# เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทย

## Geoinformation Technology for Natural Disaster Studies in Thailand

ลิขิต น้อยจ่ายสิน*

Likhit Noichaisin*

*คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว*

*Faculty of Science and Social Science, Burapha University, Sakaeo Campus*

**บทคัดย่อ**

ภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นปัญหาที่สำคัญของมนุษย์ทั่วโลก ประเทศไทยประสบปัญหาภัยพิบัติที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สุขภาพ และความปลอดภัย ภัยพิบัติทางธรรมชาติบางครั้งเป็นเรื่องที่ยากในการเตรียมแผนป้องกัน การนำความรู้ในหลาย ๆ ด้านมาใช้ในการจัดการปัญหาจึงมีความจำเป็นอย่างมาก เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) การรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing: RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Navigation Satellite System: GNSS) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจัดการกับปัญหาภัยพิบัติได้ ในประเทศไทยมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาภัยพิบัติทางธรรมชาติในด้านต่าง ๆ เช่น แผ่นดินไหว อุทกภัย แผ่นดินถล่ม คลื่นพายุซัดฝั่ง ไฟป่า และภัยแล้ง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเป็นประโยชน์อย่างมากต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศนั้นต้องมีความระมัดระวังในเรื่อง ความถูกต้องของข้อมูล ระยะเวลาของการเก็บข้อมูล และมาตรฐานของข้อมูลเพื่อความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์

คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ผลกระทบ

*Corresponding author. E-mail : likhit@buu.ac.th

**Abstract**

Natural disasters are serious problems of human living worldwide. Thailand is experiencing more powerful and more frequent disasters nowadays, resulting in adverse impact on environment, economy, health, and safety. It is sometimes difficult to prepare protection plans to minimize losses generated by the disasters that requires knowledge in many ways. Geoinformation technology, consisting of Geographic Information System (GIS), Remote Sensing (RS) and Global Navigation Satellite System (GNSS), is an effective tool in dealing with the disaster-generated problems. In Thailand, geospatial technologies have been applied for the studies of natural disasters including earthquakes, floods, landslides, storm surge, forest fires and drought. Information from the analysis is very useful to the agencies involved. However, data accuracy, periods of data collection and data standards need to be carefully taken into consideration for reliable information derived from the analysis.

**Keywords** : Geoinformation technology, natural disaster, impact

**บทนำ**

ในทศวรรษที่ผ่านมาทั่วโลกประสบปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างต่อเนื่องสร้างความเสียหายทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สิน ระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมคิดเป็นมูลค่ามหาศาล ประชากรที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทั่วโลกมีจำนวนถึง 4,000 ล้านคน จำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 2 ล้านคน ประชากรจำนวนมากต้องกลายเป็นผู้อพยพไร้ที่อยู่อาศัย และทำให้ชุมชนล่มสลาย (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นวงกว้างนี้ทำให้ทั่วโลกตื่นตัวในการที่จะหาแนวทางป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเกิดภัยพิบัติและผลกระทบต่างๆ มีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน ซึ่งมีส่วนทำให้พายุคลื่นลมในทะเล ภาวะน้ำท่วมและความแห้งแล้งมีความรุนแรงมากขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก นอกจากนี้การขยายตัวของประชากร และการเติบโตของเมืองในช่วงที่ผ่านมา เป็นการขยายพื้นที่การตั้งถิ่นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจเข้าไปในเขตพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554)

ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยประสบปัญหาภัยพิบัติเช่น แผ่นดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากเข้าสู่หมู่บ้าน ทำให้บ้านเรือนเสียหายที่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ มีผู้เสียชีวิต 147 คน เหตุกาณ์พายุใต้ฝุ่นเกย์เคลื่อนตัวขึ้นฝั่งที่ อ.ท่าแซะและ อ.ปะทิว จ.ชุมพร สร้างความเสียหายมากมาย (กรมอุตุนิยมวิทยา , 2556) ความถี่ในการเกิดภัยพิบัติไม่บ่อยครั้งนัก แต่ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมากลับประสบปัญหาภัยพิบัติที่รุนแรงมากขึ้น ที่ปรากฏเด่นชัด (โครงการสุขภาพคนไทย , 2556) เช่น เหตุการณ์สึนามิ เมื่อปี 2547 การเกิดอุทกภัยเมื่อปลายปี 2554 และต่อเนื่องถึงอุทกภัยทางภาคใต้เมื่อเดือนมีนาคม 2555 รวมทั้งเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ อ.พาน จ.เชียงราย เมื่อเดือนพฤษภาคม 2557 ซึ่งนับเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงมากที่สุดครั้งหนึ่งของประเทศ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน ที่อยู่อาศัยและสร้างความเดือดร้อนให้แก่ประชาชนอย่างมาก

**ภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทย**

ภัยพิบัติทางธรรมชาติเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการกระทำโดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้คนในชุมชนและชุมชนนั้นไม่สามารถจัดการกับภัยพิบัตินั้นได้ด้วยตนเอง (สมิทธ ธรรมสโรช, 2534) สำหรับในประเทศไทยนั้นในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันต้องเผชิญกับภัยพิบัติต่าง ๆ มากมาย (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556) สามารถแยกได้ดังนี้

1. พายุหมุนเขตร้อน (Tropical Cyclones) ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนที่ก่อตัวในมหาสมุทรแปซิฟิกและในมหาสมุทรอินเดีย ความรุนแรงของพายุหมุนเขตร้อนขึ้นอยู่กับความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางซึ่งมีการแบ่งเกณฑ์ความรุนแรงของพายุตามข้อตกลงระหว่างประเทศ คือ พายุดีเปรสชันมีความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางไม่เกิน 61 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พายุโซนร้อนมีความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางระหว่าง 62-117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และพายุไต้ฝุ่นมีความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง 118 กิโลเมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป โดยเฉลี่ยแล้วประเทศไทยจะมีพายุเคลื่อนผ่านเข้ามาประมาณ 3-4 ลูก ซึ่งแต่ละครั้งสร้างความเสียหายให้แก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ตัวอย่างเช่น พายุแฮร์เรียต (Harriet) ที่พัดผ่านอ่าวไทยและเข้าฝั่งที่แหลมตะลุมพุก อ. ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช มีผู้เสียชีวิตกว่า 900 คน และพายุเกย์ (Gay) ที่พัดผ่านอ่าวไทยเข้าสู่ อ.ปะทิว และอ.ท่าแซะ จ.ชุมพร มีผู้เสียชีวิตกว่า 5,000 คน สูญหายกว่า 400 คน ประเมินความเสียหายกว่า 9 หมื่นล้านบาท (สารานุกรมไทยสำหรับเยาชน เล่มที่ 34 , 2556)

2. แผ่นดินไหว (Earthquakes) สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวสามารถเกิดได้ทั้งจากการกระทำของธรรมชาติและจากมนุษย์ ก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนของพื้นดินและสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การเกิดขึ้นโดยธรรมชาติสามารถเกิดเนื่องจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกโดยฉับพลันตามแนวรอยเลื่อน หรืออาจเกิดจากภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น ในประเทศไทยนั้นการเกิดแผ่นดินไหวมีสาเหตุมาจากการเกิดแผ่นดินไหวที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศ เช่น ประเทศจีน พม่า และลาว และส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย นอกจากนี้ยังสามารถเกิดแผ่นดินไหวที่เกิดจากแนวรอยเลื่อนที่สามารถเคลื่อนตัวได้ในภาคเหนือ และภาคตะวันตกของประเทศไทย เช่น รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเชียงแสน เป็นต้น ในปัจจุบันยังไม่มีเทคโนโลยีที่สามารถจะพยากรณ์การเกิดแผ่นดินไหวได้อย่างถูกต้องทำให้เมื่อเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดรุนแรงความเสียหายที่ตามมาจึงมีมาก นอกจากนี้สิ่งที่ต้องกังวลเกี่ยวเนื่องกับการเกิดแผ่นดินไหวก็คือการเกิดสึนามิซึ่งเป็นภัยพิบัติที่สร้างความเสียหายให้กับมนุษย์มากด้วยเช่นกัน

3. อุทกภัย (Floods) สาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากผลพวงของการเกิดพายุหมุนเขตร้อนทำให้เกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายชั่วโมงและพื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน หรือเกิดจากน้ำหลากจากภูเขาเนื่องจากมีฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน นอกจากนี้ยังเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ผลของการพัฒนาสังคมจากสังคมชนบทเป็นสังคมเมือง เช่น การสร้างนิคมอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดสิ่งก่อสร้างมากมายในบางสถานที่สิ่งก่อสร้างนั้นไปขวางทางระบายน้ำทำให้การระบายน้ำเป็นไปได้ยากก่อให้เกิดน้ำท่วมขังได้สำหรับประเทศไทยนั้นในรอบสิบปีที่ผ่านมาต้องประสบปัญหาอุทกภัยอย่างต่อเนื่อง เช่น ในปี 2554 เป็นเหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมในประเทศไทยหนักที่สุดในรอบหลายสิบปี เนื่องจากมีฝนตกหนักในหลายพื้นที่ ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2554 (บันทึกเหตุการณ์มหาอุทกภัย, 2554) ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างหนักทั้งชีวิตและทรัพย์สิน โดยอุทกภัยครั้งนี้เริ่มขึ้นตั้งแต่วันที่ 10 ตุลาคม 2554 จนกระทั่งสถานการณ์คลี่คลายทั้งหมดเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2554 กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย (สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554) รายงานว่า มีพื้นที่ประสบอุทกภัยในภาคใต้ตอนบน ภาคกลาง และภาคตะวันออก รวมทั้งสิ้น 39 จังหวัด 425 อำเภอ 3,098 ตำบล 26,226 หมู่บ้าน ราษฎร

