กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ใน
การบริหารจัดการภัยพิบัติ

โดย

ดร. พรสุข จงประสิทธิ์
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาขีดความสามารถการท่องเที่ยว
องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
(องค์การมหาชน)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๕๗
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๕๗ – ๒๕๕๘

บทคัดย่อ

เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ผู้วิจัย ดร.พรสุข จงประสิทธิ์ **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่ ๕๗**

ภัยพิบัติได้สร้างความเสียหายทั้งชีวิต ทรัพย์สิน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม คิดเป็นมูลค่ามหาศาล หากการจัดการภัยพิบัติไม่มีประสิทธิภาพ ย่อมเกิดผลกระทบในวงกว้าง และขัดขวางความเจริญก้าวหน้าของประเทศ ในอนาคตแนวโน้มการเกิดภัยพิบัติจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการภัยพิบัติขนาดใหญ่ที่ผ่านมา ประเทศไทยไม่สามารถรับมือและเผชิญเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถ ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก จนรัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการภัยพิบัติ ซึ่งนานาประเทศได้ให้ความสำคัญมานานแล้ว

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม รวมทั้ง ดาวเทียมดวงเล็ก อากาศยานไร้คนขับ มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บวิเคราะห์และประมวลผลแบบจำลองจากข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมถึงการปรับปรุงกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ทั้งนี้ล่าสุดแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้กำหนดกลไกการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย ระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติ และบทบาทหน้าที่และแนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนวคิดเชิงกลยุทธ์การจัดการในภาวะฉุกเฉิน และกลยุทธ์การบูรณาการการจัดการในภาวะฉุกเฉิน

ดังนั้น หากทุกหน่วยงานนำแผนไปขยายผลให้เป็นรูปธรรม และนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการภัยพิบัติแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพผ่านการปฏิบัติจริง และการฝึกซ้อม โดยมีการสรุปบทเรียน เพื่อนำมาพัฒนาขั้นตอนต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นๆนั้น ก็จะสามารถบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ต้องปฏิบัติตามแผนชาติฯ และประสานสนับสนุนข้อมูลเพื่อให้เกิดขั้นตอนการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน รวดเร็ว โดยแต่ละหน่วยงานควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานคล่องตัว เป็นระบบ และชัดเจน

คำนำ

เหตุการณ์คลื่นสึนามิ (๒๕๔๗) และมหาอุทกภัยครั้งใหญ่ (๒๕๕๔) ทำให้พบว่าการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยใช้ไม่ได้ผล ไม่สามารถรับมือและเผชิญเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต และเศรษฐกิจของประเทศ ทุกภาคส่วนจึงพยายามปรับปรุงการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งหลายประเทศได้ให้ความสำคัญและกำหนดแนวทางการจัดการภัยพิบัติที่ชัดเจนมานานแล้ว ดังนั้นเราจึงควรทบทวนขีดความสามารถในการบริหารจัดการ รับมือและเผชิญเหตุอย่างจริงจัง พร้อมทั้งควรใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในการติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และปรับปรุงระบบเตือนภัยให้มีความทันสมัย และ เครื่องมือ-อุปกรณ์ ระบบสื่อสารต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมทั้งต้องประสานและแจ้งเตือนล่วงหน้า มีการฝึกซ้อม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเกิดภัยพิบัติ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล และภาพถ่ายดาวเทียม สามารถนำมาบริหารจัดการภัยพิบัติได้ เพื่อติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และเตือนภัย ร่วมกับอากาศยานไร้คนขับ (UAV) Drone ในการเข้าถึงพื้นที่ประสบภัยที่ยากลำบาก เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูล

รายงานการศึกษาฉบับนี้ ได้ศึกษา กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ โดยสอบถามแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการภัยพิบัติ และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ศักยภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ผู้วิจัยหวังว่า ผลการศึกษาครั้งนี้ จะสามารถทำให้เห็นถึงขีดความสามารถของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติ และสอดรับกับ แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ และส่งผลให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยนั้น มีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

(ดร. พรสุข จงประสิทธิ์)
นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๕๗
ผู้วิจัย

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		**ก**
คำนำ		**ข**
สารบัญ		**ค**
สารบัญตาราง		**จ**
สารบัญแผนภาพ		**ฉ**
บทที่ ๑	**บทนำ**	**๑**
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๔
	ขอบเขตของการวิจัย	๔
	วิธีดำเนินการวิจัย	๕
	ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๕
	คำจำกัดความ	๕
บทที่ ๒	**การบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมา**	**๘**
	กระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศที่ผ่านมา	๘
	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติที่นำมาใช้จนถึงปัจจุบันเทียบกับต่างประเทศ	๑๐
	เปรียบเทียบระบบ GIS เชิงประสิทธิภาพในการบริหารภัยพิบัติกับต่างประเทศ	๒๗
	สรุป	๒๘
บทที่ ๓	**เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ**	**๒๙**
	ขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ	๒๙
	แนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญฯ ต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	๕๑
	สรุป	๖๔

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ ๔	**การบูรณาการการบริหารจัดการภัยพิบัติ**	**๖๗**
	แนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ	๖๗
	ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างและหน่วยงานรับผิดชอบ	๗๑
	แนวทางการพัฒนาโครสร้างพื้นฐานระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านอวกาศ	๗๓
	สรุป	๗๗
บทที่ ๕	**สรุปและข้อเสนอแนะ**	**๗๙**
	สรุป	๗๙
	ข้อเสนอแนะ	๘๔
บรรณานุกรม		**๘๗**
ภาคผนวก		**๙๐**
	ผนวก ก ข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมดวงต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ	๙๑
	ผนวก ข ข้อมูลจากโครงการพัฒนาระบบเรดาร์ชายฝั่งเพื่อการเตือนภัยทางบกและทางทะเล	๙๕
	ผนวก ค แบบสอบถามกลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้บริหารจัดการภัยพิบัติ	๑๐๑
	ผนวก ง อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)	๑๓๔
	ผนวก จ สรุปบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	๑๓๙
ประวัติย่อผู้วิจัย		**๑๕๖**

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
๒-๑	ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ น้ำท่วมประเทศไทยครั้งใหญ่เมื่อปี ๒๕๕๔	๑๓
๒-๒	การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาวิเคราะห์ปริมาณมวลน้ำและทิศทางการเคลื่อนที่	๑๔
๒-๓	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมใหญ่ เมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๔	๑๕
๒-๔	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงการเกิดจุดความร้อน (Hot spot) ทั่วประเทศ เปรียบเทียบระหว่างวันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๕๘ และวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘	๑๖
๒-๕	การเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันซึ่งเกิดการรั่วไหลกลางทะเลจังหวัดระยอง เมื่อ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖	๑๗
๒-๖	พื้นที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะ บริเวณเทศบาลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อ ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๗	๑๘
๒-๗	ภาพถ่ายจากดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR	๑๙
๒-๘	บริเวณพื้นที่เกิด land slide ณ เกาะเลย์เต ประเทศฟิลิปปินส์	๒๐
๒-๙	เหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง (Mekong River Basin) ประเทศเวียดนาม ซึ่งถ่ายโดยดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR	๒๑
๒-๑๐	การเคลื่อนที่ของเปลือกโลกเป็นผลมาจากแผ่นดินไหว	๒๒
๒-๑๑	เหตุการณ์ไฟป่าในประเทศรัสเซีย ถ่ายเมื่อปี ๒๕๕๓ บริเวณพื้นที่สีดำกลางภาพ คือ พื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้	๒๓
๒-๑๒	ความชื้นในดินที่สามารถบ่งชี้ภัยแล้ง (Spatial Distribution of Land Moisture on 2nd Weekly of August ๒๐๐๕ at East Java Province)	๒๖
๓-๑	การให้บริการคลังข้อมูลสภาพน้ำ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตออนไลน์	๓๐
๓-๒	การให้บริการข้อมูลศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของกรมชลประทาน	๓๑
๓-๓	การให้บริการแผนที่แสดงสถานการณ์และติดตามปัญหาอุทกภัย ผ่านระบบ Web Map Service: WMS	๓๒
๓-๔	พื้นที่บริเวณลุ่มเจ้าพระยาที่เกิดวิกฤติอุทกภัยอย่างรุนแรงในปี พ.ศ. ๒๕๕๔	๓๓
๓-๕	นิคมอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากอุทกภัย ปี พ.ศ. ๒๕๕๔	๓๔

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
๓-๖	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ภาพรวมทั้งประเทศ วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘	๓๖
๓-๗	การเปรียบเทียบตำแหน่งจุดความร้อนจากดาวเทียม TERRA/AQUA ระบบ MODIS ในเดือนมีนาคม ระหว่างปี ๒๕๕๕- ๒๕๕๗	๓๗
๓-๘	การเปรียบเทียบจุดความร้อนสะสมทั้งประเทศ เดือนมกราคม – เมษายน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๗	๓๗
๓-๙	สถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันรายจังหวัด	๓๘
๓-๑๐	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ในพื้นที่ ๑๐ จังหวัดภาคเหนือ วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘	๔๓
๓-๑๑	แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า จากการคาดการณ์ ด้วยแบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระหว่างวันที่ ๙ – ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘	๔๕
๓-๑๒	ทิศทางและความเร็วของกระแสคลื่นบริเวณอ่าวไทยตอนบน จากสถานีระบบตรวจวัดเรดาร์ชายฝั่ง	๔๖
๓-๑๓	การนำข้อมูลต่างๆ มาประมวลผล	๔๗
๓-๑๔	การติดตามสถานการณ์น้ำมันรั่วไหลกลางทะเล บริเวณจังหวัดระยอง ระหว่างวันที่ ๒๗ – ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖	๔๘
๓-๑๕	เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Back Track)	๔๙
๓-๑๖	พื้นที่บริเวณจัตุรัสกาฐมาณฑุ ดูบาร์ เมืองกาฐมาณฑุ ประเทศเนปาล เปรียบเทียบข้อมูลภาพถ่ายวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๗ และวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๕๘	๕๐
๓-๑๗	ตำแหน่งพิกัดที่เกิดแผ่นดินไหวในประเทศเนปาล โดยใช้เทคโนโลยี Interferometric Synthetic Aperture Radar: InSAR ในการวิเคราะห์จุดเกิดแผ่นดินไหว	๕๑
๔-๑	แผนผังการปฏิบัติงานของหน่วยต่างๆ ในการจัดการน้ำมันรั่วไหล	๖๙
๔-๒	แผนผังระบบงานปฏิบัติการดาวเทียม ภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้งาน	๗๕

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
๒-๑	ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ น้ำท่วมประเทศไทยครั้งใหญ่เมื่อปี ๒๕๕๔	๑๓
๒-๒	การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาวิเคราะห์ปริมาณมวลน้ำและทิศทางการเคลื่อนที่	๑๔
๒-๓	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมใหญ่ เมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๔	๑๕
๒-๔	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงการเกิดจุดความร้อน (Hot spot) ทั่วประเทศเปรียบเทียบระหว่างวันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๕๘ และวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘	๑๖
๒-๕	การเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันซึ่งเกิดการรั่วไหลกลางทะเลจังหวัดระยอง เมื่อ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖	๑๗
๒-๖	พื้นที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะ บริเวณเทศบาลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อ ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๗	๑๘
๒-๗	ภาพถ่ายจากดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR	๑๙
๒-๘	บริเวณพื้นที่เกิด land slide ณ เกาะเลย์เต ประเทศฟิลิปปินส์	๒๐
๒-๙	เหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง (Mekong River Basin) ประเทศเวียดนาม ซึ่งถ่ายโดยดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR	๒๑
๒-๑๐	การเคลื่อนที่ของเปลือกโลกเป็นผลมาจากแผ่นดินไหว	๒๒
๒-๑๑	เหตุการณ์ไฟป่าในประเทศรัสเซีย ถ่ายเมื่อปี ๒๕๕๓ บริเวณพื้นที่สีดำกลางภาพ คือ พื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้	๒๓
๒-๑๒	ความชื้นในดินที่สามารถบ่งชี้ภัยแล้ง (Spatial Distribution of Land Moisture on 2nd Weekly of August ๒๐๐๕ at East Java Province)	๒๖
๓-๑	การให้บริการคลังข้อมูลสภาพน้ำ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตออนไลน์	๓๐
๓-๒	การให้บริการข้อมูลศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของกรมชลประทาน	๓๑
๓-๓	การให้บริการแผนที่แสดงสถานการณ์และติดตามปัญหาอุทกภัย ผ่านระบบ Web Map Service: WMS	๓๒
๓-๔	พื้นที่บริเวณลุ่มเจ้าพระยาที่เกิดวิกฤติอุทกภัยอย่างรุนแรงในปี พ.ศ. ๒๕๕๔	๓๓
๓-๕	นิคมอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากอุทกภัย ปี พ.ศ. ๒๕๕๔	๓๔

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

แผนภาพที่		หน้า
๓-๖	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ภาพรวมทั้งประเทศ วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘	๓๖
๓-๗	การเปรียบเทียบตำแหน่งจุดความร้อนจากดาวเทียม TERRA/AQUA ระบบ MODIS ในเดือนมีนาคม ระหว่างปี ๒๕๕๕- ๒๕๕๗	๓๗
๓-๘	การเปรียบเทียบจุดความร้อนสะสมทั้งประเทศ เดือนมกราคม – เมษายน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๗	๓๗
๓-๙	สถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันรายจังหวัด	๓๘
๓-๑๐	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ในพื้นที่ ๑๐ จังหวัดภาคเหนือ วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘	๔๓
๓-๑๑	แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า จากการคาดการณ์ ด้วยแบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระหว่างวันที่ ๙ – ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘	๔๕
๓-๑๒	ทิศทางและความเร็วของกระแสคลื่นบริเวณอ่าวไทยตอนบน จากสถานีระบบตรวจวัดเรดาร์ชายฝั่ง	๔๖
๓-๑๓	การนำข้อมูลต่างๆ มาประมวลผล	๔๗
๓-๑๔	การติดตามสถานการณ์น้ำมันรั่วไหลกลางทะเล บริเวณจังหวัดระยอง ระหว่างวันที่ ๒๗ – ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖	๔๘
๓-๑๕	เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Back Track)	๔๙
๓-๑๖	พื้นที่บริเวณจัตุรัสกาฐมาณฑุ ดูบาร์ เมืองกาฐมาณฑุ ประเทศเนปาล เปรียบเทียบข้อมูลภาพถ่ายวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๗ และวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๕๘	๕๐
๓-๑๗	ตำแหน่งพิกัดที่เกิดแผ่นดินไหวในประเทศเนปาล โดยใช้เทคโนโลยี Interferometric Synthetic Aperture Radar: InSAR ในการวิเคราะห์จุดเกิดแผ่นดินไหว	๕๑
๔-๑	แผนผังการปฏิบัติงานของหน่วยต่างๆ ในการจัดการน้ำมันรั่วไหล	๖๙
๔-๒	แผนผังระบบงานปฏิบัติการดาวเทียม ภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้งาน	๗๕

บทที่ ๑
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในทศวรรษที่ผ่านมาเป็นช่วงเวลาที่ได้เกิดภัยพิบัติขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากในหลายประเทศทั่วทุกมุมโลก สร้างความเสียหายทั้งชีวิต ทรัพย์สิน ระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม คิดเป็นมูลค่ามากมายมหาศาล สำหรับประเทศไทยและประเทศในแถบภูมิภาคอาเซียน ภัยพิบัติเป็นอุปสรรคสำคัญในการบรรลุถึงเป้าหมายการพัฒนาความเจริญของประเทศ และความเป็นอยู่ของประชาชน หากการจัดการภัยพิบัติไม่มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง และไม่สามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของประชาชนได้ ความเจริญก้าวหน้าและความมั่นคงของประเทศย่อมถูกกระทบกระเทือน รวมทั้งในอนาคตแนวโน้มการเกิดภัยพิบัติจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน ประกอบกับการตั้งถิ่นและย้ายถิ่นฐานเข้าไปในเขตพื้นที่ที่มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติมากขึ้น ทำให้การวางแผนป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติมีความยากลำบากและซับซ้อนยิ่งขึ้น จากการศึกษาเหตุการณ์ภัยพิบัติกรณีต่างๆในหลายประเทศของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (๒๕๕๔) พบว่าปัญหาอุปสรรคที่มีผลต่อการช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การขาดระบบการวางแผนที่ดี การตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว และทันสมัย การเตรียมความพร้อมรับมือ การประสานงานของหน่วยงานและการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การขาดการติดตาม เฝ้าระวังและการประเมินสถานการณ์ที่ต่อเนื่องบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้รับการบูรณาการจากทุกหน่วยงาน ทำให้การป้องกันภัยพิบัติที่มีอยู่เดิมไม่สามารถจัดการกับปัญหาหรือภัยพิบัติขนาดใหญ่ได้ อีกทั้งยังขาดการเตือนภัย และการเตรียมการอพยพประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่เสี่ยงภัยต่างๆด้วย ดังนั้น ความจำเป็นในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ทันสมัย โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น ข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมดวงต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ มาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการและคาดการณ์ภัยพิบัติล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือ จะเป็นการช่วยป้องกันและลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนลงได้ เนื่องจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและจากระยะไกล (Remote Sensing) ทำให้ไม่ถูกกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ และ มีรูปแบบหลากหลายที่

สามารถตอบสนองต่อภารกิจภัยพิบัติที่แตกต่างกันได้ แม้ว่าการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้จะสูงมากก็ตาม แต่หากเปรียบเทียบกับมูลค่าความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติน้ำท่วมครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่ผ่านมา พบว่ามีมูลค่าความเสียหายสูงถึง ๑.๔๔ ล้านล้านบาท (ข้อมูลจาก World Bank) และสร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ โครงสร้างพื้นฐานของประเทศถูกทำลายเสียหาย และที่สำคัญทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ขาดความน่าเชื่อถือในการลงทุนจากต่างประเทศ หากเปรียบเทียบกับมูลค่าความเสียหายแล้ว การลงทุนพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ทันสมัย โดยการใช้ข้อมูลเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (Geo Informatics System: GIS) มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

ประเทศไทยต้องเผชิญปัญหาวิกฤติการณ์ภัยพิบัติรุนแรงหลายครั้ง ทั้งอุทกภัยและน้ำแล้ง และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้นและถี่ขึ้นเรื่อยๆ หากประเทศไทยยังไม่ให้ความสำคัญในการเตรียมพร้อมรับมือและการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างถูกต้องรวดเร็ว ทันเวลา ความสูญเสียครั้งใหญ่ก็จะเกิดขึ้นอีก การบริหารจัดการภัยพิบัติที่มีอยู่เดิมของประเทศนั้นไม่สามารถรับมือและดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลายหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง คาดการณ์ แจ้งเตือนภัยฯ และการบริหารจัดการภัยพิบัติ ต่างมีข้อมูลของตัวเองทั้งในรูปแบบปฐมภูมิ และทุติยภูมิ แต่ขาดการเชื่อมโยงและการบูรณาการข้อมูลร่วมกันกับหน่วยงานอื่นๆ ทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด หากนำข้อมูลต่างๆ จากทุกหน่วยงาน เช่น ข้อมูลเชิงตำแหน่งทุกชนิด ไม่ว่าจะอยู่ในระบบการจัดการข้อมูล (Management Information System: MIS) หรือข้อมูลเชิงเลข (Digital) ข้อมูลการพยากรณ์อากาศ ข้อมูลระบบโทรมาตร ข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูลเวคเตอร์ แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข ตลอดจนข้อมูลจากการรังวัดทุกชนิด เชื่อมโยงข้อมูลด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS) มาบูรณาการ ก็จะทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ที่ผ่านมาหน่วยงานต่างๆ ยังไม่ได้นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้การปฏิบัติงานการประสานงานระหว่างหน่วยงานส่วนกลางและพื้นที่ประสบภัยพิบัติเป็นไปอย่างล่าช้า การเข้าถึงและให้ความช่วยเหลือประชาชนผู้ประสบภัยเป็นไปอย่างยากลำบาก ขาดการคาดการณ์และพยากรณ์ล่วงหน้า (Forecasting) ในระดับตำบล หากนำข้อมูลจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม มาบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากหน่วยงานต่างๆ เช่น ข้อมูลพื้นที่ประสบภัยย้อนหลังในรูปแบบข้อมูลเชิงเลข ก็จะสามารถกำหนดพื้นที่เป้าหมายเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยพิบัติล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ปัญหาภัยพิบัติที่ประเทศไทยต้องประสบเป็นประจำทุกปีและส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสุขภาพ การดำเนินชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจการท่องเที่ยวในแถบจังหวัดทางภาคเหนือเป็นอย่างมาก คือ ปัญหาการเกิดไฟป่าและหมอกควัน (Forest Fire and Haze) ทำให้ไม่สามารถเดินทางได้โดยเครื่องบิน ประชาชนในแถบจังหวัดภาคเหนือต้องประสบปัญหาโรคระบบทางเดินหายใจจากปัญหามลพิษและฝุ่นละอองในอากาศ ($PM_{๑๐}$) เกินค่ามาตรฐานกำหนด ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี และเกิดขึ้นในพื้นที่ซ้ำซาก แต่ระบบการบริหารจัดการและการเตรียมพร้อมรับมือยังไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการติดตามเฝ้าระวัง และคาดการณ์การเกิดไฟป่าและหมอกควัน แม้ว่าที่ผ่านมาการติดตามเฝ้าระวัง (Monitoring) สามารถติดตามได้โดยใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม TERRA/AQUA หรือที่เรียกว่าดาวเทียมระบบ MODIS สามารถถ่ายภาพครอบคลุมพื้นที่ประเทศไทยได้ทั้งประเทศ และมีการบูรณาการข้อมูลร่วมกับหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมควบคุมมลพิษ และหน่วยงานท้องถิ่นประจำจังหวัด ซึ่งทำให้สามารถคาดการณ์ ติดตามสถานการณ์การเกิดไฟป่า และทราบความรุนแรงของปัญหา สามารถวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ระดับหนึ่ง

อีกหนึ่งปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลกระทบและสร้างความเสียหายให้กับทรัพยากรธรรมชาติและประชาชน คือ อุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหล ซึ่งจากสถิติย้อนหลัง ๕ ปี พบว่าเกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลในทะเลบริเวณแถบจังหวัดชลบุรีและระยองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา ห่วงโซ่อาหารและการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและประชาชนในบริเวณดังกล่าว ตลอดจนเศรษฐกิจการท่องเที่ยวได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง ปัญหาน้ำมันรั่วไหลเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ถึงแม้จะขจัดคราบน้ำมันที่รั่วไหลได้ก็ตาม แต่คราบน้ำมันที่ลอยไปติดตามโขดหินและชายหาดนั้นส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและชาวบ้าน และการขจัดคราบน้ำมันเหล่านั้นทำได้ยากขึ้น เนื่องจากความสลับซับซ้อนของภูมิประเทศ ดังนั้นการขจัดคราบน้ำมันในทะเลก่อนที่จะพัดเข้าสู่ชายฝั่งจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการเป็นการเร่งด่วน ความจำเป็นในการติดตามเฝ้าระวังและคาดการณ์ทิศทางการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันในทันทีที่เกิดเหตุน้ำมันรั่วไหล ข้อมูลทิศทางและความเร็วกระแสน้ำทะเลจากระบบเรดาร์ชายฝั่งของกรมอุตุนิยมวิทยาและสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ตลอดจนข้อมูลจากกรมเจ้าท่า กรมควบคุมมลพิษ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ นำมาวิเคราะห์โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Model) ร่วมกับภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบเรดาร์ (RADARSAT) แสดงสถานการณ์ ขอบเขตความรุนแรงของปัญหา ทำให้สามารถคาดการณ์ทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน ส่งผลให้การเตรียมการ

ป้องกันและรับมือตามสถานการณ์ความรุนแรงของปัญหากระทำได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและทันเวลา

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าข้อมูลระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สามารถนำมาวางแผนการบริหารจัดการภัยพิบัติได้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ที่เหมาะสม เพื่อนำมากำหนดแนวทางการบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อผลักดันให้การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้นและมีระบบมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้จนถึงปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

๒. ศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ

๓. เพื่อกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

๔. เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศโดยการใช้ข้อมูลเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

๑. เน้นการวิจัยเฉพาะกระบวนการของการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ที่ผ่านมา เช่น ไฟป่า น้ำมันรั่วไหล

๒. ในส่วนของการศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆ จะเป็นการนำเสนอแนวคิดและหลักการกว้างๆ โดยไม่พิจารณาในรายละเอียดของหน่วยงานต่างๆ

๓. เน้นการวิจัยเพื่อบ่งชี้ให้เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการภัยพิบัติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาวิเคราะห์ กระบวนการของการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย และเปรียบเทียบกับการดำเนินการจัดการภัยพิบัติของต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ความสอดคล้องกับภัยพิบัติ ตลอดจนเสนอแนะการปรับปรุงแผนระดับชาติ และเสนอแนะกลยุทธ์ดำเนินการจัดการภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้แนวทางในการผลักดันการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ที่เหมาะสมอย่างกว้างขวางขึ้นในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ทำให้ได้แนวทางและการบูรณาการกระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยมาใช้เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆให้เหมาะสมและกว้างขวางยิ่งขึ้น

๒. เพิ่มขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆเพื่อนำไปสู่การวางแผนในอนาคต

๓. ทำให้ได้แนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

คำจำกัดความ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการได้มา (Capture) การบูรณาการ (Integrating) การวิเคราะห์ (Analyzing) การจัดการ (Managing) และ การตีความ (Depicting) ข้อมูลข่าวสารเชิงพื้นที่ อันประกอบไปด้วยข้อมูล ๓ ด้าน คือ

๑) ทำเลที่ตั้ง (Location) ที่สามารถบอกเป็นค่าพิกัดที่แน่นอนได้ เช่น ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate) และ ระบบพิกัด UTM (Universal Transverse Mercator) ทำเลที่ตั้งนี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่อิงอยู่กับพื้นที่ (Spatial Aspect)

๒) สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ชนิดดิน โครงสร้างทางธรณีวิทยา ประเภทป่าไม้

๓) สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ถนน หมู่บ้าน อาคารบ้านเรือน ในปัจจุบันข้อมูลสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม ถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข (Numerical Information) เพื่อให้จัดเก็บได้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับข้อมูลที่มีความซับซ้อน หลากหลายทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

ภัยพิบัติ (Disaster) หมายถึง ปรากฏการณ์ที่ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและ/หรือทรัพย์สินของประชาชนจำนวนมาก โดยครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ไฟป่า พายุ น้ำท่วม หรือภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น น้ำมันรั่วไหล

TERRA หมายถึง ดาวเทียมติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Earth Observing System – AM๑: EOS-AM๑) วงโคจรรอบเช้า ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง ๓ ประเทศ คือ ๑.สหรัฐอเมริกา โดย นาซ่า ๒.ญี่ปุ่น และ ๓.แคนนาดา เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศโลก (Climate Change) คำว่า TERRA มาจากภาษาลาติน แปลว่า โลก

AQUA หมายถึง ดาวเทียมศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก (Earth Observing System – PM๑: EOS-PM๑) วงโคจรรอบบ่าย ภายใต้โครงการศึกษาวิจัยเดียวกับ TERRA คำว่า AQUA มาจากภาษาลาติน แปลว่า น้ำ

MODIS หมายถึง ระบบบันทึกภาพที่ติดตั้งบนดาวเทียม TERRA และ AQUA เพื่อบันทึกภาพการเปลี่ยนแปลงกลุ่มเมฆ หมอกควัน และไฟป่า การเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดิน ย่อมาจาก Moderate-Resolution Image Spactroradiometer: MODIS

RADARSAT	หมายถึง	ดาวเทียมสำรวจโลกระบบเรดาร์ ช่วงที่ ๒ ของประเทศแคนาดา เพื่อวัตถุประสงค์ในการติดตามและเฝ้าระวังภัยธรรมชาติ อุทกภัย การเกษตร ป่าไม้ และสมุทรศาสตร์

บทที่ ๒
การบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมา

กระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศที่ผ่านมา

ในช่วงที่ผ่านมา ประเทศไทยมีเหตุภัยพิบัติขนาดใหญ่เกิดขึ้นหลายครั้ง ทั้ง “ภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ” เช่นเหตุการณ์ภัยพิบัติแผ่นดินไหวในมหาสมุทรอินเดียและมหันตภัยสึนามิครั้งยิ่งใหญ่ที่สุดของประเทศไทย เมื่อวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๗ ถือเป็นภัยธรรมชาติร้ายแรงที่สุดเท่าที่ประเทศไทยเคยได้รับ โดยมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก สร้างความเสียหายกับทรัพย์สินต่างๆ ทั้งอาคารโรงแรมขนาดใหญ่ ที่พัก ร้านค้าและร้านอาหารบริเวณชายหาด บ้านเรือนราษฎรที่มีอาชีพทางการประมง ทรัพย์สินส่วนตัวของนักท่องเที่ยวที่ประสบภัย ยานพาหนะ เรือประมง และเรือของหน่วยงานราชการ ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคของท้องถิ่น คิดเป็นมูลค่าหลายพันล้านบาท นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความเสียหายแก่ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งเป็นวงกว้าง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทำการศึกษาการจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย กรณีศึกษาประเทศไทยและต่างประเทศ (เมษายน, ๒๕๕๔) ระบุปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายจากพิบัติภัยสึนามิ เนื่องจากประเทศไทยไม่มีระบบเตือนภัยคลื่นสึนามิ และขาดเจ้าหน้าที่ซึ่งมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องคลื่นสึนามิโดยตรง บริเวณที่มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก เป็นแหล่งท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลที่สำคัญเป็นที่รู้จักทั่วโลก อยู่ในช่วงเวลาเทศกาลคริสต์มาสและใกล้วันปีใหม่จึงมีนักท่องเที่ยวมากเป็นพิเศษ นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นส่วนใหญ่ขาดความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับพิบัติภัยสึนามิ จึงขาดการระวังตัวและการหนีภัย และเนื่องจากเป็นภัยพิบัติที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มิได้มีการเตรียมแผนแก้ไขสถานการณ์ไว้ล่วงหน้า การช่วยเหลือผู้รอดชีวิตและบาดเจ็บจึงเป็นไปอย่างขลุกขลักและล่าช้า

สำหรับ “ภัยพิบัติที่เกิดจากมนุษย์” เช่น เหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลกลางทะเลระยอง และคราบน้ำมันดิบดังกล่าวลอยมาปะทะบริเวณชายฝั่งอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖ นั้น ขณะที่เรือบรรทุกน้ำมัน Malan Plato สัญชาติกรีซ กำลังถ่ายน้ำมันดิบมายังโรงกลั่นน้ำมันของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เนื่องจากท่อรับน้ำมันดิบโอมาน (Oman) ขนาด ๑๖ นิ้ว รั่วที่บริเวณทุ่นรับน้ำมันดิบที่อยู่ห่างจากชายฝั่งท่าเทียบเรือมาบตาพุดไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ ๒๐ กิโลเมตร ทำให้น้ำมันดิบโอมานรั่วไหลลงสู่ทะเลประมาณ ๕๐,๐๐๐ ลิตร และมีน้ำมันจำนวนมากถูกพัดขึ้นสู่อ่าวพร้าว เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง ทำให้น้ำทะเล

และหาดทรายบริเวณชายหาดอ่าวพร้าว ถูกคลุมด้วยคราบน้ำมันตลอดแนวชายหาด โดยเหตุการณ์ดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว เศรษฐกิจ การประกอบอาชีพของชาวประมงชายฝั่ง โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก เช่น ทำให้ปะการังในบริเวณพื้นที่อ่าวพร้าว และพื้นที่ใกล้เคียงเกิดการฟอกขาวและตายลง ทำให้สัตว์น้ำมีจำนวนน้อยลงเนื่องจากอพยพออกจากพื้นที่เพื่อหนีคราบน้ำมัน คุณภาพน้ำทะเลและหาดทรายเกิดการปนเปื้อนของสารไฮโดรคาร์บอน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในทะเล

ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติค่อนข้างจำกัด ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ ภาวะน้ำท่วม พายุฝน และภัยแล้งที่เกิดขึ้นตามฤดูกาล ซึ่งมีความรุนแรงไม่มากนัก การเตรียมการต่างๆ จึงอยู่บนสมมุติฐานของลักษณะภัยพิบัติดังกล่าวภายในขอบเขตความรุนแรงระดับหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นระบบการเตรียมความพร้อมสำหรับการรับมือและป้องกัน ติดตามคาดการณ์และวิเคราะห์สถานการณ์ รวมถึงการดำเนินการให้ความช่วยเหลือแก่ประสบภัยพิบัติขนาดใหญ่ในภาวะวิกฤติ (ภัยรุนแรงระดับสึนามิ, มหาอุทกภัยปี ๒๕๕๔) จึงมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอต่อการรับมือ เผชิญเหตุการณ์และรองรับการบริหารจัดการภัยขนาดใหญ่ได้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทำการศึกษาการจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย กรณีศึกษาประเทศไทยและต่างประเทศ (เมษายน, ๒๕๕๔) ระบุปัญหาการบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศไทย ว่ามีปัญหาด้านบทบาทและภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน ขาดเอกภาพในการปฏิบัติ และการเชื่อมโยงในการบริหารจัดการทั้งในระดับประเทศ ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น ผู้รับผิดชอบหลักมีอำนาจสั่งการได้ไม่ครอบคลุมทุกหน่วยงาน การจัดทำโครงการด้านสาธารณภัยมีลักษณะต่างฝ่ายต่างดำเนินการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของแต่ละหน่วยงาน และไม่มีการทำงานในลักษณะองค์รวมหรือบูรณาการร่วมกันเพื่อประสานการทำงานในทิศทางเดียวกันและแก้ไขปัญหาระยะยาว ปัญหาด้านขีดความสามารถของหน่วยงานปฏิบัติ โดยขาดแคลนงบประมาณ บุคลากร เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมและจำเป็นในเบื้องต้น รวมทั้งเครื่องมือพิเศษที่จำเป็นต้องใช้ในกรณีต่างๆ และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ส่วนกำลังคนที่มีอยู่ก็ยังขาดความรู้และความชำนาญในเชิงเทคนิค และปัญหาด้านองค์ความรู้และอำนาจการตัดสินใจในขั้นตอนการปฏิบัติ โดยประเทศไทยยังขาดการวิจัยและพัฒนาด้านสาธารณภัยอย่างต่อเนื่อง ยังไม่มีความชัดเจนในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย และการเผชิญปัญหา ระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันสาธารณภัยและผังเมืองยังไม่สามารถบังคับใช้อย่างได้ผล ขณะที่กฎหมายอื่นๆ เป็นอุปสรรคต่อการจัดการสาธารณภัย รวมทั้งขาดการให้ความสำคัญในระดับนโยบายด้วย

การที่ประเทศไทยต้องเผชิญภัยพิบัติขนาดใหญ่หลายครั้ง ทำให้เกิดการตื่นตัวในเชิงนโยบายของรัฐบาล ความตระหนักรู้ของสาธารณภัย และระบบอาสาสมัคร ทำให้ระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศได้รับการทบทวนและพัฒนาปรับปรุงเพื่อให้สามารถรองรับภัยพิบัติในระดับที่รุนแรงขึ้นได้ในอีกระดับหนึ่ง โดยมีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กรและกลไกการบริหารจัดการ โดยออกพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ๒๕๕๐ ขึ้น เพื่อเป็นกฎหมายหลักในการบริหารจัดการ กำหนดกรอบการบริหารจัดการสาธารณภัยไว้อย่างชัดเจน ซึ่งกำหนดให้มีการจัดทำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ๓ ระดับ คือ แผนระดับชาติ ระดับจังหวัด และแผนของกรุงเทพมหานคร คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบ แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ ๒๕๕๓ – ๒๕๕๗ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ ซึ่งแผนดังกล่าวได้ใช้เป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการสาธารณภัยโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน มุ่งเน้นการบูรณาการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการทำงานเชิงรุก ซึ่งเป็นทิศทางที่สอดคล้องกับการจัดการสาธารณภัยตามหลักสากล

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติที่นำมาใช้จนถึงปัจจุบันเทียบกับต่างประเทศ

๑. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติที่นำมาใช้จนถึงปัจจุบัน สำหรับประเทศไทย

จากที่กล่าวมาแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ภายหลังจากเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย (สึนามิ, ๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๖) จึงได้มีการจัดตั้งหน่วยงานศูนย์ข้อมูลกลางทางด้านภัยพิบัติธรรมชาติ ควบคุมสั่งการในภาวะวิกฤติตลอดจนแจ้งเตือนภัยพิบัติทุกประเภท โดยรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น สำคัญ และเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยจากหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ กรมควบคุมมลพิษ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมแผนที่ทหาร กรุงเทพมหานครฯ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เป็นต้น การบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมายังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยบริหารจัดการภัยพิบัติเท่าที่ควร เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นองค์ความรู้ใหม่ต้องใช้ความรู้หลายแขนงเข้ามาประยุกต์ใน

การปฏิบัติงาน จึงมีเฉพาะบางหน่วยงานหรือหน่วยงานการศึกษาเท่านั้นที่มีความเข้าใจและสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ประยุกต์ในภารกิจของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยใช้วิธีการประกาศภัย ทั้งภัยแล้งและ/หรือภัยหนาว อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖ และข้อ ๑๘ แห่งระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. ๒๕๔๖ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยความเห็นชอบของกระทรวงการคลังจึงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการประกาศภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน และการกำหนดประเภทภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินขนาดเล็กและเฉพาะหน้าไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นในกรุงเทพมหานคร หรือจังหวัดอื่น หากเป็นกรณีฉุกเฉินให้อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหรือผู้ว่าราชการจังหวัดแล้วแต่กรณี ดำเนินการประกาศให้ภัยพิบัตินั้นเป็นภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน เพื่อให้ส่วนราชการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย โดยการประกาศภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินนั้นให้มีรายละเอียดดังนี้ ๑) ประเภทของภัย ๒) พื้นที่ที่เกิดภัย ๓) วัน เดือน ปี ที่เกิดและสิ้นสุดภัย และ ๔) เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๓ เดือน นับแต่วันที่เกิดภัย

ในกรณีที่สถานการณ์ของภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินยังไม่ยุติ ให้ระบุในประกาศว่าภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินยังไม่ยุติ และเมื่อภัยดังกล่าวได้ยุติแล้ว ให้ดำเนินการประกาศวันสิ้นสุดของภัยด้วย

ข้อ ๒ กรณีไม่สามารถดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑ ให้เป็นดุลยพินิจของอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่จะพิจารณาอนุมัติให้ขยายระยะเวลาการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้ ทั้งนี้ โดยให้คำนึงถึงความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

ข้อ ๓ เมื่อเกิดภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินดังต่อไปนี้ ให้ส่วนราชการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้ทันที และให้อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหรือผู้ว่าราชการจังหวัด แล้วแต่กรณี ดำเนินการประกาศให้ภัยพิบัตินั้นเป็นภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินโดยเร็ว ทั้งนี้ ไม่เกิน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มดำเนินการช่วยเหลือผู้ประสบภัย

(๑) ภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินขนาดเล็กที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บ้านเรือนที่อยู่อาศัยไม่เกิน ๒๐ หลังคาเรือน หรือมีผู้ประสบภัยพิบัติจำนวนไม่เกิน ๕๐ ครอบครัว หรือไม่เกิน ๒๐๐ คน หรือมีพื้นที่เกษตร ปศุสัตว์ และประมง ที่ได้รับความเสียหายไม่เกิน ๑,๐๐๐ ไร่

(๒) ภัยพิบัติกรณีฉุกเฉินเฉพาะหน้า ที่เกิดขึ้นโดยปัจจุบันทันด่วน หรือต้องรีบดำเนินการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยทันทีเมื่อเกิดภัย

การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยในรูปแบบเดิมตามที่กล่าวมา เป็นการทำงานเชิงตั้งรับและรอให้สถานการณ์ภัยพิบัติเกิดขึ้นก่อน จึงจะสามารถประกาศภัยพิบัติ (ภัยแล้ง/ภัยหนาว) หรือประกาศภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้ ซึ่งพื้นที่ที่ประสบภัยพิบัตินั้น เป็นพื้นที่ซ้ำซาก พื้นที่เดิมทุกปีไม่ว่าจะเป็นภัยแล้งและ/หรือภัยหนาว ซึ่งข้อมูลพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติมีการเก็บบันทึกและทำสถิติทุกปี แต่ไม่มีการนำข้อมูลสถิติเหล่านั้นมาวางแผนป้องกันและรับมือภัยพิบัติเชิงพื้นที่ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งข้อมูลสถิติเหล่านี้เรียกว่าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS

สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือสิ่งที่ประชาชนและผู้ประสบภัยพิบัติต้องการทราบเหตุผล เนื่องจากพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเป็นพื้นที่เดิมๆ เกือบทุกปี เมื่อถึงช่วงระยะเวลาหนึ่งก็จะเกิดภัยพิบัติขึ้นเสมอทั้งน้ำท่วม ภัยแล้งและ/หรือภัยหนาว ประชาชนจึงมีคำถามเสมอมาว่า รัฐบาลบริหารบ้านเมืองอย่างไร ทำไมต้องรอให้เกิดภัยพิบัติขึ้นก่อนจึงจะแก้ไขปัญหา ทำไมไม่หาทางป้องกัน ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากข้อจำกัดทางด้านระเบียบ ข้อบังคับทางราชการในการใช้จ่ายงบประมาณของกระทรวงการคลัง ซึ่งหากมีการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขข้อบังคับให้สามารถใช้จ่ายงบประมาณในการวางแผนป้องกันและรับมือภัยพิบัติได้จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนในพื้นที่และประเทศในที่สุด

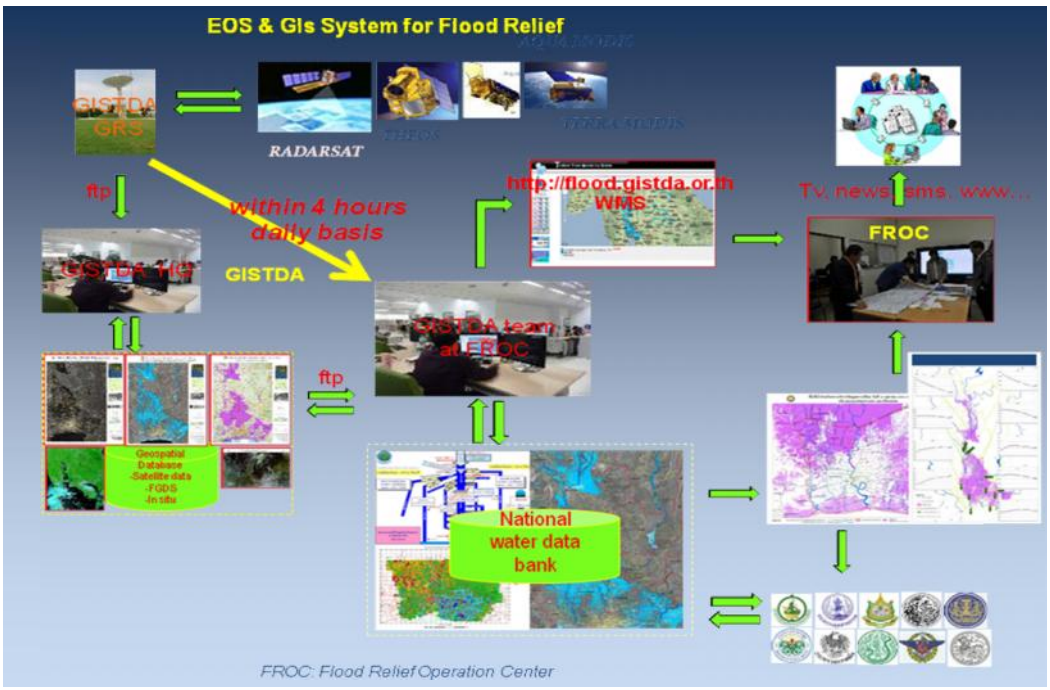
หลังจากประเทศไทยผ่านเหตุการณ์ภัยพิบัติร้ายแรงมาหลายครั้งทั้ง สึนามิ (๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๖) มหาอุทกภัยขนาดใหญ่ในรอบ ๕๐ ปี (๒๕๕๔) ทำให้ประเทศไทยได้รับบทเรียนราคาแพงในการให้ความสำคัญต่อการป้องกัน รับมือ และเผชิญเหตุภัยพิบัติ ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเกิดภัยพิบัติเพิ่มขึ้นและรุนแรงขึ้นทุกปี ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องหันกลับมาทบทวนและให้ความสำคัญกับการป้องกันและรับมือภัยพิบัติร้ายแรงอย่างจริงจัง โดยการใช้เทคโนโลยี ความรู้ วิทยาการและเครื่องมือที่มีความทันสมัยเพิ่มมากขึ้นในการติดตาม คาดการณ์ วิเคราะห์สถานการณ์ภัยพิบัติ เพื่อแจ้งเตือนและเตรียมความพร้อมในการรับมือและเผชิญเหตุ ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจระยะไกล และการประยุกต์ใช้ข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจโลก (ผนวก ก) จึงถูกนำมาบูรณาการร่วมกับข้อมูลจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์วางแผนในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

๑.๑ การบริหารจัดการภัยพิบัติด้านอุทกภัย

จากเหตุการณ์น้ำท่วมประเทศไทยครั้งใหญ่สุดในรอบ ๕๐ ปี ทำให้รัฐบาลในขณะนั้นต้องเร่งดำเนินการแก้ไขและบรรเทาปัญหาและผลกระทบต่อประชาชนและประเทศชาติเป็นการเร่งด่วน โดยจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ (กนอช.) โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานฯ เพื่อกำหนดนโยบายและการจัดทำแผนปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยในระดับประเทศ และจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำ

และอุทกภัย (กบอ.) โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นประธานฯ เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการและดำเนินการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยตามนโยบายของ กนอช. และดำเนินการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กำหนดวิธีดำเนินการของหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยเป็นไปโดยเหมาะสมและสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ การสั่งการให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดในการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (Single Command Center) จึงจัดตั้ง War room เพื่อเป็นศูนย์บัญชาการส่วนกลางในการบริหารจัดการอุทกภัยและรวบรวมข้อมูลจากทุกหน่วยงาน นำมาวิเคราะห์ประมวลผลสถานการณ์แบบรายชั่วโมงเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจและข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรีในการอพยพและให้ความช่วยเหลือประชาชน

แผนภาพที่ ๒-๑ ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ น้ำท่วมประเทศไทยครั้งใหญ่เมื่อปี ๒๕๕๔

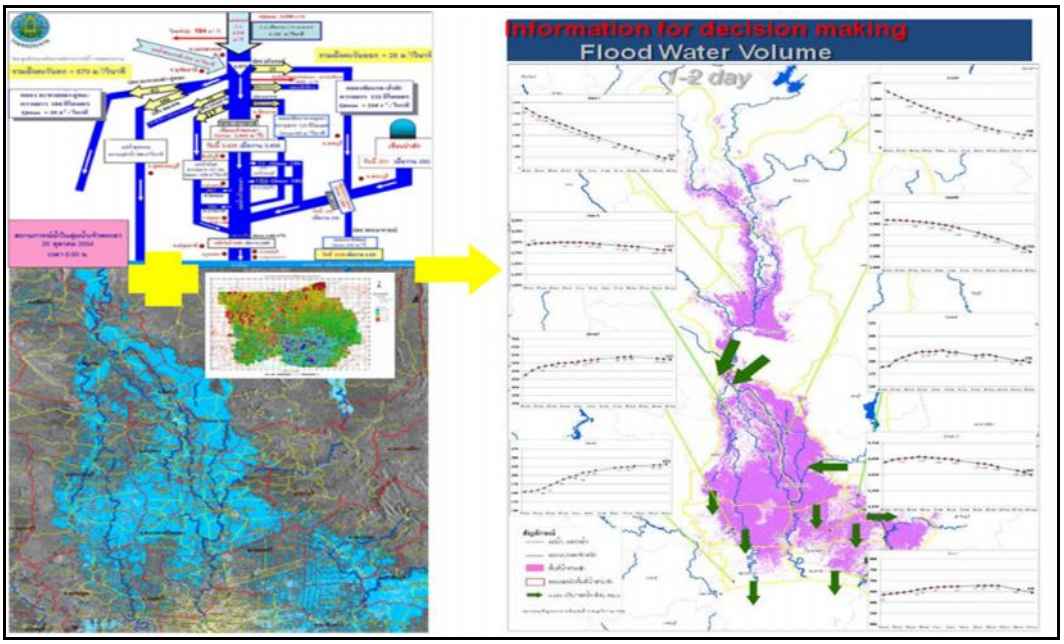


ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๗

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีทางด้านอวกาศและภาพถ่ายจากดาวเทียมซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์เชิงพื้นที่ที่เป็นปัจจุบัน (Real Time) ถูกนำมาประยุกต์ใช้และบูรณาการร่วมกับข้อมูลจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและอุทกภัย เช่น ข้อมูลฝนและพายุของกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลปริมาณน้ำในลำน้ำสายหลักและสายรองของกรมชลประทานและสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและ

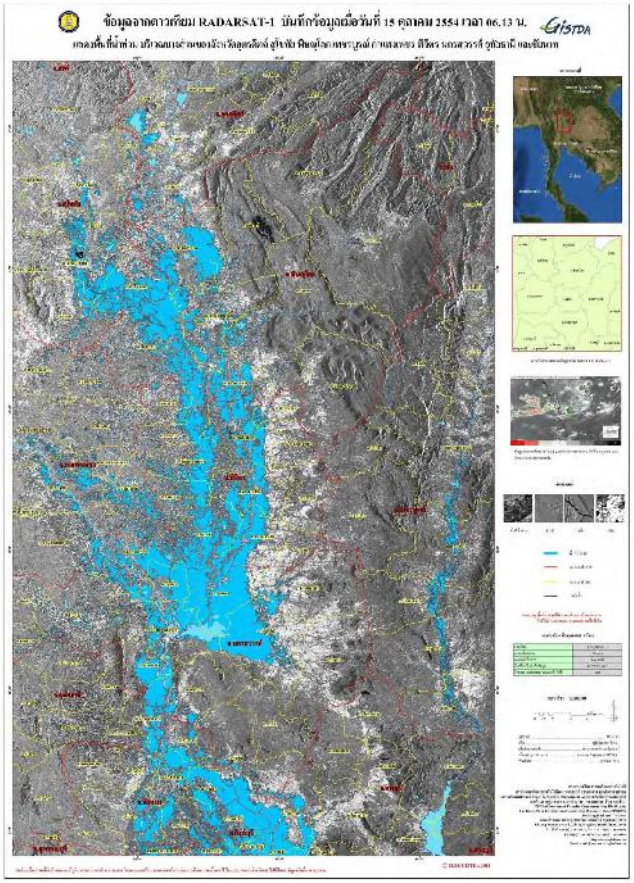
การเกษตร (องค์การมหาชน) ข้อมูลน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ กลาง เล็กของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และข้อมูลน้ำตามแหล่งน้ำทั่วประเทศของกรมทรัพยากรน้ำ ถูกรวบรวมและนำมาวางแผน ติดตาม วิเคราะห์และคาดการณ์สถานการณ์การเคลื่อนตัวของมวลน้ำจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อคาดการณ์ทิศทางและปริมาณมวลน้ำที่จะเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่บริเวณต่างๆ เพื่อเตรียมการรับมือ ให้ความช่วยเหลือและอพยพประชาชนเข้าสู่พื้นที่ปลอดภัย

แผนภาพที่ ๒-๒ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
มาวิเคราะห์ปริมาณมวลน้ำและทิศทางการเคลื่อนที่



ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๓

แผนภาพที่ ๒-๓ ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมใหญ่ เมื่อวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๕๔



ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๗

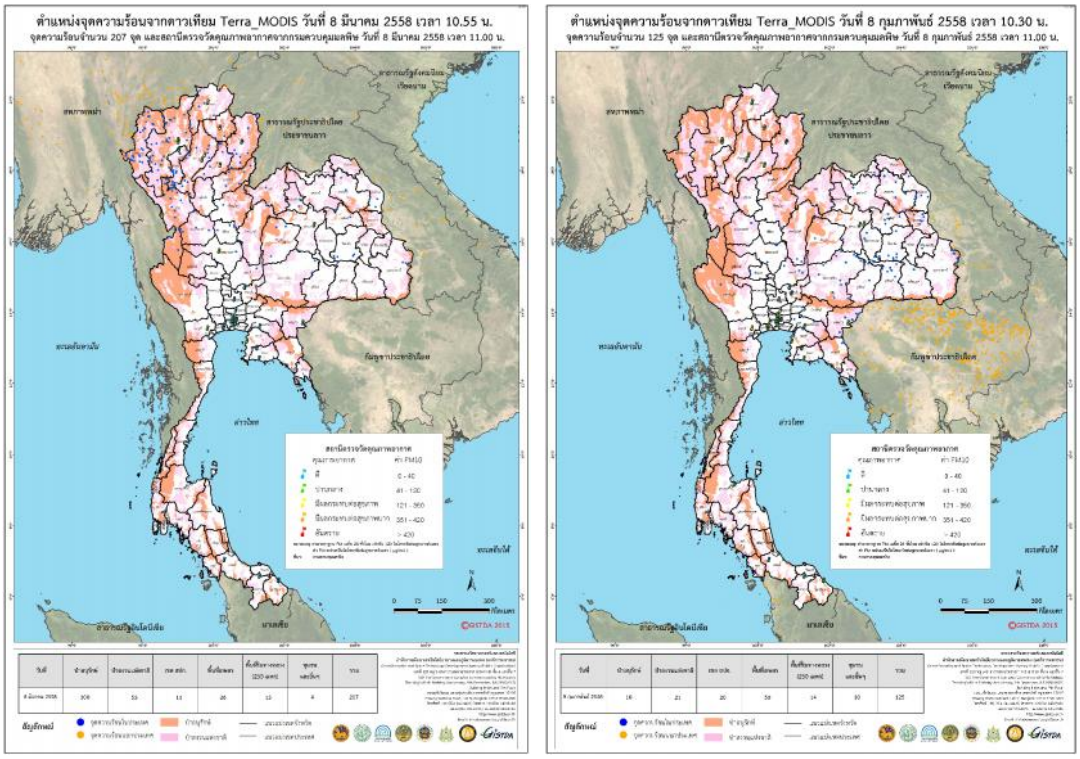
จากภาพสีฟ้าเข้มแสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมบริเวณบางส่วนของจังหวัดอุตรดิตถ์ กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี และเพชรบูรณ์ ซึ่งข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่สามารถนำมาเป็นข้อมูลต้นน้ำสำหรับวิเคราะห์หาความสัมพันธ์บริเวณพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซากเชิงสถิติ เพื่อวางแผนป้องกัน แก้ไขและให้การช่วยเหลือ อีกทั้งยังสามารถนำมาวิเคราะห์ในเชิงกายภาพเพื่อศึกษารูปแบบและปัจจัยเสริมในการเกิดภัยพิบัติในพื้นที่ต่างๆเพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขแบบยั่งยืนในอนาคต

๑.๒ การบริหารจัดการภัยพิบัติ ด้านไฟป่าและหมอกควัน

ไฟป่าและหมอกควันเป็นปัญหาระดับภูมิภาคที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ สุขภาพของประชาชน และสร้างความเสียหายแก่เศรษฐกิจของหลายจังหวัด เนื่องจากปัญหาหมอกควันทำให้การสัญจรทางอากาศไม่สามารถดำเนินการได้

สนามบินหลายจังหวัดต้องระงับการให้บริการเที่ยวบิน ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวอย่างรุนแรง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พยายามดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควันเพื่อลดผลกระทบที่ตามมาโดยการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS) และภาพถ่ายจากดาวเทียม เช่น ดาวเทียม TERRA/AQUA และดาวเทียมระบบ MODIS เข้ามาช่วยติดตามสถานการณ์รายวัน และวางแผนป้องกันแก้ไขปัญหาไฟป่า โดยพิจารณาจุดความร้อน (Hot spot) ที่เกิดขึ้นบนแผนที่ และให้หน่วยงานในพื้นที่หรือชุมชนที่อยู่ใกล้จุดเกิดไฟป่าเข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและดับไฟป่า

แผนภาพที่ ๒-๔ ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงการเกิดจุดความร้อน (Hot spot) ทั่วประเทศ เปรียบเทียบระหว่างวันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๕๘ และวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘



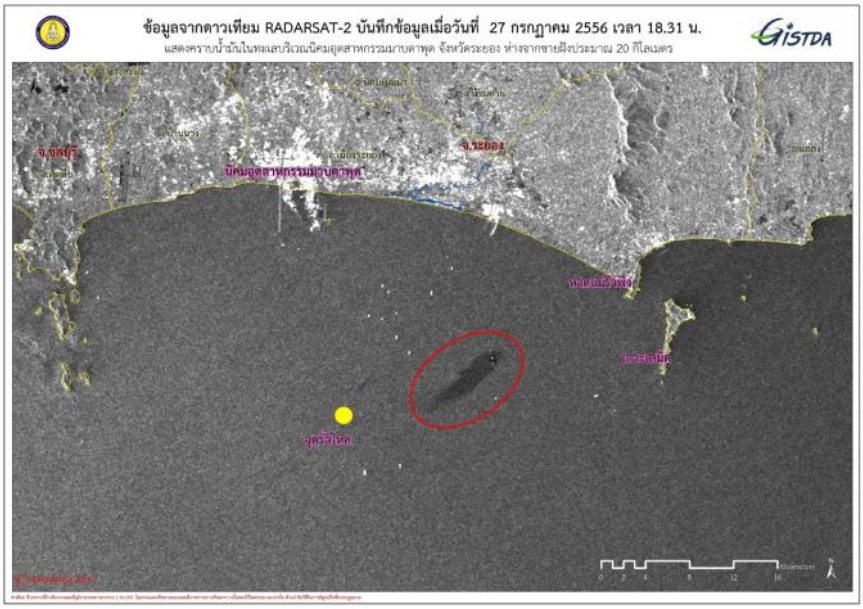
ที่มา : สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปีของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

จากภาพจะสังเกตเห็นจุดความร้อนเพิ่มมากขึ้นในบริเวณพื้นที่ภาคเหนือ เมื่อเทียบกับพื้นที่บริเวณเดียวกันเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ที่ผ่านมา การประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่จากภาพถ่ายดาวเทียมทำให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถติดตาม คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าล่วงหน้าได้และหาทางป้องกันได้ทัน

๑.๓ การบริหารจัดการภัยพิบัติ ด้านมลพิษและภัยพิบัติทางทะเล

ข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS) และภาพถ่ายจากดาวเทียมสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติและมลพิษทางทะเลได้อีกด้วย จากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลบริเวณเกาะเสม็ด จังหวัดระยอง กรมควบคุมมลพิษ ได้นำภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบเรดาร์ไปเป็นข้อมูล และประยุกต์ทำนายการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันรั่วไหล (Tar ball) และนำภาพถ่ายจากดาวเทียมมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลทางกายภาพอื่นๆ เช่น ข้อมูลความเร็วกระแสน้ำและทิศทางคลื่น ข้อมูลความเร็วลม ทำให้สามารถคาดการณ์ทิศทาง และความเร็วในการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันที่จะกระทบต่อพื้นหมายบริเวณชายฝั่ง ทำให้สามารถวางแผนกำลังคน เครื่องมือ-อุปกรณ์ และสารเคมีขจัดคราบน้ำมัน (Dispersant) และทำความสะอาดได้อย่างถูกต้องตรงตามความรุนแรงของสถานการณ์และปัญหา

แผนภาพที่ ๒-๕ การเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันซึ่งเกิดการรั่วไหลกลางทะเลจังหวัดระยอง เมื่อ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖

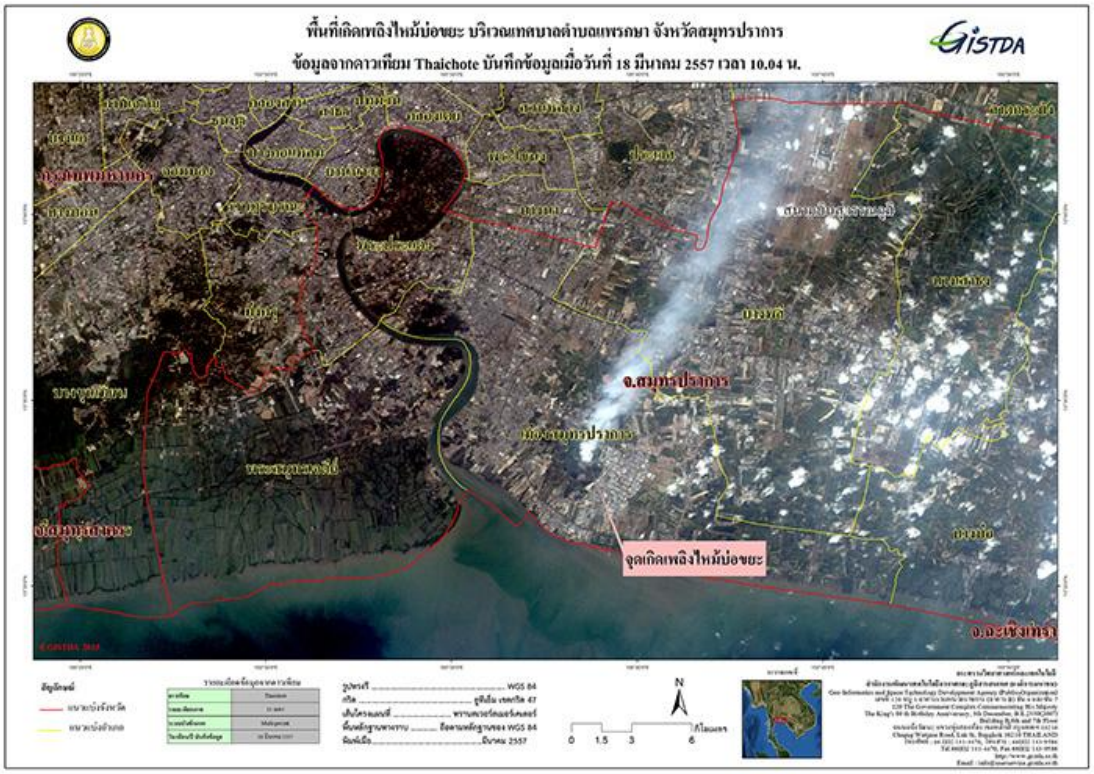


ที่มา: รายงานประจำปีของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๖

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ยังสามารถนำมาใช้ในการจัดการมลภาวะทางอากาศได้อีกด้วย จากรูปภาพแสดงพิกัดตำแหน่งจุดเกิดเหตุไฟไหม้บ่อขยะ และแสดงทิศทางการแพร่กระจายของควันไฟตามทิศทางลม ซึ่งส่งผลกระทบต่อชุมชนหรือพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ใต้

ทางลม การให้ความช่วยเหลืออพยพประชาชนออกนอกพื้นที่เสี่ยงสามารถทำได้อย่างเหมาะสมและทันการณ์

แผนภาพที่ ๒-๖ พื้นที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะ บริเวณเทศบาลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อ ๑๘ มีนาคม ๒๕๕๗



ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๗

๒. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติที่นำมาใช้จนถึงปัจจุบันในต่างประเทศ

๒.๑ ประเทศญี่ปุ่น

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศญี่ปุ่นต้องประสบปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างรุนแรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งแผ่นดินไหวและสึนามิ ซึ่งสร้างความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สิน และโครงสร้างพื้นฐานเป็นจำนวนมาก รัฐบาลญี่ปุ่นได้ใส่ใจและให้การสนับสนุน ลงทุนด้านเครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีทางด้านอวกาศเพื่อติดตามสถานการณ์และภัยพิบัติธรรมชาติอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ประเทศญี่ปุ่นเริ่มดำเนินการกิจการอวกาศในปี ๒๕๑๒ โดยก่อตั้งองค์การพัฒนาอวกาศ

แห่งชาติญี่ปุ่น (National Space Development Agency) หรือ NASDA ภายใต้โปรแกรมการพัฒนาอวกาศ (Space Development Program) ภายใต้การกำกับดูแลของการกระทรวงศึกษาธิการ วัฒนธรรม กีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology: MEXT) ต่อมาได้ควบรวมกิจการเพื่อตั้งเป็นองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (Japan Aerospace Exploration Agency) หรือเรียกว่า JAXA เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๔๖ เพื่อการวิจัยพัฒนาการส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร รวมถึงการมีส่วนร่วมในภารกิจอื่นอีกมาก เช่น การสำรวจดาวเคราะห์น้อย การส่งมนุษย์ไปสู่ดวงจันทร์เป็นต้น

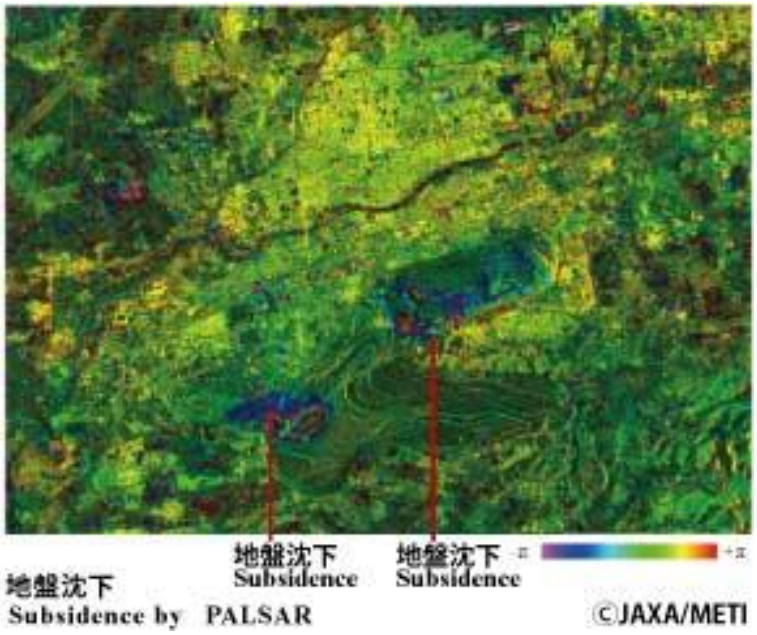
ประเทศญี่ปุ่นได้นำเทคโนโลยีทางด้านอวกาศและภูมิสารสนเทศ มาใช้ในการติดตามเฝ้าระวังสถานการณ์ภัยพิบัติธรรมชาติในด้านต่างๆ ดังนี้

(https://www.restec.or.jp/en/solution/service/service-disaster)

การติดตามแผ่นดินทรุด (Detecting land subsidence)

จากภาพถ่ายจากดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR บริเวณพื้นที่สีน้ำเงินด่านขวามือ เป็นบริเวณแผ่นดินทรุดที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ มีการขุดหน้าดินจึงทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเกิดเป็นแอ่งลึก บริเวณพื้นที่สีน้ำเงินด้านซ้ายมือ สาเหตุเกิดจากการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ทำให้พื้นดินบริเวณดังกล่าวเกิดการยุบตัว

แผนภาพที่ ๒-๗ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR

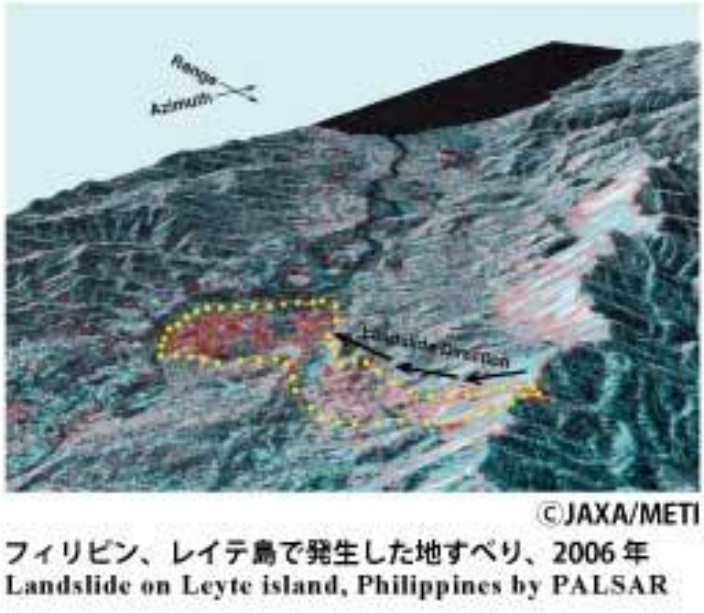


ที่มา : Remote Sensing Technology Center of Japan, Disaster monitoring, ออนไลน์, 2558

ดินโคลนถล่ม (Land slide)

ภาพถ่ายโดยดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR เมื่อปี ๒๕๔๙ แสดงให้เห็นตำแหน่งพิกัดจุดที่เกิดดินโคลนถล่ม ซึ่งสะดวกแก่การเข้าพื้นที่เพื่อให้ความช่วยเหลือ

แผนภาพที่ ๒-๘ บริเวณพื้นที่เกิด land slide ณ เกาะเลย์เต ประเทศฟิลิปปินส์

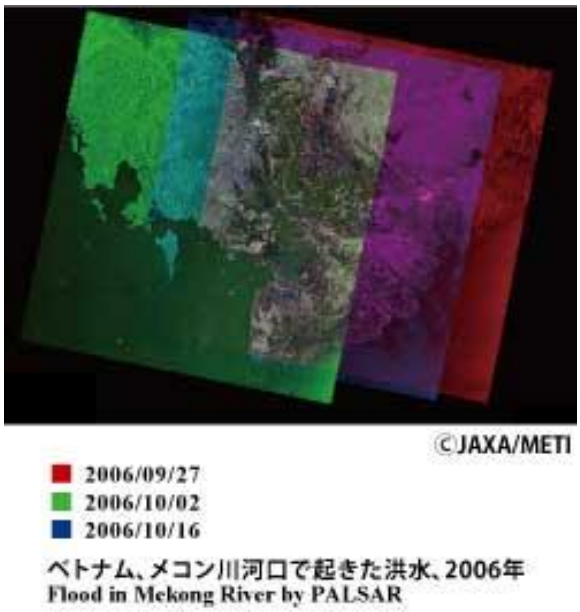


ที่มา : Remote Sensing Technology Center of Japan, Disaster monitoring, ออนไลน์, 2558

น้ำท่วม และอุทกภัย

ภาพถ่ายจากดาวเทียมสามารถแยกแยะระหว่างพื้นดินและบริเวณที่เป็นน้ำได้อย่างชัดเจน จึงเป็นประโยชน์อย่างมากในการถ่ายภาพเพื่อติดตามสถานการณ์อุทกภัย ซึ่งระบบ PALSAR หรือระบบ SAR ซึ่งทำงานโดยคลื่นเรดาร์สามารถถ่ายภาพทะลุกลุ่มเมฆฝนได้ จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการติดตามสถานการณ์พายุ หรือน้ำท่วม

แผนภาพที่ ๒-๕ เหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง (Mekong River Basin) ประเทศเวียดนาม ซึ่งถ่ายโดยดาวเทียม ALOS ระบบ PALSAR

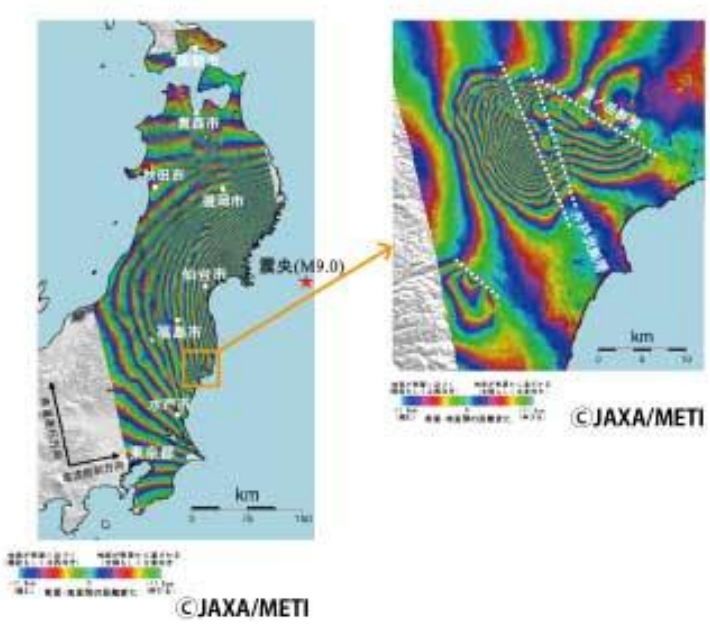


ที่มา : Remote Sensing Technology Center of Japan, Disaster monitoring, ออนไลน์, 2558

การติดตามการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก (Detecting crustal deformation)

นอกจากการใช้ประโยชน์ข้อมูลจากดาวเทียมในการติดตามสถานการณ์น้ำท่วม ดินโคลนถล่มแล้วยังสามารถนำมาวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกได้ด้วย (Crustal deformation) โดยการใช้ประโยชน์จากคลื่นพาห์ ที่ส่งสัญญาณจากดาวเทียมมายังพื้นโลกในการวิเคราะห์และคำนวณรูปแบบของการเคลื่อนตัวของแผ่นดิน เช่น การยกตัวของแผ่นดิน การทรุดตัว การเคลื่อนตัวในแนวนอนหรือแนวตั้ง (Horizontal displacement) เมื่อเทียบกับระบบโครงข่าย GPS/ GNSS จะสามารถวิเคราะห์ได้เฉพาะพื้นที่เท่านั้น แต่จากภาพถ่ายดาวเทียมทำให้สามารถวิเคราะห์พื้นที่บริเวณกว้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนภาพที่ ๒-๑๐ การเคลื่อนที่ของเปลือกโลกเป็นผลมาจากแผ่นดินไหว



ที่มา : Remote Sensing Technology Center of Japan, Disaster monitoring, ออนไลน์, 2558

ไฟป่าและหมอกควัน (Forest fire)

ประเทศญี่ปุ่นใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดปานกลาง เช่น ดาวเทียม ALOS ดาวเทียมไทยโชต เพื่อติดตามสถานการณ์การเกิดไฟป่า จากภาพเป็นเหตุการณ์ไฟป่าในประเทศรัสเซีย เมื่อปี ๒๕๕๓ บริเวณสีดำ คือ พื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้ ซึ่งสามารถคำนวณความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ และสามารถวางแผนเข้าพื้นที่เพื่อระงับเหตุและให้ความช่วยเหลือ อพยพประชาชนออกนอกพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถกำหนดทิศทางที่ไฟจะลามถึงและทำแนวกันไฟได้ตรงตำแหน่ง

แผนภาพที่ ๒-๑๑ เหตุการณ์ไฟป่าในประเทศรัสเซีย ถ่ายเมื่อปี ๒๕๕๓
บริเวณพื้นที่สีดำกลางภาพ คือ พื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้

ที่มา : Remote Sensing Technology Center of Japan, Disaster monitoring, ออนไลน์, 2558

๒.๒ สาธารณรัฐประชาชนจีน

สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นหนึ่งในประเทศที่เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติและมีประชากรเสียชีวิตมากที่สุดติดอันดับ ๑ ใน ๑๐ ของโลก หน่วยงาน National Disaster Reduction Center (NDRC) ถูกตั้งขึ้นภายใต้การกำกับดูแลของ Ministry of Civil Affairs (MCA) โดยทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจการบริหารจัดการภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ เช่น น้ำท่วม แผ่นดินไหว ดินโคลนถล่ม ความอดอยากและการขาดแคลนอาหาร ด้วยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติ โดยใช้ GIS ในการติดตามสถานที่ ขนาด และความรุนแรงของการเกิดภัย โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม (Spatial) ร่วมกับข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ เพื่อบูรณาการข้อมูลให้มีเอกภาพเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

๒.๓ ประเทศอินเดีย

องค์การสำรวจอวกาศอินเดีย (Indian Space Research Organization: ISRO) ก่อตั้งเมื่อปี ๒๕๑๒ ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาลอินเดีย ภายใต้วัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีอวกาศ (Advance Space Technology) และการใช้ประโยชน์ด้านอวกาศในการพัฒนาประเทศ (http://www.isro.gov.in/) โดยมีการศึกษาวิจัยด้านต่างๆ ดังนี้

๑. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงของโลก (Earth Observation)

๒. การสื่อสารผ่านระบบดาวเทียม (Satellite Communication)

๓. การสนับสนุนข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management Support)

๔. ระบบดาวเทียมนำทาง (Satellite Navigation)

๕. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและสภาวะสิ่งแวดล้อมของโลก (Climate and Environment)

การสนับสนุนข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management Support) ซึ่งประเทศอินเดียเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบปัญหาภัยธรรมชาติอย่างรุนแรงและค่อนข้างบ่อย พื้นที่ร้อยละ ๖๐ ของประเทศประสบปัญหาแผ่นดินไหวและและการเกิดดินโคลนถล่ม (Earthquake & Land Slide) และ ๔๐% ของพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยและน้ำท่วม (Flooding) นอกจากนั้นพื้นที่ตามแนวชายฝั่งทะเล (๕,๗๐๐ กิโลเมตร) ประสบปัญหาพายุไซโคลน (Cyclone) พื้นที่เพาะปลูกกว่าร้อยละ ๖๘ ประสบปัญหาความแห้งแล้ง (Drought) นอกจากนั้นยังต้องเผชิญปัญหาไฟป่าและหมอกควัน (Forest fire) ซึ่งสร้างความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศอินเดียทุกปี มูลค่าไม่ต่ำกว่า ๔๔๐ ล้านรูปี (www.inffras.gov.in) องค์การสำรวจอวกาศอินเดีย (ISRO) ได้พัฒนาและนำเทคโนโลยีทางด้านอวกาศมาใช้ประโยชน์ในการป้องกันและบริหารจัดการภัยพิบัติในรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีทางด้าน Remote Sensing: และ Geo – Informatics System ในการติดตามสถานการณ์ภัยพิบัติต่างๆ และจัดเตรียมข้อมูลในรูปแบบข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วและข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาของรัฐบาลอินเดีย (http://www.isro.gov.in/applications/disaster-management-support-programme)

๒.๔ ประเทศบังคลาเทศ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในการติดตามคาดการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติของประเทศบังคลาเทศ โดยเฉพาะภัยพิบัติที่เกิดจากพายุไซโคลนและน้ำท่วม (Cyclone & Flood) ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำและแนวโน้มความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี ได้สร้างความสูญเสียเป็นจำนวนมากต่อชีวิต ทรัพย์สิน อาคารบ้านเรือน และโครงสร้างพื้นฐานของประเทศบังคลาเทศ บังคลาเทศได้พัฒนาและประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศ เป็นพื้นฐานในการติดตามคาดการณ์และบริหารจัดการภัยพิบัติทั้งก่อน และหลังการเกิดภัยพิบัติ (Pre & Post Disaster Strategy) โดยนำข้อมูลภูมิสารสนเทศมาวิเคราะห์ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Neural Network Model for Forecasting Damages) ร่วมกับข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เช่น ข้อมูลจากดาวเทียม เพื่อวางแผน

คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงภัยและพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบและเกิดความเสียหาย และผู้ได้รับผลกระทบ ตลอดจนวางแผนการเข้าพื้นที่เพื่อให้ความช่วยเหลือในการอพยพผู้ที่ได้รับความเสียหาย ช่วยเหลือฟื้นฟู และหาพื้นที่ปลอดภัยสำหรับเป็นศูนย์พักพิงหลังเกิดภัยพิบัติ เป็นต้น [GIS APPLICATION IN DISASTER MANAGEMENT IN BANGLADESH, J B Alam & K H M Habib, BUET, Bangladesh (Village Infrastructure to Cope with the Environment, Nov. – Dec. ๒๐๐๐)]

๒.๕ ประเทศปากีสถาน

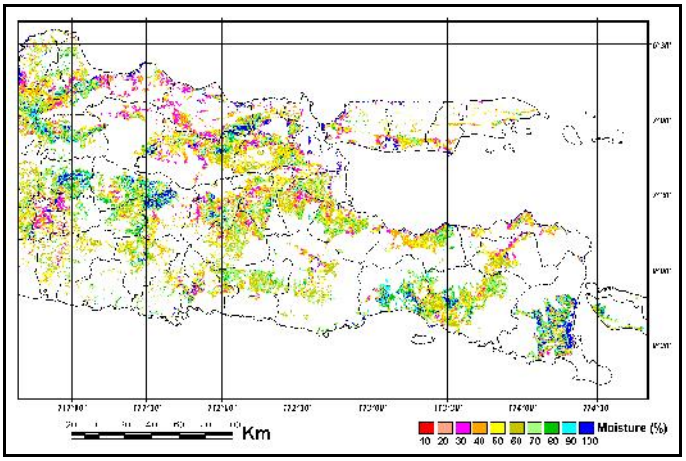
ประเทศปากีสถานเป็นอีกหนึ่งประเทศที่ใช้เทคโนโลยีทางด้านอวกาศและดาวเทียมในการติดตามเฝ้าระวังและเตือนภัยพิบัติ ซึ่งประเทศปากีสถานต้องเผชิญกับภัยรุนแรงขนาดใหญ่ เช่น การเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ อุทกภัย น้ำหลาก และดินโคลนถล่ม ปัญหาภัยแล้ง ปัญหาหมอกควัน พายุโซนร้อน (Tropical cyclone) และปัญหาน้ำมันรั่วไหล (Oil Spill) โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจโลก (Earth Observation Satellite) ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ แยกแยะประเภทของภัยพิบัติ และติดตาม คาดการณ์สถานการณ์ทั้งก่อน และหลังการเกิดภัยพิบัติ ซึ่งใช้ข้อมูลจากดาวเทียม NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจโลกวงโคจรผ่านขั้วโลก (Polar orbit) และดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา (Geostationary Meteosat) ในการติดตามและพยากรณ์สภาพอากาศ และใช้ดาวเทียม Spot ในการติดตามอุทกภัย น้ำท่วม น้ำแล้ง ปัญหาดินโคลนถล่ม และไฟป่า (Forest fire) ถึงแม้ว่าข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจโลกเหล่านี้จะไม่สามารถติดตามสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่น การเคลื่อนตัวของพายุโซนร้อน เพราะเป็นดาวเทียมวงโคจรต่ำเมื่อเทียบกับดาวเทียมแบบค้างฟ้า (Geo Stationary Orbit) เช่น ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจโลกที่มีรายละเอียดปานกลางสามารถช่วยในการกำหนดพิกัด พื้นที่ และตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบและเสียหายจากภัยพิบัติ และสามารถเป็นข้อมูลให้หน่วยงานต่างๆ เข้าพื้นที่เพื่อให้การช่วยเหลือได้ นอกจากนั้นยังใช้ข้อมูลจากดาวเทียมระบบเรดาร์ (Micro wave) ในการติดตามสถานการณ์ขณะเกิดภัยพิบัติ เนื่องจากดาวเทียมระบบเรดาร์สามารถถ่ายภาพทะลุกลุ่มเมฆฝนได้ ทำให้สามารถประเมินสถานการณ์ในขณะนั้นได้อย่างถูกต้อง [MONITERING DISASTOR IN PAKISTAN USING SATELLITE DATA, Rahmatullah Jilani & Mateeul Haq, Space & Atmospheric Science Division, Pakistan Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO)]

๒.๖ ประเทศอินโดนีเซีย

ประเทศอินโดนิเซียประสบปัญหาความแห้งแล้งและเกิดไฟป่าและหมอกควันเป็นประจำทุกปี โดยประเทศอินโดนีเซียใช้ข้อมูลจากดาวเทียมระบบ MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) โดยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมีความละเอียดที่ ๒๕๐ - ๕๐๐

เมตร โดยใช้ช่วงคลื่นที่สะท้อนความชื้นในดิน (Land Moisture) เพื่อนำมาคำนวณดัชนีความชื้นในดิน (Land Moisture Index: LMI) ซึ่งประมวลผลจากพารามิเตอร์ ๓ ตัวคือ NDSI (Normalize Difference Soil Index), NDVI (Normalize Difference Vegetation Index) และ NDWI (Normalize Difference Water Index)

แผนภาพที่ ๒-๑๒ ความชื้นในดินที่สามารถบ่งชี้ภัยแล้ง (Spatial Distribution of Land Moisture on 2nd Weekly of August ๒๐๐๕ at East Java Province)



ที่มา : บทความ Drought Detection at Agricultural Land Base on Land Moisture Estimation from NDSI, NDVI, and NDWI Combination of MODIS Data

นอกจากปัญหาความแห้งแล้งแล้ว ประเทศอินโดนีเซียยังเผชิญกับปัญหาไฟป่าและหมอกควันในฤดูแล้ง โดยเฉพาะในจังหวัดสุมาตราและกะลีมันตัน จากสาเหตุการเผาต่อซังข้าวในที่นา ประเทศอินโดนีเซียประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากดาวเทียม MODIS ในการติดตามและจำแนกพื้นที่ที่เกิดการเผาไหม้ (Burned scar) โดยใช้ข้อมูลจุดความร้อน (Thermal fire) ของ MODIS ในการเปรียบเทียบ [Drought Detection at Agricultural Land Base on Land Moisture Estimation from NDSI, NDVI, and NDWI Combination of MODIS Data, Dede Dirgahayu, Natural Resources and Environmental Monitoring Division, Remote Sensing Application and Technology Development Center, National Institute of Aeronautic and Space of Indonesia (LAPAN)]

เปรียบเทียบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติกับต่างประเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเทศไทยเมื่อเทียบกับต่างประเทศแล้วโดยหลักการและพื้นฐานแทบจะไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีเทคโนโลยีที่คล้ายกัน แตกต่างกันเฉพาะรูปแบบและกระบวนการในการพัฒนาต่อยอดและการนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติตามลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ทำให้แต่ละประเทศพัฒนาและออกแบบระบบการติดตาม เฝ้าระวัง และคาดการณ์ที่เหมาะสมกับภัยพิบัติที่ตนเองได้รับ เช่น การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และภาพถ่ายจากดาวเทียมในการติดตามและคาดการณ์การละลายของธารน้ำแข็งในประเทศบริเวณซีกโลกเหนือ หรือประเทศญี่ปุ่นใช้ข้อมูลจากดาวเทียมและข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดการสั่นสะเทือนของผิวหน้าดินใต้ท้องทะเล (Seismic Sensor) ในการติดตาม เฝ้าระวัง ทำนายและคาดการณ์การเกิดแผ่นดินไหวและคลื่นสึนามิ เป็นต้น จากที่กล่าวมาแล้ว ทุกประเทศกำลังเผชิญภัยพิบัติที่มีลักษณะและรูปแบบใกล้เคียงกัน แตกต่างกันที่ขนาดและความรุนแรงซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งเป็นหลัก เช่น อุทกภัย น้ำท่วม น้ำแล้ง แผ่นดินไหว ดินโคลนถล่ม พายุถล่ม ไฟป่าและหมอกควัน เป็นต้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมโลก (Climate change) ทำให้ประเทศที่ได้รับผลกระทบเหล่านั้นไม่สามารถหยุดการวิจัยและพัฒนาได้มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์ให้ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลกและความรุนแรงของภัยพิบัติที่เพิ่มขึ้น

การศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในประเทศไทย มีการศึกษาและวิจัยมาเป็นเวลานานแต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย กระจุกตัวอยู่ในหน่วยงานการศึกษาและหน่วยงานที่มีความรู้ ความชำนาญในสาขานี้เท่านั้น แต่เนื่องจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นและถี่ขึ้นทุกปี การจะรับมือ ติดตาม เฝ้าระวังและคาดการณ์ภัยพิบัติเหล่านั้น จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ ซึ่งก็คือเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ หรือ Geo – Informatics System เทคโนโลยีการสำรวจจากระยะไกล (Remote sensing) เทคโนโลยีทางด้านอวกาศและดาวเทียม (Satellite and Space Technology) เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติในแต่ละประเทศมีความคล้ายคลึงกัน แต่แตกต่างกันในเรื่องการนำไปใช้ประโยชน์การบริหารจัดการภัยพิบัติแต่ละด้านให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่ากับงบประมาณที่ลงทุนและการนำมาพัฒนา เช่น การพัฒนาต่อยอดเพื่อให้การทำนายหรือคาดการณ์ภัยพิบัติต่างๆ มีความถูกต้อง แม่นยำมากที่สุด อีกทั้งการพัฒนา เจ้าหน้าที่ บุคลากร และนักวิจัยที่

เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความชำนาญเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการสาธารณภัยรูปแบบต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือและเผชิญเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสียให้น้อยที่สุด

สรุป

การบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมาของประเทศไทย อยู่บนพื้นฐานหรือเกณฑ์การเกิดภัยปกติ ที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้งตามฤดูกาลไม่มีความรุนแรงมากนัก แต่เมื่อเทียบกับเหตุการณ์คลื่นสึนามิ (๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๗) และมหาอุทกภัยครั้งใหญ่ปี ๒๕๕๔ ที่ผ่านมา ทำให้แนวทางการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยใช้ไม่ได้ผล ไม่สามารถรับมือและเผชิญเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดเครื่องมือ– อุปกรณ์ และกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถ ทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจของประเทศพังเสียหาย เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนทั้งประเทศและรัฐบาลตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management) ซึ่งต่างประเทศให้ความสำคัญมานานแล้ว ประเทศไทยต้องหันกลับมาทบทวนขีดความสามารถในการบริหารจัดการ รับมือและเผชิญเหตุอย่างจริงจัง พร้อมทั้งกำหนดแนวทางการบริหารจัดการโดยใช้เกณฑ์ภัยพิบัติขนาดใหญ่ขึ้น ใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในการติดตาม เฝ้าระวัง ทำนายและคาดการณ์ล่วงหน้า พร้อมทั้งปรับปรุงระบบเตือนภัยให้มีความทันสมัย เครื่องมือ-อุปกรณ์ต่างๆ (Depot) ต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลา ระบบสื่อสารต่างๆ เช่น ระบบวิทยุสื่อสาร (ว.) ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียมต้องพร้อมใช้งาน หน่วยงานพื้นที่เสี่ยงภัย เช่น จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้านต้องมีการประสานและแจ้งเตือนล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพ มีการซ้อมการอพยพหนีภัย เพื่อให้ทุกคนเข้าใจบทบาทและหน้าที่เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นจริง

นอกจากการปรับปรุงระบบบริหารจัดการภัยพิบัติแล้ว ยังต้องปรับปรุงกฎ ระเบียบข้อบังคับในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ซึ่งระเบียบเดิมไม่เอื้อในการบริหารจัดการเชิงรุก ต้องรอให้เกิดภัยพิบัติเสียก่อนจึงจะสามารถนำงบประมาณมาดำเนินการช่วยเหลือและบรรเทาภัยพิบัติได้ เป็นการทำงานแบบตั้งรับไม่เหมาะสมกับสภาวการณ์ปัจจุบัน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมและเกิดภัยพิบัติขึ้นบ่อยครั้งและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นทุกปี เพื่อให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศมีศักยภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

บทที่ ๓
เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกับการบริหารจัดการภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ

๑. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและอุทกภัย

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๗) มุ่งเน้นหลักยุทธศาสตร์ ๖ ด้าน ตามแนวทางและนโยบายของ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ดังนี้

๑.๑ การฟื้นฟูเขตป่าไม้ในพื้นที่แหล่งต้นน้ำ

๑.๒ การบริหารจัดการน้ำอุปโภค-บริโภค

๑.๓ การบริหารจัดการน้ำด้านการเกษตร-อุตสาหกรรม

๑.๔ การบริหารจัดการภัยแล้ง

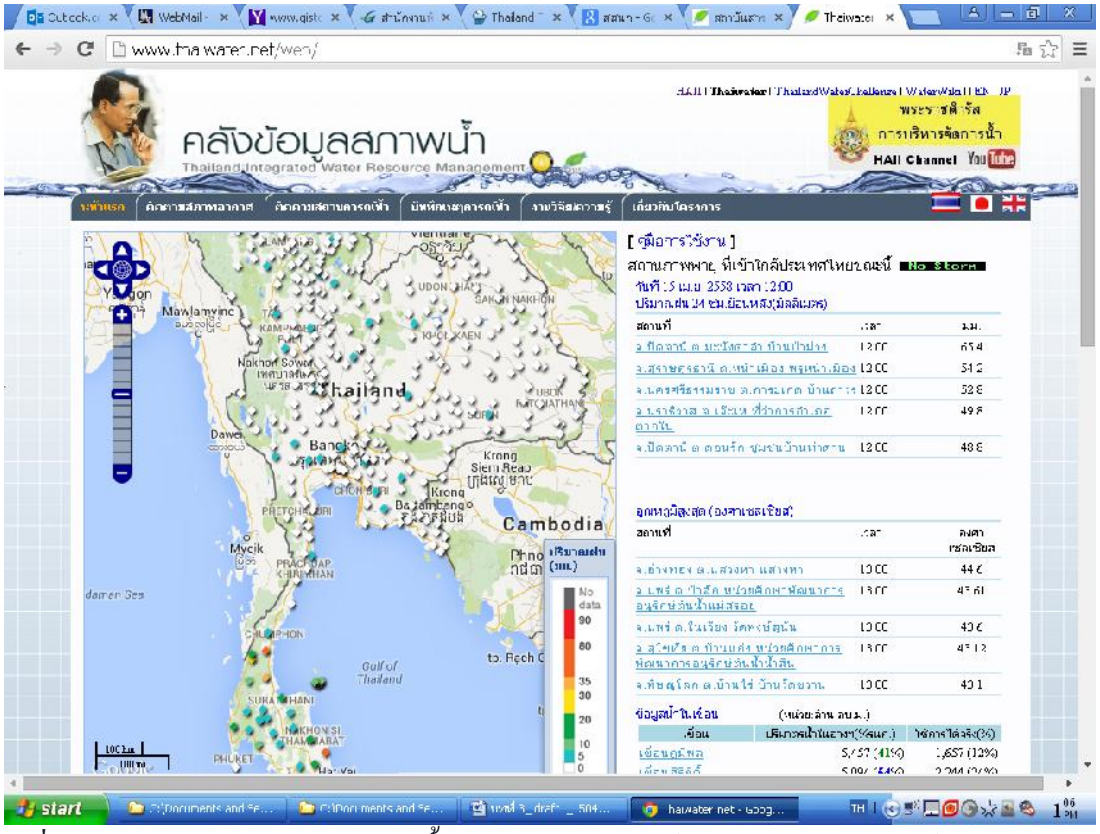
๑.๕ การบริหารจัดการคุณภาพน้ำ

๑.๖ การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

การบริหารจัดการภัยพิบัติเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ โดยการบูรณาการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อบูรณาการข้อมูลร่วมกันอย่างมีเอกภาพและใช้เป็นข้อมูลกลางสำหรับวางแผนและสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและอุทกภัยของประเทศ ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีข้อมูลสารสนเทศอยู่แล้ว เช่น คลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)), ระบบบริการข้อมูลและแผนที่จากภาพถ่ายดาวเทียมดวงต่างๆ แสดงสถานการณ์น้ำท่วม ภัยแล้ง ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ให้บริการดังกล่าว ไปเป็นข้อมูลต้นน้ำในการวางแผน วิเคราะห์ และบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ในภาพรวมทั้งประเทศในภาวะน้ำท่วมและน้ำแล้ง การวิเคราะห์สมดุลน้ำ (Water Budgeting) ความต้องการใช้น้ำในด้านอุปโภค-บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการรักษาระบบนิเวศวิทยา (แก้ไขปัญหาน้ำเค็มรุกลำน้ำ) ซึ่งการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวต้องวิเคราะห์บนข้อมูลพื้นฐานที่มีความถูกต้อง แม่นยำ ชัดเจน และทันสมัย โดยใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลสภาพน้ำของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

(http://www.thaiwater.net/web/) ข้อมูลน้ำอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ กลาง เล็ก และข้อมูลสถานการณ์ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำรองของประเทศไทยจากเว็บไซต์ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน (http://wmsc.rid.go.th/) ซึ่งแสดงสถานการณ์แหล่งน้ำต้นทุน เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณน้ำตามความต้องการใช้น้ำ เช่น ความต้องการใช้น้ำด้านการปลูกข้าว โดยเทียบกับข้อมูลและแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมแสดงพื้นที่และสถานการณ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ (ข้าว อ้อย ข้าวโพด และมันสำปะหลัง) และสถานการณ์น้ำหลากทุ่งของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (flood.gistda.or.th) โดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการช่วยวิเคราะห์

แผนภาพที่ ๓-๑ การให้บริการคลังข้อมูลสภาพน้ำ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตออนไลน์



ที่มา: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน), ออนไลน์, ปี ๒๕๕๘

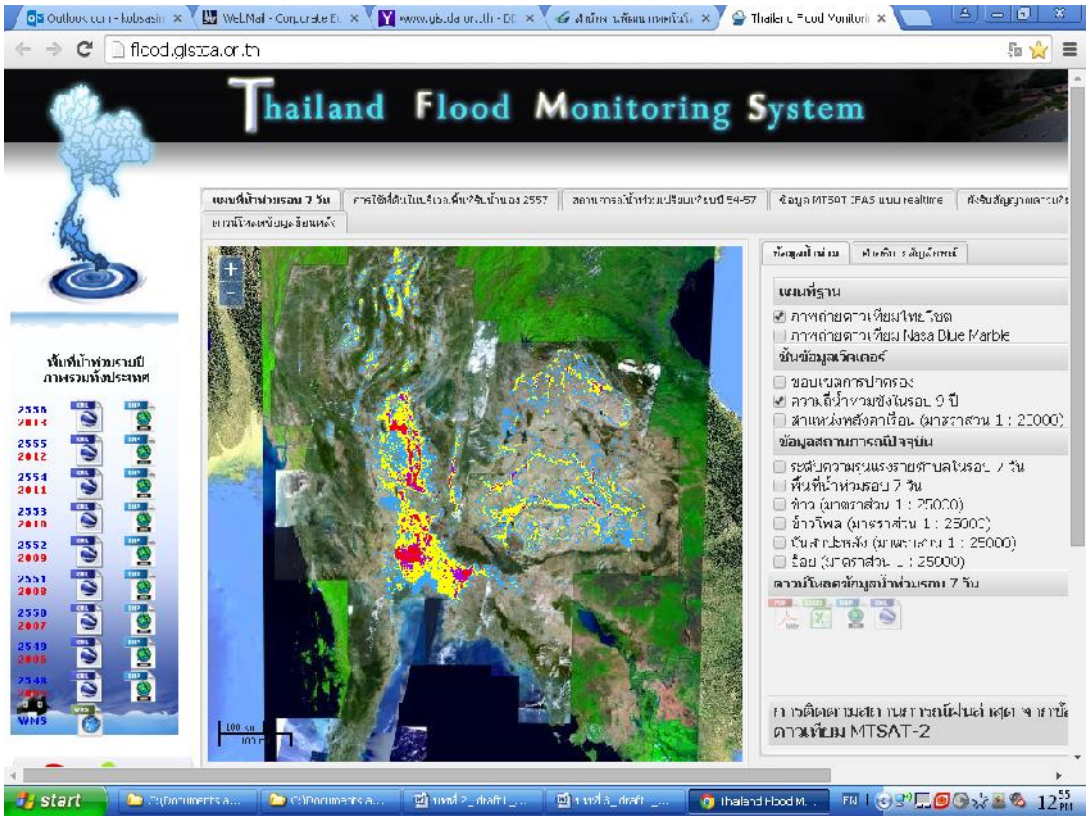
จากแผนภาพแสดงเว็บไซต์คลังข้อมูลสภาพน้ำของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) ซึ่งแสดงข้อมูลปริมาณน้ำในแม่น้ำสายสำคัญของประเทศที่มีผลกระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการป้องกันแก้ไขปัญหาอุทกภัย ซึ่งเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลของกรมชลประทานทำให้สามารถวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในช่วงน้ำท่วมและน้ำแล้ง

