

บทคัดย่อ

โครงการความเป็นไปได้และความถี่ของการเกิดอุทกภัย/ดินถล่มจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/ ภาวะโลกร้อน: พื้นที่ศึกษาภาคเหนือ

โครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการเกิดอุทกภัย/ดินถล่ม จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/ภาวะโลกร้อนและผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือ 7 ลุ่มน้ำ ได้แก่ สาละวิน โขงเหนือ กก ปิง วัง ยม และ น่าน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/สภาวะโลกร้อน โดยใช้แบบจำลองภูมิอากาศภูมิภาค PRECIS ซึ่งจำลองภูมิอากาศอนาคตโดยใช้ข้อมูลตั้งต้นจากแบบจำลองภูมิอากาศโลก ECHAM4 โดยคัดเลือกภาพฉายภูมิอากาศภายใต้สถานการณ์ที่ก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงตามข้อกำหนด IPCC Scenario แบบ A2 และ B2 ซึ่งทำการศึกษาโดยศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์และฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asia START Regional Center, START) ในการคาดการณ์ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นในช่วงปีฐาน (พ.ศ. 2523-2554) และในช่วงปีอนาคต (พ.ศ. 2555-2612) ในการศึกษาได้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS (ECHAM4) Scenario แบบ A2 และ B2 โดยเทียบกับปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนของกรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำที่ผ่านการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลจำนวน 172 สถานีพบว่า ปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลองทั้ง 2 Scenarios มีค่าน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดได้จากสถานีวัดน้ำฝน ดังนั้น โครงการวิจัยจึงได้ศึกษาหาวิธีปรับลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลฝนช่วงปีฐานจากแบบจำลองมาเทียบกับข้อมูลฝนที่ตรวจวัดได้จากสถานีวัดน้ำฝน ณ ตำแหน่งที่สอดคล้องกัน เพื่อวิเคราะห์หาค่าปรับแก้ที่เหมาะสมในการลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าปรับแก้เฉลี่ยรายเดือนเป็นค่าปรับแก้ที่เหมาะสม สามารถลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลองในพื้นที่ศึกษาให้มีความสอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนที่ตรวจวัดได้จากสถานีวัดน้ำฝนมากขึ้น โดยค่าปรับแก้เฉลี่ยรายเดือนของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS Scenario แบบ A2 และ B2 ในช่วงฤดูแล้ง มีค่าเท่ากับ 2.48 และ 2.93 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าปรับแก้เฉลี่ยรายเดือนในช่วงฤดูฝนที่มีค่าเท่ากับ 1.56 และ 1.57 ตามลำดับ คณะผู้วิจัยได้ปรับแก้ปริมาณน้ำฝนที่ได้จากแบบจำลองในช่วงปีฐานและช่วงปีอนาคตด้วยค่าปรับแก้ที่เหมาะสมจากการศึกษาครั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคตพบว่า โดยเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนในช่วงปีอนาคตที่ได้จากแบบจำลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับในช่วงปีฐาน (พ.ศ. 2523-2554) โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในอนาคตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในบางพื้นที่ แต่ในบางพื้นที่มีแนวโน้มลดลง เนื่องจากอิทธิพลของลักษณะภูมิประเทศที่ต่างกัน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั่วทั้งพื้นที่ศึกษาในช่วงปีอนาคต 58 ปี (พ.ศ. 2555-2612) เทียบกับในช่วงปีฐาน (พ.ศ. 2523-2554) พบว่า ปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS Scenario มีแนวโน้มปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในช่วงฤดูแล้ง และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายวัน

สูงสุด เพิ่มขึ้น 5%, 3%, 16% และ 11% สำหรับแบบ A2 ส่วนแบบ B2 เพิ่มขึ้น 10%, 11%, 8% และ 16% ตามลำดับเช่นกัน

อีกทั้งในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อเป็นการศึกษาความถี่ของการเกิดอุทกภัย/ดินถล่ม จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ/สภาวะโลกร้อน จึงได้วิเคราะห์หาปีวิกฤตที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดซึ่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เสี่ยงภัยต่อดินถล่มในพื้นที่ทั้ง 7 ลุ่มน้ำภาคเหนือ พบว่า ปีวิกฤตที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS Scenario แบบ A2 ของลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ คือปี พ.ศ. 2578 ส่วนลุ่มน้ำ ปิง วัง ยม น่าน และสาละวิน คือปี พ.ศ. 2569 สำหรับปีวิกฤตที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดของปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS Scenario แบบ B2 ของลุ่มน้ำกกและโขงเหนือ คือปี พ.ศ. 2576 ส่วนลุ่มน้ำ ปิง วัง ยม น่าน และสาละวิน คือปี พ.ศ. 2558 โดยปริมาณน้ำฝนที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลองภายหลังปรับแก้ จะนำไปใช้กับแบบจำลองการวิเคราะห์พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดภัยดินถล่มในพื้นที่ศึกษา ด้วยวิธีการกึ่งสถิติ (Semi Statistical Method) ที่เรียกว่า %RTL Model ซึ่งแบบจำลองดังกล่าว ได้นำค่าดัชนีความชุ่มชื้นของดิน (API) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากค่าดัชนีดังกล่าว มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายและรู้จักกันดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรมทรัพยากรน้ำ ได้นำค่า API มาใช้ในการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำท่วม/ดินถล่มด้วย ดังนั้น การนำค่า API มาใช้ในการศึกษาในโครงการนี้จึงเหมาะสมและเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัยเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ คณะที่ปรึกษายังได้รวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2556) ที่เกิดขึ้นใน 7 ลุ่มน้ำภาคเหนือ จัดทำเป็นฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นได้ง่ายในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากข้อมูลเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ พบว่า การเกิดเหตุการณ์ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจากอดีต อย่างไรก็ตามผลการศึกษาเป็นเพียงการคาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคต โดยบอกถึงแนวโน้มและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่คาดการณ์ได้จากแบบจำลอง PRECIS แบบ A2 และ B2 เท่านั้น และควรพิจารณาเป็นช่วงทศวรรษ สำหรับปริมาณน้ำฝนในอนาคตที่คาดการณ์ได้นี้ เนื่องจากการนำปริมาณน้ำฝนในอนาคตปีใดปีหนึ่งไปใช้ สถานการณ์ของปริมาณน้ำฝนในปีที่พิจารณานั้น อาจเกิดขึ้นในช่วงทศวรรษนั้น หากแต่ไม่ได้หมายถึงปีนั้นๆ ประโยชน์ที่เห็นได้ชัดจากผลของการศึกษาโครงการวิจัยนี้ คือ สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนระยะยาวในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้