให้สามารถมีความรู้ ความเข้าใจในการเตรียมพร้อมของ ตนเองและครอบครัวว่าต้องปฏิบัติอย่างไร

6.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ

ต้นแบบ SOP : Standard Operation Procedure คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำ หมู่บ้าน (พื้นที่ราบลุ่มริมน้ำ) จัดทำขึ้นเพื่อให้ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในชุมชนนั้น ๆ ใช้เป็นแนวทางในการ ปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อการรับมือภัยพิบัติว่าควรปฏิบัติอย่างไรเมื่อประสบปัญหาอุทกภัย เนื่องจากที่ตั้งของชุมชนต่าง ๆ ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ราบลุ่มริมน้ำ อย่างไรก็ตามมาตรฐานต่าง ๆ ต้องอาศัย ความร่วมมือร่วมใจของทุกคนและการประสานงานความร่วมมือและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.1.3 ประโยชน์ของการจัดทำคู่มือ (SOP)

- 1) ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะไม่เกิดความสับสนในการปฏิบัติเมื่อต้องเผชิญ เหตุอุทกภัย สามารถดำเนินการตามคำแนะนำในคู่มือตามลำดับขั้นตอน
- 2) ชุมชนท้องถิ่น และประชาชนในชุมชนนั้น ๆ จะสามารถประสานข้อมูล ขอความช่วยเหลือ กับหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับตำบล จังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.1.4 เนื้อหาของคู่มือ SOP

- 1) รู้จักความหมายภัยพิบัติธรรมชาติ การจัดการความเสี่ยง ความเปราะบางในชุมชนท้องถิ่น
- 2) การปฏิบัติตนเตรียมความพร้อมเมื่อจะต้องเผชิญภัยอุทกภัย
- 3) รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว พายุหมุนไซนร้อน พายุวงช้าง พายุซัดฝั่ง อุทกภัย ดินถล่ม
- 4) ระดับการเตือนภัย และการปฏิบัติเพื่อการเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ อุทกภัย
- 5) เครือข่ายข้อมูลความช่วยเหลือภาครัฐ และเอกชน

6.1.5 คำนิยาม และความหมาย

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

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

ความเสี่ยง หมายถึง โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นและนำมาซึ่งผลกระทบต่างๆ

การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) หมายถึง การสำรวจ ตรวจสอบและคาดการณ์ เพื่อให้รู้ว่ามีโอกาสที่จะเกิดสิ่งที่ไม่ดีซึ่งกระทบต่อเด็กและชุมชนจะเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

การลดหรือจัดการความเสี่ยง Risk reduction (management) หมายถึง การจัดการหรือลดความเสี่ยงที่จะเกิดจากภัยพิบัติ

การเตรียมความพร้อม (Preparedness) หมายถึง การเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และอื่น ๆ

ความล่อแหลมหรือเปราะบาง (vulnerability) หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย

ศักยภาพ (Capacity) หมายถึงความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นหมายถึงการมีทักษะและความรู้ที่จะ “ตั้งรับ” และ “เตรียมพร้อม” ต่อสถานการณ์ที่เสี่ยงภัย ศักยภาพมีหลายด้าน เช่น ศักยภาพในการเอาตัวรอดและฟื้นตัว อาทิเช่น วิ่งหนีเร็ว ว่ายน้ำเก่ง มีเงินสำหรับสร้างบ้านที่แข็งแรงขึ้นในทำเลที่ปลอดภัยขึ้น รู้ว่าควรทำอะไรเพื่อให้ตนเองปลอดภัยในสถานการณ์คับขัน เช่น เก็บของไว้ในที่ที่ปลอดภัย เก็บเสบียงอาหารแห้ง ไม้ค้ำน้ำที่ปนเปื้อน ฯลฯ ศักยภาพสามารถ “เพิ่มพูน” และ “พัฒนา” ขึ้นได้

6.2 ความเสี่ยงเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของทุกคนอยู่แล้วหากเรารู้แล้วว่ามี ความเสี่ยง

6.2.1 ภัยและความเสี่ยง

- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าภัยหรือความเสี่ยงในชุมชนมีอะไรบ้าง เราจะยอมปล่อยให้เกิดความ
เสี่ยงหรือ ? ถ้าไม่ยอม เราต้องหาทางจัดการ หรือ ลดความเสี่ยงการประเมินความเสี่ยง
รุนแรงแค่ไหน ? ทำไมรุนแรง ? เพราะพื้นที่การเกษตร บ้านอยู่อาศัยน้ำท่วม ไร้ที่อยู่ ? มี
แนวโน้มจะเกิดมากแค่ไหน ? มีแนวโน้มอย่างมาก ทำไม ? ส่วนใหญ่แล้วการแจ้งข่าวเตือน
ภัย การพยากรณ์อากาศแม่นยำ การจัดการ / ลดความเสี่ยงควรทำอะไร ? เตรียมอพยพ
เตรียมเครื่องยังชีพ
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพื้นที่ไหนเป็นพื้นที่เสี่ยง
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่ากลุ่มที่ล่อแหลมและเปราะบางในชุมชนคือคนกลุ่มไหน
- คนในชุมชนรู้หรือไม่ว่าพฤติกรรมแบบไหนที่นำไปสู่ความเสี่ยงในระหว่างเกิดภัยพิบัติ

6.2.2 การจัดการ / ลดความเสี่ยง (Risk management / reduction)

หมายถึง การระบุโอกาสที่เหตุการณ์เสี่ยงอันตรายจะเกิดขึ้นมีมากน้อยแค่ไหน และ
ดำเนินการเพื่อลดโอกาสที่มันจะเกิดขึ้นให้น้อยลงหรือลดความเสียหายที่เหตุการณ์นั้นอาจก่อให้เกิดขึ้น

6.2.3 ความล่อแหลมและเปราะบางในชุมชน

- **คนชรา** เหตุผลที่ทำให้คนชราล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ร่างกายไม่แข็งแรง, มีโรคภัยไข้เจ็บ,
วิตกกังวล, มีความรู้สึกผูกพันกับที่อยู่ทำให้ไม่อยากหนีไปไหน, ไม่อยากเป็นภาระของ
ลูกหลาน และขาดข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น
- **เด็กเล็ก** เหตุผลที่ทำให้เด็กเล็กล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เช่น ช่วยเหลือตนเองไม่ได้เนื่องจาก
สภาพร่างกายยังเติบโตไม่เต็มที่ ร่างกายขาดความสมดุล ทำให้ล้มง่าย, อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยง,
อยากรู้อยากเห็น, ขาดความสามารถในการลำดับความสำคัญของอันตรายต่าง ๆ, ขาด
ความรู้, ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ และมีโอกาสได้รับผลกระทบทางจิตใจหลังเหตุการณ์
มากกว่าคนกลุ่มอื่น
- **วัยรุ่น** เหตุผลที่ทำให้วัยรุ่นล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น เด็กหญิงมีโอกาสถูกล่วงละเมิดทาง
เพศได้ เนื่องจากในเหตุการณ์ภัยพิบัติมักจะมีควมวุ่นวายต่าง ๆ เกิดขึ้น, อยู่ในช่วงหัวเลี้ยว

หัวต่อของชีวิต มีแนวโน้มเลียนแบบพฤติกรรมจากเพื่อน เช่น การดื่มเหล้า ใจร้อน ไม่สามารถควบคุมอารมณ์, รู้สึกผิดหากไม่สามารถดูแล / ช่วยเหลือคนในครอบครัวได้ มีความอยากรู้ อยากเห็น และอยากลอง

- **ผู้หญิง** เหตุผลที่ทำให้ผู้หญิงล่อแหลมจากภัยพิบัติ เช่น ผู้หญิงให้ความสำคัญกับลูกและครอบครัวมากกว่าชีวิตของตนเอง, ร่างกายอ่อนแอ, วิธีคิดเกี่ยวกับตนเอง ซึ่งเกิดจากการถูกสั่งสอน / ถ่ายทอดทางวัฒนธรรม มีความหวงแหนสมบัติหรือทรัพย์สินต่าง ๆ ขาดโอกาสในการเข้าถึงความรู้ข้อมูลข่าวสาร
- **คนด้อยโอกาส** (ทุพพลภาพ, เด็กเร่ร่อน, ขอดาน, แรงงานต่างด้าว, ชนกลุ่มน้อย ฯลฯ) มีความล่อแหลมต่อภัยพิบัติ เนื่องจาก ช่วยเหลือตนเองไม่ได้, ขาดโอกาสทางการศึกษา, ไม่มีเอกสารสิทธิ์ (เข้าเมืองผิดกฎหมาย) เข้าไม่ถึงบริการ หรือการช่วยเหลือต่าง ๆ, การถูกกีดกันแบ่งแยกทางสังคม ทำให้เกิดความไม่มั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความล่อแหลมหรือเปราะบางในชุมชน หมายถึง โอกาสที่จะถูกทำให้ได้รับหรือเป็นอันตรายได้โดยง่าย ต้องส่งเสริมให้คนที่เปราะบางมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสร้างช่องทางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารให้คนเปราะบางรับทราบถึงภัยพิบัติธรรมชาติ

6.3 รู้จักภัยธรรมชาติใกล้ตัว

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

1. พายุดีเปรสชัน (Depression) เป็นพายุหมุนเขตร้อนกำลังอ่อนความเร็วสูงสุดไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. พายุโซนร้อน (Tropical Storm) เป็นพายุที่มีความรุนแรงปานกลาง ความเร็วสูงสุดตั้งแต่ 62 ถึง 117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. พายุไต้ฝุ่น (Typhoon) เป็นระดับของพายุหมุนเขตร้อนที่มีความรุนแรงมากที่สุด ความเร็วลมเกิน 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป

พายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยเกิดจาก มหาสมุทรแปซิฟิก ทะเลจีนใต้ มีน้อยครั้งที่เกิดจากมหาสมุทรอินเดียและอ่าวเบงกอล ขณะที่พายุอยู่ในทะเลจะมีกำลังแรงมาก เป็นพายุหมุนเขตร้อนขนาดใหญ่ แต่เมื่อเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งเข้าสู่ประเทศไทยจะอ่อนกำลังลง เนื่องจากมีแรงเสียดทานจนลดกำลังลงจนกลายเป็นดีเปรสชันที่ทำให้เกิดฝนตกหนักติดต่อกัน ทำให้เกิดน้ำท่วมได้

6.3.2 พายุวงช้าง (Tornado) หมายถึง พายุที่เกิดจากการหมุนของอากาศภายใต้เมฆคิวมูโลนิมบัสด้วยความเร็วสูงมาก จะเห็นเมฆมีลักษณะคล้ายวงช้างยื่นงวงลงมาจากฐานเมฆลงมาสัมผัสพื้นดิน ทำให้เศษวัสดุต่างๆ หมุนรอบเข้าในตัวพายุ ยกตัวขึ้นเป็นลำ ความกดอากาศต่ำบริเวณศูนย์กลางของพายุต่ำมาก 650 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บางครั้งพายุนี้อาจเกิดเหนือพื้นน้ำทำให้เกิดลักษณะน้ำพายุพุ่งขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า นาคเล่นน้ำหรือพยุวน้ำสำหรับประเทศไทย ยังไม่มีรายงานการเกิดพายุวงช้างที่รุนแรง แต่พายุฝนฟ้าคะนองรุนแรงมักจะเกิดในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นฤดูร้อนและบางครั้งเราเรียกว่า พายุฤดูร้อน

6.3.3 คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surge) คือ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลใกล้ชายฝั่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับความกดอากาศต่ำ และความเร็วลมที่พัดแรงจากการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อน ทำให้ระดับน้ำสูงกว่าระดับน้ำปานกลางประมาณ 2 ถึง 5 เมตร ซึ่งกลไกที่ก่อให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่งโดยตัวแปรอย่างน้อย 5 ตัวแปร ได้แก่

