

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1. ลุ่มน้ำยม

ลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมดประมาณ 23,616 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ น่าน พะเยา พิษณุโลก พิจิตร แพร่ สุโขทัย กำแพงเพชร ลำปาง ตาก และนครสวรรค์ มีอาณาเขตทิศเหนือติดต่อกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน แม่น้ำยมมีต้นกำเนิดอยู่ในดอยขุนยวม ทิวเขาผีปันน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอปง และอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ทิศทางการไหล โดยทั่วไปจากทิศเหนือลงไปทางทิศใต้ ผ่านอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดแพร่ สุโขทัย พิษณุโลกพิจิตร นครสวรรค์ และไหลเข้าบรรจบกับแม่น้ำน่านที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวรวมทั้งสิ้น 735 กิโลเมตร ลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำควน น้ำปี้ ห้วยแม่สอง น้ำแม่มอก น้ำแม่รำพัน และน้ำแม่คำปอง

2. ลุ่มน้ำน่าน

ลุ่มน้ำน่าน มีพื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมดประมาณ 34,330 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่ น่าน พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ พิจิตร เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และนครสวรรค์ มีอาณาเขตทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำยม และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำป่าสัก แม่น้ำน่านมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหลวง พระบางซึ่งเป็นเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีทิศทางการไหลจากทิศเหนือลงไปทางทิศใต้ ผ่านอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดอุตรดิตถ์ พิษณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ ก่อนบรรจบกับแม่น้ำปิงที่ตำบลแควใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวรวมทั้งสิ้น 770 กิโลเมตร ลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ น้ำว่า น้ำปาด แม่น้ำแควน้อย แม่น้ำวังทองเป็นต้น และรวมถึงแม่น้ำยมที่เป็นสาขาหลักที่ใหญ่ที่สุดด้วย

ภัยพิบัติทางธรรมชาติ

1. ความหมาย

ภัยพิบัติทางธรรมชาติ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม เป็นภัยที่เกิดกับคนหมู่มากที่เกิดขึ้นได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ อาจเกิดขึ้นอย่างฉับพลัน หรือค่อยๆ เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ร้ายแรงในต่างประเทศ เช่น การเกิดพายุเฮอริเคนแคทรีนา ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2005 และการเกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.6 ริกเตอร์ ที่ประเทศปากีสถาน (Wasay & Shafqat, 2010) เป็นต้น สำหรับภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยมีหลายรูปแบบเกิดขึ้นได้ทั่วทุกภาคของประเทศ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่สร้างความเสียหายอย่างมาก คือ วาตภัย อุทกภัย อัคคีภัย และแผ่นดินไหว (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2554) ดังเช่น การเกิดอุทกภัยฉับพลันจากฝนตกหนักส่งผลให้เกิดโคลนถล่ม ตามมาในภาคเหนือ ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ในปี พ.ศ.

2549 สำหรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในภาคใต้ มีหลายชนิด เช่น อุทกภัย คลื่นพายุซัดฝั่ง และแผ่นดินถล่ม เป็นต้น ซึ่งภัยพิบัติทางธรรมชาติทางภาคใต้ที่มีความรุนแรงมาก คือ การเกิดธรณีพิบัติภัยคลื่นสึนามิใน 6 จังหวัด ชายฝั่งอันดามัน ได้แก่ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล (ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ, 2548) ภายหลังการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ทำให้สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง เกิดผลกระทบต่อผู้ประสบภัยหลายประการ เช่น ผลกระทบด้านจิตใจ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และผลกระทบด้านสุขอนามัย เป็นต้น

2. สาเหตุและประเภทของภัยพิบัติทางธรรมชาติ

สาเหตุของภัยพิบัติทางธรรมชาติ อาจเกิดจากธรรมชาติ หรือมนุษย์เป็นผู้กระทำก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิต ร่างกาย หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของผู้ประสบภัย หรือของรัฐลักษณะของภัยพิบัติทางธรรมชาติ ประกอบด้วยลักษณะต่างๆ ดังนี้ คือ โดยแบ่งประเภทของภัยพิบัติทางธรรมชาติ ออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ และลักษณะภูมิประเทศ เช่น วาตภัย และอุทกภัย เป็นต้น 2) ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของผิวโลก เช่น แผ่นดินถล่ม แผ่นดินไหว และคลื่นทะเลที่เกิดจากแผ่นดินไหว (seismic sea wave) เป็นต้น และ 3) ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากเชื้อโรค เช่น การระบาดของโรค (epidermic) เช่น อหิวาตกโรค เป็นต้น (Ardizzone, M, 2012)

3. ผลกระทบจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ

เบรเน (Braine, 2006) ได้รายงานแนวโน้มของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติตั้งแต่ปีค.ศ. 1975-2004 พบว่ามีจำนวนครั้งของการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะปี ค.ศ. 2005 ได้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติขึ้นหลายชนิด เช่น ธรณีพิบัติภัยคลื่นสึนามิ แผ่นดินไหว พายุเฮอริเคน และพายุไต้ฝุ่น เป็นต้น ภัยพิบัติดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อผู้ประสบภัยด้านร่างกาย และจิตใจ ดังมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลกระทบต่อผู้ประสบภัยด้านร่างกาย เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยคลื่นสึนามิ ผู้ประสบภัยได้รับบาดเจ็บจากการถูกกระแทกกับวัตถุ เช่น ต้นไม้ รถยนต์ และซากสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น ทำให้ผู้ประสบภัยมีบาดแผลตามร่างกาย ซึ่งการดูแลผู้ประสบภัยในสถานการณ์ฉุกเฉินและมีเวลาจำกัดต้องรีบให้การช่วยเหลือเพื่อช่วยชีวิต อาจทำให้ดูแลบาดแผลไม่ถูกวิธี ส่งผลให้บาดแผลมีการติดเชื้อตามมา ภายหลังการรักษาเบื้องต้น รายงานจากศูนย์การแพทย์จอห์น ฮอปกินส์ พบมีผู้ป่วยชาย 1 ราย ได้รับบาดเจ็บมีบาดแผลติดเชื้อจากธรณีพิบัติภัยคลื่นสึนามิที่ประเทศศรีลังกา ต่อมาถูกส่งมารักษาต่อที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศออสเตรเลีย แพทย์ให้การวินิจฉัยว่าบาดแผลติดเชื้อราชนิด *Mucormycosis* ซึ่งจัดเป็นโรคติดเชื้อฉวยโอกาส เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อภายหลังการได้รับบาดเจ็บที่ผิวหนัง หากรักษาไม่ทันจะมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 38-80 ของจำนวนผู้ติดเชื้อทั้งหมด (Brown, 2005) เชื้อราชนิดนี้พบได้ทั่วโลกในธรรมชาติตามกองไม้ ใบหญ้าที่ผุพัง ดิน ฝุ่นละออง และน้ำและ รายงานจากโรงพยาบาลในประเทศอินโดนีเซีย ผู้ประสบภัยจากภัยพิบัติทางธรรมชาติได้รับการวินิจฉัยว่าบาดแผลติดเชื้อบาดทะยัก ทำให้เสียชีวิตถึงร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ติดเชื้อบาดทะยักทั้งหมด (Cole, F.L. 2011) นอกจากนี้ยังได้รับรายงานการติดเชื้อที่บาดแผลของนักท่องเที่ยวชาวฟินแลนด์ 2 ใน 3 ราย โดยพบเชื้อแบคทีเรีย *เปิร์คโฮเดเรีย* *ซูโดมัลเลีย* (*Burkholderia pseudomallei*) ผู้ประสบภัยต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อตกแต่งบาดแผล และพักรักษาตัวในโรงพยาบาลนานมากกว่า 1 สัปดาห์ เชื้อแบคทีเรียชนิดนี้เป็นเชื้อที่ปนเปื้อนมากับดิน และน้ำซึ่งพบมากในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ถ้าดูแลบาดแผลไม่ถูกวิธี อาจทำ

ให้ผู้ประสบภัยเสียชีวิตได้ รายงานของประเทศไทยภายหลังเกิดเหตุการณ์ 1 เดือน พบว่าผู้ประสบภัยมีบาดแผลติดเชื้อ ร้อยละ 10.18 ของจำนวนผู้ประสบภัยที่ได้รับผลกระทบด้านร่างกายทั้งหมด พบเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่บาดแผล ได้แก่ *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter* spp. *Escherichia coli* และ *Aeromonas hydrophilia* (Bhatiasavi, 2005) สำหรับข้อมูลเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อที่บาดแผลจากโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สามอันดับแรก ได้แก่ *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* และ *Staphylococcus aureus* นอกจากนี้ยังมีเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในน้ำ ทราบโคลน และดิน เช่น เชื้อสแตปฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*Staphylococcus aureus* [*S. aureus*]) เชื้อเอสเชอริเชีย โคลิ (*Escherichia coli*) (เนาวรัตน์ เจริญคำและ นิภาพรณ กังสกุล, 2554) บาดแผลมีการสัมผัสกับน้ำทะเลต้องคำนึงถึงเชื้อแบคทีเรียสายพันธุ์ แอโรโมนาส (*Aeromonas* spp) และแบคทีเรียสายพันธุ์วิบรีโอ (*Vibrio* spp) เชื้อแบคทีเรียดังกล่าวทำให้บาดแผลมีการติดเชื้อได้หากดูแลบาดแผลไม่ถูกวิธี นอกจากนี้หากบาดแผลติดเชื้อแบคทีเรียชนิดไม่พึ่งออกซิเจน (anaerobic bacteria) คือ *Clostridium perfringens* ทำให้เกิดเนื้อตาย (gangrene) ต้องรักษาโดยการตัดขา ผู้ประสบภัยต้องเป็นผู้ทบทวนผลจากการสูญเสียอวัยวะได้ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อผู้ประสบภัยด้านร่างกายทำให้เกิดบาดแผล และมีการติดเชื้อตามมา ยังส่งผลกระทบด้านจิตใจแก่ผู้ประสบภัยเนื่องจากต้องพบกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดอีกทั้งยังทำให้เกิดความสูญเสียอย่างฉับพลันก่อให้เกิดความเครียด และความวิตกกังวลตามมาได้