ได้รับความเดือดร้อน 2,002,961 ครัวเรือน 7,038,248 คน พื้นที่การเกษตรคาดว่าจะได้รับความเสียหาย 7,784,368 ไร่ มีผู้เสียชีวิตจากเหตุอุทกภัย 180 ราย

4. พายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorms) ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนใกล้เส้นศูนย์สูตร ได้รับอิทธพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบร้อนชื้น มีอากาศร้อน อบอ้าว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเกิดพายุฝนฟ้าคะนองในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงมากกว่าปกติจนเกิดเป็น พายุฤดูร้อน ซึ่งทำให้เกิดฟ้าแลบ ฟ้าร้อง รวมถึงฟ้าผ่า ลมกรรโชกแรง ฝนตกหนักจนบางครั้งอาจเกิดลูกเห็บตกลงมาด้วย ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชน เช่น เหตุการณ์เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2557 ได้เกิดพายุฤดูร้อนขึ้นในหลายพื้นที่ในจังหวัดสุพรรณบุรี สร้างความเสียหายให้แก่บ้านเรือน วัด และสถานที่ราชการหลายแห่ง

5. แผ่นดินถล่ม (Land Slides) เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มักเกิดบริเวณที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันสูง ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวขาดความสมดุลถล่มลงมาตามแรงดึงดูดของโลกมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักบริเวณภูเขา การถล่มลงมาของแผ่นดินก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ในประเทศไทยพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่มอยู่ทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ มีโอกาสเกิดขึ้นได้เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวเข้ามา ก่อให้เกิดฝนตกหนัก ในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม ในขณะที่ภาคใต้จะเกิดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ระดับความรุนแรงของแผ่นดินถล่มขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกบริเวณภูเขา ความลาดชันของภูเขา ความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้และลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่บริเวณนั้น ตัวอย่างเหตุกาณ์แผ่นดินถล่ม เช่น เหตุการณ์ฝนตกหนักเมื่อวันที่ 10-11 สิงหาคม พ.ศ. 2544 ที่บ้านน้ำก้อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากทะลักเข้าสู่หมู่บ้าน ทำให้บ้านเรือนเสียหาย มีผู้เสียชีวิต 147 คน (โครงการสุขภาพคนไทย , 2556)

6. คลื่นพายุซัดฝั่ง (Storm Surges) เป็นปรากฏการณ์ที่คลื่นขนาดใหญ่ซัดเข้าสู่ฝั่ง สาเหตุเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงระดับพายุโซนร้อนเคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้างบริเวณชายฝั่ง ในประเทศไทยพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ได้แก่ บริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกตั้งแต่ จ.เพชรบุรีถึง จ.สงขลา และภาคตะวันออกตั้งแต่ จ.ชลบุรีถึง จ.ตราด ตัวอย่างเหตุการณ์คลื่นพายุซัดฝั่งเช่น ระหว่างวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ. 2505 พายุโซนร้อน แฮเรียต ได้เคลื่อนตัวขึ้นฝั่งบริเวณแหลมตะลุมพุกก่อให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่งสร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน (กรมอุตุนิยมวิทยา , 2556)

7. ไฟป่า (Fires) สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพชีวิตของมนุษย์และสร้างความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ฝุ่นละอองและควันที่เกิดจากไฟป่า เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม รวมทั้งก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจในมนุษย์ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ พืชบางชนิดหายไปมีพืชชนิดอื่นขึ้นมาแทนที่ โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลง สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัยหรือบางชนิดอาจตายได้ ในประเทศไทยไฟป่ามักเกิดขึ้นบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนพฤษภาคม ส่วนภาคใต้จะได้รับผลกระทบจากไฟป่าที่เกิดขึ้นที่ประเทศอินโดนีเซีย บริเวณเกาะสุมาตรา เหตุการณ์การเกิดไฟป่าจากสถิติของส่วนควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2557) รายงานว่าในปี 2557 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าถูกไฟไหม้ทั้งหมด 49,794.67 ไร่

8. ภัยแล้ง (Droughts) คือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นระยะเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้งและส่งผลกระทบต่อชุมชน (กรมอุตุนิยมวิทยา ,2556) ประเทศไทยประชากรโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่ชนบท

ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ปัญหาภัยแล้งจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของเกษตรกรไทย สาเหตุสำคัญของการเกิดภัยแล้งสามารถเกิดได้จากการกระทำของธรรมชาติ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล หรืออาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ และการตัดไม้ทำลายป่า ประเทศไทยจะเกิดปัญหาภัยแล้งในช่วงกลางเดือนตุลาคมเป็นต้นไปจนเข้าสู่ฤดูฝนประมาณต้นเดือนพฤษภาคมของปีถัดไป โดยจะเกิดบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก จากสถิติของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย (2556) รายงานว่าประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งจำนวน 49 จังหวัด 525 อำเภอ 3,552 ตำบล 34,874 หมู่บ้าน

**เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ**

ปัจจุบันเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร (Information Technology) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญต่อการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภูมิสารสนเทศ (Geoinformatics) ซึ่งประกอบด้วย ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) การรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing: RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Navigation Satellite System: GNSS) หรือเรียกรวมกันว่า เทคโนโลยี 3S จัดเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งสามารถทำได้สะดวกรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติที่เกิดขึ้น ทั้งยังสามารถใช้ในการวางแผนจัดการ ป้องกัน ผลเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและสิ้นเปลืองงบประมาณไม่มากนัก GIS ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนได้แก่ ภูมิศาสตร์ (Geography) คือ สิ่งที่ปรากฏจริงบนพื้นโลก สารสนเทศ (Information) คือ ข้อมูลและสารสนเทศ และระบบ (System) คือระบบคอมพิวเตอร์รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ (David, 2001) นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการจัดเก็บ (Storage) จัดการ (Management) สอบถาม (Query) วิเคราะห์ (Analysis) และแสดงผล (Display) ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้อย่างดี ทั้งนี้มีการนำ GIS มาประยุกต์ใช้ในหลากหลายสาขา (Chang, 2002) เช่น ด้านการคมนาคมขนส่ง เพื่อช่วยในการวางแผนการเดินทาง ด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานใช้ในการวิเคราะห์การกระจายสาธารณูปโภคพื้นฐานอย่างเท่าเทียมกัน ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อช่วยในการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร รวมถึงด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติช่วยในการวางแผนป้องกัน แก้ไขได้ทันสถานการณ์ ฯลฯ ทั้งนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีด้านการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing : RS) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง RS นี้เป็นเทคนิคในการบันทึก (Recording) การสังเกต (Observing) และการรับรู้ (Sensing) เกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่ หรือปรากฏการณ์ที่ห่างไกล (Remote) โดยมิได้เข้าไปสัมผัสกับวัตถุเป้าหมาย (Sangawongse, 2009) เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น การนำ RS มาใช้งานต้องขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการใช้งานเนื่องจากคุณภาพของภาพถ่ายมีทั้งความละเอียดต่ำปานกลาง และสูง ทั้งยังขึ้นกับช่วงเวลาที่ทำการเก็บข้อมูลอีกด้วย และองค์ประกอบสุดท้ายของเทคโนโลยี 3S ก็คือ GNSS (Global Navigation Satellite System) เป็นระบบที่ใช้บอกตำแหน่งบนพื้นโลก ในปัจจุบันมีหลายระบบให้เลือกใช้งาน เช่น GPS ชื่อเต็มคือ Global Positioning System เป็นของสหรัฐอเมริกา ประกอบด้วยส่วนสำคัญหลายส่วน ได้แก่ดาวเทียม 32 ดวง สถานีควบคุม และ ผู้ใช้ (GPS.gov, 2013) นอกจากนี้ยังมี GLONASS คือ Global Navigation Satellite System ซึ่งเป็นระบบของประเทศรัสเซีย ใช้ดาวเทียม 30 ดวงเพื่อระบุตำแหน่งบนพื้นโลก GNSS นี้มีความสำคัญในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้งยังเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ร่วมกับ GIS

**การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทย**

อย่างที่กล่าวมาแล้วในข้างต้นว่าภัยพิบัติทางธรรมชาติในรอบสิบปีที่ผ่านมามีความรุนแรง และความถี่มากขึ้น จึงได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ศึกษา เพื่อจัดการ ป้องกันและแก้ไขภัยพิบัติทางธรรมชาติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.พายุหมุนเขตร้อน ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนส่วนใหญ่จะเกิดจากการที่ฝนตกหนักในบริเวณที่พายุเคลื่อนตัวเข้าสู่ฝั่งก่อให้เกิดน้ำท่วม รวมทั้งเกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ดังนั้นเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการคาดหมายการเคลื่อนตัวของพายุโดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียมทำให้ทราบแนวการเคลื่อนตัวของพายุหมุนเขตร้อน รวมทั้งสามารถสร้างแผนที่การเตือนภัยบริเวณที่จะได้รับผลกระทบจากพายุโดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยี RS และ GIS ด้วยเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถเตือนภัยแก่ประชาชนที่อยู่บริเวณที่จะได้รับผลกระทบจากพายุหมุนเขตร้อนได้ ลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

2. แผ่นดินไหว แม้ว่าแผ่นดินไหวในประเทศไทยเป็นภัยพิบัติที่ไม่ค่อยจะเกิดขึ้นบ่อยนักแต่เมื่อวันที่ 5 พ.ค. 2557 เกิดแผ่นดินไหวขนาด 6.3 ริกเตอร์ ซึ่งเป็นขนาดที่สร้างความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินของประชาชนเป็นอย่างมาก รวมทั้งเกิดแผ่นดินไหวขนาดเล็กต่อเนื่องอีกหลายครั้ง ทำให้ชาวบ้านหวาดผวาไม่กล้าเข้าไปอยู่ในบ้านเรือนของตนเองเนื่องจากเกรงอันตรายที่จะเกิดขึ้น ทั้งนี้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีบทบาทในการจัดการปัญหาในรูปแบบเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการฟื้นฟูโดยสามารถใช้ภาพถ่ายดาวเทียมติดตาม ประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นได้และทำให้ประชาชนสามารถได้รับความช่วยเหลือจากทางภาครัฐได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดจุดเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวให้ประชาชนทราบเพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินทั้งนี้ประเทศไทยมีรอยเลื่อนที่มีพลังที่สามารถก่อให้เกิดแผ่นดินไหวได้กระจายตัวอยู่ทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถศึกษาความเสี่ยงของพื้นที่จะเกิดแผ่นดินไหวและได้รับผลกระทบ แสดงในรูปของแผนที่ทำให้สามารถเข้าใจได้ง่ายและได้ข้อมูลที่จะนำมาวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาภัยพิบัติจากแผ่นดินไหวที่จะเกิดขึ้นได้อย่างทันต่อสถานการณ์ซึ่งจัดเป็นเทคโนโลยีเพื่อการตั้งรับกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3. อุทกภัย นับว่าเป็นภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิติและทรัพย์สินของประชาชนเป็นอย่างมากในประเทศไทยนั้นต้องผจญกับปัญหาอุทกภัยทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดมหาอุทุกภัยครั้งใหญ่เมื่อปลายปี พ.ศ. 2554 เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการวางแผน จัดการ โดยการผสมผสานเทคโนโลยี 3S เพื่อใช้ในการจัดการปัญหาเพื่อให้สามารถคาดการณ์พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมและวางแผนอพยพผู้คนหรือป้องกันให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่น้อยที่สุด การศึกษาเกี่ยวกับปัญหาน้ำท่วมภาพถ่ายดาวเทียมถือเป็นข้อมูลที่สำคัญอย่างมากในการติดตามและประเมินความเสียหาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพถ่ายดาวเทียมเรดาร์ที่สามารถถ่ายผ่านเมฆได้ ซึ่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่สำคัญในการติดตามเหตุการน้ำท่วมในปี 2554 ได้แก่ ภาพถ่ายจากดาวเทียม Terra Sensor MODIS ดาวเทียม ALI Time Series 2011 นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมโดยใช้ GIS เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการศึกษา ตัวอย่างเช่น สุพิชฌาย์ ธนารุณ (2552) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยจังหวัดอ่างทองโดยวิธีการให้ค่าน้ำหนักคะแนนความเหมาะสมของปัจจัย (Weighting) และค่าน้ำหนักคะแนนระดับของปัจจัย(Rating) ซึ่งกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน พื้นที่น้ำท่วมในอดีต (ช่วงปี พ.ศ.2545 – 2551) ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความหนาแน่นของทางน้ำ ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย สิ่งกีดขวางทางน้ำ (เส้นทางคมนาคม) ความสามารถในการระบายน้ำของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (สิ่งปกคลุมดิน) พบว่า จังหวัดอ่างทองมีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูง เป็นพื้นที่ 952.01 ตารางกิโลเมตร

4.พายุฝนฟ้าคะนอง ความเสียหายที่เกิดจากพายุฝนฟ้าคะนองส่วนใหญ่จะมีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อเกิดเป็นพายุฤดูร้อนเนื่องจากมีฝนตกหนัก ลมกรรโชกแรง บางครั้งเกิดลูกเห็บตกลงมาด้วย การศึกษาเรื่องพายุฝนฟ้าคะนองจึงเป็นลักษณะการแจ้งเตือนภัยที่อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในช่วงการเปลี่ยนฤดูกาล เทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกล ใช้การวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมในช่วงที่มีโอกาสเกิดเหตุการณ์และออกประกาศเตือนประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัย

5. แผ่นดินถล่ม การที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่มและแสดงผลในรูปของแผนที่ทำให้สะดวกและง่ายต่อการวางแผนป้องกัน และแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถช่วยได้โดยอาศัยภาพถ่ายดาวเทียม ฐานข้อมูล GIS รวมทั้งการกำหนดขอบเขตโดยใช้ GPS ทำงานร่วมกัน โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ก่อให้เกิดแผ่นดินถล่ม เช่น ปริมาณน้ำฝนสูงสุดรายวัน ลักษณะเนื้อดินของพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงของพื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาประมวลผลโดยใช้ GIS เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล สิ่งที่ได้คือแผนที่เสี่ยงภัยการเกิดแผ่นดินถล่ม ในประเทศไทยมีการศึกษาโดยหลายหน่วยงาน เช่น กรมทรัพยากรธรณี (2548)ได้จัดทำแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการจัดการตั้งรับและหาแนวทางในการป้องกันภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้พื้นที่เสี่ยงภัยเหล่านี้ถือเป็นพื้นที่เฝ้าระวังเมื่อเกิดฝนตกหนัก หรือเกิดน้ำป่าไหลหลาก ทำให้สามารถวางแผนอพยพผู้คนหรือป้องกันเหตุการณ์ที่จะเกิดความเสียหายได้

6. คลื่นพายุซัดฝั่ง ชายฝั่งทะเลถือเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยจากการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางภูมิทัศน์บริเวณชายฝั่งรวมทั้งส่งผลต่อระบบนิเวศชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียงบริเวณชายฝั่ง ในประเทศไทยมีการศึกษาวิเคราะห์ความปลอดภัยจากคลื่นพายุซัดฝั่งโดยวิเคราะห์ซ้อนทับกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่แบบกำหนดเงื่อนไข ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบภูมิสารสนเทศด้วยวิธีการ Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์กลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อหาพื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการคำนวณด้วยการถ่วงน้ำหนักปัจจัยเพื่อกำหนดลำดับความสำคัญ และกำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกพื้นที่โดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เช่น การเข้าถึงพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำล้นตลิ่ง โดยมีการกำหนดระดับความปลอดภัยเชิงพื้นที่ออกเป็น 5 ระดับ จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสมุทรปราการจัดอยู่ในพื้นที่ที่มีความปลดอภัยจากคลื่นพายุซัดฝั่งในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 42.26 และพื้นที่ที่มีความปลอดภัยระดับสูง คิดแป็นร้อยละ 25.03 (ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร, 2552) ซึ่งข้อมูลที่ได้มีความจำเป็นต่อการวางแผนเพื่อรับมือภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

7. ไฟป่า เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมากมาย นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่ต้องอาศัยผืนป่าในการดำรงชีวิต รวมถึงส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ต่อสภาวะอากาศในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง สิ่งที่ตามมานั้นนอกจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่มากขึ้นยังมีปัญหาฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้ กลิ่น ซึ่งสร้างความเสียหายให้กับสิ่งมีชีวิตและชุมชนบริเวณใกล้เคียง ในประเทศไทยงานด้านการควบคุมไฟป่านั้น สามารถใช้การสำรวจข้อมูลจากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการประเมินพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกไฟไหม้และหมอกควันพิษจากไฟป่า และใช้ฐานข้อมูลที่ได้ในการวางแผนการจัดการและควบคุมไฟป่าของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างการศึกษาเช่น สุชาติ โภชฌงค์ (2553) ได้ทำการศึกษาการประเมินการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยไฟป่าในประเทศไทย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) โดยมีกลุ่มปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ กลุ่มปัจจัยทางด้านภูมิประเทศ (Geographical Factors) กลุ่มปัจจัยทางด้านเชิงคุณภาพและปริมาณเชื้อเพลิง (Fuel Factors) และกลุ่มปัจจัยทางด้านภูมิอากาศและปัจจัยจากมนุษย์ (Human and Climate Factors) ผลการศึกษาสามารถจำแนกระดับความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าต่ำ (0 – 33%) ระดับ

ความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าปานกลาง (33 - 66%) และระดับความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าสูง (66 – 100%) และยังได้แผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าเพื่อประโยชน์ต่อการวางแผน ป้องกันและควบคุมไฟป่าที่จะเกิดขึ้นได้

8. ภัยแล้ง เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละปีมีส่วนสำคัญต่อปริมาณผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการเกษตร วิกฤตน้ำในอดีตส่วนใหญ่เป็นการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งตามวงจรธรรมชาติ แต่ปัจจุบันผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกส่งผลต่อปริมาณน้ำท่า และน้ำใต้ดิน ทำให้ประเทศไทยมีแนวโน้มประสบปัญหาภัยแล้งบ่อยครั้ง และทวีความรุนแรงมากขึ้น ประกอบกับความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นจนเกินสมดุล ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิต และระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมทุกภาคการใช้น้ำ (กรมชลประทาน, 2556) เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีส่วนสำคัญที่ใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งของประเทศ อาศัยเทคนิคการซ้อนทับข้อมูลใน GIS โดยกำหนดปัจจัยที่มีส่วนสำคัญกับปัญหาการเกิดภัยแล้ง เช่น ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีในรอบ 30 ปี ลักษณะของเนื้อดิน เขตพื้นที่ลุ่มน้ำ เขตพื้นที่ชลประทาน ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงของพื้นที่ ลักษณะสิ่งปกคลุมดิน ฯลฯ โดยการมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์จัดการทรัพยากรน้ำ จะได้แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในบริเวณที่ต้องการศึกษา ตัวอย่างการศึกษาเช่น การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ บริเวณห้วยแอกซึ่งเป็นลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำมูลตอนบนในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ด้วยเทคนิค Potential Surface Analysis (PSA) ซึ่งสรุปได้ว่า พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในลุ่มน้ำห้วยแอกส่วนใหญ่มีความเสี่ยงภัยแล้ง ปานกลาง 694 ตารางกิโลเมตร มีความเสี่ยงภัยแล้งมาก 300 ตารางกิโลเมตร และมีความเสี่ยงภัยแล้งน้อย 173 ตารางกิโลเมตร (ทนงศักดิ์ อะโน และคณะ, 2556) นอกจากนี้ยังมี ศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2549) ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาสามารถแบ่งระดับความเสี่ยงแล้งออกเป็น 4 ระดับ คือ เสี่ยงมาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุดคิดเป็น พื้นที่ 18,957.22, 54,199.16, 46,285.13 และ 49,383.83 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

**ข้อจำกัดในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาภัยพิบัติทางธรรมชาติ**

ในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับภัยพิบัตินั้นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ช่วงเวลาการเก็บข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงการทำงานร่วมกันของเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การขาดข้อมูลหรือไม่มีการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่มีข้อจำกัดของรอบในการบันทึกภาพที่แน่นอนอาจทำให้ได้ภาพถ่ายดาวเทียมที่ไม่ตรงการช่วงเวลาที่ต้องการ(ณรงค์ พลีรักษ์, 2556) เช่น การติดตามหรือประเมินความเสียหายจากภัยพิบัติแผ่นดินไหวหรืออุทกภัย หากไม่มีภาพถ่ายดาวเทียมในช่วงเวลาที่เกิดภัยพิบัตินั้นอาจทำให้ผลการติดตามและประเมินความเสียหายไม่ตรงกับความเป็นจริง นอกจากนี้ภาพถ่ายดาวเทียมยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการถูกบดบังด้วยเมฆหรือหมอกในช่วงเวลาของการบันทึกทำให้ต้องเปลี่ยนไปใช้ภาพถ่ายดาวเทียมแบบเรดาร์ซึ่งมีราคาที่สูงมากขึ้น

นอกจากนี้ข้อมูลในพื้นที่ที่ศึกษาเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะแต่ละพื้นที่จะมีลักษณะเฉพาะตัวดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ หากนำเอาข้อมูลในพื้นที่อื่นมาใช้อาจได้ผลการศึกษาที่ไม่ถูกต้องไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ความถูกต้องของข้อมูลจะทำให้ผลลัพธ์ของการศึกษามีความถูกต้องมากขึ้น ถ้าได้ข้อมูลที่มีการจัดเก็บแก้ไข จัดการที่ดีโดยหน่วยงานที่ได้รับการยอมรับในมาตรฐานก็จะทำให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ในอนาคตเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจะทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลทางภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างง่ายดาย และทำให้ทราบข้อมูลข่าวสารการเตือนภัย การเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติทั่วทุกมุมโลก

**สรุป**

ในอนาคตมีการคาดการณ์ว่าภัยพิบัติที่เกิดขึ้นบนโลกใบนี้จะทวีความรุนแรงมากขึ้น และจำนวนครั้งที่มากขึ้น หากต้องการรับมือกับปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ความรู้ ข้อมูลที่ถูกต้องและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ได้แก่ GIS RS และ GNSS เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งนี้สิ่งหนึ่งที่สำคัญก็คือ ข้อมูลและสารสนเทศที่ต้องมีความถูกต้องสูง ครอบคลุมช่วงเวลาที่ศึกษาและรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลควรเป็นรูปแบบเดียวกันจึงสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับประเทศไทยนั้นมีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้เพื่อศึกษาภัยพิบัติทางธรรมชาติเช่น การเกิดแผ่นดินไหว การศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ภัยแล้ง ไฟป่า คลื่นพายุซัดฝั่ง ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผนรับมือสถานการณ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในประเทศไทยยังมีสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ข้อมูลที่นำมาใช้เหล่านั้นยังขาดทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพและความเป็นเอกภาพคือมีการจัดทำข้อมูลเดียวกันของหลายหน่วยงานจนบางครั้งเกิดความสับสนไม่แน่ใจว่าข้อมูลจากแหล่งใดถูกต้อง ดังนั้นจึงควรมีหน่วยงานที่รับหน้าที่จัดทำข้อมูล จัดเก็บ แก้ไข ให้ข้อมูลที่ได้มีมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อนักวิจัยหรือผู้ที่ต้องการศึกษาปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติให้เข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น ทั้งยังได้ข้อมูลที่มีมาตรฐานน่าเชื่อถือเพื่อทำให้การบูรณาการในการจัดการกับภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างทันท่วงทีและลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

**เอกสารอ้างอิง**


กรมชลประทาน. (2556). *แผนยุทธศาสตร์*. กรมชลประทาน พ.ศ. 2556-2559.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. (2556). วันที่ค้นข้อมูล 20 กันยายน 2557 เข้าถึงได้จาก http://www.thaiwater.net/current/drought56.html

กรมทรัพยากรธรณี. (2548). *แผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม*. วันที่ค้นข้อมูล 20 กันยายน 2557 เข้าถึงได้จาก http://www.dmr.go.th/main.php?filename=landslide_hazard

กรมอุตุนิยมวิทยา. (2556). *ภัยธรรมชาติ*. วันที่ค้นข้อมูล 2 มิ.ย. 2557 เข้าถึงได้จาก http://www.tmd.go.th/info.php?fileID=78

โครงการสุขภาพคนไทย. (2556). *ประเทศไทยในสถานการณ์ภัยธรรมชาติพิบัติ*. วันที่ค้นข้อมูล 2 มิ.ย. 2557 เข้าถึงได้จาก http://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/ThaiHealth2013/thai2013_15.pdf

ณรงค์ พลีรักษ์. (2556). เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ : การทบทวนวรรณกรรม. *วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ*. *36*(4), 503-515

ทนงศักดิ์ อะโน และคณะ. (2556). การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่. *วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ*, *6*(2), 20-28.

บันทึกเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี 2554. วันที่ค้นข้อมูล 4 มิ.ย. 2557 เข้าถึงได้จาก http://www. thaiwater.net/current/flood54.html.

ศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.(2549). *ภาคตะวันออกเฉียงเหนือศักยภาพพื้นที่เพื่อการพัฒนา*. ขอนแก่น : หจก.ขอนแก่นการพิมพ์.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 34 วันที่ค้นข้อมูล 20 กันยายน 2557 เข้าถึงได้จาก http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?page=main&book=34

สมิทธ ธรรมสโรช. (2534). *ภัยธรรมชาติในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมอุตุนิยมวิทยา.

สุชาติ โภชฌงค์. (2553). *การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยไฟป่าในประเทศไทย*. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

สุพิชฌาย์ ธนารุณ. (2552).*การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยจังหวัดอ่างทอง* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม).สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *รายงานการศึกษาเบื้องต้น การจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัยพิบัติ กรณีศึกษาไทยและต่างประเทศ*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ส่วนควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (2557). วันที่ค้นข้อมูล 20 กันยายน 2557 เข้าถึงได้จาก http:// www.dnp.go.th/forestfire/2546/firestatistic%20Th.htm

ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร. (2552). การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากคลื่นพายุซัดชายฝั่งโดยวิธีวิเคราะห์ซ้อนทับกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่แบบกำหนดเงื่อนไข กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ. *วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. 9,* 61-71.

Chang K. (2002). *Introduction to Geographic Information Systems*. New York : McGrew- Hill.

David, B.E. (2001). *GIS A Visual Approach (2nd Edition)*. Canada : Thomson Learning,

GPS.gov. (2013). *GPS Overview*. Retrieved May 21, 2014 from http://www.gps.gov/systems/gps/

Sangawongse, S. (2009). *Remote Sensing for Land-use/Land-cover Monitoring and Application*. pp 1-2. Bangkok : Chula Press.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University