- 1) ผลของความกดอากาศต่ำของพายุหมุนเขตร้อนจะเป็นสาเหตุให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น
- 2) ลมผิวพื้นที่พัดแรงตลอดเวลาเป็นสาเหตุให้เกิดกระแสน้ำ
- 3) การหมุนตัวของโลก
- 4) ผลกระทบทางตรงของพลังงานที่เกิดจากพายุ และ
- 5) ผลกระทบจากการเกิดฝนตกหนักเนื่องจากพายุ ทำให้ระดับน้ำทะเลอาจเพิ่มระดับสูงขึ้น

อย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำท่วมตามที่ลุ่มต่ำ

อันตรายจากคลื่นพายุซัดฝั่ง เป็นตัวการสำคัญที่สุดต่อชีวิตมนุษย์ซึ่งประมาณร้อยละ 90 ของการเสียชีวิตระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นฝั่ง (Landfall) อีกร้อยละ 10 เกิดจากลมผิวพื้นที่มีกำลังแรงมากของพายุหมุนเขตร้อนและจากสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ระหว่างเกิดพายุหมุนเขตร้อนในระดับของพายุโซนร้อนถึงระดับพายุไต้ฝุ่น ความเสียหายจากคลื่นพายุซัดฝั่งที่มีทั้งระดับน้ำที่สูงขึ้นพร้อมกับมีคลื่นลมจัดและกวาดเข้าไปในฝั่ง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นที่ชายฝั่ง และในบางพื้นที่ที่เป็นที่ราบ เช่น ที่ราบลุ่มสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ระดับผิวหน้าน้ำทะเลที่สูงขึ้นถึง 2 เมตร คลื่นพายุซัดฝั่งสามารถแทรกตัวลึกขึ้นไปบนแผ่นดินที่ลุ่มต่ำได้ไกลถึง 3 กิโลเมตร ทำให้เกิดน้ำทะเลท่วมในพื้นที่เป็นเวลานานๆ และ

สามารถทำลายบ้านเรือนที่ไม่แข็งแรง และกวาดเอาเรือหรือรถเข้าไปในแผ่นดินหรือกวาดกลับลงสู่ทะเล น้ำที่ท่วมขังในพื้นที่ลุ่มต่ำ และซึมลงไปใต้น้ำใต้ดิน อาจคงอยู่ได้เป็นสัปดาห์

6.3.4 อุทกภัย (Flood) คือ ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามลักษณะภูมิประเทศ อันตรายจากน้ำท่วมขึ้นกับปริมาณของน้ำที่ไหลท่วมพื้นที่ และความแรงของกระแสน้ำ จะมีรูปแบบ 3 ชนิด คือ

1. น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) มักเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานานทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว

2. น้ำท่วมขัง (Drainage Flood) เกิดจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลป่าในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นา หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขังในเมืองที่เกิดจากฝน ตกหนักต่อเนื่องเวลานาน ระบบการระบายน้ำไม่ดีหรือมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ

3. น้ำล้นตลิ่ง (River Flood) เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณ มากจนระบายสู่ลุ่มน้ำด้านล่างหรือออกปากน้ำไม่ทันทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือกสวนไร่นาตามสองฝั่งลำน้ำ

6.3.5 มาตรฐานการเตรียมพร้อมและบรรเทาภัยที่เกิดจากอุทกภัย

ขั้นตอนที่ 1	บอกเหตุน้ำท่วมฉับพลัน
มีข้อมูล รู้สาเหตุการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน	1. หย่อมความกดอากาศต่ำ
	2. พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
	3. ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านบริเวณพื้นที่
	4. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
	5. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
	6. เขื่อนปล่อยน้ำเพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อน หรือ เขื่อนพัง หรือฝายกั้นน้ำพัง

ขั้นตอนที่ 2	การเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนน้ำท่วม
มีความพร้อมรู้ข้อควรปฏิบัติก่อนเกิดอุทกภัย	1. เชื้อฟังคำเตือนภัยอย่างเคร่งครัด ทั้งจากผู้นำชุมชน หน่วยงานในพื้นที่
	2. ติดตามรายงานพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง
	3. เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยง พาหนะและสิ่งของอยู่ในที่สูง ตามแผนที่ปลอดภัยชุมชน ถ้าไม่มีที่ปลอดภัยบนที่สูง ให้ฟังข้อมูลจากวิทยุหรือโทรทัศน์เกี่ยวกับสถานที่หลบภัยของหน่วยงาน
	4. เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทราย เพื่อเสริมคันดินหรือกำแพงกั้นน้ำโดยรอบบ้าน
	5. เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉายเพื่อติดตามฟังรายงานอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา
	6. เตรียมอาหาร น้ำดื่มให้เพียงพอ กรณีน้ำท่วมเป็นระยะเวลาหลาย ๆ วัน
	7. เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ เช่น ยารักษาโรคประจำตัว ยาแก้พิษกัดต่อยของแมลง เพราะเมื่อเกิดน้ำท่วมพวกสัตว์มีพิษ จะหนีน้ำขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคาเรือน
	8. เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไข เพื่อไว้ใช้เมื่อไฟฟ้าดับ

ขั้นตอนที่ 3	แนวทางปฏิบัติเมื่อเผชิญกับภาวะน้ำท่วม
รู้ข้อความปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม (หลายครอบครัวต้องขนย้ายข้าวของหนีน้ำมักเกิดความโกลาหลุ่นวายเป็นระยะที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนก)	1. ตั้งสติให้ดี อย่าตกใจ ค่อย ๆ คิดว่าถ้าน้ำท่วมสูงมากขึ้นต้องนึกถึงความปลอดภัยของชีวิตเป็นอันดับแรก เช่น ระวังเรื่องไฟฟ้า หลังจากนั้นค่อยคิดหาทางออกอย่างอื่น และคอยติดตามข่าวความรุนแรงเป็นระยะ ๆ
	2. ทำตามแผนการเผชิญกับน้ำท่วมที่ร่วมวางแผนกันไว้ในครอบครัว
	3. ติดตามรายงานสถานการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา การประกาศจากชุมชนท้องถิ่นสถานีวิทยุท้องถิ่น โทรทัศน์
	4. เมื่อต้องอพยพอย่านำสัมภาระติดตัวไปมากเกินไป ให้คิดว่าชีวิตสำคัญที่สุด
	5. อย่าพยายามเดิน วิ่งหรือขับรถผ่านบริเวณน้ำไหลหลาก
	6. เมื่อต้องอพยพออกจากบ้านห้ามเข้าใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ

6.3.6 การมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ชุมชนที่เข้มแข็งจะมีการช่วยเหลือกันในเรื่องต่าง ๆ เช่น

1. ช่วยเหลือสมาชิกและเผ่าระวังทรัพย์สินภายในชุมชน เช่น ให้ความปลอดภัยแก่ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วย ผู้พิการในชุมชนโดยมีการหาอาสาสมัครในชุมชนว่าใครจะดูแลคนกลุ่มใด จัดเวรยาม

เพื่อดูแลทรัพย์สิน

2. มีการจัดเวรยามเผ่าระวังระดับน้ำที่จะเพิ่มขึ้น และคอยประกาศเตือนคนในชุมชนให้ทราบอย่างต่อเนื่อง มีการระดมความร่วมมือเพื่อช่วยเหลือซ่อมแซมเขื่อนกันน้ำของชุมชน โดยมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบและมีผู้นำที่คอยตัดสินใจ

3. สร้างจุดศูนย์กลางของข้อมูลข่าวสารเพื่อติดต่อประสานขอความช่วยเหลือ คอยตรวจสอบข้อมูลเพื่อป้องกันข่าวลือที่ก่อให้เกิดความตื่นตระหนก

4. ติดต่อแหล่งช่วยเหลือ เช่น การหาที่อยู่ที่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่ต้องอพยพออกจากพื้นที่

6.3.7 ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดภัยน้ำท่วม

1. ด้านร่างกาย คนส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านสุขภาพ การเจ็บป่วย ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ระบบย่อยอาหาร และระบบขับถ่ายผิดปกติ มีอาการเมื่อยล้า ปวดศีรษะ เบื่ออาหาร ความรู้สึกทางเพศลดลง

เกิดความเครียด และมีปัญหาการนอน

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

3. ด้านความคิด มักเกิดการตัดสินใจไม่ดี ไม่มีสมาธิ วุ่นวาย สับสนคิดตำหนิตนเอง คิดมาก ข้ำชาก และมีปัญหาความจำ

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

6.3.8 ข้อมูลหน่วยงานเครือข่าย

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการตรวจสอบพยากรณ์อากาศ การเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนภัยเหตุพิบัติภัยทางธรรมชาติ การช่วยเหลือ บรรเทาภัยธรรมชาติได้จัดตั้งเครือข่ายสื่อสารทั้งสายด่วน และสามารถโทรศัพท์สอบถาม ขอความช่วยเหลือ หรือตรวจสอบติดตามข้อมูลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Internet ผ่าน website หน่วยงานต่าง ๆ

สายด่วน

หน่วยงาน	สายด่วน
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	192
สำนักนายกรัฐมนตรี	1111 กด 5
กรมอุตุนิยมวิทยา /พยากรณ์อากาศ	1182
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	1784
บริการแพทย์ฉุกเฉิน และนำส่งโรงพยาบาล	1669
ตำรวจทางหลวง สอบถามเส้นทางน้ำท่วม	1193
ศูนย์ความปลอดภัย กรมทางหลวงชนบท	1146
ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม	1356
กรมทางหลวง	1586
ศูนย์ปลอดภัยทางน้ำ (เหตุด่วนทางน้ำ)	1199
การประปาส่วนภูมิภาค	1662
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	1129
กรมชลประทาน/ข้อมูลสถานการณ์น้ำ	1460
สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ	1330
ตำรวจท่องเที่ยว	1155
กรมการขนส่งทางบก	1584
บขส./เส้นทางเดินรถ	1490
ศูนย์ควบคุมระบบการจราจรบนทางด่วน	1543
กรมทางหลวงชนบท	1146

หน่วยงาน	สายด่วน
กรมทางหลวงชนบท	1146
สำนักงาน กสทช./แจ้งปัญหาระบบ โทรคมนาคม	1200
การรถไฟแห่งประเทศไทย	1690
อุบัติเหตุทางน้ำ กองบัญชาการตำรวจ	1196
ศูนย์รับแจ้งเหตุ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ	191

เบอร์โทรศัพท์และ e-mail หน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำ

หน่วยงาน	หมายเลข	e-mail
กรมทรัพยากรน้ำ	02-271-6000	dwr.go.th
ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ	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.อุดรธานี	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
ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ	www.ndwc.or.th
กรมทรัพยากรน้ำ	www.dwr.go.th
กรมทรัพยากรธรณี	www.dmr.go.th
กรมอุตุนิยมวิทยา	www.tmd.go.th
กรมชลประทาน	www.rid.go.th
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	www.disaster.go.th
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)	www.haii.or.th

6.3.9 ปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ตารางแสดงปฏิทินการเกิดภัยธรรมชาติในประเทศไทย

ข้อมูล : กรมอุตุนิยมวิทยา

เดือน/ภาค	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้ฝั่งตะวันออก	ใต้ฝั่งตะวันตก
มกราคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย/ฝนแล้ง
กุมภาพันธ์	ไฟป่า	ไฟป่า/ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	-	-	ฝนแล้ง
มีนาคม	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง
เมษายน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ไฟป่า/ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	ฝนแล้ง พายุฤดูร้อน	-	-	-
พฤษภาคม	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย พายุฤดูร้อน	อุทกภัย	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน	อุทกภัย/ฝน แล้ง
มิถุนายน	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย
กรกฎาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อนฝน ทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย/ ฝนทิ้งช่วง	อุทกภัย	อุทกภัย
สิงหาคม	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย
กันยายน	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	-	-
ตุลาคม	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้าคะนอง	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน/ พายุฝนฟ้า คะนอง	อุทกภัย	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง แผ่นดินถล่ม
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	อุทกภัย/พายุ หมุนเขตร้อน คลื่นพายุซัดฝั่ง แผ่นดินถล่ม
ธันวาคม	-	-	-	-	-	อุทกภัย

6.4 (ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัย อุทกภัย (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) องค์การบริหาร ส่วนตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา

6.4.1 ความสำคัญ

องค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง ลักษณะพื้นที่เป็นแอ่งที่ราบลุ่มริมน้ำ ลำน้ำมูลไหลผ่านตำบล
ระยะทาง 8.2 กิโลเมตร ตำบลข้างทองมีพื้นที่ประมาณ 22 ตารางกิโลเมตร หรือ 13,849 ไร่ เป็น 1 ใน 5
ตำบล ในเขตอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนประชากร จำนวน 4,584 คน ความ
หนาแน่น 207 คน/ตร.กม.(เป็นชาย 2,253 คน เป็นหญิง 2,331 คน 1,044 คริวเรือน แบ่งเขตการ
ปกครอง เป็น 8 หมู่บ้าน มีพื้นที่ 13,849 ไร่ หรือ 22 ตร.กม.โดยเป็นพื้นที่การเกษตร 12,043 ไร่

(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานฉบับนี้ เป็นเอกสารที่แนะนำถึงกรอบวิธี
ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ปฏิบัติเป็นประจำ โดยระบุขั้นตอนการทำงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรหรือ
หน่วยงานที่ต้องติดต่อในช่วงก่อนเกิดภัย เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบไม่ว่าจะปฏิบัติงานโดยผู้ใดคู่มือ
ปฏิบัติการมาตรฐานสำหรับการเตือนภัยอุทกภัย เป็นการกำหนดขั้นตอน วิธีการเป็นลายลักษณ์อักษรที่
ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการและปฏิบัติไปในทิศทาง
เดียวกัน

6.4.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านการเตือนภัยอุทกภัย
- 2.2 เพื่อกำหนดมาตรฐานด้านการเตือนภัยอย่างเป็นระบบ
- 2.3 เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมหรือแนวทางปฏิบัติสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

6.4.3 รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย

ปัญหาอุทกภัยน้ำท่วมบริเวณที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำมูลทั้งสองฝั่งไล่จากท้ายลำตะคองที่มวลน้ำไหลไป
รวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อำเภอปักธงชัย ,เขื่อนลำนูนบน-เขื่อนลำ
แชะ อำเภอครบุรี ไหลลงพื้นที่ตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลถึงพื้นที่
เขตอำเภอพิมาย โดยจะมีการเอ่อล้นตลิ่งท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ซึ่ง
มักจะระบายน้ไม่ทันในช่วงที่น้ำมาพร้อมๆ กัน

6.4.4 ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานนี้จะถูกนำมาใช้เมื่ออยู่ในการเตรียมความพร้อมด้านการเตือนภัย
อุทกภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลข้างทองเท่านั้น โดยผู้ที่สามารถนำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานไป
ใช้นั้น มีดังต่อไปนี้ ผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง ซึ่งรวมไปถึง นายกองค์การบริหารส่วน
ตำบลข้างทอง ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และ เจ้าหน้าที่ป้องกัน

ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายในการเตือนภัย เช่น การคาดการณ์อัตราการเพิ่มของระดับน้ำ และเวลาที่ปริมาณน้ำจะเดินทางมาถึงพื้นที่เสี่ยง

4. ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดนครราชสีมา ให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง และระดับการเตือนภัย

5. องค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง เป็นผู้รับข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำจากระดับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยด้านอุทกภัย เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตามข้อมูลของพื้นที่และแปลข้อมูลเหล่านั้นให้เข้ากับการเตือนภัยในพื้นที่ และแจ้งเตือนภัยไปยังหมู่บ้านต่าง ๆ ในเขตตำบล โรงเรียนท่าช้างราษฎร์บำรุง ,โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

6. กำนันตำบลข้างทอง เป็นผู้รับข้อมูลการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย เพื่อส่งต่อให้ผู้ใหญ่บ้าน และ ประชาชนในการเตรียมความพร้อม

7. ผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านปริมาณน้ำและประกาศแจ้งเตือนภัยอพยพ ในพื้นที่หมู่บ้าน

6.4.7 การเตือนภัย

1. ระดับของการเตือนภัย

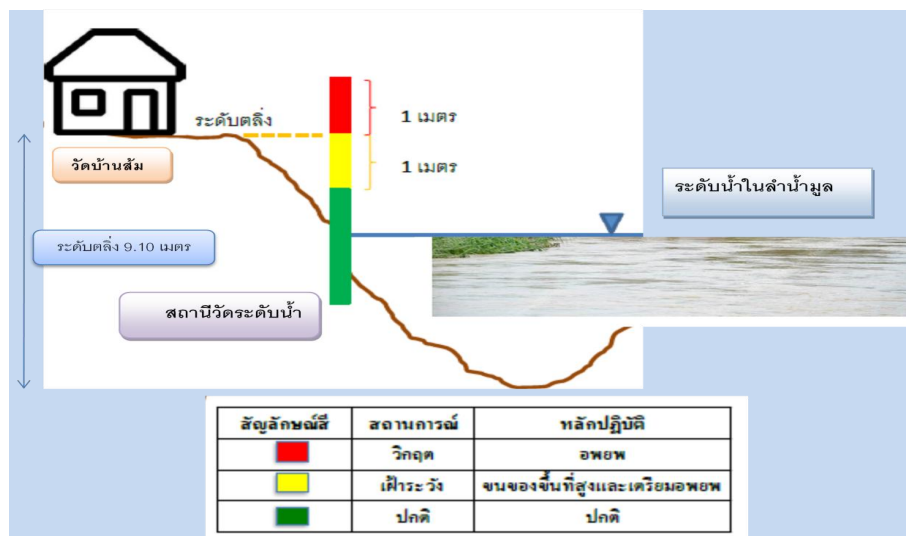
สาเหตุการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ตำบลข้างทองนั้นเกิดจากปริมาณน้ำที่มากในลำน้ำมูลที่ไหลจากท้ายลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อ.ปักธงชัย , เขื่อนลำมูลบน - เขื่อนลำแชะ อ.ครบุรี ไหลลงพื้นที่ ต.ท่าช้าง อ.เฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย และไหลถึงพื้นที่เขต อ.พิมาย โดยจะมีการเอ่อล้นตลิ่งของแม่น้ำมูลท่วมในบริเวณที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลักในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติและที่ไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ

ลักษณะการท่วมพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติจะท่วมซ้ำซากทุกปีมาก - น้อย โดยปกติระดับน้ำจะท่วมประมาณ 50 ซม. ถึง 1 เมตร เคยท่วมหนักเมื่อ ปี พ.ศ. 2553 สูงระดับ 6 - 9 เมตร ประสบปัญหาเกิดจากการปล่อยน้ำจากเขื่อนตอนบน และปริมาณฝนจะตกท้ายเขื่อนลำตะคอง เป็นเหตุให้น้ำท่วมขังในพื้นที่ซึ่งทำให้ชุมชนท้องถิ่นไม่คาดคิดว่าจะท่วมมีระดับสูงมากขนาดนี้ บางครอบครัวไม่อพยพออกจากพื้นที่ในตอนแจ้งประกาศเตือนภัย โดยท่วมเป็นเวลามากกว่า 15 วัน

เมื่อถึงฤดูฝนก่อนเกิดเหตุอุทกภัยในพื้นที่อำเภอเฉลิมพระเกียรติซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบกับลำน้ำสายหลัก ที่ผ่านมาจากประสบการณ์ของชาวบ้านจะรับข้อมูลว่าหากมีพายุฝนมรสุมพัดผ่านพื้นที่ 1 ลูก น้ำจะไม่ท่วม หากมีพายุพัดผ่านพื้นที่ 2 ลูก น้ำจะท่วม รวมทั้งผู้นำชุมชนของตำบล หมู่บ้านในพื้นที่จะติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณการปล่อยน้ำจากเขื่อนลำตะคองของกรมชลประทาน ได้รับการแจ้งเตือนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล จังหวัด และทางโทรศัพท์จากเครือข่าย คนรู้จักจากพื้นที่ต้นน้ำอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ว่ามีปริมาณน้ำมาก - น้อย

โดยจะทราบก่อนเกิดเหตุน้ำท่วมประมาณ 2 ถึง 3 วัน และผู้นำชุมชนจะประกาศแจ้งเตือนผ่านหอกระจายเสียงของหมู่บ้านให้ประชาชนในหมู่บ้านเตรียมพร้อมขนทรัพย์สินและอพยพ และจะตรวจสอบข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์ วิทยุ

ดังนั้น ข้อมูลระดับน้ำ (เมตร) ที่จุดวัดระดับน้ำ (Staff Gauge) ที่กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งไว้ในลำน้ำมูลบริเวณหน้าวัดบ้านส้ม ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ถือเป็นอุปกรณ์ตรวจสอบระดับน้ำเบื้องต้นซึ่งเป็นข้อมูลประกอบ ทั้งนี้จะต้องประมวลวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระดับน้ำทางไกลอัตโนมัติ (Telemetry) ที่กรมทรัพยากรน้ำได้ติดตั้งในลำน้ำมูลในพื้นที่อำเภออื่นในจังหวัดนครราชสีมาเพื่อการประมวลผลเพื่อการเตือนภัยของปริมาณน้ำ และการแจ้งเตือน อย่างไรก็ตามชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในหมู่บ้านสามารถที่จะติดตาม ตรวจสอบ สังเกตระดับน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติของตำบลช้างทองที่มีการแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ในการเฝ้าระวัง เตรียมความพร้อมสามารถนำมาใช้ในการติดตามสถานการณ์และการเตือนภัยสำหรับประชาชน โดยระดับของการเตือนภัยสามารถแบ่งได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้



ภาพแสดงสถานีวัดระดับน้ำเพื่อการเตือนภัย ที่บริเวณหน้าวัดบ้านส้ม ตำบลช้างทอง

ตารางที่ 6.4-1 แสดงตัวอย่างสถานการณ์และการเตือนภัย ณ ระดับต่างๆ

ระดับการเตือนภัย	สถานการณ์	แจ้งเตือนภัยถึงใคร (วิธีใด)
ระดับที่ 1 สีเขียว	1.ระดับน้ำริมตลิ่งบริเวณหน้า วัดบ้านส้มอยู่ในช่วงสีเขียว 2. สภาวะปกติ	1.1 อบต.ช่างทองติดตามข้อมูลปริมาณน้ำจาก สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 และเฝ้าระวังปริมาณ ฝนตกในพื้นที่ต้นน้ำ อบต.ท่าช้าง (โทรศัพท์) 2.1 คกก.ด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน ตรวจระดับน้ำที่วัดบ้านส้มและนำข้อมูลมาติดที่ป้าย บอกสถานการณ์น้ำ
ระดับที่ 2 สีเหลือง	1. ระดับน้ำที่วัดบ้านส้มเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมง 2. ระดับน้ำริมตลิ่งวัดบ้านส้ม อยู่ในช่วงสีเหลือง(ต่ำกว่าตลิ่ง 1 เมตร) 3. เฝ้าระวัง(ระดับน้ำอาจเพิ่ม ถึงระดับวิกฤต – สีแดง ภายใน 2 ชั่วโมง)	1.1 อบต.ช่างทองแจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุก หมู่บ้านในตำบลให้แจ้งเตือนชาวบ้านด้วยเสียงตาม สายในหมู่บ้าน 2.1 ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.ปช.ประสาน ติดตามสถานการณ์น้ำที่ล้นตลิ่งวัดบ้านส้ม อย่าง ใกล้ชิดเพื่อเฝ้าระวัง (โทรศัพท์ และการบอกต่อ) ทุก 30 นาที ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (50 ซม.ต่อ ชั่วโมง) ให้แจ้งชาวบ้านของชั้นที่สูงและเตรียม อพยพ 3.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำจากสื่อ/ internet /สทท.5 และนำข้อมูลมาติดที่ป้ายบอก สถานการณ์น้ำ
ระดับที่ 3 สีแดง วิกฤต (ฉุกเฉิน)	1. ระดับน้ำในลำน้ำมูลเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมงและปริมาณการไหล เร็วมาก 2. ระดับน้ำริมตลิ่งวัดบ้านส้ม อยู่ในช่วงสีแดง (เกินระดับ ตลิ่ง) 3. วิกฤต (น้ำเริ่มไหลท่วมล้น ตลิ่งเข้าสู่ที่อยู่อาศัย ไร่ นา บริเวณสองฝั่งลำน้ำ)	1.1 อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์ น้ำให้แจ้งเตือน(เสียงทางสาย โทรศัพท์ รถกระจาย เสียง มอเตอร์ไซด์กระจายเสียง) 1.2 ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.หมู่บ้าน สถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (โทรศัพท์ บอกต่อ) 2.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำนำ ข้อมูลมาติดที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำและประสาน แจ้งและขอความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ 3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณ ภัยของ อบต.(การช่วยเหลือและอพยพ)

2. ข้อความที่ใช้ในการเตือนภัย

ระดับการเตือนภัย	ข้อความที่ใช้ในการประกาศเตือนภัย
ระดับที่ 1 สีเขียว	อยู่ในสถานการณ์ปกติ (ไม่ประกาศ)
ระดับที่ 2 สีเหลือง	ระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มว่าจะล้นตลิ่งที่หน้าวัดบ้านส้มภายใน 1 ชั่วโมง ให้เก็บของขึ้นที่สูง เริ่มอพยพผู้พิการ ผู้ป่วยติดเตียง เด็กเล็กไปอยู่บ้านญาติ และเตรียมเก็บของใช้เพื่ออพยพ
ระดับที่ 3 สีแดง	ระดับน้ำล้นตลิ่งที่วัดบ้านส้มให้ผู้อยู่อาศัยบ้านชั้นเดียวริมลำน้ำมูล และพื้นที่ใกล้เคียงอพยพไปศูนย์พักพิงชั่วคราว (อบต. ช่างทอง หรือพื้นที่ที่หมู่บ้านกำหนดไว้และเคลื่อนย้ายยานพาหนะสัตว์เลี้ยงไว้ที่สูง

6.4.8 ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน : ปกติ เฝ้าระวัง และวิกฤต ดังนี้

ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯ และสั่งการการวางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์ 3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์ 4. ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ปลัดฯเตรียมรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์กำนันผู้ใหญ่บ้าน 3. หนังสือแจ้งสถานการณ์ 	สรุปรายงานการเฝ้าระวังก่อนเวลา 08.30 น.
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากรองปลัดฯ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้นายก อบต. 3. สั่งการให้รองปลัดฯเตรียมข้อมูลแจ้งให้ประชาชนเตรียมพร้อม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้นายก อบต. หรือเข้าชี้แจง 2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้รองปลัดฯเตรียมดำเนินการ 	รวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อประชุม/รายงานก่อน 08.00 น.
รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้าสำนักงานปลัดฯ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้ปลัด 3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯสั่งการเจ้าหน้าที่ป้องกันฯเตรียมพร้อม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้ปลัดฯหรือเข้าชี้แจง 2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯเตรียมดำเนินการ 	

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ ข้อมูล	ระยะเวลาการ แจ้งเตือน
หัวหน้าสำนักงาน ปลัดองค์การ บริหารส่วนตำบล	1. รับรายงานข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ป้องกันฯ 2. สรุปลสถานการณ์ต่อรองปลัดฯ 3. แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์ ให้ประชาชนทราบ	1. แจ้งให้รองปลัดฯทาง โทรศัพท์หรือเข้าชี้แจง 2. สั่งการทางโทรศัพท์หรือ บอกต่อให้ฝ่าย ประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ ป้องกันเตรียมดำเนินการ	.
เจ้าหน้าที่ป้องกัน และบรรเทาสา ธารณภัย องค์การ บริหารส่วนตำบล	1. รับข้อมูล ข่าวสารแหล่งสื่อต่างๆ หน่วยงานเช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรม ทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัด ฯ	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ หรือเข้าชี้แจง	.
ฝ่าย ประชาสัมพันธ์ องค์การบริหาร ส่วนตำบล	1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้า สำนักงานปลัดฯ 2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนันและ ผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน 2. ประกาศเสียงตามสายให้ ประชาชน	ออกเสียงตาม สาย 08.30 น. และ 18.30 น.
กำนันตำบล	1. รับข้อมูลจาก อบต. 2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบ สถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ สถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.	1. รับข้อมูลจาก อบต.ทาง โทรศัพท์ 2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับ น้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่ อบต. 3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทาง โทรศัพท์ หรือประชุม	แจ้งข้อมูลระดับ น้ำจากจุด ตรวจวัดระดับน้ำ 07.30 น.
ผู้ใหญ่บ้าน	1. รับข้อมูลจาก กำนัน อบต. 2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) และประชาชนทราบ สถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำ หรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.	1. โทรศัพท์แจ้งระดับการ เตือนภัยแก่ อบต. 2. ประกาศเสียงตามสายให้ ประชาชนทราบ	แจ้งข้อมูลจาก จุดตรวจวัด ระดับน้ำ แก่ อบต. 07.30 น.

ความรุนแรงระดับที่ 2 (เฝ้าระวัง)

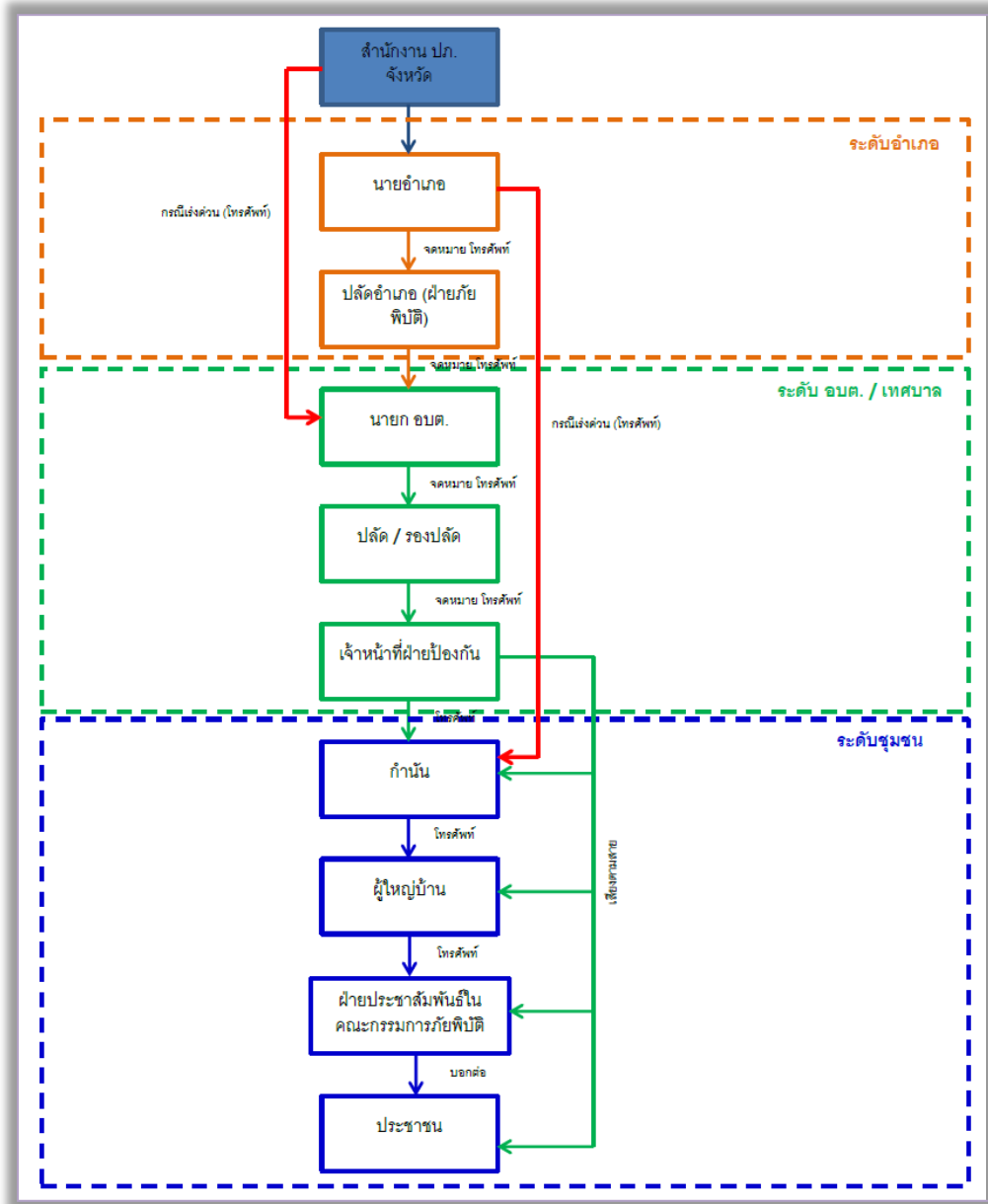
ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1.เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2.รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯและสั่งการการวางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์ 3.ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์ 4.ออกหนังสือแจ้งเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน 	<ol style="list-style-type: none"> 1.สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ปลัดฯเตรียมรับสถานการณ์ 2.โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์กำนันผู้ใหญ่บ้าน 3.หนังสือแจ้งสถานการณ์ 	สรุปรายงานการเฝ้าระวังและออกประกาศเวลา 08.00 น. หรือ 1 ชั่วโมงหลังจากได้รับข้อมูลล่าสุด
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1.รับสรุปรายงานสถานการณ์จากรองปลัดฯ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้นายก อบต. 3. สั่งการให้รองปลัดฯเตรียมข้อมูลแจ้งให้ประชาชนเตรียมพร้อม 	<ol style="list-style-type: none"> 1.โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้นายก อบต. หรือเข้าชี้แจง 2.สั่งการทางโทรศัพท์ให้รองปลัดฯเตรียมดำเนินการ 	รวบรวมข้อมูลข้อมูลเพื่อประชุม/รายงานก่อน 08.00 น.
รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1.รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้าสำนักงานปลัดฯ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้ปลัด 3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯสั่งการเจ้าหน้าที่ป้องกันฯเตรียมพร้อม 	<ol style="list-style-type: none"> 1.โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้ปลัดฯหรือเข้าชี้แจง 2.สั่งการทางโทรศัพท์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯเตรียมดำเนินการ 	
หัวหน้าสำนักงานปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1.รับรายงานข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ป้องกันฯ 2.สรุปรายงานต่อรองปลัดฯ 3.แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชนทราบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.แจ้งให้รองปลัดฯทางโทรศัพท์หรือเข้าชี้แจง 2.สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ป้องกันเตรียมดำเนินการ 	.
เจ้าหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบล	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับข้อมูล ข่าวสารจากสื่อต่างๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัดฯ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯหรือเข้าชี้แจงในรายละเอียด 	.

