

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

น้ำท่วม เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เนื่องจากฝนตกในพื้นที่ลุ่มมีปริมาณมาก และตกติดต่อกันเป็นเวลานาน จนเกิดน้ำไหลป่ามาตามผิวดินลงสู่ร่องน้ำ ลำธารและแม่น้ำนั้น หากลำน้ำตื้นใดไม่สามารถรับปริมาณน้ำได้ก็จะป่าท่วมตลิ่งเข้าไปท่วมพื้นที่ต่างๆ หรือชุมชนที่ไม่มีการระบายน้ำที่สมบูรณ์ และการกระทำของมนุษย์ ดังนั้น เมื่อเกิดฝนตกหนักเป็นเวลานานๆ ในแต่ละครั้ง มักประสบปัญหาทำให้เกิดน้ำท่วมขังบนพื้นที่ หรือ ที่เรียกว่า “อุทกภัย” ซึ่งทำความเสียหายให้แก่พื้นที่เพาะปลูกและทรัพย์สินต่างๆ จากสถานการณ์น้ำท่วมเกิดขึ้นในอำเภอบางระกำจังหวัดพิษณุโลกที่เกิดขึ้นอย่างซ้ำซาก สร้างผลกระทบในหลายๆ ด้านรวมถึงในด้านการศึกษา ซึ่งสร้างผลกระทบต่อโรงเรียนในหลายๆ แห่งทำให้โรงเรียนสภาพไม่เหมาะสำหรับการเรียนการสอนและขาดเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนอันเนื่องมาจากผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้น ปัญหาที่เกิดขึ้น หน่วยงานรัฐและเอกชนที่ต้องการให้ความช่วยเหลือให้กับโรงเรียนแต่ละแห่งที่ประสบภัยส่วนใหญ่แล้วจะพิจารณาจากมูลค่าความเสียหาย แต่ในความเป็นจริงแล้วโรงเรียนได้รับผลกระทบเมื่อคิดเป็นมูลค่าความเสียหายแล้วโรงเรียนนั้นอาจจะมีมูลค่าความเสียหายจากการประเมินที่มาก แต่เมื่อเรามองด้านศักยภาพเข้าด้วยและพบว่าโรงเรียนนั้นมีศักยภาพที่สูงพอจะรับมือได้ ก็ไม่ได้หมายความว่าโรงเรียนนั้นจะมีค่าความเสี่ยงต่อภัยพิบัติที่สูง แต่ถ้าโรงเรียนใดที่มีมูลค่าความเสียหายจากการประเมินที่น้อยแต่เมื่อเรามองด้านศักยภาพของโรงเรียนนั้นกลับพบว่าไม่สามารถที่จะรับมือต่อภัยพิบัตินั้นแสดงว่าโรงเรียนนั้นมีค่าความเสี่ยงต่อภัยพิบัติที่สูงอย่างแท้จริง หากหน่วยงานรัฐและเอกชนใดที่ต้องการให้ความช่วยเหลือกับโรงเรียนที่ประสบอุทกภัยควรที่จะพิจารณาทั้ง 2 ด้าน เพราะเมื่อเราพิจารณาที่ด้านจะทำให้เราเห็นถึงความเสี่ยงที่แท้จริง และความเสียหายที่แท้จริงจะทำให้ได้เห็นถึงความต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือที่แท้จริงไปด้วย

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยในฐานะนักภูมิศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติน้ำท่วมว่าส่งผลกระทบต่อโรงเรียนในด้านต่างๆ และหาศักยภาพในการฟื้นฟูโรงเรียนแต่ละโรงเรียนเพื่อที่จะทำให้เห็นถึงระดับความเสียหายต่อภัยพิบัติของแต่ละโรงเรียน และหากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน หรือผู้สนใจสนใจที่จะช่วยเหลือโรงเรียนที่มีความต้องการจริงๆ ก็สามารถนำงานวิจัยนี้มาเป็นข้อมูลมาพิจารณาว่าสมควรที่จะช่วยเหลือโรงเรียนใดเป็นอันดับแรก

1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษาหาระดับความเสี่ยงความเสียหายของโรงเรียน ที่ถูกน้ำท่วม โดยเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. มองเห็นแนวทางในการลดความเสี่ยงของการเกิดน้ำท่วมโรงเรียน
2. แสดงให้เห็นถึงความต้องการความช่วยเหลือของแต่ละโรงเรียนอย่างแท้จริง
3. สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาแล้วพัฒนางานต่อไปในอนาคต

1.4 พื้นที่วิจัย

ศึกษาในพื้นที่ 9 ตำบลของอำเภอบางระกำ คือ ตำบลบางระกำ ตำบลท่านางงาม ตำบลชุมแสงสงคราม ตำบลคูม่วง ตำบลวังอิทก ปลักแรด พันเสา บึงกอกและบ่อทอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สภาพภูมิประเทศ ตำบลบางระกำ

Copyright by Naresuan University

มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ลักษณะพื้นที่ตอนบนมีความลาดเอียงจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้บริเวณตอนกลางตำบลเป็นแอ่ง มีแม่น้ำยมไหลผ่านระหว่างกลางตำบล ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รองลงมาคืออาชีพรับจ้าง และค้าขาย คุณภาพของดินเสื่อมคุณภาพ เมื่อถึงฤดูฝนน้ำจะมึ่น้ำไหลบ่าท่วมไร่นาของเกษตรกรและมีแหล่งน้ำตาม

ธรรมชาติขนาดใหญ่จำนวน 4 แห่งคือ แม่น้ำยม บึงตะเครง บึงขี้แร่และบึงระมาน (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลบางระกำ)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลท่านางงาม

เป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำยมไหลผ่าน และมีคลองแก้ว ซึ่งเป็นคลองธรรมชาติขนาดใหญ่ ในตำบลรวมทั้งคลองชลประทาน ซึ่งส่งน้ำจากเขื่อนนเรศวรอำเภอมหาราชทำให้ราษฎรสามารถที่จะประกอบกิจการเกษตรได้ตามฤดูกาลเพราะมีแหล่งน้ำเพียงพอ (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลท่านางงาม)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลชุมแสงสงคราม

เป็นที่ราบลุ่มพื้นที่ลาดเอียงไปทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีแม่น้ำยมไหลผ่านด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีลำคลองจำนวนมากไหลผ่านด้านตอนกลางและด้านใต้ของตำบล เช่น คลองใหญ่ คลองแพงพวย คลองหนองพะยอม คลองลึก คลองห้วยกระได คลองหนองจิก คลองไม้เหลือง เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อฤดูฝนจะเกิดปัญหาอุทกภัยเสมอ และในขณะเดียวกันในฤดูแล้งจะขาดน้ำอย่างรุนแรง (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลชุมแสงสงคราม)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลคุยม่วง

เป็นที่ราบลุ่มเหมาะสำหรับการเกษตรกรรม เช่น การปลูกข้าว ถั่วเหลืองและอ้อย โดยพื้นที่บางส่วนของหมู่ที่ 6 บ้านหนองขานาง หมู่ที่ 7 บ้านเรียงกระดก และหมู่ที่ 9 บ้านทุ่งพัฒนา จะประสบกับปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแม่น้ำยม และจะท่วมอยู่เป็นระยะเวลาประมาณ 3 – 4 เดือน (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลคุยม่วง)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลวังอิทก

เป็นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำยมไหลผ่านกลางหมู่บ้านระหว่างหมู่ที่ 1, 2, 3, 7, 9 และ 10 สามารถประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้ตามฤดูกาล แต่ยังไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เพราะยังประสบปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลวังอิทก)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลปลักแรด

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของตำบลปลักแรด เป็นที่ราบลุ่ม ไม่มีน้ำไหลผ่าน แต่พื้นที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ เนื่องจากมีคลองหนอง บึง เป็นจำนวนมาก และเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่สำคัญของตำบล ตลอดจนเป็นแหล่งประมงน้ำจืดด้วย (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลปลักแรด)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลพันเสา

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มลาดเอียงไปทางทิศใต้ มีที่ราบสูงประมาณ 7 % ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ คุณภาพดินค่อนข้างสมบูรณ์ ฤดูฝนน้ำท่วมไร่นา ฤดูแล้งขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลพันเสา)

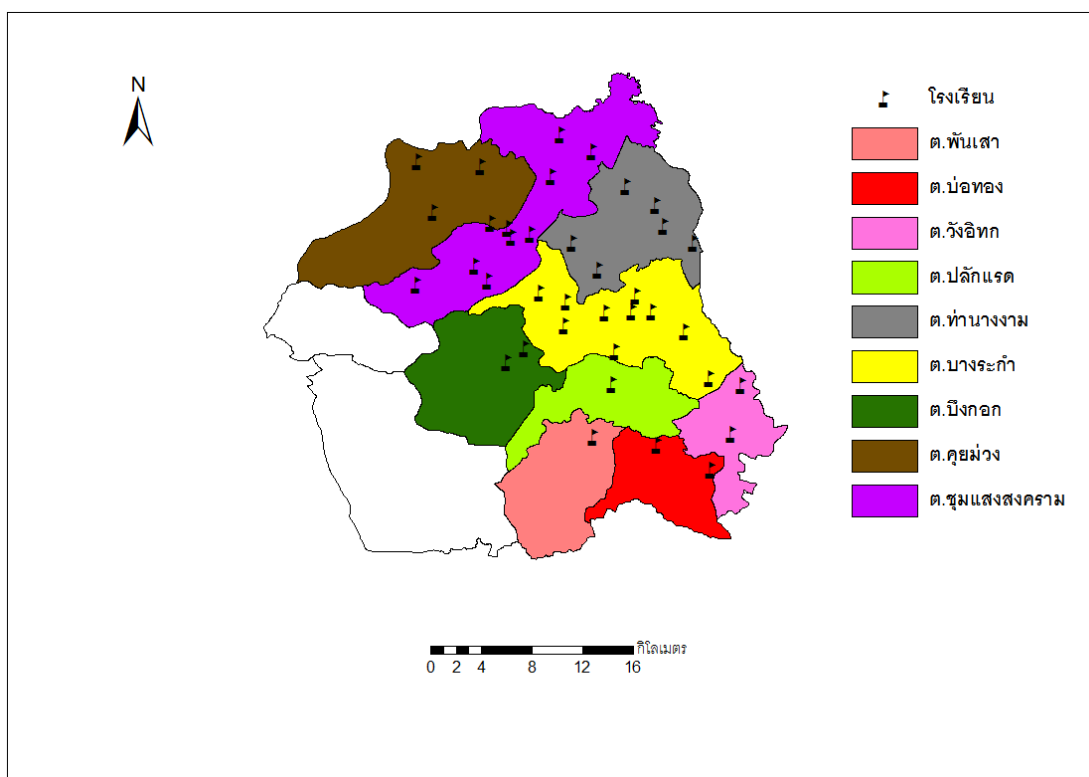
สภาพภูมิประเทศ ตำบลบึงกอก

เป็นที่ราบมีความราบเอียงไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีคลองกรูกรัก, คลองเตย และคลองหนองตะกุด เป็นแหล่งน้ำการเกษตรในตำบลที่สำคัญ เส้นทางคมนาคมสายหลักของตำบล คือ ทางหลวงแผ่นดิน 1065 (พิษณุโลก – กำแพงเพชร) (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลพันเสา)

สภาพภูมิประเทศ ตำบลบ่อทอง

ลักษณะภูมิประเทศของตำบลบ่อทอง ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ภูเขาและที่ราบสูงประมาณ 60% ของพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ภายในตำบลจะเป็นพื้นที่ปลูกคลื่นลอนตื้นละลูกคลื่นมีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 1/4 ของพื้นที่ทั้งตำบล (ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อทอง)

พื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 1: แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

สำหรับงานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากความเสียหาย โรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม จะศึกษาพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ตั้งอยู่ที่พิกัด ละติจูด $16^{\circ}.43'63''$ ลองจิจูด $100^{\circ}.10'76''$ ครอบคลุมพื้นที่ 9 ตำบลจากทั้งหมด 11 ตำบล โดยมีโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม 37 โรงเรียน ดังตารางที่ 1

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนโรงเรียนแต่ละตำบล

ตำบล	โรงเรียน
1.บางระกำ	10
2.คุยม่วง	3
3.ท่านางงาม	6
4.ชุมแสงสงคราม	10
5.วังอิทก	2
6.ปลักแสด	1
7.พันเสา	1
8.บึงกอก	2
9.บ่อทอง	2
รวม	37

ที่มา : เก็บข้อมูลโรงเรียนที่ประสบภัยน้ำท่วม 2554

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในส่วนนี้ขอแนะนำคำศัพท์และอธิบายความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง กับการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในแนวคิดและ คำอธิบายเรื่องการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยที่จะปรากฏในบทต่อไป

ความเสียหาย (Damage) คือ สิ่งที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยแล้วได้รับการฟื้นฟูหรือซ่อมแซมขึ้นมาใหม่

ความสูญเสีย (Lose) คือ สิ่งที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยแล้วได้รับการสร้างสรรค์ใหม่

ภัย (Hazard) อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือมนุษย์ ที่นำมาซึ่งความสูญเสียชีวิต และมีผลกระทบต่อสังคม สภาพแวดล้อม และเศรษฐกิจ

ความล่อแหลม (Exposure) สิ่งใดๆ ที่อยู่ในพื้นที่เกิดภัย และมีโอกาสได้รับความเสียหายจากภัยนั้นๆ ประชาชน บ้านเรือน กิจการ ร้านค้า

ความเปราะบาง (Vulnerability) ปัจจัยที่ทำให้ชุมชน สังคมขาดความสามารถในการป้องกันตนเอง หรือไม่ สามารถรับมือกับภัยอันตรายที่จะเกิดขึ้น เช่น โครงสร้าง อาคารที่ไม่แข็งแรง ไม่มี ความรู้เกี่ยวกับภัย ความแตกแยกในชุมชน

ศักยภาพ (Capacity) ความรู้ ทักษะ ทรัพยากร ความเข้ม แข็งที่มีอยู่ในชุมชน ที่สามารถนำมาใช้ ช่วยเหลือเมื่อเกิดภัย

การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย (Disaster Risk Reduction) เป็นแนวความคิด และแนวทาง ปฏิบัติในการลดความเสี่ยงในการเกิดสาธารณภัย โดยผ่านกระบวนการ ทำงานที่เป็นระบบซึ่ง รวมถึงการวิเคราะห์ และการจัดการปัจจัยเหตุที่ก่อให้เกิด สาธารณภัย ตลอดจนความพยายามใน การลดความเสี่ยง ความล่อแหลมที่อาจ ก่อให้เกิดอันตราย การลดความเปราะบางของคนและ ทรัพย์สิน รวมไปถึงการบริหาร จัดการผังเมืองและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ และเสริมสร้างความ พร้อมในการรับมือ จากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากสาธารณภัย

น้ำหนักระยะทางผกผัน (Inverse Distance Weighted; IDW) วิธี IDW เป็นวิธีการแทรกค่าโดย ทำการสุ่มจุดตัวอย่างแต่ละจุดจากตำแหน่งที่สามารถส่งผลกระทบต่อเซลล์ที่ต้องการแทรกค่าได้ ซึ่งจะ มีผลกระทบน้อยลงเรื่อยๆ ตามระยะทางที่ไกลออกไปจากเซลล์ที่ต้องการแทรกค่า ดังนั้นจุดที่อยู่ ใกล้กับเซลล์ที่ต้องการคำนวณค่าจะมีน้ำหนักมากกว่าจุดที่อยู่ไกลออกไป โดยเราสามารถเจาะจง จำนวนจุด หรืออาจใช้ทุกจุดที่อยู่ในรัศมีที่กำหนดมาคำนวณหาค่าให้เซลล์ผลลัพท์ได้ วิธีนี้เหมาะกับ กรณีที่ตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแผนที่มีการปรับค่าตามระยะทางจากจุด

Copyright by Nararung University

All rights reserved

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากความเสียหาย โรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้า และรวบรวมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องคำนิยาม แนวคิดที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ระดับ ความเสี่ยงจากความเสียหาย ของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม

2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการเกิดอุทกภัย

อุทกภัย หมายถึง ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมหรืออันตรายอันเกิดจากสภาวะที่น้ำ ไหลเอ่อล้นฝั่งแม่น้ำลำธารหรือทางน้ำเข้าท่วมพื้นที่ ซึ่งปกติแล้วไม่ได้อยู่ใต้ระดับน้ำหรือเกิดจาก การสะสมน้ำบนพื้นที่ซึ่งระบายน้ำออกไม่ทัน ทำให้พื้นที่นั้นปกคลุมไปด้วยน้ำ (ประสิทธิ์ ที่ชมพูดี และศุภฤกษ์)

(ตันศรี รัตนวงศ์, 2551) การเกิดอุทกภัยหรือภัยจากเกิดน้ำท่วมเป็นปัญหาใหญ่ของ ประเทศไทยที่กำลังประสบอยู่ เป็นภัยธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่มนุษย์ ทรัพย์สิน และ สิ่งก่อสร้างต่างๆ เป็นอย่างมาก ประเทศไทยประสบปัญหาน้ำท่วมแทบทุกปี และทวีความรุนแรง มากขึ้น โดยปกติน้ำท่วมประเทศไทยจะเริ่มตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ถึงตุลาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน เดือนกันยายน เพราะเดือนกันยายนเป็นเดือนที่ฝนตกมากที่สุดในรอบปี เนื่องจากอิทธิพลร่องความ กดอากาศต่ำกำลังพาดผ่านประเทศรวมทั้งได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อน ที่เคลื่อนตัวอยู่ บริเวณทะเลจีนใต้ และเคลื่อนตัวเข้าใกล้ประเทศไทยได้มากในเดือนกันยายน ทำให้เกิดฝนตกชุก ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานและบริเวณกว้างก่อให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำทะเลหนุน ทำให้แม่น้ำสาย หลักไม่สามารถระบายสู่ทะเลได้ทัน (มหาลัยเกษตรศาสตร์, 2540) การเกิดอุทกภัยในทางอุทก วิทยาตีความหมายอุทกภัยไว้ 2 ประการ คือประการแรกหมายถึง ปริมาณน้ำที่ไหลบ่ามาทำความ

เสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ และอีกประการหนึ่งหมายถึง ระดับของผิวน้ำที่ขึ้นสูง ผิดปกติไปจากระดับธรรมดา ของลำน้ำนั้นๆ ก็เรียกได้ว่าเกิดอุทกภัย หรือมีน้ำท่วมเกิดขึ้นใน บริเวณนั้นแล้ว การเกิดน้ำท่วมต่อเนื่องได้นั้นก็เนื่องจากพายุ ฝนตกหนักมากเกินไปทำให้น้ำไหล หลาก เช่น การท่วมแบบมีน้ำมากผิดปกติซึ่งก็เป็นไปตามธรรมชาติ แต่อุทกภัยบางครั้งก็อาจเกิด จากอุบัติเหตุ ซึ่งก็ไม่ได้เป็นไปตามธรรมชาติ เช่น พนังกั้นน้ำ หรือเขื่อนพัง ในบางที่บางแห่งซึ่งเป็นที่ ราบลุ่ม น้ำจากที่สูงที่อยู่โดยรอบจะพากันไหลมารวมตัวกัน ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นปกติประจำทุกปี เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ฝนกับสภาพพื้นที่ร่องน้ำฝนเท่านั้นที่มีส่วนทำให้เกิดน้ำท่วมเล็กน้อย แตกต่างกัน ปกติฝนที่ตกหนักมักตกในระยะสั้นๆ แต่ฝนที่ตกติดต่อกันยาวนานมักจะตกเบาๆ พื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุมมากที่การดูดซึมน้ำที่ดี ส่วนพื้นที่ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมจะมีน้ำไหลบ่าไปตามหน้า ดินมาก เป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมได้ง่าย (นิวัติ เรืองพานิช, 2549 , หน้า 320)

2.1.1 ลักษณะของอุทกภัย

อุทกภัยมีความรุนแรง และรูปแบบต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และ สิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่โดยมีลักษณะดังนี้

1) น้ำป่าไหลหลาก หมายถึง น้ำที่ไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำเบื้องล่างอย่างรวดเร็ว เนื่องจาก ฝนตกหนัก หรือตกต่อเนื่องเป็นเวลานานบนภูเขา ทำความเสียหายให้กับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ตาม เส้นทางที่น้ำไหลหลากผ่านหรือที่ตั้งอยู่บริเวณที่ราบเชิงเขา

2) น้ำท่วมฉับพลัน หมายถึง ภาวะน้ำท่วมที่มีปริมาณน้ำสูงขึ้นเรื่อยๆ อย่างรวดเร็ว ในทันทีที่เกิดฝนตก มวลน้ำจะเคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเข้าท่วมพื้นที่ แต่อย่างไรก็ดีปริมาณน้ำก็ อาจจะลดลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน

3) น้ำท่วมหรือน้ำท่วมขัง หมายถึง ลักษณะอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสม จำนวนมากไหลบ่าเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน พืชสวน ไร่นา ได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำ ท่วมขังในเขตเมืองใหญ่ เกิดจากฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานาน หรือเกิดจากน้ำทะเลหนุนสูงกรณี พื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล

4) น้ำล้นตลิ่ง หมายถึง ปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องที่ไหลลงสู่ลำน้ำหรือแม่น้ำมีปริมาณมากจนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทัน ทำให้สภาวะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ตามสองฝั่งน้ำ จนอาจได้รับความเสียหาย ถนน หรือสะพานชำรุด ทางคมนาคมถูกตัดขาดได้

5) น้ำหลากฉับพลันจากเขื่อน หมายถึง อุทกภัยชนิดหนึ่งที่เกิดจากเขื่อนได้รับความเสียหายจากแผ่นดินไหว หรือมีการใช้งานไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.1.2 สาเหตุของการเกิดอุทกภัย

1) ฝนตกหนักจากพายุหรือพายุฝนฟ้าคะนอง เป็นพายุที่เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลานานหลายชั่วโมง มีปริมาณฝนหนักมากจนไม่อาจไหลลงสู่ต้นน้ำลำธาร ได้ทันจึงท่วมพื้นที่ที่อยู่ในต่ำมักเกิดในช่วงฤดูฝนหรือร้อน

2) ฝนตกหนักจากพายุหมุนเขตร้อน เมื่อพายุนี้ประจำอยู่ตำแหน่งใดแห่งหนึ่ง เป็นเวลานานหรือแทบไม่เคลื่อนที่จะทำให้บริเวณนั้นมีฝนตกหนักติดต่อกันตลอดเวลา ยิ่งพายุมีความรุนแรงมาก เช่น มีความรุนแรงขนาดพายุโซนร้อน หรือไต้ฝุ่นเมื่อเคลื่อนตัวไปถึงที่ใดก็ทำให้ที่นั่นเกิดพายุลมแรง ฝนตกหนักเป็นบริเวณกว้างและมีน้ำท่วมขัง นอกจากนี้ถ้าความถี่ของพายุที่เคลื่อนที่เข้ามาหรือผ่านเกิดขึ้นต่อเนื่องกัน ถึงแม้จะในช่วงสั้นแต่ก็ทำให้น้ำท่วมเสมอ

3) ฝนตกหนักในป่าบนภูเขา ทำให้อ่างน้ำบนภูเขาหรือแหล่งต้นน้ำ มรกการไหลและเชี่ยวอย่างรุนแรงลงสู่ที่ราบเชิงเขา เกิดน้ำท่วมอย่างกะทันหัน เรียกว่าน้ำท่วมฉับพลัน เกิดขึ้นหลังจากที่มีฝนตกหนัก ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือเกิดก่อนที่ฝนจะหยุดตก มักเกิดขึ้นในลำธารเล็กๆ โดยเฉพาะตอนที่อยู่ใกล้ต้นน้ำของบริเวณลุ่มน้ำ ระดับน้ำจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกับเทือกเขาสูง เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

4) ผลจากน้ำทะเลหนุน ในระยะที่ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์อยู่ในแนวที่ทำให้ระดับน้ำสูงสุด น้ำทะเลจะหนุนให้ระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นอีกมาก เมื่อประจวบกับระยะเวลาที่น้ำป่าและจาก

ภูเขาไหลลงมาสู่แม่น้ำ ทำให้น้ำในแม่น้ำไม่อาจไหลลงทะเลได้ ทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งและท่วม เป็นบริเวณกว้างยิ่งถ้ามีฝนตกหนัก หรือมีพายุเกิดขึ้นในช่วงนี้ ความเสียหายจากน้ำท่วมชนิดนี้จะมี มาก

5) ผลจากลมมรสุมมีกำลังแรง มรสุมตะวันออกเฉียงใต้เป็นมรสุมที่ลมพัดพาความชื้น จากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทย ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เมื่อมีกำลังแรงเป็นระยะ หลายวัน ทำให้เกิดคลื่นลมแรง ระดับน้ำทะเลตามขอบฝั่งจะสูงขึ้น ประกอบกับมีฝนตกหนักทำให้ เกิดน้ำท่วมได้ ยิ่งถ้ามีพายุเกิดขึ้นในทะเลจีนใต้ ก็ยิ่งจะเสริมให้มรสุมดังกล่าวมีกำลังแรงขึ้นอีก ส่วนมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดจากประเทศจีนเข้าสู่ไทย ปะทะขอบฝั่งตะวันออกของภาคใต้ มรสุมนี้มีกำลังแรงเป็นครั้งคราว เมื่อบริเวณความกดอากาศสูงในประเทศจีนมีกำลังแรงขึ้นทำให้มี คลื่นค่อนข้างใหญ่ในอ่าวไทย และระดับน้ำทะเลสูงกว่าปกติ บางครั้งทำให้มีฝนตกหนักในภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดชุมพร ลงไปทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณกว้าง

6) ผลจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือภูเขาไฟบนบก และภูเขา ไฟใต้น้ำระเบิด เปลือกของผิวโลกบางส่วนจะได้รับความกระทบกระเทือนต่อเนื่องกัน บางส่วนของ ผิวโลกจะสูงขึ้นบางส่วนจะยุบลง ทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรซัดขึ้นฝั่ง เกิดน้ำบางส่วนของผิว โลกจะสูงขึ้นบางส่วนจะยุบลง ทำให้เกิดคลื่นใหญ่ในมหาสมุทรซัดขึ้นฝั่ง เกิดน้ำท่วมตามหมู่เกาะ และเมืองตามชายฝั่งทะเลได้ เกิดขึ้นบ่อยครั้งในมหาสมุทรแปซิฟิก (แผนปฏิบัติการป้องกันและ บรรเทาปัญหาอุทกภัย วาตภัย และดินถล่ม, 2551)

2.2 หลักการเรื่องสาธารณภัย การพัฒนา และการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน

2.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างสาธารณภัยและการพัฒนา

ทำให้เห็นถึงผลกระทบจากสาธารณภัยซึ่งสร้างความสูญเสียทาง ชีวิตและ เศรษฐกิจให้กับประเทศเป็นอย่างมาก แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าเรื่องเกี่ยวกับ สาธารณภัยมักไม่ใช่เป็น ประเด็นหลักในระดับประเทศ ในการวางแผน วางนโยบาย และจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนา

ทั้งๆ ที่ทั้งสองเรื่องมีความเกี่ยวข้องกัน และมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เรื่องสาธารณสุขและการพัฒนามีความสัมพันธ์กัน ในหลายมิติ ทั้งในด้านบวก และด้านลบ



ภาพที่ 2: ปฏิสัมพันธ์ที่เป็นคุณและเป็นโทษของสาธารณสุขและการพัฒนา

ที่มา: ดัดแปลงจาก ADPC, 1997 (พ.ศ. 2540)

2.2.2 สาธารณสุขสามารถสร้างโอกาสในการพัฒนา

แม้สาธารณสุขจะนำพาความสูญเสียมากมาย แต่ในภาวะวิกฤตก็สร้างโอกาสในการแก้ไขงานพัฒนาต่างๆ ให้ดีขึ้นได้ ทั้งในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมต่างๆ คั้นใหม่ให้ดีกว่าเดิม โดยสังคมจะให้ความสำคัญต่อการจัดการและลดความเสี่ยงจากสาธารณสุข ผลักดันให้มีโครงการเพื่อสร้างความรู้ ความตระหนักของสังคมได้มากขึ้น เช่น หลังจากเกิดอุทกภัยขนาดใหญ่อาจทำให้รัฐวางแผนการจัดผังเมือง