3.2 ผลกระทบต่อผู้ประสบภัยด้านจิตใจ การศึกษาของแคทเธอริน, แอนนี่, คลอเดีย, แดเนียล, และเจอเคน (Kathleen, 2010) ที่ประเทศเยอรมัน พบว่าหลังเกิดอุทกภัยในปี ค.ศ. 2002 ส่งผลให้ผู้ประสบภัย มีภาวะซึมเศร้า มีอาการทางจิตทั่วไป และมีความวิตกกังวล คิดเป็นร้อยละ 45, 39 และ 27 ตามลำดับ สำหรับภัยพิบัติทางธรรมชาติแผ่นดินไหวที่ประเทศปาเกิสถาน พบว่าภายหลังเกิดเหตุ 3 เดือน ผู้ประสบภัยได้รับผลกระทบด้านจิตใจสามลำดับแรก ได้แก่ นอนไม่หลับ วิตกกังวล และฝันร้าย คิดเป็นร้อยละ 45, 39 และ 29 ตามลำดับ (Roy, 2011) การศึกษาของ จลี เจริญสรรพ (2552) พบผลกระทบด้านจิตใจที่เกิดกับผู้ประสบภัยพิบัติภัยคลื่นสึนามิใน 6 จังหวัดทางภาคใต้ ในระยะ 1 เดือนหลังเกิดเหตุ เช่น เหม่อลอย ร้องไห้ พุดคนเดียว ไม่สนใจที่จะดูแลบาดแผลตามร่างกาย ท้อแท้ สิ้นหวัง เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ประสบภัยยังต้องพบกับความสูญเสีย ได้แก่ บุคคลอันเป็นที่รัก ที่อยู่อาศัย และทรัพย์สิน เหล่านี้ล้วนเป็นผลกระทบด้านจิตใจที่มีสาเหตุมาจากภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เคยเกิดขึ้นมาแล้ว

แผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่ม (landslide) เป็นการเคลื่อนที่ของมวลที่พบมากที่สุด อย่างไรก็ตามก็ยังคงเป็นการยากที่จะให้คำจำกัดความที่ชัดเจนเพื่อแยกชัดออกจากการเคลื่อนที่ของมวลชนิดอื่น แต่อาจกล่าวได้ว่าแผ่นดินถล่มเป็นการเคลื่อนที่จากด้านบนลงมาอย่างรวดเร็วตามแนวลาดชันของวัสดุบนแนวทางการลาดชัน ซึ่งในบางครั้งก็จะรวมเอาปรากฏการณ์การตกและเลื่อนไถลเข้าไว้ด้วยกัน เพราะการถล่มที่สมบูรณ์จะเกิดขึ้นบนลาดชันที่มีผิวหน้าที่เรียบ แต่ในการถล่มตามธรรมชาติจะเกิดบริเวณที่มีลาดชันสูง และถล่มลงมาหยุดบริเวณที่มีลาดชันน้อยกว่า (Cardinali, M, et al, 2012)

อย่างไรก็ตามได้มีผู้ให้ความหมายสำหรับแผ่นดินถล่มไว้หลายคน อาทิเช่น แผ่นดินถล่มเป็นการแยกหลุดหรือเคลื่อนที่ลงของวัตถุต่างๆ บนโลก ตามแนวแรงดึงดูดของโลก โดยปราศจากการพัฒนาของน้ำหรือลำน้ำ

1. ประเภทของแผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่มสามารถแบ่งตามลักษณะของการถล่ม ดังนี้

1.1 การตก (fall) ลักษณะของการถล่มแบบนี้ จะเป็นลักษณะของวัตถุที่หลุดออกมาจากที่ที่มีความลาดชันสูงหรือหน้าผา และตกลงมาอย่างอิสระเป็นก้อนหรือมวลขนาดใหญ่

1.2 การล้มหรือคว่ำของมวล (topples) เป็นลักษณะของการถล่มที่มวลล้มคว่ำ หรือม้วนไปข้างหน้าทั้งหน่วย

1.3 การไถล (slides) เป็นลักษณะที่มวลมีการเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือพื้นผิวหลายๆ รูปแบบเช่นบนพื้นผิวโค้งหรือราบเรียบ

1.4 การไหล (flows) เป็นลักษณะของการเคลื่อนที่ของมวลลงตามแนวลาดชัน โดยมีน้ำเป็นตัวช่วยในการเคลื่อนที่ โดยน้ำอาจจะเป็นส่วนหนึ่งของมวลหรือแยกจากกันก็ได้

อย่างไรก็ตาม การจะเกิดแผ่นดินถล่มขึ้นได้นั้น จะต้องปัจจัยที่เอื้อต่อการเกิดในหลายประการด้วยกันเช่น สภาพลาดชันของพื้นที่ ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น

2. ปัจจัยและองค์ประกอบของการเกิดภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม

การศึกษาภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม พบว่าปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภัยพิบัติแผ่นดินถล่มประกอบด้วย (Kimura, S., 2013)

2.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นปัจจัยต่อการเกิดภัยพิบัติแผ่นดินถล่ม ได้แก่ ความลาดชัน (slope) ความยาวของความลาดชัน (slope length) ทิศด้านลาด (aspect) ลักษณะแผ่นดิน (landform) และระดับความสูงของพื้นที่ (elevation) ลักษณะภูมิประเทศเหล่านี้ต่างมีอิทธิพลต่อความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินถล่มทั้งสิ้น โดยเฉพาะความลาดชันของพื้นที่นั้น นับว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดแผ่นดินถล่มสูงมาก เมื่อฝนตกหนัก และหากชั้นหินดานของพื้นที่เป็นหินแกรนิต ที่น้ำซึมผ่านได้ยาก จะทำให้เกิดน้ำไหลบ่าเหนือผิวดินในปริมาณและความเร็วสูงมาก โดยมีอัตราการไหลสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที จึงมีความสามารถในการเกิดชะล้างพังทลายสูงมาก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แผ่นดินถล่มได้ง่ายขึ้น

2.2 ลักษณะทางธรณีวิทยาและปฐพีวิทยา

ลักษณะของดินและหินเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพล อย่างมากต่อเสถียรภาพในความลาดชันของพื้นที่ จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของดิน พบว่า มีแรงที่ต้านการพังทลายของดินอยู่สองแรงคือ แรงเชื่อมแน่น (effective cohesion) และแรงเสียดทานภายในดิน (internal friction) ดินเหนียวจะมีแรงเชื่อมแน่นสูงมาก แต่มีแรงเสียดทานภายในดินน้อย ส่วนดินทรายมีแรงเชื่อมแน่นค่อนข้างน้อย แต่มีแรงเสียดทานภายในดินมาก ดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินแกรนิตส่วนใหญ่ จะเป็นดินเหนียวปนทราย คือมีช่องว่างขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก เพราะมีปริมาณทรายมากกว่าปริมาณดินเหนียว ดินจึงมีแรงเชื่อมค่อนข้างน้อยแต่มีแรงเสียดทานภายในค่อนข้างมาก ซึ่งโดยปกติแล้วในสภาพ

ที่ดินแห้งสนิท จะไม่มีแรงเชื่อมแน่นเกิดขึ้นเลย มีเพียงเล็กน้อยขณะที่ดินเปียกเท่านั้น และแรงเสียดทานระหว่างดินกับหิน จะมีค่ามากกว่าระหว่างดินกับดิน

พื้นที่ซึ่งประกอบด้วยหินแกรนิตมักมีชั้นดินตื้นอยู่บนชั้นหินที่ผุและชั้นหินที่ยังแข็งอยู่ จึงมีแรงยึดเกาะระหว่างชั้นดินกับชั้นหินน้อย เมื่อดินอิ่มตัว จึงมักเกิดแผ่นดินถล่มตามแนวต่อของชั้นดิน และชั้นหินได้ง่าย แผ่นดินถล่มส่วนใหญ่ จึงมักเกิดในบริเวณที่เป็นดินร่วนปนทราย (sandy clay lime) ประกอบด้วยอนุภาคทราย ร้อยละ 50 ถึง 60 อนุภาคทรายแป้ง ร้อยละ 10 ถึง 25 และอนุภาคดินเหนียว ร้อยละ 20 ถึง 25 มีอัตราการซึมของน้ำและความพรุนค่อนข้างสูง โดยมีค่าสภาพนำการไหลของน้ำ ขณะที่ดินอิ่มตัว (saturate hydraulic conductivity) ประมาณ 28 ถึง 87 เซนติเมตรต่อชั่วโมง และมีความหนาแน่นรวมของดินระหว่าง 1.2 ถึง 1.4 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อฝนตกหนักติดต่อกัน

2.3 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Faris and wang, 2013)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในรูปแบบต่างๆ มีผลโดยตรงต่อสิ่งปกคลุมพื้นดิน เช่น ป่าไม้ ทุ่งหญ้า สวนยางพารา สวนผลไม้ และสิ่งก่อสร้าง เป็นต้น สิ่งปกคลุมพื้นดินเหล่านี้ จะช่วยลดแรงปะทะของเม็ดฝน ก่อนตกลงถึงผิวดิน ทำให้เกิดการพังทลายของดินน้อยลง โดยเฉพาะไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในป่าไม้นั้น มีระบบรากที่ลึกชอนไชลงไปจนถึงชั้นหิน ซึ่งระบบรากหลากหลายชนิดและหลายระดับความลึกของต้นไม้ ในป่านั้นทำให้ดินแรงต้านแรงเฉื่อยมากขึ้นประมาณ 5 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น หากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีพืชปกคลุมดินน้อย หรือมีการตัดไม้ทำลายป่ามาก และหากพื้นที่มีความลาดชันสูงด้วยแล้ว ก็จะทำให้เกิดแผ่นดินถล่มได้ง่ายขึ้น

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่นั้น อาจจะมีอิทธิพลทั้งในทางลบ และทางบวกต่อการเกิดแผ่นดินถล่ม กล่าวคือ ต้นไม้เพิ่มแรงกระทำจากแรงลมและน้ำหนักของมันเองแก่ดิน แต่ในขณะเดียวกัน ระบบรากของต้นไม้ก็ทำให้แรงต้านทานและแรงยึดเหนี่ยวของดินเพิ่มขึ้นเช่นกัน อย่างไรก็ตาม อัตราการเกิดแผ่นดินในพื้นที่ซึ่งคลุมด้วยป่าไม้ มักสูงกว่าพื้นที่ที่คลุมด้วยหญ้า

2.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศ เป็นปัจจัยที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำฝน นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด กล่าวคือ หากฝนตกเป็นเวลาติดต่อกัน จนเกิดความสามารถของดิน หรือต้นไม้จะดูดซับเอาไว้ได้ จะทำให้เกิดการกัดเซาะเป็นร่องลึก ทำให้แผ่นดินแยกขาดออกจากกัน จากนั้นจะเกิดแผ่นดินถล่มลงมา โดยแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของดินลดลง แต่น้ำหนักของดินและน้ำกลับเพิ่มมากขึ้น เมื่อปริมาณฝนตกมากกว่า 260 มิลลิเมตรขึ้นไปภายในระยะ 24 ชั่วโมง มักเกิดแผ่นดินและหินถล่ม (Kropp, A.L, 2013)

แนวคิดเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ

1. ความหมายของการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ

Nick (2011) ให้ความหมายว่าการเตรียมความพร้อมคือมาตรการที่ช่วยให้รัฐบาล หน่วยงานชุมชน และประชาชนแต่ละบุคคลสามารถตอบโต้สถานการณ์ภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วทั้งมาตรการการเตรียมความพร้อมจะรวม ถึงการจัดทำแผนการรับภัยพิบัติ การเก็บดูแลและสำรองทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ ในยามเกิดภัยพิบัติ การเก็บดูแลและสำรองทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในยามเกิดภัยพิบัติ และการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้พร้อมรับภัยพิบัติ

แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยพ.ศ. 2553-2557 ให้ความหมายของการเตรียมความพร้อม (Preparedness) หมายถึง มาตรการและกิจกรรมที่ดำเนินการล่วงหน้า ก่อนเกิดสาธารณภัย เพื่อเตรียมพร้อมการจัดการในสถานการณ์ฉุกเฉิน ให้สามารถรับมือกับผลกระทบจากสาธารณภัยได้อย่างทันการณ์ และมีประสิทธิภาพ

Slepski (2011) ได้ให้ความหมายของการเตรียมพร้อมต่อสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติไว้ว่า ความรู้รอบยอด ทักษะและความสามารถรวมถึงการปฏิบัติที่จำเป็นต้องเตรียมเพื่อการตอบสนองหรือ การปฏิบัติต่อการคุกคาม หรือเหตุการณ์ภัยพิบัติจริง หรือสงสัยว่ามีเหตุการณ์ภัยพิบัติเกิดขึ้น

2. การเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติภาครัฐ

ยุทธศาสตร์ด้านการเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมการในด้านต่างๆ ไว้ให้พร้อมที่จะเผชิญกับสาธารณภัยที่อาจเกิดขึ้น โดยให้ทุกภาคส่วนมีหน้าที่ในการเตรียมการป้องกันภัยไว้ตั้งแต่ยามปกติ

2.1 หลักการปฏิบัติการเตรียมความพร้อม

ให้ทุกภาคส่วนจัดเตรียมและจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้เหมาะสมกับผลการประเมินความเสี่ยงและความอ่อนแอของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งการวางแผนแนวทางการปฏิบัติการให้พร้อมเผชิญสาธารณภัย และดำเนินการฝึกซ้อมตามแผนที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำเพื่อให้เกิดความพร้อมในทุกด้านและทุกภาคส่วน

2.2 การปฏิบัติการเตรียมความพร้อม

2.2.1 ด้านงบประมาณ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการสาธารณภัย ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับประเทศต้องจัดตั้งงบประมาณดำเนินการไว้ตั้งแต่ยามปกติให้เพียงพอที่จะดำเนินการตามภารกิจตั้งแต่ก่อนเกิดภัยขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัย เพื่อให้ระบบการบริหารจัดการสาธารณภัยที่กำหนดไว้ดำเนินการไปได้อย่างรวดเร็ว ครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งการเตรียมงบประมาณในส่วนนี้สามารถจัดเตรียมได้ 3 ส่วน คือ งบประมาณปกติของหน่วยงานส่วนกลาง (ระดับกระทรวง และระดับกรม) งบประมาณจังหวัด งบประมาณของกลุ่มจังหวัด และงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2.2.2 ด้านบุคลากร

1) จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้ครบถ้วนทุกหน้าที่ และกำหนดวิธีการปฏิบัติตามหน้าที่และขั้นตอนต่างๆ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งต้องวางระบบการพัฒนาศักยภาพและการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ดังกล่าวให้มีความรู้ความสามารถในภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เจ้าหน้าที่งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ชุดเผชิญสถานการณ์วิกฤติ ชุดปฏิบัติการหนึ่งตำบลหนึ่งทีมกู้ชีพกู้ภัย เป็นต้น

2) จัดตั้งและฝึกอบรมอาสาสมัครด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อช่วยเหลืองานเจ้าหน้าที่ เช่น อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) อาสาสมัครแจ้งเตือนภัย อาสาสมัครกู้ชีพกู้ภัย เป็นต้น

3) จัดทำบัญชีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่างๆ หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงาน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยในการจัดการภัยพิบัติหรือการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย หรือความรู้เกี่ยวกับวิชาเฉพาะด้านต่างๆ

2.2.3 ด้านการฝึกอบรม

1) กองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ กำหนดแผนและนโยบาย การให้ความรู้ และการฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จัดสรร งบประมาณให้การสนับสนุน ประเมินผล พัฒนา และประสานการให้ความรู้และการฝึกอบรมกับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนรวม

2) กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตพื้นที่ดำเนินการตามแผน และนโยบายการให้ความรู้ และการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และประชาชน

3) การให้ความรู้ และการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และประชาชนเพื่อการป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย

4) ด้านการเตรียมความพร้อมของชุมชน

การลดผลกระทบจากภัยพิบัติให้ได้มากที่สุดนั้น ชุมชนควรมีส่วนสำคัญในการบริหารจัดการภัย พิบัติที่เกิดขึ้นก่อนที่หน่วยงานภายนอกจะเข้ามาให้ความช่วยเหลือ เหตุเพราะความเสียหายและ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภัยพิบัติ ส่งผลกระทบโดยตรงกับประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย ไม่ว่าจะเป็น ผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ トラบใดที่ไม่อาจ โยกย้ายชุมชนออกจากพื้นที่เสี่ยงภัยได้ ไม่ว่าจะเป็นด้วยเพราะความรักถิ่นฐานบ้านเกิด หรือเพราะเป็นพื้นที่ ทำกินแห่งเดียวหรือเพราะความขาดแคลนทุนทรัพย์ในการโยกย้ายถิ่นฐานที่ทำให้ประชาชนต้องดำรงชีวิต อยู่ในชุมชนต่างๆ ที่รู้ว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงภัย โดยให้ชุมชนหรือหมู่บ้านทุกแห่งมีการจัดองค์กรเพื่อการป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วไปหรือมีขนาดเล็ก เพื่อให้พร้อมเผชิญเหตุการณ์เบื้องต้น ตามแนวทาง ดังนี้

4.1) การจัดการภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน (Community Based Disaster RiskManagement: CBDRM) เป็นการเตรียมตนเองและเตรียมชุมชนให้มีความพร้อมที่จะเผชิญ ภัยพิบัติโดยได้รับผลกระทบน้อยที่สุด หรือสามารถอยู่ร่วมกับภัยได้อย่างสงบสุขและพึ่งพาความช่วยเหลือ จากภายนอกให้น้อยที่สุด ซึ่งการทำให้ชุมชนเข้มแข็งเตรียมพร้อมป้องกันภัยเป็นการเพิ่มศักยภาพชุมชนให้ พึ่งพาตนเองได้ในระดับหนึ่ง

4.2) การจัดเตรียมระบบเตือนภัย เพื่อเป็นการเตรียมการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า โดยอาสาสมัครและเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัยในระดับชุมชน โดยใช้ระบบสื่อสารหรือเครื่องมือ แจ้งเตือนภัยของชุมชน เช่น เสียงตามสาย วิทยุ หอกระจายข่าว ไซเรนเตือนภัยแบบมือหมุน โทรโข่ง นกหวีด หรือสัญญาณเสียงที่กำหนดใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยประจำหมู่บ้าน หรือตำบล

4.3) การจัดเตรียมยานพาหนะ เครื่องมือ และอุปกรณ์ เพื่อให้ชุมชนสามารถ เผชิญภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นพื้นฐานสำหรับชุมชน

5) ด้านการจัดระบบปฏิบัติการฉุกเฉิน

เพื่อให้การเตรียมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ ให้เตรียม ระบบการปฏิบัติการฉุกเฉิน ดังนี้

5.1) จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและแผนสำรองของหน่วยงาน และมีการ ซักซ้อมตั้งแต่ยามปกติ เพื่อให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติได้ทันทีเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น

5.2) จัดเตรียมระบบการติดต่อสื่อสารหลักและสื่อสารสำรองระหว่างหน่วย ปฏิบัติต่างๆตลอดจนการติดต่อสื่อสารภายในขององค์กรต่างๆ ไว้ให้พร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3) กำหนดแนวทางการประชาสัมพันธ์ข่าวสารแก่ประชาชนและเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เช่น การส่งวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ รวมถึงการกระจายข่าวในท้องถิ่นเช่น เสียงตามสาย หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน เพื่อให้สาธารณชนรับทราบเหตุการณ์ที่เป็นจริงและทันเหตุการณ์

5.4) จัดเตรียมระบบการแจ้งเตือนภัยและส่งสัญญาณเตือนภัยให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่ได้รับทราบล่วงหน้าถึงภัยที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้สามารถเตรียมการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินให้ปลอดภัยได้ทันเวลา

5.5) จัดเตรียมเส้นทางอพยพและจัดเตรียมสถานที่หลบภัยสำหรับประชาชนและเจ้าหน้าที่

5.6) จัดระบบการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อให้การปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินสามารถช่วยเหลือผู้ประสบภัยอย่างมีประสิทธิภาพ

5.7) กำหนดมาตรการรักษาความปลอดภัย ความสงบเรียบร้อย รวมทั้งการควบคุมการจราจรและการสัญจรภายในเขตพื้นที่

5.8) จัดระบบการรับบริจาคและการสงเคราะห์ผู้ประสบภัย เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยดำเนินไปได้อย่างทั่วถึง เพียงพอ และเป็นธรรม

6) ด้านเครื่องจักรกล ยานพาหนะ และเครื่องมืออุปกรณ์

6.1) จัดเตรียมเครื่องจักรกล ยานพาหนะ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อมใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดภัย

6.2) จัดทำบัญชีเครื่องจักรกล ยานพาหนะ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ของหน่วยงานภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อบูรณาการการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

6.3) พัฒนาเครื่องจักรกล เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ด้านสาธารณภัยให้ทันสมัยและใช้งานได้สอดคล้องกับสถานการณ์ภัยพิบัติ

7) ด้านพลังงาน

7.1) จัดหาน้ำมันเชื้อเพลิงสำรองไว้ให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉิน

7.2) จัดหาแหล่งพลังงานสำรองสำหรับการปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉิน

8) ด้านการสื่อสาร

ปัจจุบันหน่วยงานส่วนใหญ่จะมีระบบสื่อสารใช้งานกันอยู่แล้ว แต่เมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้นจำเป็นต้องมีการบูรณาการระบบการสื่อสารให้มีเอกภาพ สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับเขต ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ไปจนถึงระดับพื้นที่ โดยมีการกำหนดช่องทางการสื่อสารกลาง และมีหน่วยงานรับผิดชอบหลักในการทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางสำหรับเชื่อมต่อระบบสื่อสารต่างๆ เข้าด้วยกัน ส่งผ่านข้อมูลถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว โดยจัดแบ่งประเภทระบบสื่อสารเพื่อใช้ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

8.1) ระบบการสื่อสาร ประกอบด้วย

8.1.1) ระบบสื่อสารหลัก คือ ระบบสื่อสารที่มีใช้งานโดยทั่วไปของหน่วยงานต่างๆ เป็นช่องทางติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานกับหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานกับ

ประชาชน ซึ่งทุกหน่วยงานต้องจัดเตรียมไว้ให้พร้อมใช้ติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลาและเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นในการบริหารจัดการสาธารณภัยอย่างทั่วถึง

8.1.2) ระบบสื่อสารรอง คือ ระบบสื่อสารที่มีใช้โดยทั่วไป และใช้งานควบคู่กับระบบสื่อสารหลัก เป็นช่องทางเสริมในการติดต่อสื่อสาร โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องจัดให้มีระบบการสื่อสารรองให้สามารถติดต่อสื่อสารได้อย่างทั่วถึง

8.1.3) ระบบสื่อสารสำรอง คือ ระบบสื่อสารที่จัดเตรียมสำรองไว้ใช้ทดแทนในกรณีระบบสื่อสารหลักไม่สามารถใช้งานได้

8.2) อุปกรณ์สื่อสาร ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบ Call Center ระบบแจ้งเหตุ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม/ชุดโมบายยูนิท ระบบวิทยุกระจายเสียง ระบบวิทยุสื่อสารข่ายต่างๆ ทั้งข่ายวิทยุสื่อสารราชการ ข่ายวิทยุสมัครเล่น ข่ายวิทยุเอกชน Trunk Radio โทรศัพท์ สถานีวิทยุชุมชน รถสื่อสารดาวเทียม หอเตือนภัย และระบบกระจายเสียงตามสาย

8.3) หน่วยปฏิบัติและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8.3.1) สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมการปกครอง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) และบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ทำหน้าที่เป็นศูนย์การสื่อสารของกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ

8.3.2) ศูนย์สื่อสารเขตหรือสถานีสื่อสารจังหวัดของสำนักปลัดกระทรวงมหาดไทยศูนย์สื่อสารภูมิภาคหรือสถานีวิทยุของที่ทำการปกครองจังหวัดของกรมการปกครอง และชุมสายโทรศัพท์ประจำจังหวัด ทำหน้าที่เป็นศูนย์สื่อสารของกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสำหรับกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยอำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้จัดตั้งศูนย์สื่อสารของหน่วยงานเพื่อติดต่อสื่อสารกับหน่วยเหนือและหน่วยข้างเคียง

8.3.3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย จัดตั้งศูนย์สื่อสารของหน่วยงาน เพื่อติดต่อสื่อสารกับกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ และกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตพื้นที่แล้วแต่กรณี

การเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติภาคประชาชน

1. ระบบเตือนภัยและระบบแจ้งภัย

1.1.1 ระบบเตือนภัยหมายถึง วิธีการและขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาวะอากาศและสภาพภูมิประเทศ เพื่อนำมาประเมินและวิเคราะห์โดยอาจมีการจำลองสถานการณ์ คำนวณและพยากรณ์ภัยพิบัติล่วงหน้า เพื่อทราบถึงประเภทของภัย ขนาด ความรุนแรง พื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดและระยะเวลาของสถานการณ์พร้อมทั้งหาแนวทางปฏิบัติที่จะลดผลกระทบจากความเสียหายและภัยพิบัติ การเตือนภัยอาจเป็นรูปแบบการเตือนภัยล่วงหน้าในระยะยาวเป็นรายปี รายฤดูกาล รายเดือน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เตรียมหา แนวทาง มาตรการและวิธีการในการป้องกันและลดผลกระทบตลอดจนการเตรียมแผนการฟื้นฟูได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม หรืออาจเป็นการเตือนภัยในช่วงสั้น ๆ ก่อนเกิดหรือระหว่างเกิดภัยพิบัติ เพื่อทำการอพยพออกจากพื้นที่และเตรียมการกู้ภัยและช่วยชีวิตได้ทันการณ์ การเตือนภัยในช่วงสั้นๆ จะต้องมีความแม่นยำ ชัดเจนและถูกต้อง มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายได้

1.1.2 ระบบแจ้งภัยหมายถึง การแจ้งและการรับแจ้งข้อมูลซึ่งได้จากข้อมูลการคาดการณ์สถานการณ์และการพยากรณ์ภัยพิบัติของระบบเตือนภัย รวมทั้งการให้คำแนะนำข่าวสาร การรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภัยหรือภัยพิบัติซึ่งคาดว่าจะเกิดขึ้นหรือกำลังจะสิ้นสุดลง การแจ้งภัยมีทั้งการแจ้งภัยล่วงหน้าในระยะยาวเป็นรายปี รายฤดูกาล รายเดือน หรืออาจเป็นการเตือนภัยในช่วงสั้น ๆ ก่อนเกิด เป็นรายวัน รายชั่วโมงหรือนาทีเพื่อทำการอพยพประชาชนออกจากพื้นที่เสี่ยงได้ทันเวลาและหาวิธีการลดผลกระทบ และช่วยชีวิตได้ทันการณาระบบเตือนภัยและระบบแจ้งภัยที่มีประสิทธิภาพต้องทันต่อสถานการณ์ โดยประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยมีโอกาสและเวลาเพียงพอในการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับภัยพิบัติหรือมีโอกาสเพียงพอที่จะดำเนินการใด ๆ เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบในทางลบที่จะเกิด ระบบเตือนภัยและระบบแจ้งภัยควรดำเนินการผ่านองค์การองค์กร สถาบันหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น

2. การติดตั้ง ดูแล และรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ในการสื่อสารให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา มีดังนี้

2.1.1 หอเตือนภัยประจำชุมชนควรมีรัศมีในการส่งสัญญาณได้ครอบคลุมทั้งหมู่บ้านควรถูกกำหนดให้คณะอนุกรรมการฝ่ายเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนภัยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา กรณีที่เกิดการชำรุดเสียหาย หรือสงสัยว่าจะมีการชำรุดเสียหาย ให้ประธานคณะอนุกรรมการฝ่ายเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนภัย แจ้งองค์การบริหารส่วนตำบล หรือ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ(National Disaster Warning Center) ที่สายด่วน 1860 ทันที และแจ้งประธานรวมทั้งคณะกรรมการจัดการภัยพิบัติของชุมชนเพื่อทราบ ชุมชนควรทำการทดสอบระบบเป็นประจำทุกเดือน

2.1.2 ระบบเสียงตามสายในชุมชนเป็นระบบสำหรับใช้ในการแจ้งเตือนภัยให้สมาชิกในชุมชนทราบว่า จะมีภัยพิบัติเกิดขึ้น ควรกำหนดให้คณะอนุกรรมการฝ่ายเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนภัยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา กรณีที่เกิดการชำรุดเสียหาย หรือสงสัยว่าจะมีการชำรุดเสียหาย ให้คณะอนุกรรมการฝ่ายเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนภัย จัดการซ่อมแซมทันที และควรมีระบบไฟฟ้าสำรองเพื่อให้ระบบใช้งานได้กรณีที่ไม่มีการเสไฟฟ้า ควรทำการทดสอบระบบเป็นประจำทุกเดือน

2.1.3 ไซเรนมือหมุนและโทรโข่งควรถูกกำหนดให้คณะอนุกรรมการฝ่ายเฝ้าระวังภัยและแจ้งเตือนภัยเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา ควรทำการทดสอบสภาพแบตเตอรี่และสภาพการใช้งานทุกเดือน ควรจัดหาแบตเตอรี่สำรองไว้ให้พร้อม

2.1.4 นักหวัดคณะกรรมการจัดการภัยพิบัติของชุมชนทุกคนควรมีนกหวีดประจำตัวเพื่อเป็นอุปกรณ์ใช้ในการแจ้งเตือนภัยพิบัติ ในกรณีที่ไม่สามารถใช้อุปกรณ์อื่นได้ในขณะนั้น

2.1.5 วิทยุสื่อสาร คณะอนุกรรมการฝ่ายอำนวยการควรถูกกำหนดให้มีวิทยุสื่อสารซึ่งชุมชนจำเป็นต้องใช้ในกรณีที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าและการสื่อสารในระบบปกติขัดข้อง และกำหนดตัวบุคคลที่จะใช้งานวิทยุสื่อสารของชุมชน โดยมีการจัดทำบัญชีรายชื่อบุคคลเหล่านั้นพร้อมรายละเอียดการติดต่อ ควรจัดให้มีการสอนหรือฝึกอบรมการใช้วิทยุสื่อสาร การใช้ภาษาและบำรุงรักษาวิทยุสื่อสารที่ถูกต้องแก่ผู้ครอบครองวิทยุสื่อสารทุกคนกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหาย หรือสูญหาย ให้แจ้งคณะอนุกรรมการฝ่ายอำนวยการเพื่อดำเนินการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทน

2.1.6 หมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานและหมายเลขโทรศัพท์มือถือคณะอนุกรรมการฝ่ายอำนวยการควรถูกจัดทำบัญชีรายชื่อคณะกรรมการจัดการภัยพิบัติของชุมชน บุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการภัยพิบัติและทำการปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

3. การจัดตั้งทีมค้นหาและช่วยชีวิตของชุมชน

3.1 ควรมีอย่างน้อย 1-2 ทีม เพื่อรับผิดชอบแต่ละพื้นที่ และควรทำการฝึกซ้อมเป็นประจำทุกปี (ดูภาคผนวก ค. โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งทีมกู้ภัย (One Tambon One Search and Rescue Team: OTOS)

3.2) ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามควรให้คำแนะนำแก่คณะอนุกรรมการฝ่ายกู้ภัยและช่วยชีวิตในการประสานงานกับสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด และศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อทำการฝึกอบรมให้แก่ทีมค้นหาและช่วยชีวิตให้มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานจริง

4. การเตรียมการ

- จัดทำรายการ วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ โดยระบุผู้รับผิดชอบและสถานที่เก็บรักษา พร้อมทั้งวิธีการนำมาใช้เมื่อเกิดภัย

- จัดทำรายการยานพาหนะในชุมชนที่จะใช้ในการอพยพประชาชน

- จัดทำบัญชีรายชื่อคณะกรรมการจัดภัยพิบัติของชุมชนพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

- จัดทำบัญชีรายชื่อผู้รับผิดชอบการควบคุมการอพยพ ณ จุดรวมพล

- จัดทำบัญชีรายชื่อผู้อพยพโดยแบ่งประเภทของบุคคลตามความเร่งด่วน คือ ผู้ป่วย คนพิการ คนชรา เด็กและสตรี ตามลำดับ