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
ฝ่ายประชาสัมพันธ์องค์การบริหารส่วนตำบล	1. รับรายงานสถานการณ์จากหัวหน้าสำนักงานปลัดฯ 2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนันและผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์และเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก)	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน 2. ประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนในพื้นที่ทราบ	ออกเสียงตามสายทุกชั่วโมง แจ้งผู้ใหญ่บ้าน
กำนันตำบล	1. รับข้อมูลจาก อบต. 2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนชนของพื้นที่สูงและเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก) 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต. 4. ประชุมสรุปสถานการณ์ร่วมกับ อบต.	1. รับข้อมูลจาก อบต.ทางโทรศัพท์ 2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำสถานีวัดระดับน้ำแก่ อบต. 3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม	แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจวัดระดับน้ำ 07.00 น. แจ้งผู้ใหญ่บ้านทุก 10 นาที
ผู้ใหญ่บ้าน	1. รับข้อมูลจาก กำนัน อบต. 2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) และประชาชนชนของพื้นที่สูงและเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก) 3.แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากสถานีวัดระดับน้ำหรือสถานีเตือนภัยอัตโนมัติแก่ อบต.	1. โทรศัพท์แจ้งระดับการเตือนภัยของสถานีแก่ อบต. 2. แจ้งเตือนผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฝ่ายประชาสัมพันธ์และประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนทราบ	แจ้งข้อมูลจากจุดเตือนภัยระดับน้ำ หรือสถานีเตือนภัยแก่ อบต. 07.00 น. แจ้งข่าวสถานการณ์ทุก 30 นาที
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านแจ้งเตือนประชาชนในหมู่บ้าน	1. แจ้งเตือนลูกบ้านในพื้นที่รับผิดชอบ โดยโทรศัพท์หรือบอกต่อ	แจ้งเตือนข้อมูลทุก 30 นาที
คณะกรรมการประชาสัมพันธ์เฝ้าระวังและเตือนภัย	1. ติดตามสถานการณ์น้ำเป็นรายชั่วโมงจากสื่อต่าง ๆ website และหน่วยงานต่างๆ	1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลสถานการณ์แก่ อบต. กำนันผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน	แจ้งข่าวสถานการณ์ทุก 30 นาที จนกว่าจะถึงการเตือนระดับที่ 3 สีแดง (วิกฤต)

ความรุนแรงระดับที่ 3 (วิกฤต)

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯและสั่งดำเนินการรับสถานการณ์ตามแผนที่กำหนด 3. ประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งสถานการณ์ภาพรวมพื้นที่	1. สั่งการทางโทรศัพท์ให้ปลัดฯตามแผนรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งสอบถามสถานการณ์กำนันผู้ใหญ่บ้าน	สรุปรายงานดำเนินการของสถานการณ์ทุก 1 ชั่วโมง
ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้นายก อบต. 3. สั่งการให้รองปลัดฯในการช่วยเหลือประชาชน	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้นายก อบต. หรือเข้าชี้แจง 2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้รองปลัดฯดำเนินการ	รวบรวมข้อมูลรายงานทุก ชั่วโมง
รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้ปลัด 3. สั่งการให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯสั่งการเจ้าหน้าที่ป้องกันฯการช่วยเหลือในพื้นที่	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้ปลัดฯทราบทุก 1 ชั่วโมง 2. สั่งการทางโทรศัพท์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ	
หัวหน้าสำนักงานปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล	1. ติดตามสถานการณ์จริงในพื้นที่ 2. สรุปรายงานต่อรองปลัดฯ 3. แจ้งฝ่ายประชาสัมพันธ์ให้แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชนทราบ	1. แจ้งให้รองปลัดฯทางโทรศัพท์ 2. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่ป้องกันดำเนินการตามแผนความช่วยเหลือประชาชน	
เจ้าหน้าที่ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนตำบล	1. ออกพื้นที่ให้ความช่วยเหลือประชาชน 2. รับข้อมูล ข่าวสารแหล่งสื่อต่างๆ เพื่อประมวลความรุนแรงของสถานการณ์ 2. สรุปรายงานสถานการณ์ให้สำนักงานปลัดฯการประสานความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้หัวหน้าสำนักงานปลัดฯ	
ฝ่ายประชาสัมพันธ์ องค์การบริหารส่วนตำบล	1. ออกพื้นที่ให้ความช่วยเหลือประชาชนและอำนวยความสะดวกหน่วยงานที่เข้าช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ 2. แจ้งสถานการณ์ให้ประชาชน กำนันและผู้ใหญ่บ้านทราบถึงสถานการณ์อย่าให้ตระหนก	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ให้กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน 2. ประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนในพื้นที่ทราบ	ออกเสียงตามสายทุกชั่วโมงแจ้งประชาชน

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ ข้อมูล	ระยะเวลาการ แจ้งเตือน
กำนันตำบล	1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกภัยความเดือนร้อน ในพื้นที่ให้อบต.	1. ประสานรับข้อมูลจาก ผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ และ แจ้ง อบต.	
ผู้ใหญ่บ้าน	1. สรุปแจ้งสถานการณ์อุทกภัยความเดือนร้อน ในพื้นที่ให้ กำนัน และอบต. 2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หมู่บ้าน(ทุกฝ่าย) ให้การช่วยเหลือประชาชน	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์ แก่ กำนัน อบต. 2. แจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฝ่าย ประชาสัมพันธ์และประกาศ เสียงตามสายให้ประชาชน ทราบสถานการณ์และความ ช่วยเหลือต่าง ๆ	แจ้งข้อมูล สถานการณ์ทุก 30 นาที
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านการช่วยเหลือ ประชาชนในหมู่บ้าน	1. แจ้งลูกบ้านในพื้นที่ รับผิดชอบถึงความช่วยเหลือ ต่าง ๆ	แจ้งข้อมูล สถานการณ์ ทุก 30 นาที
คณะกรรมการ ประชาสัมพันธ์ เฝ้าระวังและเตือน ภัย	1. ติดตามสถานการณ์น้ำตลอดได้ข้อมูลเป็น ปัจจุบันจากสื่อต่าง ๆ website และหน่วยงาน ต่าง ๆ	1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลล่าสุด ของสถานการณ์แก่ อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน	แจ้งข่าว สถานการณ์ทุก 30 นาที จนกว่าจะถึง สถานการณ์สู่ ภาวะปกติ



ภาพแผนผังแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบลข้างทอง และหมู่บ้าน

6.4.9 ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาภัย

- สถิติการเกิดภัยขององค์การบริหารส่วนตำบล (ระดับความรุนแรงของภัยจากมากไปน้อย)

(1) อุทกภัย

วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย	สาเหตุการเกิดภัย	พื้นที่ประสบภัย (หมู่บ้าน/ ชุมชน)	จำนวนครัวเรือน ที่ประสบภัย (ครัวเรือน)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

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

(2) วาตภัย

วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย	สาเหตุการ เกิดภัย	พื้นที่ประสบภัย (หมู่บ้าน/ ชุมชน)	จำนวนบ้านเรือน เสียหายทั้งหมด (หลัง)	จำนวนบ้านเรือน เสียหายบางส่วน (หลัง)	มูลค่าความ เสียหาย (บาท)
-	วาตภัย	-	-	-	-
-	วาตภัย	-	-	-	-

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

- ข้อมูลความเสี่ยงภัย

(1) พื้นที่เสี่ยงภัย

ที่	หมู่บ้าน/ชุมชน	ลักษณะทางกายภาพ	ประเภทภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง/ คาดว่าจะเกิดขึ้น
1	-	เป็นที่ราบริมน้ำ	อุทกภัย, วาตภัย
2	-	เป็นที่ราบริมน้ำ	อุทกภัย

(2) ประชากรกลุ่มเสี่ยงภัย

หมู่บ้าน/ ชุมชน	เด็ก (คน)	คนชรา (คน)	คนพิการ (คน)	คนป่วย (คน)	หญิงมีครรภ์ (คน)	รวม
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

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

- 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

การจัดทำคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำตำบล หรือหมู่บ้าน ต้องมีการกำหนดผู้รับผิดชอบ การกำหนดบทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ และมีการออกเป็นคำสั่งทางปกครองของตำบล หมู่บ้านเพื่อความชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อบุคคลรับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์ การติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั้งภายในชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจากหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ ดังนี้

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

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่ใช้อยู่จะต้องมีการทบทวนเป็นประจำเพื่อดูว่ายังเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานอยู่หรือไม่ การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านจะทำใน 2 กรณี คือ

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

2. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านก่อนหมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ บางกรณีอาจมีปัญหาในทางปฏิบัติหรือมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงกระบวนการเปลี่ยนแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ในการเตือนภัยต่าง ๆ ฯลฯ จึงจำเป็นต้องแก้ไขการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านให้เหมาะสม

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านแต่ละเรื่องที่ทำขึ้นจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อให้มีการทำงานอย่างถูกต้อง จึงต้องมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานทุกคนให้เข้าใจใน

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านอย่างชัดเจน ทั้ง ผู้ที่ทำงานอยู่แล้วและผู้เข้ามาใหม่ การฝึกอบรมควรจะต้องอธิบายถึงเหตุผลของการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนด้วย เพราะการอธิบายถึงวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวยังไม่เพียงพอในการที่จะเน้นถึงความสำคัญของแต่ละขั้นตอน

การกำหนดผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องกล่าวถึงทุกคนที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านโดยเริ่มจากบุคคลที่มีตำแหน่งสูงสุดก่อนโดยบอกหน้าที่ที่แต่ละคนต้องปฏิบัติในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้น และในกรณีทีบุคคลใดต้องเกี่ยวข้องกับแบบฟอร์ม เช่น ลงบันทึกหรือตรวจสอบการลงบันทึกในแบบฟอร์มให้ระบุรหัสของแบบฟอร์มนั้น ๆ ลงไปด้วย

การตรวจทาน รับรอง และอนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านเมื่อได้จัดทำเสร็จ จะผ่านการตรวจทานและรับรองความถูกต้องจากบุคคล ที่มีความรู้ความชำนาญในงานนั้น แล้วจึงลงชื่อผู้เขียน ผู้ตรวจทาน และผู้รับรองตามลำดับ พร้อมทั้งวันที่และตำแหน่ง ต่อไปจึงส่งให้กับผู้ใหญ่บ้านที่มีหน้าที่อนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้นจึงจะเสร็จสมบูรณ์นำไปใช้ได้

นอกจากนี้ ต้องมีการพิจารณาทบทวนว่าขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานที่ได้เขียนขึ้นนั้นมีความถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์ได้จริงหรือไม่

6.5 สำหรับการเตือนภัยอุทกภัย (Standard Operating Procedure for Flood Warning System) บ้านส้ม ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา

6.5.1 ความสำคัญ

(ตัวอย่าง) ต้นแบบคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านฉบับนี้ เป็นเอกสารที่แนะนำกรอบวิธีปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์เหตุอุทกภัย ที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ โดยระบุขั้นตอนการทำงานมีรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรหรือหน่วยงานที่ต้องติดต่อในช่วงก่อนเกิดภัย เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นระบบไม่ว่าจะปฏิบัติงานโดยผู้ใดคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน สำหรับการเตือนภัยอุทกภัย เป็นการกำหนดขั้นตอน วิธีการเป็นลายลักษณ์อักษรที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรปฏิบัติตามเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ปฏิบัติงานทุกคนดำเนินการและปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ คู่มือได้กำหนดเป็นกรอบกว้าง ๆ เพื่อเป็นตัวอย่างให้หมู่บ้านนำไปกำหนดภาระงานในรายละเอียด และการมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบในแต่ละหน้าที่ และการติดต่อสื่อสารให้ครบถ้วนต่อไป

6.5.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านการเตือนภัยอุทกภัย
- 2.2 เพื่อกำหนดมาตรฐานด้านการเตือนภัยอย่างเป็นระบบของหมู่บ้าน
- 2.3 เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการฝึกอบรมหรือซักซ้อมแนวทางปฏิบัติในหมู่บ้าน

6.5.3 รูปแบบและลักษณะของการเกิดภัย

บ้านส้ม หมู่ 1 ต.ช้างทอง อ.เฉลิมพระเกียรติ มีสภาพพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำมูล การเกิดเหตุอุทกภัยในอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยจากน้ำเอ่อล้นตลิ่งจากลำน้ำมูลท่วมพื้นที่ทั้งหมู่บ้าน สาเหตุจากการปล่อยน้ำจากลำตะคองที่มวลน้ำไหลไปรวมกับมวลน้ำจากลำน้ำมูลที่เป็นน้ำล้นจากเขื่อนลำพระเพลิง อำเภอปักธงชัย , เขื่อนลุ่มลบน-เขื่อนลำแะ อำเภอครบุรี ไหลลงพื้นที่ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ทำให้เกิดอุทกภัย นอกจากนี้ประสบปัญหาน้ำท่วมซึ่งระบายไม่ทันจากปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ในฤดูฝน

ในพื้นที่บ้านส้ม กรมทรัพยากรน้ำได้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำ (Staff Gauge) ไว้ที่บริเวณหน้าวัดบ้านส้ม ตำบลช้างทองเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์เพื่อการวิเคราะห์เตือนภัยทรัพยากรน้ำร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ โดยมี “ผู้รู้” ที่เป็นอาสาสมัครของหมู่บ้านบันทึกข้อมูลระดับน้ำในลำน้ำมูล แจ้งข้อมูลกับสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดนครราชสีมา

6.5.4 ขอบเขตของคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน

คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านจะถูกนำมาใช้เมื่ออยู่ในการเตรียมความพร้อมด้านการเตือนภัยอุทกภัยของหมู่บ้านส้มเท่านั้น โดยผู้ที่สามารถนำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านไปใช้นั้น มีดังต่อไปนี้ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน รวมไปถึง คณะกรรมการหมู่บ้าน คณะทำงานหมู่บ้าน และ “ผู้รู้”

6.5.5 บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการเตือนภัยของบ้านส้ม ตำบลช้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา

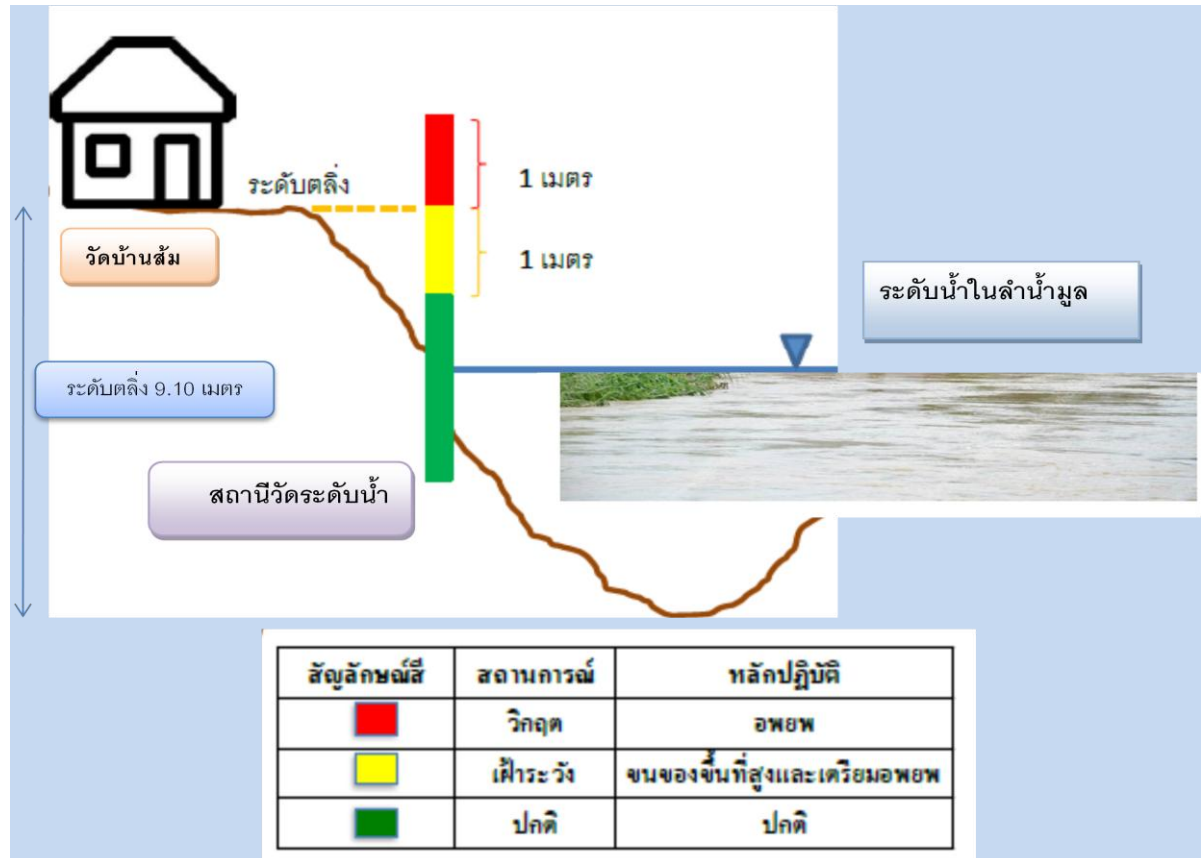
1. ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง จังหวัดนครราชสีมา กรมชลประทาน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ ปริมาณการไหลในแม่น้ำมูลปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนลำตะคอง เขื่อนลำพระเพลิง อำเภอปักธงชัย เขื่อนลุ่มลบน-เขื่อนลำแะให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายในการเตือนภัย เช่น การคาดการณ์อัตราการเพิ่มของระดับน้ำ และเวลาที่ปริมาณน้ำจะเดินทางมาถึงพื้นที่เสี่ยง
2. ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดนครราชสีมาให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง และระดับการเตือนภัย
3. องค์การบริหารส่วนตำบลช้างทอง เป็นผู้รับข้อมูลเกี่ยวกับพยากรณ์อากาศและสถานการณ์น้ำจากระดับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่น และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยด้านอุทกภัย เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตามข้อมูลของพื้นที่และแปลข้อมูลเหล่านั้นให้เข้ากับการเตือนภัยในพื้นที่ และแจ้งเตือนภัยไปยังหมู่บ้านต่าง ๆ ในเขตตำบล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล, สถานีอนามัยตำบลช้างทอง, โรงเรียนบ้านส้ม
4. กำนันตำบลช้างทอง เป็นผู้รับข้อมูลการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัย เพื่อส่งต่อไปให้ผู้ใหญ่บ้าน และ ประชาชนในการเตรียมความพร้อม

5. ผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลด้านปริมาณน้ำและประกาศแจ้งเตือนภัยอพยพ ในพื้นที่หมู่บ้าน
6. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ทำหน้าที่ช่วยผู้ใหญ่บ้านในการประสานงานและประชาสัมพันธ์ข้อมูลการเตือนภัยแจ้งแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำหมู่บ้าน และคณะทำงานหมู่บ้าน
7. คณะกรรมการหมู่บ้าน หรือ กม. ทำหน้าที่ประสาน ติดตามข้อมูล เฝ้าระวังสถานการณ์น้ำ และแจ้งเตือนภัยในหมู่บ้าน
8. “ผู้รู้” เป็นอาสาสมัครของหมู่บ้านที่มีจิตอาสาโดยกรมทรัพยากรน้ำมอบหมายให้บันทึกข้อมูลตรวจวัดระดับน้ำ ประสานแจ้งและรับข้อมูลสถานการณ์และการแจ้งเตือนจากกรมทรัพยากรน้ำ ให้กับชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่

6.5.6 การเตือนภัย

1. ระดับของการเตือนภัย

สาเหตุการเกิดอุทกภัยในพื้นที่บ้านสัมนั้นเกิดจากปริมาณน้ำที่มากในลำน้ำมูลและไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่สองฝั่งแม่น้ำ ดังนั้น ข้อมูลระดับน้ำ (เมตร) ที่กรมทรัพยากรน้ำติดตั้งไว้ในลำน้ำมูล บริเวณหน้าวัดบ้านสัมน ตำบลข้างทอง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ชุมชนท้องถิ่น ประชาชนในหมู่บ้านสามารถที่จะติดตาม ตรวจสอบสังเกตระดับน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติของหมู่บ้าน (กม.) หรือคณะทำงานของหมู่บ้านที่มีการแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ในการเฝ้าระวัง เตรียมความพร้อมสามารถนำมาใช้ในการติดตามสถานการณ์และการเตือนภัยสำหรับประชาชน โดยระดับของการเตือนภัยสามารถแบ่งได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้



ภาพแสดงสถานีวัดระดับน้ำเพื่อการเตือนภัย ที่บริเวณหน้าวัดบ้านส้ม ตำบลช้างทอง

ตารางแสดงตัวอย่างสถานการณ์และการเตือนภัย ณ ระดับต่างๆ

ระดับการเตือนภัย	สถานการณ์	แจ้งเตือนภัยถึงใคร (วิธีใด)
ระดับที่ 1 สีเขียว (ปกติ)	1.ระดับน้ำริมตลิ่งบริเวณวัด บ้านส้มอยู่ในช่วงสีเขียว 2. สภาวะปกติ	1.1 คกก.ด้านประชาสัมพันธ์และเตือนภัยหมู่บ้าน ติดตามข้อมูลปริมาณน้ำจากสำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 5 และตรวจระดับน้ำที่วัดบ้านส้มและนำข้อมูล มาติดที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำ พร้อมประสาน ตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” ของหมู่บ้าน
ระดับที่ 2 สีเหลือง (ฝ้าระวัง)	1. ระดับน้ำที่วัดบ้านส้มเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมง 2. ระดับน้ำริมตลิ่งวัดบ้านส้ม อยู่ในช่วงสีเหลือง(ต่ำกว่าตลิ่ง 1 เมตร) 3. ฝ้าระวัง(ระดับน้ำอาจเพิ่ม ถึงระดับวิกฤต – สีแดง ภายใน 2 ชั่วโมง)	1.1 อบต.ช่างทองแจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำให้ทุก หมู่บ้านในตำบลให้แจ้งเตือนชาวบ้านด้วยเสียงตาม สายในหมู่บ้าน 2.1 ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.ปช.ประสาน ติดตามสถานการณ์น้ำที่ล้นตลิ่งวัดบ้านส้ม อย่าง ใกล้ชิดเพื่อฝ้าระวัง (โทรศัพท์ และการบอกต่อ) ทุก 30 นาที ถ้าระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (50 ซม.ต่อ ชั่วโมง) พร้อมประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” ของหมู่บ้าน และดำเนินการแจ้งชาวบ้านของชั้น ที่สูงและเตรียมอพยพ 3.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำจากสื่อ/ internet /สทภ.5 /”ผู้รู้” และนำข้อมูลมาติดที่ป้าย บอกสถานการณ์น้ำ
ระดับที่ 3 สีแดง วิกฤต (ฉุกเฉิน)	1. ระดับน้ำในลำน้ำมูลเพิ่มขึ้น อย่างรวดเร็ว ประมาณ 50 ซม. ต่อชั่วโมงและปริมาณการไหล เร็วมาก 2. ระดับน้ำริมตลิ่งวัดบ้านส้ม อยู่ในช่วงสีแดง (เกินระดับ ตลิ่ง) 3. วิกฤต (น้ำเริ่มไหลท่วมล้น ตลิ่งเข้าสู่ที่อยู่อาศัย ไร่ นา บริเวณสองฝั่งลำน้ำ)	1.1 อบต.แจ้งเตือนทุกหมู่บ้านเกี่ยวกับสถานการณ์ น้ำให้แจ้งเตือน(เสียงทางสาย โทรศัพท์ รถกระจาย เสียง มอเตอร์ไซด์กระจายเสียง) 1.2 ผู้ใหญ่บ้านแจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คกก.หมู่บ้าน สถานการณ์น้ำเพื่ออพยพ (โทรศัพท์ บอกต่อ)พร้อม ประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้”ของหมู่บ้านที่รับ ข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำ 2.1 คกก.ปช.ตรวจสอบระดับสถานการณ์น้ำนำ ข้อมูลมาติดที่ป้ายบอกสถานการณ์น้ำและประสาน แจ้งและขอความช่วยเหลือหน่วยงานต่าง ๆ 3.1 ดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณ ภัยของหมู่บ้าน (การช่วยเหลือและอพยพ)

2. ข้อความที่ใช้ในการเตือนภัย

ระดับการเตือนภัย	ข้อความที่ใช้ในการประกาศเตือนภัย
ระดับที่ 1 สีเขียว	อยู่ในสถานการณ์ปกติ (ไม่ประกาศ)
ระดับที่ 2 สีเหลือง	ระดับน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มว่าจะล้นตลิ่งที่วัดบ้านส้ม ภายใน 1 ชั่วโมง ให้เก็บของขึ้นที่สูง เริ่มอพยพผู้พิการ ผู้ป่วยติดเตียง เด็ก เล็กไปอยู่บ้านญาติ และเตรียมเก็บของใช้เพื่ออพยพ
ระดับที่ 3 สีแดง	ระดับน้ำล้นตลิ่งที่วัดบ้านส้ม ให้ผู้อยู่อาศัยบ้านชั้นเดียวริมลำน้ำมูล และพื้นที่ใกล้เคียงอพยพไปศูนย์พักพิงชั่วคราวพื้นที่ที่หมู่บ้านกำหนดไว้และ เคลื่อนย้ายยานพาหนะ สัตว์เลี้ยงไว้ที่สูง

6.5.7 ขั้นตอนการปฏิบัติตามระดับการเตือน : ปกติ เฝ้าระวัง และวิกฤต ดังนี้

ความรุนแรงระดับที่ 1 (ปกติ)

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ ข้อมูล	ระยะเวลาการ แจ้งเตือน
นายกองค์การ บริหารส่วนตำบล	1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณา ข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จาก อบต. และสั่ง การ วางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์ 3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวัง สถานการณ์ 4. ออกหนังสือเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน	1. ส่งการทางโทรศัพท์ หรือบอกต่อให้ อบต. เตรียมรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งเตือน สถานการณ์กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน 3. หนังสือแจ้ง สถานการณ์	สรุบบันทึกความการ เฝ้าระวังก่อน เวลา 08.30 น.
กำนันตำบล	1. รับข้อมูลจาก อบต. ช่างทอง 2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบ สถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดวัดระดับน้ำแก่ อบต.	1. รับข้อมูลจาก อบต. ช่าง ทองทางโทรศัพท์ 2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูล ระดับน้ำแก่ อบต. 3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้าน ทางโทรศัพท์ หรือประชุม	แจ้งข้อมูลระดับ น้ำจากจุด ตรวจวัดระดับ น้ำ 07.30 น.
ผู้ใหญ่บ้าน	1. รับข้อมูลจาก กำนัน และอบต. ช่างทอง 2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หมู่บ้าน(คก.ทุกฝ่าย) และประชาชนทราบ สถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดวัดระดับน้ำ แก่ อบต.	1. โทรศัพท์แจ้งระดับการ เตือนภัยของสถานีแก่ อบต. 2. ประกาศเสียงตามสาย ให้ประชาชนทราบ	แจ้งข้อมูลจาก จุดวัดระดับน้ำ แก่ อบต. ในช่วง เวลา 07.30 น.

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1. รับข้อมูลจาก อบต.ช้างทอง 2. แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนทราบสถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดวัดระดับน้ำแก่ อบต.	1. รับข้อมูลจาก อบต.ช้างทองทางโทรศัพท์ 2. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำจุดวัดระดับน้ำแก่ อบต. 3. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม	แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจวัดระดับน้ำ 07.30 น.
คณะกรรมการหมู่บ้าน (คกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน)	1. รับข้อมูลจาก กำนัน และอบต.ช้างทอง และประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้” 2. แจ้ง คกก.หมู่บ้าน ทุกฝ่าย และประชาชนทราบสถานการณ์ 3. แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดวัดระดับน้ำ หรือแก่ อบต.	1. โทรศัพท์แจ้งระดับการเตือนภัยของสถานีแก่ อบต. คกก.หมู่บ้าน 2. ประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนทราบ	แจ้งข้อมูลจากจุดวัดระดับน้ำแก่ อบต. เข้า/เย็น
“ผู้รู้”	1. บันทึกข้อมูลที่จุดตรวจวัดระดับน้ำที่บริเวณหน้าวัดบ้านส้ม 2. แจ้งข้อมูลแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน	1. ส่งข้อมูลทางโทรศัพท์ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.นครราชสีมา	แจ้งข้อมูลทุกวัน เวลา 08.30 น.

ความรุนแรงระดับที่ 2 (เฝ้าระวัง)

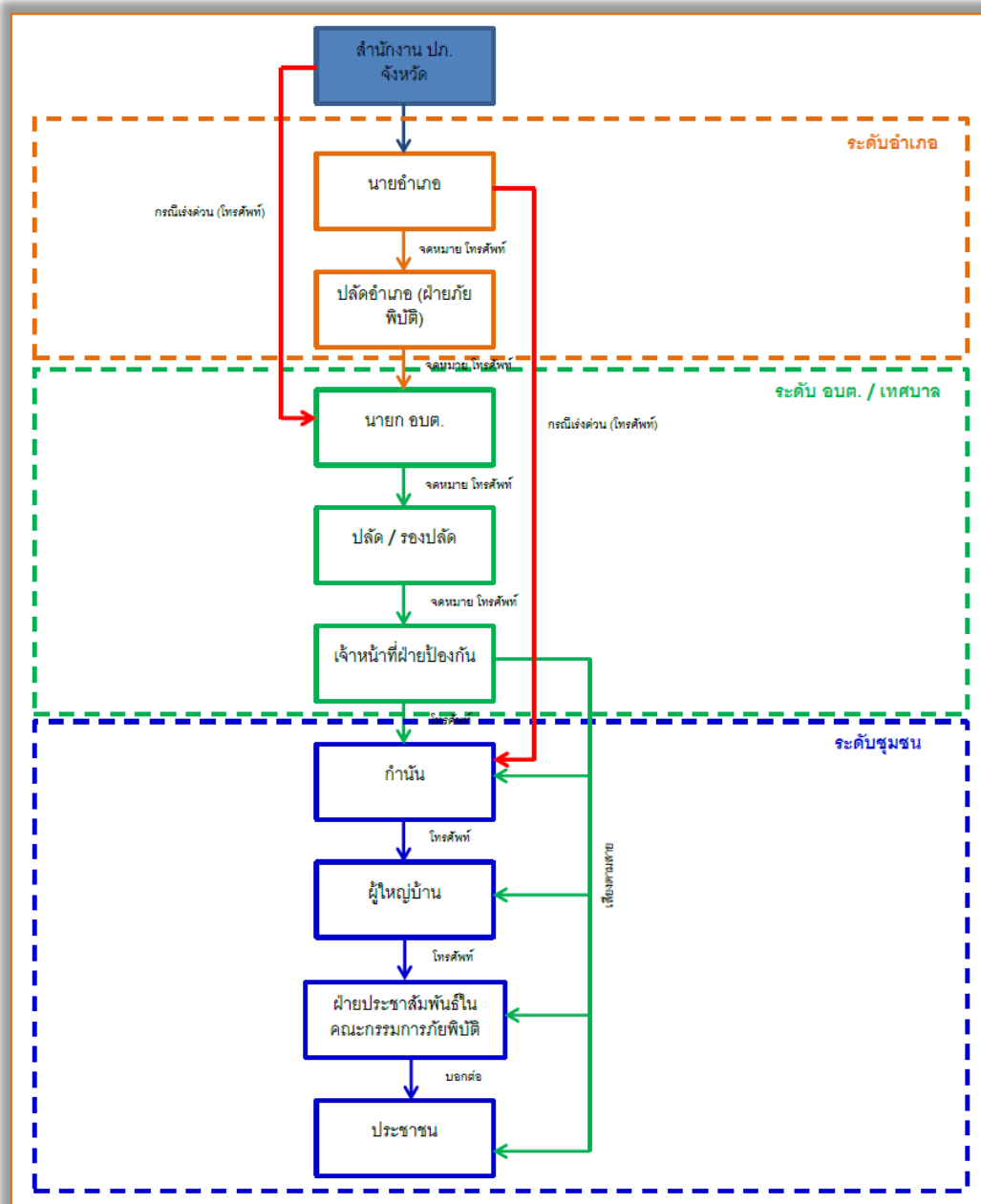
ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากปลัดฯและสั่งการการวางแผน ประสานเตรียมรับสถานการณ์ 3. ประชุมกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งเฝ้าระวังสถานการณ์ 4. ออกหนังสือเตือนสถานการณ์แก่ผู้นำชุมชน	1. สั่งการทางโทรศัพท์หรือบอกต่อให้ อบต.เตรียมรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งเตือนสถานการณ์กำนันผู้ใหญ่บ้าน 3. หนังสือแจ้งสถานการณ์	สรุปข้อความการเฝ้าระวังและออกประกาศเวลา 08.00 น.หรือ 1 ชั่วโมงหลังจากได้รับข้อมูลล่าสุด

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับข้อมูล	ระยะเวลาการแจ้งเตือน
กำนันตำบล	<ol style="list-style-type: none"> รับข้อมูลจาก อบต.ข้างทอง แจ้งผู้ใหญ่บ้านและประชาชนบนของพื้นที่สูงและเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก) แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจวัดระดับน้ำแก่ อบต. ประชุมสรุปสถานการณ์ร่วมกับ อบต. 	<ol style="list-style-type: none"> รับข้อมูลจาก อบต.ทางโทรศัพท์ โทรศัพท์แจ้งข้อมูลระดับน้ำแก่ อบต. แจ้งเตือนผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ หรือประชุม 	<p>แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจวัดระดับน้ำ 07.00 น.</p> <p>แจ้งผู้ใหญ่บ้านทุก 10 นาที</p>
ผู้ใหญ่บ้าน	<ol style="list-style-type: none"> รับข้อมูลจาก กำนัน อบต. แจ้ง คกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน(คกก.ทุกฝ่าย) และประชาชนบนของพื้นที่สูงและเตรียมอพยพ(โดยเฉพาะคนชรา คนป่วย หญิงมีครรภ์ คนพิการ เด็กเล็ก) แจ้งข้อมูลระดับน้ำจากจุดตรวจวัดระดับน้ำแก่ อบต. 	<ol style="list-style-type: none"> โทรศัพท์แจ้งระดับการเตือนภัยของสถานีแก่ อบต. แจ้งเตือนผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านฝ่ายประชาสัมพันธ์และประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนทราบ 	<p>แจ้งข้อมูลจากจุดตรวจวัดระดับน้ำ แก่ อบต.</p> <p>07.00 น.</p> <p>แจ้งข่าวสถานการณ์ทุก 30 นาที</p>
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	<ol style="list-style-type: none"> ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านแจ้งเตือนประชาชนในหมู่บ้านและประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” 	<ol style="list-style-type: none"> แจ้งเตือนลูกบ้านในพื้นที่รับผิดชอบ โดยโทรศัพท์หรือบอกต่อ 	<p>แจ้งเตือนข้อมูลทุก 30 นาที</p>
คณะกรรมการหมู่บ้าน (คกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน)	<ol style="list-style-type: none"> ติดตามสถานการณ์น้ำเป็นรายชั่วโมงจากสื่อต่าง ๆ website และหน่วยงานต่างๆ และประสานตรวจสอบข้อมูลกับ “ผู้รู้” 	<ol style="list-style-type: none"> โทรศัพท์แจ้งข้อมูลสถานการณ์แก่ อบต. กำนันผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน 	<p>แจ้งสถานการณ์ทุก 30 นาที จนกว่าจะถึงการเตือนระดับที่ 3 สีแดง (วิกฤต)</p>
“ผู้รู้”	<ol style="list-style-type: none"> บันทึกข้อมูลที่จุดตรวจวัดระดับน้ำที่ติดตั้งไว้ที่วัดบ้านส้ม แจ้งข้อมูลแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน 	<ol style="list-style-type: none"> ส่งข้อมูลทางโทรศัพท์ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.นครราชสีมา แจ้งข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จ.นครราชสีมาแจ้ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการประชาสัมพันธ์ เฝ้าระวังและเตือนภัย หมู่บ้าน 	<p>แจ้งข้อมูลและรายงานข้อมูลสถานการณ์ทุก ชั่วโมง</p>

ความรุนแรงระดับที่ 3 (วิกฤต)

ผู้รับผิดชอบ	หน้าที่	วิธีการส่งข้อมูลให้ผู้รับ ข้อมูล	ระยะเวลาการ แจ้งเตือน
นายกองค์การบริหารส่วนตำบล	1. เป็นผู้อำนวยการท้องถิ่นแจ้งข่าวและพิจารณาข้อมูลการเตือนภัยและเฝ้าระวังพื้นที่ อบต. 2. รับสรุปรายงานสถานการณ์จากอบต. และสั่งดำเนินการรับสถานการณ์ตามแผนที่กำหนด 3. ประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อแจ้งสถานการณ์ภาพรวมพื้นที่	1. ส่งการทางโทรศัพท์ให้ อบต. ตามแผนรับสถานการณ์ 2. โทรศัพท์แจ้งสอบถามสถานการณ์กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน	สรุปรายงาน ดำเนินการของ สถานการณ์ทุก 1 ชั่วโมง
กำนันตำบล	1. สรุปรายงานสถานการณ์อุทกภัยความเดือนร้อนในพื้นที่ให้ อบต.	1. ประสานรับข้อมูลจาก ผู้ใหญ่บ้านทางโทรศัพท์ และแจ้ง อบต.	
ผู้ใหญ่บ้าน	1. สรุปรายงานสถานการณ์อุทกภัยความเดือนร้อนในพื้นที่ให้ กำนัน และอบต. 2. แจ้งคกก.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้านและคกก.ทุกฝ่าย ให้การช่วยเหลือประชาชน	1. โทรศัพท์แจ้งสถานการณ์แก่ กำนัน อบต. 2. แจ้งผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ฝ่ายประชาสัมพันธ์และประกาศเสียงตามสายให้ประชาชนทราบสถานการณ์และความช่วยเหลือต่าง ๆ	แจ้งข้อมูล สถานการณ์ทุก 30 นาที
ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน	1. ประสานช่วยผู้ใหญ่บ้านการช่วยเหลือประชาชนในหมู่บ้านประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้”	1. แจ้งลูกบ้านในพื้นที่ รับผิดชอบถึงความช่วยเหลือต่าง ๆ	แจ้งข้อมูล สถานการณ์ ทุก 30 นาที
คณะกรรมการหมู่บ้าน (คกก. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหมู่บ้าน)	1. ติดตามสถานการณ์น้ำตลอดให้ได้ข้อมูลเป็นปัจจุบันจากสื่อต่าง ๆ website และหน่วยงานต่างๆและประสานข้อมูลกับ “ผู้รู้”	1. โทรศัพท์แจ้งข้อมูลล่าสุดของสถานการณ์แก่ อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประชาชน	แจ้งสถานการณ์ ทุก 30 นาที จนกว่าจะถึง สถานการณ์สู่ ภาวะปกติ
“ผู้รู้”	1. ติดตามสถานการณ์ปริมาณน้ำที่จุดตรวจวัดระดับน้ำที่วัดบ้านส้ม 2. แจ้งข้อมูลสถานการณ์น้ำแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน	1. รายงานข้อมูลทางโทรศัพท์ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5. นครราชสีมา 2. ประชาสัมพันธ์เตือนภัยหมู่บ้าน	แจ้งข้อมูลและ รายงานข้อมูล สถานการณ์ทุก ชั่วโมง

6.5.8 แผนผังภาพรวมแสดงช่องทางการเตือนภัยจากจังหวัดสู่อำเภอ ตำบล ช้างทอง และหมู่บ้านส้ม



6.5.9 ข้อมูลพื้นฐานอื่น ๆ เพื่อให้คู่มือมีความสมบูรณ์ และประกอบการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาภัย

- สถิติการเกิดภัยของหมู่บ้าน (ระดับความรุนแรงของภัยจากมากไปน้อย)

(1) อุทกภัย

วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย	สาเหตุการเกิดภัย	พื้นที่ประสบภัย (หมู่บ้าน/ ชุมชน)	จำนวนครัวเรือน ที่ประสบภัย (ครัวเรือน)	เสียชีวิต (คน)	บาดเจ็บ (คน)	มูลค่าความเสียหาย (บาท)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

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

(2) วาตภัย

วัน เดือน ปี ที่เกิดภัย	สาเหตุการ เกิดภัย	พื้นที่ประสบภัย (หมู่บ้าน/ ชุมชน)	จำนวนบ้านเรือน เสียหายทั้งหมด (หลัง)	จำนวนบ้านเรือน เสียหายบางส่วน (หลัง)	มูลค่าความ เสียหาย (บาท)
-	วาตภัย	-	-	-	-
-	วาตภัย	-	-	-	-

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

- ข้อมูลความเสี่ยงภัย

(1) พื้นที่เสี่ยงภัย

ที่	หมู่บ้าน/ชุมชน	ลักษณะทางกายภาพ	ประเภทภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง/ คาดว่าจะเกิดขึ้น
1	-	เป็นที่ราบริมน้ำ	อุทกภัย, วาตภัย
2	-	เป็นที่ราบริมน้ำ	อุทกภัย

(2) ประชากรกลุ่มเสี่ยงภัย

หมู่บ้าน/ 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)

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

(3) ด้านประมง (ข้อมูลจากประมงอำเภอ)

หมู่บ้าน/ ชุมชน	บ่อปลา (ไร่)	บ่อกุ้ง (ไร่)	รวม (ไร่)	สัตว์น้ำที่เลี้ยง ในกระชัง (ตารางเมตร)
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-

4. ข้อมูลการเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องจักรกล และยานพาหนะของ
ท้องถิ่น

(1) ยานพาหนะส่งกำลังบำรุง หรือรถเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยใช้สำหรับลำเลียงเจ้าหน้าที่หรือ
อาสาสมัครออกปฏิบัติงาน

- รถยนต์บรรทุกเล็ก (ปิคอัพ)	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)

6.5.10 ข้อเสนอแนะ

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน ต้องมีการกำหนดลักษณะสภาพพื้นที่ ปัญหาการเกิดอุทกภัย กำหนดผู้รับผิดชอบ บทบาทหน้าที่ และการมอบหมายเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยการประชุมร่วมกันจัดทำให้เหมาะสมกับพิบัติภัยในแต่ละพื้นที่ และมีการออกเป็นคำสั่งทางปกครองของ ตำบล หมู่บ้านเพื่อความชัดเจนในการบังคับบัญชา ติดตามผลการปฏิบัติงาน กำหนดชื่อบุคคลรับผิดชอบ ในแต่ละขั้นตอน หมายเลขโทรศัพท์การติดต่อสื่อสารเพื่อการสั่งการ และติดตามสถานการณ์ทั้งภายใน ชุมชนท้องถิ่น และการติดต่อประสานข้อมูลความช่วยเหลือจากหน่วยงานระดับจังหวัด อำเภอ และ หน่วยงานภายนอกอื่น ๆ ดังนี้

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านต้องมีการมอบหมายให้กลุ่มผู้ปฏิบัติงานนั้น เขียนแผนภูมิการทำงาน ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนการทำงานหลัก ๆ มาเขียน โดยใช้ข้อความที่สั้น สามารถ เข้าใจได้ทันทีว่ากล่าวถึงอะไร และต้องถูกต้องตามมาตรฐานกำหนดพร้อมระบุชื่อ ตำแหน่ง(ถ้ามี)ผู้ ที่รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยมีผู้ใหญ่บ้านร่วมพิจารณาความถูกต้องของแต่ละขั้นตอน

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่ใช้อยู่จะต้องมีการทบทวนเป็นประจำ เพื่อความเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานอยู่หรือไม่ การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ประจำหมู่บ้านจะทำใน 2 กรณี คือ

1. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่หมดอายุวันที่มีผลบังคับใช้ โดยทั่วไปจะต้องทำการทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านที่ใช้อยู่เป็นประจำทุก ๆ ปี หรืออย่างมากที่สุดไม่เกินกว่าทุก ๆ 2 ปี โดยกำหนดไว้เป็นนโยบายเลยว่า จะทำการทบทวนใน ระยะเวลาใด จะได้ใช้กำหนดวันที่มีผลบังคับใช้ของการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้าน แต่ละเรื่อง การทบทวนควรเริ่มดำเนินการก่อนวันหมดอายุประมาณ 6 เดือน

2. การทบทวนการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านก่อนหมดอายุวันที่มีผลบังคับ ใช้ บางกรณีอาจมีปัญหาในทางปฏิบัติหรือมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น เปลี่ยนแปลงกระบวนการ เปลี่ยนแปลงเครื่องมืออุปกรณ์ในการเตือนภัยต่าง ๆ ฯลฯ จึงจำเป็นต้องแก้ไขการจัดทำคู่มือมาตรฐานการ ปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านให้เหมาะสม

การจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านแต่ละเรื่องที่ทำขึ้นจะต้องนำมาใช้ ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นเพื่อให้มีการทำงานอย่างถูกต้อง จึงต้องมีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานทุกคนให้

เข้าใจในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านอย่างชัดเจน ทั้ง ผู้ที่ทำงานอยู่แล้วและผู้
เข้ามาใหม่ การฝึกอบรมควรจะต้องอธิบายถึงเหตุผลของการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนด้วย เพราะการ
อธิบายถึงวิธีการปฏิบัติอย่างเดียวไม่เพียงพอในการที่จะเน้นถึงความสำคัญของแต่ละขั้นตอน

การกำหนดผู้รับผิดชอบ ซึ่งต้องกล่าวถึงทุกคนที่มีหน้าที่ปฏิบัติงานในการจัดทำคู่มือ
มาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านโดยเริ่มจากบุคคลที่มีตำแหน่งสูงสุดก่อนโดยบอกหน้าที่ของแต่ละคน
ต้องปฏิบัติในการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้นและในกรณีที่คุณใดต้องเกี่ยวข้องกับ
กับแบบฟอร์ม เช่น ลงบันทึกหรือตรวจสอบการลงบันทึกในแบบฟอร์มให้ระบุรหัสของแบบฟอร์มนั้น ๆ ลง
ไปด้วย

การตรวจทาน รับรอง และอนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านเมื่อ
ได้จัดทำเสร็จ จะผ่านการตรวจทานและรับรองความถูกต้องจากบุคคล ที่มีความรู้ความชำนาญในงานนั้น
แล้วจึงลงชื่อผู้เขียน ผู้ตรวจทาน และผู้รับรองตามลำดับ พร้อมทั้งวันที่และตำแหน่ง ต่อไปจึงส่งให้กับ
ผู้ใหญ่บ้านที่มีหน้าที่อนุมัติการจัดทำคู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงานประจำหมู่บ้านนั้นจึงจะเสร็จสมบูรณ์
นำไปใช้ได้

นอกจากนี้ ต้องมีการพิจารณาทบทวนว่าขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานที่ได้เขียนขึ้นนั้นมีความ
ถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์ได้จริงหรือไม่