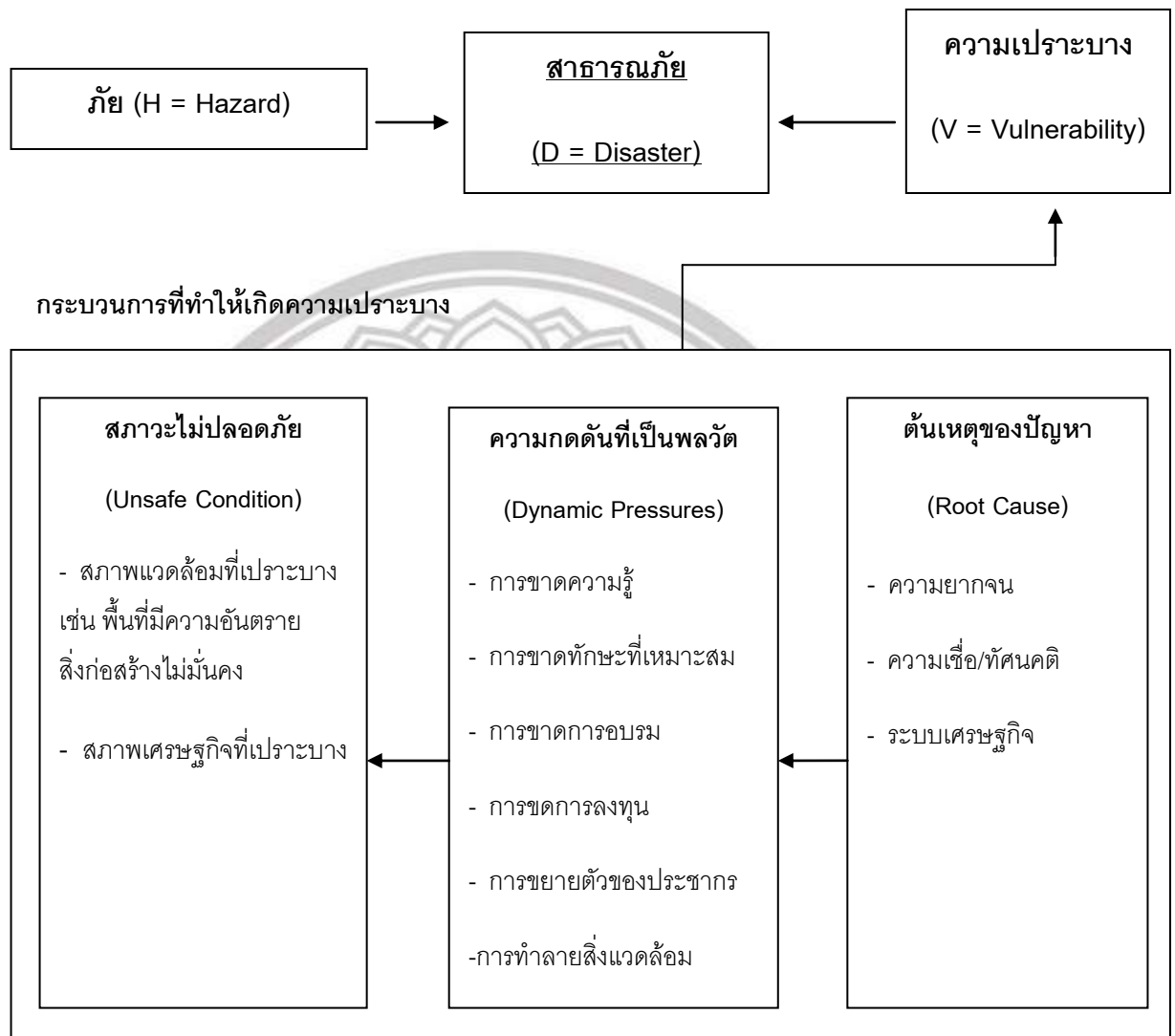
ให้ความรู้ประชาชนในการสร้างบ้านเรือนและอาคารให้มีความแข็งแรงทนทานต่ออุทกภัย หรืออาจสามารถผลักดันการออกกฎหมาย รวมทั้ง การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการกำหนดโครงสร้างอาคารภายในพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย เป็นต้น

2.2.3 การพัฒนาสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดสาธารณภัย

การพัฒนาที่ไม่มีการวางแผนที่ดี อาจสร้างความเสี่ยงเพิ่มขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ เช่น การสร้างถนนหรือที่อยู่อาศัยที่ขวางเส้นทางน้ำไหล การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ในพื้นที่น้ำท่วมถึง การสร้างอาคารด้วยวัสดุที่ไม่มีคุณภาพและไม่ได้มาตรฐาน หรือ โครงการพัฒนาที่ทำให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลายหรือมีความเสื่อมโทรม นอกจากนี้ การเพิ่มจำนวนประชากรและการโยกย้ายถิ่นฐานสู่เมืองใหญ่ ทำให้เกิดความแออัด และสร้างสภาวะแวดล้อม ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ไม่ปลอดภัย เหล่านี้ล้วนทำให้สังคม มีความเสี่ยงต่อภัยมากขึ้น เช่น ความหนาแน่นของเมืองอาจทำให้บริษัทลงทุนต่างๆ ต้องสร้างโรงงาน ในพื้นที่ที่ขัดขวางการไหลของน้ำ เมื่อเกิดอุทกภัยขึ้น น้ำจึงไม่สามารถไหลผ่านได้ ทำให้ส่งผลกระทบต่อรุนแรงมากขึ้น เป็นต้น

2.2.4 การพัฒนาสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดสาธารณภัย

โครงการพัฒนาสามารถออกแบบให้ลดความเสี่ยง และลดผลกระทบทางลบ จากสาธารณภัยได้ เช่น การทำที่อยู่อาศัยให้มั่นคง การลงทุนในเส้นทางคมนาคม ที่ช่วยชุมชนในการอพยพ การสร้างระบบระบายน้ำ ฯลฯ นอกจากนี้ การพัฒนา ในด้านการศึกษาและช่วยลดความยากจน สามารถช่วยให้ประชาชนมีความรู้และมีศักยภาพในการรับรู้และปรับตัว ให้มีความพร้อมรับมือและช่วยลดความเสี่ยงจาก สาธารณภัย เป็นต้น เช่น หน่วยงานรัฐอาจจัดสรรเงินงบประมาณ เพื่อพัฒนาระบบเตือนภัย และ กำหนดให้เรื่องการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรทั้งใน และนอกระบบการศึกษา รวมทั้งการอบรมต่างๆ เพื่อเป็นการปลูกฝังความรู้และสร้างความตระหนักเกี่ยวกับสาธารณภัยตั้งแต่ในระดับเด็ก เยาวชน และประชาชน ทั่วไป เป็นต้น



ภาพที่ 3: ความสัมพันธ์ของภัยและความเปราะบางที่แสดงถึงต้นเหตุของ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปัญหาด้านสาธารณภัย

ที่มา: ดัดแปลงจาก ADPC, 1997 (พ.ศ. 2540)

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

2.2.5 สาธารณภัยกับการดำรงชีพอย่างยั่งยืน

การดำรงชีพอย่างยั่งยืน (Sustainable Livelihood) เป็นแนวทางการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของมนุษย์ให้สามารถรับมือกับความตึงเครียด หรือสภาวะที่สร้างผลกระทบอย่างทันทีและรุนแรง (Shock) ให้ยังสามารถดำรงชีวิตความเป็นอยู่ทั้งด้านการประกอบอาชีพ ด้านเศรษฐกิจ ความมั่นคงของระบบนิเวศ ความเสมอภาคทางสังคมที่ไม่สร้างความเดือดร้อนให้คนกลุ่มอื่น ๆ ทั้งในปัจจุบันหรืออนาคต มีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มเปราะบาง มีความเข้มแข็ง และสามารถรักษาหรือมีการดำรงชีพได้อย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเกิดเหตุการณ์ใดๆ ขึ้นแนวคิดของความยั่งยืนในการการดำรงชีพ จะพิจารณาจากความสามารถของประชาชนในการรักษาต้นทุนในการดำรงชีพ 5 ประเภท คือ

1) **ทุนมนุษย์** คือ ความรู้ความสามารถของมนุษย์ที่ติดตัวมาแต่กำเนิดและเกิดจากการเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะ ทักษะ ประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถในการรับรู้และฟื้นกลับอย่างยั่งยืน

2) **ทุนทางสิ่งแวดล้อม** คือ ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดศักยภาพในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพของประชาชนในชุมชนและสังคมได้แก่ แหล่งน้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุ พลังงาน เป็นต้น

3) **ทุนทางเศรษฐกิจ** คือ สิ่งที่อยู่ในรูปแบบของทรัพยากร โอกาส และความสามารถในการนำมาเสริมศักยภาพของการแข่งขัน เช่น เงินลงทุน ที่ดิน โรงงาน สิทธิในทรัพยากร สินทรัพย์ต่าง ๆ โครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น

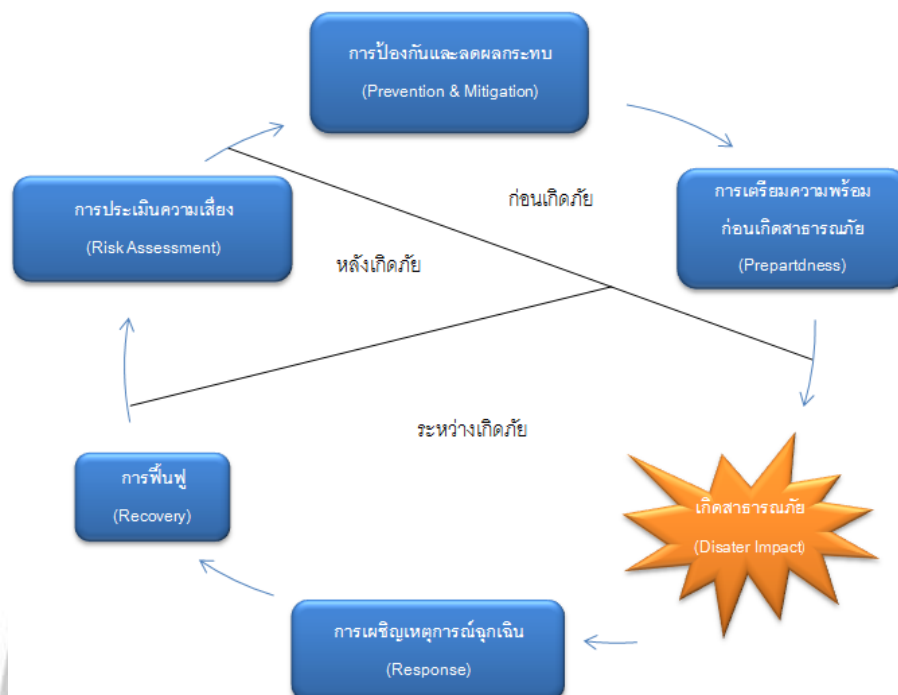
4) **ทุนทางกายภาพ** คือ สิ่งที่มนุษย์ได้สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการดำเนินชีวิตหรือเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตที่สนับสนุนการดำรงชีพของประชาชนได้แก่ การคมนาคมขนส่ง ระบบไฟฟ้า ประปา ระบบพลังงาน การสื่อสาร โทรคมนาคมหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ เป็นต้น

5) **ทุนทางสังคม** คือ ทรัพยากรทางสังคมที่ประชาชนใช้เพื่อการดำรงชีพรวมทั้งความไว้วางใจ การยอมรับซึ่งกันและกันในกลุ่มองค์กรเครือข่ายภาคประชาชน/ประชาสังคม ความเชื่อถือศรัทธา ตลอดจนวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมายาวนาน

โดยจะคำนึงถึงว่าเมื่อเกิดผลกระทบจากเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตาม มนุษย์ในฐานะปัจเจกบุคคลหรือกลุ่มทางสังคมมีความสามารถในการรักษาทุนทั้ง 5 ประเภทนี้ รวมถึงผลผลิตของทรัพยากรไว้ได้ โดยไม่ทำลายวิถีการดำรงชีวิตผู้อื่น และไม่พึ่งพาปัจจัยสนับสนุนจากภายนอก สามารถประนีประนอมในการใช้ทรัพยากรนั้นได้อย่างยั่งยืนและรักษาความสามารถทางเศรษฐกิจของครัวเรือน สังคม และสถาบันไว้ได้หรือไม่การเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กลุ่มคนหรือสังคม โดยผ่านการรักษาและส่งเสริมต้นทุนในการดำรงชีพทั้ง 5 ประเภทนี้ ก็เทียบเท่ากับเป็นการช่วยลดปัจจัยเปราะบางและต้นเหตุของการตกอยู่ในสภาวะที่ไม่ปลอดภัยต่อการเผชิญสาธารณภัย และช่วยปรับสภาพสังคมที่อยู่ในภาวะเสี่ยงให้เป็นสังคมที่สามารถรับรู้และฟื้นคืนกลับได้อย่างยั่งยืน และทำให้ความเสี่ยงจากสาธารณภัยของกลุ่มคนหรือสังคมนี้นลดลงอีกด้วย

2.3 การจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย

ความสัมพันธ์ระหว่างสาธารณภัย การพัฒนา และการดำรงชีพอย่างยั่งยืนแสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าสาธารณภัยไม่ได้เป็นผลพวงของการเกิดภัยตามธรรมชาติเพียงเท่านั้น แต่สภาพความล่อแหลมและเปราะบางของสังคมก็เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะกำหนดว่าชุมชนหรือสังคมนั้นๆ มีโอกาสได้รับผลกระทบจากการเกิดภัยมากน้อยเพียงใดจากความเข้าใจเกี่ยวกับสาธารณภัยและความเสี่ยงจากสาธารณภัยที่มากขึ้นทำให้ทั่วโลกยอมรับว่าสาธารณภัยเป็นเรื่องที่จัดการได้โดยไม่จำเป็นต้องรอให้ภัยเกิดขึ้นก่อน จากแนวคิดในอดีตที่เคยมุ่งเน้นใน “การจัดการสาธารณภัย (Disaster Management: DM)” เมื่อภัยเกิดขึ้นแล้ว กล่าวคือการจัดการเหตุการณ์ฉุกเฉินการให้ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ผู้ประสบภัย หรือการฟื้นฟูสภาพหลังจากภัยมาเป็นการให้ความสำคัญมากขึ้นกับการดำเนินการเชิงรุกโดยการวางแผนทางเพื่อ “การจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย (Disaster Risk Management: DRM)” ซึ่งเป็นการจัดการกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความเสี่ยง ผ่านมาตรการต่าง ๆ ที่จะช่วยทำให้ผลกระทบที่อาจเกิดจากสาธารณภัยให้น้อยลงมากที่สุด เท่าที่เป็นไปได้ โดยมาตรการเพื่อจัดการสามารถแบ่งออกเป็นสามระยะสำคัญ ได้แก่ ระยะเวลาก่อนเกิดภัย ระยะเวลาเกิดภัยและระยะหลังเกิดภัย



ภาพที่ 4: วงจรภัยการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

2.3.1 ระยะก่อนเกิดภัย

1) การป้องกันและการลดผลกระทบ (Prevention and Mitigation) คือ การดำเนินการเพื่อขจัดหรือลดโอกาสที่สาธารณภัยจะสร้างผลกระทบต่อบุคคล ชุมชนหรือสังคม โดยมากจะเกี่ยวข้องแต่ไม่จำกัดแต่เพียงการใช้โครงสร้างต่าง ๆ เพื่อป้องกันภัย เช่น การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ การสร้างกำแพงกันน้ำ ริมตลิ่ง การสร้างระบบระบายน้ำ หรือ การสร้างอาคารที่คงทนต่อแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว แต่ยังคงครอบคลุมถึงการดำเนินงานอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โครงสร้าง ซึ่งจะช่วยทำให้การดำเนินงานที่เกี่ยวกับโครงสร้างเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากภัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การออกกฎหมายควบคุมมาตรฐานก่อสร้างอาคาร การจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน การอบรมวิศวกรในการก่อสร้างเขื่อน การขุดลอกคูคลอง เป็นต้น