- จัดทำบัญชีรายชื่อหน่วยงานและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในชุมชน ในอำเภอและจังหวัด พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

- กำหนดตารางในการฝึกอบรมและการซ้อมแผนอพยพหนีภัยรวมถึงความถี่ในการฝึกอบรมและซ้อมแผนเฉพาะภายในชุมชนและการซ้อมแผนร่วมกับหน่วยงาน องค์กรหรือชุมชนภายนอก

- กำหนดเวลาในการปรับปรุงแผน เช่น ทุก ๆ ปี หรือทุกครั้งหลังจากการซ้อมแผนและพบว่าแผนไม่ชัดเจนเพียงพอ ไม่ครอบคลุม

- กำหนดบทบาทหน้าที่หลักของสมาชิกแต่ละกลุ่มและแต่ละคนให้ชัดเจนและอย่าให้ซ้ำซ้อนกัน จากแนวคิดการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ สรุปได้ว่า การเตรียมความพร้อม เพื่อรับมือกับภัยพิบัติในชุมชน เริ่มที่ความร่วมมือ ชัดความสามารถและการเตรียมความพร้อมของแต่ละครอบครัวในชุมชนเป็นอันดับแรก หากครอบครัวแต่ละครอบครัวมีจิตสำนึก ทักษะที่ดีเข้าใจและสนับสนุนส่งเสริมสมาชิกในครอบครัวให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมรับภัยพิบัติ โดยชุมชนเป็นคนกลางในการจัดการภัยพิบัติและประสานงานในการขอรับการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานจากภายนอกที่มีความพร้อม ก็จะทำให้ชุมชนได้รับผลกระทบของความสูญเสียและความเสียหายจากภัยพิบัติน้อยลง

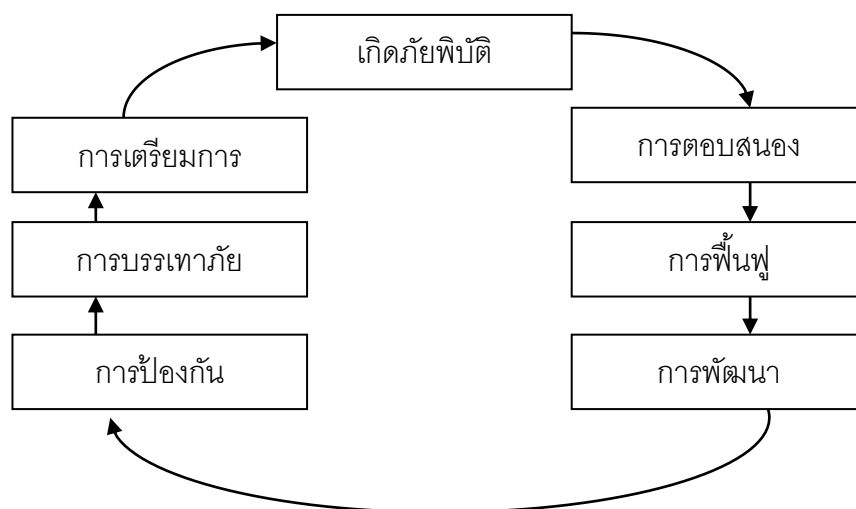
แนวคิดในการดูแล การบริหารจัดการภัยพิบัติ

การบริหารจัดการ คือ การทำงานของคณะบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่รวมปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยการบริหารจัดการเป็นกระบวนการของการมุ่งสู่เป้าหมายขององค์กรจากการทำงานร่วมกัน โดยใช้บุคลากรและทรัพยากรอื่นๆ หรือเป็นกระบวนการออกแบบหรือรักษาสภาวะการทำงานร่วมกันของบุคคลในกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพหรือเป็นกระบวนการของกิจกรรมที่ต่อเนื่องและประสานงานกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ (วิริยา โพธิ์ขวาง-ยุสท์และคณะ, 2552) การบริหารจัดการสถานการณ์ฉุกเฉิน (emergency management) ว่า

หมายถึง การจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินอันเกิดจากสิ่งที่เป็นภัยทั้งของธรรมชาติและมิใช่ธรรมชาติ เช่น ภัยทางเทคโนโลยีที่มากับความทันสมัย และภัยจากการกระทำของมนุษย์ในรูปแบบอื่นๆ โดยรัฐจะจัดระเบียบโครงสร้างขององค์กรที่มีหน้าที่โดยตรงให้ใช้ความเป็นอาชีพ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเตรียมความพร้อมในการตอบสนอง และฟื้นฟูสภาพการณ์ภัยพิบัติ เน้นการสร้างระบบที่ดี การบริหารจัดการที่ดี ระบบจึงเป็นเครื่องมือในการจัดการกับภัยพิบัติ (management of disaster) ความเป็นมืออาชีพเป็นสิ่งที่สามารถสร้างและพัฒนาขึ้นได้ โดยการให้ความรู้และเป็นผลรวมของหลายองค์ประกอบ ได้แก่ ด้านตัวบุคคล ด้านระบบ และด้านสังคม ด้านบุคคล ประกอบด้วยความรู้ ทักษะและความสามารถ ศักยภาพ แต่ศักยภาพของบุคคลและองค์กรจะต้องมีช่องทางที่เอื้อต่อการแสดงออกและศักยภาพจะเกิดขึ้นได้เต็มที่เมื่อฐานทางสังคมพร้อม หมายถึง ต้องมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วนหรือจากปัจเจกบุคคล ต้องมีการสื่อสารหรือการให้ข่าวสารที่จะเป็นสู่ภายนอกอย่างเหมาะสม เป็นบรรยากาศที่เอื้อต่อการสร้างและใช้ศักยภาพอันจะนำไปสู่ความเป็นมืออาชีพอย่างเต็มรูปแบบ

การจัดการภัยพิบัติ โดยทั่วไป ประกอบด้วย (Carter, 1991)

1. การป้องกัน (prevent) เป็นการประเมินเหตุการณ์ และความสูญเสียจากภัยพิบัติหรือการป้องกันเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ที่ส่งผลกระทบร้ายแรงต่อชุมชน เช่น การสร้างทางระบายน้ำ เพื่อป้องกัน หรือการจัดลำดับความเสี่ยงของการเกิดภัยพิบัติตามฤดูกาล
2. การบรรเทา (mitigation) เป็นการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบจากภัยพิบัติ ต่อชาติ และชุมชน เช่น การกำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ เมื่อมีการเกิดภัย
3. การเตรียมพร้อม (preparedness) เป็นการประเมินโดยรัฐ ชุมชนและบุคคลเพื่อตอบสนองอย่างเร่งด่วนและมีประสิทธิภาพต่อเหตุการณ์ภัยพิบัติที่เกิดขึ้น การประเมินความพร้อมนี้รวมถึง การวางแผนเผื่อระวัง การหาแหล่งสำหรับเก็บรักษาสังของเครื่องใช้อุปโภคบริโภค และการฝึกอบรมให้กับบุคลากรหรือประชาชน
4. การตอบสนอง (response) เป็นการตอบสนองต่อภัยพิบัติอย่างทันทีและเป็นลำดับเมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติขึ้น โดยมุ่งที่จะช่วยชีวิต หรือปกป้องประชาชน จากผลกระทบที่ก่อให้เกิดการทำลายจากภัยพิบัติ
5. การฟื้นฟู (recovery) เป็นกระบวนการในระดับชุมชน และระดับชาติ ในการช่วยเหลือชุมชนให้กลับมาทำหน้าที่ได้เหมือนเดิม การฟื้นฟูนี้รวมถึง การสร้างและการปฏิสังขรณ์ อาจใช้เวลา 5-10 ปี หรือมากกว่านี้
6. การพัฒนา (development) เป็นกระบวนการในการสร้างและการพัฒนาและการสร้างสังคมใหม่ ในที่นี้คือ การสร้างปฏิสัมพันธ์ภายในเกี่ยวกับการรับมือภัยพิบัติ และการจัดการภัยพิบัติ



ภาพที่ 2.1 วงจรการจัดการภัยพิบัติ

นอกจากนี้ สำนักงานภาวะฉุกเฉินแห่งสหรัฐอเมริกา (Federal Emergency Management Emergency) ได้จัดตั้งระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินที่เรียกว่า Integrated Emergency Management System, IEMS) โดยมีกรอบของระบบประสานการจัดการภาวะฉุกเฉินไว้โดยสรุปไว้อย่างสอดคล้องกัน คือ

1. การเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ (preparedness) เป็นขั้นตอนของการเพิ่มสมรรถนะในการตอบสนองเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน โดยจะทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์อันตราย (hazard analysis) เพื่อทราบว่ายอันตรายใดที่อาจเกิดขึ้นจนเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จะเกิดขึ้นเวลาใด ที่ใด และจะมีผลเสียหายเพียงใด

1.2 การประเมินสมรรถนะ (capability assessment) หรือทรัพยากรที่อาจมาใช้ในการสถานการณ์ฉุกเฉิน เพื่อสนับสนุนภารกิจการจัดการภาวะวิกฤต (ฉุกเฉิน) ของหน่วยงานระดับต่างๆ เช่น หน่วยงานจัดการภาวะฉุกเฉิน การวางแผนการปฏิบัติงาน การจัดการ ทรัพยากร การอำนวยความสะดวก การควบคุม การติดต่อสื่อสาร การเตือนภัย การประชาสัมพันธ์ การอพยพ การฝึกอบรม การศึกษาและการซ้อมเตรียมพร้อม

1.3 การรักษาระดับสมรรถนะ (capability maintenance) โดยการรักษาพาหนะ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนพัฒนาบุคลากร ให้พร้อมรับสถานการณ์

2. การตอบสนองสถานการณ์ฉุกเฉิน (วิกฤต) เป็นขั้นตอนที่รัฐบาลต้องตอบสนองต่อภาวะดังกล่าว เพื่อลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งนี้โดยกำหนดให้มีหน่วยงานมารับผิดชอบและดำเนินการในสถานการณ์ดังกล่าว

3. การฟื้นฟู (emergency response) เป็นขั้นตอนที่รัฐบาลต้องกระทำในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการรักษาชีวิตและทรัพย์สิน ทั้งนี้โดยจะกำหนดให้มีหน่วยงานมารับผิดชอบและดำเนินการในสถานการณ์ดังกล่าว

การลดความเสี่ยงของการเกิดภัยพิบัติ

1. การเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติ (disaster preparedness) เป็นกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยให้เกิดความสามารถในการทำนาย รับมือ และจัดการกับผลกระทบจากภัยพิบัติ ยังรวมถึง การตระหนักรู้ถึงภัยพิบัติที่เป็นภัยและ การเตรียมการพร้อมประชาชน ให้สามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสมในระหว่างที่เกิดและหลังเกิดภัยพิบัติ ประกอบด้วย การวางแผนในการรับภัยพิบัติ และการจัดการ การเตือนในระยะแรก การอพยพ การสะสมเครื่องอุปโภค การประสานงาน ระหว่างองค์กรให้ความช่วยเหลือ การสร้างความตระหนัก เกี่ยวกับการเตรียมการรับภัยพิบัติแก่ชุมชน การฝึกฝนเพื่อเตรียมความพร้อม การประเมินความอ่อนแอ และศักยภาพของท้องถิ่น