แผนภาพที่ ๓-๒ การให้บริการข้อมูลศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของกรมชลประทาน

ที่มา: กรมชลประทาน, ออนไลน์, ปี ๒๕๕๘

นอกจากนั้น ยังนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่และภาพถ่ายจากดาวเทียมของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งแสดงบริเวณที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก บริเวณพื้นที่ปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจของประเทศ เมื่อนำข้อมูลเชิงพื้นที่มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบทางสถิติจะทำให้ทราบถึงความต้องการในการใช้น้ำสำหรับเพาะปลูกพืชในแต่ละพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับวันที่เริ่มปลูกพืชนั้นๆ ทำให้สามารถวางแผนจ่ายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถคาดการณ์ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตล่วงหน้าในแต่ละพื้นที่ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบ ความเสียหายจากการระบายน้ำเข้าไร่นาเพื่อใช้เป็นแก้มลิงรองรับน้ำหลากตามธรรมชาติ โดยรอให้ผ่านพ้นช่วงฤดูเก็บเกี่ยวในแต่ละพื้นที่ แล้วจึงปล่อยน้ำเข้าไร่นาที่ทำการเก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เกิดภัยพิบัติอุทกภัย น้ำท่วม น้ำแล้งในพื้นที่เพาะปลูก การให้ความช่วยเหลือและการฟื้นฟู เยียวยาพื้นที่ประสบภัยพิบัติ (Recover) โดยนำข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่และแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมมาใช้ในการวางแผนให้การช่วยเหลือฟื้นฟู เยียวยา และจ่ายเงินชดเชยแก่ประชาชนในพื้นที่ได้อย่างถูกต้องและเป็นธรรม

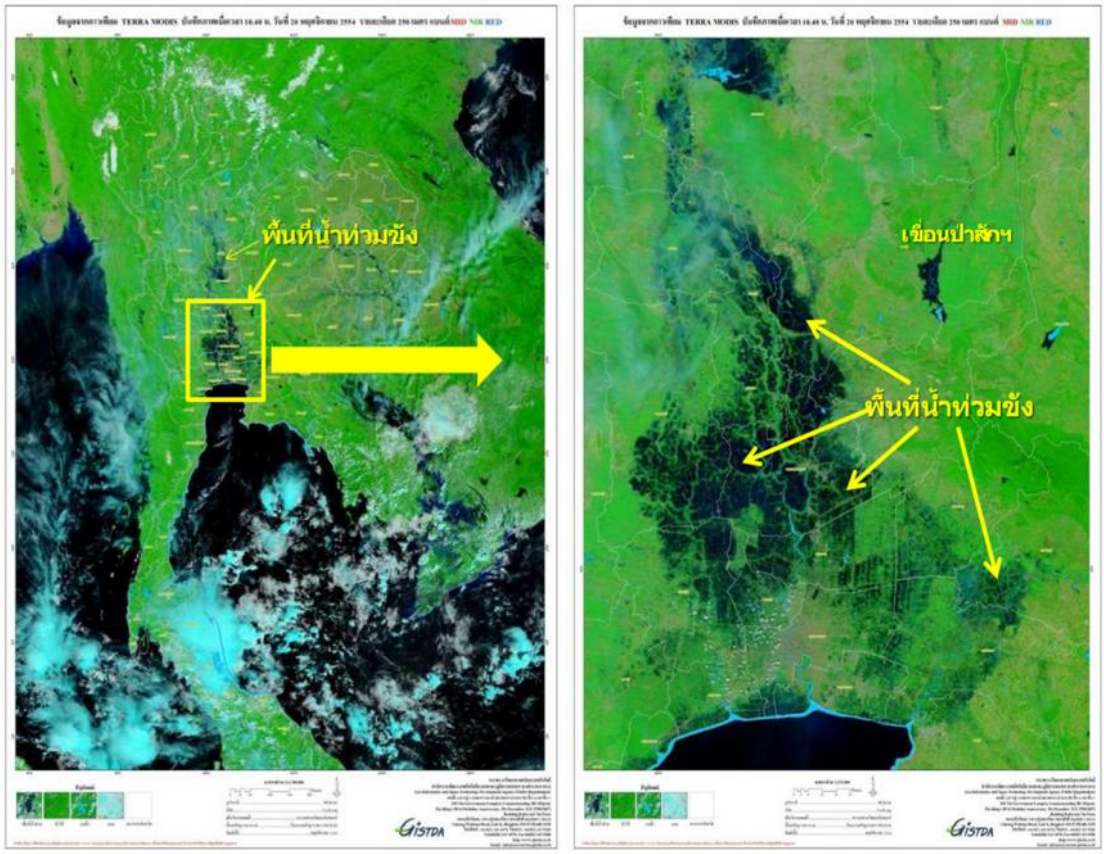
แผนภาพที่ ๓-๓ การให้บริการแผนที่แสดงสถานการณ์และติดตามปัญหาอุทกภัย
ผ่านระบบ Web Map Service: WMS



ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ออนไลน์, ปี ๒๕๕๘

แผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียม ยังสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากหรือพื้นที่ลุ่มต่ำซึ่งเป็นแหล่งรับน้ำหรือแก้มลิงตามธรรมชาติ เพื่อประเมินหรือคาดการณ์ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับภาคการเกษตรในกรณีที่เกิดอุทกภัยน้ำท่วมหรือน้ำหลากอย่างรุนแรง และจำเป็นต้องระบายน้ำเข้าทุ่งหรือแก้มลิงตามธรรมชาติเพื่อหน่วงน้ำ ชะลอน้ำและตัดยอดน้ำ เพื่อให้การระบายน้ำลงสู่ทะเลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบหรือความเสียหายที่จะเกิดกับภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ

แผนภาพที่ ๓-๔ พื้นที่บริเวณลุ่มเจ้าพระยาที่เกิดวิกฤติอุทกภัยอย่างรุนแรงในปี พ.ศ. ๒๕๕๔

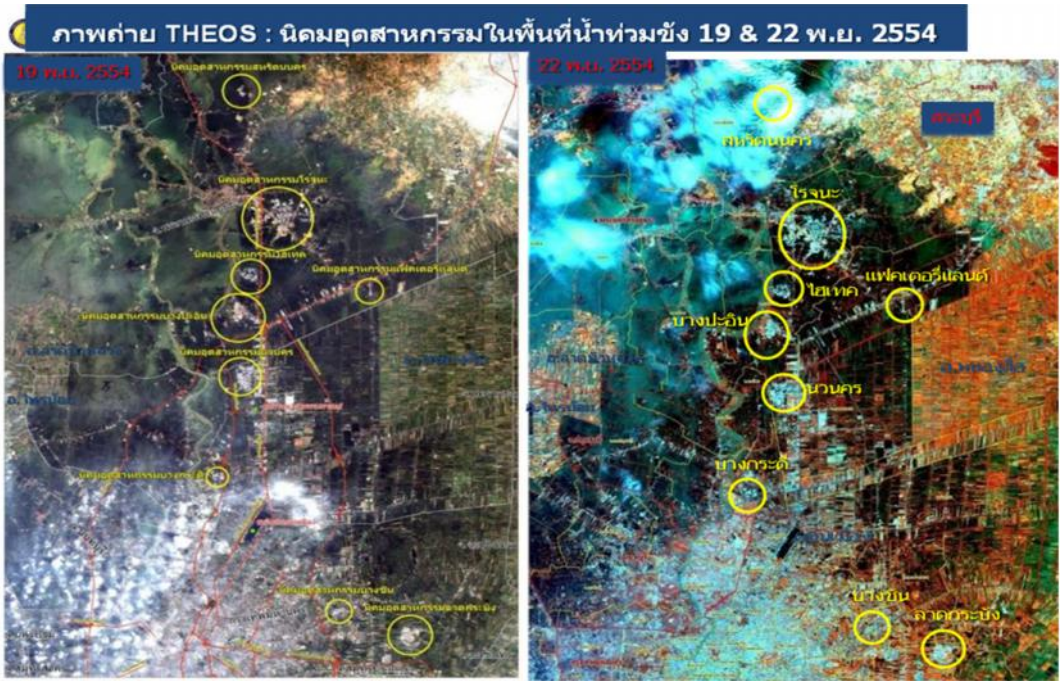


ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๗

จากภาพแสดงพื้นที่น้ำท่วมขังจากเหตุการณ์น้ำท่วมประเทศไทยครั้งใหญ่ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ จากดาวเทียมระบบ TEERA/AQUA ระบบ MODIS แสดงให้เห็นพื้นที่และขอบเขตที่เกิดน้ำท่วม ซึ่งกินบริเวณครอบคลุมลุ่มเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างเป็นวงกว้าง จากข้อมูลดาวเทียมดาวต่างๆ เมื่อนำมาวิเคราะห์ติดตามสถานการณ์อุทกภัย ทำให้สามารถคาดการณ์ความรุนแรงของสถานการณ์และแนวโน้มการเคลื่อนที่ของมวลน้ำและวางแผนเตรียมการรับมือและให้ความช่วยเหลืออพยพประชาชนออกนอกพื้นที่เสี่ยงภัยได้ จากแผนภาพที่ ๓-๔ บริเวณสีดำแสดงพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมขัง ซึ่งสอดคล้องกับแผนภาพที่ ๓-๓ซึ่งแสดงให้เห็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในรอบ ๙ ปี ซึ่งบริเวณดังกล่าวก็คือพื้นที่รับน้ำนองตามธรรมชาติหรือ แก้มลิง บริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งเกษตรกรรมการเพาะปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศไทย เป็นพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่าอุดมสมบูรณ์ในภาวะปกติ แต่ในภาวะวิกฤติบริเวณดังกล่าวจะเกิดอุทกภัยอย่างรุนแรงเนื่องจากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมหลายแห่ง และในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ นิคมอุตสาหกรรม

เหล่านั้นได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงและเสียหายมาก เนื่องจากแหล่งที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรมกลายเป็นทางน้ำหลาก (Flood way)

แผนภาพที่ ๓-๕ นิคมอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากอุทกภัย ปี พ.ศ. ๒๕๕๔



ที่มา: เอกสารการประชุม International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management SSTDM, ๒๕๕๗

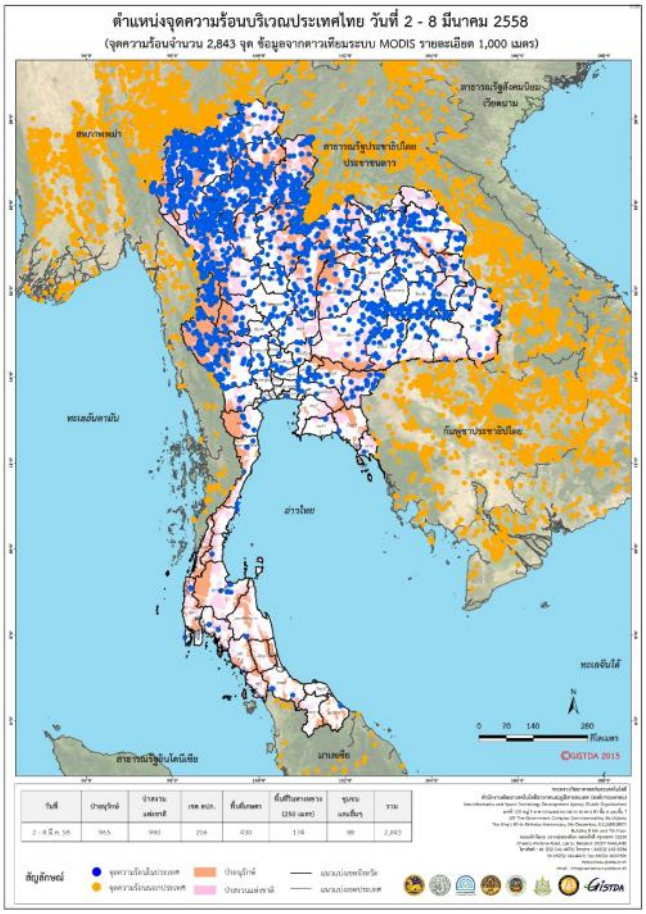
การบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยต้องวิเคราะห์บนข้อมูลพื้นฐานที่มีความถูกต้องชัดเจน และทันสมัย สะท้อนสภาพปัญหาโดยรวมของแต่ละพื้นที่ของประเทศได้อย่างถูกต้อง ซึ่งข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถให้ข้อเท็จจริงทางภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และสามารถเชื่อมโยงโครงการต่างๆ เข้าด้วยกันได้โดยใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน เช่น โครงการระบบขนส่งทางรางหรือโครงการระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูง โครงการเขตเศรษฐกิจพิเศษ ซึ่งการพิจารณาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาก่อสร้างเป็นฐานรางรถไฟฟ้าความเร็วสูงนั้น ต้องพิจารณาบนข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานที่สะท้อนทุกปัญหา เช่น การทรุดตัวของพื้นที่ ปัญหาพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก เส้นทางผันน้ำ หรือทางระบายน้ำหลากทุ่ง (Flood way) เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งปลูกสร้างเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape architecture) และอาจส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อชุมชน เขตเศรษฐกิจหรือแหล่งที่พักอาศัยของประชาชน ตัวอย่างเช่น สิ่งปลูกสร้างหรือฐานรากของรถไฟฟ้าความเร็วสูงอาจสร้างปิดกันเส้นทางน้ำหลากโดยไม่ทราบมาก่อนว่า พื้นที่บริเวณนั้นจะกลายเป็นเส้นทาง

ระบายน้ำหรือผันน้ำหลากเมื่อเกิดวิกฤติอุทกภัยหรือน้ำท่วมขนาดใหญ่ หรือพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างฐานรากหรือตอม่อรถไฟฟ้าความเร็วสูงมีอัตราการทรุดตัวสูง เป็นต้น นอกจากจะส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมแล้ว ตัวโครงสร้างพื้นฐาน อาคาร สิ่งปลูกสร้างยังได้รับความเสียหายจากปัญหาต่างๆ ด้วย นอกจากนั้นการเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษเข้าด้วยกัน โดยการเชื่อมโยงโครงข่ายการสัญจรต่างๆ ทั้งทางถนน ระบบราง และระบบอากาศยาน ต้องพิจารณาและคำนึงถึงทิศทางและแนวโน้มของการขยายตัวของชุมชนเมือง เขตเศรษฐกิจ และศักยภาพของพื้นที่ที่จะพัฒนาต่อไปได้หรือไม่ สิ่งต่างๆเหล่านี้ไม่สามารถแยกพิจารณาเบ็ดเสร็จเป็นรายโครงการได้ ต้องนำทุกโครงการมาเชื่อมโยงและพิจารณาร่วมกัน โดยมีข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นฐานเป็นตัวกลางเชื่อมความสัมพันธ์และสะท้อนปัญหาต่างๆ ออกมาทุกมิติทุกด้านเพื่อให้ได้รับการพิจารณาก่อนที่จะดำเนินโครงการต่างๆ

๒. การบริหารจัดการไฟป่าและหมอกควัน

ไฟป่าและหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือเป็นปัญหาที่สร้างความเสียหายและส่งผลกระทบในระดับภูมิภาค ไฟป่าและหมอกควันเกิดขึ้นในพื้นที่เดิมทุกปี ซึ่งการบริหารจัดการภัยพิบัติในรูปแบบเดิมไม่สามารถจัดการปัญหาได้ เนื่องจากเป็นการแก้ไขปัญหาหลังจากเกิดภัยพิบัติแล้ว วัตถุประสงค์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อการวางแผน วิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาทางป้องกันและรับมือก่อนเกิดภัยพิบัติ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดความเสียหายและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยการนำข้อมูลสารสนเทศและแผนที่จากภาพถ่ายดาวเทียมที่วิเคราะห์ติดตามสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันมากำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย และวางแผนเผชิญเหตุเตรียมพร้อมรับมือ ทั้งทางด้านกำลังคน อุปกรณ์-เครื่องมือ ตลอดจนเส้นทางการเข้าช่วยเหลือเพื่อบรรเทาสาธารณภัย สิ่งเหล่านี้สามารถวางแผนและกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานได้ โดยใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศและชั้นข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ นำมาวิเคราะห์ร่วมกัน เช่น ชั้นข้อมูลเส้นทางคมนาคม ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำใต้ดิน ชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่า เป็นต้น

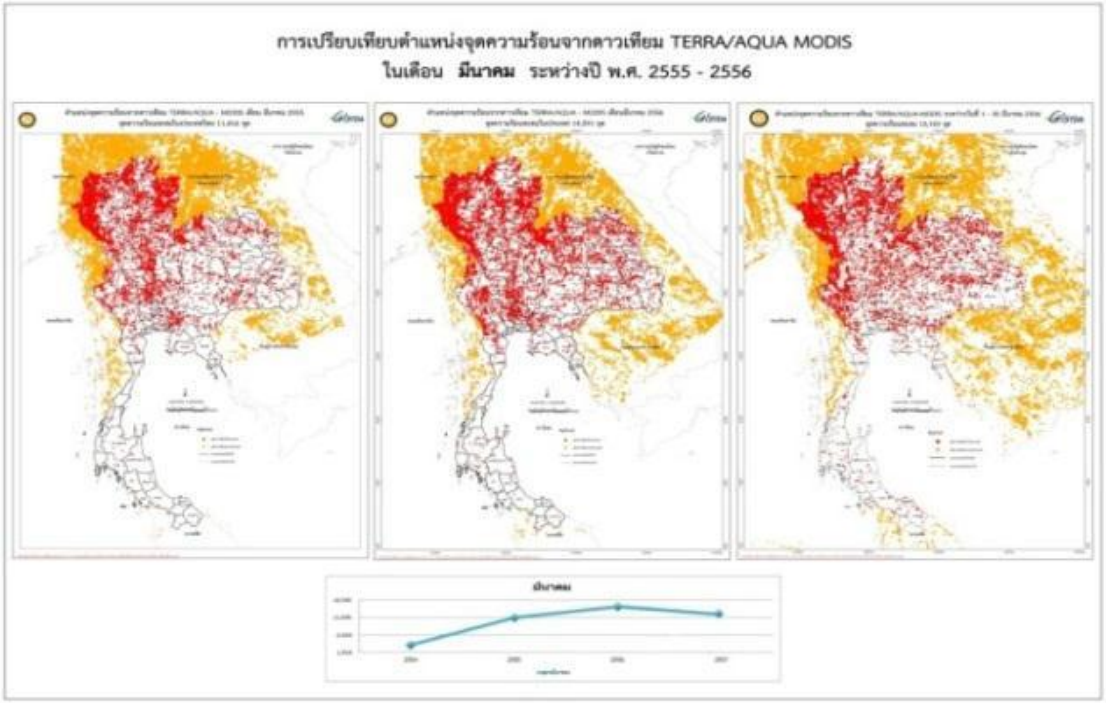
แผนภาพที่ ๓-๖ แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ภาพรวมทั้งประเทศ
วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘



ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี
ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

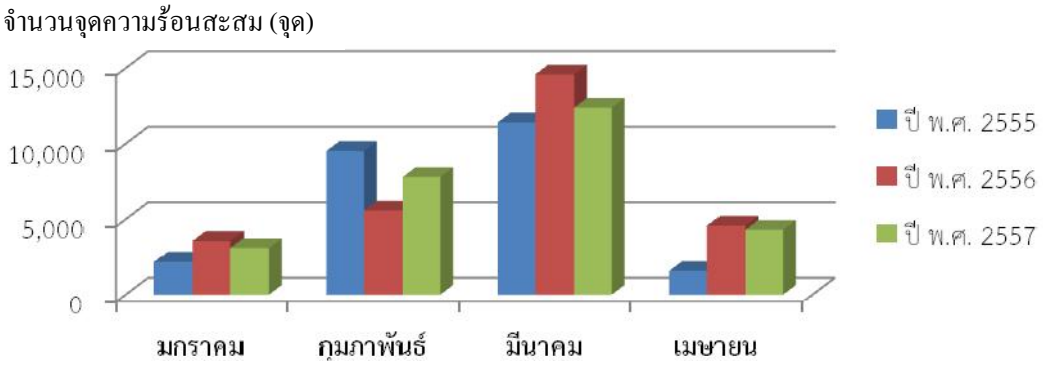
ข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สามารถนำมาวางแผนการบริการจัดการภัยพิบัติได้ทั้งก่อนและหลังการเกิดภัย โดยการนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมมาเปรียบเทียบพื้นที่บริเวณที่เกิดปัญหาไฟป่าและหมอกควัน เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าซ้ำซาก โดยนำข้อมูลเปรียบเทียบตำแหน่งจุดความร้อนจากดาวเทียม TERRA/AQUA ระบบ MODIS ในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๗ โดยแผนภาพที่ ๓-๗ เป็นตัวอย่างการเปรียบเทียบตำแหน่งจุดความร้อนในเดือนมีนาคม ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕- ๒๕๕๗

แผนภาพที่ ๓-๗ การเปรียบเทียบตำแหน่งจุดความร้อนจากดาวเทียม TERRA/AQUA ระบบ MODIS ในเดือนมีนาคม ระหว่างปี ๒๕๕๕- ๒๕๕๗



ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

แผนภาพที่ ๓-๘ การเปรียบเทียบจุดความร้อนสะสมทั้งประเทศ เดือนมกราคม – เมษายน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๗



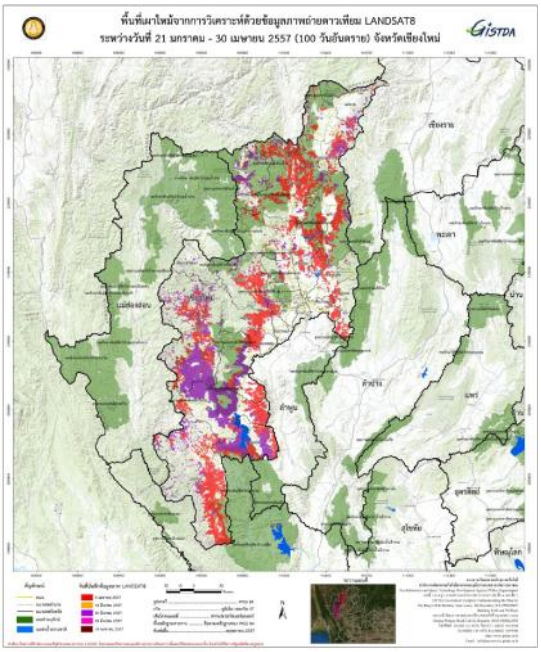
ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

เมื่อนำข้อมูลจุดความร้อน (Hot spot) จากภาพถ่ายจากดาวเทียม TERRA/ AQUA ระบบ MODIS ตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ – ๒๕๕๗ มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ สามารถจำแนกจุดความร้อนที่เกิดขึ้นเป็นรายเดือนได้ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่จะเกิดไฟป่าในแต่ละเดือน นอกจากนี้ ข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงพื้นที่สามารถจัดทำข้อมูลเชิงสถิติที่เกิดจุดความร้อนรายจังหวัดได้อีกด้วย

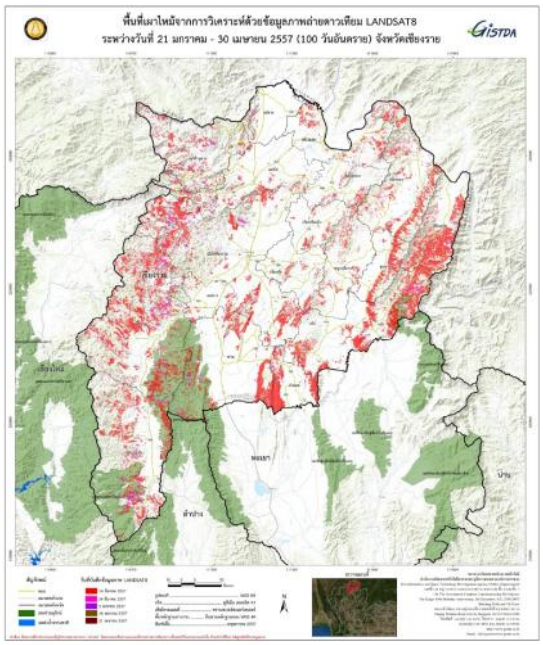
จากแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมด้านล่าง แสดงพื้นที่การเผาไหม้จากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT ๘ ระหว่างวันที่ ๒๑ มกราคม – ๓๐ เมษายน ๒๕๕๗ หรือ ๑๐๐ วันอันตราย ซึ่งเป็นการติดตามสถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันรายจังหวัดฯ ตามนโยบายรัฐบาล โดยได้ติดตามสถานการณ์และบันทึกภาพตลอดช่วง ๑๐๐ วันอันตรายดังนี้

- สีแดง บันทึกเมื่อ ๕ เมษายน ๒๕๕๗
- สีเหลือง บันทึกเมื่อ ๑๔ มีนาคม ๒๕๕๗
- สีม่วง บันทึกเมื่อ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗
- สีชมพู บันทึกเมื่อ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๗

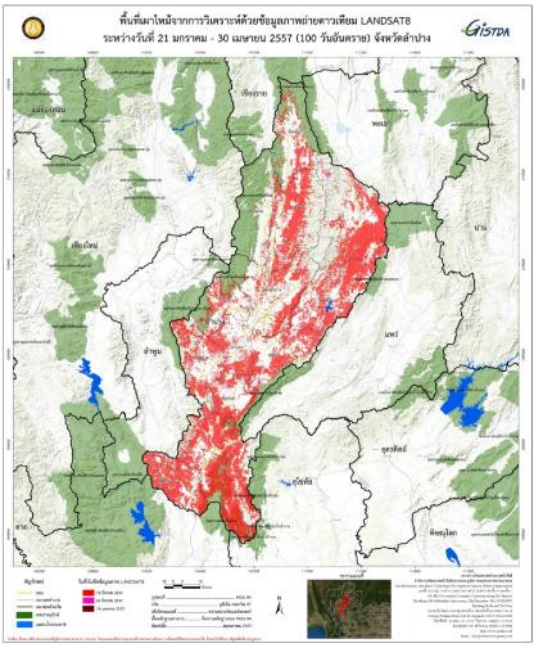
แผนภาพที่ ๓-๙ สถานการณ์ไฟป่าและหมอกควันรายจังหวัด



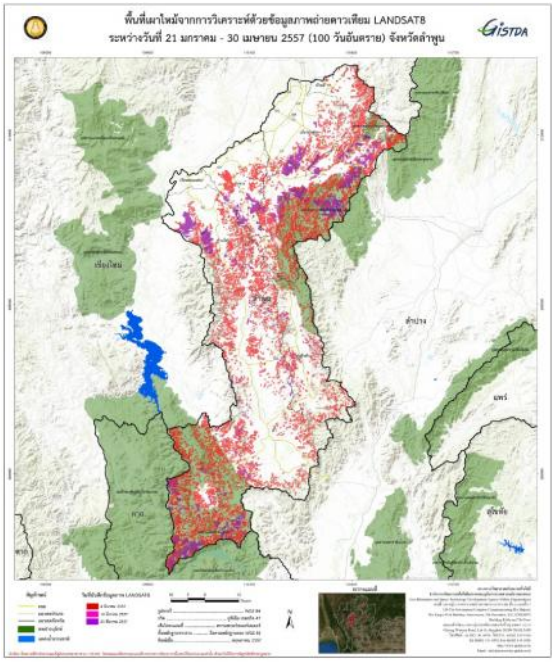
เชียงใหม่



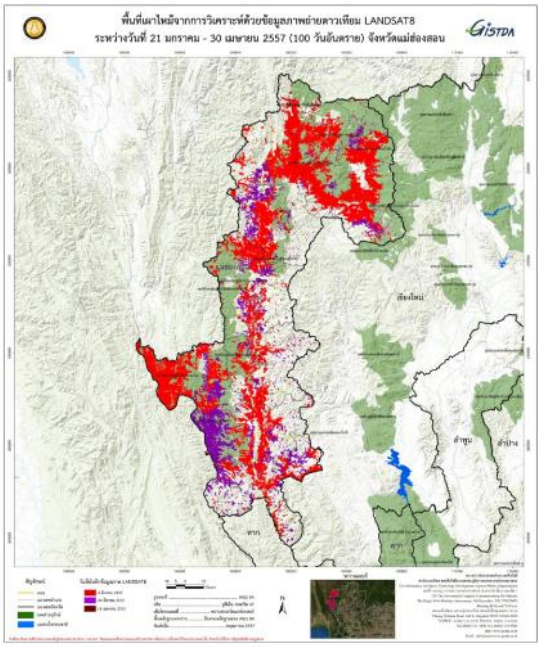
เชียงราย



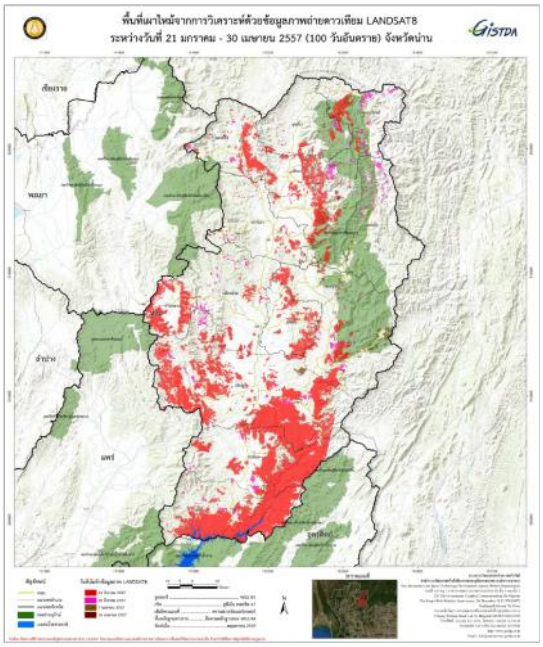
ลำปาง



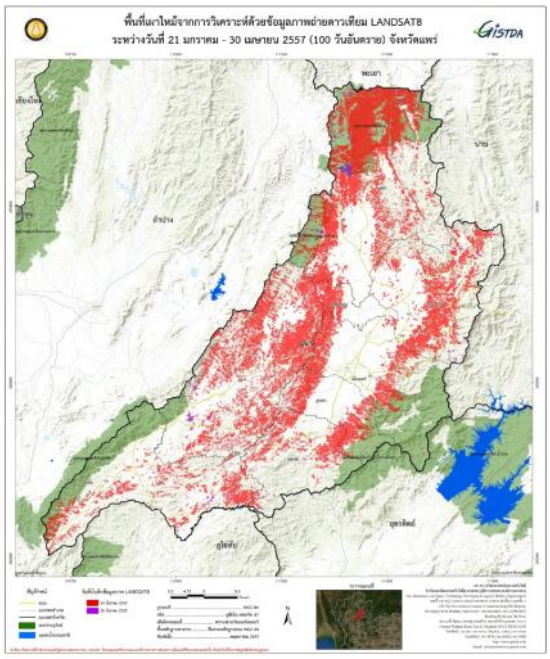
ลำพูน



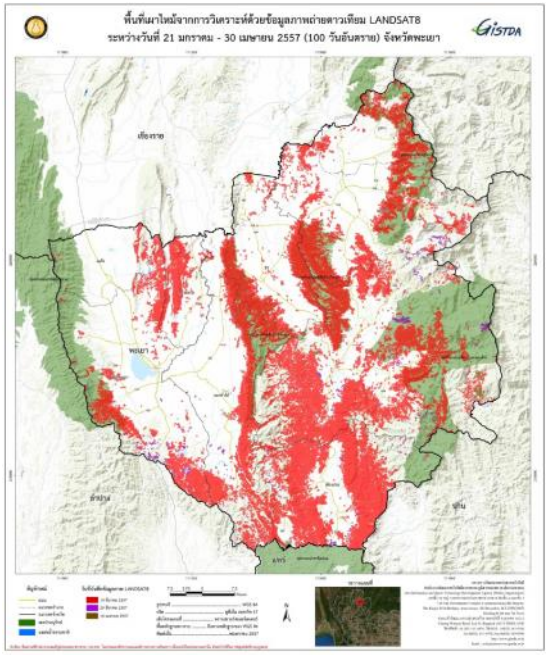
แม่ฮ่องสอน



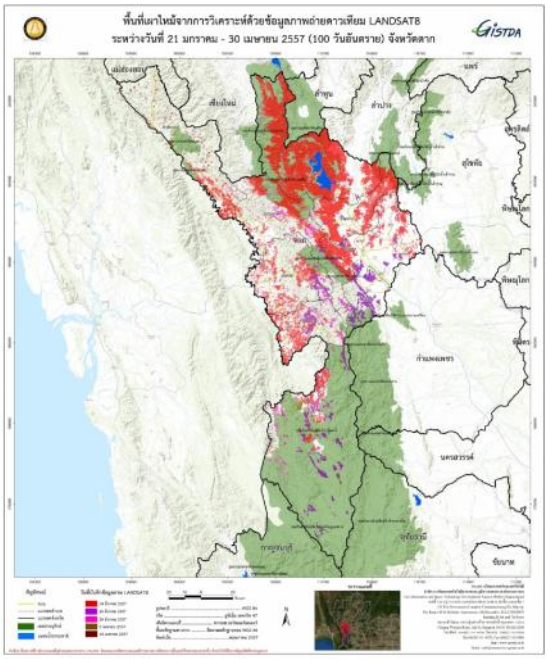
น่าน



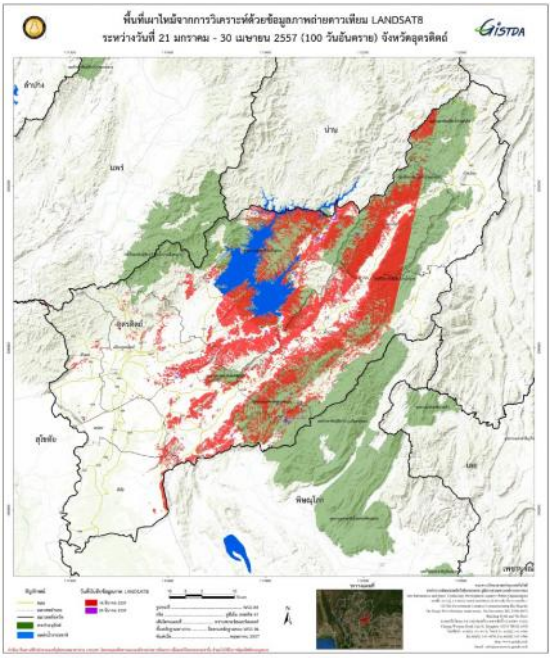
แพร่



พะเยา



ตาก



อุตรดิตถ์

ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี
ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

ตารางที่ ๓-๑ พื้นที่เกิดไฟป่า โดยแยกตามประโยชน์การใช้ที่ดิน
ระหว่างวันที่ ๒๑ มกราคม – ๓๐ เมษายน ๒๕๕๗

จังหวัด	พื้นที่เกิดไฟป่าแยกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ๒๑ มกราคม – ๓๐ เมษายน ๒๕๕๗ (ไร่)						รวมทั้งหมด (ไร่)
	เขต ส.ป.ก.	ชุมชนและอื่นๆ	ป่าสงวนแห่งชาติ	ป่าอนุรักษ์	พื้นที่เกษตร	ริมทางหลวง ๒๕๐ เมตร	
เชียงใหม่	๑๖๔,๒๑๔	๒๔,๑๓๕	๑,๔๗๕,๕๕๖	๑,๓๑๗,๑๔๕	๑๒,๓๕๓	๑๔๕,๘๓๗	๓,๕๓๕,๖๘๔
เชียงราย	๓๗,๓๓๖	๘,๘๕๐	๔๑๐,๘๐๓	๓๐๗,๒๗๕	๑๓,๕๗๑	๔๐,๖๓๑	๘๑๘,๔๖๗
ลำปาง	๑๖๖,๔๐๕	๑๔,๖๕๔	๑,๕๒๕,๗๔๑	๕๖๕,๓๘๕	๓๓,๐๘๒	๑๐๕,๕๘๖	๒,๔๑๑,๒๖๑
ลำพูน	๕,๑๘๑	๘,๕๑๐	๒๘๔,๑๖๗	๓๑๐,๕๕๓	๑๕,๒๕๕	๓๔,๒๑๑	๖๖๒,๓๖๒
แม่ฮ่องสอน	๕,๒๖๒	๖,๔๔๕	๑,๐๖๗,๐๒๓	๑,๓๖๖,๓๒๘	๗,๖๕๕	๕๗,๒๒๓	๒,๕๔๕,๕๓๖
น่าน	๖๘,๘๐๔	๕,๗๘๖	๖๐๒,๐๕๕	๘๐๗,๕๘๒	๑๑,๓๔๓	๕๖,๘๖๘	๑,๕๕๒,๔๔๓
แพร่	๑๓๑,๒๔๕	๘๔๔	๕๑๔,๑๐๘	๒๖๓,๐๘๑	๘,๘๓๔	๕๑,๖๑๒	๕๖๕,๗๒๘
พะเยา	๓๘,๔๕๖	๖,๓๕๘	๒๖๘,๕๘๓	๗๖๒,๕๐๑	๑๔,๕๑๕	๔๑,๑๕๓	๑,๑๓๒,๐๔๕
ตาก	๔๗,๓๓๒	๘,๘๔๑	๑,๑๔๓,๓๓๓	๑,๒๒๔,๐๕๘	๓๑,๐๓๓	๕๓,๓๔๐	๒,๕๔๗,๕๓๗
อุตรดิตถ์	๓๕,๓๐๕	๓,๒๕๒	๓๐๖,๒๔๑	๕๐๒,๗๒๓	๖๕๘	๒๖,๓๓๗	๘๗๔,๕๕๕
รวม	๗๐๓,๕๔๘	๘๗,๗๑๕	๗,๕๕๘,๔๑๔	๗,๘๒๗,๐๗๕	๑๔๘,๔๒๗	๖๕๓,๒๓๘	๑๗,๐๕๘๔๒๑

ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี
ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

สำหรับข้อมูลในปี ๒๕๕๘ แสดงในตารางที่ ๓-๒ และ แผนภาพที่ ๓-๑๐ ซึ่งสามารถนำข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา และในแต่ละพื้นที่มาวิเคราะห์เพื่อนำไปบริหารจัดการเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมต่อไป โดยเป็นการนำส่งข้อมูลแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ แต่ละจังหวัดสามารถวางแผนในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเทคโนโลยีในปัจจุบันยังไม่สามารถระบุขนาดของจุดความร้อนในแต่ละจุดได้ ดังนั้น การจัดการจึงสามารถดำเนินการได้ในมิติของตำแหน่ง เวลา แต่ยังไม่สามารถกระทำได้ในเชิงของเวลา

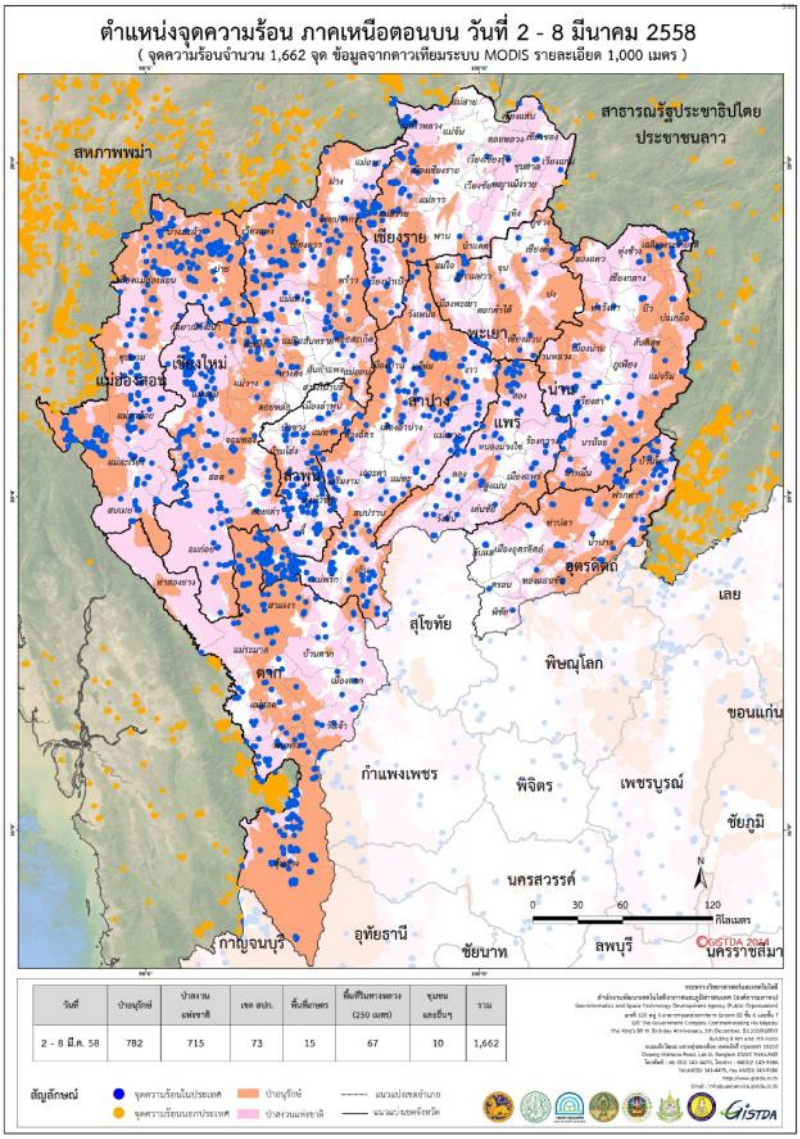
ตารางที่ ๓-๒ จำนวนจุดความร้อนสะสมภาคเหนือ ๑๐ จังหวัด ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม ๒๕๕๘

จังหวัด	การใช้ประโยชน์ที่ดิน						รวมจำนวนจุด Hot Spots
	ป่าอนุรักษ์	ป่าสงวนแห่งชาติ	เขต ส.ป.ก.	พื้นที่เกษตร	พื้นที่ริมทางหลวง (๒๕๐ เมตร)	ชุมชนและอื่นๆ	
เชียงใหม่	๑๔๖ (๔๓.๒%)	๑๖๕ (๕๐%)	๑๐ (๓%)	๐ (๐%)	๑๒ (๓.๖%)	๑ (๐.๓%)	๓๓๘ (๑๐๐%)
แม่ฮ่องสอน	๑๕๗ (๖๓.๕%)	๕๕ (๓๑.๕%)	๐ (๐%)	๒ (๐.๖%)	๑๐ (๓.๒%)	๒ (๐.๖%)	๓๑๐ (๑๐๐%)
ตาก	๑๒๘ (๕๕%)	๖๕ (๓๐%)	๗ (๓.๒%)	๕ (๒.๓%)	๙ (๔.๑%)	๓ (๑.๔%)	๒๑๗ (๑๐๐%)
ลำปาง	๕๓ (๒๔.๘%)	๑๒๖ (๕๘.๕%)	๒๓ (๑๐.๗%)	๓ (๑.๔%)	๗ (๓.๓%)	๒ (๐.๕%)	๒๑๔ (๑๐๐%)
ลำพูน	๑๑๗ (๖๒.๕%)	๕๔ (๒๕%)	๖ (๓.๒%)	๒ (๑.๑%)	๖ (๓.๓๒%)	๑ (๐.๕%)	๑๘๖ (๑๐๐%)
เชียงราย	๓๔ (๒๘.๑%)	๗๔ (๖๑.๒%)	๔ (๓.๓%)	๑ (๐.๘%)	๘ (๖.๖%)	๐ (๐%)	๑๒๑ (๑๐๐%)
น่าน	๔๐ (๓๔.๘%)	๖๒ (๕๓.๕%)	๘ (๗%)	๑ (๐.๕%)	๔ (๓.๕%)	๐ (๐%)	๑๑๕ (๑๐๐%)
แพร่	๒๗ (๓๘.๖%)	๒๘ (๔๐%)	๑๑ (๑๕.๗%)	๐ (๐%)	๔ (๕.๗%)	๐ (๐%)	๗๐ (๑๐๐%)
อุตรดิตถ์	๒๖ (๔๑.๓%)	๒๕ (๓๙.๗%)	๔ (๖.๓%)	๑ (๑.๖%)	๖ (๙.๕%)	๑ (๑.๖%)	๖๓ (๑๐๐%)
พะเยา	๑๔ (๕๐%)	๑๓ (๔๖.๔%)	๐ (๐%)	๐ (๐%)	๑ (๓.๖%)	๐ (๐%)	๒๘ (๑๐๐%)
รวมทั้งสิ้น	**๗๘๒** (๔๗.๑%)	**๗๑๕** (๔๓%)	**๗๓** (๔.๔%)	**๑๕** (๐.๙%)	**๖๗** (๔%)	**๑๐** (๐.๖%)	**๑,๖๖๒** (๑๐๐%)

ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี

ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

แผนภาพที่ ๓-๑๐ แผนที่แสดงตำแหน่งจุดความร้อนสะสม ในพื้นที่ ๑๐ จังหวัดภาคเหนือ วิเคราะห์จากดาวเทียมระบบ MODIS ระหว่างวันที่ ๒ – ๘ มีนาคม **๒๕๕๘**



ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), **๒๕๕๗**

จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขป้องกันปัญหาไฟป่าและหมอกควันในจังหวัดทางภาคเหนือ ทั้งส่วนกลางและหน่วยงานต่างๆในจังหวัด สามารถวางแผน กำหนดแนวทางในการวางมาตรการฯ และจัดเตรียมกำลังคน อาสาสมัคร เครื่องมือ-อุปกรณ์ และยานพาหนะต่างๆ เพื่อเข้าแก้ไขปัญหาในแต่ละพื้นที่ที่รับผิดชอบได้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในภาพของพื้นที่ เช่น กรมป่าไม้/ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และใน

ภาพของจังหวัดฯ โดยกระทรวงมหาดไทย ซึ่งเป็นการบูรณาการร่วมกันในการแก้ไขปัญหา ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมทางหลวง กรมทางหลวงชนบท หน่วยงานทหาร ตำรวจ กระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาล สถานีอนามัย กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม และท่าอากาศยาน เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังได้มีการพัฒนาและจัดทำแผนที่คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่า โดยการประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-๘ ข้อมูลจุดความร้อนสะสมย้อนหลัง ๑๐ ปี ข้อมูลจุดความร้อนสะสมปัจจุบัน ย้อนหลัง ๗ วัน ข้อมูลดัชนีความแตกต่างของความชื้น (NDWI) ย้อนหลัง ๗ วัน จากข้อมูลจากดาวเทียมระบบ MODIS ข้อมูลความถี่พื้นที่เผาไหม้ รอบ ๕ ปี ที่ผ่านมา ข้อมูลประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลด้านภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อจัดทำข้อมูลแผนที่คาดการณ์พื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่า (ล่วงหน้า ๗ วัน) บริเวณ ๑๐ จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน พะเยา แพร่ น่าน ลำปาง ลำพูน ตาก และอุตรดิตถ์ ข้อมูลคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่านี้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการเฝ้าระวังเป็นพิเศษบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่ามาก ซึ่งข้อมูลจากแบบจำลองนี้แบ่งระดับความรุนแรงตามพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าเป็น ๓ ระดับ คือ

สีเขียว: พื้นที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟ (ความเป็นไปได้ของการเกิดไฟน้อยกว่าร้อยละ ๑๐)

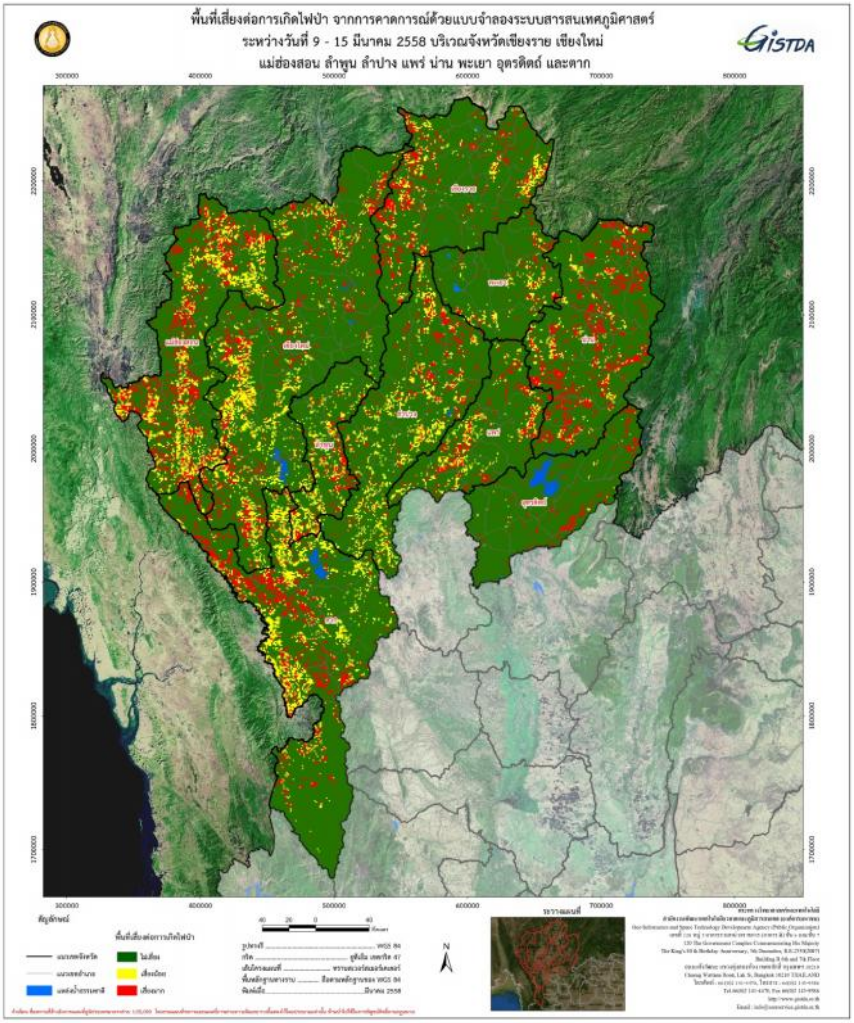
สีเหลือง: พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟน้อย (ความเป็นไปได้ของการเกิดไฟน้อยกว่าร้อยละ ๕๐)

สีแดง: พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟมาก (ความเป็นไปได้ของการเกิดไฟมากกว่าร้อยละ ๕๐)

แผนภาพที่ ๓-๑๑ แสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าในจังหวัดทางภาคเหนือทั้ง ๑๐ จังหวัด (ล่วงหน้า ๗ วัน) ผลจากการวิเคราะห์และคาดการณ์ดังกล่าว ช่วยให้การปฏิบัติงานของหน่วยงานรัฐบาลทั้งส่วนกลางและภูมิภาค มีความสะดวกและคล่องตัวเป็นอย่างมาก ทั้งในเรื่องของการนำข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยมาวางแผนงาน กำหนดแนวทางมาตรการการป้องกันและรับมือ การจัดเตรียมงบประมาณ การจัดตั้งศูนย์อำนวยการแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควัน การเตรียมความพร้อมและรับมือของหน่วยงานที่ดูแลด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง ตลอดจนการจัดเตรียมอุปกรณ์และหน้ากากป้องกันควันพิษและฝุ่นละอองขนาดเล็กสำหรับแจกจ่ายให้ประชาชนและหน่วยงานการศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านสถานพยาบาล โรงพยาบาล และสถานีอนามัยต่างๆ ในการรับผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ ซึ่งข้อมูลภูมิสารสนเทศจากการพยากรณ์และคาดการณ์ล่วงหน้านี้ เป็นข้อมูลสนับสนุนการทำงานเชิงรุก เป็นข้อมูลตั้งต้นหรือข้อมูลต้นน้ำสำหรับหน่วยงานรัฐบาลหรือหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้ในภารกิจของ

ตนเอง และนำไปต่อยอดในหน่วยงานของตนเองได้ อย่างไรก็ตามเมื่อ validation ข้อมูลการคาดการณ์ เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นจริง พบว่าการคาดการณ์แบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีความถูกต้องมากกว่าร้อยละ ๘๐

แผนภาพที่ ๓-๑๑ แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า จากการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระหว่างวันที่ ๙ – ๑๕ มีนาคม ๒๕๕๘



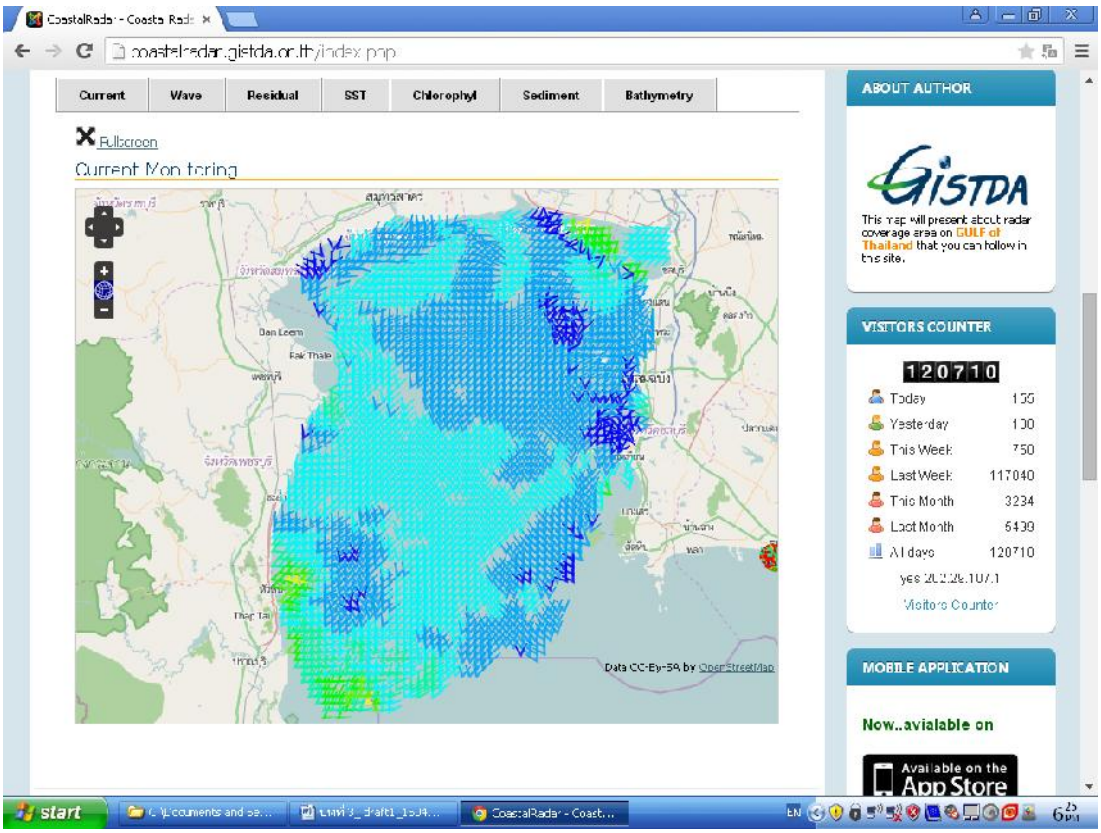
ที่มา: สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง ไฟป่า ประจำปี ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๗

๓. การบริหารจัดการมลพิษทางทะเล

การติดตาม เฝ้าระวัง และการคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อรับมือและแก้ไขปัญหาภัยพิบัติและมลพิษทางทะเลต่างๆ เช่น เรือบรรทุกสินค้าหรือเรือประมงจม การรั่วไหลของน้ำมัน การแพร่กระจายของสารพิษ เป็นต้น เหตุการณ์ต่างๆ เหล่านี้ต้องการการสนับสนุนข้อมูลที่มีความ

ถูกต้อง รวดเร็ว ชัดเจน ทันสมัย (Real time) เพื่อการตัดสินใจ การสั่งการ การบริหารจัดการ การแก้ไขและการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในสถานการณ์วิกฤติ ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานีตรวจวัดระบบเรดาร์ชายฝั่ง จำนวน ๑๘ สถานี กระจายบริเวณอ่าวไทย (ปรากฏใน ผนวก ข) แบ่งเป็นระบบ High frequency: HF ๑๓ สถานี และระบบ Micro wave (X-Band) ๕ สถานี โดยทำการตรวจวัดพารามิเตอร์ที่สำคัญ เช่น ความเร็วกระแสน้ำและทิศทางการเคลื่อนที่ ความสูงคลื่น ความลึก และให้บริการข้อมูลดังกล่าวผ่านระบบเว็บเซอร์วิส http://ocean.gistda.or.th/

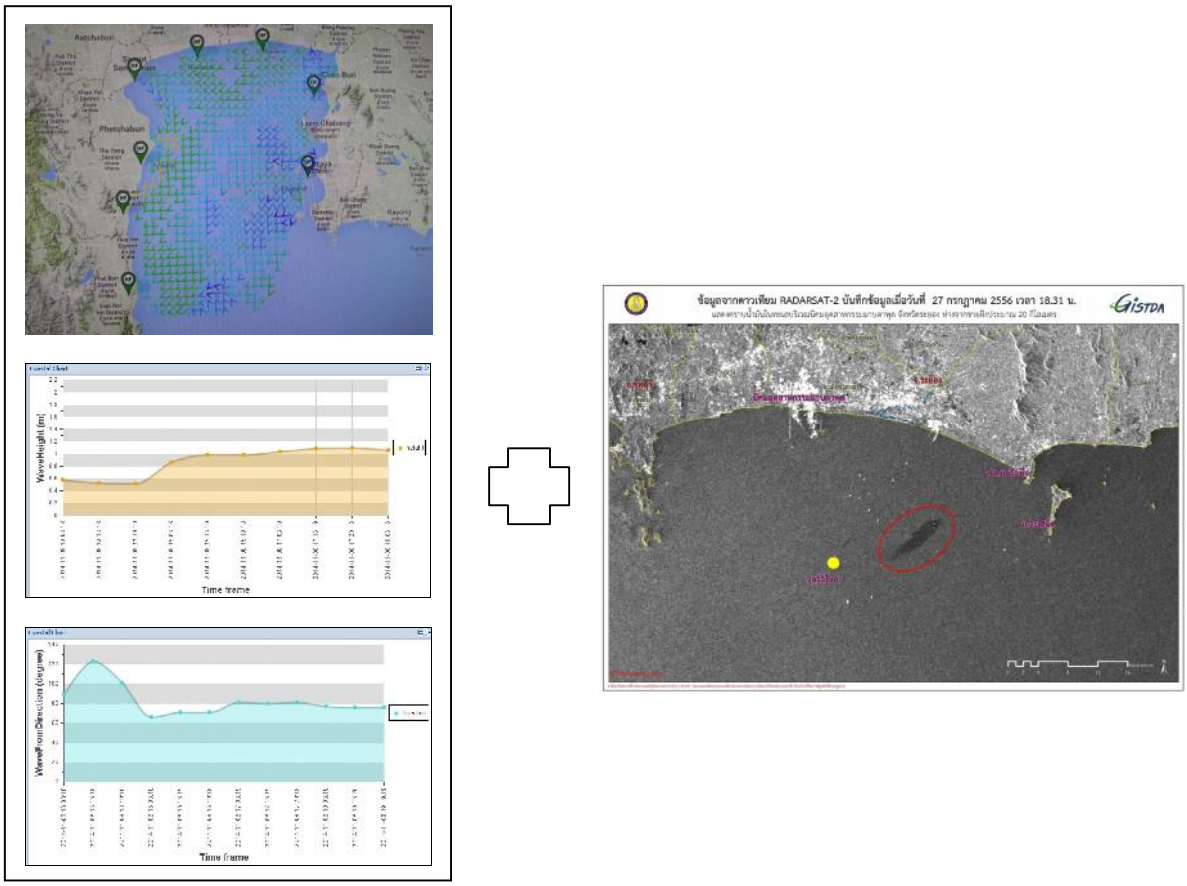
แผนภาพที่ ๓-๑๒ ทิศทางและความเร็วของกระแสคลื่นบริเวณอ่าวไทยตอนบน
จากสถานีระบบตรวจวัดเรดาร์ชายฝั่ง



ที่มา: รายงานประจำปีของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๖

นอกจากนี้ยังมีสถานีตรวจวัดระบบเรดาร์ชายฝั่งของกรมอุตุนิยมวิทยาให้บริการข้อมูลอีกด้วยเช่นกัน นอกจากข้อมูลดังกล่าวแล้วยังสามารถนำข้อมูลจากกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลภูมิสารสนเทศและภาพถ่ายจากดาวเทียมมาร่วมวิเคราะห์ได้อีกด้วย ซึ่งทำให้การคาดการณ์ล่วงหน้ามีความแม่นยำยิ่งขึ้น

แผนภาพที่ ๓-๑๓ การนำข้อมูลต่างๆ มาประมวลผล

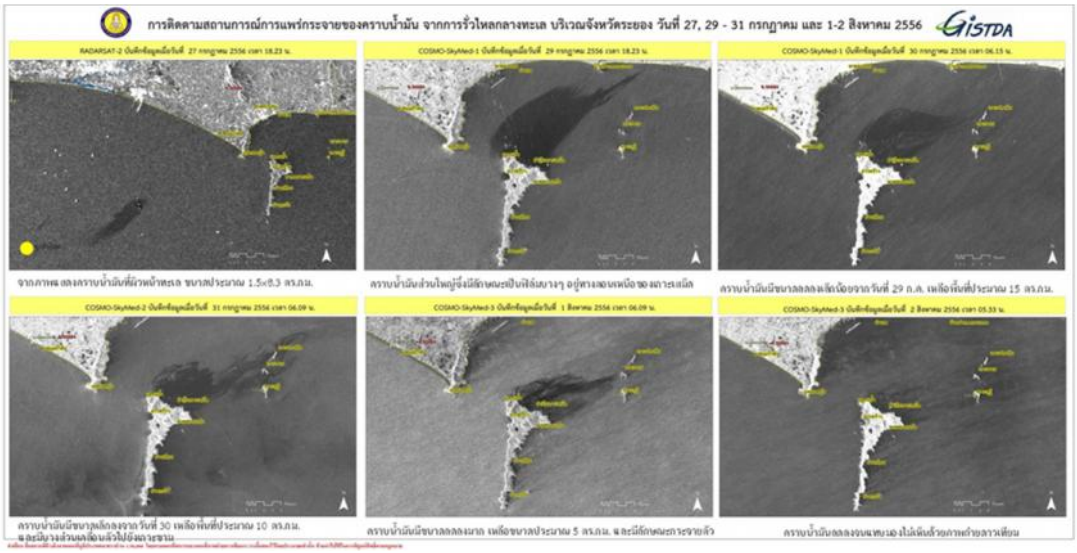


ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๖

จากรูปข้อมูลที่บันทึกได้จากสถานีระบบเรดาร์ชายฝั่ง และภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบเรดาร์ เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันทำให้สามารถมองเห็นภาพรวม ขนาดความรุนแรงและสภาพของปัญหา สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่า พื้นที่ชายฝั่งอาณาเขตบริเวณใดที่จะได้รับผลกระทบจากกรณีปัญหาน้ำมันรั่วไหล และข้อมูลความเร็วและทิศทางกระแสคลื่นจากระบบเรดาร์ชายฝั่ง เมื่อนำมาคำนวณโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Oil spill model) ของกรมควบคุมมลพิษ ร่วมกับพารามิเตอร์หลักที่สำคัญและจำเป็นอื่นๆ อีก ทำให้สามารถคาดการณ์ความเร็วในการเคลื่อนตัวของมวลน้ำมันรั่วไหลได้ และสามารถคาดการณ์ได้ว่า น้ำมันที่รั่วไหลดังกล่าวจะขึ้นฝั่งวันไหน เวลาประมาณเท่าไหร่ ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตัดสินใจเข้าแก้ไขและให้การช่วยเหลือ ตลอดจนกำหนดแผนการ ตำแหน่ง ทิศทาง การจัดเตรียมกำลังคน อาสาสมัคร เครื่องมือ-อุปกรณ์ และสารเคมีขจัดคราบน้ำมันในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมในการกำจัด ย่อยสลาย

และทำความสะอาดคราบน้ำมันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาเป็นข้อมูลต้นน้ำหรือข้อมูลตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์ ติดตาม คาดการณ์ บริหารจัดการสถานการณ์ภัยพิบัติต่างๆ และมลพิษทางทะเลได้เป็นอย่างดี ซึ่งข้อมูลจากสถานีระบบตรวจวัดเรดาร์ชายฝั่งมีการบันทึกข้อมูลทุกชั่วโมง (Real time) และสามารถนำข้อมูลย้อนหลังกลับมาวิเคราะห์ได้

แผนภาพที่ ๓-๑๔ การติดตามสถานการณ์น้ำมันรั่วไหลกลางทะเล บริเวณจังหวัดระยอง ระหว่างวันที่ ๒๗ – ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖



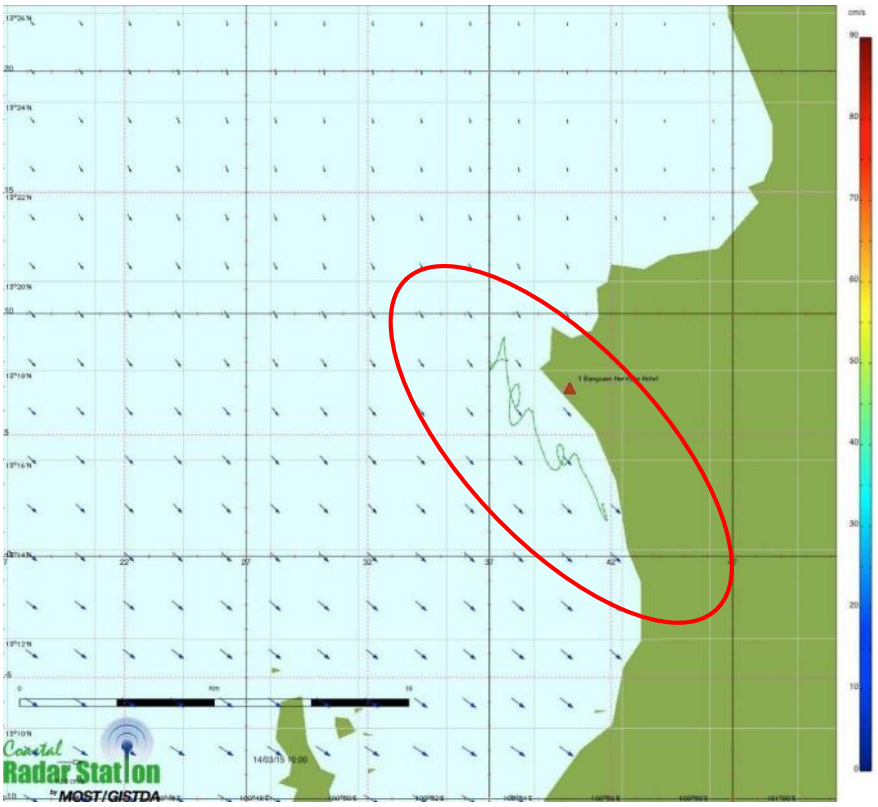
ที่มา: รายงานประจำปีของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๖

นอกจากภัยพิบัติน้ำมันรั่วไหลในทะเลแล้ว เหตุการณ์เรือจมในบริเวณอ่าวไทยก็ยังคงเกิดขึ้นอาจจะด้วยสาเหตุจากคลื่นลมหรือพายุรุนแรงทำให้เรือประมงหรือเรือสินค้าเดินสมุทรเกิดการอับปางกลางทะเล ในการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย หรือการกู้ซากเรือ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบทิศทางในการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตำแหน่งหรือตำบลที่วัตถุจะเคลื่อนที่ไปถึงเพื่อสามารถสนับสนุนข้อมูลในการให้ความช่วยเหลือ ข้อมูลเส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Back Track) สามารถคำนวณได้จากแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำตามที่ได้กล่าวแล้ว ทำให้สามารถติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุและให้การช่วยเหลือได้

ข้อมูลทางกายภาพจากสถานีระบบเรดาร์ชายฝั่งแล้ว ยังสามารถนำข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมทั้งระบบเชิงแสง (Optical) และระบบเรดาร์ (Micro wave) มาวิเคราะห์ ติดตามสถานการณ์ความรุนแรงและผลการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประเมินความเสียหาย และติดตามสถานการณ์การฟื้นฟูแก้ไขปัญหาได้

(Recover) เนื่องจากดาวเทียมสำรวจโลกดังกล่าวโคจรรอบโลกทุกวันและมีดาวเทียมหลายดวงที่ให้บริการทำให้สามามารถบันทึกภาพสถานการณ์ต่างๆในแบบปัจจุบัน (Real time) และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ย้อนหลังเพื่อทำการเปรียบเทียบได้อีกด้วย

แผนภาพที่ ๓-๑๕ เส้นทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Back Track)

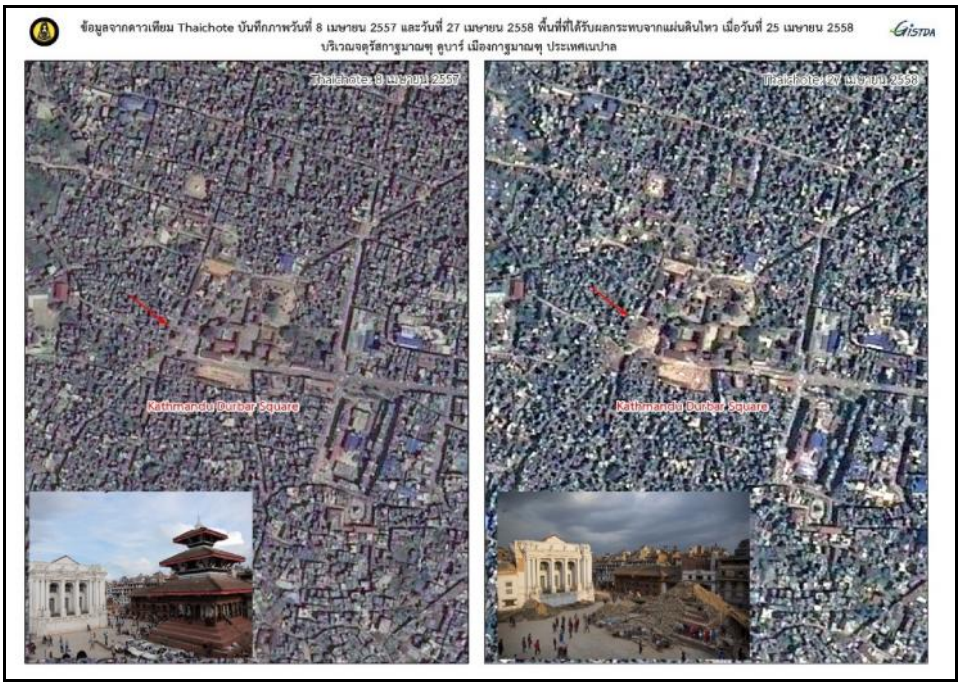


ที่มา: รายงานประจำปีของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๖

๔. การบริหารจัดการภัยพิบัติของภูมิภาค

หลายประเทศประสบปัญหาภัยพิบัติขนาดใหญ่และรุนแรง เช่น ประเทศเนปาลต้องเผชิญแผ่นดินไหวขนาด ๗.๙ แมกนิจูด รุนแรงที่สุดในรอบ ๘๐ ปี เมื่อเวลา ๑๑.๕๖ น. ของวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๕๘ มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก โครงสร้างพื้นฐานของประเทศพังเสียหาย ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัย ขาดแคลนน้ำและอาหาร และอาจจะต้องเผชิญโรคระบาดตามมา

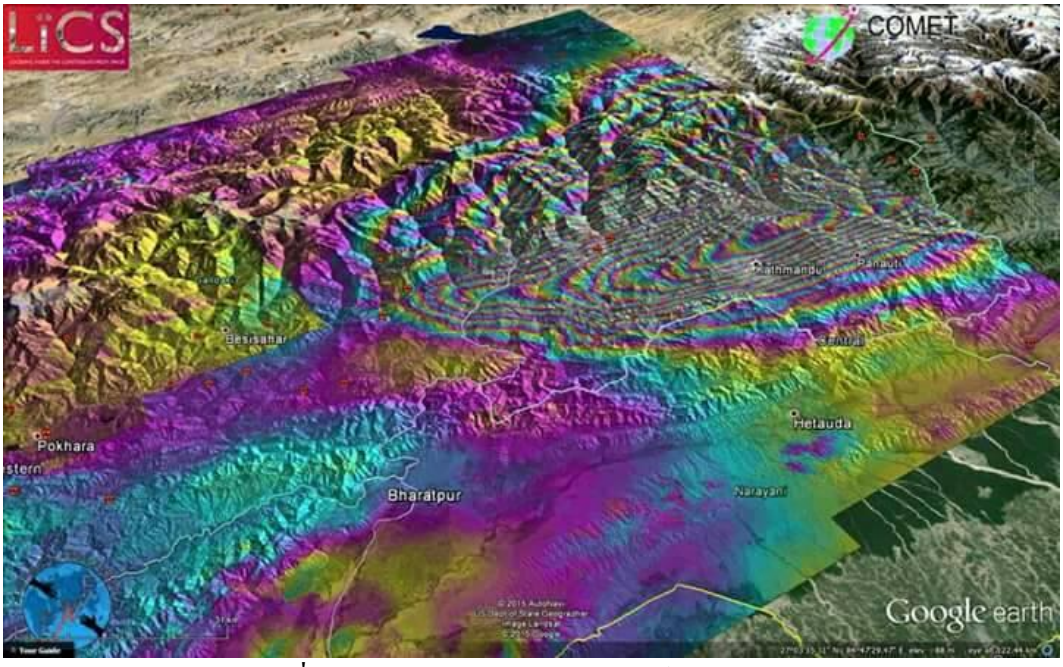
แผนภาพที่ ๓-๑๖ พื้นที่บริเวณจัตุรัสกาฐมาณฑุ ดูบาร์ เมืองกาฐมาณฑุ ประเทศเนปาล เปรียบเทียบข้อมูลภาพถ่ายวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๗ และ วันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๕๘



ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ออนไลน์, ๒๕๕๘

Interferometric Synthetic Aperture Radar หรือ InSAR เป็นเทคนิคใหม่ที่นำมาใช้สำหรับตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของภูมิประเทศ โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมระบบเรดาร์ที่ถ่ายในตำแหน่งเดียวกันหลายๆช่วงเวลา และนำมาวิเคราะห์ค่าสะท้อนกลับของคลื่นพาร์ ซึ่งพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ จำนวนคลื่นพาร์ที่สะท้อนกลับต้องเท่าเดิมทุกประการ แต่เมื่อพื้นที่เปลือกโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เกิดแผ่นดินไหว ค่าการสะท้อนกลับจะมีจำนวนลูกคลื่นไม่เท่าเดิมหรือเกิดการเลื่อนเฟสหรือต่างเฟส (Differential phase) บริเวณที่แถบสีรุ้งเล็กๆ สลับไปสลับมา คือบริเวณจุดที่เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างภูมิประเทศ (Deformation) หรือเกิดแผ่นดินไหว

แผนภาพที่ ๓-๑๗ ตำแหน่งพิกัดที่เกิดแผ่นดินไหวในประเทศเนปาล โดยใช้เทคโนโลยี Interferometric Synthetic Aperture Radar: InSAR ในการวิเคราะห์จุดเกิดแผ่นดินไหว



ที่มา: Travelingeologist, ออนไลน์, ๒๕๕๘

หากเปรียบเทียบการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าเป็นการบริหารจัดการรูปแบบเดิม คือ การแก้ไขปัญหามากกว่าการป้องกันและเตรียมการรับมือ รัฐบาลและประชาชนให้มองภัยพิบัติเป็นเรื่องไกลตัว จึงขาดการรับรู้ถึงมหันตภัยร้ายที่กำลังเกิดขึ้นในขณะที่สภาวะแวดล้อมโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง การบริหารจัดการภัยพิบัติที่ผ่านมาจึงเกิดผลสัมฤทธิ์ไม่เต็มประสิทธิภาพ

แนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และการจัดการภัยพิบัติ โดยได้รับแบบสอบถามทั้งหมด ๗ ท่าน ดังนี้

รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

รองอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ผู้อำนวยการส่วนงานวิศวกรรมระบบควบคุมและการสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน)

นักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญพิเศษ กรมเจ้าท่า

ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำทะเล สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ

รายละเอียด ปรากฏใน ผนวก ค. ซึ่งสรุปความคิดเห็นหลักๆ ในแต่ละประเด็น ดังนี้

๑. บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติ

ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติประเภทต่างๆ และเคยนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้เพื่อการจัดการภัยพิบัติ โดยมีหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่แตกต่างกัน รายละเอียดภาระหน้าที่ของหน่วยงาน

๒. การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

หลายหน่วยงาน ได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้งาน ดังนี้

๒.๑ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ แบ่งเป็น ๓ ส่วนหลัก

๒.๑.๑ ด้านฐานข้อมูล ดำเนินการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล GIS พร้อมทั้งพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อนำไปสู่การจัดทำคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติต่อไป โดยในส่วนของฐานข้อมูลของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ประกอบด้วย

๒.๑.๑.๑ ฐานข้อมูลพื้นที่ประสบสาธารณภัย

๒.๑.๑.๒ ฐานข้อมูลอาสาสมัคร อปพร. มิสเตอร์เตือนภัย OTOS

๒.๑.๑.๓ ฐานข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องมือเตือนภัย (หอเตือนภัย)

๒.๑.๑.๔ ฐานข้อมูลหน่วยช่วยเหลือด้านสาธารณภัย

๒.๑.๑.๕ ฐานข้อมูลศูนย์พักพิงชั่วคราว

๒.๑.๑.๖ ฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

๒.๑.๒ แผนที่เสี่ยงภัย ได้นำ GIS กับข้อมูลดาวเทียมมาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ ซึ่งได้ดำเนินการแล้วในภัยบางประเภท เช่น แผนที่เสี่ยงภัยแล้ง แผนที่เสี่ยงดินถล่ม แผนที่เสี่ยงอุทกภัย (น้ำท่วมซ้ำซาก)

๒.๑.๓ ระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงภัย

๒.๑.๓.๑ ระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยสำหรับชุมชน โดยมุ่งเน้นให้ท้องถิ่นสามารถประเมินศักยภาพการจัดการอัคคีภัยในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๓.๒ แบบจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ เช่น อุทกภัย วาตภัย ภัยแล้ง ภัยหนาว เป็นต้น มุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถตรวจสอบสถานะความเสี่ยงภัยเบื้องต้นในพื้นที่อยู่อาศัย โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานด้านสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ในการวิเคราะห์

๒.๒ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในการติดตามและประเมินผล ตามภารกิจของหน่วยงาน ติดตามและรายงานผลการตรวจวัด/สถานการณ์ภัยพิบัติต่างๆ เช่น ดินโคลนถล่ม มลพิษ ตลอดจนการจัดทำ Application สำหรับภาคประชาชน ในการเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ตามภารกิจของหน่วยงาน โดยกรมควบคุมมลพิษ ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการติดตาม ประเมิน วิเคราะห์และประมวลผลในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดพิบัติภัย รวมทั้งการวางแผนจัดการในพื้นที่ แสดงผลตำแหน่งแหล่งที่เกิดอุบัติภัย รวมทั้งการสร้างแบบจำลองคาดการณ์ในกรณีพิบัติภัยต่างๆ ในแต่ละพื้นที่

สำหรับสำนักจัดการคุณภาพน้ำ (ส่วนแหล่งน้ำทะเล) กรมควบคุมมลพิษ ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ในการตรวจสอบความแม่นยำของการคาดการณ์การเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้ประกอบการวางแผนการประเมินสถานการณ์มลพิษทางทะเล/ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลจากภัยพิบัติโดยเฉพาะกรณีน้ำมันรั่วไหล

๒.๓ กรมเจ้าท่า ใช้แผนที่แสดงพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมเพื่อการกำหนดแผนการปฏิบัติงานขจัดคราบน้ำมัน ร่วมกับโปรแกรมคำนวณแนวการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน แต่กรมเจ้าท่ามิใช่ผู้ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเอง

๒.๔ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) เริ่มจากการนำ GIS Data ที่มีความทันสมัยมาใช้ ประกอบด้วย ข้อมูลภาพ ๒D และข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM) นำมาสร้างและโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและใช้ในงานเฉพาะทาง หากมีการร้องขอหรือมีความร่วมมือจากองค์กร เช่น GISTDA หรือภาครัฐก็สามารถตอบสนอง การสร้าง application ด้านดังกล่าวได้ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการวางผังเมือง Remote Sensing สำหรับงานด้านต่างๆ หรือทางทหาร

๒.๕ สำนักงานกิจการพลเรือน ภายใต้สำนักนโยบายและแผนกลาโหม ใช้ในการติดตาม และประเมินสถานการณ์ รวมทั้งจัดทำสรุปรายงานสถิติผลกระทบจากภัยพิบัติและวางแผนการบริหารจัดการหน่วยงานในพื้นที่ประสบภัย

๒.๖ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) จัดหา และจัดทำเพื่อใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดการภัยพิบัติครอบคลุม ๒P๒R (Prevention Preparation Response Recovery) ตัวอย่างเช่น

๒.๖.๑ การป้องกัน: การจัดทำแผนที่น้ำท่วมซ้ำซาก การจัดทำแผนที่เขตเมืองเพื่อการวางแผนรับมือ

๒.๖.๒ การเตรียมพร้อม: การติดตามการเกิดจุดความร้อนในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า การแจ้งระวังภัย การจำลองสถานการณ์ภัยพิบัติเพื่อวางแผนรับมือ

๒.๖.๓ การรับมือ: การติดตามสถานการณ์ภัยพิบัติด้วยดาวเทียม การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อวางแผนการเข้าพื้นที่ประสบภัยตลอดจนการบริหารด้านโลจิสติกส์

๒.๖.๔ การฟื้นฟู: การใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมและภูมิสารสารเทศเพื่อวางแผนการฟื้นฟู การชดเชยเยียวยา ผู้ประสบภัยจากความเสียหาย

๓. ข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

การจัดทำฐานข้อมูลด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรมีการจัดทำให้เป็นมาตรฐานกลางที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ ในส่วนของข้อมูลด้านสาธารณภัยได้ดำเนินการในส่วนของการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยแต่ละด้าน การจัดทำฐานข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลพื้นที่เกิดสาธารณภัยในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อใช้ในการแสดงผล วิเคราะห์ คาดการณ์ และสร้างแบบจำลอง

ในส่วนของข้อมูลดาวเทียมที่ประยุกต์กับภารกิจของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย นั้น มีประเด็นข้อเสนอที่สอดคล้องกับภารกิจดังนี้

๓.๑ ระบบถ่ายภาพของดาวเทียมควรเป็นระบบ RADAR ซึ่งสามารถถ่ายภาพทะลุผ่านเมฆได้ดี เนื่องจากประเทศไทยประสบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี

๓.๒ ความละเอียดของข้อมูล ขึ้นอยู่กับภารกิจหน้าที่ถ้าหากข้อมูลมีรายละเอียดสูงก็จะสามารถประเมินสถานการณ์และวางแผนจัดการในพื้นที่ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ถ้าต้องการติดตามสถานการณ์พื้นที่กว้างก็สามารถใช้รายละเอียดปานกลาง

๓.๓ ความถี่และรอบของการถ่ายซ้ำ เนื่องจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นไม่สามารถกำหนดวันเวลาได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รอบของการถ่ายซ้ำที่ถี่ขึ้น

๓.๔ ข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงพื้นที่ (DEM) ที่มีรายละเอียดสูง การที่จะจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับคาดการณ์อุกทกภัย ดินโคลนถล่ม และสึนามิ เป็นต้น มีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงพื้นที่ (DEM)

๓.๕ มาตรฐานของข้อมูลและเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศของประเทศไทยควรจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน

ซึ่งหลายหน่วย ก็มีความเห็นเหมือนกันในเรื่องการมีฐานระบบข้อมูล/สารสนเทศด้านภัยพิบัติในภาพรวมของประเทศเป็นฐานเดียวกัน และระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการด้านภัยพิบัติของทุกหน่วยงาน ที่สำคัญ คือ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศควรง่ายต่อการเข้าถึงของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกระดับ

นอกจากนั้นมีข้อคิดเห็นว่าควรมีระบบที่สามารถสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติได้อย่างทันท่วงที เช่นการพัฒนาระบบเชื่อมโยงหรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังหน่วยงานที่ต้องใช้ประโยชน์ให้สามารถใช้ได้ โดยมีขั้นตอนที่ง่ายและรวดเร็วตอบสนองความต้องการของหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ และควรมีกระบวนการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอตลอดจนควรพัฒนาบุคคลากรด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศให้เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งบุคคลากรที่รองรับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากหน่วยงานที่ส่งและรับข้อมูล

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติทั้งในภาวะฉุกเฉินและภาวะปกติ แต่ต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อการวางแผนและเตรียมการแก้ไข แต่หากได้ข้อมูลล่าช้าอาจกลายเป็นข้อด้อยหรือสื่อมวลชนนำไปใช้ในเชิงลบซึ่งไม่เกิดประโยชน์

ข้อมูลควรทันสมัย เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ไม่แพงมากนัก ระบุความต้องการ และงบประมาณที่ชัดเจนในการพัฒนาจากภาครัฐ

การแจกจ่ายข้อมูล หรือ Data dissemination ควรจะไม่เสียค่าใช้จ่าย และทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงมากที่สุด เช่น ผ่านระบบ cloud

ควรมีหน่วยงานรับผิดชอบจัดทำในภาพรวม โดยหน่วยที่เป็น User สามารถ Download และนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ได้ตามความต้องการ

ควรใช้ประโยชน์จากคลังข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ จัดทำแผนการบริหารจัดการภัยพิบัติในแต่ละด้าน โดยในแต่ละด้านนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกหน่วยต้องมีส่วนร่วม และต้องกำหนดขอบเขตการรับผิดชอบ การประสานงาน ตลอดจนการสนับสนุนงบประมาณให้ชัดเจน ทั้งนี้ควรมีแผนระยะยาวเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดำเนินการ และพิจารณาแก้กฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานร่วมกัน

นอกจากนั้น หน่วยงานอื่นๆ ยังมีข้อคิดเห็นในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการวางแผนป้องกันก่อนเกิดภัย เฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบประเมินผลกระทบและความเสียหายภัยพิบัติ เช่น หมอกควันและไฟป่า การเผาในที่โล่ง จุด Hot Spot ในการติดตามเฝ้าระวัง ดูแนวโน้มและทิศทางการเกิด ติดตามการลักลอบทิ้งกากของเสียและสารเคมี

อันตราย ติดตามตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงและได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนักในดินและน้ำ ผลลัพธ์การฟื้นฟูในพื้นที่เสี่ยงภัย

๔. การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ สามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสามารถช่วยให้การปฏิบัติงานในพื้นที่มีข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจมากขึ้น กล่าวคือ การนำ GIS มาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัย ทำให้ทราบถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ในการเตรียมความพร้อมในการป้องกัน การจัดทำแบบจำลอง เพื่อจำลองสถานการณ์สำหรับใช้ในการวางแผน การเตรียมการอพยพ และการใช้ข้อมูลดาวเทียมในการประเมินความเสียหายเบื้องต้น ในส่วนของการให้ความช่วยเหลือ

๔.๑ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับงานด้านคุณภาพน้ำ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติค่าการตรวจวัด นำมาประมวล วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ในการแสดงค่าผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำสายหลัก สายรอง และแม่น้ำสายสำคัญๆ ทั่วทั้งประเทศในรูปแบบแผนที่ดิจิตอล ติดตามผลคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในแต่ละพื้นที่

๔.๒ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับงานด้านคุณภาพอากาศ เช่น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมเฉพาะด้านในการรายงานและแสดงผล รวมทั้งค่าการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ด้านคุณภาพอากาศ

๔.๓ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับงานด้านการจัดการของเสียและสารอันตราย เช่น ติดตามการลักลอบทิ้งกากของเสียและสารเคมีอันตราย ติดตามตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงและได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนักในดินและน้ำ

นอกจากนั้น ยังนำมาใช้สำหรับกรณีน้ำท่วม. แผ่นดินไหว เครื่องบินตกในป่า และวางแผนการเข้าถึง ในกรณีเข้าถึงสถานที่ได้ยาก

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยและทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงของโลก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่เชื่อมโยงกับภัยพิบัติด้านต่างๆ ตลอดจน การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้เพื่อการประเมินความรุนแรงของสถานการณ์ภัยพิบัติมีความชัดเจนมากขึ้นเนื่องจากสามารถทำให้เห็นภาพโดยรวมของพื้นที่และสามารถนำมาประกอบเพื่อประเมินผลกระทบในด้านต่างๆ ได้

การได้รับข้อมูลในภาพกว้างทำให้ช่วยการวางแผนการจัดการได้รวดเร็ว กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และลดความสูญเสียจากการทำงานที่ซ้ำซ้อน นอกจากนี้ยังสามารถสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการทำงานในพื้นที่จริง

การวิเคราะห์ข้อมูลภาพแบบอนุกรมเวลา (Time-series Analysis) ทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงความเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้สะดวก รวดเร็ว และสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ

การอ้างอิงข้อมูลภูมิสารสนเทศทำให้เกิดความชัดเจน โปร่งใส ลดปัญหาการทุจริต (เช่นกรณีการขอรับเงินช่วยเหลือในพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ)

บางหน่วยมีความเห็นแย้งว่า จากเหตุการณ์ที่ผ่านมายังไม่สามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติหรือแก้ไขปัญหา/อุปสรรคได้ รวมทั้งข้อมูลไม่ตรงกับความต้องการของหน่วยงาน และต้องใช้งบประมาณในการลงทุนสูง ตลอดจนขาดผู้เชี่ยวชาญหรือเจ้าหน้าที่ที่มีขีดความสามารถในการใช้งาน

๕. ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

สำหรับกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้มีภารกิจการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาบูรณาการอยู่ในส่วนศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และได้สนับสนุนในการดำเนินโครงการอยู่หลายหน่วยงาน แต่ยังขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเพียงพอในกรณีภาวะวิกฤติ ในส่วนของระเบียบ ข้อกฎหมายยังไม่มีระบุอย่างชัดเจน

กรมควบคุมมลพิษ ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี ซึ่งดำเนินการเฉพาะด้าน เน้นปฏิบัติการ เตรียมความพร้อม เพื่อลดผลกระทบจากการเกิดภัยพิบัติ มีการเก็บข้อมูลสถิติการเกิดเหตุรวมสรุปรายปี มีความเห็นว่า ควรเพิ่มเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญการหรือเชี่ยวชาญในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้มีจำนวนที่เหมาะสม

ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรปรับปรุง เนื่องจากขาดการบูรณาการระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องสนองตอบต่อการปฏิบัติงาน ตามภารกิจของหน่วยงานนั้นๆ ประกอบกับองค์กร หรือ สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านภัยพิบัติ มีหลายหน่วยงาน ขาดการประสาน และปฏิบัติงานร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ นอกจากนั้นควรมี One stop service ในการประสานงานเพื่อนำเทคโนโลยีจากหน่วยงานต่างๆ มาใช้เมื่อเกิดภัยพิบัติเพื่อให้เกิด

ความรวดเร็ว รวมทั้งข้อกฎหมายของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีควรที่จะเอื้อให้หน่วยงานปฏิบัติเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว และได้รับลำดับความสำคัญสูงกว่าสื่อมวลชน

ปัจจัยหนึ่ง คือ ควรปรับปรุงระเบียบที่ปิดกั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการใช้งานข้อมูลกลางร่วมกันหรือมาตรฐานเดียวกัน ระเบียบ (หรือการปฏิบัติ) เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและงบประมาณที่ก่อให้เกิดปัญหาการบูรณาการ ควรลดปัญหาความทับซ้อนในขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานต่าง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เช่น ควรจัดให้เข้าถึงข้อมูลได้ฟรี รัฐควรสนับสนุนเป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นการยากที่จะทำกำไรได้ และควรเป็นระบบเปิดและง่ายต่อการพัฒนาต่อยอด นอกจากนั้นองค์กรที่รับผิดชอบ ควรมีการเชื่อมโยงและความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา และพยายามสร้าง Excellence Center ในแต่ละภูมิภาค หลายหน่วยงานนำระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ภายในหน่วยตนเอง และมีความพยายามในการร่วมมือกันระหว่างหลายหน่วยงาน

ประเด็นสำคัญคือ ปัจจุบันการนำศักยภาพของภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ไม่ถึง ๑๐% ของศักยภาพของดาวเทียม ดังนั้นควรพัฒนาปรับปรุง และมี in-house engineer ที่สามารถพัฒนา application เฉพาะทาง ขึ้นมาใช้เอง และพยายามสร้างให้สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย และมีการวิจัยลงไปในทางลึกเพื่อให้เกิดความคุ้มค่า

๖. ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร

ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่าหนึ่งดวงทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น

ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่า ASEAN Constellation เป็นสิ่งที่ดี เนื่องจากพิบัติภัยไม่สามารถกำหนดหรือทราบล่วงหน้าได้ ถ้าหากมีดาวเทียมหลายๆ ดวง ในลักษณะความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียนก็จะทำให้การนำข้อมูลมาใช้ได้ทันต่อสถานการณ์ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้น และช่วยทำให้ครอบคลุมพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติ เนื่องจากดาวเทียมของแต่ละประเทศมีแนวการโคจรที่แตกต่างกัน และหากดาวเทียมไม่ได้อยู่ในแนวที่ต้องการก็น่าจะเป็นการสนับสนุนข้อมูลซึ่ง

กันและกัน นอกจากนั้น ยังมีความเห็นเพิ่มเติมว่า การรวมกลุ่มดาวเทียมทำให้สามารถติดตามข้อมูลได้ตามเวลาจริงและต่อเนื่องทั้งระยะก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัยและหลังเกิดภัยพิบัติ

กรณีหมอกควันและไฟป่าข้ามแดน จะทำให้เข้าถึงข้อมูลในระดับภูมิภาค สามารถนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการศึกษา Hot Spot เพื่อช่วยติดตามการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการเกิด เฝ้าระวัง ดูทิศทาง แนวโน้มเพื่อหาแนวทางการป้องกัน แก้ไข ปัญหาวิกฤติสถานการณ์ในระดับที่เป็นอันตรายช่วยในการแจ้งเตือนในพื้นที่มีผลกระทบจากพิบัติภัยร่วมกันในภูมิภาค นอกจากนั้นจะมีประโยชน์มาก โดยเฉพาะในการร่วมมือเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน เช่น ปัญหาคราบน้ำมัน เป็นต้น

ดาวเทียมมีหลายประเภทและถูกออกแบบมาเพื่อประโยชน์ที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีราคาสูง และในปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการร่วมมือกันในการใช้กลุ่มดาวเทียมภายในกลุ่มประเทศอาเซียนน่าจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศสมาชิกอาเซียน

การใช้งานกลุ่มดาวเทียมทำให้สามารถได้รับข้อมูลที่หลากหลายหรือมีความถี่ที่มากขึ้น ช่วยให้สามารถบริหารจัดการภัยพิบัติได้ถูกต้อง แม่นยำ ทันการณ์มากขึ้น สำหรับพื้นที่ภัยพิบัติขนาดใหญ่ กลุ่มดาวเทียมสามารถช่วยกันถ่ายภาพให้ครอบคลุมพื้นที่ด้วยระยะเวลาที่สั้นลง ส่งผลให้สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้เร็วมากขึ้น หากมีการติดตั้งระบบสื่อสารที่เหมาะกับกลุ่มดาวเทียมก็จะทำให้สามารถใช้งานสื่อสาร เพื่อการแจ้งข่าว หรือใช้เป็นช่องทางการสื่อสารสำรองได้ (ดาวเทียมสำรวจโลกต่างจากดาวเทียมสื่อสารเนื่องจากมีวงโคจรที่ใกล้โลกมาก และเพื่อที่จะไม่ให้ตกลงสู่พื้น จำเป็นต้องโคจรรอบโลกด้วยความเร็วสูง ทำให้มีระยะเวลาการติดต่อดาวเทียมที่จำกัดในแต่ละรอบการโคจร การติดตั้งระบบสื่อสารในกลุ่มดาวเทียมที่ทำงานร่วมกันนั้นสามารถเพิ่มช่วงเวลาการสื่อสารได้ โดยนอกจากจะมีการสื่อสาร ระหว่างพื้นดินและดาวเทียมแล้ว ยังสามารถเพิ่มการสื่อสารระหว่างดาวเทียม เพื่อส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้

ปัจจุบันสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ก็มีการรับภาพจากดาวเทียมอื่นๆด้วย และมีหลายหลายรูปแบบ ในเชิงการสร้างความร่วมมือ เพื่อสร้าง ASEAN Constellation ผู้เชี่ยวชาญบางท่านเห็นว่า ในเบื้องต้นอาจไม่มีความจำเป็น สำหรับ ASEAN Constellation เพราะการใช้งานให้เกิดความยุติธรรม อาจทำได้ยากและอาจนำไปสู่ความขัดแย้ง อย่างไรก็ตาม ความร่วมมือควรเกิดขึ้นระหว่างภาคมหาวิทยาลัยในภูมิภาคอาเซียนมากกว่าไม่ควรเป็นระดับองค์กรภาครัฐ เนื่องจาก สภาวะการเมืองของไทย ยังอาจไม่รองรับความร่วมมือในแบบ ASEAN Constellation

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) Drone มีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่าดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) และอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle, ผนวก ง) Drone มีประโยชน์อย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถใช้งานได้ทันต่อสถานการณ์ภัยพิบัติที่เกิดขึ้น ช่วยในการติดตามและรายงานสถานการณ์ได้ทันท่วงที ไม่ต้องคอยรอบโคจรของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร นอกจากนั้นยังสามารถใช้ในการค้นหาผู้ประสบภัยและประเมินสถานการณ์ ในกรณีที่เส้นทางถูกตัดขาด และ/หรือการเข้าพื้นที่ประสบภัยยากลำบาก ช่วยในการบันทึกภาพทั้งก่อนเกิด ขณะเกิดเหตุ และติดตามในกรณีฉุกเฉิน เนื่องจากเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งกรณีพื้นที่อันตรายมีความเสี่ยงและเข้าถึงได้ยาก เช่น พื้นที่ที่เกิดไฟป่าและหมอกควัน ไฟไหม้บ่อขยะเป็นบริเวณกว้างและสามารถนำข้อมูลภาพมาใช้ประกอบการวางแผนสนับสนุนการตัดสินใจ วิเคราะห์และประมวลผล Drone เข้าถึงพื้นที่ได้เร็วเพราะไม่ต้องใช้เวลาในการติดตั้งนาน ทำให้การประเมินสถานการณ์เบื้องต้นเพื่อประกอบตัดสินใจได้รวดเร็วและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ อากาศยานไร้คนขับจะสามารถตรวจสอบข้อมูลตามเวลาจริงได้ในขณะเกิดเหตุ สามารถเห็นภาพรวมของพื้นที่ประสบภัยได้อย่างรวดเร็ว และใช้ในการประเมินและวางแผนการปฏิบัติในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีกล้องถ่ายภาพด้วยดาวเทียมมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ขนาดน้ำหนัก และราคาถูกลง ทำให้ดาวเทียมดวงเล็กมีราคาและระยะเวลาการพัฒนาที่ถูกกว่าดาวเทียมขนาดใหญ่ และด้วยราคาที่ถูกลงนั้นทำให้สามารถพัฒนาดาวเทียมหลายดวงในลักษณะกลุ่มเพื่อเพิ่มศักยภาพการสำรวจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อเพิ่มความหลากหลายของข้อมูลได้

เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับได้รับการพัฒนาให้ถูกลง และควบคุมได้ง่าย แต่ด้วยข้อจำกัดด้านน้ำหนักและแหล่งพลังงานทำให้มีพิสัยการสำรวจที่ต่ำ (ความสูงและระยะทางจากจุดปล่อย) อย่างไรก็ตามระดับความสูงนี้เหมาะกับการใช้งานกล้องถ่ายภาพความละเอียดสูงที่มีอยู่ในท้องตลาดและราคาไม่แพง การใช้งานเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเหมาะกับการสำรวจในพื้นที่ขนาดเล็ก สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องการความถูกต้องเชิงตำแหน่งสูง แต่ให้ภาพความละเอียดสูง ด้วยต้นทุนต่ำ จึงเหมาะกับการเจาะถ่ายพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังติดปัญหาการห้ามทำการบินในพื้นที่ต่าง ๆ และไม่สามารถสำรวจพื้นที่ต่างประเทศหรือพื้นที่ห่างไกล

อย่างไรก็ตาม สำหรับดาวเทียม MicroSat ในปัจจุบันยังมีศักยภาพไม่เพียงพอ ภาพที่ได้ยังไม่ดีพอ ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนา MicroSat เพื่อเพิ่มศักยภาพให้สูงขึ้นในอนาคต ซึ่งขณะนี้มี

ดาวเทียมขนาดเล็ก (Nano Satellite: Dove) ได้ร่วมกันพัฒนาดาวเทียมยุคใหม่ให้สามารถบันทึกภาพครอบคลุมทั้งประเทศไทยใหม่ทุกวัน (Capturing Satellite Image Covering Thailand Everyday)

๘. การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

เนื่องจากการจัดการภัยพิบัติต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน ไม่สามารถจะจัดการได้เพียงหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ประกอบกับข้อมูลด้าน GIS มีหลายหน่วยงานจัดเก็บตามภารกิจของหน่วยงานตนเอง ถ้าหากมีการบูรณาการและสามารถนำข้อมูล GIS มาใช้งานร่วมกัน และจัดทำให้เป็นมาตรฐานกลางด้านสาธารณภัยได้ ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อหน่วยงานที่มีภารกิจด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

หากมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสนับสนุนการใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงไปร่วมกัน ประสานการใช้ข้อมูล องค์ความรู้และทักษะในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศไปใช้ทั้งทางเทคนิคและวิชาการ

ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเป็นเรื่องที่ดี และสามารถแก้ปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างเป็นเอกภาพ และเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น บูรณาการงานที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องมีการปรับระเบียบ และแก้ไขในส่วนที่เกี่ยวข้องรวมทั้ง การปรับปรุงกฎหมายด้วย

การบูรณาการน่าจะทำให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในฐานข้อมูลเดียวกัน สามารถลดความซ้ำซ้อนทำให้การจัดการภัยพิบัติมีความรวดเร็วและไม่เกิดความขัดแย้งในการนำเสนอข้อมูล หากมีการบูรณาการแล้วทำให้การเข้าถึงและการใช้ข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว และมีชั้นความลับตามสมควร เช่น ให้ภาครัฐได้ข้อมูลก่อนสื่อมวลชน จะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาได้มาก

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นไปตามความต้องการของแต่ละหน่วยที่มีภารกิจที่แตกต่างกัน เพียงแต่หน่วยส่วนใหญ่อาจมีความต้องการที่คล้ายๆ กัน ซึ่งก็ขอรับการสนับสนุนจากหน่วยที่รับผิดชอบได้

การบูรณาการหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านภูมิสารสนเทศจะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงและแบ่งปันข้อมูลที่หลากหลาย หลากมิติ เหมาะกับการใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาภัยพิบัติที่สร้างผลกระทบทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดระเบียบและกำหนดมาตรฐานข้อมูลเพื่อการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล อย่างไรก็ตาม ควรต้องบูรณาการหน่วยงานอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีภารกิจเกี่ยวข้องด้วย

๙. ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศที่สำคัญและควรนำมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ เช่น

๙.๑ ด้านองค์ความรู้และกระบวนการคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ตลอดจนเพื่อการตรวจตราและการวางแผนการจัดการภัยพิบัติ

๙.๒ เทคโนโลยีการจัดทำแผนที่ในลักษณะ Multi-hazard

๙.๓ การนำเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศทางด้าน SAR, LiDAR ข้อมูลดาวเทียมกับงานด้านภัยพิบัติ และการติดตามการเปลี่ยนแปลง (Change detection)

๙.๔ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial analysis)

๙.๕ การพัฒนาระบบมาตรฐานข้อมูลด้าน GIS

๙.๖ GIS Technology for Disasters and Emergency Management Application; Communication Links Internet, Land Line Satellite ; Satellite Image of the Cloud Computing Network; Cloud Computing over Satellite

๙.๗ ควรพัฒนาปรับปรุง เทคโนโลยีด้านอุตุนิยมวิทยา ระบบโมเดลการคำนวณและการคาดการณ์ในสถานการณ์ภัยพิบัติต่างๆ รวมถึงการเพิ่มความหลากหลายของข้อมูลและระบบตรวจวัดข้อมูลทางกายภาพ (โทรมาตร) การปรับปรุงเทคโนโลยีการจัดการ การเข้าถึงและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

๙.๘ การใช้อากาศยานไร้คนขับ และการติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันที่ข้อมูลตามเวลาจริง

๑๐. ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใดมาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หลักการและกรอบแนวคิดเรื่องการบูรณาการหน่วยงานภาคีเครือข่ายในการจัดการภัยพิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวางแผนและดำเนินงานยุทธศาสตร์ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ทั้งในระดับนโยบาย การจัดทำแผนงานและโครงการพัฒนา ตลอดจนการนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่น ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมายังมีการมองอย่างแยกส่วนว่าการบริหารจัดการด้านภัยพิบัติเป็นงานเฉพาะด้านและเป็นภาระหน้าที่ของหน่วยงานที่มีภารกิจด้านภัยพิบัติโดยตรงเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงหากทุกภาคส่วนมีโอกาสได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติแล้วนั้น ทุกภาคส่วนย่อมมีบทบาทในการช่วยลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในภาคส่วนของตนได้ ดังนั้น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในฐานะ

หน่วยงานกลางในการจัดการสาธารณภัยของประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงสถานการณ์และสภาพปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลด้านสาธารณภัยของหน่วยงานภาคีเครือข่าย รวมทั้งนโยบายต่างๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์การบูรณการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาคี เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาล ในการเร่งดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการให้ระบบคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติมีความยั่งยืน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสาธารณภัยของประเทศไทยให้มีมาตรฐานเป็นสากล

กลไกที่สำคัญ คือ ควรมีฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานเดียวกัน หรือกำหนดใช้ชั้นข้อมูลหลักของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ตลอดจนมีแผนปฏิบัติการรองรับภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆ ที่มีการควบคุม Single Command รวมทั้ง มีการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานภารกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมชลประทาน เป็นต้น

กระบวนการที่ควรดำเนินการเพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น

๑๐.๑ ปรับปรุง ระเบียบ กลไก ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดการภัยพิบัติอย่างเป็นเอกภาพ

๑๐.๒ นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ/ดาวเทียมที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้กับภารกิจด้านการจัดการภัยพิบัติ โดยเฉพาะการเตือนภัยล่วงหน้าที่จะลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

๑๐.๓ เชื่อมโยงการดำเนินงานภัยพิบัติของหน่วยงานในประเทศและเชื่อมระหว่างภูมิภาค เนื่องจากภัยพิบัติบางเรื่องจะส่งผลกระทบได้ในระดับภูมิภาค

๑๐.๔ ปรับปรุงและพัฒนาองค์กรให้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ของโลกที่จะก่อให้เกิดภัยพิบัติด้านต่างๆ

๑๐.๕ เชื่อมโยงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กับ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

๑๐.๖ จัดให้มี ระบบ Incident Command System

๑๐.๗ การจำลองสถานการณ์และการฝึกปฏิบัติ

๑๐.๘ รัฐควรตั้งองค์กรเฉพาะกิจขึ้นมา เพื่อชี้นำงานต่างๆ ซึ่งจะต้องมีอำนาจเหนือองค์กรต่างๆดังกล่าวทั้งหมด เพื่อสร้างความร่วมมือกันระหว่างองค์กรต่างๆ โดยมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างประสานกัน เป็นขั้นตอน และมีการอนุมัติที่ฉับไว

๑๐.๙ นำ GIS มาใช้อย่างจริงจัง และใช้ในเชิงลึก เช่น นอกจากการแสดงผลแล้วยังต้องสามารถทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ รวมทั้งคาดการณ์ได้ด้วย

๑๐.๑๐ กระบวนการจัดการภัยพิบัติที่เป็นระบบ Unified command น่าจะเป็นระบบที่เป็นประโยชน์ แต่หน่วยงานที่รับผิดชอบซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและต่างก็มีกฎหมายหรือความรับผิดชอบของตัวเองต้องทำความเข้าใจร่วมกันและยอมรับแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ หากไม่สามารถทำความเข้าใจกันได้จะก่อให้เกิดปัญหามากกว่าประโยชน์ที่ควรจะได้รับ

ผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่งมีความเห็นแย้งว่า การบูรณาการระหว่างหน่วยงาน น่าจะมีประโยชน์ ไม่มากนัก เนื่องจากการเมืองภายใน แต่สิ่งที่ควรบูรณาการ คือ ๑) ความร่วมมือระหว่างสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ และมหาวิทยาลัย และ ๒) ระหว่าง ภาคมหาวิทยาลัยด้วยกันเอง ทั้ง Domestic และ International และ ๓ ระหว่างสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ และหน่วยงานแต่ละหน่วยงานโดยเน้นให้แต่ละหน่วยงานสร้าง in-house application เชิงลึกของตนเอง

สรุป

เมื่อสภาวะแวดล้อมโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น น้ำแข็งขั้วโลกละลายเร็วขึ้น การเกิดอุทกภัย แผ่นดินไหว ดินโคลนถล่มบ่อยครั้งและรุนแรงขึ้น เหล่านี้เป็นสิ่งบอกเหตุให้ทราบถึงมหันตภัยร้ายและต้องเตรียมพร้อมรับมือ ติดตาม เฝ้าระวัง และคาดการณ์สถานการณ์อย่างจริงจัง การเตรียมพร้อมทั้งทางด้านเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยสามารถประเมินผล ติดตามและคาดการณ์ได้อย่างถูกต้อง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญพร้อมปฏิบัติงาน เครื่องมือ-อุปกรณ์ต่างๆ ในการเผชิญเหตุและรับมือภัยพิบัติ ปัญหาภัยพิบัติที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยส่วนใหญ่ คือ ปัญหาไฟป่าและหมอกควัน น้ำท่วม น้ำแล้ง ปัญหามลพิษ ซึ่งการบริหารจัดการปัญหาดังกล่าวสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (RS) และเทคโนโลยีด้านดาวเทียม มาประยุกต์ในการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่การติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และเตือนภัย ในขณะเกิดภัยพิบัติสามารถติดตามสถานการณ์และความรุนแรงได้แบบปัจจุบัน (Real time) โดยใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (UAV) และ/หรือ Drone ในการเข้าถึงพื้นที่ประสบภัยที่ยากลำบาก เพื่อสำรวจ ติดตามและเก็บข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจ (Decision making) ภายหลังจากเกิดเหตุภัยพิบัติสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ประมวลผลความเสียหายและวางแผนฟื้นฟู เยียวยาพื้นที่ประสบภัย และเป็นข้อมูลสำหรับวางแผนรับมือภัยพิบัติในครั้งต่อไปซึ่งอาจมีความรุนแรงและสร้างความเสียหายมากขึ้น

จากแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญฯ ต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มีศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่

ต้องมีการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานผู้สนับสนุนข้อมูลและหน่วยงานผู้ใช้งานข้อมูล ซึ่งหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีหลายหน่วยงานและมีรูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานกลาง จากแนวคิดผู้เชี่ยวชาญฯ พอสรุปได้ ดังนี้

๑. พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลฯ จากหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันภายใต้การบูรณาการระบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ (GIS Data Center)

๒. ระบบคลังข้อมูลฯ ต้องง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์

๓. ปรับรูปแบบข้อมูลฯ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันหรือมาตรฐานกลางของประเทศ

๔. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS)

๕. มอบหมายหน่วยงานเดียวเพื่อรับผิดชอบการบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ

๖. กำหนดแนวทาง นโยบาย ขอบเขต อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานทั้งสนับสนุนข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลให้ชัดเจน เพื่อลดการซ้ำซ้อนของแผนงาน/โครงการและงบประมาณ

๗. รัฐบาลต้องสนับสนุนและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศอย่างจริงจัง

จากความเห็นผู้เชี่ยวชาญฯ ที่กล่าวมาข้างต้นยืนยันได้ว่าเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติ นับแต่การติดตามเฝ้าระวัง จนกระทั่งถึงกระบวนการฟื้นฟู เยียวยาพื้นที่และผู้ประสบภัย การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมโลกเป็นปัจจัยให้ภัยพิบัติทวีความรุนแรงและถี่ขึ้น การรับมือมหันตภัยดังกล่าวต้องอาศัยกลไกการบูรณาการระหว่างภูมิภาค หรือเครือข่ายภาคีระหว่างประเทศ เช่น ภูมิภาคอาเซียน ภูมิภาคอินโดจีน ซึ่งในยุโรปได้ริเริ่มโครงการความร่วมมือด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศนานแล้ว เช่น European Space Agency: ESA เป็นการร่วมมือระหว่าง ๒๒ ประเทศ ในทวีปยุโรป ร่วมกันวิจัยและพัฒนาดาวเทียมสำรวจโลก Sentinal – ๑a ซึ่งเป็นระบบ Micro wave (RADAR – C Band) เพื่อติดตาม เฝ้าระวังและวิเคราะห์สถานการณ์ภัยพิบัติด้านต่างๆ (http://www.esa.int/About_Us/Welcome_to_ESA/) เป็นต้น

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ที่เหมาะสมเพื่อวิเคราะห์ ติดตามสถานการณ์ และคาดการณ์การเกิดภัยพิบัติ เช่น พื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดภัยพิบัติ ขนาดความรุนแรงของภัยพิบัติและผลกระทบต่อพื้นที่หรือชุมชนรอบข้างเพื่อนำมากำหนดเป็นแผนปฏิบัติงานหรือมาตรการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติ เช่น ไฟป่าและหมอกควัน น้ำท่วม น้ำแล้ง และมลพิษทางทะเล เป็นต้น

๑. การบริหารจัดการอุทกภัย น้ำท่วม น้ำแล้ง สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่และเทคโนโลยีด้านอื่นๆที่เหมาะสม เพื่อคำนวณขนาดความรุนแรงและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการภัยพิบัติและเตรียมความพร้อมในการรับมือและแก้ไขปัญหาก่อนเกิดภัยพิบัติ โดยเป็นการบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงรุกและลดผลกระทบ ความเสียหายที่จะเกิดแก่ประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. การบริหารจัดการไฟป่าและหมอกควัน โดยกำหนดขอบเขตหรือพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าและความรุนแรงของปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจังหวัด เตรียมการจัดการ ป้องกันและรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การบริหารจัดการมลพิษทางทะเล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่นข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระบบเรดาร์ชายฝั่ง ทำการวิเคราะห์ พยากรณ์ คาดการณ์สถานการณ์ ขอบเขตและความรุนแรงของปัญหาตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต เพื่อกำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลาและมีประสิทธิภาพ

นอกจากการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาวางแผน วิเคราะห์ กำหนดมาตรการการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยพิบัติต่างๆแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในการเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ (Disaster Monitoring) ขณะเกิดภัยพิบัติเพื่อประเมินสถานการณ์และสั่งการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันเวลาและลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น ภายหลังจากเกิดภัยพิบัติ รัฐบาลต้องเร่งดำเนินการให้ความช่วยเหลือ แก้ไข เยียวยา ฟื้นฟูผู้ประสบภัยและพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย เป็นการเร่งด่วน โดยอาศัยศักยภาพจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อประกอบการบริหารจัดการและให้การช่วยเหลือ

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ นอกจากการบริหารจัดการภัยพิบัติภายในประเทศไทยแล้วยังสามารถให้ความช่วยเหลือในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างประเทศได้อีกด้วย อย่างเช่น กรณีแผ่นดินไหวที่ประเทศเนปาล เมื่อวันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๕๘ ประเทศไทยสนับสนุนภาพถ่ายจากดาวเทียมไทยโชต แสดงพื้นที่ที่เกิดแผ่นดินไหวและได้รับผลกระทบเสียหาย เพื่อใช้ประ โยชน์ในการสำรวจ ค้นหาและให้การช่วยเหลือผู้รอดชีวิต ตลอดจนสำรวจความเสียหายของอาคารบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างของประเทศ หากประเทศต่างๆ มีความร่วมมือการบริหารจัดการภัยพิบัติเพื่อช่วยเหลือและบูรณาการข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกันเพื่อติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์และเตือนภัยในภูมิภาค ก็จะสามารถลดผลกระทบจากภัยพิบัติและความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นกับประเทศต่างๆได้

บทที่ ๔
การบูรณการการบริหารจัดการภัยพิบัติ

แนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ

ภัยพิบัติขนาดใหญ่ได้เกิดขึ้นในหลายประเทศทั่วทุกมุมโลก รวมถึงการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศเนปาล เมื่อเดือนเมษายน ปี ๒๕๕๘ นี้ซึ่งสร้างความเสียหายทั้งชีวิต ทรัพย์สินคิดเป็นมูลค่ามหาศาล และในประเทศญี่ปุ่นเมื่อ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘ ภัยพิบัติก็จะยังคงเกิดขึ้นต่อไป โดยไม่มีใครสามารถคาดการณ์ว่าภัยพิบัติรูปแบบใดที่จะเกิดขึ้น ความถี่ที่จะเกิดขึ้นและจะเกิด ณ สถานที่ไหน และในอนาคตแนวโน้มการเกิดภัยพิบัติจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เป็นที่ทราบกันดีว่าภัยพิบัติเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ และความเป็นอยู่ของประชาชน ดังนั้น การจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง เพื่อลดผลกระทบในวงกว้าง แนวทางการปรับปรุงการบริหารการจัดการภัยพิบัติ และการวางแผนป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ เช่น ระบบการวางแผนที่ดี การตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง รวดเร็วและทันสมัย การเตรียมความพร้อมรับมือ การประสานงานของหน่วยงานและการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การติดตาม เฝ้าระวังและการประเมินสถานการณ์ที่ต่อเนื่องบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้รับการบูรณการจากทุกหน่วยงาน เพื่อให้การป้องกันภัยพิบัติสามารถจัดการกับภัยพิบัติขนาดใหญ่ได้ อีกทั้งการปรับปรุงระบบการเตือนภัย และการเตรียมการอพยพประชาชนในบริเวณพื้นที่ที่เสี่ยงภัยต่างๆด้วย

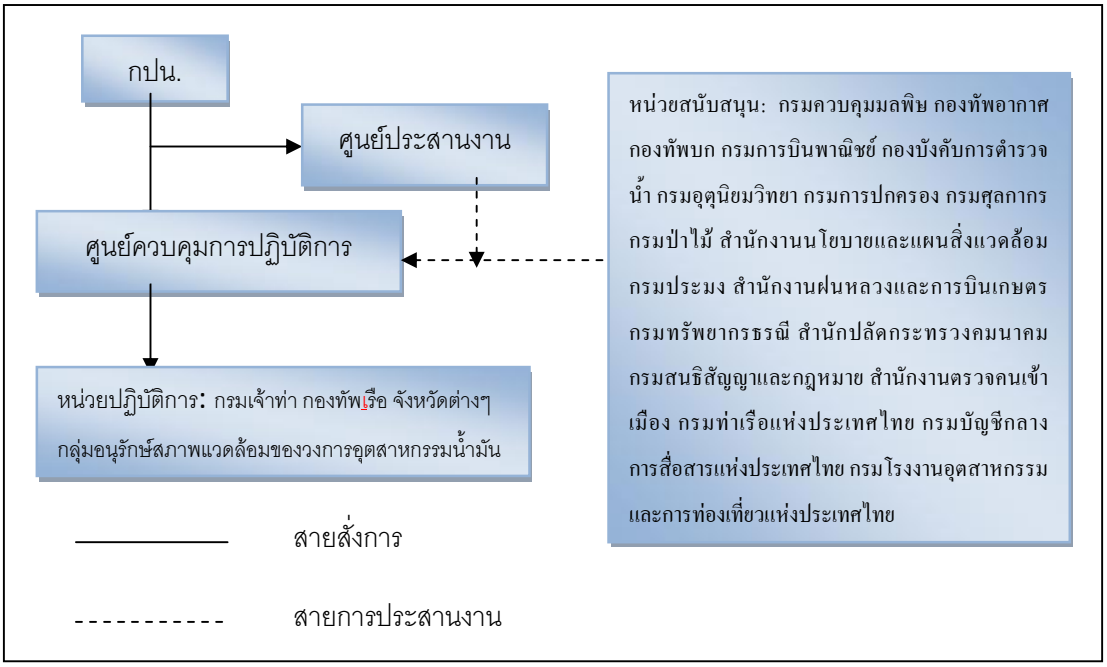
ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย (๒๕๔๕) ได้ศึกษากรณีการบริหารจัดการน้ำท่วมของหน่วยงานภาครัฐ และได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และการบูรณการการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบที่มีแกนกลางที่ถาวรอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่ในลักษณะเฉพาะกิจ มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในการสั่งการและตัดสินใจอย่างมีลำดับต่อเนื่องกัน เชื่อมโยงกัน ทำการประสานงานและบูรณการเชื่อมโยงการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆโดยกล่าวว่า “หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงในการจัดการภัยพิบัติแต่ละประเภทมีอยู่หลายหน่วยงาน เท่าที่ผ่านมากระบวนการและขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติซึ่งประกอบด้วย การป้องกัน (Prevention) การเตรียมการ (Preparation) การแก้ไขปัญหาในช่วงวิกฤต (Crisis) และการประเมินความเสียหาย (Assessment) หลังเกิดวิกฤต (Post-Crisis) ซึ่งพบว่าในการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานทั้งหลายมีศักยภาพและสามารถปฏิบัติงานตามกรอบภารกิจของตนเองให้สอดคล้องตาม

กระบวนการและขั้นตอนทางวิชาการได้อยู่แล้วในระดับหนึ่ง แต่ในความเป็นจริง ขีดความสามารถของหน่วยงานต่างๆสามารถปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้นได้อีกอย่างแน่นอน ถ้ามีการบูรณการในการบริหารจัดการร่วมกันอย่างมีระบบและเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันโดยมีกรอบกระบวนการที่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลาสามารถตอบประสิทธิผลได้อย่างเป็นรูปธรรมโดยอาศัยและมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ ได้แก่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และ เทคโนโลยีภาพจากดาวเทียม (Remote Sensing) มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการจัดเก็บวิเคราะห์และประมวลผลแบบจำลองจากข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย ที่ต้องใช้ในการจัดการร่วมกันอย่างถาวรไม่ใช่การทำงานเฉพาะกิจที่แยกส่วนการปฏิบัติงานเดิมๆ ที่เคยปฏิบัติกันมาที่มักเป็นนามธรรมและใช้ประสบการณ์มาใช้ในการบริหารและตัดสินใจ แต่จะต้องให้ความสำคัญต่อข้อมูลและสารสนเทศเชิงพื้นที่ ในแต่ละช่วงเวลาที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อื่นๆเป็นลูกโซ่มาใช้ในการบริหารจัดการเชิงรุกอย่างเป็นพลวัต (Dynamic)” (www.gisthai.org/research/flood_pasak/summarize_flood.html)

สำหรับการจัดการภัยพิบัติ กรณีน้ำมันรั่วไหล นั้น ได้มีการบูรณการการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ โดยในปี ๒๕๓๘ ได้จัดทำ แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ โดยมีคณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน (กปน.) ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน พ.ศ. ๒๕๓๘ รายละเอียดตามผังการปฏิบัติงาน โดยได้มีการปรับปรุงแผนฯเป็นระยะๆ เพื่อให้การดำเนินการป้องกันและแก้ไขน้ำมันรั่วไหลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และหน่วยงานต่างประเทศ ประกอบกับมีการกำหนด ขั้นตอนต่างๆ เพื่อประเมินผลและมีการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ แต่อย่างไรก็ตาม แม้จะมีกฎระเบียบให้เกิดการบูรณการกันระหว่างหน่วยงาน ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิผลในการดำเนินการดีขึ้น แต่ก็ยังประสบกับปัญหาอันเนื่องมาจากบางหน่วยงานไม่ได้แปลงภาระหน้าที่ที่ระบุไว้ในแผนฯ มาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ทำให้ไม่มีความพร้อมในการตอบสนองต่อการจัดการภัยพิบัติ การบูรณการการดำเนินงานจึงเกิดช่องว่าง ซึ่งเรื่องนี้จะต้องอาศัยความรับผิดชอบของผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงานต่างๆที่จะตระหนักรู้และมีความรับผิดชอบต่อภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

หลังการเกิดน้ำมันรั่วไหลเมื่อ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖ ก็ได้มีการประชุมเพื่อพิจารณาการปรับปรุง กปน. และ แผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ ตลอดจนความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อให้สามารถบริหารจัดการน้ำมันรั่วไหลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากได้เกิดผลกระทบอย่างมากต่อเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว การประมงและอื่นๆในเกาะเสม็ดเป็นอย่างสูง

แผนภาพที่ ๔-๑ แผนผังการปฏิบัติงานของหน่วยต่างๆ ในการจัดการน้ำมันรั่วไหล



ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

จากแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอความเห็นเกี่ยวกับกระบวนการบริหารจัดการภัยพิบัติว่า รัฐควรจัดตั้งองค์กรเฉพาะกิจขึ้นมา เพื่อชี้นำงานด้านภัยพิบัติต่างๆ ซึ่งจะต้องมีอำนาจเหนือหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องดังกล่าวทั้งหมด เพื่อสามารถสร้างความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่างๆได้โดยมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างประสานกัน เป็นขั้นตอน และมีการตัดสินใจ และการอนุมัติที่ฉับไว รวมทั้งกระบวนการจัดการภัยพิบัติที่เป็นระบบ Unified command ซึ่งน่าจะเป็นระบบที่เป็นประโยชน์ แต่หน่วยงานที่รับผิดชอบซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก และต่างก็มีกฎหมายหรือความรับผิดชอบของตัวเอง ต้องทำความเข้าใจร่วมกันและยอมรับแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ หากไม่สามารถทำความเข้าใจกันได้จะก่อให้เกิดปัญหามากกว่าประโยชน์ที่ควรจะได้รับ นอกจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านเห็นว่าการกำหนดให้มีหน่วยงานเฉพาะด้านภัยพิบัติโดยให้ขึ้นต่อผู้บริหารระดับนายกรัฐมนตรี หรือ รองนายกรัฐมนตรี โดยให้มีรัฐมนตรีที่กำกับดูแล เช่น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัย ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ซึ่งสามารถบูรณาการการปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านนโยบายและด้านการควบคุมสั่งการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการภัยพิบัติ ทั้งนี้ ให้กำหนด โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจนด้วย

เมื่อต้นปี ๒๕๕๘ รัฐบาลได้เห็นชอบกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งได้กำหนดกลไกการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย ระดับนโยบาย และ ระดับปฏิบัติ และบทบาท หน้าที่ และแนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้น แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ยังได้กำหนด (๕.๑) แนวคิดเชิงกลยุทธ์การจัดการในภาวะฉุกเฉิน (๕.๒)กลยุทธ์การบูรณาการการจัดการในภาวะฉุกเฉิน (๕.๒.๒) กลยุทธ์ที่ ๒ พัฒนาระบบ/ เครื่องมือสนับสนุนการเผชิญเหตุโดย หัวข้อ (๔) แนวทางปฏิบัติในการบัญชาการเหตุการณ์ (๔.๑) รูปแบบโครงสร้างการบัญชาการ (๔.๑.๑) การบัญชาการเหตุการณ์ (Incident Command) หมายถึงโครงสร้างการบัญชาการพื้นฐานที่มีผู้บัญชาการเหตุการณ์รับผิดชอบการจัดการเหตุการณ์ทั้งหมดแต่ผู้เดียว (๔.๑.๒) การบัญชาการร่วม (Unified Command) หมายถึงการจัดการเหตุการณ์ที่มีหน่วยงานตั้งแต่ ๒ หน่วยงานขึ้นไปมีหน้าที่รับผิดชอบตามกฎหมายโดยรับผิดชอบในพื้นที่ที่ทับซ้อนกันสามารถร่วมกันปฏิบัติงานประสานแผนการทำงานและประสานทรัพยากรในที่เกิดเหตุร่วมกัน รวมถึงมีการกำหนดความมุ่งหมายในการปฏิบัติวัตถุประสงค์กลยุทธ์และยุทธวิธีเพื่อทำงานเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบัญชาการร่วมจะมีผู้บัญชาการเหตุการณ์ได้หลายคนสามารถตัดสินใจและกำหนดแนวทางการปฏิบัติร่วมกันภายใต้โครงสร้างองค์กรเดียว ถึงแม้ว่าจะมีหน่วยงานเข้าร่วมปฏิบัติงานหลายหน่วยงานก็ตาม ซึ่งหมายความว่าหน่วยงานเหล่านั้นจะต้องรักษาไว้ซึ่งเอกภาพในการบังคับบัญชา โดยจะต้องรับมอบหน้าที่ความรับผิดชอบจากหัวหน้าเพียงผู้เดียว สำหรับเหตุการณ์ขนาดเล็กการบัญชาการเหตุการณ์จะถูกนำมาใช้ในการจัดการ โดยหัวหน้าหน่วยที่มาถึงที่เกิดเหตุเป็นหน่วยแรกจะทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการเหตุการณ์ จนกว่าจะได้รับการแทนที่ด้วยการโอนอำนาจการบังคับบัญชาให้กับผู้ที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรง หรือผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์มากกว่าและมีความเหมาะสมต่อการเผชิญเหตุในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ดังนั้น หากสามารถนำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ไปปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน และทุกหน่วยงานได้มีการนำแผนไปขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการภัยพิบัติในแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วผ่านการปฏิบัติจริง และการฝึกซ้อมซึ่งสามารถกระทำได้ในหลายรูปแบบ โดยให้มีการสรุปบทเรียนเพื่อนำมาพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นๆ นั้น ก็จะสามารถทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย มีความรวดเร็ว ลดผลกระทบต่อชีวิต และเศรษฐกิจของประเทศ โดยในส่วนเกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศนั้น ก็จะต้องให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทุกหน่วยดำเนินการปฏิบัติตามแผนชาติฯอย่างเร่งด่วน และศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการ และการประสานสนับสนุนข้อมูลจากนานาประเทศ เพื่อให้เกิดขั้นตอนการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน รวดเร็ว

โดยแต่ละหน่วยงานควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานคล่องตัว และเป็นระบบ ไม่ยึดติดกับบุคคล

ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างและหน่วยงานรับผิดชอบ

ตามกฎกระทรวงการแบ่งส่วนราชการ ได้กำหนดภารกิจต่างๆ ที่ต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆ (สรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ปรากฏใน ผนวก จ.) สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ก็มีหน้าที่เกี่ยวกับภัยพิบัติ กล่าวคือ “๑๓. ศึกษา วิเคราะห์ รวบรวมและเสนอแนะแผนงานแนวทางและมาตรการด้านบริหารระบบการเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยพิบัติเพื่อป้องกันและบรรเทาภัยที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและของชาติ” โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ ๖ คือ ส่งเสริม สนับสนุนการบริหารจัดการระบบเตือนภัยที่ได้มาตรฐานและทันสมัย”

หากพิจารณาภารกิจของแต่ละหน่วยงาน ก็ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ไว้แบบกว้างๆ ซึ่งแต่ละหน่วยงาน จะต้องนำจัดทำรายละเอียดของแผนงาน โครงการ และกิจกรรมต่างๆให้สอดคล้องกับบทบาท หน้าที่ และควรกำหนดโครงสร้างของหน่วยย่อยระดับปฏิบัติการที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ชัดเจนในการปฏิบัติงาน และสร้างกลไกในการประสานงานที่คล่องตัว ดังนั้นควรจะต้องมีการสร้างระเบียบและข้อกฎหมายขึ้นมารองรับ เพื่อแน่ใจว่า ในยามเกิดภัยพิบัติ จะมีหน่วยปฏิบัติ บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ รับผิดชอบในการดำเนินงาน และประสานงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

สำหรับกระทรวงกลาโหม ได้จัดทำ **แผนบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงกลาโหม ๒๕๕๖** ภายใต้แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๓- ๒๕๕๗ โดยมีศูนย์บรรเทาสาธารณภัยของ กองทัพไทย กองทัพเรือ กองทัพบก กองทัพอากาศ ซึ่งมีที่ตั้งศูนย์บรรเทาภัยทั่วประเทศ

ภายใต้พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้กำหนด **แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘** โดยเน้นการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ (Disaster Risk Reduction) โดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้นำภารกิจระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์อยู่ในส่วนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการสนับสนุนในการดำเนินโครงการอยู่หลายหน่วยงาน แต่ยังขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเพียงพอในกรณีภาวะวิกฤติ

ผู้เชี่ยวชาญมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ คือ ยังขาดการบูรณาการ ระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อสนองตอบต่อการปฏิบัติงานตามภารกิจของหน่วยงานนั้นๆ ประกอบกับองค์กร หรือ สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านภัยพิบัติ มีหลายหน่วยงาน ขาดการประสาน และปฏิบัติงานร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ นอกจากนั้นควรมี One stop service ในการประสานงานเพื่อนำเทคโนโลยีจากหน่วยงานต่างๆ มาใช้เมื่อเกิดภัยพิบัติเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว รวมทั้งข้อกฎหมายของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีควรที่จะเอื้อให้หน่วยงานปฏิบัติเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว และได้รับลำดับความสำคัญสูงกว่าสื่อมวลชน

ปัจจัยหนึ่ง คือ ควรปรับปรุงระเบียบที่ปิดกั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการใช้งานข้อมูลกลางร่วมกันหรือมาตรฐานเดียวกัน ระเบียบ (หรือการปฏิบัติ)เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและงบประมาณที่ก่อให้เกิดปัญหาในการบูรณาการงาน ตลอดจนควรลดปัญหาความทับซ้อนในขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ

อย่างไรก็ตาม แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้ระบุหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ไว้ในแต่ละเรื่องของแผนชาติฯ แล้ว ในข้อ ๓.๓ บทบาท หน้าที่ และแนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะต้องกำหนดรายละเอียดและแนวปฏิบัติให้ชัดเจน มีคู่มือการปฏิบัติงาน ตลอดจนรายชื่อผู้รับผิดชอบ และช่องทางการติดต่อได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง

นอกจากนั้น หลายหน่วยงานยังขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเพียงพอในกรณีภาวะวิกฤติ ดังนั้น ควรมีการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญการหรือเชี่ยวชาญในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้มีเพียงพอที่เหมาะสม สอดคล้องกับภารกิจด้วย ซึ่งควรจะต้องให้สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน และสำนักงบประมาณให้ความสำคัญ และพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อให้มีบุคลากรด้านนี้เพิ่มขึ้น โดยนายกรัฐมนตรีจะต้องพิจารณาสั่งการ เพื่อให้ประเทศสามารถเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติ เพราะต้องอาศัยบุคลากรที่มีประสบการณ์ จึงควรมีแรงจูงใจให้บุคลากรเหล่านี้มี Career path ที่เหมาะสมเพื่อรักษาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เหล่านี้ด้วย

ดังนั้น หากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะระบุในแผนหรือไม่ก็ตาม ได้นำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ไปจัดทำระเบียบ ข้อบังคับ และกำหนดโครงสร้าง และบุคลากร เพื่อมารองรับภารกิจที่ระบุในแผนฯ โดยจัดทำให้เป็นระบบ ละเอียดชัดเจน และทันสมัย อยู่เสมอ ก็จะทำให้การดำเนินงานตามแผนฯ สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านอวกาศ

แนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านอวกาศ เป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ๒ ส่วน คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบปฏิบัติการ (Hardware & Software) และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (Organization) มีแผนยุทธศาสตร์ (Roadmap) ที่ชัดเจนเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยในระยะยาว ตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง

การพัฒนากระบวนการต้นทาง ควรพัฒนาและส่งเสริมหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งข้อมูลฯ และการพัฒนาข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิสารพื้นฐาน ทั้งส่วนงานภาครัฐบาล เอกชน หน่วยงานการศึกษา ฯลฯ ให้มีส่วนร่วมในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน มีการกระจายข้อมูลในระหว่างหน่วยงานดังกล่าว มีการสนับสนุนงบประมาณจากส่วนกลางเพื่อลงทุนระบบสารสนเทศพื้นฐานต่างๆ เช่น ระบบโทรมาตร ติดตามสถานการณ์น้ำในลำน้ำทั้งสายหลักและสายรอง ระบบพยากรณ์อากาศและอุตุนิยมวิทยา ระบบคาดการณ์ฝน ระบบถ่ายภาพจากดาวเทียมสำรวจโลก ระบบกำหนดตำแหน่งพิกัดพื้นโลก (GNSS) แบบจำลองการคาดการณ์และพยากรณ์ต่างๆ (Mathematic model) เป็นต้น ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติในอนาคตของประเทศ

นอกจากระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นการพัฒนาต้นทางแล้วนั้น การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพ (Capacity Building) ในด้านการวิเคราะห์และการประยุกต์ (Application) ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังกล่าวให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ด้านเศรษฐกิจ การเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ด้านการบริหารจัดการผังเมือง ด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติ และด้านความมั่นคงของประเทศเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่เป็นการพัฒนากลางทางทั้งสิ้น การเดินหน้าประเทศขึ้นอยู่กับการพัฒนาและขับเคลื่อนความก้าวหน้าทางด้านโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาด้านต่างๆ ซึ่งจะส่งผลต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศ เพิ่มศักยภาพให้ประเทศสามารถแข่งขันได้ในระดับภูมิภาคหรือในระดับกลุ่มประเทศได้ หากประเทศไทยไม่สามารถบริหารจัดการภัยพิบัติทุกรูปแบบที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาด จะทำให้ประเทศไทยเสียโอกาส สูญเสียทั้งชีวิตและ

ทรัพย์สินของประชากร เศรษฐกิจการลงทุนพังพินาศ โครงสร้างพื้นฐานของประเทศได้รับความเสียหายโดยสิ้นเชิง ประเทศต้องกลับไปเริ่มต้นพัฒนาใหม่อีกครั้ง

การก้าวข้าม “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” (Middle income trap) ไปสู่ประเทศพัฒนาแล้ว (High income country) ต้องสามารถสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการผลิตมูลค่าของสินค้าได้ (High value creation) นั้นแสดงว่าประเทศต้องอยู่ในภาวะที่สามารถบริหารจัดการปัญหาภัยพิบัติได้เป็นอย่างดี ไม่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศและการลงทุน อีกทั้งยังสามารถพัฒนาและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศในเวทีระดับโลกได้อีกด้วย ซึ่งจะทำให้เศรษฐกิจของประเทศเติบโตอย่างมั่นคง การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ข้อมูล เทคโนโลยี และนวัตกรรมสมัยใหม่มาเป็นตัวขับเคลื่อน การนำข้อมูลสารสนเทศภูมิสารที่มีความทันสมัย มาร่วมพัฒนาและประยุกต์ให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและลดความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติ ลดต้นทุนในการผลิต การบริหารจัดการระบบขนส่ง (Logistic) การจัดทำ Zoning พื้นที่ตามศักยภาพและความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านปลายทาง และผลักดันให้เกิดการนำข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่และในวงกว้าง เพื่อพัฒนาและสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถแข่งขันได้และก้าวไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงต่อไป

การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยจะไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จเป็นรูปธรรมได้ หากไม่มีการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เป็นระบบ และมีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการจัดการเชื่อมโยงและประสานข้อมูลจากทุกหน่วยงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ ประมวลผล และติดตามคาดการณ์สถานการณ์ภัยพิบัติต่างๆ หลายประเทศได้จัดตั้งหน่วยงานหลักเพื่อควบคุม ดูแล และกำกับการปฏิบัติงานด้านการจัดการภัยพิบัติอย่างชัดเจน อาจเป็นในรูปแบบหน่วยงานกลางที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรี หรือในรูปแบบกระทรวง เพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างเต็มรูปแบบ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติให้ดียิ่งขึ้นนั้น ในปี ๒๕๕๘ คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบ**โครงการระบบดาวเทียมสำรวจเพื่อการพัฒนา (THEOS-2)** โดยได้กำหนดกรอบข้อกำหนดโครงการฯ ให้เป็นโครงการแห่งชาติที่พัฒนาและดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานด้านอวกาศ หน่วยงานสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศและหน่วยงานที่มีภารกิจในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศ ใน ๕ ด้านหลัก ได้แก่ การเกษตร ภัยพิบัติ ทรัพยากรธรรมชาติ เมือง พื้นที่อยู่อาศัยและโครงสร้างพื้นฐาน และความมั่นคงของประเทศ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ

ภัยพิบัติในด้านภาพถ่ายจากดาวเทียมและภูมิสารสนเทศพื้นฐานที่ได้จากโครงการพัฒนาระบบดาวเทียมสำรวจ โดยได้สรุปความต้องการด้านภัยพิบัติ ดังนี้

๑. ความต้องการภาพถ่ายดาวเทียมเชิงแสงความละเอียด

- สูงมาก (< ๐.๕ เมตร) สำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ การเฝ้าระวังและติดตามแผ่นดินถล่ม พื้นที่น้ำท่วมขัง และการวางแผนป้องกันสาธารณภัย
- สูงถึงปานกลาง (๐.๕ – ๕ เมตร) สำหรับการจัดทำแผนที่มลพิษ
- ปานกลางถึงต่ำ (๑๐ – ๕๐ เมตร) สำหรับการเฝ้าระวังและติดตามไฟป่าและพื้นที่เผาไหม้ รวมไปถึงการเฝ้าระวังและติดตามมลพิษทางน้ำและทะเล

๒. ความต้องการความถี่ในการวนถ่ายซ้ำสูง และมีความกว้างแนวภาพถ่ายที่กว้างเพื่อใช้ในการเฝ้าดูความเปลี่ยนแปลงจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้น

๓. ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจำเป็นต้องถูกใช้งานร่วมกับข้อมูลจากเซ็นเซอร์หรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อพัฒนาระบบต่างๆให้เกิดประโยชน์สูงสุด อาทิ แบบจำลองอุทกภัย (Flood model) แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) รวมไปถึงการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัย (hazard map)

แผนภาพที่ ๔-๒ แผนผังระบบงานปฏิบัติการดาวเทียม ภูมิสารสนเทศจากภาพถ่ายดาวเทียม และการประยุกต์ใช้งาน

ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), ๒๕๕๘

จากแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอความเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ควรจัดให้เข้าถึงข้อมูลได้ฟรี และควรเป็นระบบเปิด ง่ายต่อการพัฒนาต่อยอด นอกจากนั้นองค์กรที่รับผิดชอบ ควรมีการเชื่อมโยงและร่วมมือกับสถาบันการศึกษา และพยายามสร้าง Excellence Center ในแต่ละภูมิภาค ทั้งนี้หลายหน่วยงานนำระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ภายในหน่วยตนเอง และมีความพยายามในการร่วมมือกันระหว่างหลายหน่วยงาน รวมทั้ง ปัจจุบันการนำศักยภาพของภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ไม่ถึงร้อยละ ๑๐ ของศักยภาพของดาวเทียม ดังนั้นควรพัฒนาปรับปรุง และมี in-house engineer ที่สามารถพัฒนา application เฉพาะทางขึ้นมาใช้เอง และควรพยายามสร้างให้สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย และมีการวิจัยลงไปในทางลึกเพื่อให้เกิดความคุ้มค่า

แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้กำหนดในบทที่ ๓.๓ บทบาท หน้าที่ และแนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีหน้าที่ใน**การให้บริการข้อมูลดาวเทียมสำรวจทรัพยากร ข้อมูลภูมิสารสนเทศ และข้อมูลจากเรดาร์ชายฝั่งเพื่อการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย** (สำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) และในบทที่ ๔ การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย ๔.๒ กลยุทธ์การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย ๔.๒.๒ กลยุทธ์ที่ ๒ พัฒนามาตรการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย ในเรื่อง (๒) แนวทางปฏิบัติในการเตรียมความพร้อม โดยได้ (๒.๖) การพัฒนาคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติ โดยระบุว่า **เป็นการจัดทำระบบมาตรฐานกลางด้านฐานข้อมูลและสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลด้านสาธารณภัยเพื่อให้ทุกหน่วยงานสามารถนำระบบมาตรฐานกลางฐานข้อมูลไปดำเนินการจัดทำ พัฒนาปรับปรุงระบบฐานข้อมูลของแต่ละหน่วยงานให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งสามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานได้ โดยให้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นหน่วยงานหลัก ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ ดำเนินการพัฒนาคลังข้อมูลคลังข้อมูลสาธารณภัย** ดังนี้

(๒.๖.๑) การเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติเข้ากับฐานข้อมูลของส่วนราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ฐานข้อมูลการรายงานเหตุด่วนสาธารณภัย ฐานข้อมูลทรัพยากร เครื่องจักรกล อุปกรณ์เครื่องมือกู้ภัย ฐานข้อมูลการฝึก ฐานข้อมูลคลังทรัพยากรด้าน สาธารณภัย เป็นต้น โดยเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติต้องให้มีเสถียรภาพ ครอบคลุม ครบถ้วน และสามารถเชื่อมโยงให้แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างส่วนราชการ หน่วยงาน และองค์การสาธารณกุศลที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณภัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

(๒.๖.๒) การจัดทำระบบการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติ

(๒.๖.๓) การพัฒนาระบบข้อมูล เพื่อนำไปสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System :DSS) ของผู้บัญชาการเหตุการณ์แต่ละระดับที่เชื่อมโยงข้อมูลกับคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติ

(๒.๖.๔) การจัดทำระบบการนำข้อมูลสาธารณภัยให้กับประชาชนทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับความรู้ด้านการศึกษาและการรวบรวมสถิติ เช่น ข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย พื้นที่ประสบภัย สถิติการเกิดภัย ทรัพยากรพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญ การให้ความช่วยเหลือ มูลค่าความเสียหาย และการฟื้นฟู เป็นต้น

ดังนั้น หากทุกหน่วยงานที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แปลงแผนฯไปสู่การปฏิบัติ โดยจัดเตรียมฐานข้อมูล ระบบการวิเคราะห์ และการประมวลผลอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในยามเกิดภัยพิบัติ โดยจะต้องจัดสร้างระบบ และเตรียมพร้อมเจ้าหน้าที่ไว้ตลอดเวลา นอกจากนั้น จะต้องสร้างความพร้อมด้านอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายจากดาวเทียมที่สามารถผ่านทะลุเมฆ มีความละเอียดเหมาะสมกับความต้องการเพื่อการจัดการภัยพิบัติประเภทต่างๆ รวมถึง Drone/ UAV และ ดาวเทียมดวงเล็ก เพื่อสามารถสนับสนุนข้อมูลได้ในทุกมิติ

สรุป

ภัยพิบัติได้เกิดขึ้นทั่วทุกมุมโลก ได้สร้างความเสียหายทั้งชีวิต ทรัพย์สินคิดเป็นมูลค่ามหาศาล และ ภัยพิบัติก็จะยังคงเกิดขึ้นต่อไป ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ และความเป็นอยู่ของประชาชน ดังนั้น การจัดการภัยพิบัติที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง เท่าที่ผ่านมากระบวนการและขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติ ยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ ซึ่งพบว่าในการปฏิบัติหน้าที่ของหน่วยงานทั้งหลายมีศักยภาพ ถ้ามีการบูรณการในการบริหารจัดการร่วมกันอย่างมีระบบและเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันโดยมีกรอบกระบวนการที่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา สามารถตอบประสิทธิผลได้อย่างเป็นรูปธรรมโดยอาศัยและมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ ได้แก่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ เทคโนโลยีภาพจากดาวเทียม มาเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการจัดเก็บวิเคราะห์และประมวลผลแบบจำลองจากข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายที่ต้องใช้ในการจัดการร่วมกัน และมาใช้ในการบริหารจัดการเชิงรุก

เมื่อต้นปี ๒๕๕๘ รัฐบาลได้เห็นชอบกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งได้กำหนดกลไกการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย ระดับนโยบาย

และระดับปฏิบัติ และบทบาท หน้าที่ และแนวทางปฏิบัติร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้น แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ยังได้กำหนดแนวคิดเชิงกลยุทธ์การจัดการในภาวะฉุกเฉิน และกลยุทธ์การบูรณาการการจัดการในภาวะฉุกเฉิน

ดังนั้น หากสามารถนำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ไปปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน และทุกหน่วยงานได้มีการนำแผนไปขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการภัยพิบัติในแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วผ่านการปฏิบัติจริง และการฝึกซ้อมซึ่งสามารถกระทำได้ในหลายรูปแบบ โดยให้มีการสรุปบทเรียนเพื่อนำมาพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นๆ นั้น ก็จะสามารถทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย มีความรวดเร็ว ลดผลกระทบต่อชีวิต และเศรษฐกิจของประเทศ โดยในส่วนเกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศนั้น ก็จะต้องให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทุกหน่วยดำเนินการปฏิบัติตามแผนชาติฯอย่างเร่งด่วน และศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการ และการประสานสนับสนุนข้อมูลจากนานาประเทศ เพื่อให้เกิดขั้นตอนการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน รวดเร็ว โดยแต่ละหน่วยงานควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานคล่องตัว และเป็นระบบ ไม่ยึดติดกับบุคคล

บทที่ ๕
สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยที่ผ่านมา ได้มีการจัดการในระดับภัยพิบัติปกติ ที่เกิดขึ้นเป็นประจำ หลังเหตุการณ์คลื่นสึนามิ (๒๖ ธันวาคม ๒๕๔๗) และมหาอุทกภัยครั้งใหญ่ปี ๒๕๕๔ และพบว่าการบริหารจัดการภัยพิบัติใช้ไม่ได้ผล ไม่สามารถรับมือและเผชิญเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และบุคคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศ จากเหตุการณ์ดังกล่าว ทุกภาคส่วนได้ปรับปรุงกระบวนการจัดการภัยพิบัติ ซึ่งการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ นั้นหลายประเทศให้ความสำคัญและกำหนดกระบวนการจัดการอย่างเป็นระบบมานานแล้ว ประเทศไทยได้หันกลับมาทบทวนขีดความสามารถในการบริหารจัดการ รับมือและเผชิญเหตุอย่างจริงจัง พร้อมทั้งกำหนดแนวทางการบริหารจัดการ ใช้เทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในการติดตาม เฝ้าระวังคาดการณ์ล่วงหน้า และปรับปรุงระบบเตือนภัยให้มีความทันสมัย เครื่องมือ-อุปกรณ์ต่างๆ ต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลา ระบบสื่อสารต่างๆ ต้องพร้อมใช้งาน หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านภัยพิบัติต้องมีการประสานและแจ้งเตือนล่วงหน้า มีการซ้อมการอพยพ เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นจริง

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล และเทคโนโลยีด้านดาวเทียม สามารถนำมาบริหารจัดการภัยพิบัติได้ ตั้งแต่การติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และเตือนภัย โดยใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (UAV) และ/หรือ Drone ในการเข้าถึงพื้นที่ประสบภัยที่ยากลำบาก เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูล โดยแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติเห็นว่าเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีศักยภาพมากที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้องบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลและหน่วยงานผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งมีหลายหน่วยงานและมีรูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานกลาง

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ ติดตามสถานการณ์ และคาดการณ์การเกิดภัยพิบัติ เช่น

๑. การบริหารจัดการอุทกภัย น้ำท่วม น้ำแล้ง สามารถนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลพื้นฐานเชิงพื้นที่และเทคโนโลยีด้านอื่นๆ เพื่อคำนวณขนาดความรุนแรงและพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดการภัยพิบัติและเตรียมความพร้อมในการรับมือและแก้ไขปัญหาก่อนเกิดภัยพิบัติ

๒. การบริหารจัดการไฟป่าและหมอกควัน โดยกำหนดขอบเขตหรือพื้นที่เสี่ยงเกิดไฟป่าและความรุนแรงของปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงาน เตรียมการรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การบริหารจัดการมลพิษทางทะเล โดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่นข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดระบบเรดาร์ชายฝั่ง ทำการคาดการณ์สถานการณ์ ขอบเขตและความรุนแรงของปัญหา ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศยังสามารถนำมาใช้ในการเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์ ขณะเกิดภัยพิบัติเพื่อประเมินสถานการณ์และสั่งการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และภายหลังจากเกิดภัยพิบัติ สามารถใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อประกอบการให้การช่วยเหลือฟื้นฟูผู้ประสบภัยและพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย

นอกจากนั้น ประเทศไทยยังสนับสนุนภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อช่วยเหลือในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆด้วย หากประเทศต่างๆ สร้างความร่วมมือการบริหารจัดการภัยพิบัติ เพื่อช่วยเหลือและบูรณาการข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกันเพื่อติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และเตือนภัยในภูมิภาค ซึ่งก็จะสามารถลดผลกระทบจากภัยพิบัติและความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นได้

นอกจากการปรับปรุงระบบบริหารจัดการภัยพิบัติแล้ว ยังต้องปรับปรุงกฎ ระเบียบข้อบังคับในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ซึ่งระเบียบเดิมไม่เอื้อในการบริหารจัดการเชิงรุกมากนัก โดยแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้กำหนดรายละเอียดต่างๆ อย่างครบถ้วน และสามารถตอบโจทย์ที่เคยเป็นปัญหาและอุปสรรคได้อย่างมากมาย รวมทั้งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่ผู้เขียวชาญได้ให้ไว้ในแบบสอบถามแทบทุกประการ โดยในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศนั้น ก็ระบุให้หน่วยงานที่รับผิดชอบทุกหน่วยปฏิบัติตามแผนชาติฯอย่างเร่งด่วน และศึกษาต้นแบบการบริหารจัดการ และการสนับสนุนข้อมูลจากนานาประเทศ เพื่อให้เกิดขั้นตอนการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน รวดเร็ว โดยแต่ละหน่วยงานควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานคล่องตัว และเป็นระบบ ไม่ยึดติดกับบุคคล

ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องนำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ไปจัดทำระเบียบ ข้อบังคับ และกำหนดโครงสร้าง และบุคลากรของหน่วยงานของ

ตน เพื่อมารองรับภารกิจที่ระบุในแผนฯ โดยจัดทำให้เป็นระบบ ละเอียด ชัดเจน และทันสมัยอยู่เสมอ ก็จะทำให้แผนฯ สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องแปลงแผนฯไปสู่การปฏิบัติ โดยจัดเตรียมฐานข้อมูล ระบบการวิเคราะห์ และการประมวลผลอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในยามเกิดภัยพิบัติ โดยจะต้องสร้างระบบ จัดหา อุปกรณ์ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายจากดาวเทียมที่สามารถผ่านทะลุเมฆ มีความละเอียดสูง เหมาะสมกับความต้องการเพื่อการจัดการภัยพิบัติประเภทต่างๆ รวมถึงจัดหา Drone และ UAV และ ดาวเทียมดวงเล็ก เพื่อสามารถสนับสนุนข้อมูลได้ในทุกมิติ และเตรียมพร้อมเจ้าหน้าที่ไว้ตลอดเวลา เพื่อสนับสนุนข้อมูลให้กับหน่วยปฏิบัติ

ดังนั้น หากนำแผนชาติฯไปปฏิบัติอย่างครบถ้วน และทุกหน่วยงานนำแผนไปขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการภัยพิบัติในแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วผ่านการปฏิบัติจริง และการซ้อมในหลายรูปแบบ มีการสรุปบทเรียน เพื่อนำมาพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นๆนั้น ก็จะสามารถทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยนั้น มีความรวดเร็ว ลดผลกระทบต่อชีวิต และเศรษฐกิจของประเทศ

โดยสรุปสำหรับเทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัย นำมาบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ หากพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีที่ต้องดำเนินการในทันทีสำหรับประเทศไทยนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีความทันสมัยและเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและภัยพิบัติ (น้ำท่วม – น้ำแล้ง) มีหลายกลุ่มเทคโนโลยี และหลายองค์ประกอบ เช่น กลุ่มที่เป็นอุปกรณ์-เครื่องมือ (Hard ware) และกลุ่มที่เป็นระบบประมวลผล (Soft ware) ดังนี้

๑. กลุ่มที่เป็นอุปกรณ์-เครื่องมือ (Hard ware)

๑.๑ อุปกรณ์เก็บข้อมูลระดับน้ำในลำน้ำสายหลักและสายรอง คือ กลุ่มโทรมาตร (SCADA)

๑.๒ อุปกรณ์เก็บข้อมูลสภาพอากาศ โดยปกติใช้บอลลูนในการเก็บข้อมูลหรือกระสวยเก็บข้อมูล

๑.๓ อุปกรณ์ตรวจวัดชายฝั่งด้วยระบบเรดาร์และไมโครเวฟ

๑.๔ อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศและหมอกควัน

๑.๕ อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำในลำน้ำและทะเล

๑.๖ อุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำในทุ่ง

๑.๗ ระบบถ่ายภาพด้วยดาวเทียมรายละเอียดสูง (Earth Observation System)

๒. กลุ่มที่เป็นระบบประมวลผล (Soft ware)

๒.๑ ระบบวิเคราะห์และประมวลผลระดับน้ำในลำน้ำสายหลักและสายรอง

๒.๒ ระบบวิเคราะห์และคาดการณ์สภาพอากาศและฝน

๒.๓ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลทางทะเล เช่น ความสูงคลื่น ทิศทางและความเร็วคลื่นการกัดเซาะชายฝั่ง

๒.๔ ระบบวิเคราะห์คุณภาพอากาศและฝุ่นละอองขนาดเล็ก

๒.๕ ระบบวิเคราะห์คุณภาพน้ำ/น้ำทะเล

๒.๖ ระบบวิเคราะห์ปริมาณน้ำในทุ่ง

๒.๗ ระบบผลิตข้อมูลและชั้นแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม

อุปกรณ์และระบบวิเคราะห์ต่างๆ เหล่านี้เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่แต่ละประเทศต้องเตรียมความพร้อมในเบื้องต้นเพื่อรับมือต่อภัยพิบัติหรือสถานการณ์วิกฤติที่ไม่อาจคาดคิด หากไม่เตรียมความพร้อมในด้านต่างๆนี้แล้วเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤติก็จะเกิดความสูญเสียอย่างมากมายมหาศาล สิ่งที่รัฐบาลควรพิจารณาและมองไปข้างหน้า คือ การบูรณาการข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์และความร่วมมือจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันและผลักดันให้เกิดการคิดค้นพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อวิเคราะห์ คาดการณ์และประเมินสถานการณ์และแจ้งเตือนล่วงหน้าในแบบการทำงานเชิงรุก มิใช่ต้องรอให้เกิดภัยพิบัติขึ้นแล้วจึงค่อยหาทางแก้ไข ประเทศที่เจริญแล้ว (High income country) ส่วนใหญ่พัฒนา Solution ใช้งานเองทั้งนั้นและที่สำคัญยังส่งออกระบบต่างๆ ที่คิดค้นนี้ต่อประเทศที่กำลังพัฒนาเป็นการสร้างรายได้ให้ประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

นอกจากนั้นควรขยายผลบทบาทหรืออำนาจหน้าที่ องค์กรที่เหมะสมต่อการบริหารจัดการโดยปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพองค์กรหรือหน่วยงานเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีความเหมาะสมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและภัยพิบัติ เช่น เรื่องการบริหารจัดการน้ำของประเทศ โดยคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ เป็นประธานฯ ในช่วงแรกดำเนินการบริหารจัดการ

และบูรณาการทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมทำแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ ระยะ ๑๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๖๙) และบูรณาการร่วมกันแก้ไขปัญหาของประเทศซึ่งขณะนี้กำลังเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ซึ่งเมื่อดำเนินการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ฯ แล้วเสร็จและ คณะรัฐมนตรี มีมติให้ดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ ก็จะส่งมอบอำนาจหน้าที่ให้ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) ซึ่งแต่งตั้งไว้นานแล้ว แต่ไม่มีอำนาจในการบริหารจัดการและสั่งการ จึงได้มีการร่างองค์ประกอบ ข้อกำหนดอำนาจหน้าที่เสียใหม่ ให้มีความสอดคล้อง คล่องตัวและมีอำนาจสั่งการในการปฏิบัติภารกิจระดับชาติ และเสนอขอความเห็นชอบต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติต่อไป

จากกรณีดังกล่าวจะเห็นว่า บทบาทอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการฯ หรือองค์กรที่กำกับดูแลที่มีอยู่เดิมนั้น สามารถปรับเปลี่ยนองค์ประกอบ เพิ่มเติมบทบาท อำนาจหน้าที่ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันได้ โดยไม่จำเป็นต้องตั้งขึ้นใหม่ให้ซ้ำซ้อนและสิ้นเปลืองงบประมาณ และยังมีอีกหลายหน่วยงาน องค์กร หรือคณะกรรมการฯ ที่ยังปฏิบัติงานไม่เต็มประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ที่จัดตั้ง จึงควรปรับปรุงหรือยุบรวม เพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อีกประการหนึ่งคือ ควรเพิ่มกระบวนการในการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นเพื่อการใช้ระบบ GIS ต่อการบริหารสถานการณ์หรือการเตือนภัยในระดับภูมิภาคพื้นที่ ซึ่งมีการดำเนินการแล้ว เช่น การจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการน้ำระดับท้องถิ่นหรือชุมชนทั่วประเทศ ของ สสนก. และ สทอภ. เข้าร่วมถ่ายทอดองค์ความรู้ในการใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมและข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการเกษตรผ่านระบบ Web Map Service (WMS) สู่หน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือชุมชน เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล/ เทศบาลตำบลต่างๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำข้อมูลจากเว็บไซต์ WMS ไปใช้ต่อยอดในภารกิจของหน่วยงานตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมะสม และสามารถติดตามคาดการณ์สภาพปัญหาและภัยพิบัติต่างๆที่กำลังจะเกิดได้

ข้อเสนอแนะ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้บริหารจัดการภัยพิบัติ มีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในการสั่งการและตัดสินใจ การประสานงานและบูรณาการเชื่อมโยงการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่าง

หน่วยงานต่างๆ ก็จะสามารถทำให้การตอบสนองต่อการจัดการภัยพิบัติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. ควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทันสมัย ครอบคลุม และสะดวกต่อการใช้ และเทคโนโลยีจากดาวเทียมที่สามารถให้ข้อมูลที่ละเอียดถูกต้องทันสมัยทันต่อสถานการณ์ ครอบคลุมในพื้นที่ต่างๆได้อย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการจัดเก็บ วิเคราะห์และประมวลผลแบบจำลองจากข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายที่ต้องใช้ในการจัดการร่วมกันอย่างถาวร

๒. เน้นการป้องกันปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวมากกว่าการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นกรณีๆ ซึ่งควรมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือ กลุ่มหน่วยงานที่เหมาะสม สำหรับการจัดการภัยพิบัติแต่ละประเภท กำหนดโครงสร้าง แผนผังการบริหารจัดการร่วมกันของหน่วยงานต่างๆที่มีหน้าที่รับผิดชอบให้ชัดเจน และ เชื่อมโยงร่วมกับการจัดการภัยพิบัติอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น การจัดการภัยพิบัติน้ำท่วม ให้ประสานกับ การจัดการภัยพิบัติจากดินถล่มและน้ำท่วมฉับพลัน ด้านภัยแล้ง เป็นต้น โดยเน้นการจัดการที่สามารถบูรณการภารกิจที่เกี่ยวข้องกันได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการเป็นไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และทำให้การบริหารทรัพยากรบุคคลและเครื่องมือ อุปกรณ์ ได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสม

๓. ควรพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลฯ จากหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันภายใต้การบูรณาการระบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ (GIS Data Center) และปรับรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันหรือมาตรฐานกลางของประเทศ โดยต้องกำหนดให้แล้วเสร็จภายใน ๒ ปี เนื่องจากภัยพิบัติมีแนวโน้มเกิดขึ้นบ่อยขึ้น มอบหมายหน่วยงานกลางเพื่อรับผิดชอบการบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ โดยแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อกำกับ และติดตามเป็นการเฉพาะ หน่วยงานกลางควรกำหนดมาตรฐานกลางเพื่อบังคับใช้กับหน่วยงานที่มีภารกิจคล้ายกันหรือเหมือนกัน เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) ในด้านมาตรฐานโทรมาตรหรืออุปกรณ์วัดระดับน้ำ หรือกรมแผนที่ทหาร กรมที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) และหน่วยงานต่างๆที่มีข้อมูลสำหรับทำชั้นแผนที่และ/หรือหน่วยงานที่ให้บริการแผนที่ ควรมีมาตรฐานเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการบูรณาการข้อมูลและ/หรือแผนที่ร่วมกัน เพราะทุกวันนี้ที่ไม่สามารถบูรณาการการทำงานร่วมกันได้เนื่องจากการมีหลายมาตรฐาน และแต่ละมาตรฐานไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้

๔. ระบบคลังข้อมูลฯ ต้องง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์ โดยต้องตระหนักเสมอว่าภารกิจเพื่อการจัดการภัยพิบัติ เป็นสิ่งที่สำคัญสูงสุด ที่ทุกหน่วยงาน และทุกภาคส่วนต้องร่วมรับผิดชอบ

๕. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศให้เพียงพอ และรักษาบุคลากรเหล่านี้ เพื่อให้หน่วยงานมีผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์

๖. กำหนดแนวทาง นโยบาย ขอบเขต อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลให้ชัดเจน เพื่อลดการซ้ำซ้อนของแผนงาน/โครงการและงบประมาณ

๗. สนับสนุนและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศอย่างจริงจัง โดยรวมถึงการติดตามและประเมินผลกรดำเนินงานอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าทางราคา

๘. การรับมือมหันตภัยต้องอาศัยกลไกการบูรณาการระหว่างภูมิภาค หรือเครือข่ายภาคีระหว่างประเทศ ซึ่งภูมิภาคอื่นได้ริเริ่มโครงการความร่วมมือด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศแล้ว จึงควรกำหนดแนวทางความร่วมมืออย่างจริงจัง และชัดเจน โดยกำหนดให้เป็นนโยบายของประเทศ มิใช่แค่ความคิดในลักษณะปัจเจกบุคล ซึ่งอาจไม่รอบด้าน และส่งผลกระทบต่อประเทศชาติ

๙. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและภัยพิบัติต้องเปิดเผยข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานทั้งในรูปแบบข้อมูล (Data) ข้อมูลเชิงพื้นที่ แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial photo mapping) แผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียม (Satellite images mapping) ให้แก่หน่วยงานกลางเพื่อทำการบูรณาการข้อมูลและวิเคราะห์ตามภารกิจในด้านต่างๆ เช่น การวิเคราะห์สมดุลน้ำทั้งประเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ (Water balance & Water management) การติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และการบริหารจัดการภัยพิบัติ (Disaster management & monitoring)

๑๐. ต้องพิจารณากำหนดสิทธิ์และเปิดช่องทางพิเศษ (First priority) ให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลก่อนที่จะมีการเผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ให้สื่อมวลชนทราบ

๑๑. ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เป็นประจำเพื่อความถูกต้องในการติดตาม คาดการณ์และวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ

๑๒. ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่วิเคราะห์/สังเคราะห์แล้วควรกระจายหรือส่งกลับสู่หน่วยงานเจ้าของข้อมูลด้วยเพื่อเป็นการต่อยอดในภารกิจของหน่วยงาน

๑๓. หน่วยงานกลางหรือคณะกรรมการกลาง ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรีหรือรองนายกรัฐมนตรีที่ได้รับมอบหมาย ต้องเป็นผู้กำหนดกระบวนการในการบูรณาการข้อมูลร่วมกันให้เป็นเนื้อเดียวกันและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ต่อไปได้ ซึ่งหากให้หน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้องโดยตรงเป็นผู้กำหนดมาตรฐานกลาง (มีฐานะอยู่ในระดับเดียวกัน) จะเป็นการก้าวล่วงและ/หรือละเมิดข้อข้อกฎหมาย ข้อบังคับ พระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา ของหน่วยงานอื่นๆ ด้วย จะเป็นการสร้างปัญหามากกว่าการบูรณาการแก้ไข (ขอให้ตระหนักเรื่องนี้ด้วยเพราะเป็นเรื่องละเอียดอ่อน)

๑๔. หน่วยงานกลางหรือคณะกรรมการกลาง ต้องไม่อิงการเมืองหรือนักการเมือง ต้องเป็นกลางและมีการแต่งตั้งคณะทำงานฯ โดยพิจารณาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พิจารณาจากผู้ที่มีความรู้ ความสามารถเชี่ยวชาญชำนาญการทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นอย่างดี

๑๕. ควรมีการกำหนดในกฎหมายประเทศหรือรัฐธรรมนูญ เรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและภัยพิบัติ เพื่อกำหนดองค์ประกอบ อำนาจหน้าที่ ข้อกฎหมายและข้อบังคับให้ชัดเจน และกำหนดให้ทุกรัฐบาลต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในรัฐธรรมนูญ ไม่สามารถยกเลิก เพิกเฉยละเลย หรือยกเว้นการปฏิบัติได้ เนื่องจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและภัยพิบัติเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จหรือล้มเหลวในการบริหารประเทศข้อหนึ่งด้วย

๑๖. แก้ไขระเบียบ ข้อบังคับ พระราชบัญญัติ พระราชกฤษฎีกา ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับกฎหมายประเทศหรือรัฐธรรมนูญ เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เกิดการบูรณาการร่วมกัน และลดข้อขัดแย้งกันของหลักปฏิบัติของแต่ละหน่วยงาน และเกิดเอกภาพในการบริหารจัดการและพัฒนาประเทศต่อไป

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

รายงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการศึกษาเบื้องต้นการจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย กรณีศึกษาไทยและต่างประเทศ. กรุงเทพ : บริษัท ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง จำกัด, ๒๕๕๔.

วารสาร

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. “การจัดการไฟป่าและหมอกควัน”. รายงานประจำปี ๒๕๕๖. หน้า ๓๘.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. สรุปสถานการณ์ภัยแล้งไฟป่าประจำปี ๒๕๕๗. ๒๕๕๗.

กฎหมาย

คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ. แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘. ๒๕๕๘

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ชลประทาน, กรม. ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://wmsc.rid.go.th, ๒๕๕๘.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. ข้อมูลดาวเทียม Thaichote ติดตามพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว เมืองกาฐมาณฑุ ประเทศเนปาล. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.gistda.or.th/main/th/node/682, ๒๕๕๘.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. Coastal Radar Station. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://coastalradar.gistda.or.th/index.php, ๒๕๕๘.

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), สำนักงาน. Thailand Flood Monitoring System. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://flood.gistda.or.th, ๒๕๕๘.

สารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน), สถาบัน. คลังข้อมูลสภาพน้ำ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.thaiwater.net/web/, ๒๕๕๘.

ภาษาต่างประเทศ

Thesis, Dissertation, Research Report

Dede Dirgahayu. " Drought Detection at Agricultural Land Base on Land Moisture Estimation from NDSI, NDVI, and NDWI Combination of MODIS Data". Natural Resources and Environmental Monitoring Division, Remote Sensing Application and Technology Development Center, National Institute of Aeronautics and Space of Indonesia (LAPAN)

J B Alam & K H M Habib. " Village Infrastructure to Cope with the Environment". Bangladesh University of Engineering and Technology (BUET), The proceedings of H&H 2000 Conference, Dhaka & Exeter, 2000.

Rahmatullah Jilani & Mateeul Haq. "Monitoring Disaster in Pakistan Using Satellite Data". Space & Atmospheric Science Division, Pakistan Space and Upper Atmosphere Research Commission (SUPARCO), 2014.

Lecture

Geo-Informatics and Space Technology Development Agency. Overview of Disaster Management in Thailand using Remote Sensing Technology. PowerPoint presentation at the International Workshop on Small Satellite and Sensor Technology for Disaster Management (SSTDM 2014), India Institute of Science, Center of Nano Science and Technology Building, Bangalor, India, 31 march – 2 April 2014.

Electronic Data Base

" Disaster Management Support Programme". (Online). Retrieved from : http://www.isro.gov.in/applications/disaster-management-support-programme, 2015.

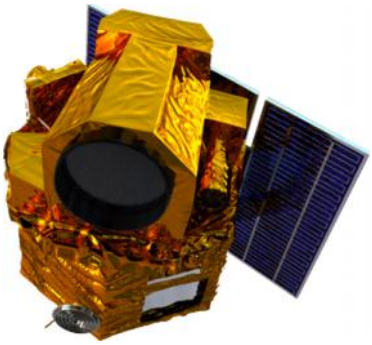
" Disaster monitoring". (Online). Retrieved from : http://www.restec.or.jp/en/solution/service/service-disaster, 2015.

"The 25th April 2015 Gorkha – Nepal Earthquake with Mike Searle: Nepal earthquake". (Online). Retrieved from : http://www.travelinggeologist.com/2015/05/the-25th-april-2015-gorkha-nepal-earthquake-with-mike-searle, 2015.

ภาคผนวก

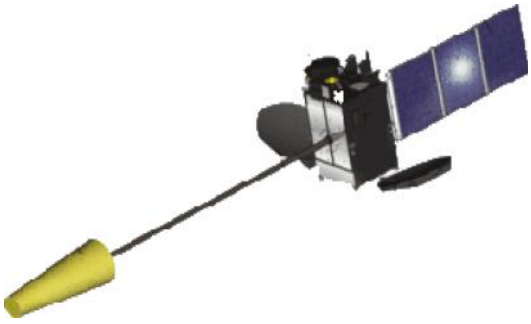
ผนวก ก
ข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมดวงต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ

รายละเอียดดาวเทียมที่ให้บริการ



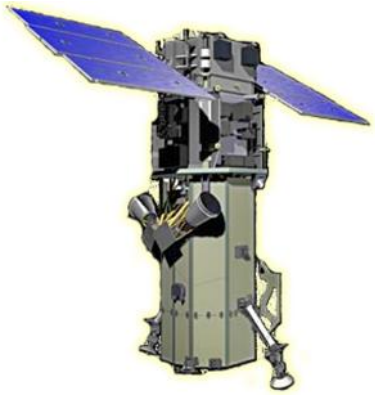
ดาวเทียมไทยโชต
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๒ เมตร
รายละเอียดภาพสี : ๑๕ เมตร
ช่วงคลื่น : ๔ (NIR B G R)
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง การเกษตร การบริหารจัดการภัยพิบัติ การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดาวเทียม TERRA / AQUA ระบบ MODIS
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพสี : ๑๕ / ๓๐ / ๘๐ เมตร
ช่วงคลื่น : ๑๕ ช่วงคลื่น
การใช้ประโยชน์ : การเกษตร บริหารจัดการภัยพิบัติ การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

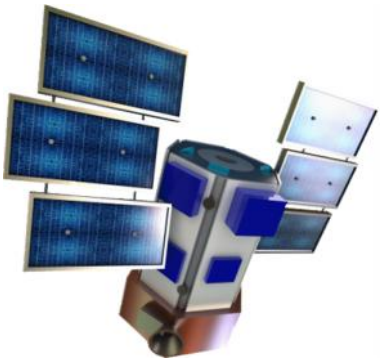


ดาวเทียม MTSAT
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
การใช้ประโยชน์ : ใช้ในการพยากรณ์อากาศและติดตามการเคลื่อนที่ของพายุ ซึ่งจะช่วยป้องกันความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินได้

ดาวเทียม WorldView-1
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๐.๕ เมตร
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง สิ่งก่อสร้าง เส้นทางคมนาคม



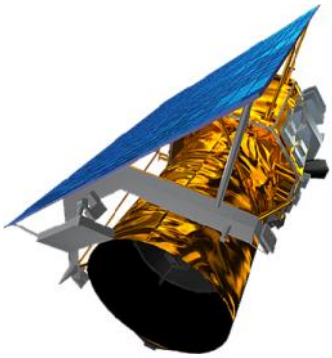
ดาวเทียม WorldView-๒
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๐.๔๖ เมตร
รายละเอียดภาพสี : ๑.๘๔ เมตร
ช่วงคลื่น : ๘ (NIR1-2 CB B G Y R Red-Edge)
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การจำแนกชนิด และการเจริญเติบโตพืช การศึกษาชีวมวล



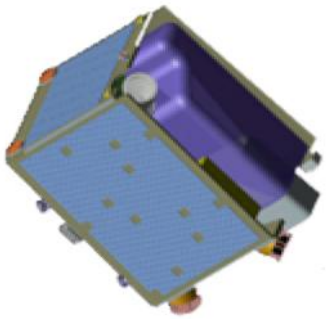
ดาวเทียม QuickBird
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๐.๖๑ เมตร
รายละเอียดภาพสี : ๒.๔๐ เมตร
ช่วงคลื่น : ๔ (NIR B G R)
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การจำแนกชนิดพืช

ดาวเทียม IKONOS
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๐.๘๒ เมตร
รายละเอียดภาพสี : ๓.๒ เมตร
ช่วงคลื่น : ๔ (NIR B G R)
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง การ

ติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การจำแนกชนิดพืช

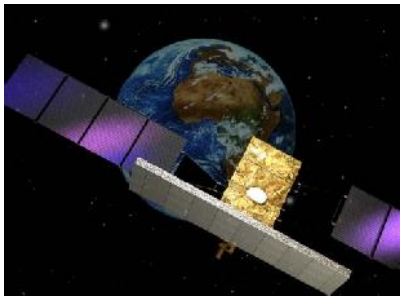


ดาวเทียม GeoEye-1
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพขาวดำ : ๐.๔๑ เมตร
รายละเอียดภาพสี : ๑.๖๕ เมตร
ช่วงคลื่น : ๔ (NIR B G R)
การใช้ประโยชน์ : การวางผังเมือง การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การจำแนกชนิดพืช



ดาวเทียม RapidEye
ประเภท : เชิงแสง (Optical)
รายละเอียดภาพสี : ๖.๕ เมตร
ช่วงคลื่น : ๕ (NIR B G R Rad-Edge)
การใช้ประโยชน์ : การติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง การแยกแยะชนิด และความสมบูรณ์ของพืช การศึกษาชีวมวล

ดาวเทียม Radarsat-2
ประเภท : เรดาร์ (Radar)
รายละเอียดภาพ : ๑–๑๐๐ เมตร ขึ้นกับรูปแบบการใช้งานข้อมูล
การใช้ประโยชน์ : การติดตามภัยธรรมชาติ การใช้ที่ดิน การเกษตร การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง สำรวจสมุทรศาสตร์ และสำรวจคราบน้ำมันในทะเล



ดาวเทียม COSMO-SkyMed 1-4

ประเภท : เรดาร์ (Radar)

รายละเอียดภาพ : ๑–๑๐๐ เมตร ขึ้นกับรูปแบบการใช้งานข้อมูล

การใช้ประโยชน์ : การติดตามภัยธรรมชาติ การใช้ที่ดิน การเกษตร การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง สำรวจสมุทรศาสตร์ และสำรวจคราบน้ำมันในทะเล

ผนวก ข
ข้อมูลจากโครงการพัฒนาระบบเรดาร์ชายฝั่ง เพื่อการเตือนภัยทางบกและทางทะเล

โครงการพัฒนาระบบเรดาร์ชายฝั่งเพื่อการเตือนภัยทางบกและทางทะเล เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ และต่อเนื่องมาถึงปี ๒๕๕๖ โดยเปิดให้บริการแก่หน่วยงานต่างๆ นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

การดำเนินงานประกอบด้วย ๓ ส่วน ได้แก่ การพัฒนาและติดตั้งระบบเรดาร์ชายฝั่ง การศึกษาวิจัยและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

๑. พัฒนาและติดตั้งระบบเรดาร์ชายฝั่ง ๑๘ พื้นที่

พื้นที่ติดตั้งระบบเรดาร์ตรวจวัดกระแสน้ำและคลื่นในพื้นที่ชายฝั่งอ่าวไทย จำนวนรวม ๑๘ สถานี ได้แก่ จังหวัดระยอง ๑ สถานี จังหวัดชลบุรี ๒ สถานี จังหวัดสมุทรสาคร ๑ สถานี จังหวัดสมุทรสงคราม ๑ สถานี จังหวัดเพชรบุรี ๒ สถานี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ๓ สถานี จังหวัดชุมพร ๑ สถานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ สถานี จังหวัดนครศรีธรรมราช ๒ สถานี จังหวัดสงขลา ๓ สถานี และ จังหวัดสมุทรปราการ ๑ สถานี

สถานีเรดาร์ชายฝั่งแบบ HF Radar (ซ้ายมือ) และ แบบ X Band (ขวามือ)

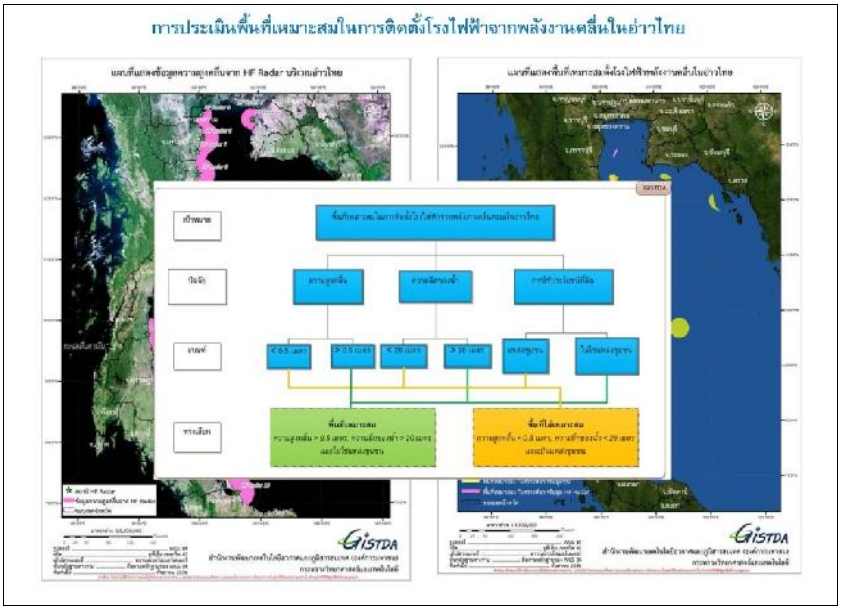
ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๒. การศึกษาวิจัยและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ

๒.๑ การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการนำพลังงานคลื่นมาใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้าในอ่าวไทย

เป็นการบูรณาการใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ข้อมูลเรดาร์ชายฝั่ง ร่วมกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ โดยการวิเคราะห์นี้เป็นการประเมินภาพรวมในเบื้องต้นเพื่อคัดกรองและประเมินทางกายภาพของพื้นที่เหมาะสม

แผนภาพการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการนำพลังงานคลื่นมาใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้า

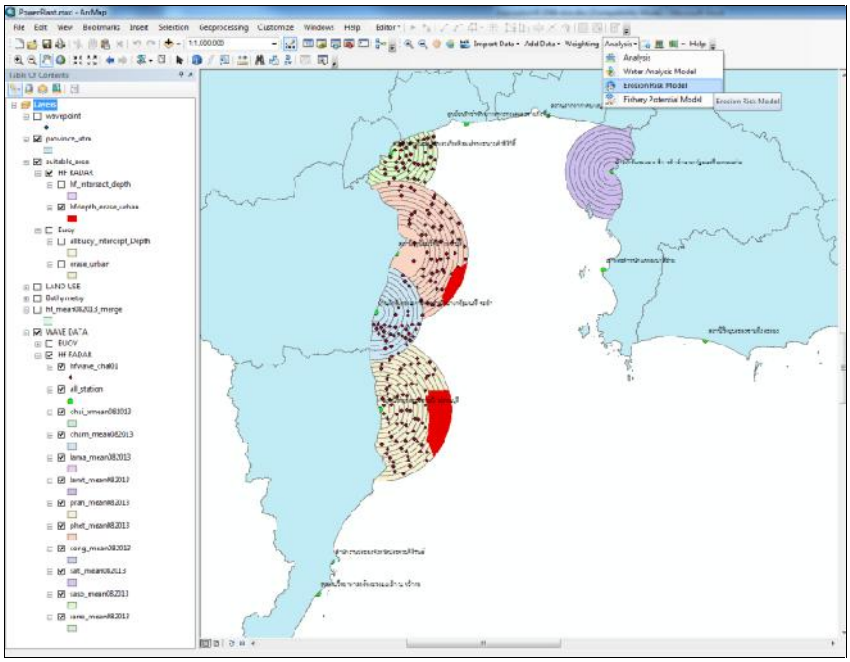


ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๒.๒ การพัฒนาแบบจำลองวิเคราะห์และประมวลผลชั้นข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งร่วมกับภาพถ่ายจากดาวเทียมและข้อมูลภาคสนาม

ทำการปรับปรุง แก้ไข วิเคราะห์ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของแผนที่ ผลวิเคราะห์เชิงสถิติ และนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ ได้ เช่น การติดตามการเปลี่ยนแปลงผลกระทบของคลื่นและลมในพื้นที่ชายฝั่ง (พื้นที่เสี่ยงต่อการกัดเซาะชายฝั่ง) การวางแผนพัฒนาและการบริหารจัดการทรัพยากรประมง และการตัดสินใจและการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงมลพิษชายฝั่งโดยการวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงเชิงพื้นที่ เป็นต้น

ภาพแบบจำลองวิเคราะห์และประมวลผลชั้นข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งร่วมกับภาพจากถ่ายดาวเทียม

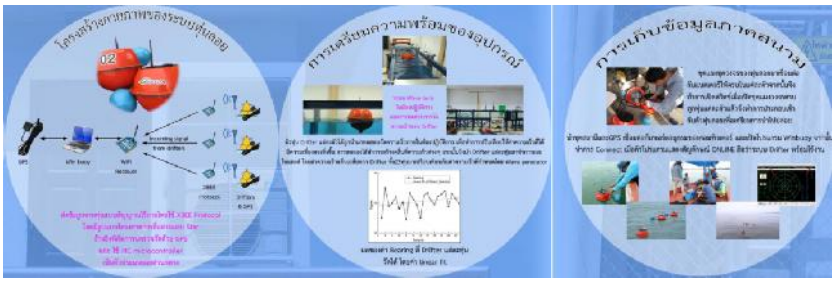


ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๒.๓ การศึกษาและพัฒนาระบบอุปกรณ์ปรับเทียบ (Calibration) และประเมินความถูกต้อง (Validation) ของระบบเรดาร์ชายฝั่ง

ชุดตรวจวัดรูปแบบการส่งสัญญาณเสาอากาศ (Antenna Pattern)

ชุดประเมินความถูกต้องข้อมูลกระแสน้ำด้วยทุ่นลอย (Drifters)

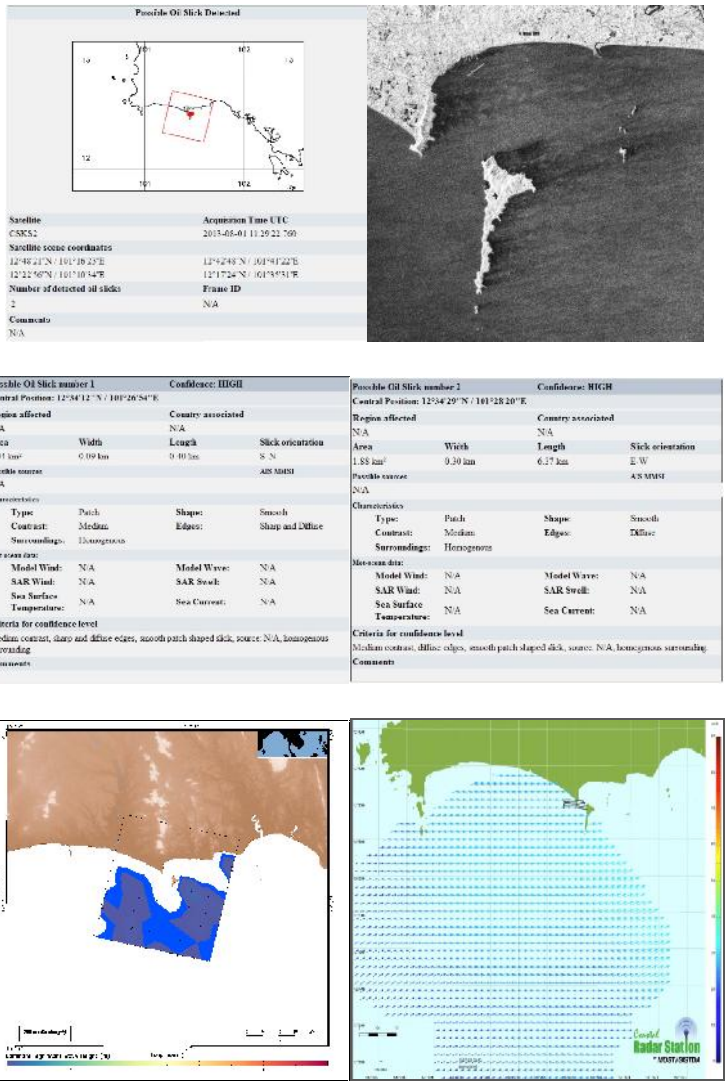


ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๒.๔ การติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเล บริเวณจังหวัดระยอง เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๖

ได้มีการนำเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและข้อมูลจากระบบเรดาร์ชายฝั่งสำหรับการติดตามการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมันในช่วงเวลาต่างๆ โดยใช้โปรแกรม TEMAS (โมดูล Oil Spill) วิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม COSMO SkyMed เพื่อติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันในบริเวณจังหวัดระยอง ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม TEMAS ประกอบด้วย shape file แสดงขอบเขตคราบน้ำมัน และข้อมูลทิศทางและความสูงคลื่นเพื่อช่วยในการพิจารณาทิศทางการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน

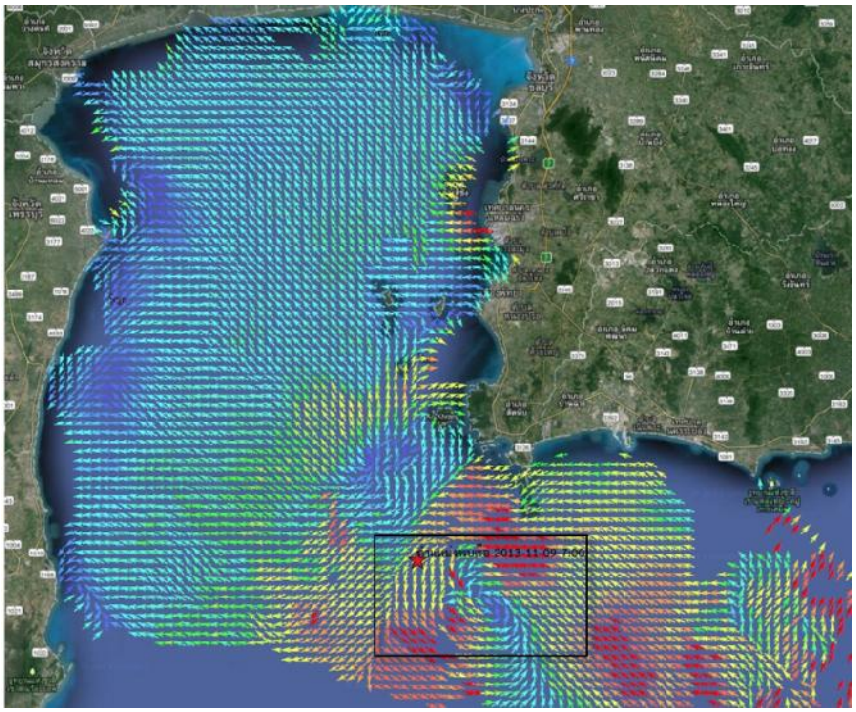
การติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเล บริเวณจังหวัดระยอง



ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๒.๕ การแจ้งเตือนภัยพื้นที่เสี่ยงต่อการเดินเรือร่วมกับศูนย์ควบคุมการจราจร ศรีราชา กรณีเรือประมงจมและยังไม่สามารถกู้ขึ้นมาได้

โดยการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเดินเรือ (ในกรอบสี่เหลี่ยม) ระหว่างวันที่ ๘-๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๖ โดยใช้ข้อมูลกระแสน้ำจากระบบเรดาร์ชายฝั่ง



ที่มา: รายงานประจำปี ๒๕๕๖ ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

๓. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

มีการเผยแพร่การใช้ประโยชน์ข้อมูลเรดาร์ชายฝั่ง เพื่อสร้างฐานความรู้ในการใช้ประโยชน์ข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งในพื้นที่ติดตั้งสถานีและพื้นที่ใกล้เคียง โดยใช้ชุดนิทรรศการ และจัดอบรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ และนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างทันท่วงที

๓.๑ ข้อมูลแบบ near real time และข้อมูลย้อนหลัง

สามารถสืบค้นผ่านเว็บไซต์ http://coastalradar.gistda.or.th และดาวน์โหลดข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูป ASCII file ไปพัฒนาต่อยอดในส่วนงานที่เกี่ยวข้องได้ด้วย

๓.๒ เผยแพร่ข้อมูลผ่าน Application on mobile (ThaiCoast) ทั้งระบบ iOS และ Android

เพื่อแจ้งเตือนกรณีเกิดคลื่นสูงและกระแสน้ำแรง

๓.๓ ชุดนิทรรศการเผยแพร่การใช้ข้อมูลในพื้นที่ติดตั้ง ๑๘ พื้นที่

เพื่อพัฒนาต้นแบบการประยุกต์ใช้ข้อมูล เผยแพร่การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเรดาร์ชายฝั่ง ให้กับหน่วยงานและประชาชนในพื้นที่ ประกอบด้วย ส่วนระบบเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบสื่อออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และส่วนแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ผนวก ค.

แบบสอบถาม
กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
มาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล ……..
ตำแหน่ง ……..
หน่วยงาน ……..
โทรศัพท์/มือถือ ……..
อีเมล์ ……..

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……

๖. ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร
(ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า 1 ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูลหรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียวหรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……...……
……

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

……...……

……...……

……...……

……...……

…...……...……

……...……

……...……

…...……...……

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

……...……

……...……

……...……

……...……

……

……

……

……

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

หากมีข้อคิดเห็น โปรดติดต่อ และส่งแบบสอบถามคืนที่

คุณพรสุข จงประสิทธิ์

มือถือ: ๐๘๑-๘๑๖๔๒๘๐

Line ID: nid101212

โทรสาร ๐๒-๓๕๗๓๕๘๖

อีเมล์: pornsook_chongprasith@yahoo.com

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล ดร. วิจารย์ สิมาฉายา
ตำแหน่ง รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
หน่วยงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์/มือถือ 02-278-8551/081-825-4176
อีเมล์ wijarn2002@yahoo.com

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

๑.๑ กำกับและติดตามการดำเนินงานของหน่วยงานในกำกับด้านภัยพิบัติทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แผ่นดินไหว ดินถล่ม น้ำท่วม ภัยแล้ง

๑.๒ เสนอแนะนโยบายและแผนการบริหารจัดการภัยพิบัติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

๒.๑ ใช้ในการติดตามและประเมินผล ตามภารกิจของหน่วยงาน

๒.๒ ติดตามและรายงานผลการตรวจวัด/สถานการณ์ภัยพิบัติ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ดินถล่ม มลพิษ

๒.๓ การจัดทำ Application สำหรับภาคประชาชน ในการเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติ ตามภารกิจของหน่วยงาน

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

๓.๑ ควรมีฐานระบบข้อมูล/สารสนเทศด้านภัยพิบัติในภาพรวมของประเทศ เป็นฐานเดียวกัน

๓.๒ มีระบบฐานข้อมูล และสารสนเทศที่เชื่อมโยงและบูรณาการด้านภัยพิบัติ ของทุกหน่วยงาน

๓.๓ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรง่ายต่อการเข้าถึงของประชาชน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกระดับ

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

- ได้มีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้ทันสมัยและทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงของโลก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ที่เชื่อมโยงกับภัยพิบัติด้านต่างๆ

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

๕.๑ ควรปรับปรุง เนื่องจากขาดการบูรณาการ ระเบียบและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องสนองตอบต่อการปฏิบัติงาน ตามภารกิจของหน่วยงานนั้นๆ

๕.๒ องค์กร หรือ สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านภัยพิบัติ มีหลายหน่วยงาน ขาดการประสาน และปฏิบัติงานร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ

๖. **ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร** (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า 1 ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูลหรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิด

กันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

- น่าจะมีประโยชน์มาก โดยเฉพาะ ในการร่วมมือเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน เช่น ปัญหาคราบน้ำมัน ปัญหาหมอกควันข้ามแดน เป็นต้น

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

- ช่วยในการจัดการภัยพิบัติ ในการติดตามและรายงานสถานการณ์ที่ทันท่วงที

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

- เป็นเรื่องที่ดี และสามารถแก้ปัญหาอุปสรรค์ ในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างเป็นเอกภาพ และเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น บูรณาการงานที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องมีการปรับระเบียบ และแก้ไขในส่วนที่เกี่ยวข้องรวมทั้ง การปรับปรุงกฎหมายด้วย

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใดมาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่าย/การยอมรับ/ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและจะต้องเชื่อมโยงกับทุกภารกิจตลอดจนเชื่อมโยงในระดับภูมิภาค เช่น ASEAN เป็นต้น

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใดมาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๑๐.๑. ปรับปรุง ระเบียบ กลไก ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดการภัยพิบัติ อย่างเป็นเอกภาพ

๑๐.๒. นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ/ดาวเทียมที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้กับ ภารกิจด้านการจัดการภัยพิบัติ โดยเฉพาะเตือนภัยล่วงหน้าที่จะลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

๑๐.๓. การเชื่อมโยงการดำเนินงานภัยพิบัติของหน่วยงานในประเทศและเชื่อมระหว่างภูมิภาค เนื่องจากภัยพิบัติบางเรื่องจะส่งผลกระทบได้ในระดับภูมิภาค

๑๐.๔. การปรับปรุงและพัฒนาองค์กรให้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ของโลกที่จะก่อให้เกิดภัยพิบัติด้านต่างๆ

๑๐.๕. การเชื่อมโยงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กับ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล	นายวิเชียร จุ่งรุ่งเรือง
ตำแหน่ง	อธิบดี
หน่วยงาน	กรมควบคุมมลพิษ
โทรศัพท์/มือถือ	๐๒ ๒๙๘ ๒๑๒๑-๒
อีเมล์	wichien.j@pcd.go.th

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

กรมควบคุมมลพิษ ในฐานะหน่วยงานที่มีบทบาทภารกิจในการสนับสนุนวิชาการด้านการเตรียมความพร้อมและสนับสนุนปฏิบัติการฉุกเฉินได้ทุกขณะ ประกอบกับสภาวการณ์ในปัจจุบันสถานการณ์ด้านสาธารณภัยและภัยด้านความมั่นคงมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความรุนแรงและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นตามสถานการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลง มีการติดต่อประสานงานกับหน่วยปฏิบัติต่าง ๆ รองรับนโยบายและการเตรียมความพร้อมขององค์กรรองรับเหตุฉุกเฉินและสนับสนุนการตอบโต้เหตุฉุกเฉินที่ทำให้เกิดมลภาวะ ทั้งในภาวะปกติและภัยความมั่นคงจากการก่อวินาศกรรม รวมทั้งการดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษ เพื่อควบคุมป้องกันอันตรายให้กับสาธารณชน ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมและการวางแผนรักษาฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสมดุลเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ดังนี้

-ประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์น้ำ อากาศ ของเสียและสารอันตรายรวมทั้งข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย พร้อมประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแจ้งเตือนประชาชนและเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์

-ประสานงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผน ควบคุม ป้องกันอันตรายจากสาธารรภัยประเภทต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ไฟป่าและหมอกควัน มลพิษต่างๆ เป็นต้น

-จัดเตรียมความพร้อมและสนับสนุนการปฏิบัติงานของท้องถิ่นในด้านการป้องกันและบรรเทาภัยจากสารเคมีและวัตถุอันตรายรวมไปถึงภัยที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมและการขนส่งสารเคมีและวัตถุอันตรายและการดำเนินการลักลอบทิ้งกากของเสีย

-วางแผนปรับปรุง ฟื้นฟู แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ สภาพแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสาธารณภัยให้กลับสู่สภาพเดิมและไม่เสี่ยงต่อการเกิดภัย

-ติดตามตรวจสอบและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเกิดสาธารณภัย รวมทั้งวางแผนด้ำนินการฟื้นฟูและรักษาสิ่งแวดล้อมให้มีความสมดุลเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของประชาชนและสิ่งมีชีวิต

-ให้คำแนะนำและเสนอแนะแนวทางในการจัดทำแผนหลักการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และแผนเฉพาะในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้านสารเคมีและวัตถุอันตรายด้านคมนาคมและการขนส่งระดับจังหวัด

-สนับสนุนการจัดฝึกอบรมหน่วยงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติภัยจากสารเคมีของกองอำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติและการดำเนินการแก้ไขปญั หาการลักลอบทิ้งกากของเสีย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้สามารถดำเนินการปกป้องทรัพย์สิน สุขภาพอนามัยของประชาชน ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

-ศึกษาค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการป้องกันและระงับภัยที่เกิดขึ้นจากสารเคมีและวัตถุอันตราย

-ประสานงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแผนป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนในระดับต่างๆ ในการวางแผนควบคุมป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับประชาชนและสิ่งแวดล้อม จากการระเบิดเพลิงไหม้และการรั่วไหลของสารเคมีและวัตถุอันตรายและการลักลอบทิ้งกากของเสีย

-สนับสนุนในด้านการเผยแพร่ความรู้ในเรื่องการป้องกันและกำจัดสารเคมีและวัตถุอันตราย ในการป้องกันฝ่ายพลเรือนตามแผนการเตรียมพร้อมแห่งชาติ ในด้านการป้องกันและระงับภัยจากการก่อวินาศกรรมด้วยสารเคมีและวัตถุอันตราย

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการติดตาม ประเมิน วิเคราะห์และประมวลผลในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดพิบัติภัย รวมทั้งการวางแผนจัดการในพื้นที่ แสดงผลตำแหน่งแหล่งที่เกิดอุบัติภัย รวมทั้งการสร้างแบบจำลองคาดการณ์ในกรณีพิบัติภัยต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

ใช้ในการบริหารจัดการวางแผนป้องกันก่อนเกิดเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบประเมินผลกระทบและความเสียหายภัยพิบัติ ดังนี้

- หมอกควันและไฟป่า การเผาในที่โล่ง จุด Hot Spot ในการติดตามเฝ้าระวัง ดูแนวโน้มและทิศทางการเกิด

- ติดตามการลักลอบทิ้งกากของเสียและสารเคมีอันตราย

- ติดตามตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงและได้รับผลกระทบจากการปนเปื้นสารเคมี โลหะหนักในดินและน้ำ

- ผลการฟื้นฟูในพื้นที่เสี่ยง

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

- ด้านคุณภาพน้ำ การเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติค่าการตรวจวัด นำมาประมวล วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ในการแสดงค่าผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำสายหลัก สายรอง และแม่น้ำสายสำคัญ ๆ ทั่วทั้งประเทศในรูปแบบแผนที่ดิจิตอล ติดตามผลคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในแต่ละพื้นที่

- ด้านคุณภาพอากาศ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมเฉพาะด้านในการรายงานและแสดงผลรวมทั้งค่าการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ด้านคุณภาพอากาศ

- ด้านการจัดการของเสียและสารอันตราย สำหรับติดตามการลักลอบทิ้งกากของเสียและสารเคมีอันตราย

- ติดตามตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงและได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนสารเคมี โลหะหนักในดินและน้ำ

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

ส่วนปฏิบัติการฉุกเฉินสารเคมี กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งเป็นการดำเนินการเฉพาะด้านเน้นปฏิบัติการ เตรียมความพร้อม เพื่อลดผลกระทบจากการเกิดภัยพิบัติ มีการเก็บข้อมูลสถิติการเกิดเหตุรวมสรุปรายปี

ควรเพิ่มเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญการหรือเชี่ยวชาญในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้มีจำนวนที่เหมาะสม

๖. ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมันเพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

การเข้าถึงข้อมูลในระดับภูมิภาค สามารถนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการศึกษา Hot Spot กรณีหมอกควันและไฟป่าข้ามแดน เพื่อช่วยติดตามการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการเกิด เฝ้าระวัง ดูทิศทาง แนวโน้มเพื่อหาแนวทางการป้องกัน แก้ไข ปัญหาวิกฤติสถานการณ์ในระดับที่เป็นอันตรายช่วยในการแจ้งเตือนในพื้นที่มีผลกระทบจากพิบัติภัยร่วมกันในภูมิภาค

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

ช่วยในการบันทึกภาพทั้งก่อนเกิด ขณะเกิดเหตุ และติดตามอุบัติภัยในกรณีฉุกเฉินเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวกรวดเร็ว ใช้งานได้ทันท่วงที กรณีพื้นที่อันตรายมีความเสี่ยงและเข้าถึงได้ยาก เช่น พื้นที่ที่เกิดหมอกควัน ไฟป่า ไฟไหม้บ่อขยะเป็นบริเวณกว้าง นำข้อมูลภาพมาใช้ประกอบการวางแผนสนับสนุนการตัดสินใจ วิเคราะห์และประมวลผล ขณะนี้มีดาวเทียมขนาดเล็ก (Nano Satellite : Dove) โดย Planet labs ร่วมกับ Mappoint Asia และ Loxley ได้ร่วมกันพัฒนา

ดาวเทียมยุคใหม่ให้สามารถบันทึกภาพครอบคลุมทั้งประเทศไทยใหม่ทุกวัน (Capturing Satellite Image Covering Thailand Everyday)

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล สนับสนุนการใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงไปร่วมกัน ประสานการใช้ข้อมูล องค์ความรู้และทักษะในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศไปใช้ทั้งทางเทคนิคและวิชาการ

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- GIS Technology for Disasters and Emergency Management Application
- Communication Links Internet, Land Line Satellite
- Satellite Image of the Cloud Computing Network : Cloud Computing over Satellite

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- ควรมีฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานเดียวกัน หรือกำหนดใช้ชั้นข้อมูลหลักของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล

- มีแผนปฏิบัติการรองรับภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆ ที่มีการควบคุม Single Command

-เชื่อมโยงข้อมูลในระบบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการ ระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานภารกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมชลประทาน เป็นต้น

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล	นายพรพจน์ เพ็ญพาส
ตำแหน่ง	รองอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
หน่วยงาน	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
โทรศัพท์/มือถือ	๐๘๕๔๘๕๑๕๐๘
อีเมล์	-

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. ๒๕๕๐ กำหนดให้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นหน่วยงานกลางของรัฐในการจัดการภัยพิบัติของประเทศ มีภารกิจหลักในการดำเนินการป้องกัน บรรเทา ฟื้นฟู สาธารณภัยและอุบัติภัย มีพันธกิจในการจัดทำและพัฒนาระบบการจัดการภัยพิบัติของประเทศ ทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัยให้มีมาตรฐานเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ในการที่จะทำให้กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย มีขีดความสามารถในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้แก่ประชาชน สร้างความพร้อม และความมีเอกภาพในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติในระดับประเทศ โดยมีภารกิจและอำนาจหน้าที่ในการจัดทำแผนแม่บทวางมาตรการ ส่งเสริมสนับสนุน การป้องกัน บรรเทาและฟื้นฟูจากสาธารณภัย ทั้งนี้ได้มีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัย สร้างระบบป้องกัน เตือนภัย ฟื้นฟูหลังเกิดภัย และการติดตามประเมินผล เพื่อให้หลักประกันในด้านความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน โดยในการดำเนินการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ จะเป็นการบูรณาการร่วมกัน

จากทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานภาคเอกชน และประชาชน

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

การประยุกต์ใช้งานของ ปภ. แบ่งเป็น ๓ ส่วนหลัก

๑. ด้านฐานข้อมูล ดำเนินการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล GIS พร้อมทั้งพัฒนาระบบฐานข้อมูลให้สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อนำไปสู่การจัดทำคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติต่อไป โดยในส่วนของฐานข้อมูลของกรม ปภ. ประกอบด้วย

- ฐานพื้นที่ประสบสาธารณภัย
- ฐานข้อมูลอาสาสมัคร อปพร. มิสเตอร์เตือนภัย OTOS
- ฐานข้อมูลสถานที่ติดตั้งเครื่องมือเตือนภัย (หอเตือนภัย)
- ฐานข้อมูลหน่วยช่วยเหลือด้านสาธารณภัย
- ฐานข้อมูลศูนย์พักพิงชั่วคราว
- ฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนน

๒. แผนที่เสี่ยงภัย ปภ. ได้นำเทคโนโลยี GIS ร่วมกับข้อมูลดาวเทียมมาช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ ซึ่งได้ดำเนินการแล้วในภัยบางประเภท ได้แก่ แผนที่เสี่ยงภัยแล้ง แผนที่เสี่ยงดินถล่ม แผนที่เสี่ยงอุทกภัย (น้ำท่วมซ้ำซาก)

๓. ระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงภัย

- ปภ. ได้จัดทำระบบประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยสำหรับชุมชน โดยมุ่งเน้นให้ท้องถิ่นสามารถประเมินศักยภาพการจัดการอัคคีภัยในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- แบบจำลองพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ เช่น อุทกภัย วาตภัย ภัยแล้ง ภัยหนาว เป็นต้น มุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถตรวจสอบสถานะความเสี่ยงภัยเบื้องต้นในพื้นที่อยู่อาศัย โดยใช้ปัจจัยพื้นฐานด้านสภาพภูมิประเทศ ภูมอากาศ ในการวิเคราะห์

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

การจัดทำฐานข้อมูลด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรมีการจัดทำให้เป็นมาตรฐานกลางที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ ในส่วนของข้อมูลด้านสาธารณภัยได้ดำเนินการในส่วนของการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยแต่ละด้าน การจัดทำฐานข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลพื้นที่เกิดสาธารณภัยใน

รูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อใช้ในการแสดงผล วิเคราะห์ คาดการณ์ และสร้างแบบจำลอง

ในส่วนของข้อมูลดาวเทียมที่ประยุกต์กับภารกิจ ปภ นั้น เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จึงมีประเด็นข้อเสนอดังนี้

๑. ระบบถ่ายภาพของดาวเทียมควรเป็นระบบ RADAR ซึ่งสามารถทะลุผ่านเมฆได้ดี เนื่องจากประเทศไทยประสบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี

๒. ความละเอียดของข้อมูล ขึ้นอยู่กับภารกิจหน้าที่ถ้าหากข้อมูลมีรายละเอียดสูงก็จะสามารถประเมินสถานการณ์และวางแผนจัดการในพื้นที่ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ถ้าต้องการติดตามสถานการณ์พื้นที่กว้างก็สามารถใช้รายละเอียดปานกลาง

๓. ความถี่และรอบของการถ่ายซ้ำ เนื่องจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นไม่สามารถกำหนดวันเวลาได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รอบของการถ่ายซ้ำที่ถี่ขึ้น

๔. ข้อมูลความสูงเชิงพื้นที่ (DEM) ที่มีรายละเอียดสูง การที่จะจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับคาดการณ์อุกทกภัย ดินถล่ม และสึนามิ เป็นต้น มีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลความสูงเชิงพื้นที่ (DEM)

๕. มาตรฐานของข้อมูลและเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศของประเทศไทยควรจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสามารถช่วยให้การปฏิบัติงานในพื้นที่มีข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจมากขึ้น กล่าวคือ การนำ GIS มาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัย ทำให้ทราบถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ในการเตรียมความพร้อมในการป้องกัน การจัดทำแบบจำลอง เพื่อจำลองสถานการณ์สำหรับใช้ในการวางแผน การเตรียมการอพยพ และการใช้ข้อมูลดาวเทียมในการประเมินความเสียหายเบื้องต้น ในส่วนของการให้ความช่วยเหลือ

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

ในส่วนของระเบียบ ข้อกฎหมายยังไม่มีระบุอย่างชัดเจน แต่ด้านโครงสร้างของ ปภ. เองนั้นได้มีภารกิจการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์อยู่ในส่วนศูนย์เทคโนโลยี

สารสนเทศ และได้สนับสนุนในการดำเนินโครงการอยู่หลายหน่วยงาน แต่ยังขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอย่างเพียงพอในกรณีภาวะวิกฤติ

๖. ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

เป็นการดีอย่างยิ่ง เนื่องจากการเกิดพิบัติภัยไม่สามารถกำหนด หรือทราบล่วงหน้าได้ ถ้าหากมีดาวเทียมหลายๆ ดวง ในลักษณะความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน ก็จะทำให้การนำข้อมูลมาใช้ได้ทันต่อสถานการณ์ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้น

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

สามารถที่จะใชงานได้ทันต่อสถานการณ์ภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้น ไม่ต้องคอยรอบโคจรของดาวเทียมสำรวจทรัพยากร นอกจากนั้นยังสามารถใช้ในการค้นหาผู้ประสบภัยและประเมินสถานการณ์ ในกรณีที่เส้นทางถูกตัดขาด และ/หรือการเข้าพื้นที่ประสบภัยยากลำบาก

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

เนื่องจากการจัดการภัยพิบัติต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน ไม่สามารถจะจัดการได้เพียงหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง ประกอบกับข้อมูลด้าน GIS มีหลายหน่วยงานจัดเก็บตามภารกิจของหน่วยงานตนเอง ถ้าหากมีการบูรณาการและสามารถนำข้อมูล GIS มาใช้งานร่วมกัน และจัดทำให้เป็นมาตรฐานกลางด้านสาธารณภัยได้ ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อหน่วยงานที่มีภารกิจด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศที่สำคัญและควรนำมาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ สามารถแบ่งได้ เป็น ๕ ด้าน

๑. ด้านองค์ความรู้และกระบวนการคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ในการจัดการภัย

๒. เทคโนโลยีการจัดทำแผนที่ในลักษณะ multi-hazard

๓. การนำเทคโนโลยีการสำรวจอวกาศทางด้าน SAR, LiDAR ข้อมูลดาวเทียมกับงานด้านภัยพิบัติ

๔. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial analysis)

๕. การพัฒนาระบบมาตรฐานข้อมูลด้าน GIS

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หลักการและกรอบแนวคิดเรื่องการบูรณาการหน่วยงานภาคีเครือข่ายในในการจัดการภัยพิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวางแผนและดำเนินงานยุทธศาสตร์ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ทั้งในระดับนโยบาย การจัดทำแผนงานและโครงการพัฒนา ตลอดจนการนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่น ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมายังมีการมองอย่างแยกส่วนว่าการบริหารจัดการด้านภัยพิบัติเป็นงานเฉพาะด้านและเป็นภาระหน้าที่ของหน่วยงานที่มีภารกิจด้านภัยพิบัติโดยตรงเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงหากทุกภาคส่วนมีโอกาสได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติแล้วนั้น ทุกภาคส่วนย่อมมีบทบาทในการช่วยลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติในภาคส่วนของตนได้ ดังนั้น กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในฐานะหน่วยงานกลางในการจัดการสาธารณภัยของประเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงสถานการณ์และสภาพปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและฐานข้อมูลด้านสาธารณภัยของหน่วยงานภาคีเครือข่าย รวมทั้งนโยบายต่างๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์การบูรณการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาคี เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาล ในการเร่งดำเนินการจัดทำแผนปฏิบัติการให้ระบบคลังข้อมูลสาธารณภัยแห่งชาติมีความยั่งยืน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสาธารณภัยของประเทศไทยให้มีมาตรฐานเป็นสากล

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ**โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้นและศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติและกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล	น.ท.พีระยุทธ สารตายน
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการส่วนงานวิศวกรรมระบบควบคุมและการสื่อสาร
หน่วยงาน	สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน)
โทรศัพท์/มือถือ	๐๘๔ ๐๕๕ ๕๔๘๓
อีเมล์	peerayudh.s@dti.or.th

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ มีหน้าที่หลักคือ วิจัยและพัฒนาอาวุธเพื่อเพิ่มกำลังอำนาจแห่งชาติด้านความมั่นคง ดังนั้นจึงไม่มีหน้าที่โดยตรงในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

อย่างไรก็ตาม ภาระงานด้านการพัฒนาระบบ Simulation และ Simulator ของทางสถาบัน ต้องใช้งาน GIS และสร้าง GIS-based application ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในงานจัดการภัยพิบัติได้ รวมทั้งทางสถาบัน มีนักวิชาการ และวิศวกร จำนวนพอสมควรในการทำงาน programming ในทุกๆ layer ของ OSI Model ดังนั้น หากมี requirement ที่ชัดเจน จากทางภาครัฐ ก็สามารถสร้าง application ด้านนี้ ในเวลาอันสั้นได้

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

เริ่มจากการนำ GISData ที่มีความ update มาใช้ ประกอบด้วย ทั้งภาพ ๒D และ DEM นำมาสร้าง และโปรแกรมเพิ่มเติม เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ในงานเฉพาะทาง หากมีการร้องขอ

หรือมีมีความร่วมมือจากทางองค์กรเช่น GISTDA หรือ ภาครัฐ ก็สามารถตอบสนอง การสร้าง application ด้านดังกล่าวได้ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการวางผังเมือ Remote Sensing สำหรับงานด้านต่างๆ หรือทางทหาร

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

๑. ข้อมูลทันสมัย

๒. เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย ไม่แพงมากนัก

๓. มี requirement และ งบประมาณ ที่ชัดเจน ในการพัฒนา จากภาครัฐ

๔. การแจกจ่ายข้อมูล หรือ data dissemination ควรจะ ฟรี และทำให้ง่ายต่อการเข้าถึงมากที่สุด เช่น ผ่าน cloud

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

๑. น้ำท่วม

๒. แผ่นดินไหว

๓. เครื่องบินตกในป่า

๔.วางแผนการเข้าถึง ในกรณีเข้าถึงสถานที่ได้ยาก

๕. ฯลฯ

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

๑. ควรจัดให้เข้าถึงข้อมูลได้ฟรี

๒. รัฐควร support เกือบ๑๐๐% เพราะเป็นการยากที่จะทำกำไรได้

๓. ควรเป็นระบบเปิดและง่ายต่อการพัฒนาต่อยอด

๔. องค์กรที่รับผิดชอบ ควรมี connection และ cooperation กับสถาบันการศึกษา และพยายามสร้าง Excellence Center ในแต่ละภูมิภาค ดังนั้น สิ่งที่ GISTDA ทำอยู่ ถูกต้องแล้ว

๕. ปัจจุบันมีการนำศักยภาพของ ภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ไม่ถึง ๑๐% ของ potential ของมัน ควรพัฒนาปรับปรุง และมี in-house engineer ที่สามารถพัฒนา application เฉพาะทาง

ขึ้นมาใช้เอง และพยายาม สร้างให้สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลาย และมีการวิจัยลงไปในทางลึก เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า

๖. ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียนโดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุมความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

ปัจจุบัน ทาง GISTDA ก็มีการรับภาพจากดาวเทียมอื่นๆด้วย และมีหลายหลายรูปแบบ ในเบื้องต้น ส่วนตัวคิดว่า ไม่มีความจำเป็น สำหรับ ASEAN Constellation อย่าง เพราะการใช้งานให้เกิดความ fair อาจทำได้ยาก และอาจนำไปสู่ conflict อย่างไรก็ตาม cooperation ในลักษณะดังกล่าว ควรเกิดขึ้นในลักษณะของความร่วมมือระหว่างภาคมหาวิทยาลัยในภูมิภาค ASEAN มากกว่า และไม่น่าใช่ในระดับองค์กรภาครัฐ เนื่องจาก การเมืองของไทย ไม่ได้ รองรับความร่วมมือในแบบ ASEAN Constellation

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

มีอย่างมาก โดยเฉพาะ UAV และ Drone อย่างไรก็ตาม ดาวเทียม microSat ไม่น่าจะจัดในกลุ่มเดียวกันนี้ เนื่องจาก ในปัจจุบันยังมีศักยภาพไม่เพียงพอ ภาพที่ได้ยังไม่ดีพอ อย่างไรก็ตาม เรายังคงจำเป็นต้องพัฒนา microSat เพื่อนำไปสู่ microSat ศักยภาพสูง หรือ SmallSatในวันหนึ่งในอนาคต

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

อย่างที่กล่าวไป การบูรณาการระหว่างหน่วยงาน น่าจะมีประโยชน์ ไม่มากนัก เนื่องจากการเมืองภายใน แต่สิ่งที่ควรบูรณาการ คือ

๑. ความร่วมมือระหว่าง GISTDA และ ภาคมหาวิทยาลัย และ

๒. ระหว่าง ภาคมหาวิทยาลัยด้วยกันเอง ทั้ง domestic และ international และ

๓. ระหว่าง GISTDA และหน่วยงานแต่ละหน่วยงานโดยเน้นให้แต่ละหน่วยงานสร้าง in-house application เชิงลึกของตนเอง

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๑. Remote Sensing เพื่อการตรวจตราและการวางแผนการจัดการภัยพิบัติ

๒. การใช้ SAR ในงาน Change Detection

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความร่วมมือกันระหว่างองค์กรต่างๆ โดยมีเป้าหมาย ร่วมกัน อย่างไรก็ตาม รัฐจะต้องตั้งองค์กรเฉพาะกิจขึ้นมา เพื่อ lead งานต่างๆ ซึ่งจะต้องมี authority เหนือองค์กรต่างๆ ดังกล่าวทั้งหมด เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างประสานกัน เป็นขั้นตอน และมีการอนุมัติที่ฉับไว และท้ายที่สุด จะต้องมีการนำ GIS มาใช้อย่างจริงจัง และใช้ในเชิงลึก เช่น นอกจากการ แสดงผลแล้ว ยังต้องสามารถ ทำการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ รวมทั้ง คาดการณ์ ได้ด้วย

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล ดร.คทา เกียรติมานะโรจน์
ตำแหน่ง นักยุทธศาสตร์
หน่วยงาน สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
โทรศัพท์/มือถือ ๐๒ ๑๔๑๔๔๘๘ / ๐๘๑ ๘๐๑๗๒๓๔
อีเมล์ kata@gistda.or.th

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

จัดหาข้อมูลภาพถ่ายจากกลุ่มดาวเทียมและภูมิสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประมวลผลข้อมูล และให้บริการข้อมูลแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานที่ร้องขอข้อมูล สื่อมวลชน และเว็บไซต์ของสำนักงาน ทั้งนี้ครอบคลุมภัยพิบัติโดยธรรมชาติ เช่น ภัยแล้ง ไฟป่า น้ำท่วม และภัยพิบัติจากฝีมือมนุษย์เช่น การรั่วไหลของน้ำมันในทะเล

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

มีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดการภัยพิบัติครอบคลุม ๒P๒R (Prevention Preparation Response Recovery) ตัวอย่างเช่น

การป้องกัน: การจัดทำแผนที่น้ำท่วมซ้ำซาก การจัดทำแผนที่เขตเมืองเพื่อการวางแผนรับมือ

การเตรียมพร้อม: การติดตามการเกิดจุดความร้อนในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า การแจ้งระวังภัย การจำลองสถานการณ์ภัยพิบัติเพื่อวางแผนรับมือ

การรับมือ: การติดตามสถานการณ์ภัยพิบัติด้วยดาวเทียม การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อวางแผนการเข้าพื้นที่ประสบภัยตลอดจนการบริหารด้านโลจิสติกส์

การฟื้นฟู: การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและภูมิสารสรเทศเพื่อวางแผนการฟื้นฟู การชดเชยความเสียหาย

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

ใช้ประโยชน์จากคลังข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ จัดทำแผนการจัดการภัยพิบัติในแต่ละด้าน โดยในแต่ละด้านนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกหน่วยต้องมีส่วนร่วม และต้องกำหนดขอบเขตการรับผิดชอบ การประสานงาน ตลอดจนการสนับสนุนงบประมาณให้ชัดเจน ทั้งนี้ควรมีแผนระยะยาวเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องการดำเนินการ และอาจมีการแก้กฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานร่วมกัน

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

การได้รับข้อมูลในภาพกว้างทำให้ช่วยการวางแผนการจัดการได้รวดเร็ว กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และลดความสูญเสียจากการทำงานที่ซ้ำซ้อน นอกจากนี้ยังสามารถสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการทำงานในพื้นที่จริง

การวิเคราะห์ข้อมูลภาพแบบอนุกรมเวลา (Time-series Analysis) ทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงความเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้สะดวก รวดเร็ว และสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงปัจจัยต่าง ๆ

การอ้างอิงข้อมูลภูมิสารสนเทศทำให้เกิดความชัดเจน โปร่งใส ลดปัญหาการทุจริต (เช่นกรณีการขอรับเงินช่วยเหลือในพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ)

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

ควรปรับปรุงระเบียบที่ปิดกั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการใช้งานข้อมูลกลางร่วมกันหรือมาตรฐานเดียวกัน ระเบียบ (หรือการปฏิบัติ) เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการงบประมาณที่ก่อให้เกิดปัญหาการบูรณาการ

ควรลดปัญหาความทับซ้อนในขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานต่าง ๆ

๖. **ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร** (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

การใช้งานกลุ่มดาวเทียมทำให้สามารถได้รับข้อมูลที่หลากหลายหรือมีความถี่ที่มากขึ้น ช่วยให้สามารถบริหารจัดการภัยพิบัติได้ถูกต้อง แม่นยำ ทันการณ์มากขึ้น

สำหรับพื้นที่ภัยพิบัติขนาดใหญ่ กลุ่มดาวเทียมสามารถช่วยกันถ่ายภาพให้ครอบคลุมพื้นที่ด้วยระเวลาที่สั้นลง ส่งผลให้สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้เร็วมากขึ้น

หากมีการติดตั้งระบบสื่อสารที่เหมาะกับกลุ่มดาวเทียมก็จะทำให้สามารถใช้งานสื่อสาร (ข้อความสั้น) เพื่อการแจ้งข่าว หรือใช้เป็นช่องทางการสื่อสารสำรองได้ (ดาวเทียมสำรวจโลกต่างจากดาวเทียมสื่อสารเนื่องจากมีวงโคจรที่ใกล้โลกมาก และเพื่อที่จะไม่ให้ตกลงสู่พื้นจำเป็นต้องโคจรรอบโลกด้วยความเร็วสูง ทำให้มีระยะเวลาการติดต่อดาวเทียมที่จำกัดในแต่ละรอบการโคจร การติดตั้งระบบสื่อสารในกลุ่มดาวเทียมที่ทำงานร่วมกันนั้นสามารถเพิ่มช่วงเวลาการสื่อสารได้ โดยนอกจากจะมีการสื่อสารระหว่างพื้นดินและดาวเทียมแล้ว ยังสามารถเพิ่มการสื่อสารระหว่างดาวเทียม เพื่อส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้)

๗. **ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร**

เทคโนโลยีกล้องถ่ายภาพด้วยดาวเทียมมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ขนาด น้ำหนัก และราคาถูกลง ทำให้ดาวเทียมดวงเล็กมีราคาและระยะเวลาการพัฒนาที่ถูกกว่าดาวเทียมขนาดใหญ่ และด้วยราคาที่ถูกลงนั้นทำให้สามารถพัฒนาดาวเทียมหลายดวงในลักษณะกลุ่มเพื่อเพิ่ม

ศักยภาพการสำรวจมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดอื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อเพิ่มความหลากหลายของข้อมูลได้

เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับได้รับการพัฒนาให้ถูกลง และควบคุมได้ง่าย แต่ด้วยข้อจำกัดด้านน้ำหนักและแหล่งพลังงานทำให้มีพิสัยการสำรวจที่ต่ำ (ความสูงและระยะทางจากจุดปล่อย) อย่างไรก็ตามระดับความสูงนี้เหมาะกับการใช้งานกล้องถ่ายภาพความละเอียดสูงที่มีอยู่ในท้องตลาดและราคาไม่แพง การใช้งานเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับเหมาะกับการสำรวจในพื้นที่ขนาดเล็ก สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องการความถูกต้องเชิงตำแหน่งสูง แต่ให้ภาพความละเอียดสูง ด้วยต้นทุนต่ำ จึงเหมาะกับการเจาะถ่ายพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังติดปัญหาการห้ามทำการบินในพื้นที่ต่าง ๆ และไม่สามารถสำรวจพื้นที่ต่างประเทศหรือพื้นที่ห่างไกล

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

การบูรณาการหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านภูมิสารสนเทศจะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงและแบ่งปันข้อมูลที่หลากหลาย หลากมิติ เหมาะกับการใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาภัยพิบัติที่สร้างผลกระทบทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

การจัดระเบียบและกำหนดมาตรฐานข้อมูลเพื่อการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและลดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล อย่างไรก็ตาม ควรต้องบูรณาการหน่วยงานอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีภารกิจเกี่ยวข้องด้วย

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ควรพัฒนา / ปรับปรุง เทคโนโลยีด้านอุตุนิยมวิทยา ระบบโมเดลการคำนวณและการคาดการณ์ในสถานการณ์ภัยพิบัติต่าง ๆ รวมถึงการเพิ่มความหลากหลายของข้อมูล และระบบตรวจวัดข้อมูลทางกายภาพ (โทรมาตร) การปรับปรุงเทคโนโลยีการจัดการ การเข้าถึง และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การจำลองสถานการณ์และการฝึกปฏิบัติ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล นายปกรณ์ ประเสริฐวงษ์
ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน กรมเจ้าท่า
โทรศัพท์/มือถือ ๐ ๒๒๓๔ ๓๘๓๒, ๐๘ ๑๗๔๓ ๖๒๕๑
อีเมล์ pakornpp@hotmail.com

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

กรมเจ้าท่าได้รับมอบหมายตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน ให้เป็นศูนย์ประสานงานในการดำเนินการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน และทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมเป็นประธาน

เมื่อมีการจัดทำแผนป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ กรมเจ้าท่าก็ยังได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานปฏิบัติในการขจัดคราบน้ำมันที่รั่วไหลร่วมกับ กองทัพเรือ จังหวัด และสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของธุรกิจน้ำมัน (IESG) สำหรับการปฏิบัติงานตามแผน กรมเจ้าท่าหรือกองทัพเรือจะทำหน้าที่จัดตั้งศูนย์ควบคุมการปฏิบัติงานขึ้นเพื่อควบคุมการดำเนินงาน โดยกรมเจ้าท่าจะตั้งศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการในกรณีที่เกิดเหตุน้ำมันรั่วไหลในแม่น้ำ ชายฝั่งหรือเขตท่าเรือ ส่วนกองทัพเรือจะตั้งศูนย์ควบคุมการปฏิบัติงานในกรณีที่น้ำมันรั่วไหลในทะเลนอกเขตท่าเรือ

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

ปัจจุบันหน่วยงานที่รับผิดชอบมีการใช้แผนที่แสดงพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมเพื่อการกำหนดแผนการปฏิบัติงานขจัดคราบน้ำมัน ร่วมกับโปรแกรมคำนวณแนวการเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน แต่กรมเจ้าท่ามิใช่ผู้ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเอง

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติมาก แต่ต้องนำมาใช้ได้โดยเร็ว เพื่อการวางแผนและเตรียมการแก้ไข แต่หากได้ข้อมูลล่าช้าอาจกลายเป็นข้อด้อยหรือสื่อมวลชนนำไปใช้ในเชิงลบซึ่งไม่เกิดประโยชน์

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

จากเหตุการณ์ที่ผ่านมายังไม่สามารถใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติหรือแก้ไขปัญหา/อุปสรรคได้

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะประเมิน มีความเห็นว่าข้อกฎหมายของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีควรที่จะเอื้อให้หน่วยงานปฏิบัติเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย รวดเร็ว และได้รับลำดับความสำคัญสูงกว่าสื่อมวลชน

๖. **ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร** (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็น

ชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

หากมีการรวมกลุ่มดาวเทียมแล้วทำให้สามารถติดตามข้อมูลได้ตามเวลาจริงและต่อเนื่องทั้งระยะก่อนเกิดภัย ระหว่างภัยพิบัติและหลังภัยพิบัติ

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

อากาศยานไร้คนขับจะสามารถตรวจสอบข้อมูลตามเวลาจริงได้ในขณะเกิดเหตุ และสามารถใช้ในการตรวจตราเพื่อการป้องกันได้อีกด้วย

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

หากมีการบูรณาการแล้วทำให้การเข้าถึงและการใช้ข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว และมีชั้นความลับตามสมควร เช่น ให้ภาครัฐได้ข้อมูลก่อนสื่อมวลชน จะเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาได้มาก

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การใช้อากาศยานไร้คนขับ และการติดตามการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันที่ข้อมูลตามเวลาจริง

๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กระบวนการจัดการภัยพิบัติที่เป็นระบบ Unified command น่าจะเป็นระบบที่เป็นประโยชน์ แต่หน่วยงานที่รับผิดชอบซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากและต่างก็มีกฎหมายหรือความรับผิดชอบของตัวเองต้องทำความเข้าใจร่วมกันและยอมรับแนวทางปฏิบัติที่กำหนดไว้ หากไม่สามารถทำความเข้าใจกันได้จะก่อให้เกิดปัญหามากกว่าประโยชน์ที่ควรจะได้รับ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัย เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ **โดยมีวัตถุประสงค์**เพื่อ ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ ตลอดจนกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติ และกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ-สกุล	ดร. พรศรี มิ่งขวัญ
ตำแหน่ง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ
โทรศัพท์/มือถือ	๐๒ ๒๙๘๒๒๑๕ / ๐๘๑๙๑๙๐๗๖๓
อีเมล์	p_rakkamo@yahoo.com

ส่วนที่ ๒ แสดงความคิดเห็น

๑. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ

กรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพน้ำโดยส่วนแหล่งน้ำทะเล เมื่อเกิดภัยพิบัติในกรณีของมลพิษน้ำมันในทะเล ส่วนแหล่งน้ำทะเลมีหน้าที่สนับสนุนข้อมูลการคาดการณ์แนวทางการเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ข้อมูลทรัพยากรชายฝั่งทะเลที่ได้รับผลกระทบ ตลอดจนข้อมูลเพื่อการตรวจสอบแหล่งที่มาของน้ำมันที่รั่วไหลดูแลและกำกับการใช้สารเคมีขจัดคราบน้ำมันและจัดทำแผนฟื้นฟูสภาพแวดล้อมรวมทั้งให้ข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินคดีกับผู้ก่อให้เกิดมลพิษจากน้ำมัน และยังดำเนินการประเมินสถานการณ์มลพิษทั้งในระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ

๒. หน่วยงานของท่านมีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศต่างๆ ในการจัดการภัยพิบัติอย่างไรบ้าง

สำนักจัดการคุณภาพน้ำโดยส่วนแหล่งน้ำทะเล ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการประกอบการตรวจสอบความแม่นยำของการคาดการณ์การเคลื่อนตัวของคราบน้ำมันโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ใช้ประกอบการวางแผนการประเมินสถานการณ์มลพิษทางทะเล / ประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลจากภัยพิบัติโดยเฉพาะกรณีของน้ำมันรั่วไหล

๓. ท่านมีข้อเสนอแนะต่อการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติอะไรบ้าง

เสนอให้มีการจัดการระบบให้สามารถสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติได้อย่างทันท่วงที เช่น การพัฒนาระบบเชื่อมโยงหรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังหน่วยงานที่ต้องใช้ประโยชน์ให้สามารถใช้ได้โดยมีขั้นตอนที่ง่ายและรวดเร็วตอบสนองความต้องการของหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ และควรมีกระบวนการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ยังควรมีการพัฒนาบุคลากรในด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศให้เพิ่มมากขึ้น รวมทั้ง บุคลากรที่รองรับระบบการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากหน่วยงานที่ส่งและรับข้อมูล

๔. ท่านคิดว่าการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติสามารถแก้ไขปัญหา/อุปสรรค ที่ผ่านมาในด้านใดได้บ้าง

การประเมินความรุนแรงของสถานการณ์ภัยพิบัติมีความชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากสามารถทำให้เห็นภาพโดยรวมของพื้นที่และสามารถนำมาประกอบเพื่อประเมินผลกระทบในด้านต่างๆ ได้

๕. ท่านคิดว่า ระเบียบ ข้อกฎหมาย โครงสร้างของหน่วยงานต่างๆ ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาเพื่อใช้ในการจัดการภัยพิบัติ ควรมีการปรับปรุง ปรับเปลี่ยน หรือ เพิ่มเติม ในด้านใดบ้าง

ควรมี one stop service ในการประสานงานเพื่อนำเทคโนโลยีจากหน่วยงานต่างๆ มาใช้เมื่อเกิดภัยพิบัติ ได้อย่างรวดเร็ว

๖. **ท่านคิดว่า ASEAN Constellation จะมีส่วนช่วยในการบริหารจัดการภัยพิบัติอย่างไร** (ASEAN Constellation หมายถึง ความร่วมมือกลุ่มดาวเทียมระดับภูมิภาคอาเซียน โดยกลุ่มดาวเทียมหรือ Satellite Constellation เป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวเทียมมากกว่า ๑ ดวง ทำงานสอดคล้องกันเพื่อเพิ่มพื้นที่ครอบคลุม ความถี่การเข้าถึงพื้นที่ ความหลากหลายของข้อมูล หรือเพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ดาวเทียมเพียงดวงเดียวนั้นไม่สามารถทำได้ โดยการ

ทำงานร่วมกันนั้นอาจอยู่ภายใต้ระบบควบคุมระบบเดียว หรือแยกระบบ และดาวเทียมอาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้ เช่น การใช้งานกลุ่มดาวเทียมเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เพื่อติดตามคราบน้ำมัน เพื่อความมั่นคงและการสื่อสาร เป็นต้น)

น่าจะมีส่วนช่วยในเรื่องของความครอบคลุมพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัติเนื่องจากดาวเทียมของแต่ละประเทศมีแนวการโคจรที่แตกต่างกัน และหากดาวเทียมไม่ได้อยู่ในแนวที่ต้องการก็น่าจะเป็นการสนับสนุนข้อมูลซึ่งกันและกันได้

๗. ดาวเทียมดวงเล็ก (Microsat) หรือ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) หรือ Drone จะมีส่วนช่วยในการจัดการภัยพิบัติอย่างไร

Drone เข้าถึงพื้นที่ได้เร็ว ไม่ต้องใช้เวลาในการติดตั้งนาน ทำให้การประเมินสถานการณ์เบื้องต้น เพื่อประกอบตัดสินใจของผู้บริหารเกิดได้อย่างรวดเร็ว และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

๘. ท่านคิดว่า การบูรณาการหน่วยงานต่างๆ ที่รับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ จะสามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างไร

การบูรณาการน่าจะทำให้มีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในฐานข้อมูลเดียวกันลดความซ้ำซ้อน ทำให้การจัดการภัยพิบัติมีความรวดเร็ว และไม่เกิดความขัดแย้งในการนำเสนอข้อมูล

๙. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจากต่างประเทศในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

-ไม่แสดงความเห็นในเรื่องนี้ -

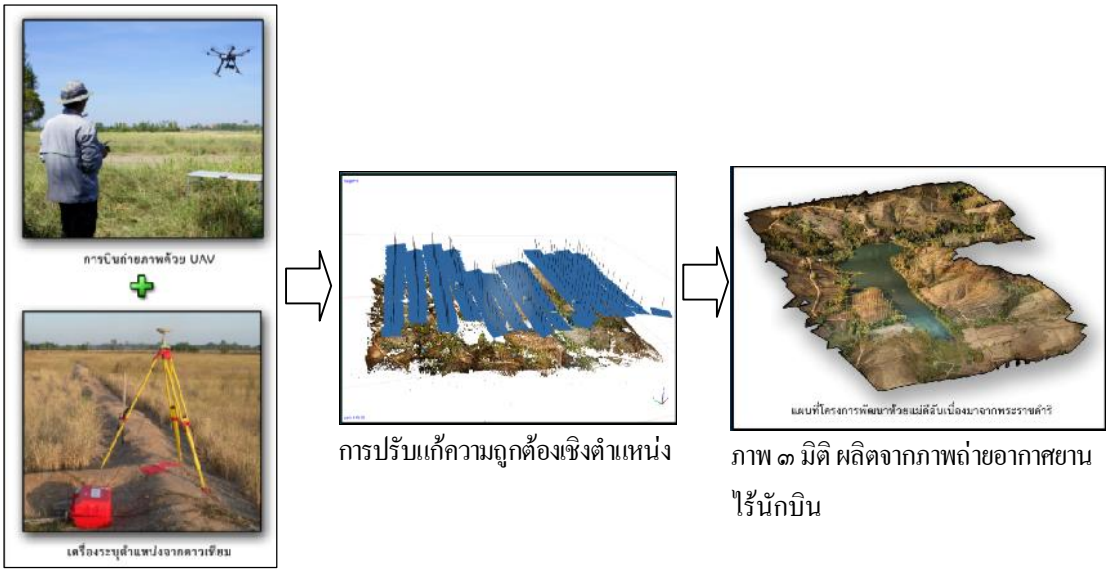
๑๐. ท่านคิดว่า ประเทศไทย ควรจะนำกลไก หรือ กระบวนการการบริหารจัดการในเรื่องใด มาใช้เพื่อการบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ควรมีการพัฒนากลไกการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ และ หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ผนวก ง
อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV)

ด้วยข้อจำกัดของการได้มาซึ่งภาพถ่ายดาวเทียมสำหรับการประเมินและติดตามพื้นที่ประสบภัยพิบัติ ในบางครั้งประสบปัญหาเรื่องเมฆ ที่ปกคลุมและบดบังพื้นที่ รวมถึงช่วงเวลาของการถ่ายภาพตามแนวทางการโคจรของดาวเทียม ทำให้ไม่สามารถได้ข้อมูลทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น สำหรับใช้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบการตัดสินใจให้แก่หน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยีอากาศยานไร้นักบิน หรือ UAV เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีด้านการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) และเครื่องบินบังคับวิทยุขนาดเล็กนำมาติดตั้งอุปกรณ์นำทาง อุปกรณ์กำหนดตำแหน่งและพิกัดบนพื้นโลก (GPS) กล้องถ่ายภาพ และทำการวิจัยเทคนิคการถ่ายภาพทางอากาศด้วยวิธีการเช่นเดียวกับการบินถ่ายด้วยเครื่องบิน เพื่อวิจัยรูปแบบและความเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานจริง ภาพถ่ายที่ได้จะถูกนำมาปรับแก้ค่าความผิดพลาดเชิงเรขาคณิต (Geometrics Correction) และปรับแก้ความถูกต้องเชิงตำแหน่งโดยเทียบกับหมุดหลักฐาน (Ground Control Point) สามารถนำมาจัดทำแผนที่รายละเอียดสูงและภาพ ๓ มิติได้



แผนภาพกระบวนการผลิตแผนที่รายละเอียดสูงและภาพ ๓ มิติจากภาพถ่ายอากาศยานไร้นักบิน

การปรับแก้ความถูกต้องเชิงตำแหน่ง

ภาพ ๓ มิติ ผลิตจากภาพถ่ายอากาศยานไร้นักบิน

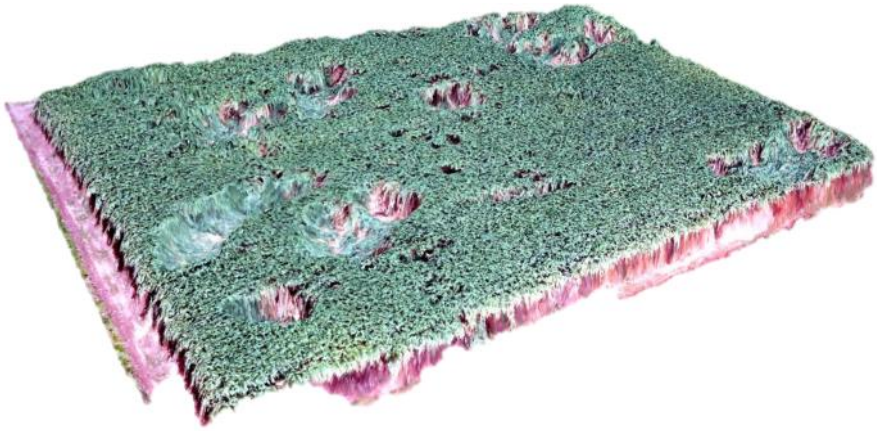
กรณีเกิดเหตุวิกฤติภัยทางพิบัติธรรมชาติ เช่น อุทกภัย ดินโคลนถล่ม หรือน้ำมันรั่วไหล การเข้าถึงพื้นที่เพื่อสำรวจความเสียหายเป็นไปอย่างยากลำบาก แต่เทคโนโลยี UAV สามารถเข้าถึงพื้นที่และสำรวจสถานการณ์ความเสียหายได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ โดยได้ทดสอบบินถ่ายภาพพื้นที่ประสบอุทกภัยและดินถล่มเนื่องจากฝนตกหนักในพื้นที่ตำบลบางไทร อำเภอตะกั่วป่า ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา และบ้านหินกอง ตำบลวังโตนด อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี โดยภาพถ่ายจาก UAV มีความคมชัดและสามารถประเมินขอบเขตพื้นที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและดินถล่มได้อย่างชัดเจน ซึ่งการบินถ่ายภาพด้วย UAV นี้จะเป็นแนวทางหนึ่งของการเพิ่มศักยภาพการได้มาของข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างต่อเนื่องแม้ในช่วงฤดูฝน และจะพัฒนาต่อยอดไปสู่การนำไปใช้สำรวจพื้นที่เกษตรกรรมในกรณีที่สภาพอากาศไม่เอื้อต่อการถ่ายภาพดาวเทียม

ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้นักบิน แสดงพื้นที่ดินถล่ม บริเวณบางส่วนของหมู่ ๙ บ้านหินกอง ต.วังโตนด อ.นายายอาม จ.จันทบุรี บันทึกภาพเมื่อวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๖

ในปี ๒๕๕๖ เกิดเหตุการณ์กรณีน้ำมันรั่วไหลกลางทะเลระยองจากท่อส่งน้ำมันดิบของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) คราบน้ำมันดิบดังกล่าวลอยปะทะบริเวณชายฝั่งอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม – ๔ สิงหาคม ๒๕๕๖ การสำรวจโดยรอบบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากคราบน้ำมันดิบทำได้ยากลำบาก เนื่องจากภูมิประเทศเป็นเกาะและมีคราบน้ำมันดิบลอยมาเกยชายหาดเป็นแนวยาว จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (UAV) ช่วยในการสำรวจความรุนแรงของสถานการณ์ ประเมินพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายและบริเวณที่ต้องเร่งให้การช่วยเหลือฟื้นฟู เยียวยาเป็นการเร่งด่วน เนื่องจากส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อทรัพยากรสัตว์น้ำและระบบนิเวศวิทยาและแนวปะการังใต้น้ำ

ภาพถ่ายบริเวณอ่าวพร้าว เกาะเสม็ด จากการบินถ่ายโดยอากาศยานไร้คนขับ (UAV)

นอกจากการนำ UAV มาประยุกต์ใช้ในภารกิจด้านภัยพิบัติธรรมชาติแล้วยังสามารถนำมาสำรวจผลผลิตทางการเกษตรได้อีกด้วย เช่น การสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อยเพื่อคาดการณ์ผลผลิตต่อไร่หรือพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งบางครั้งอ้อยที่ปลูกบริเวณกลางแปลงเกิดล้มลงและลำต้นอ้อยแตกเสียหายทำให้ผลผลิตลดลง ผู้ปลูกไม่สามารถเข้าไปสำรวจความเสียหายได้ จึงใช้เทคโนโลยี UAV ในการบินสำรวจความเสียหาย



ภาพพื้นที่แปลงปลูกอ้อยซึ่งมีบางส่วนอ้อยล้มทำให้ผลผลิตเสียหาย

เทคโนโลยี UAV สามารถนำข้อมูลภาพที่บินถ่ายภาพมาผลิตเป็นภาพ ๓ มิติ สามมารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการชุมชน (Urban) การจำแนกพื้นที่ชุมชน อาคารสถานที่สิ่งปลูกสร้างที่เกิดขึ้นใหม่เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถนำมาใช้ในการเก็บภาษีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อีกด้วย

รูปภาพแสดงมิติที่ได้จากการถ่ายภาพด้วย UAV และประมวลผลแบบออร์โทบริเวณมหาวิทยาลัยมหิดล

เมื่อได้ภาพ ๓ มิติแล้วสามารถนำมาคำนวณหาค่าความสูงของ ตึก อาคารสถานที่ และสิ่งปลูกสร้างที่มีความสูงต่างๆได้ เช่น อาคารหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลเป็นต้น

ภาพการคำนวณและวัดค่าความสูงตึกอาคารหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดลจาก
ภาพถ่าย ๓ มิติ

ผนวก จ
สรุปบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

กรมป่าไม้

๑. วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อประโยชน์สูงสุดของประเทศชาติ

๒. อำนาจหน้าที่

๒.๑ ป้องกันรักษาป่า ควบคุมดูแล จัดทำแผนกลยุทธ์ในการป้องกันการบุกรุกทำลายป่า และการกระทำผิดในพื้นที่ป่าไม้ ตามระเบียบกฎหมายป่าไม้

๒.๒ วางแผนและประสานงานเกี่ยวกับการปลูกป่าเพื่อการฟื้นฟูสภาพป่าและระบบนิเวศ

๒.๓ ส่งเสริมชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการปลูกป่า การจัดการป่าชุมชน และการปลูกสร้างสวนป่าเชิงเศรษฐกิจ

๒.๔ อนุรักษ์ คุ้มครอง ดูแลรักษา และจัดการให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ และการอนุญาตที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไม้ อุตสาหกรรม ที่ดินป่าไม้ และผลิตผลป่าไม้

๒.๕ ศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้ ผลิตผลป่าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้

๒.๖ ปฏิบัติการอื่นอันใดตามที่กฎหมายกำหนด หรือตามที่กระทรวง หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

๓. นโยบายป่าไม้แห่งชาติ

๓.๑ กำหนดแนวทางการจัดการและการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้ในระยะยาว ทำให้ประเทศได้รับประโยชน์อย่างคุ้มค่าทางสังคม เศรษฐกิจ ความมั่นคงและสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

๓.๒ กำหนดให้มีพื้นที่ป่าทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ เพื่อประโยชน์ ๒ ประการ ดังนี้

๓.๒.๑ ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ที่หายาก และป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมและการพังทลายของดิน

๓.๒.๒ ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เพื่อการผลิตไม้ เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

๓.๓ ให้เพิ่มการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรเพื่อลดการทำลายพื้นที่ป่า

๓.๔ เพื่อก่อให้เกิดการประสาน การใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติ โดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

๓.๕ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไม้ เมื่อตัดแล้วให้ปลูกทดแทนในพื้นที่ที่ถูกตัดทันที

๓.๖ กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาการทำลายป่า เช่น การทำไร่เลื่อนลอย ภัยจากไฟป่า การทำลายป่าจากชนกลุ่มน้อย การรุกล้ำพื้นที่ป่าจากเชิงเขา เป็นต้น

๓.๗ กำหนดให้มีการวางแผน ทรัพยากรมนุษย์ และการตั้งถิ่นฐานในท้องถิ่นให้สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากร

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

๑. บทบาทและภารกิจ

มีภารกิจเกี่ยวกับ การอนุรักษ์ ส่งเสริมและฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ โดยการป้องกันควบคุมพื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมที่มีอยู่ และพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ด้วยกลยุทธ์การส่งเสริม กระตุ้นและปลูกจิตสำนึกให้ชุมชนมีความรู้สึกหวงแหนและการมีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรท้องถิ่น เพื่อเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งอาหาร แหล่งนันทนาการ และการท่องเที่ยวทางธรรมชาติของประชาชน

๒. วิสัยทัศน์

ผืนป่าหลากหลาย สัตว์ป่ามากมาย ป่าไม้ยั่งยืน

๓. พันธกิจ

๓.๑ อนุรักษ์ คุ้มครอง และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า

๓.๒ วิจัย พัฒนา และให้บริการด้านวิชาการ

๓.๓ บริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า โดยการมีส่วนร่วม บนพื้นฐานเทคโนโลยีที่เหมาะสม

๓.๔ ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

๑. วิสัยทัศน์

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นองค์กรหลักของประเทศ ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่มีมาตรฐาน เพื่อให้ประเทศไทยเป็นเมืองปลอดภัย

๒. พันธกิจ

๒.๑ จัดทำและพัฒนาระบบการจัดการภัยพิบัติของประเทศไทย ทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัยให้มีมาตรฐาน โดยบูรณาการร่วมกับหน่วยงานทุกภาคส่วน ทั้งภายในและต่างประเทศ

๒.๒เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และถ่ายทอดความรู้ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ให้แก่ทุกภาคส่วน

๒.๓ บริหารจัดการสาธารณภัยให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน

๒.๔ ช่วยเหลือสงเคราะห์ผู้ประสบภัย และบรรเทาทุกข์ในเบื้องต้นแก่ผู้ประสบภัย พัฒนา ระบบการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นให้ทั่วถึงและเป็นธรรม

๒.๕ฟื้นฟูบูรณะพื้นที่ประสบภัยด้วยการจัดทำโครงการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ และโครงสร้างพื้นฐานที่ได้รับความเสียหายจากสาธารณภัยให้กลับสู่สภาพปกติโดยเร็ว

๓. เป้าประสงค์

๓.๑ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีขีดความสามารถในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยให้แก่ประชาชนมากขึ้น

๓.๒ ประเทศไทยมีความพร้อมในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

๓.๓ ประเทศไทยมีระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ

๓.๔ การจัดการสาธารณภัย

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ

๑. วิสัยทัศน์

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติเป็นศูนย์ข้อมูลกลางด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ ให้มีการระบบการสื่อสารที่มีคุณภาพในทุกสภาวการณ์และมีขีดความสามารถ เพื่อควบคุมและสั่งการในภาวะวิกฤต และแจ้งเตือนภัยในระดับสากล

๒. พันธกิจ

๒.๑ สั่งการในระดับภาวะวิกฤตและแจ้งเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติได้อย่างถูกต้องแม่นยำทั่วถึง และรวดเร็ว

๒.๒ ให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านการเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติแก่หน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๒.๓ เป็นศูนย์กลางข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติและการแจ้งเตือนภัยที่เชื่อถือได้ของประเทศ

๒.๔ จัดให้มีระบบการสื่อสารที่มั่นคงปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพและเชื่อถือได้ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤต เพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า

๓.๒ เพื่อทำให้เกิดระบบการสื่อสารที่มีความเชื่อถือได้ และสามารถเข้าถึงได้ทุกสถานการณ์ รวมทั้งเป็นระบบสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๓.๓ เพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งช่วยลดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ อันเนื่องมาจากการเกิดภาวะวิกฤตและภัยพิบัติ

๓.๔ เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดทำการภัยพิบัติของประเทศ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะนำไปสู่การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศแบบบูรณาการ

๔. เป้าหมาย

๔.๑ เป็นเอกลักษณ์ในการเป็นศูนย์กลางของการแจ้งเตือนภัยพิบัติทางธรรมชาติทุกประเภทของประเทศ

๔.๒ เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการและให้การบริการระบบการสื่อสารข้อมูลข่าวสารในภาวะปกติและเพื่อใช้ในการแจ้งเตือนภัย และควบคุมในการสั่งการในภาวะวิกฤตของประเทศ

๔.๓ เป็นศูนย์กลางข้อมูลด้านการเตือนภัยทางธรรมชาติของประเทศ

๔.๔ การบรรเทาหรือลดความเสียหายต่างๆ ที่เกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติให้ได้สูงสุด

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

๑. วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรที่สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับการบริหารจัดการด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร เพื่อรองรับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น และขยายผลการทำงานโดยการสร้างและพัฒนาเครือข่าย

๒. พันธกิจ

๒.๑ เป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และดำเนินการในส่วนของการจัดการสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร เพื่อสนองพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

๒.๒ รวบรวม ประมวลผลข้อมูล ความรู้ และนำเสนอผลการวิจัยไปใช้และพัฒนาการจัดการทรัพยากรน้ำและการเกษตร

๒.๓ ส่งเสริมและดำเนินการให้เกิดเครือข่ายการวิจัยและพัฒนา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งการใช้งานระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยี สำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำและการเกษตร ที่จะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๔ พัฒนาข้อมูลทรัพยากรน้ำและการเกษตรสำหรับชุมชน และจัดเผยแพร่ข้อมูลให้เกิดความรู้ความเข้าใจและการใช้งานในระดับชุมชนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในด้านการจัดการสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร

๓.๒ นำเสนอผลการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้องค์การต่างๆ นำไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพ จัดการทรัพยากรน้ำและการเกษตร

๓.๓ ส่งเสริมความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศในการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านการจัดการสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร

๓.๔ บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นผลการวิจัยและพัฒนาของสถาบันให้ประชาชนและชุมชนนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยสะดวกและเกิดประสิทธิผล

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

๑. วิสัยทัศน์

นำคุณค่าจากอวกาศเพื่อพัฒนาชาติและสังคม (Delivering Values From Space)

๒. เป้าประสงค์

พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้เป็นความรู้ไร้พรมแดนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

๓. พันธกิจ

๓.๑ ผลิต จัดหา รวบรวม วิเคราะห์ และจัดทำคลังข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากรและ ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ

๓.๒ ให้บริการข้อมูล และให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศทั้งในประเทศและระดับสากล

๓.๓ การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือและการให้บริการด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศในระดับสากลทั้งในและต่างประเทศ

๓.๔ พัฒนาขีดความสามารถในการให้บริการ การสร้างอุตสาหกรรมต่อเนื่องการสร้างมูลค่าเพิ่ม และหารายได้โดยไม่แสวงหากำไรจากการบริการ (ทั้งด้านวิชาการและข้อมูล)

๓.๕ พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ

๓.๖ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศและระบบดาวเทียมสำรวจทรัพยากร

๓.๗ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

กรมอุตุนิยมวิทยา

๑. วิสัยทัศน์

มุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศด้านอุตุนิยมวิทยาในระดับสากล

๒. พันธกิจ

๒.๑ พยากรณ์อากาศครอบคลุมทั้งประเทศ และออกคำเตือนอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง แม่นยำ ทันเหตุการณ์ เพื่อตอบสนองต่อการบริหารจัดการในการลดการสูญเสียจากภัยธรรมชาติ

๒.๒ สร้างความตระหนักของประชาชนถึงภัยธรรมชาติ และสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง ในการรักษาชีวิต และลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีและวิธีการบริการสารสนเทศที่ทันสมัย

๒.๓ เป็นศูนย์ข้อมูลสารสนเทศและบริการด้านอุตุนิยมวิทยาแห่งชาติ สำหรับผู้ใช้ในกิจการต่าง ๆ

๒.๔ ปรับปรุงและพัฒนางานวิจัยของกรมอุตุนิยมวิทยา

๒.๕ เพิ่มบทบาทความร่วมมือระหว่างประเทศ ด้านอุตุนิยมวิทยาและสิ่งแวดล้อม เพื่อความเข้าใจ สถานการณ์โลกที่เปลี่ยนไป

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ ตรวจเฝ้าระวัง ติดตาม รายงานสภาวะอากาศ อากาศการบิน และปรากฏการณ์ธรรมชาติ

๓.๒ พยากรณ์อากาศและเตือนภัยที่เกิดจากธรรมชาติอย่างเป็นสากล

๓.๓ ให้บริการด้านอุตุนิยมวิทยาและแผ่นดินไหวแก่บุคคลทั่วไป และหน่วยงานต่างๆ โดยระบบเทคนิคที่ทันสมัย

๓.๔ ศึกษา วิจัย และพัฒนาด้านอุตุนิยมวิทยาภูมิสารสนเทศ แผ่นดินไหว รังสี โอโซน มลภาวะ และเทคนิคที่ทันสมัย

๓.๕ ร่วมมือ ประสานงาน แลกเปลี่ยน และให้ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยา และแผ่นดินไหวให้กับประชาชน และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

๓.๖ ปฏิบัติงานร่วมกันหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นด้านอุตุนิยมวิทยา และแผ่นดินไหว

๓.๗ ปฏิบัติการอื่นใดก็ตามที่กฎหมายกำหนดให้

กรมเจ้าท่า

๑. วิสัยทัศน์

มุ่งสู่การขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีที่ยั่งยืน "

หมายเหตุ : ยั่งยืน ครอบคลุมทุกมิติของการพัฒนา ปลอดภัย ศักยภาพการแข่งขัน บริการ ประสิทธิภาพ รักษาสิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิต ฯลฯ

๒. พันธกิจ

กำกับดูแล การส่งเสริมการพัฒนาระบบการขนส่งทางน้ำและการพาณิชยนาวีให้มีการเชื่อมต่อกับระบบการขนส่งอื่นๆ ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ท่าเรือ อู่เรือ กองเรือไทย

และกิจการเกี่ยวเนื่อง เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวก รวดเร็ว ทั่วถึง และปลอดภัย ตลอดจนการสนับสนุนภาคการส่งออกให้มีความเข้มแข็ง

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย กฎหมายว่าด้วยเรือไทย กฎหมายว่าด้วยการป้องกันเรือโดนกัน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี กฎหมายว่าด้วยการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๓.๒ ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางน้ำ

๓.๓ ส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายระบบการขนส่งทางน้ำและการพาณิชยนาวี

๓.๔ ดำเนินการจัดระเบียบการขนส่งทางน้ำและกิจการพาณิชยนาวี

๓.๕ ร่วมมือและประสานงานกับองค์การและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศในด้านการขนส่งทางน้ำ การพาณิชยนาวี และในส่วนที่เกี่ยวกับอนุสัญญาและความตกลงระหว่างประเทศ

๓.๖ ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่รัฐมนตรี หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

กรมโยธาธิการและผังเมือง

๑. วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรแกนนำของประเทศ ในด้านการผังเมือง การพัฒนาเมือง และการอาคาร ให้มีความน่าอยู่ ปลอดภัย รักษาสภาพแวดล้อม ประหยัดพลังงาน และมีอัตลักษณ์

๒. พันธกิจ

๒.๑ สนับสนุน กำหนด กำกับ และพัฒนาปรับปรุงให้งานผังเมืองและโยธาธิการมีมาตรฐานวิชาการ ที่สามารถสนองต่อ ความต้องการทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

๒.๒ สร้างการมีส่วนร่วมกับภาครัฐและประชาชน ในการวางแผนการดำเนินการพัฒนาเมือง ท้องถิ่น และชุมชน

๒.๓ พัฒนา ปรับปรุง ส่งเสริมธรรมาภิบาลและประสิทธิภาพการบังคับใช้กฎหมาย การใช้ประโยชน์ที่ดิน การผังเมืองและโยธาธิการ เพื่อประโยชน์สุขของประชาชน

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร กฎหมายว่าด้วยการขุดดินและถมดิน กฎหมายว่าด้วยการควบคุมกิจการค้าขายอันกระทบถึงความปลอดภัยหรือความผาสุกแห่งสาธารณชนและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๓.๒ วางและจัดทำผังเมืองประเภทอื่นๆ ตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย หรือตามที่ส่วนราชการอื่นร้องขอ และดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองนั้นๆ

๓.๓ ดำเนินการจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่

๓.๔ ดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวางผัง วิจัย การติดตามประเมินผล และพัฒนามาตรฐานด้านการผังเมืองและโยธาธิการ รวมทั้งการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานและคู่มือด้านการผังเมืองและโยธาธิการ

๓.๕ ดำเนินการเกี่ยวกับการวางผัง ออกแบบ ควบคุมการก่อสร้าง บูรณะเมือง หรืออาคาร และสิ่งก่อสร้างของหน่วยงานของรัฐ

๓.๖ ให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับงานออกแบบ งานก่อสร้าง และงานที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรมแก่หน่วยงานต่างๆ

๓.๗ ดำเนินการเกี่ยวกับการออกแบบ การก่อสร้างและควบคุมอาคารก่อสร้างอาคารและโครงสร้างพื้นฐานรวมทั้งการบูรณะและบำรุงรักษา

๓.๘ ดำเนินการประสาน กำกับดูแล สนับสนุนและพัฒนาให้เป็นไปตามผังเมือง รวมทั้งกำกับตรวจสอบการใช้อำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองของเจ้าพนักงานท้องถิ่น

๓.๙ ดำเนินการพัฒนาระบบและบริหารข้อมูลการผังเมืองและโยธาธิการ

๓.๑๐ ดำเนินการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรของกรม องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งหน่วยงานอื่นด้านการผังเมืองและโยธาธิการ

๓.๑๑ ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

กรมทรัพยากรน้ำ

๑. วิสัยทัศน์

บริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบลุ่มน้ำแบบบูรณาการ โดยมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และยั่งยืน

๒. พันธกิจ

กรมทรัพยากรน้ำ มีพันธกิจหลัก คือ การเสนอแนะการจัดทำนโยบาย แผน และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ การบริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู รวมทั้งควบคุม ดูแล กำกับ ประสาน ติดตาม ประเมินผล และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ พัฒนาวิชาการ กำหนดมาตรฐาน และถ่ายทอด เทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำ ทั้งระดับภาพรวม และระดับลุ่มน้ำ

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ เสนอแนะการจัดทำนโยบาย แผน และมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ

๓.๒ บริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู รวมทั้งควบคุม ดูแลกำกับ ประสาน ติดตาม ประเมินผล และแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

๓.๓ พัฒนาวิชาการ กำหนดมาตรฐาน และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำ ทั้งระดับภาพรวมและระดับลุ่มน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

๑. วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรหลักในการบริหารจัดการน้ำบาดาลแบบบูรณาการเชิงรุกโดยการคงไว้ซึ่งความสมดุลตามธรรมชาติของทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อนำไปใช้อย่างชาญฉลาด และเกิดประโยชน์สูงสุด แก่ประเทศอย่างยั่งยืน

๒. พันธกิจ

มีภารกิจเกี่ยวกับการเสนอแนะในการจัดทำนโยบายแผนและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล สำรวจ บริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู รวมทั้งควบคุม ดูแล กำกับ ประสาน ติดตามประเมินผลและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาล พัฒนาวิชาการ กำหนดมาตรฐานและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ เป็นองค์กรหลักในการบริหารจัดการน้ำบาดาล

๓.๒ เสนอแนะในการจัดทำนโยบายแผนและมาตรการที่เกี่ยวข้อง กับทรัพยากรน้ำบาดาล

๓.๓ สำรวจ บริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู รวมทั้งควบคุม ดูแล กำกับ ประสาน ติดตามประเมินผลและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาล

๓.๔ พัฒนาวิชาการ กำหนดมาตรฐานและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

กรมชลประทาน

๑. วิสัยทัศน์

กรมชลประทานเป็นองค์กรนำด้านการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ให้มีพื้นที่ชลประทาน อยู่ในลำดับ ๑ ใน ๑๐ ของโลก

๒. พันธกิจ

๒.๑ พัฒนาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานตามศักยภาพของลุ่มน้ำให้เกิดความสมดุล

๒.๒ บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการให้เพียงพอ ทั่วถึง และเป็นธรรม

๒.๓ ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำตามภารกิจอย่างเหมาะสม

๒.๔ เสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำ

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาแหล่งน้ำตามศักยภาพของลุ่มน้ำให้เพียงพอ

๓.๒ จัดการน้ำให้กับผู้ใช้น้ำทุกประเภทอย่างทั่วถึง เป็นธรรม และยั่งยืน

๓.๓ เสริมสร้างให้ประชาชนมีส่วนร่วม เพื่อให้การและบริหารจัดการน้ำ ทุกระดับอย่างบูรณาการ

๓.๔ ดำเนินการป้องกันและบรรเทาภัยทางน้ำ

กรมทรัพยากรธรณี

๑. วิสัยทัศน์

บริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อประโยชน์สุขแก่สังคมโดยรวม

๒. พันธกิจ

จัดการด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย โดยเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

๓. อำนาจหน้าที่

๓.๑ เสนอความเห็นเพื่อการกำหนดพื้นที่และการจัดทำนโยบาย แผน การสงวน การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีพิบัติภัย

๓.๒ ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ กฎหมายว่าด้วยแร่ในส่วนที่รับผิดชอบ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๓.๓ เสนอให้มี ปรับปรุง หรือแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมาย ระเบียบ และมาตรการเกี่ยวกับการ สงวน การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีพิบัติภัย รวมทั้ง กำกับ ดูแลประเมินผล ติดตาม ตรวจสอบให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบและมาตรการ

๓.๔ ดำเนินการเกี่ยวกับการสำรวจ การตรวจสอบ การศึกษา การวิจัย การพัฒนาองค์ความรู้การ ให้บริการข้อมูล การเผยแพร่ความรู้ การบริการทางวิชาการ รวมทั้งประสานความร่วมมือกับต่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศในด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีพิบัติภัย

๓.๕ กำหนดมาตรฐานทางธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีพิบัติภัยรวมทั้งรวบรวม จัดเก็บ และรักษาหลักฐานอ้างอิงทางธรณีวิทยาทรัพยากรแร่และซากดึกดำบรรพ์ของประเทศ

๓.๖ ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่รัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

กรมพัฒนาที่ดิน

๑. วิสัยทัศน์

พัฒนาที่ดินให้สมบูรณ์ เพิ่มพูนผลผลิต ในทิศทางการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน บนพื้นฐานการมีส่วนร่วม

๒. พันธกิจ

๒.๑ สนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิจัย พัฒนา ให้บริการ และถ่ายเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินพร้อมทั้งกำหนดเขตการใช้ที่ดินที่เหมาะสม เพื่อการผลิตและให้บริการข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านต่างๆ ที่ถูกต้อง ทันสมัย พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาที่ดินและน้ำ โดยการอนุรักษ์ดินและน้ำ การฟื้นฟูปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน ภายใต้กระบวนการที่ชุมชนมีส่วนร่วม

๒.๒ พัฒนาหมอดินอาสา ยุวเกษตรกร เกษตรกร และกลุ่มเกษตรกร ให้มีความรู้ความเข้าใจการพัฒนาที่ดิน เพื่อเป็นรากฐานการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง ปฏิบัติตาม พ.ร.บ. พัฒนาที่ดิน พ.ศ. ๒๕๕๑

๓. ภารกิจหลัก

๓.๑ สำรวจดิน วิเคราะห์และวิจัยดิน และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับดิน

๓.๒ ติดตามสถานการณ์การใช้ที่ดิน

๓.๓ ทำการวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ดิน ทั้งในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การแก้ไขดินที่มีปัญหาในการทำการเกษตร

๓.๔ ให้บริการวิเคราะห์ดินและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับดิน บริการวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน พันธุ์พืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดิน รวมทั้งปฏิบัติการพัฒนาที่ดิน

๓.๕ จัดทำและให้การบริการข้อมูลระบบสารสนเทศด้านการพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกร ส่วนราชการและบุคคลที่สนใจ

๓.๖ ประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ของรัฐ ส่วนราชการและประชาชนทั่วไป

กรมที่ดิน

๑. วิสัยทัศน์

เป็นศูนย์ข้อมูลที่ดินและแผนที่แห่งชาติ สู่บริการเป็นเลิศ

๒. พันธกิจ

๒.๑ บริหารจัดการข้อมูลที่ดิน และแผนที่เพื่อสนับสนุนการนำไปใช้ประโยชน์ทุกภาคส่วน

๒.๒ ให้บริการเกี่ยวกับที่ดิน เพื่อคุ้มครองสิทธิในที่ดินของประชาชนด้วยความถูกต้อง และเป็นธรรม

๒.๓ บริหารจัดการที่ดินของรัฐให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด

๒.๔ ส่งเสริมและดำเนินการตามหลักเกณฑ์ และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี

๓. ภารกิจ

๓.๑ การดำเนินงานออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินให้ราษฎร

๓.๒ ให้บริการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมเกี่ยวกับที่ดิน และอสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น

๓.๓ จัดที่ทำกินให้ประชาชนตามประมวลกฎหมายที่ดิน

กรมแผนที่ทหาร

๑. วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานหลักด้านการสำรวจ การผลิตแผนที่และภูมิประเทศ มุ่งบริการในรูปแบบต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยคำนึงถึงต้นทุนการผลิต ให้สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบัน

๒. พันธกิจ

๒.๑ ให้บริการบินถ่ายภาพทางอากาศและผลิตภาพถ่ายทางอากาศ

๒.๒ ให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๒.๓ สำรวจหมุดหลักฐานทางยีออเดซีและยีออฟิสิกส์ที่เป็นมาตรฐานและให้บริการข้อมูลหมุดหลักฐาน

๒.๔ ผลิตแผนที่มูลฐานมาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ และ ๑:๒๔๐,๐๐๐ ครอบคลุมทั่วประเทศ

๒.๕ ผลิตแผนที่ภูมิศึกษาและจัดทำอักขรานุกรมชื่อภูมิศาสตร์

๒.๖ ศึกษา วิจัย และพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องด้านการสำรวจและแผนที่

๓. ภารกิจ

มีหน้าที่ดำเนินการสำรวจทางพื้นดินและอากาศ เพื่อจัดทำและผลิตแผนที่ สำหรับใช้ในการรักษาความมั่นคงและการพัฒนาประเทศ ดำเนินการเกี่ยวกับงานยีออเดซีและยีออฟิสิกส์ตลอดจนการดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกศึกษาในสายวิทยาการเหล่าทหารแผนที่

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

๑. วิสัยทัศน์

เป็นหน่วยงานอุทกศาสตร์ที่พร้อมสนับสนุนปฏิบัติการทางทหารทุกมิติของกองทัพเรือ ด้วยการบริหารจัดการที่มีคุณภาพในปี ๒๕๖๔

๒.พันธกิจ

๒.๑ ดำเนินการงานอุทกศาสตร์ สมุทรศาสตร์ และอุตุนิยมวิทยาทางทะเล เพื่อสนับสนุนกองทัพเรือ และ ผู้ใช้ประโยชน์ทางทะเล ในงานด้านความมั่นคงทางทะเลและการพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ สนับสนุนและบริการการเดินเรือให้กับหน่วยงานในกองทัพเรือและประชาชน

๒.๓ ประสานความร่วมมือและสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายในประเทศและองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกรมอุทกศาสตร์

๒.๔ เสริมสร้างสมรรถนะกำลังพลของกรมอุทกศาสตร์ให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานสากล

๓. ภารกิจ

๓.๑ ดำเนินการสำรวจแผนที่ทะเลในน่านน้ำไทยและในทะเลหลวงที่ต่อเนื่องกับน่านน้ำไทย การสำรวจแผนที่บกและการรังวัดที่ดินภายในพื้นที่กองทัพเรือหรือตามคำสั่งที่ได้รับมอบหมาย

๓.๒ จัดสร้างต้นฉบับและพิมพ์แผนที่เดินเรือ และแผนที่เดินอากาศตามข้อตกลงการบินนานาชาติ แผนที่พิเศษเพื่อการทหาร รวมทั้งแผนที่บกและแผนผังต่างๆ ตลอดจนเอกสารและบรรณสารที่เกี่ยวกับกิจการอุทกศาสตร์

๓.๓ ดำเนินการสำรวจรวบรวมข้อมูล และศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมุทรศาสตร์สาขาต่างๆ วิศวกรรมชายฝั่งและยีออฟิสิกส์ทางทะเล เพื่อการทหารและการพัฒนาประเทศ

๓.๔ จัดทำมาตราน้ำทำนายระดับน้ำขึ้น-ลง ในน่านน้ำไทยเพื่อแจกจ่ายกับส่วนราชการของกองทัพเรือ และอื่นๆ

๓.๕ ดำเนินการเกี่ยวกับการบริการข่าวอากาศให้แก่ส่วนราชการในกองทัพเรือและส่วนราชการที่เกี่ยวข้องตลอดจนบริษัทการบิน และเรือต่างๆ ที่ขอรับการสนับสนุนเพื่อช่วยในการเดินเรือและการเดินอากาศ

๓.๖ จัดหา ซ่อมบำรุงและบริการเกี่ยวกับแผนที่ เอกสาร บรรณสารการเดินเรือและอุปกรณ์การเดินเรือให้แก่ส่วนราชการของกองทัพเรือ และอื่นๆ

๓.๗ ควบคุมและดำเนินการเกี่ยวกับเครื่องหมายทางเรือในน่านน้ำไทย ออกประกาศชาวเรือเกี่ยวกับอันตรายและการเปลี่ยนแปลงในทะเล เพื่ออำนวยความสะดวกและให้ความปลอดภัยในการเดินเรือ

๓.๘ ตรวจสอบและรักษาเวลามาตรฐานของประเทศไทยให้บริการเกี่ยวกับการเทียบเวลา

๓.๙ เป็นสมาชิกในนามของประเทศไทยในองค์การอุทกศาสตร์สากล (INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION-IHO) และสมาคมประภาคารระหว่างประเทศ (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF LIGHTHOUSE AUTHORITIES-IALA) รวมทั้งประสานงาน และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับองค์กรและสถาบันทางด้านอุทกศาสตร์ สมุทรศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ทั้งในและนอกประเทศ

๓.๑๐ ดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกและการศึกษาของเหล่าทหารอุทกศาสตร์

๓.๑๑ ดำเนินการในคณะกรรมการเขตแดนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานอุทกศาสตร์ทั้งภายในและภายนอกกองทัพเรือ

๓.๑๒ ดำเนินการและสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กรมควบคุมมลพิษ

๑. วิสัยทัศน์

ควบคุมมลพิษ สิ่งแวดล้อมดี เพื่อประชาชน อย่างมีส่วนร่วม (Pollution Control, for good environment for the people by public participation)

๒. พันธกิจ

๒.๑ กำหนดนโยบาย วางแผน และผลักดันยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษของประเทศไปสู่การปฏิบัติ

๒.๒ พัฒนามาตรฐาน มาตรการ และเกณฑ์ปฏิบัติในการควบคุมมลพิษที่เหมาะสมกับสถานการณ์

๒.๓ พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการควบคุมมลพิษ รวมทั้งประสานความร่วมมือ และดำเนินการตามพันธกรณีระหว่างประเทศ

๒.๔ กำกับ ดูแล ให้มีการปฏิบัติตามมาตรฐาน มาตรการควบคุมมลพิษ และรายงานสาธารณะ

๓. ประเด็นยุทธศาสตร์

๓.๑ ป้องกัน ควบคุม ลดและขจัดมลพิษในระดับพื้นที่

๓.๒ พัฒนาและสนับสนุนการดำเนินงานตามกฎหมาย ระเบียบ และเกณฑ์การปฏิบัติด้านการควบคุมมลพิษอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๓ เสริมสร้างความร่วมมือและเครือข่ายในการป้องกัน ควบคุม ลดและขจัดมลพิษ

๓.๔ การพัฒนาและบริหารจัดการองค์กร

๔. เป้าประสงค์ขององค์กร

๔.๑ พื้นที่เป้าหมายมีระบบการบริหารจัดการมลพิษตามเกณฑ์ที่กำหนด

๔.๒ เป็นองค์กรทันสมัยและมีธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการองค์กร

๕. บทบาทและภารกิจ

๕.๑ ซึ่งถือปฏิบัติตามบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ โดยให้อำนาจคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ ในการบังคับใช้มาตรการต่างๆ ตามกฎหมาย เพื่อประโยชน์ในการควบคุม ป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากภาวะมลพิษ ซึ่งได้แก่ การเสนอความเห็นในการจัดกำหนดนโยบายด้านการควบคุมมลพิษของประเทศ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรฐานคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำคลอง น้ำทะเลชายฝั่ง คุณภาพอากาศในบรรยากาศ ฯลฯ (การกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด (มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารต่างๆ น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม มาตรฐานไอเสียจากยานพาหนะต่างๆ ฯลฯ) การจัดทำแผนการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม และมาตรการควบคุมมลพิษ (การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการของเสียอันตราย การประกาศเขตควบคุมมลพิษ ฯลฯ) การติดตามตรวจสอบสถานการณ์มลพิษ รับเรื่องราวร้องทุกข์ด้านมลพิษ และดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านการควบคุมมลพิษ

๕.๒ บทบาทและภารกิจดังกล่าวตามบทบัญญัติของ พ.ร.บ.สิ่งแวดล้อมฯ พ.ศ. ๒๕๓๕ มิได้มีเจตนารมณ์ที่จะให้กรมควบคุมมลพิษมีอำนาจลบล้างหรือเข้าแทนที่อำนาจการจัดการน้ำเสียหรือของเสียอื่นๆ ที่ออกตามกฎหมายอื่นหรือของหน่วยงานอื่น แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีหน่วยงานรับผิดชอบด้านการควบคุมมลพิษโดยเฉพาะ เอื้อประโยชน์ สนับสนุนและผลักดันการดำเนินงานของหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมายที่มีอยู่เดิม และอุดช่องว่างในกรณีที่ไม่มีกฎหมายใดบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ ตัวอย่างเช่น เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษแม้มีอำนาจเข้าไปทำการตรวจสอบโรงงานอุตสาหกรรม หากพบว่ามีการละเมิดหรือฝ่าฝืนกฎหมายก็ไม่มีอำนาจดำเนินการตามกฎหมายได้ทันที แต่มีหน้าที่ต้องแจ้งให้เจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่โดยตรงตามกฎหมายโรงงานให้เป็นผู้ดำเนินการ ต่อเมื่อปรากฏว่าเจ้าพนักงานดังกล่าวไม่ดำเนินการแก่ผู้กระทำผิดภายในเวลาอันสมควร เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจึงจะมีอำนาจ ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของตนตามกฎหมาย หรือกรณีการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นก็สามารถดำเนินการได้ แต่มาตรฐานดังกล่าวต้องเข้มงวดกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่ออกตาม พ.ร.บ.สิ่งแวดล้อมฯ พ.ศ. ๒๕๓๕ เป็นต้น

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ดร.พรสุข จงประสิทธิ์

วัน เดือน ปี เกิด ๕ สิงหาคม ๒๕๐๒

การศึกษา

พ.ศ. ๒๕๒๑	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนศึกษานารี
พ.ศ. ๒๕๒๕	ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขา วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. ๒๕๓๕	ปริญญาโท และปริญญาเอก (สาขา ระบบนิเวศทางทะเลเขตร้อน) James Cook University of North Queensland, ประเทศออสเตรเลีย
พ.ศ. ๒๕๔๘	นักบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระดับกลาง รุ่นที่ ๑
พ.ศ. ๒๕๕๕	ประกาศนียบัตรชั้นสูงการบริหารงานภาครัฐและกฎหมายมหาชน ปรม. ๑๑
พ.ศ. ๒๕๕๕	นักบริหารระดับสูงผู้มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่น ๗๖

ประวัติการทำงานโดยย่อ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ
ผู้อำนวยการส่วนแหล่งน้ำทะเล กรมควบคุมมลพิษ
ผู้อำนวยการกองสิ่งแวดล้อม สำนักงานเลขานุการคณะกรรมาธิการแม่น้ำโขง
ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และความร่วมมือต่างประเทศ
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาขีดความสามารถการท่องเที่ยว
องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน)

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

เรื่อง กลยุทธ์การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ผู้วิจัย นางสาวพรสุข จงประสิทธิ์ **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** ๕๗

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาขีดความสามารถการท่องเที่ยว

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ที่ผ่านมาได้เกิดภัยพิบัติขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากในหลายประเทศทั่วทุกมุมโลก สร้างความเสียหาย คิดเป็นมูลค่ามากมายมหาศาล หากการจัดการภัยพิบัติไม่มีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดผลกระทบในวงกว้าง รวมทั้งในอนาคตแนวโน้มการเกิดภัยพิบัติจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ทำให้การวางแผนป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติมีความยากลำบากและซับซ้อนยิ่งขึ้น จากการศึกษาเหตุการณ์ภัยพิบัติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (๒๕๕๔) พบว่า ปัญหาอุปสรรคที่มีผลต่อการช่วยเหลือผู้ประสบภัยที่สำคัญ คือ การขาดระบบการวางแผนที่ดี การขาดการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว และทันสมัย การขาดการเตรียมความพร้อมรับมือ การประสานงานของหน่วยงานและการตอบสนองที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การขาดการติดตาม เฝ้าระวังและการประเมินสถานการณ์ที่ต่อเนื่องบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้รับจากทุกหน่วยงาน ทำให้การป้องกันภัยพิบัติที่มีอยู่เดิมไม่สามารถจัดการภัยพิบัติขนาดใหญ่ได้ ดังนั้น ความจำเป็นในการพัฒนาระบบการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ทันสมัย โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น ข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมดวงต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ มาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการและคาดการณ์ภัยพิบัติล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือ จะเป็นการช่วยป้องกันและลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนลงได้ เนื่องจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและจากระยะไกล ทำให้ไม่ถูกกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ และ มีรูปแบบหลากหลายที่สามารถตอบสนองต่อภารกิจที่แตกต่างกันได้

ประเทศไทยต้องเผชิญปัญหาวิกฤติการณ์ภัยพิบัติรุนแรงหลายครั้ง และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้นและถี่ขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นประเทศไทยต้องให้ความสำคัญในการเตรียมพร้อมรับมือและการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ถูกต้องรวดเร็ว ทันเวลา ต้องสามารถรับมือและดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลายหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง คาดการณ์แจ้งเตือนภัยฯ และการบริหารจัดการภัยพิบัติ ต่างมีข้อมูลของตัวเองทั้งในรูปแบบปฐมภูมิ และทุติยภูมิ จึงต้องเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลร่วมกัน หากนำข้อมูลต่างๆ จากทุกหน่วยงาน เช่น ข้อมูลเชิงตำแหน่งทุกชนิด ไม่ว่าจะอยู่ในระบบการจัดการข้อมูล (Management Information System:

MIS) หรือข้อมูลเชิงเลข (Digital) ข้อมูลการพยากรณ์อากาศ ข้อมูลระบบโทรมาตร ข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูลเวคเตอร์ แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข ตลอดจนข้อมูลจากการรังวัดทุกชนิด เชื่อมโยงข้อมูลด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาบูรณาการ ก็จะทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ที่ผ่านมาหน่วยงานต่างๆ ยังไม่ได้นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ทำให้การปฏิบัติงาน การประสานงานระหว่างหน่วยงานส่วนกลางและพื้นที่ประสบภัยพิบัติเป็นไปอย่างล่าช้า การเข้าถึงและให้ความช่วยเหลือประชาชนผู้ประสบภัยเป็นไปอย่างยากลำบาก ขาดการคาดการณ์และพยากรณ์ล่วงหน้า ในระดับตำบล หากนำข้อมูลจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม มาบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากหน่วยงานต่างๆ เช่น ข้อมูลพื้นที่ประสบภัยย้อนหลังในรูปแบบข้อมูลเชิงเลข ก็จะสามารถกำหนดพื้นที่เป้าหมายเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยพิบัติล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าข้อมูลระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ สามารถนำมาวางแผนการบริหารจัดการภัยพิบัติได้ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อนำมากำหนดแนวทางการนำข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อผลักดันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศอย่างเป็นรูปธรรม มีประสิทธิภาพ และมีระบบมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. ศึกษาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการสนับสนุนการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ตลอดจนวิเคราะห์กระบวนการในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ได้นำมาใช้จนถึงปัจจุบัน เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกระบวนการในการบริหารจัดการภัยพิบัติที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

๒. ศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานหลักต่างๆ

๓. เพื่อกำหนดแนวทางการบูรณาการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ

๔. เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศโดยการใช้ข้อมูลเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

๑. เน้นการวิจัยเฉพาะกระบวนการของการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ ที่ผ่านมา

๒. ในส่วนของการศึกษาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการภัยพิบัติของหน่วยงานต่างๆ จะเป็นการนำเสนอแนวคิดและหลักการกว้างๆ โดยไม่พิจารณาในรายละเอียดของหน่วยงานต่างๆ

๓. เน้นการวิจัยเพื่อบ่งชี้ให้เห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการภัยพิบัติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ความสอดคล้องกับภัยพิบัติ และเสนอแนะกลยุทธ์การจัดการภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้แนวทางในการผลักดันการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ที่เหมาะสมอย่างกว้างขวางขึ้นในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

ผลการวิจัย

จากเหตุการณ์ภัยพิบัติที่ผ่านมา ทุกภาคส่วนได้พยายามปรับปรุงการจัดการภัยพิบัติ และได้ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ล่วงหน้า และปรับปรุงระบบเตือนภัย เครื่องมือ-อุปกรณ์ ระบบสื่อสารต่างๆ โดยต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลา และต้องมีการประสานและแจ้งเตือนล่วงหน้า มีการซ้อมการอพยพ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจหน้าที่เมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นจริง

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล และเทคโนโลยีดาวเทียม สามารถนำมาบริหารจัดการภัยพิบัติได้ ตั้งแต่การติดตาม เฝ้าระวัง คาดการณ์ และเตือนภัย โดยใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ (UAV) และ/หรือ Drone ดาวเทียมดวงเล็ก ในการเข้าถึงพื้นที่ประสบภัยที่ยากลำบาก เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูล หลายประเทศ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น อินเดีย บังคลาเทศ ปากีสถาน อินโดนีเซีย ได้นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาเพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติมานานแล้ว เมื่อเทียบกับต่างประเทศแล้วโดยหลักการและพื้นฐานของประเทศไทยแทบจะไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีเทคโนโลยีที่คล้ายกัน แตกต่างกันเฉพาะรูปแบบและกระบวนการในการพัฒนาต่อยอดและการนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการภัยพิบัติตามลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน และการพัฒนาความร่วมมือระดับภูมิภาค เช่น ASEAN Constellation

แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ ๗ ท่านต่อการบริหารจัดการภัยพิบัติโดยใช้ข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ให้ข้อคิดเห็นว่าเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมีศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ในการจัดการภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้องบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลและหน่วยงานผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งมีหลายหน่วยงานและมีรูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานกลาง โดยสรุปข้อคิดเห็นได้ ดังนี้

๑. พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลฯ จากหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันภายใต้การบูรณาการระบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ (GIS Data Center) และง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์ และปรับรูปแบบข้อมูลฯ ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันหรือมาตรฐานกลางของประเทศ และมอบหมายหน่วยงานเดียวเพื่อรับผิดชอบการบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ

๒. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

๓. กำหนดแนวทาง นโยบาย ขอบเขต อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานทั้งสนับสนุนข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลให้ชัดเจน เพื่อลดการซ้ำซ้อนของแผนงานโครงการและงบประมาณ และรัฐต้องสนับสนุนและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศอย่างจริงจัง

นอกจากการปรับปรุงระบบบริหารจัดการภัยพิบัติแล้ว ยังต้องปรับปรุงกฎ ระเบียบข้อบังคับในการบริหารจัดการภัยพิบัติ ซึ่งระเบียบเดิมไม่เอื้อในการบริหารจัดการเชิงรุกมากนัก แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ได้กำหนดรายละเอียดต่างๆได้อย่างครบถ้วน และสามารถตอบโจทย์ที่เคยเป็นปัญหาและอุปสรรคได้อย่างมากมาย รวมทั้งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ไว้หลายประการ โดยในส่วนเกี่ยวกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศนั้น ก็ระบุให้ทุกหน่วยงานปฏิบัติตามแผนชาติฯอย่างเร่งด่วน เพื่อให้เกิดขั้นตอนการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน รวดเร็ว โดยจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานอย่างละเอียด เพื่อให้การดำเนินงานเป็นระบบ

นอกจากนั้น ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องนำแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ไปจัดทำระเบียบ ข้อบังคับ และกำหนดโครงสร้าง และบุคลากรของหน่วยงาน เพื่อมารองรับภารกิจที่ระบุในแผนฯ โดยจัดทำให้เป็นระบบ ชัดเจน และทันสมัยอยู่เสมอ ก็จะทำให้แผนฯ สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญยิ่ง ทุกหน่วยงานที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ โดยจัดเตรียมฐานข้อมูล ระบบการวิเคราะห์ และการประมวลผลอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการในยามเกิดภัยพิบัติ โดยจะต้องสร้างระบบ จัดหา อุปกรณ์

เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายจากดาวเทียมที่สามารถผ่านทะลุเมฆ มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับความต้องการเพื่อการจัดการภัยพิบัติประเภทต่างๆ รวมถึงจัดหา Drone และ UAV และ ดาวเทียมดวงเล็ก เพื่อสามารถสนับสนุนข้อมูลได้ในทุกมิติ และเตรียมพร้อมเจ้าหน้าที่ไว้ตลอดเวลา เพื่อสนับสนุนข้อมูลให้กับหน่วยปฏิบัติ ดังนั้น หากทุกหน่วยงานนำแผนฯ ไปขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยปรับปรุงกระบวนการจัดการภัยพิบัติในแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพผ่านการปฏิบัติจริง และการซ้อมในหลายรูปแบบ โดยมีการสรุปบทเรียน เพื่อนำมาพัฒนากระบวนการต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นๆนั้น ก็จะสามารถทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศไทยนั้น มีความรวดเร็ว ลดผลกระทบต่อชีวิต และเศรษฐกิจของประเทศ

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงพื้นที่ที่ทันสมัย ครอบคลุม และสะดวกต่อการใช้ และจัดหาเทคโนโลยีจากดาวเทียมที่ให้ข้อมูลที่ละเอียด ถูกต้อง ทันต่อสถานการณ์ ครอบคลุมในพื้นที่ต่างๆได้อย่างรวดเร็ว เพื่อช่วยในการจัดเก็บ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่เน้นการป้องกันปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวมากกว่าการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นคราวๆ ซึ่งควรมีกลุ่มหน่วยงานที่รับผิดชอบ สำหรับจัดการภัยพิบัติแต่ละประเภทโดยกำหนดโครงสร้าง แผนผังการบริหารจัดการร่วมกันของหน่วยงานต่างๆให้ชัดเจน และ เชื่อมโยงร่วมกับการจัดการภัยพิบัติอื่นๆ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง และทำให้การจัดสรรทรัพยากรบุคคล และเครื่องมือ อุปกรณ์ ได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสม

๒. พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลฯ จากหน่วยงานต่างๆ เข้าด้วยกันภายใต้การบูรณาการระบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ และควรกำหนดกรอบเวลาแล้วเสร็จ เนื่องจากภัยพิบัติมีแนวโน้มเกิดขึ้นบ่อยขึ้น

๓. ระบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ ควรง่ายต่อการเข้าถึงเพื่อใช้ประโยชน์ โดยตระหนักเสมอว่าภารกิจเพื่อการจัดการภัยพิบัติ เป็นสิ่งที่สำคัญสูงสุด ที่ทุกหน่วยงาน และทุกภาคส่วนต้องร่วมรับผิดชอบ

๔. ปรับรูปแบบข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันหรือมาตรฐานกลางของประเทศ และควรมีงบประมาณเพื่อการดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายในกรอบเวลาอย่างจริงจัง

๕. ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศให้เพียงพอ และรักษาบุคลากรเหล่านี้ เพื่อให้หน่วยงานมีผู้เชียวชาญที่มีประสบการณ์

๖. มอบหมายหน่วยงานเดียวเพื่อรับผิดชอบการบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศกลางของประเทศ เพื่อให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ แต่ต้องมีระบบเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานอื่นเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้เองด้วย

๗. กำหนดแนวทาง นโยบาย ขอบเขต อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลให้ชัดเจน เพื่อลดการซ้ำซ้อนของแผนงานโครงการและงบประมาณ

๘. สนับสนุนและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศอย่างจริงจัง โดยรวมถึงการติดตามและประเมินผลกรดำเนินงานอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าทางราคา

๙. การรับมือมหันตภัยต้องอาศัยกลไกการบูรณาการระหว่างภูมิภาค หรือเครือข่ายภาคีระหว่างประเทศ ซึ่งภูมิภาคอื่นได้ริเริ่มโครงการความร่วมมือด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศแล้ว ประเทศไทยจึงควรกำหนดแนวทางความร่วมมืออย่างจริงจัง และชัดเจน โดยกำหนดเป็นนโยบายของประเทศ