2) การเตรียมพร้อมก่อนเกิดสาธารณภัย (Preparedness) คือ การดำเนินงานเพื่อให้ประชาชนหรือชุมชนมีความรู้และทักษะต่าง ๆ พร้อมที่จะเผชิญกับภัย เช่น การพัฒนาระบบแจ้ง

เตือนภัยและการกระจายข่าวสาร การวางแผนเผชิญเหตุการณ์ ฝึกซ้อมแผน การจัดทำแผนอพยพ และเตรียมเส้นทางอพยพ การเตรียมพร้อมด้านปัจจัยสี่และถุงยังชีพ การเตรียมการเพื่อสนับสนุนด้านเครื่องจักรกล เครื่องมือและงบประมาณ การเตรียมพร้อมบุคคลากรในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยการฝึกทักษะการกู้ชีพกู้ภัย รวมถึง การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการดำรงชีพให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม เช่น การปรับเปลี่ยนพันธุ์พืชเพาะปลูกให้คงทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป หรือการยกบ้านเรือนให้สูงขึ้นหากอยู่ในพื้นที่น้ำท่วม เป็นต้น

2.3.2 ระยะระหว่างเกิดภัย

การเผชิญเหตุการณ์ฉุกเฉิน (Response) ให้ความสำคัญกับการรักษาชีวิตของผู้ประสบภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือเกิดสาธารณภัยเป็นหลัก โดยเน้นในการให้ความช่วยเหลือ กู้ชีพ กู้ภัย การพยาบาลและสาธารณสุข ตลอดจน การบรรเทาทุกข์และแจกจ่ายสิ่งของยังชีพ การดูแลช่วยเหลือผู้อพยพและการจัดการศูนย์อพยพ รวมทั้ง การจัดการระบบบัญชาการเหตุการณ์ฉุกเฉิน ทั้งระบบสั่งการระบบการสื่อสาร การประสานงาน และอื่น ๆ ที่จะทำให้องค์กรต่าง ๆ สามารถรับมือกับเหตุการณ์และให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทันเวลาที่ ทั้งนี้ หากมีการเตรียมการในการเผชิญเหตุได้ดีตั้งแต่ในระยะก่อนเกิดภัยก็จะช่วยให้การดำเนินงานเมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้นจริงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3.3 ระยะหลังเกิดภัย

การฟื้นฟู (Recovery) มุ่งเน้นในการจัดการสถานการณ์ภายหลังการเกิดสาธารณภัยให้บุคคล ชุมชน หรือสังคมได้ฟื้นฟูสภาพกลับมาเป็นปกติ ซึ่งมีทางเลือก 2 ทาง คือการสร้างคืนใหม่ให้เหมือนเดิม หรือ การสร้างคืนใหม่ให้ดีกว่าเดิม (BuildBack Better) โดยมากประกอบด้วย การฟื้นฟูในเชิงโครงสร้างด้วยการบูรณะซ่อมแซม (Reconstruction) เช่น การซ่อมแซมอาคาร บ้านเรือน โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกเบื้องต้น ฯลฯ และการฟื้นฟูสภาพจิตใจและการเยียวยาผู้ประสบภัย (Rehabilitation) เช่น การดูแลสุขภาพแวดล้อมและสุขอนามัย การให้คำปรึกษาทางจิตสังคม (Psychosocial) และฟื้นฟูสภาพจิตใจ การเยียวยาทางการเงิน ฯลฯ ทั้งนี้

เพื่อให้การฟื้นฟูเป็นไปอย่างมีแนวทางที่ยั่งยืน ภายหลังจากเกิดสาธารณภัยจึงควรมี การประเมิน ความสูญเสียและความเสียหายที่เกิดขึ้น และวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนฟื้นฟู และบูรณะขึ้นอย่างเป็นระบบ

2.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเปราะบางจากน้ำท่วม

ก่อนประเมินความเสี่ยงจะต้องทำความเข้าใจเรื่องความเสี่ยงจากสาธารณภัยก่อน“ความเสี่ยงจากสาธารณภัย (Disaster Risk)” หมายถึง “โอกาสที่จะเกิดการสูญเสียจากสาธารณภัย ทั้งต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน ความเป็นอยู่ และ ภาคบริการต่าง ๆ ในชุมชนใดชุมชนหนึ่ง ณ ห้วงเวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต” สามารถแทนด้วยสมการแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง ได้แก่ ภัย ความล่อแหลม ความเปราะบาง และศักยภาพ ดังนี้

$$\text{ความเสี่ยงจากสาธารณภัย (DR)} = \frac{\text{ภัย (H)} \times \text{ความล่อแหลม (E)} \times \text{ความเปราะบาง (V)}}{\text{ศักยภาพ (C)}}$$

ภัย (Hazard) คือ เหตุการณ์หรืออันตรายที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ หรือจากการกระทำของมนุษย์ ที่อาจนำมาซึ่งความสูญเสียต่อทรัพย์สิน ตลอดจนทำให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ความล่อแหลม (Exposure) คือ การที่สิ่งใด ๆ ก็ตามมีสถานที่ตั้งอยู่ภายในอาณาบริเวณพื้นที่ที่อาจเกิดภัยและมีโอกาสได้รับความเสียหายจากภัยนั้น ๆ ได้หมายความรวมถึง ประชาชน ทรัพย์สิน อาคารบ้านเรือน กิจกรรมร้านค้า หรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในอาณาเขตนั้น

ความเปราะบาง (Vulnerability) คือ ปัจจัยหรือสภาวะใด ๆ ที่ทำให้ชุมชนหรือสังคมขาดความสามารถในการป้องกันตนเอง หรือ ไม่สามารถรับมือกับภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้น หรือแม้กระทั่งไม่สามารถฟื้นฟูชีวิต สังคม และสภาพแวดล้อมได้อย่างรวดเร็วจากความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ เช่น การมีโครงสร้างอาคารที่ไม่แข็งแรงการไม่มีความรู้ในการรับมือกับภัย การทะเลาะเบาะแว้งในชุมชน ซึ่งทำให้ชุมชนไม่เป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ฯลฯ

ศักยภาพ (Capacity) คือ ความรู้ ทักษะ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน สังคม หรือหน่วยงานใด ๆ ที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ เช่น คนในชุมชนให้ความช่วยเหลือ

กันเมื่อเกิดน้ำท่วมในกรุงเทพฯ การที่ชุมชนมีความรู้ในการช่วยเหลือตนเองและสามารถรับมือกับภัยต่าง ๆ ได้ โดยศักยภาพนั้นมืออยู่หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการมีโครงการสาธารณูปโภคที่ดีในชุมชน ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในชุมชนที่จะเอาไว้ช่วยเหลือเมื่อเกิดภัย การช่วยเหลือครอบครัวและชุมชนเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤตอย่างทันท่วงที ตลอดจน ความเข้มแข็งขององค์กรชุมชน เป็นต้น

หลังจากที่ได้ประเมินภัย ทำให้ทราบถึงลักษณะและความถี่ของภัยที่อาจเกิดขึ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปของการประเมินความเสี่ยง คือ การระบุ “องค์ประกอบที่มีความเสี่ยง (element at risk)” หรือสิ่งต่างๆ ทางกายภาพ และสังคมใดๆ ก็ตามที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยง และมีโอกาสได้รับความเสียหายจากภัยที่เกิดขึ้นได้ รวมทั้งประเมินความเปราะบางของ แต่ละองค์ประกอบที่มีความเสี่ยง ทำให้เข้าใจว่าใคร และ/หรือ สิ่งใดบ้างมีความอ่อนแอและตกอยู่ในความเสี่ยง รวมทั้งสามารถระบุสาเหตุของความเปราะบางว่าทำไมสิ่งเหล่านั้น จึงอาจได้รับผลกระทบ ตลอดจนระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง ผู้ทำการประเมินควรมีความเข้าใจในปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะความอ่อนแอ ความเปราะบาง และศักยภาพ ซึ่งรวมถึงทรัพยากรที่มี การจัดการ ทรัพยากร องค์ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ตลอดจนบริบทเฉพาะในพื้นที่นั้นๆ และปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เช่น สภาพสังคม ความเป็นมาของชุมชน การก่อตั้งชุมชน การทำมาหากิน ค่านิยมในท้องถิ่น เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงได้ อย่างครอบคลุม และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่

2.5 หลักการในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (สุเพชร, 2551) เป็นศาสตร์และศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีตำแหน่งอ้างอิงบนพื้นผิวโลก (Geospatial Data) โดยใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องคือการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing) ระบบการกำหนดตำแหน่งบนผิวโลกด้วยดาวเทียวกว้าง (Global Navigation Satellite System) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในการบริการจัดข้อมูล การจัดการข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์

สารสนเทศเชิงพื้นที่ (Geographic Information) ที่นำไปใช้ประกอบการวางแผนและการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

2.5.1 เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

น้ำหนักระยะทางผกผัน(Inverse Distance Weighted; IDW) เป็นวิธีการแทรกค่า โดยทำการสุ่มจุดตัวอย่างแต่ละจุดจากตำแหน่งที่สามารถส่งผลกระทบต่อเซลล์ที่ต้องแทรกค่าได้ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเซลล์น้อยลงเรื่อยๆ ตามระยะทางที่ไกลออกไปจากเซลล์ที่ต้องการแทรกค่า ดังนั้นจุดที่อยู่ใกล้กับเซลล์ที่ต้องการคำนวณค่าจะมีน้ำหนักมากกว่าจุดที่อยู่ไกลออกไป โดยเราสามารถเจาะจงจำนวนจุด หรืออาจใช้ทุกจุดที่อยู่ในรัศมีที่กำหนดมาคำนวณหาค่าให้เซลล์ผลลัพท์ได้ วิธีนี้เหมาะกับกรณีที่ตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแผนที่มีการปรับค่าตามระยะทางจากจุด (สมาคมภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2543)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรชัย สุตันไชนันท์ (2541) การศึกษาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อกภัยต่อ การเกิดน้ำท่วมเมืองพระนครศรีอยุธยาโดยสรุปไว้ดังนี้ การศึกษาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อกภัยต่อ การเกิดน้ำท่วมเมืองพระนครศรีอยุธยา พบว่า มีข้อจำกัดทางด้านข้อมูลที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ค้นหา พื้นที่เสี่ยงเนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงาน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการป้องกันน้ำท่วมยังไม่มีกรวางแผนจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ส่งผลทำให้การวิเคราะห์อาจเกิดความคาดเคลื่อนได้ ในการศึกษาระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อทราบแนวคิด ลักษณะการใช้งาน และการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ค้นหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมตัวเมืองพระนครศรีอยุธยา และเสนอแนวทางแก้ไขไว้ดังนี้

1. จัดทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ สืบเนื่องจากปัจจุบันแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนขาดการประสานและร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ทำให้การวางแผนบางครั้งเกิดความผิดพลาดอันเกิดจากแหล่งที่มาของข้อมูลไม่ตรงกัน

2. ควรนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาใช้ในการวางแผนป้องกันน้ำท่วมโดยใช้ร่วมกับ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้ดาวเทียมขนาดเล็กที่กำลังพัฒนาของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

3. วางระบบป้องกันท่วมในลักษณะเครือข่าย เพื่อให้ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนทันต่อเหตุการณ์ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

4. พัฒนาบุคลากรเพื่อมารองรับระบบป้องกันท่วมที่วางไว้

5. นำเสนอสารสนเทศทางด้านภูมิศาสตร์เพื่อวางแผนป้องกันท่วม มาประยุกต์ใช้กับการวางแผนด้านอื่นๆ โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อให้เกิดการวางแผนพัฒนาอย่างเป็นระบบ และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

พัชรินทร์ เสริมการดี (2556) การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง สรุปไว้ดังนี้ จากการศึกษาการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าปัจจัยที่ทำให้เกิดอุทกภัยมีทั้งหมด 7 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความลาดชันของสภาพภูมิประเทศ ลักษณะเนื้อดิน ความลึกของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุงทำให้สามารถแบ่งพื้นที่เสี่ยงภัยออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง และพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยมาก ได้ผล การศึกษาดังนี้

1. พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยน้อย ได้แก่ ตำบลอนทราญ ตำบลนาขยาด และตำบลพนมวังก์

2. พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง ได้แก่ ตำบลอนทราญ ตำบลนาขยาด ตำบลพนมวังก์ ตำบลควนขนุน ตำบลโตนดด้วน ตำบลชะมวง และตำบลแพรกหา

3. พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยมาก ได้แก่ ตำบลทะเลน้อย ตำบลแหลมโตนด ตำบลปันแต ตำบลพนางตุ้ง และตำบลมะกอกเหนือ สำหรับแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยใน อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง สามารถป้องกันและบรรเทาผลกระทบได้ คือการลดความรุนแรงของอุทกภัย เช่นการสร้างพนังกั้น น้ำการสร้างการป้องกันตลิ่งพัง การวางผังเมือง การควบคุมสิ่งปลูก

สร้างไม่ให้เป็นขวางทางน้ำ และ การเตือนภัยน้ำท่วม สร้างแผนที่แสดงระดับความเสี่ยงอุทกภัย จาก ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอุทกภัยบริเวณ พื้นที่ในอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง

โสภภาพรณ รัตนจีนะ (2555) ความเสี่ยงจากสาธารณภัย มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการ ลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย และมีการสำรวจชุมชนเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงและศักยภาพ รวมทั้งกลุ่มเปราะบางของชุมชนและนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำเป็นแผนลดความเสี่ยงภัยของ ชุมชนจัดการฝึกอบรมสมาชิกชุมชนอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเปราะบางเพื่อให้พวกเขามี ศักยภาพมากขึ้นใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเตรียมพร้อมรับมือกับสาธารณภัยเตรียมสิ่งของยังชีพ ที่จำเป็นก่อนที่จะเกิดสาธารณภัยมีแผนรับมือกับสาธารณภัยในครอบครัว เช่น การสร้างบ้านเรือน ให้มีความเข้มแข็งและอยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัย รวมทั้งอาจมีการเตรียมพร้อมในครอบครัวหากต้อง อพยพออกจากบ้านของตนสร้างหรือปรับปรุงสาธารณูปโภคในชุมชนให้ช่วยลดความรุนแรงจากสาธาณภัย เช่น ชุมชนที่โดนน้ำท่วมบ่อยอาจมีการสร้างฝายชะลอน้ำหรือทำพื้นที่แก้มลิงเพื่อพักน้ำมี แผนในภาวะฉุกเฉินเมื่อเกิดสาธารณภัยและแผนการฟื้นฟูชุมชนหลังจากเกิดสาธารณภัย ซึ่งควรมี การประสานงานกับหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบในระดับท้องถิ่นและระดับจังหวัด เพื่อให้แผน มีความบูรณาการและตอบสนองความต้องการของชุมชนได้อย่างแท้จริง ฯลฯ สาธารณภัยสามารถ ส่งผลกระทบต่อให้แก่ประเทศชาติและประชาชนอย่างมากโดยเฉพาะเมื่อประชาชนไม่ให้ความสำคัญ ไม่มีความเข้าใจในความเสี่ยงของตนเองและไม่สามารถดูแลจัดการกับความเสี่ยงนั้นได้อย่างมี ประสิทธิภาพและยังยินยอมทำให้ตนเองมีสภาพเปราะบางและอาจไม่สามารถหลีกเลี่ยงกับการ เป็นผู้ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากสาธารณภัยผลกระทบจากสาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยในอดีตเป็นบทเรียนสำคัญที่แสดงให้เห็นผลของการไม่ให้ความสำคัญกับ การเตรียมความพร้อมการป้องกันและลดผลกระทบล่วงหน้าก่อนที่จะเกิดสาธารณภัยซึ่งเป็น มาตรการในการจัดการเชิงรุก แต่กลับให้ความสำคัญกับมาตรการเชิงรับคือการฟื้นฟูและให้ความ ช่วยเหลือหลังเกิดสาธารณภัย ซึ่งมีความสำคัญเช่นกัน หากแต่เป็นมาตรการที่ต้องใช้ทรัพยากรทั้ง ของภาครัฐและเอกชนเป็นจำนวนมาก และเมื่อเกิดสาธารณภัยในวงกว้าง ความสามารถในการ ดูแลจัดการให้ผู้ได้รับผลกระทบทั้งหมดสามารถฟื้นคืนกลับมาประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อีก