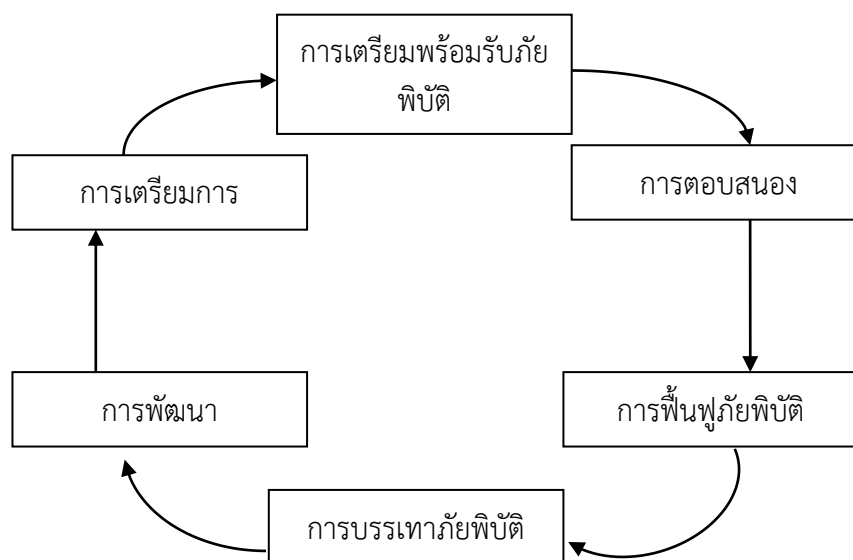
2. การตอบสนองต่อภัยพิบัติ (disaster response) เป็นมาตรการหรือแนวทางต่างๆ ที่ใช้ในการค้นหาและช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบและผู้มีชีวิตรอด และการจัดการสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น การพึ่งพิง น้ำ อาหาร และการบริการด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การประสานงาน การให้การบรรเทาทุกข์อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว การมีส่วนร่วมในการประเมินภัยพิบัติของท้องถิ่น ความเข้มแข็งในการตอบสนองต่อภัยพิบัติของท้องถิ่น การบรรเทาทุกข์และการฟื้นฟูสภาพ

3. การฟื้นฟูภัยพิบัติ (disaster recovery) เป็นการแทรกแซงต่างๆ เพื่อการฟื้นฟูบูรณะ ประกอบด้วย การประเมินความเสี่ยงระหว่างการให้การช่วยเหลือฟื้นฟู การมีส่วนร่วมของท้องถิ่น การจัดหาอาชีพและการทำมาหากิน การให้การสนับสนุนเกี่ยวกับการลดความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติ

4. การบรรเทาภัยพิบัติ (disaster mitigation) เป็นมาตรการหรือแนวทางต่างๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การให้ปกป้องรักษา เพื่อให้รอดพ้นจากภัยอันตราย การส่งเสริมการประกอบอาชีพ การกลไกกรรมและการเพาะปลูก การให้ที่ดินทำกิน ช่วยเหลือในการซ่อมแซม สิ่งก่อสร้าง การสร้างความตระหนักรู้ในการบรรเทาภัยแก่ชุมชน สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัย

5. การพัฒนา (development) ประกอบด้วย การประเมินกระแสน้ำหลัก ความเข้มแข็งของชุมชนในการประกอบอาชีพ การส่งเสริมการเพาะปลูกที่ยั่งยืน การจัดการสถานที่ทำกินการให้ความช่วยเหลือระหว่างชุมชน การบริการสังคม การบริหารจัดการบ้านเมืองที่ดี

6. การปรับตัวต่อสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง (adaption to climate change) ประกอบด้วย การเตรียมการรับภัยพิบัติ การบรรเทาทุกข์ การมีกลยุทธ์ในการรับภัยพิบัติของท้องถิ่นที่มีการปกป้องทางกฎหมาย มีขั้นตอนในการปฏิบัติการร่วมกันระหว่างประเทศในการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ



ภาพที่ 2.2 วงจรการจัดการลดความเสี่ยงของการเกิดภัยพิบัติ
ที่มา (IFRC, 2002)

ข้อมูลทั่วไปและธรณีพิบัติภัยดินถล่มในจังหวัดอุดรดิตถ์

1. ข้อมูลทั่วไป

จังหวัดอุดรดิตถ์ มีพื้นที่ประมาณ 7,838.61 ตารางกิโลเมตร ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดแพร่ ทิศตะวันออก ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีเขตแนวพรมแดน 120 กิโลเมตร ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุดรดิตถ์อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครเป็นระยะทางประมาณ 491 กิโลเมตร สภาพภูมิประเทศแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ พื้นที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนลาด เขตภูเขา และพื้นที่สูง โดยเขตภูเขา และพื้นที่สูงเป็นภูมิประเทศที่พบมากประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่จังหวัด มีความสูงของพื้นที่ระหว่าง 400-1,000 เมตร ในบริเวณด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออกของจังหวัด โดยเฉพาะในเขตอำเภอบ้านโคก อำเภอปากท่า อำเภอน้ำปาด อำเภอท่าปลา อำเภอลับแล และบางส่วนของอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ แบ่งการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ 67 ตำบล 613 หมู่บ้าน มีประชากรทั้งสิ้น 461,051 คน

ปัจจัยการเกิดดินถล่ม

ธรณีพิบัติภัยดินถล่มโดยทั่วไปในประเทศไทยเกิดจากปัจจัยหลัก 4 ด้าน ได้แก่ สภาพธรณีวิทยา สภาพภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน และสภาพสิ่งแวดล้อม

1. สภาพธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีผลต่อการเกิดดินถล่มนั้น ขึ้นกับชนิดของหินและโครงสร้างทางธรณีวิทยาซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

(1) ชนิดของหิน

หินต่างชนิดกันจะมีอัตราการผุพังต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่ต่างกัน และเมื่อผุพังกลายเป็นดินจะให้ลักษณะดินที่แตกต่างกันด้วย เช่น หินแกรนิต มีอัตราการผุพังสูง เมื่อผุพังแล้วจะได้ชั้นดินทรายร่วนหรือดินทรายปนดินเหนียว หินภูเขาไฟ มีอัตราการผุพังสูงใกล้เคียงกับหินแกรนิต เมื่อผุพังได้ชั้นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว หินดินดาน-หินโคลน เมื่อผุพังจะได้ชั้นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย เป็นต้น ลักษณะทางธรณีวิทยาที่ปรากฏให้เห็นลักษณะหินอยู่ทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ในส่วนที่เป็นภูเขาจะปรากฏกลุ่มหินราชบุรีที่เป็นหินปูน เป็นลักษณะเด่นสำคัญ ทางทิศตะวันออกในส่วนที่เป็นภูเขาติดต่อกับจังหวัดพิษณุโลก จะปรากฏกลุ่มหินโคราชที่เป็นหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน เป็นสำคัญ ส่วนทางเหนือและตอนกลางของจังหวัดจะเป็นหินตะกอน หินแปร และหินอัคนีแทรกสลับทำให้ดูซับซ้อนมีทั้งหินอัคนีประเภท หินไรโอไลต์ หินแอนดีไซต์ หินทัฟฟ์ และหินแกรนิต หินตะกอนประกอบด้วย หินทราย หินปูน หินเชิร์ต และหินดินดาน ส่วนหินแปรประกอบด้วยหินแปรประเภทหินชนวนและหินฟิลไลต์ชนิดต่างๆ หินชีสต์ ฯลฯ โครงสร้างทางธรณีวิทยาของจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นโครงสร้างของแนวรอยต่อของแผ่นเปลือกโลกสองแผ่น พื้นที่ดังกล่าวเป็นแนวที่ถูกบีบอัดของเปลือกโลกสองแผ่นชนกัน ทำให้สันเขา หุบเขา และร่องรอยทางธรณีต่างๆ ของจังหวัดอุดรดิตถ์ วางตัวอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้ และเป็นบริเวณที่มีความซับซ้อนทางธรณี มีหินอัคนีระดับลึกที่ถูกบีบอัดขึ้นมาให้เห็น เช่น หินไพрокซีไนต์ หินเซอร์เพนทิไนต์และหินฮอร์นเบลนด์

(2) โครงสร้างทางธรณีวิทยา

โครงสร้างทางธรณีวิทยามีผลต่อการผุพังของหิน โดยหินที่มีรอยแตกมาก และอยู่ในเขตรอยเลื่อน โดยเฉพาะรอยเลื่อนมีพลังจะมีอัตราการผุพังสูง เนื่องจากมีช่องว่างให้น้ำและอากาศผ่านเข้าไปทำปฏิกิริยาทางเคมีได้ง่าย ชั้นหินจึงผุพังรวดเร็วกว่าบริเวณอื่น ชั้นหินที่ถูกแทรกดันด้วยหินอัคนี หรือบริเวณที่มีน้ำพุร้อนและแหล่งแร่จากสายน้ำแร่ร้อน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ในเนื้อหินจะทำให้ชั้นหินมีอัตราการผุพังสูงยิ่งขึ้น ธรณีวิทยาโครงสร้างมีกลุ่มรอยเลื่อนอุดรดิตถ์ที่เป็นรอยเลื่อนมีพลังและมีโอกาสเคลื่อนตัวอีกครั้ง พาดผ่านในแนวตะวันออกเฉียงเหนือถึงตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่ตอนเหนือลงมาจรดถึงตอนใต้ของจังหวัด

2. สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศที่ทำให้เกิดดินถล่มได้ง่าย ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หรือมีทางน้ำคดเคี้ยวจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบว่า ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นร่องเขาด้านหน้ารับน้ำฝน และบริเวณที่เป็นหุบเขากว้างใหญ่สลับซับซ้อน แต่มีลำน้ำหลักเพียงสายเดียวจะมีโอกาสเกิดดินถล่มได้ง่ายกว่าบริเวณอื่นๆ จังหวัดอุดรดิตถ์มีสภาพภูมิประเทศแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ พื้นที่ราบระหว่างหุบเขา และบริเวณลูกคลื่นลอนลาด และเขตภูเขาและพื้นที่สูง โดยพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเกิดอยู่บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำน่าน และลำน้ำสาขาที่ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่าน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบ มีระดับ

ความสูงของพื้นที่ประมาณ 50-100 เมตรจากระดับน้ำทะเล อยู่ในเขตอำเภอตรอน อำเภอพิชัย อำเภอลับแล อำเภอทองแสนขัน และบางส่วนของอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ สำหรับที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนลาด เป็นบริเวณที่อยู่ต่อเนื่องจากพื้นที่ราบลุ่มน้ำทางด้านเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัด มีความสูงระหว่าง 100-400 เมตรจากระดับน้ำทะเล อยู่ในเขตอำเภอทองแสนขัน อำเภอลับแล อำเภอน้ำปาด อำเภอปากทำ อำเภอบ้านโคกและบางส่วนของอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ ส่วนเขตภูเขาและพื้นที่สูงเป็นภูมิประเทศที่พบมากประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่จังหวัด มีความสูงของพื้นที่ระหว่าง 400-1,000 เมตร ในบริเวณด้านทิศเหนือและด้านทิศตะวันออกของจังหวัด โดยเฉพาะในเขตอำเภอบ้านโคก อำเภอปากทำ อำเภอน้ำปาด อำเภอท่าปลา อำเภอลับแล และบางส่วนของอำเภอเมืองอุตรดิตถ์

3. ปริมาณน้ำฝน

ดินถล่มจะเกิดขึ้นเมื่อฝนตกหนักหรือตกติดต่อกันเป็นเวลานาน วัดปริมาณน้ำฝนได้มากกว่า 100 มิลลิเมตร/24 ชั่วโมง และปริมาณสะสมมากกว่า 300 มิลลิเมตร น้ำฝนจะไหลซึมลงไปในชั้นดิน จนกระทั่งชั้นดินอิ่มตัวด้วยน้ำ ความดันของน้ำในดินเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความดันในช่องว่างของเม็ดดิน โดยน้ำจะเข้าไปแทนที่ช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้แรงยึดเหนี่ยว ระหว่างเม็ดดินลดน้อยลง ส่งผลให้ชั้นดินมีกำลังรับแรงเฉือนลดลงถ้าหากปริมาณน้ำในมวลดินเพิ่มขึ้น จนระดับน้ำในชั้นดินสูงขึ้นมาที่ระดับผิวดินจะเกิดการไหลบนผิวดิน และกัดเซาะหน้าดินทำให้ลาดดินเริ่มมีการเคลื่อนตัวและเกิดการถล่มในที่สุดสภาพภูมิอากาศในจังหวัดอุตรดิตถ์ จัดอยู่ในภูมิอากาศแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical climate) โดยมีระยะช่วงฝนสลับกับช่วงอากาศแห้งแล้งแตกต่างกันชัดเจน และเนื่องจากภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงและพื้นที่สูง จึงทำให้อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน และหนาวจัดในฤดูหนาว ผลจากการรวบรวมข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514-2543) ของสถานีตรวจอากาศจังหวัดอุตรดิตถ์ (กรมอุตุนิยมวิทยา) พบว่าจังหวัดอุตรดิตถ์มีอุณหภูมิสูงสุด 43.1 องศาเซลเซียส ในเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิต่ำสุด 7.5 องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,410.3 มิลลิเมตร/ปี มีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 116.2 วัน/ปี โดยพบมากที่สุดในเดือนสิงหาคม มีจำนวนวันที่ฝนตก 22 วัน และมีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุดใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 138.8 มิลลิเมตร ในเดือนกันยายน

4. สภาพสิ่งแวดล้อม

สภาพแวดล้อมที่มีป่าไม้แตกต่างกัน จะทำให้มีโอกาสเกิดดินถล่มแตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ พื้นที่ป่าธรรมชาติในบริเวณภูเขาสูงชัน พบว่า ส่วนใหญ่มีการบุกรุกทำลายป่า เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำการเกษตรในพื้นที่สูงหรือบริเวณเชิงเขา การตัดถนนผ่านไหล่เขาสูงชัน การตัดไหล่เขาเพื่อสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัยหรือการปลูกสร้างสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ รูปแบบในการปลูกพืชก็มีผลต่อการเกิดดินถล่มโดยการปลูกพืชที่เป็นไม้ยืนต้น จะเกิดดินถล่มได้ยากกว่าการทำให้ การปลูกพืชแบบผสมผสานจะเกิดดินถล่มได้ยากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยวจังหวัดอุตรดิตถ์ มีการทำลายป่าธรรมชาติและเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เพื่อทำสวนผลไม้และพืชไร่ เช่น ทุเรียน ลำไย ส้ม กล้วย ฝรั่ง กล้วย ฝรั่ง เป็นต้น ในบริเวณลาดเชิงเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำสวนผลไม้โดยวิธีการตอนกิ่งปักชำ ทำให้ไม่มีระบบรากแก้วไว้ยึดเหนี่ยวดิน

5. พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม

กรมทรัพยากรธรณีได้วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่ม ซึ่งได้แก่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ความลาดชัน และพืชพรรณที่ปกคลุม เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม (Landslide Hazard Map) โดยสามารถแบ่งพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มออกเป็น 3 อันดับ ได้แก่

(1) พื้นที่สีแดงหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 1 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตร/วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

(2) พื้นที่สีเหลืองหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 2 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 200 มิลลิเมตร/วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

(3) พื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 3 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตร/วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา ผลจากการจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอยู่ตามภูเขาสูงที่ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย และหินแกรนิต โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอลับแลเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มอันดับ 1 (รูปที่ 2.3-1) และได้ประเมินพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มเบื้องต้นเพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มระดับจังหวัด พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มอยู่ใน 6 อำเภอ 27 ตำบล 156 หมู่บ้าน

Fung and Loke (2009) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงความพร้อมของการพยาบาลต่อการเกิดภัยพิบัติจำนวน 174 คน ที่ศึกษาระดับปริญญาโท ณ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของประเทศฮ่องกง มีผู้ตอบแบบสอบถามและคืนจำนวน 164 คน (ร้อยละ 90) พยาบาลมากกว่าร้อยละ 90 ตอบว่าหน่วยงานที่ควรรับผิดชอบต่อการจัดการและดูแลเมื่อเกิดภัยพิบัติคือ กระทรวงสาธารณสุข ตำรวจดับเพลิง กองบิน และสภากาชาด พยาบาลมากกว่าร้อยละ 90 คิดว่าตนเองไม่มีความพร้อมต่อการเกิดภัยพิบัติ

Rogers and Lawhorn (2010) ศึกษาบทบาทของบุคลากรทางด้านสาธารณสุขได้ปฏิบัติต่อเมื่อเกิดพายุเฮอริเคนริตาและแคทริน่า ใน ค.ศ. 2005 รวมถึงการศึกษาว่าข้อมูลข่าวสารและทรัพยากรอะไรที่ทางบุคลากรเหล่านี้ต้องการในการปฏิบัติดังกล่าว โดยการส่งแบบสอบถามวิจัยทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 11,825 คน ถึงแม้ว่าจะมีอัตราการตอบกลับน้อยมากกว่า คือ 725 (ร้อยละ 84) ซึ่งในการปฏิบัติเมื่อเกิดภัยพิบัติพายุเฮอริเคน ดังกล่าว มีผลจำนวนร้อยละ 56 ของผู้ตอบได้มีบทบาทในการทำงานด้านป้องกันสุขภาพและเตรียมการต่างๆ เช่น การให้ภูมิคุ้มกัน การตรวจเครื่องช่วยหายใจและร้อยละ 48 ให้การดูแลช่วยเหลือด้านการพยาบาล การรักษาแก่ผู้ประสบภัยและผู้ที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือ ร้อยละ 28 ซึ่งระบุว่าพวกเขาขาดข้อมูลข่าวสารด้านการติดตามและควบคุมปัญหาสุขภาพ (health surveillance information) ข้อมูลด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีมากที่สุดคือการติดต่อสื่อสาร และภาวะเป็ยบหลักการต่างๆ ในการเป็นอาสาสมัครเพื่อทำงาน

Polivka, et al. (2011) ศึกษาถึงคุณลักษณะความสามารถ (competencies) ตามบทบาทของพยาบาลชุมชนต่อการดูแลเมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้อำนวยการทางการแพทย์จำนวน 131 คนและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 46 คน ของหน่วยงานต่างๆ ในรัฐหนึ่งของอเมริกา โดยวิธีเดลฟาย (Delphi technique) ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนด ความสามารถทั้งหมด 25 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม (preparedness) 9 ข้อ การสนองตอบหรือการปฏิบัติ

(response) จำนวน 8 ข้อ และการฟื้นฟู (recovery) 7 ข้อ ซึ่งการเตรียมความพร้อมประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมส่วนบุคคล (personal preparedness) การเข้าใจหลักการที่สำคัญและหน้าที่ บทบาทของพยาบาลชุมชนต่อการเกิดภัยพิบัติ การคุ้นเคยและเข้าใจ รับรู้ในแผนและหลักการปฏิบัติที่ ถูกต้องโดยสำนักงานสาธารณสุขของรัฐ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารเมื่อเกิดภัยพิบัติ และความสามารถ ในการที่จำเป็นของพยาบาลชุมชน เพื่อให้เกิดการตอบสนองเมื่อเกิดภัยพิบัติ ประกอบด้วย การประเมิน ความต้องการจำเป็นอย่างเร่งด่วน (rapid needs assessment) การประเมินและควบคุมการเกิดโรค (outbreak investigation and surveillance) การจำแนกผู้ป่วย การสื่อสารเรื่องความเสี่ยง และเทคนิค ต่างๆ เช่น การจัดการและแก้ปัญหาเมื่อมีความเสียหายในระดับมาก ส่วนความสามารถด้านการฟื้นฟู ประกอบด้วย การสรุปถึงกระบวนการและการปฏิบัติที่ได้ปฏิบัติ การให้ข้อเสนอแนะหรือเป็นส่วนหนึ่งในการปรับปรุงแผนการปฏิบัติเมื่อเกิดภัยพิบัติ และร่วมมือกับชุมชนในการอธิบายหยาบยกปัญหาผลกระทบ ทางด้านสาธารณสุขที่เกิดจากภัยพิบัติ

Slepski (2011) ศึกษาการปฏิบัติการเมื่อเกิดภัยพิบัติ เฮอริเคนริต้า และแคทริน่า ในบุคลากร ทางด้านสาธารณสุข จำนวน 200 คน ที่เคยมีประสบการณ์ในการดูแลเมื่อเกิดพายุดังกล่าว พบว่า ทักษะ ที่ถูกใช้มากที่สุดในการปฏิบัติเมื่อเกิดภัยพิบัติดังกล่าวคือ การดูแลทางคลินิก โดยทั่วไป (basic clinical care) จำแนกผู้ป่วย ผู้ตอบระบุความสามารถที่ควรมีของพยาบาลที่เป็นผู้ช่วยพยาบาล 6 อย่าง ในขณะที่ พยาบาลวิชาชีพควรมี 21 ข้อ ในการปฏิบัติต่อการเกิดภัยพิบัติครั้งนี้ผู้ตอบระบุว่าสิ่งที่มีการเตรียมพร้อม น้อยที่สุด คือ ด้านของการคาดหวังว่าจะเจอเหตุการณ์อย่างไร ระบบจัดการว่าแต่ละสิ่งแต่ละอย่างถูก บริหารจัดการอย่างไร บุคลากร ทรัพยากร ทักษะพิเศษและประเด็นของระบบการดูแลและการจัดการ เช่น ไม่ทราบว่าจะอะไร ใครอยู่ตรงไหน ทำงานอย่างไร ประสานงานกันอย่างไร การขาดข้อมูลข่าวสาร การ ติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

สมมติฐานการวิจัย

ปัญหาการเกิดน้ำท่วมและแผ่นดินถล่มในพื้นที่ภาคเหนือซึ่งก่ตัววันออกมีผลมาจากปริมาณน้ำฝนที่ ตก การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และมีระดับความลาดชันของพื้นที่เกินร้อยละ 35

การทบทวนวรรณกรรม สารสนเทศ ที่เกี่ยวข้อง

วริยา โพธิ์ขวาง-ยุสท์ และคณะ (2551) ได้ศึกษาความพร้อมของบุคลากรและระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินเมื่อเกิดภัยพิบัติ พบว่า บุคลากรและระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินมีการเตรียมความพร้อมต่อการเกิดภัยพิบัติในระดับปานกลาง ดังนั้นบุคลากรและระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีการฝึกซ้อมและอบรมบุคลากรเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะตามบทบาทหน้าที่ของบุคลากรต่อการดูแลและปฏิบัติเมื่อเกิดภัยพิบัติ

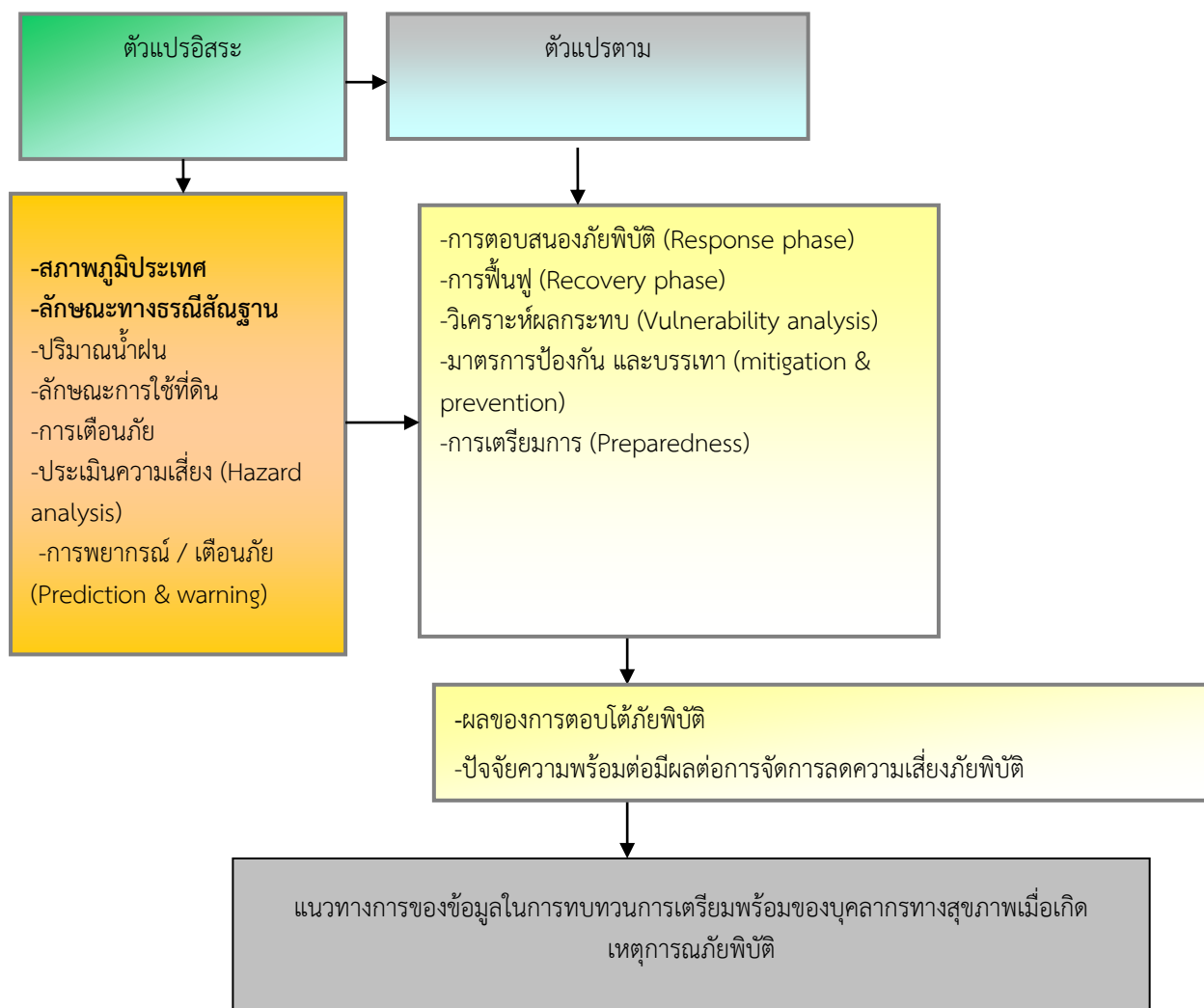
ชนิษฐา พุกกะณานนท์ (2551) ได้ศึกษาแนวทางการบริหารการศึกษาแนวทางการจัดการการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางปลาบริหารจัดการโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน ในการสอดส่อง ดูแล และช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัย ซึ่งเป็นภัยที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ประชาชนและเจ้าหน้าที่สามารถควบคุมเองได้อย่างรวดเร็วทำให้เกิดความเสียหายน้อย และอยู่ในวงจำกัด หากเป็นภัยที่เกินความสามารถของตน ก็สามารถประสานหน่วยงานข้างเคียงเพื่อปฏิบัติหน้าที่ร่วมกันจนสำเร็จลุล่วงไปได้สำหรับภัยที่ยังไม่เคยเกิดขึ้น เช่น เครื่องบินตก แผ่นดินไหว หรืออุบัติเหตุต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะโลกร้อนนั้น เป็นสิ่งที่เหนือความคาดหมาย และ เป็นสิ่งที่ผู้บริหาร และประชาชนยังไม่ตระหนักถึงการป้องกันที่เป็นรูปธรรม เนื่องจากว่าเป็นสิ่งไกลตัว ซึ่งต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจและเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับปัญหา และเหตุการณ์ไปพร้อมกัน

ชวงศ์ อุบลี (2551) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการ ภัยพิบัติ พบว่า 1) ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดภัย ความหมายของภัยพิบัติ ประเภทของภัยพิบัติ แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในระดับบุคคลให้กับตนเอง เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และขาดความรู้เกี่ยวกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการภัยพิบัติ 2) ประชาชนไม่มีการเตรียมความพร้อม ทำให้ขาดศักยภาพที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้น ขณะเดียวกันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่มีการให้ความรู้กับประชาชนเพื่อให้เกิดความพร้อมและสามารถรับมือกับภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้น 3) ประชาชนมีความคิดเห็นว่าการฝึกอบรม และการฝึกซ้อมแผนการบริหารจัดการภัยพิบัติจะเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาศักยภาพของประชาชนในการมีส่วนร่วมบริหารจัดการภัยพิบัติที่เกิดขึ้น 4) ประชาชนมีความต้องการจะเข้าไปมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหา แต่พบข้อจำกัดคือประชาชนยังไม่มีศักยภาพเพียงพอในการที่จะเข้าไปร่วมในการแก้ปัญหานั้น ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรที่จะพัฒนาศักยภาพของประชาชนให้สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 5) จากการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลในด้านเพศ ระดับการศึกษาและอาชีพ ไม่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริการจัดการภัยพิบัติ ในขณะที่อายุมีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการภัยพิบัติ 6) จากการทดสอบสมมติฐานที่ 2 และ 3 พบว่าระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภัยพิบัติและการเตรียมความพร้อมในระดับบุคคลไม่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ศิรินันท์ สุวรรณโมลี (2552) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาการจัดการความเสี่ยงจาก ภัยพิบัติโดย อาศัยชุมชนเป็นฐานภาคประชาสังคม : กรณีศึกษาชุมชนบ้านน้ำเค็ม ต. บางม่วง อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา พบว่า 1) ในการดำเนินงานพบปัญหาด้านการมีส่วนร่วม ด้านงบประมาณ ด้านความรู้ความเข้าใจในสิทธิหน้าที่ในการดำเนินงานและด้านการประสานงานระหว่างองค์กร 2) แนวทางในการพัฒนาการดำเนินงาน คือ ภาคชุมชนควรมีการรวมกลุ่มและการจัดการองค์กรชุมชน เป็นหัวใจของกระบวนการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยมีชุมชนเป็นฐาน ตั้งแต่ช่วงต้นของการฟื้นฟูชุมชน ส่วนภาครัฐและองค์กรพัฒนาเอกชน ควรประสานการดำเนินงานร่วมกัน โดยด้านการมีส่วนร่วมนั้น องค์กรพัฒนาเอกชนสามารถช่วยทำงานเชิงลึกวางรากฐานการจัดการตนเองให้กับชุมชนได้ ส่วนภาครัฐควรสนับสนุนการสานต่อการดำเนินงานระยะยาวควบคู่ไปกับการให้ความรู้และสร้างความเข้าใจในสิทธิหน้าที่ในการดำเนินงานที่ถูกต้องแก่ชุมชน

กัมปศ น้อมขอบ (2552) ได้ศึกษาการบริหารงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ในเขตเทศบาลนคร ผลการวิจัยพบว่า (1) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ การป้องกันสาธารณภัย แนวทางการวางแผนเพื่อรับสาธารณภัยของหน่วยงานการบรรเทาสาธารณภัย และการจัดการรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน ตามลำดับ (2) การบริหารงานป้องกันสาธารณภัยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีการบริหารงานบุคคลเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ การบริหารกิจกรรมตอบรับหลังเกิดอุบัติเหตุ การบริหารองค์การแห่งการเรียนรู้ การบริหารกิจกรรมก่อนเกิดอุบัติเหตุ ตามลำดับและเห็นว่าการบริหารระบบสารสนเทศน้อย (3) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีความสัมพันธ์กับการบริหารงานสาธารณภัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย