

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาวิธีการจำแนกเขตน้ำท่วม จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม JERS-1 ระบบ SAR โดยใช้ข้อมูลที่บันทึกได้ในปี พ.ศ. 2538 บริเวณพื้นที่ศึกษาจังหวัดพิษณุโลก ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมและ ในขณะที่เกิดน้ำท่วม แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการสร้างภาพอัตราส่วนข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกในภาคสนาม ในการศึกษาได้ทำการทดสอบระบบจำลองลุ่มน้ำ (WMS) ในการสร้างเขตน้ำท่วม โดยอาศัยข้อมูลระดับน้ำท่ารายวันที่ได้รับการจดบันทึกไว้ ร่วมกับข้อมูลพื้นฐานด้านภูมิศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเพิ่มความถูกต้องให้การจำแนกด้วยข้อมูลภาพเรดาร์ที่ยังมีข้อจำกัดบางประการ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างแผนที่โอกาสการเกิดน้ำท่วมจากผลการจำลองเขตน้ำท่วม ในรอบหลายปีได้ ข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมดได้รับการจัดเก็บเป็นเพิ่มข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ทำให้การจัดเก็บ เรียกใช้ และวิเคราะห์เป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลของการจำแนกและการตรวจสอบเขตน้ำท่วมที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาพเรดาร์ จากดาวเทียม JERS-1 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลภาพเรดาร์ช่วงก่อนน้ำท่วมและขณะเกิดน้ำท่วม สามารถนำมาใช้ในการจำแนกเขตน้ำท่วมในจังหวัดพิษณุโลก ได้ดีพอสมควร และเมื่อได้รับการผสมผสานข้อมูลจากแบบจำลอง WMS ผลของการจำแนกเมื่อเปรียบเทียบกับตรวจสอบในภาคสนาม มีความถูกต้องโดยรวม 83% และส่วนใหญ่ตกอยู่ในเขตอำเภอที่สอดคล้องกับรายงานของสำนักงานสถิติจังหวัดพิษณุโลก เกี่ยวกับเนื้อที่เพาะปลูกข้าวที่เสียหายในฤดูเพาะปลูก 2538-2539 แต่การจำแนกโดยใช้ข้อมูลเรดาร์และเก็บเป็นชั้นข้อมูลใน GIS สามารถให้ข้อมูลเพิ่มเติมในด้านการกระจายตัวของเขตน้ำท่วมในระดับความละเอียด 30x30 ตารางเมตร ซึ่งเมื่อนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่อื่น สามารถสรุปเขตน้ำท่วมในแต่ละตำบลและให้ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวที่เสียหายได้อย่างแม่นยำขึ้น อย่างไรก็ตามการจำแนกด้วยข้อมูลภาพเรดาร์เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอสำหรับการสร้างเขตน้ำท่วมที่มีความถูกต้องสูง เนื่องจากข้อจำกัดในการบันทึกภาพบริเวณตัวเมืองและคัน ไม้ริมฝั่งน้ำที่มีการสะท้อนและการกระจายของสัญญาณอย่างมากจนเกิดเป็นสีขาวปรากฏอยู่ในข้อมูลภาพทุกช่วงเวลา หรือการสะท้อนลักษณะพื้นที่เกษตรที่มีความชื้นสูงในช่วงที่ไม่เกิดน้ำท่วม ทำให้การสะท้อนคล้ายคลึงกับภาพขณะเกิดน้ำท่วม ดังนั้นจึงควรพิจารณาแหล่งข้อมูลอื่นมาประกอบในเทคนิคการจำแนกเพื่อเพิ่มความถูกต้องให้การจำแนก

การปรับปรุงวิธีการสร้างแผนที่เขตนํ้าท่วมด้วยข้อมูลเรดาร์ สามารถทำได้โดยการใช้แบบจำลอง WMS เพื่อจำลองเขตนํ้าท่วมบริเวณที่มีอาคารและต้นไม้สูง แล้วนำผลที่ได้ไปเสริมผลการจำแนกจากข้อมูลเรดาร์ ทำให้แผนที่เขตนํ้าท่วมที่จำแนกได้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังได้ใช้แบบจำลอง WMS จำลองเขตนํ้าท่วมที่ระดับความลึกและระยะเวลาที่นํ้าท่วมนานติดต่อกันในระดับต่างๆ พบว่าแบบจำลอง WMS สามารถสร้างแผนที่แสดงเขตนํ้าท่วมตามเงื่อนไขดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

การศึกษาการใช้แบบจำลองในครั้งนี้ยังไม่ได้มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญและมีความซับซ้อนอยู่มาก และในสภาพความเป็นจริงยังมีปัจจัยทางด้านวิศวกรรมอื่นที่มีผลต่อการจำลองอยู่มากที่ยังไม่ได้รับการนำเข้าไปในแบบจำลอง อย่างไรก็ตาม แนวทางการใช้แบบจำลองการเกิดนํ้าท่วมน่าจะเป็นแนวทางการเพิ่มความถูกต้องให้กับผลการจำแนกข้อมูลภาพดาวเทียม ซึ่งการใช้แบบจำลองอาจเลือกใช้แบบจำลองทางชลศาสตร์ใดๆ ที่มีความสามารถในการจำลองสถานการณ์ที่มีความถูกต้องสูงสุด

ข้อมูลระดับนํ้าท่าตามสถานีวัดนํ้าต่างๆ ในเขตจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดใกล้เคียงที่ได้ทำการบันทึกไว้โดยกรมชลประทาน สามารถนำมาจำลองพื้นที่นํ้าท่วมรายปีและสร้างเป็นแผนที่โอกาสการเกิดนํ้าท่วมในระดับความลึกและช่วงความยาวนานต่างๆ ทั้งโอกาสการเกิดนํ้าท่วมในรอบปีหรือโอกาสการเกิดนํ้าท่วมในวันต่างๆ ของปี เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน อย่างไรก็ตาม จำนวนข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ยังมีระยะเวลาไม่นานมากพอ จึงเป็นข้อจำกัดที่ไม่สามารถสร้างเป็นแผนที่โอกาสการเกิดนํ้าท่วมที่มีความถูกต้องสูงได้ แต่แผนที่ในการศึกษาฉบับนี้จะเป็นตัวอย่างของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้ในการปรับลดผลผลิตข้าวในแบบจำลองข้าว โดยนำเขตเสี่ยงภัยนํ้าท่วมไปวิเคราะห์ร่วมกับชั้นข้อมูลอื่นในระบบ GIS เพื่อสร้างเป็นหน่วยการผลิตข้าว ผลผลิตข้าวที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยนํ้าท่วมจะถูกปรับลดตามระดับความเสี่ยงของการผลิต อย่างไรก็ตาม การทำนายผลผลิตที่เสียหายจากภัยนํ้าท่วมยังต้องการการศึกษาด้านพืช ในแง่ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตข้าว เช่น ระดับความลึกและระยะเวลาการท่วมขังของนํ้าที่สัมพันธ์กับช่วงระยะเวลาการเติบโตของข้าว เพื่อให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตข้าวสามารถทำนายผลผลิตข้าวในพื้นที่นํ้าท่วมรุนแรงได้ถูกต้องมากขึ้น