ครั้งนั้นอาจไม่สามารถทำได้อย่างที่ถึงสิ่งหนึ่งที่เราทุกคนไม่อาจปฏิเสธได้คือ สาธารณภัยเป็นเรื่องใกล้ตัวของเราและเราอาจได้รับผลกระทบโดยทางใดทางหนึ่งเมื่อใดก็ได้ เมื่อเราทุกคนมีส่วนที่สามารถทำให้ความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะได้รับผลกระทบนั้นมีมากขึ้นหรือน้อยลงได้จึงถึงเวลาแล้วที่ทุกภาคส่วนของสังคมควรให้ความสำคัญกับเรื่องการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยที่เน้นการมีส่วนร่วมของทุกคน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคธุรกิจการศึกษา หรือแม้แต่ในระดับชุมชนและประชาชนเอง จำเป็นต้องมีความเข้าใจและมีความตระหนักในเรื่องนี้อย่างถ่องแท้ และเมื่อประกอบกับกลไกของประเทศที่มีนโยบาย มีแนวทางการปฏิบัติ และมีการประสานความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนประเทศไทยจะสามารถก้าวหน้าไปเป็นประเทศที่รู้รับ รู้ปรับ และรู้จักการฟื้นตัวจากสาธารณภัยได้อย่างยั่งยืนอย่างแน่นอน

จิตติพร สิ้นสุพรรณ (2556) การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ชีวิตทุกชีวิตล้วนต้องการความมั่นคงปลอดภัย ทั้งในการอยู่อาศัยและในชีวิตการทำงาน เมื่ออาศัยอยู่ในสังคมใดๆ ก็ต้องการให้สังคมนั้นๆ มีความปลอดภัย และหาก ประกอบอาชีพหรือมีหน้าที่รับผิดชอบในกิจการงานใดๆ ก็ต่างต้องการให้งานนั้นมีความราบรื่น ประสบความสำเร็จลุล่วง คุ่มค่า เป็นประโยชน์ ไม่มีอุปสรรคมาขัดขวางหรือทำให้เกิดความเสียหายล่าช้า ในแวดวงของผู้ที่ต้องทำงานที่มีความเสี่ยง จึงมีสโลแกนที่ว่า จะทำอะไรต้อง “ปลอดภัยไว้ก่อน (safety first)” เพื่อใช้เตือนใจให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนได้ถูกคิด อย่างรอบคอบก่อนกระทำการสิ่งใด ว่าสิ่งต่างๆ เหล่านั้น จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัยชีวิต ทรัพย์สิน ตลอดจนสังคมส่วนรวม เป็นการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยที่ดีต่อการทำงานซึ่งต่อมาได้นำมาปรับใช้เพื่อส่งเสริมความปลอดภัยในชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไปด้วย แนวคิดด้านการบูรณาการการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ก็มีลักษณะเช่นเดียวกับหลักการ “ปลอดภัยไว้ก่อน” คือ ต้องการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยจากภัยพิบัติให้กับประชาชน ชุมชน สังคม ตลอดจนหน่วยงานทุกภาคส่วนในทุกระดับ ให้ได้คิดอย่างรอบคอบครอบคลุม และรอบด้าน ก่อนที่จะดำเนินกิจกรรม แผนงาน หรือโครงการใดๆ โดยมีประเด็นสำคัญ 3 ประการที่ต้องคำนึงถึงเสมอ ได้แก่ 1) สิ่งทีวางแผนจะดำเนินการจะได้รับผลกระทบหรือไม่หากเกิดภัยพิบัติ 2) สิ่งทีวางแผนจะดำเนินการ จะทำให้ความเสี่ยงจากภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ 3)

สิ่งที่วางแผนจะดำเนินการ จะมีส่วนทำให้ความเสี่ยงจากภัยพิบัติลดลงหรือไม่หากคำตอบที่ได้คือสิ่งที่วางแผนไว้อาจได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติและทำให้ความเสี่ยงจากภัยพิบัติเพิ่มมากขึ้น ก็ควรที่จะทบทวนแก้ไขประเด็นที่ทำให้เกิดความเสี่ยง แต่หากสิ่งที่วางแผนไว้ปลอดภัย ไม่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ ไม่เพิ่มความเสี่ยง และยังช่วยลด ความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต แสดงว่าโครงการพัฒนาเหล่านั้นเป็นการพัฒนาที่ช่วยลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติของชุมชนและสังคมในภาพรวม และยังช่วยส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การบูรณาการการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในการพัฒนา เพื่อช่วยเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยดังกล่าว ไม่ใช่เป็นเพียงความรับผิดชอบของผู้ใดผู้หนึ่ง หรือ หน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่ง หากต้องอาศัยร่วมมือ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ เทคโนโลยี ประสิทธิภาพ ภูมิปัญญา และทรัพยากรต่างๆ จากทุกภาคส่วน เพื่อเติมเต็มซึ่งกันและกัน หากประชาชนทุกคนและหน่วยงานทุกภาคส่วนในทุกระดับให้ความสำคัญ ช่วยส่งเสริม และสนับสนุนให้เกิดการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ จากกิจกรรมเล็กๆ ที่ตนเองรับผิดชอบ ขยายผลจากระดับปัจเจกบุคคล ไปยังกิจกรรมและการดำเนินงานพัฒนาของชุมชน หน่วยงาน องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน ประชาสังคม และสื่อสารมวลชน ย่อมช่วยให้สังคมบรรลุ เป้าหมายเดียวกันในการช่วยสร้างความปลอดภัยให้เกิดขึ้นกับสังคมของเราได้อย่างยั่งยืน

พัฒนา ราชวงศ์ (2556) งานวิจัย เรื่องการวิจัยถอดถอดแบบถ่วงน้ำหนักด้วยภูมิศาสตร์เพื่อสร้างฟังก์ชันความเสี่ยงจากภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง กรณีศึกษาอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อม และความเสี่ยงของบ้านเรือน และทรัพย์สิน ของประชาชนในพื้นที่อำเภอบางระกำที่ประสบอุทกภัย เพื่อวิเคราะห์ด้วยการถอดถอดแบบพหุครอบรอบด้านให้ได้ฟังก์ชันความเสี่ยงจากน้ำท่วม และเพื่อวิเคราะห์ด้วยการถอดถอดแบบถ่วงน้ำหนักด้วยภูมิศาสตร์ให้ได้ฟังก์ชันความเสี่ยงภาวะน้ำท่วมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น

การวิจัยครั้งนี้ใช้กรณีความเสี่ยงของบ้านเรือนที่ถูกน้ำท่วม ปี พ.ศ.2554 ในพื้นที่ 4 ตำบลของอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 409 ครัวเรือน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีสถิติ

เชิงพื้นที่ Ordinary Least Square –Stepwise Multiple Regression Analysis โดยใช้ปัจจัยทางกายภาพ สังคมเศรษฐกิจ และพฤติกรรมของประชาชนเป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นฟังก์ชันความเสียหายของบ้านเรือนที่ถูกน้ำท่วมที่มีระดับความลึกของน้ำท่วมเป็นตัวกำหนด โดยมีค่า $R^2 = 0.053$ และมูลค่าเริ่มต้นของความเสียหายของบ้านเรือนที่ถูกน้ำท่วมเฉลี่ย 2,031.830 บาทและการวิเคราะห์ด้วยวิธี Geographically Weighted Regression มีค่า $R^2 = 0.038$ และมูลค่าเริ่มต้นของความเสียหายของบ้านเรือนเฉลี่ย 572.08 บาท และแสดงการกระจายทางพื้นที่ของความเสียหายของบ้านเรือนด้วยค่าพารามิเตอร์ Local R^2 , Predicted, Coefficient Intercept, Coefficient 1 ความลึก, Residual และ Std Residual ซึ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนเตรียมการ และให้ความช่วยเหลือ ทั้งในส่วนที่เป็นบทบาทหน้าที่ของครอบครัว ชุมชนองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่น และส่วนราชการเกี่ยวข้องต่อไป

จากเอกสาร และตำราตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ให้ข้อมูลพื้นฐาน และช่วยเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับเรื่องการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นประโยชน์ขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนเค้าโครงการวิจัย ตลอดจนประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ ตีความ อธิบายความ และเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากความเสียหาย โรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม อำเภอ บางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ด้วยระบบด้วยสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยข้อมูล ทางสถิติที่ทำการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ จากโรงเรียนในพื้นที่ศึกษาที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติน้ำท่วม ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ จึงสามารถประเมินระดับความเสี่ยงจากความเสียหายของโรงเรียนที่ถูก น้ำท่วม

วิธีดำเนินการในการศึกษาดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษา
2. แหล่งข้อมูล
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้
4. การประมวลผลและทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

1) การเตรียมการ

การค้นคว้าและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา วางแผนงานก่อนการลงก่อนลงภาค สมานประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาพื้นที่จาก แผนที่ แล้วออกสำรวจพื้นที่ภาคสนาม

All rights reserved

2) การเก็บข้อมูล

- ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่จำเป็น
- ดำเนินการเก็บข้อมูลเอกสาร และสัมภาษณ์ โรงเรียนที่ได้ประสบปัญหาที่ผ่านมา ปี พ.ศ.

2554 อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 37 แห่ง ใน 9 ตำบลของ อำเภอบางระกำ โดยการสัมภาษณ์จากผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่มีส่วนร่วมในการรับมือกับเหตุการณ์โดยตรงกับภัยพิบัติน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554

3) วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บมารวบรวม วิเคราะห์ทางสถิติ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อทำแผนที่

4) การเขียนและนำเสนอรายงาน

- เขียนรายงานการวิจัย
- สรุปผลและนำเสนอ

3.2 แหล่งข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ

ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามโดยตรง จากผู้บริหารโรงเรียนและผู้ที่มีส่วนร่วมในการรับมือกับเหตุการณ์โดยตรงกับภัยพิบัติน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554

2. ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งอื่นที่อยู่นอกพื้นที่ศึกษา เป็นข้อมูลเอกสารและข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์พื้นที่ จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่

- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลกเขต 39
- หอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
- ห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
- เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (Internet)

3.3 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

- แบบสอบถามการรับมือกับสถานการณ์และประเมินความเสียหายของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม ในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยจะประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับการรับมือกับสถานการณ์ ข้อมูลความเสียหายของโรงเรียนในด้านต่างๆ ข้อมูลที่ใช้ในการสอบถามสำคัญ เช่น ที่อยู่, การรับมือกับสถานการณ์จะแบ่งเป็น 4 ระยะ ก่อนเกิด ระหว่างเกิดเหตุการณ์ หลังเกิดฉับพลัน และหลังระยะยาว, ความเสียหายที่โรงเรียนได้รับจะแบ่งเป็น 3 ด้าน โครงสร้างโรงเรียนเพอร์นิเจอร์ และสื่อการเรียนการสอน, ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ชุมชน ภาครัฐ และเอกชน

- โปรแกรม Microsoft Word และ Microsoft Excel ในการจัดพิมพ์ข้อมูลเอกสารวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการทำแผนภูมิต่างๆ

- โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arc GIS 10 ในการจัดทำแผนที่ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่

3.4 การประมวลและทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาของศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนทำการลงพื้นที่ศึกษาเพื่อเก็บข้อมูล ได้หาข้อมูลจำนวนโรงเรียนที่ประสบปัญหาน้ำท่วม โดยยึดหลักครั้งที่ภัยพิบัติเกิดเมื่อปี 2554 จากนั้นจะใช้วิธีการสำรวจและแบบสอบถามเก็บข้อมูลในแต่ละโรงเรียน โดยผู้ทำการวิจัยได้ถามแบบสอบถามกับผู้บริหารโรงเรียน 37 คน แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน แบบสอบถามจำนวนครั้งที่โรงเรียนประสบปัญหาน้ำท่วม แบบสอบถามผลกระทบจากน้ำท่วมต่อโครงสร้างหลักของโรงเรียน 1.โครงสร้าง 2.เฟอร์นิเจอร์ 3.สื่อการเรียนการสอน ที่ได้รับความเสียหายและความสูญเสีย แบบสอบถามความรู้และทักษะในการปฏิบัติตนแบ่งออกเป็น 4 ระยะ 1.ก่อนเกิดเหตุการณ์ 2.ระหว่างเกิดเหตุการณ์ 3.หลังฉับพลัน 4.หลังระยะยาว และแบบสอบถามงบประมาณที่โรงเรียนได้รับ 4 ด้าน 1. เงินเก็บของโรงเรียน 2. เงินรายได้ 3. เงินภาครัฐหลังจากประสบปัญหาน้ำท่วม ข้อมูลความเสียหายสามารถตรวจสอบได้ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาพิษณุโลกเขต 1) 4. เงินจากชุมชน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เบื้องต้น โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าเฉลี่ย จากนั้นจึงข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีการหาค่าความเสี่ยงของภัยพิบัติ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

3.4.1 ทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ทำการวิจัยได้ใช้ทฤษฎีการลดความเสี่ยงที่เกิดจากภัยพิบัติ

$$\text{ความเสี่ยง} = \frac{\text{ภัยพิบัติ} \times \text{ความล่าแหลม} \times \text{ความเปราะบาง}}{\text{ศักยภาพ}}$$

1. จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นผู้ทำการวิจัยได้ปรับทฤษฎีให้สามารถใช้ในการวิเคราะห์โดยยึดหลักให้ตรงกับความเป็นจริง

$$\text{ความเสี่ยงจากน้ำท่วม} = \frac{\text{ภัยพิบัติ} \times \text{ความล่าแหลม} \times \text{ความเปราะบาง}}{\text{ศักยภาพ}}$$

การแทนค่า

$$\begin{aligned} \text{ภัยพิบัติ} &= \text{จำนวนครั้งที่เกิดน้ำท่วมโรงเรียนในรอบ 10 ปี} \\ \text{ความล่าแหลม} &= \text{สิ่งที่ได้รับจากความเสียหาย} \\ \text{ความเปราะบาง} &= \text{สิ่งที่ได้รับจากความสูญเสีย} \\ \text{ศักยภาพ} &= \text{ความรู้} + \text{ทักษะ} + \text{ทรัพยากร} \end{aligned}$$

2. จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นผู้ทำการวิจัยได้ปรับทฤษฎีจาก ข้อ 1. ให้สามารถใช้ในการวิเคราะห์โดยยึดหลักให้ตรงกับความเป็นจริง

$$\text{ความเสี่ยงจากน้ำท่วม} = \frac{\text{ภัยพิบัติ} \times [\text{ความเสียหาย} + \text{ความสูญเสีย}]}{\text{ความรู้} + \text{ทักษะ} + \text{ทรัพยากร}}$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ทำการวิจัยได้ทำการปรับ จาก ความเสียหาย \times สิ่งที่ได้รับจากความสูญเสีย เป็นการ
+ เพราะเมื่อมองในด้านความเป็นจริงแล้ว ผลที่ได้จากการคูณนั้นมีค่ามากเกินความเป็นจริง

All rights reserved

การแทนค่า

- [สิ่งที่ได้รับความเสียหาย + สิ่งที่ได้รับความสูญเสีย]
= ความเสียหายที่สามารถวัดได้และความเสียหายที่ไม่สามารถวัดได้
- ทรัพย์สิน = เงินที่ได้จากการประเมินจากรัฐ และเงินจากชุมชน

3. จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นผู้ทำการวิจัยได้รับทฤษฎีจาก ข้อ 2. ให้สามารถใช้ในการวิเคราะห์โดยยึดหลักให้ตรงกับความเป็นจริง

เมื่อได้ข้อมูลในส่วนต่างๆเป็นปัจจัยในการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงซึ่งได้จากทฤษฎีในขั้นต้น ค่าที่ได้จะถูกกำหนดเป็นระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษาเชิงตำแหน่งจะมีความแตกต่างกันไป และเพื่อให้เห็นความแตกต่างของแต่ละพื้นที่การวิเคราะห์โดยกระบวนการทางสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยการ IDW จะออกมาในรูปแบบของแผนที่ เพื่อใช้ในการประเมินระดับความเสี่ยงจากความเสียหายของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วมจากทุกโรงเรียนในอำเภอบางระกำ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความเสี่ยงของความเสียหายของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม ได้แก่ ปัจจัยด้านจำนวนครั้งที่เผชิญกับปัญหาน้ำท่วมในรอบ 10 ปี ปัจจัยด้านสิ่งที่ได้รับผลกระทบโดยตรงเมื่อประสบกับสถานการณ์น้ำท่วมจะแบ่งเป็น 3 องค์ประกอบหลักของโรงเรียน คือ โครงสร้างของโรงเรียน เฟอร์นิเจอร์ และสื่อการเรียนการสอน และปัจจัยด้านศักยภาพของแต่ละโรงเรียนเป็นสิ่งที่ได้รับความช่วยเหลือจาก ชุมชนในท้องถิ่น ทางภาครัฐและเอกชน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากความเสียหายโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม ในพื้นที่ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ดังนี้

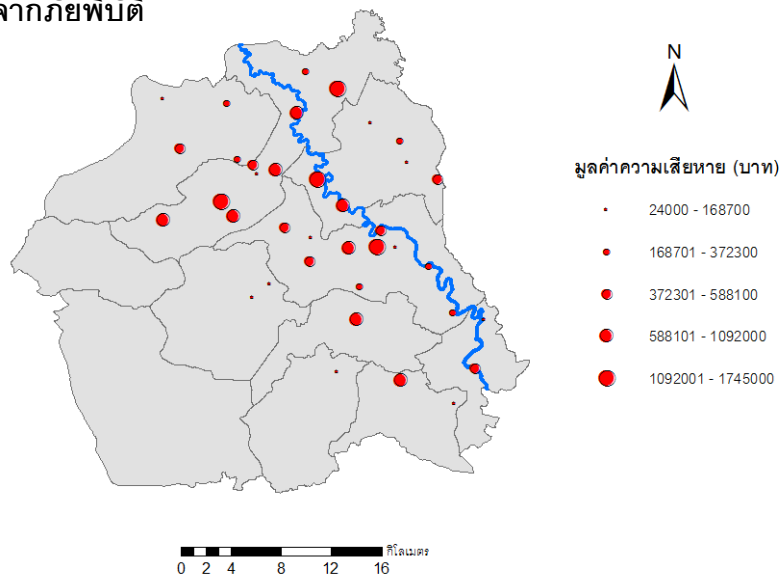
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4.1 ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม

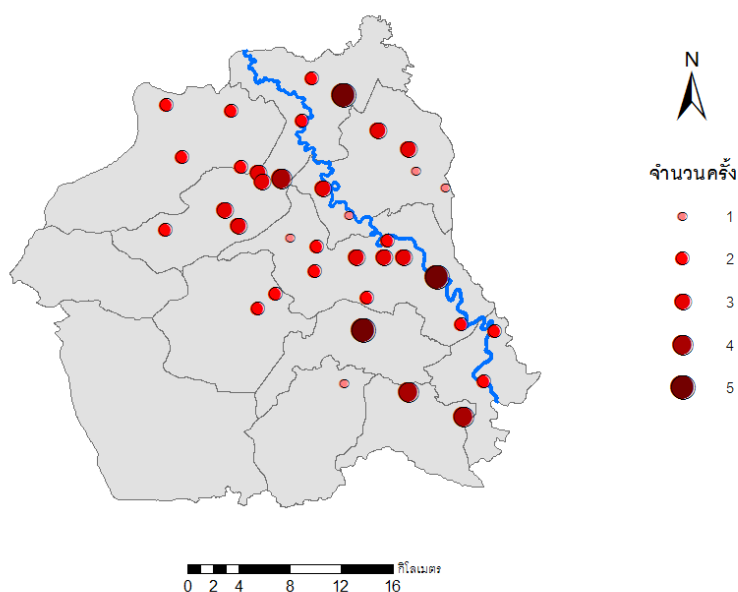
ผลกระทบจากภัยพิบัติ



แสดงมูลค่าความเสียหายของแต่ละสถานศึกษา

ภาพที่ 5: แผนที่มูลค่าความเสียหาย

ผลจากการรวบรวมข้อมูลในด้านความเสียหายที่เกิดขึ้นกับโรงเรียนในพื้นที่การศึกษาจำนวน 37 แห่ง ผลกระทบจากการประสบกับโรงเรียนซึ่งจะประกอบด้วย 3 ด้าน ด้านโครงสร้าง ด้านเฟอร์นิเจอร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่าความเสียหายส่วนใหญ่ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ ด้านโครงสร้างของโรงเรียนซึ่งจะประกอบไปด้วย อาคารเรียน ถนน รั้ว สวมหย่อม เป็นต้น โครงสร้างที่ได้รับความเสียหายด้านนี้จะไม่สามารถที่จะเคลื่อนย้ายได้ จึงมีผลกระทบโดยตรงต่อสถานการณ์น้ำท่วม และความเสียหายในอีก 2 ด้าน คือ ด้านเฟอร์นิเจอร์ และด้านสื่อการเรียนการสอนนั้น จะได้รับความเสียหายที่น้อยมากหรือไม่ได้รับความเสียหายเลย เนื่องจากทางโรงเรียนได้มีแผนรับมือเพื่อลดความเสียหายจากสถานการณ์ คือ การขนย้ายสิ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ขึ้นไปไว้ในที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง และการแสดงข้อมูลจำนวนครั้งที่โรงเรียนประสบปัญหาน้ำท่วมในรอบ 10 ปี



แสดงจำนวนครั้งของสถานศึกษาที่เกิดน้ำท่วมในรอบ 10 ปี

ภาพที่ 6: แผนที่จำนวนครั้งที่เกิดน้ำท่วม

ตารางที่ 2 แสดงความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติ

	จำนวนครั้งที่ถูกน้ำท่วม/10ปี (ครั้ง)	มูลค่าความเสียหายปี 2554 (บาท)
ค่าสูงสุด	5	1,745,000
ค่าต่ำสุด	1	53,500
รวม	99	20,254,715
เฉลี่ย	3	547,424

ที่มา : การสอบถามข้อมูลน้ำท่วมโรงเรียน ปี 2554

ศักยภาพในการรับมือและฟื้นฟู

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในด้านศักยภาพในการรับมือและฟื้นฟูกับโรงเรียนในพื้นที่การศึกษา จำนวน 37 แห่ง โดยจะประกอบด้วย การรับการรับมือกับเหตุการณ์ ชุมชน และทรัพยากร พบว่าในทุกโรงเรียนมีการวางแผนรับมือกับเหตุการณ์ตามสถานการณ์ ซึ่งจะวัดจากกรอบเวลาตามการเกิดสถานการณ์ คือ ระยะก่อน ระยะระหว่างเกิด ระยะหลังเกิดฉับพลัน และระยะหลังระยะยาว ทำให้ทุกโรงเรียนมีประสิทธิภาพในการรับมือที่เท่ากัน อันเนื่องมาจากบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นบริเวณที่น้ำท่วมซ้ำซากทุกโรงเรียนจึงมีการวางแผนรับกับสถานการณ์ แต่สิ่งที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน คือ ศักยภาพในด้านทรัพยากรที่ใช้ในการฟื้นฟูที่โรงเรียนแต่ละแห่งจะได้ไม่เท่ากันเนื่องจากชุมชนที่อยู่โดยรอบโรงเรียนแต่ละแห่งด้านทรัพยากรหรือฐานะทางการเงินของคนในชุมชนนั้นไม่เท่ากัน ดังตาราง

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ตารางที่ 3 แสดงศักยภาพ

	ความรู้และทักษะ	ชุมชนท้องถิ่น 2554 (บาท)
ค่าสูงสุด	1	400,000
ค่าต่ำสุด	1	1
รวม	1	2,585,000
เฉลี่ย	1	69,864

ที่มา : การสอบถามข้อมูลน้ำท่วมโรงเรียน ปี 2554

4.2 ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม

การคำนวณ “ระดับความเสี่ยง” จากสูตรที่กล่าวมาในวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการแทนค่าสูตรความเสี่ยงจากน้ำท่วม จะทำการตัดตัวแปรด้าน ทักษะ และความรู้ ออกจากสมการ เนื่องผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบในด้านความรู้และทักษะนั้น พบว่าทุกโรงเรียนมีผลความรู้ และทักษะในระดับเดียวกันทั้งหมด

$$\text{ความเสี่ยงจากน้ำท่วม} = \frac{\text{ภัยพิบัติ} \times \text{ความเสียหายที่สามารถวัดได้}}{\text{เงินจากชุมชน}}$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

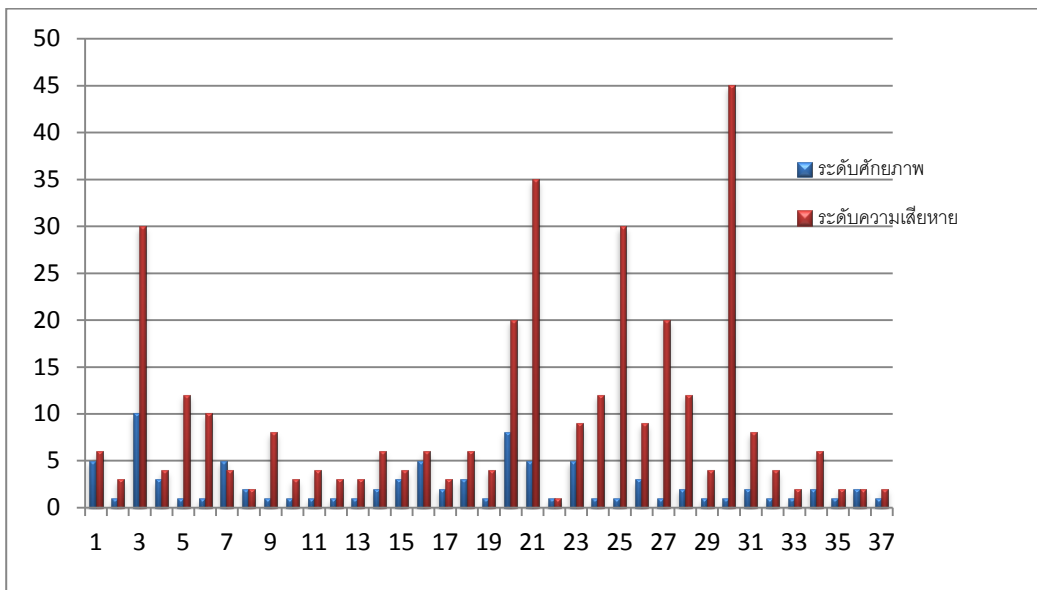
All rights reserved



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

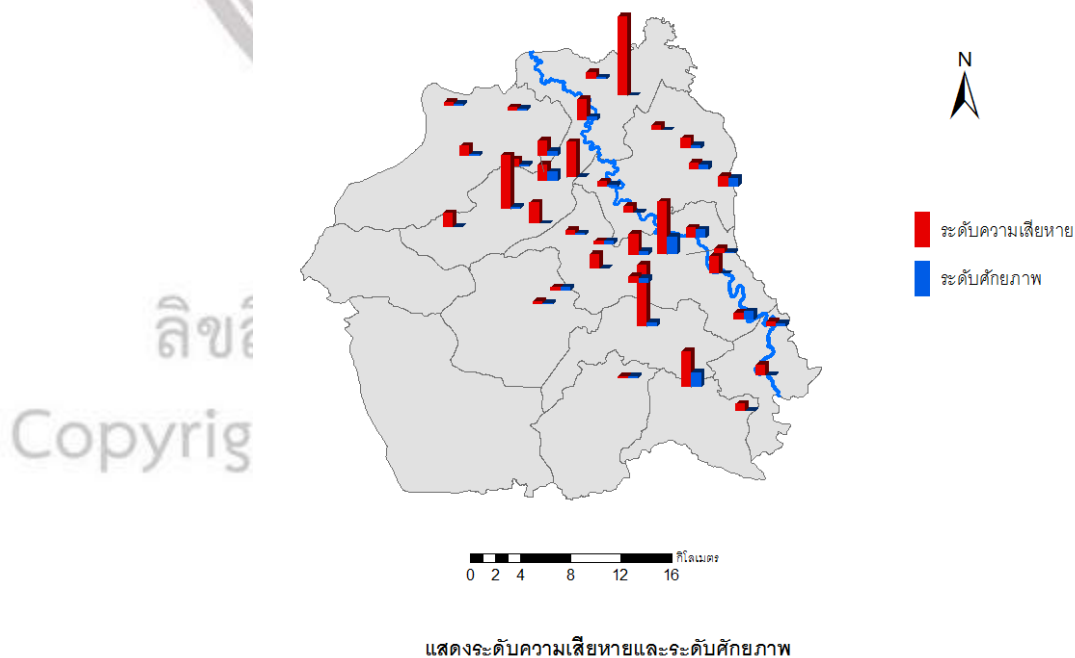
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 7: เปรียบเทียบระดับศัภภาพและระดับความเสียหาย

