

การปรับปรุงข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมและการจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย เพื่อประเมินความเสี่ยงการเกิดอุทกภัยเบื้องต้น

โดย...พุทธพล ยิ่งยง / ITW

คำนำ

การศึกษาหรือประเมินสภาพพื้นที่โครงการทำให้ทราบปัญหาของพื้นที่นั้นๆ เช่นปัญหาอุทกภัย เพื่อให้ทราบว่าพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมหรือไม่ และหากอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมจะได้มีการศึกษาหาวิธีการบรรเทาภัยที่จะเกิด ลดความรุนแรง หรือหาวิธีป้องกัน สามารถทำได้โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS) วิเคราะห์และจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย เพื่อศึกษาและประเมินสภาพปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการเบื้องต้นได้ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้อาจมีข้อผิดพลาดเนื่องจากการหักเหของการฉายภาพ อาจทำให้แปลผลเงาสะท้อนของเมฆปกคลุมเป็นแหล่งน้ำหรือพื้นที่น้ำท่วมได้ ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมก่อนที่จะนำมาจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัยต่อไป

วิธีการ

1. ข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้
 - พื้นที่น้ำท่วม จากภาพถ่ายดาวเทียม ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA
 - โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS)
 - แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth
 - เส้นชั้นความสูง (Contour)

2. วิธีการปรับแก้ข้อมูลและการจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย

การจัดทำแผนที่เสี่ยงอุทกภัย ได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการรวบรวมข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม ที่มีการสำรวจสภาพพื้นที่น้ำท่วมในช่วงเวลาที่เกิดน้ำท่วม ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA สามารถสืบค้นข้อมูลได้จากเว็บไซต์ <http://flood.gistda.or.th/> โดยใช้ข้อมูลในช่วง 10 ปี มาจัดทำแผนที่พื้นที่น้ำท่วม โดยนำพื้นที่น้ำท่วมที่รวบรวมได้ในแต่ละปีมาซ้อนทับกันเพื่อวิเคราะห์ความถี่ของการเกิดน้ำท่วม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยสูง คือพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม 8 ครั้ง ขึ้นไป ในรอบ 10 ปี หรือเกิดน้ำท่วมทุกปี
- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยปานกลาง คือพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม 4-7 ครั้ง ในรอบ 10 ปี หรือเกิดน้ำท่วมทุก 2 ปี
- พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยต่ำ คือพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วม 1-3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี หรือเกิดน้ำท่วมทุก 3 ปี

จากพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยดังกล่าว อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น มีพื้นที่น้ำท่วมบนพื้นที่สูงหรือภูเขา พื้นที่น้ำท่วมไม่แผ่เต็มพื้นที่ที่เป็นระนาบเดียวกัน จึงต้องทำการปรับแก้โดยนำขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมดังกล่าวตรวจสอบกับเส้นชั้นความสูง (Contour) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth และการหักเหของการฉายภาพ (เงาสะท้อนของเมฆปกคลุม) เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น โดยมีข้อสังเกตในการตรวจสอบและปรับแก้พื้นที่น้ำท่วม ดังนี้

- พื้นที่ที่มีความสูงชัน พื้นที่ที่มีความลาดเทมาก ไม่ควรมีพื้นที่น้ำท่วม
- ต้องไม่มีข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้อนทับกับแหล่งน้ำ
- พื้นที่ราบ มีระดับเดียวกัน หากไม่มีแนวกั้น เช่น ถนน พื้นที่น้ำท่วมที่ควรจะเป็นจะต้องท่วมทั้งพื้นที่
- ไม่ควรมีพื้นที่น้ำท่วมในเขตป่าไม้
-

อย่างไรก็ตามพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่ได้อาจประเมินความเสี่ยงได้เบื้องต้นเท่านั้น หากต้องการได้ข้อมูลมีความถูกต้อง สมบูรณ์มากขึ้น ควรทำการศึกษาสภาพน้ำท่วมและความสามารถในการระบายน้ำ ของโครงข่ายแม่น้ำและลำน้ำในพื้นที่นั้นๆ โดยใช้แบบจำลอง HEC-RAS ในการวิเคราะห์ เพื่อนำผลที่ได้มาซ้อนทับกับแผนที่เสี่ยงอุทกภัยที่จัดทำขึ้น เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาพน้ำท่วมและความสามารถในการระบายน้ำ มีดังนี้

- (1) ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน ใช้ข้อมูลตรวจวัดที่สถานีวัดน้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำ ของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำ รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลและระดับน้ำของสถานีวัดน้ำต่างๆ
- (2) ข้อมูลอัตราการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำ ใช้ข้อมูลจากหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลอ่างเก็บน้ำ เช่น กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งมีข้อมูลปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างเก็บน้ำ และปริมาณน้ำระบายจากอ่างเก็บน้ำ
- (3) ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวันที่จุดพิจารณาต่างๆ
- (4) ข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศ ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลระดับความสูงเชิงเลข ความละเอียดของขนาด กริดเซลล์ 5x5 เมตร จากข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545 มาตราส่วนการนำเข้า 1:4,000 ในการนำเข้าแบบจำลอง
- (5) รูปตัดลำน้ำ (Cross section) รวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลหน้าตัดลำน้ำ จากกรมทรัพยากรน้ำและกรมชลประทาน
- (6) ข้อมูลทางกายภาพของอาคารชลศาสตร์ อาคารชลศาสตร์
- (7) -ข้อมูลสภาพปัญหาอุทกภัยและการบริหารจัดการน้ำหลาก ข้อมูลสภาพปัญหาเป็นข้อมูลที่จะใช้ประกอบการพิจารณากำหนดขอบเขต และรายละเอียดในการจัดทำแบบจำลอง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำหลาก ส่วนแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่น้ำท่วมจะเป็นข้อมูลเพื่อใช้กำหนดองค์ประกอบของแบบจำลอง เพื่อให้ครอบคลุมโครงสร้างที่ใช้บริหารจัดการน้ำหลากที่มีอยู่
- (8) ข้อมูลด้านการใช้ที่ดินข้อมูลการใช้ที่ดินจากแผนที่การใช้ที่ดิน มาตราส่วนการนำเข้า 1:25,000 จากกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2552-2559