จากภาพ ผลการวิเคราะห์ของโรงเรียนในเขตพื้นที่ศึกษาจำนวน 37 แห่ง แสดงระดับศัภภาพและระดับความเสียหาย เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบระหว่างระดับศัภภาพและระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับแต่ละโรงเรียนจะมีความแตกต่างกัน



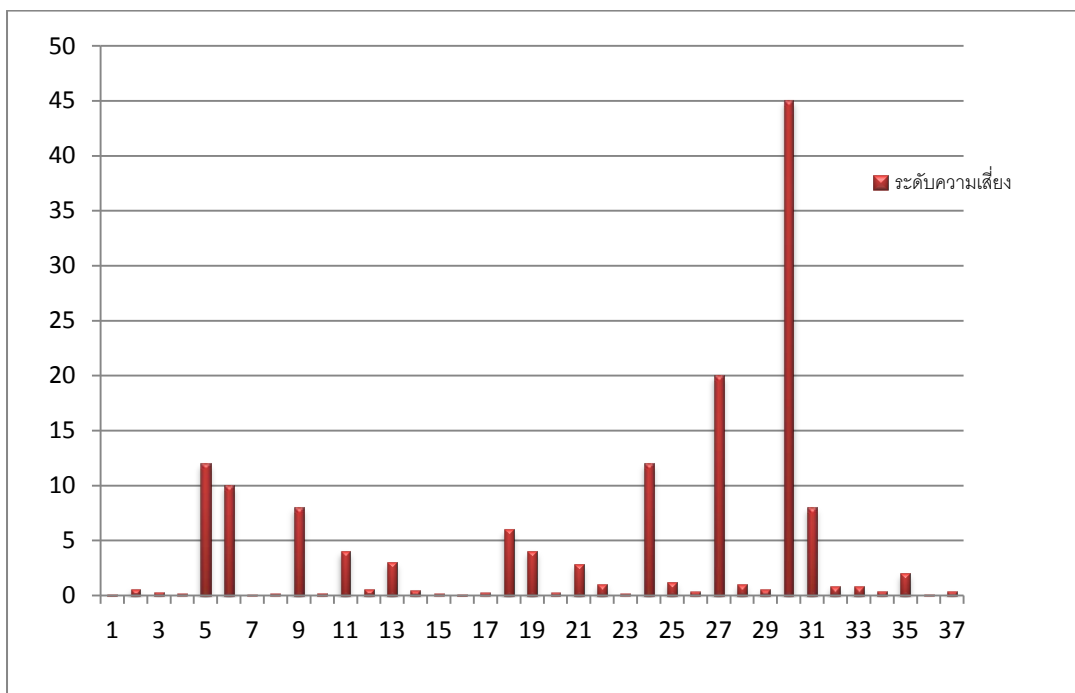
ภาพที่ 8: แผนที่แสดงระดับความเสียหายและระดับของศัภภาพของโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา

จากแผนที่แสดงระดับความเสียหายและระดับของศักยภาพของแต่ละโรงเรียนในพื้นที่อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่าโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติที่อยู่ในระดับความเสียหายที่สูงจะประกอบด้วย โรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนบ้านปลักแรด โรงเรียนวัดแตง โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดดอนอภัย ตามลำดับ โดยโรงเรียนเหล่านี้มีค่าความเสียหายเป็นมูลค่าส่วนใหญ่ที่พบจากทั้งหมด 37 โรงเรียน เนื่องจากการในการฟื้นฟูให้โรงเรียนกลับมาเป็นเหมือนเดิมในทั้ง 3 โครงสร้างหลักของโรงเรียนที่กล่าวมาในเบื้องต้นนั้นถือว่ามีมูลค่าที่สูงโดดเด่นกว่าในหลายโรงเรียนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่เดียวกันและระดับความเสียหายจะวัดจากจำนวนครั้งที่โรงเรียนต้องประสบกับปัญหาน้ำท่วมในรอบ 10 ปี แต่ในข้อมูลด้านนี้จำนวนครั้งที่โรงเรียนแต่ละแห่งนั้นมีความแตกต่างกันไม่มาก โดยค่าเฉลี่ยของโรงเรียนที่พบในพื้นที่ศึกษา 3 ครั้งในรอบ 10 ปี และระดับของศักยภาพโรงเรียนในพื้นที่ศึกษาพบว่า โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนวัดดอนอภัย โรงเรียนวัดห้วงกระได โรงเรียนบ่อวิทยาบางระกำ โรงเรียนวัดวังเปิด โรงเรียนวัดโป่งหม้อข้าว ตามลำดับ โรงเรียนเหล่านี้มีระดับของศักยภาพที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนทั้งหมด 37 โรงเรียน โดยในการวัดศักยภาพของแต่ละโรงเรียนจะวัดจาก การรับการรับมือกับเหตุการณ์ ชุมชน และทรัพยากร ซึ่งสิ่งที่มีความต่างมากที่พบในแต่ละโรงเรียนคือ ด้านทรัพยากรหรือเงินที่โรงเรียนได้รับจากชุมชนนั้นมีความแตกต่างกันสูงและจะส่งผลโดยตรงต่อการฟื้นฟูโรงเรียนให้กลับมาเป็นเหมือนเดิม ทำให้ศักยภาพในด้านของทรัพยากรจึงถือมีความสำคัญมากในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

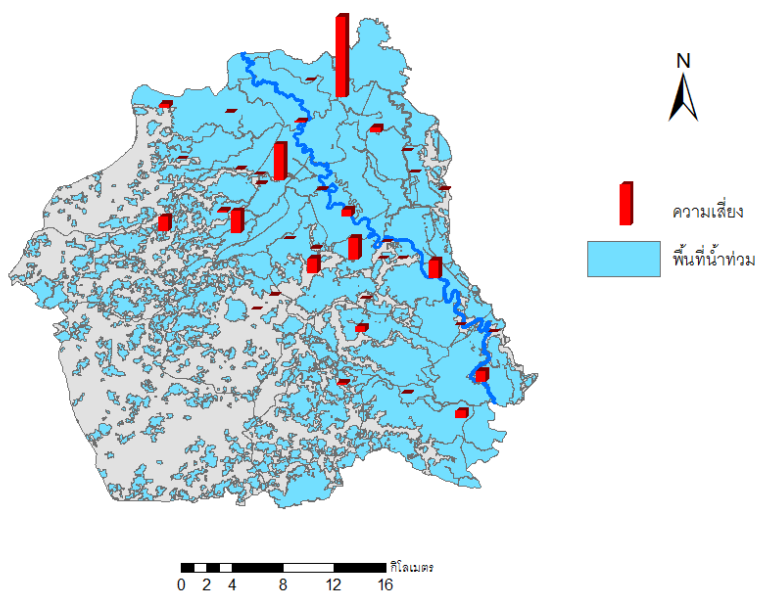
Copyright by Naresuan University

All rights reserved



ภาพที่ 9: ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง

Co



แสดงระดับความความเสี่ยง

ภาพที่ 10: แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงของโรงเรียนในพื้นที่ศึกษาจำนวน 37 แห่ง

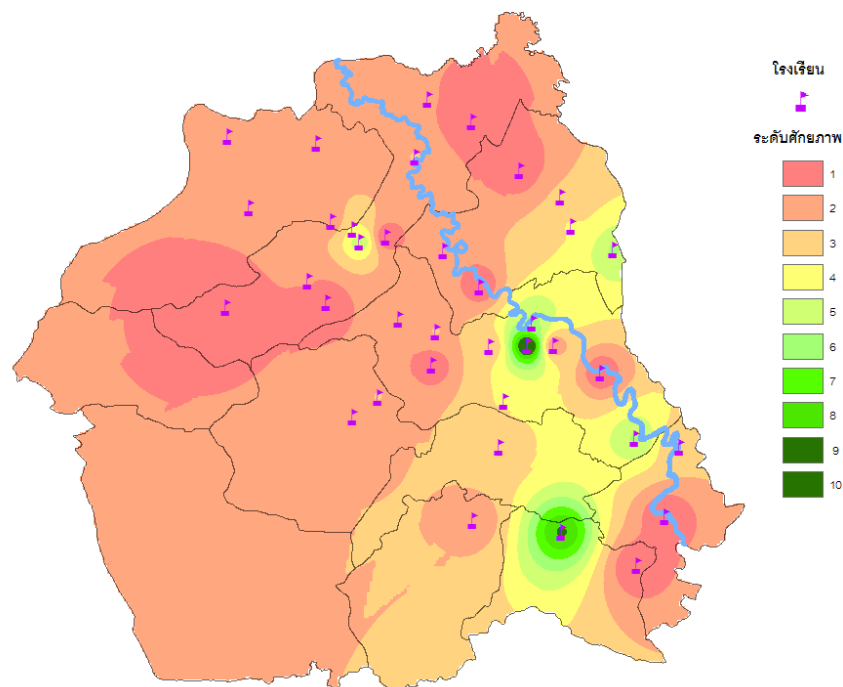
จากแผนที่แสดงระดับความเสี่ยงของโรงเรียนในพื้นที่ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า โรงเรียนที่มีค่าระดับความเสี่ยงสูงประกอบด้วย โรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนวัดหนองอ้อ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดโพธิ์ทองเจริญผล ตามลำดับ ค่าระดับความเสี่ยงเหล่านี้มาจากจากทฤษฎีความเสี่ยงที่เกิดจากภัยพิบัติ โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบโดยส่วนใหญ่แล้วในการหาค่าความเสี่ยงในแต่ละโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติน้ำท่วมจะมองในด้านของความเสียหายของโครงสร้างเพียงด้านทำให้โรงเรียนใดก็ตามเมื่อได้รับผลกระทบหรือประสบกับปัญหาน้ำท่วม เมื่อมีการประเมินมูลค่าความเสียหายและพบว่ามีมูลค่าที่สูง โรงเรียนนั้นจะถือว่ามีระดับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติน้ำท่วมที่สูงได้เลย ซึ่งสามารถนำแผนที่แสดงระดับความเสียหายมาใช้นำอธิบายได้โดยตรงคือ โรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนบ้านปลักแรด โรงเรียนวัดแตน โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดดอนนอภัย แต่เมื่อนำทฤษฎีการหาค่าความเสี่ยงต่อภัยพิบัติมาใช้ ได้นำศักยภาพของแต่ละโรงเรียนมาใช้ในการพิจารณาเพิ่มเข้าไป ค่าความเสี่ยงของโรงเรียนจึงเปลี่ยนไปอย่างชัดเจน เพราะบางโรงเรียนที่ได้รับความเสียหายที่สูงมากอย่างเช่น โรงเรียนบ้านปลักแรด โรงเรียนวัดแตน โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนวัดดอนนอภัย แต่โรงเรียนเหล่านี้มีศักยภาพสูงพอเพียงที่จะสามารถฟื้นฟูตัวเองได้จึงส่งผลทำให้ความเสี่ยงของโรงเรียนเหล่านี้ถือว่าน้อยมาก หากเปรียบเทียบกับโรงเรียนวัดหนองอ้อ โรงเรียนวัดโพธิ์ทองเจริญผล ซึ่งโรงเรียนเหล่านี้ได้รับความเสียหายที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าหลายโรงเรียนมากในบริเวณพื้นที่เดียวกันแต่นำศักยภาพโรงเรียนมาพิจารณาพบว่า โรงเรียนเหล่านี้มีความเสี่ยงที่สูงมาก เพราะมีระดับความสามารถในการฟื้นฟูโรงเรียนให้กลับมาเป็นเหมือนเดิมอยู่ในระดับที่ต่ำทำให้โรงเรียนเหล่านี้มีศักยภาพที่ต่ำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

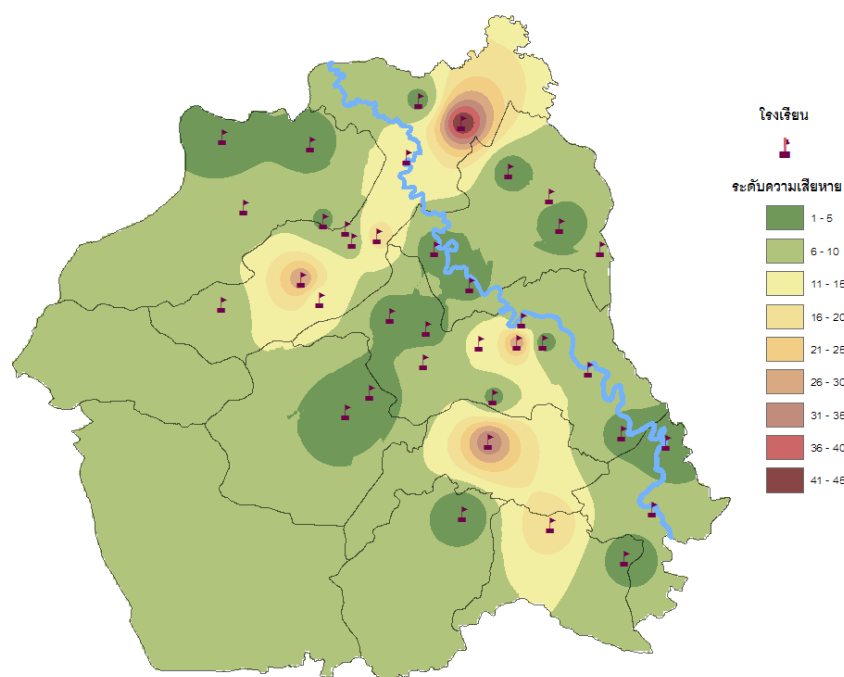
All rights reserved

4.3 ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วมด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



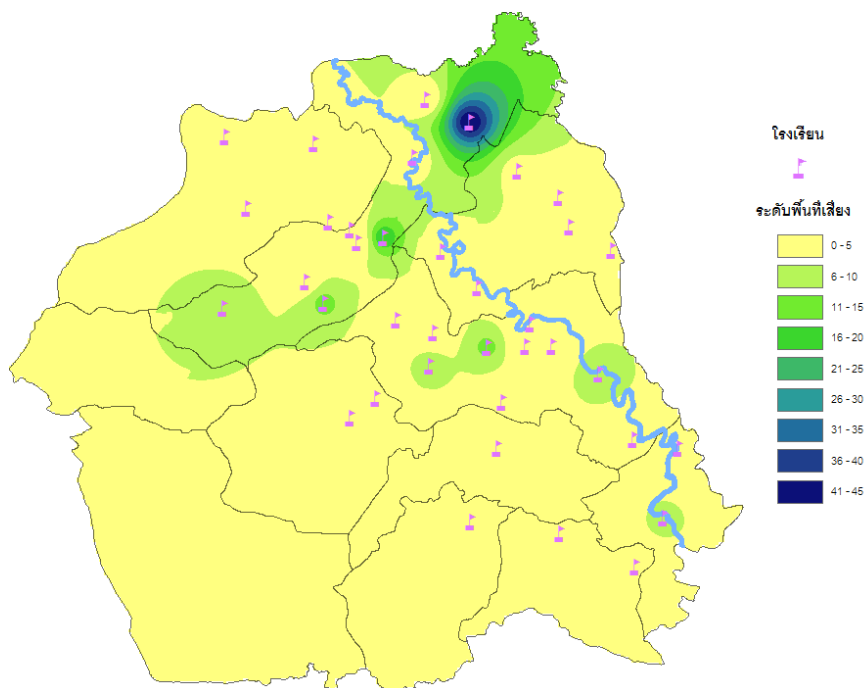
ภาพที่ 11: แผนที่พื้นที่ที่มีศักยภาพในการรับมือกับภัยพิบัติน้ำท่วม

จากแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีศักยภาพในการรับมือกับภัยพิบัติน้ำท่วม อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งพื้นที่ที่มีศักยภาพเหล่านี้จะอยู่ในเขตตำบลบางระกำ ตำบลท่านางงาม ตำบลบ่อทอง และตำบลชุมแสงสงครามบางส่วน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนวัดดอนอภัย โรงเรียนวัดห้วงกระได โรงเรียนบ่อวิทยาบางระกำ โรงเรียนวัดวังเปิด โรงเรียนวัดโป่งหม้อข้าว ตามลำดับ เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้ค่อนข้างจะเป็นพื้นที่ชุมชนเมืองมากกว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ต่ำ ประชากรที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าวมีฐานะทางการเงินและองค์กรเอกชนที่สามารถรวบรวมทรัพยากรเข้าไปช่วยเหลือโรงเรียนได้มากกว่าโรงเรียนในเขตพื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ ทำให้พื้นที่ในบริเวณมีศักยภาพในการรับมือและฟื้นฟูให้โรงเรียนกลับมาเป็นเหมือนเดิมที่สูงกว่าตำบลอื่นๆ



ภาพที่ 12: แผนที่แสดงพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายจากภัยพิบัติน้ำท่วม

จากแผนที่พื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายจากภัยพิบัติน้ำท่วม อำเภอบางระกำ จังหวัด พิษณุโลก โดยพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายนี้เป็นในด้านเขตการศึกษาของแต่ละโรงเรียน ซึ่งความเสียหายส่วนใหญ่จะครอบคลุมในตำบลชุมแสงสงคราม ตำบลบางระกำ ปลักแรด ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนบ้านปลักแรด โรงเรียนวัดแตน โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดดอนอภัย ตามลำดับ ความเสียหายในแต่ละโรงเรียนมีหลายปัจจัย เช่น ความเก่าของโรงเรียนเรียน ระยะเวลาในการท่วมบางโรงเรียนเหล่านี้ถูกท่วมนานกว่า 2 เดือน มีการท่วมของน้ำหลายระลอก และรวมถึงระดับความสูงของน้ำที่ท่วมถึง 2 เมตร เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาพิจารณาในเชิงพื้นที่จึงกล่าวได้ว่าพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายที่สูงเหล่านี้เป็นพื้นที่ที่ต่ำกว่าโรงเรียนอื่นที่มีความเสียหายที่ต่ำกว่า และสามารถอธิบายได้ว่าส่งผลกระทบต่อโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสียหายจะไม่พร้อมที่จะเตรียมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้อย่างเต็มที่หลังจากการเปิดเรียน หากไม่ได้รับการฟื้นฟูให้กลับมาเป็นเหมือนเดิม



ภาพที่ 13: แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงของพื้นที่ที่ประสบภัยพิบัติน้ำท่วม

จากแผนที่แสดงระดับพื้นที่เสี่ยงของโรงเรียนที่ประสบภัยพิบัติ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พื้นที่เสี่ยงอยู่คือ ตำบลชุมแสงสงครามในเขตโรงเรียนวังแร่ โรงเรียนที่มีความเสี่ยงเหล่านี้เมื่อได้รับประสบกับปัญหาน้ำท่วมนั้นจะได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมที่อาจจะมากหรือน้อยแตกต่างกัน แต่สิ่งที่สามารถจะกล่าวได้คือโรงเรียนที่มีความเสี่ยงเหล่านี้มีศักยภาพในการรับมือและการฟื้นฟูโรงเรียนให้กลับมาเป็นเหมือนเดิมที่ต่ำ และส่งผลกระทบต่อโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงจะไม่พร้อมที่จะเตรียมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้อย่างเต็มที่หลังจากการเปิดเรียน แม้ว่าจะว่าได้รับการฟื้นฟูหลังจากเกิดของสถานการณ์น้ำท่วมอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University

All rights reserved

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษากาวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม จากความเสียหายที่แต่ละโรงเรียนได้รับจากภัยพิบัติน้ำท่วม ศักยภาพในการรับมือกับสถานการณ์และระดับในการฟื้นฟูโรงเรียนหลังจากสถานการณ์ในกลับมาเป็นเหมือนเดิม ในเขตอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีโรงเรียนที่ได้ทำการศึกษาทั้งหมด 37 แห่ง ผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่พบว่า

1. ด้านความเสียหายของแต่ละโรงเรียน โรงเรียนที่ประสบกับภัยพิบัติจะได้รับความเสียหายกับโรงเรียน โรงเรียนจะประกอบด้วย 3 ด้าน คือ โครงสร้างหลัก เฟอร์นิเจอร์ และสื่อการเรียนการสอน พบว่าความเสียหายส่วนใหญ่ที่พบจะอยู่ในด้านโครงสร้างหลัก ประกอบด้วย อาคารเรียน สวนหย่อม ถนนในบริเวณโรงเรียน เป็นต้น สิ่งที่ทำให้โครงสร้างหลักมีความเสียหายคิดเป็นมูลค่าสูงกว่าด้านอื่น เนื่องจากในการรับมือกับสถานการณ์ก่อนที่โรงเรียนจะถูกน้ำท่วมจะมีการขนย้ายสิ่งต่างๆเพื่อลดผลกระทบจากการที่จะถูกน้ำท่วม แต่โครงสร้างหลักเหล่านี้เป็นสิ่งที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งแตกต่างจากด้านอื่นที่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังที่สูงในบริเวณน้ำท่วมไม่ถึงได้ มูลค่าความเสียหายที่วัดได้ในพื้นที่จะวัดจากการฟื้นฟูหลังจากถูกน้ำท่วม โดยจะวัดจากมูลค่าของสิ่งที่ได้รับการซ่อมแซมและสิ่งที่ได้รับการจัดสรรขึ้นมาใหม่ มูลค่าความเสียหายที่พบในพื้นที่มีตั้งแต่ 53,500 – 1,745,000 บาท และจำนวนครั้งที่โรงเรียนประสบกับปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วมในรอบ 10 ปี มีตั้งแต่ 1-5 ครั้ง ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3 ครั้ง

2. ด้านศักยภาพของแต่ละโรงเรียน ศักยภาพของโรงเรียนจะประกอบด้วย 3 ด้าน คือ การรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วม ชุมชน และทรัพยากร โดยพบว่าโรงเรียนแต่ละแห่งมีการรับมือ

กับสถานการณ์ที่ถูกต้องตามหลักของการรับมือกับสถานการณ์ทำให้ศักยภาพในด้านนี้ของแต่ละโรงเรียนมีค่าที่เท่ากันเนื่องจากอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เป็นบริเวณพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ทำให้โรงเรียนแต่ละแห่งมีการรับมือเพื่อลดผลกระทบอย่างถูกต้อง ด้านชุมชนของแต่ละโรงเรียนหลังจากเกิดน้ำท่วมหรือน้ำลดลงในการฟื้นฟูโรงเรียนชุมชนทุกแห่ง ได้ให้การช่วยเหลือฟื้นฟูซ่อมแซมเป็นอย่างดี แต่สิ่งที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้อย่างชัดเจนคือ ในด้านทรัพยากรหรือเงินทุนในการฟื้นฟูโรงเรียนให้กลับมาเป็นเหมือนเดิมให้พร้อมต่อการเตรียมการเรียนการสอนทรัพยากรหรือเงินทุนในการช่วยเหลือโรงเรียนไม่เกิน 400,000 บาท

ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม โรงเรียนที่มีระดับของความเสียหายที่สูงคือโรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนบ้านปลักแรด โรงเรียนวัดแตน โรงเรียนบางระกำ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดดอนอภัย ตามลำดับ และโรงเรียนที่มีระดับของศักยภาพที่สูง คือโรงเรียนบางระกำ โรงเรียนวัดดอนอภัย โรงเรียนวัดห้วยกระได โรงเรียนบ่อวิทยาบางระกำ โรงเรียนวัดวังเป็ด โรงเรียนวัดโป่งหม้อข้าว ตามลำดับ เมื่อนำปัจจัยทั้ง 2 ด้านมาพิจารณาโดยใช้ทฤษฎีหาค่าความเสี่ยงต่อภัยพิบัติ พบว่า โรงเรียนที่มีระดับความเสี่ยงที่สูง ประกอบด้วย โรงเรียนวัดวังแร่ โรงเรียนวัดหนองอ้อ โรงเรียนบ้านหนองแพงพวย โรงเรียนวัดโพธิ์ทองเจริญผล ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของโรงเรียนที่ถูกน้ำท่วม ในการพิจารณาค่าความเสี่ยงของแต่ละโรงเรียนที่ประสบกับปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วม หรือสถานที่ใดๆ ก็ตามที่ประสบกับปัญหาภัยพิบัติต่างๆ ในการพิจารณาควรพิจารณาจากหลายๆ ด้าน ส่วนใหญ่แล้วในการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง จะประเมินจากความเสียหายเพียงด้านเดียวหากโรงเรียนใดที่มีมูลค่าความเสียหายที่สูงโรงเรียนนั้นจะถือว่ามีระดับความเสี่ยงต่อภัยพิบัติที่สูงไปตามมูลค่าที่พบในแต่ละโรงเรียน แต่ในการพิจารณาถึงความเสียหายจริงๆ แล้ว ไม่ควรจะนำผลกระทบที่พบโดยตรงหรือความเสียหายในเบื้องต้นมาพิจารณาเพียงด้านเดียว ควรที่จะนำศักยภาพของโรงเรียนหรือสถานที่แห่งนำมาใช้ใน

การพิจารณาถึงความเสี่ยงด้วย เห็นได้อย่างชัดเจนในการศึกษาครั้งนี้ หากจะประเมินระดับความเสี่ยงด้วยมูลค่าความเสียหายโรงเรียนพบเหล่านั้นเพียงด้านเดียวก็จะมีความเสี่ยงที่สูงไปตามมูลค่า แต่เมื่อนำศักยภาพของแต่ละโรงเรียนมาใช้ในการพิจารณาระดับความเสี่ยง พบว่าระดับความเสี่ยงที่พิจารณาจากความเสียหายและระดับความเสี่ยงที่พิจารณาจากความเสียหายกับศักยภาพนั้น มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน สามารถที่จะทดสอบโดยภูมิทัศน์ของแต่ละโรงเรียน เช่น ภูมิทัศน์ของโรงเรียนปอวิทยบางระกำกับโรงเรียนวัดวังแร่ ที่มีมูลค่าความเสียหายสูงใกล้เคียงกันแต่ภูมิทัศน์ของโรงเรียนนั้นแตกต่างกันมาก เพราะโรงเรียนปอวิทยบางระกำมีศักยภาพในการฟื้นฟูที่สูงมาก ดังนั้นในการจะกำหนดระดับความเสี่ยงให้กับโรงเรียนหรือสถานที่ใดก็ตามที่ประสบกับภัยพิบัติควรจะมองถึงทั้งสองด้านจึงจะเป็นการพิจารณาที่ถูกต้องและเป็นธรรม และหากพิจารณาทั้งสองด้านแล้วค่าความเสี่ยงเหล่านี้จะแสดงให้เห็นถึงความต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือที่แท้จริงด้วย

การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยเพื่อลดผลกระทบมีสิ่งที่จะอาจเกิดความสูญเสีย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โสภภาพรณ รัตนจีนะ (2555) ที่ศึกษาความเสี่ยงจากสาธารณภัย ความรู้ความเข้าใจเรื่องการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยและการสำรวจชุมชน เนื่องจากหากมีการเตรียมความพร้อมพร้อมกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นสามารถที่จะลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้มากกว่าครึ่ง ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า โรงเรียนทุกแห่งมีการเตรียมรับกับสถานการณ์ ทุกโรงเรียนมีการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์และสื่อการเรียนการสอน เว้นแต่สิ่งที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้คือโครงสร้างหลักของโรงเรียน ความเสียหายส่วนใหญ่จะตกอยู่ด้านนี้ ทำให้ความสูญเสียของโรงเรียนไม่มากนัก หากเปรียบกับการที่โรงเรียนไม่มีการรับมือเตรียมความพร้อมกับเหตุการณ์เลย

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจพิจารณาการช่วยเหลือโรงเรียนที่มีศักยภาพในการฟื้นฟูตัวเองต่ำหลังจากเกิดภัยพิบัติเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนที่ประสบภัยในพื้นที่เดียวกัน เพื่อให้เห็นถึงความต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือที่แท้จริง

2) ประเด็นควรนำไปศึกษาจากงานวิจัยนี้ คือ การประเมินผลกระทบที่เกิดจากภัยพิบัติทั้งทางตรงและทางอ้อมของโรงเรียนแต่ละแห่ง เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเสียหายที่ไม่ใช่ค่าของทรัพย์สินเพียงด้านเดียวแต่ยังรวมไปถึงค่าของการสูญเสียเวลาและโอกาสของโรงเรียนนั้นๆ ด้วย

3) ประเด็นควรนำไปศึกษาจากงานวิจัยนี้คือการสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบออนไลน์ในบริเวณพื้นที่เสี่ยง เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นในพื้นที่โรงเรียนทุกแห่งควรมีการปรับปรุงข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น ช่วงระยะในสถานการณ์ของโรงเรียนละแห่ง รูปแบบในการปรับตัวในเข้ากับสถานการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้น ความเสียหายพบในพื้นที่ เป็นต้น เพื่อให้เกิดความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูลในเรื่องของตำแหน่ง เวลา และสถานที่มากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved