

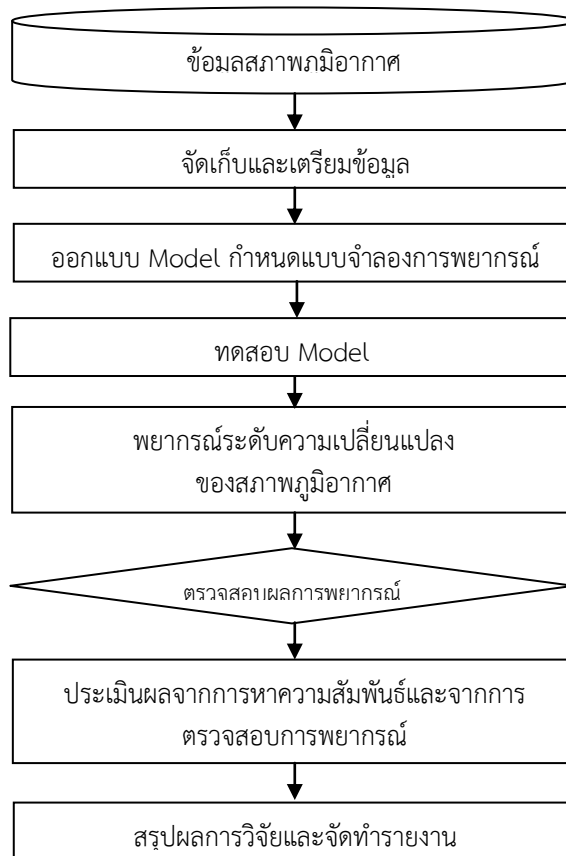
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำเอกสารงานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ระดับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย แบบออกเป็น 4 กระบวนการหลัก คือ 1) จัดเก็บรวบรวมและเตรียมข้อมูล 2) ออกแบบโมเดล 3) กระบวนการทดสอบโมเดล 4) พยากรณ์ระดับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย 5) ตรวจสอบผลการพยากรณ์ 6) ประเมินผลจากการหาความสัมพันธ์และจากการตรวจสอบการพยากรณ์ และขั้นตอนสุดท้ายสรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงาน

งานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลและเทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติมาหาความสัมพันธ์ และพยากรณ์สภาพภูมิอากาศที่ผันแปร โดยข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือข้อมูลจริงจากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน

1) การจัดเก็บข้อมูลและเตรียมข้อมูล

ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือซึ่งประกอบไปด้วย 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นจำนวน 30 ปีติดต่อกันเพื่อหาความสัมพันธ์และพยากรณ์ระดับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมในที่นี้ประกอบไปด้วย ชื่อจังหวัด ปี เดือน อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ความกดอากาศสูงสุด ปริมาณน้ำฝนรวมและปริมาณน้ำฝนสูงสุด

จากข้อมูลอุณหภูมิ ปริมาณฝนและความกดอากาศที่เก็บรวบรวมจาก 9 จังหวัดภาคเหนือตลอดระยะเวลา 30 ปีนี้จะถูกนำมาเข้าตัวแบบการวิเคราะห์เพื่อทำนายสภาพอากาศต่อไป

2) ออกแบบ Model

ผู้วิจัยนำเทคนิค regional climate model (RCM) ซึ่งเป็นแบบจำลองภูมิอากาศระดับภูมิภาคโดยมีประสิทธิภาพในการอธิบายสภาพภูมิอากาศในระดับภูมิภาค มาใช้ร่วมกับ dynamical model นั่นคือ General Circulation Model / Global Climate Model (GCM) ซึ่งต้องใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปัจจุบันทั่วโลกเป็นค่าเริ่มต้น แล้วผลที่ได้จาก GCM จะเป็นค่าขอบเขตของ regional climate model (RCM) และใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทย

3) ทดสอบ Model

ผลที่คำนวณได้จาก model จะนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจวัด ถ้าผลลัพธ์อยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ จะนำ model นี้ทำนายเหตุการณ์อนาคต โดยนำข้อมูลปัจจุบันใส่ใน model แล้วใช้สถิติในการปรับแก้ค่าเข้ามามีใช้ในการพยากรณ์ระดับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย

เนื่องจากการคาดการณ์สภาพภูมิอากาศที่คำนวณจากแบบจำลองมีข้อจำกัดที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการทดสอบความถูกต้องของผลจากแบบจำลอง (Islam, M. N. et al., 2008) สำหรับในการศึกษาวิธีวิธีการที่ใช้ทดสอบความถูกต้องจากแบบจำลอง PRECIS อาศัยเทคนิคจากงานวิจัยของ Thongthaeng, N. and Supratid, S. (Thongthaeng, N. and Supratid, S., 2014) ซึ่งได้นำเสนอวิธีการสร้างค่างที่สำหรับปรับลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณฝนจากแบบจำลอง PRECIS และนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลปริมาณฝนที่ตรวจวัดจริง และในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์วิธีการปรับลดความคลาดเคลื่อนจากเทคนิคดังกล่าวให้มีความเหมาะสมกับปริมาณข้อมูลที่มีอยู่

4) พยากรณ์ระดับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย

การพยากรณ์ระดับความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบริเวณพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย เป็นการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล และคาดการณ์สถานการณ์ได้

5) ตรวจสอบผลการพยากรณ์

นำผลที่ได้จากการพยากรณ์ ไปเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น สภาพอากาศที่ผันแปรตามฤดูกาล หรือ ความแปรปรวนระหว่างรอบปี หากข้อมูลที่ใช้หาความสัมพันธ์ ตรงกับคำพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นถือว่าผลของการพยากรณ์ถูกต้อง โดยวัดในรูปแบบร้อยละของความถูกต้องของผลการพยากรณ์ นอกจากนี้ยังได้ทำการแบ่งข้อมูลเป็นสองชุดโดยแบ่งเป็นข้อมูลเรียนรู้ และข้อมูลทดสอบ และตรวจสอบความคลาดเคลื่อน (MSE) ของตัวแบบ

6) ประเมินผลจากการหาความสัมพันธ์และจากการตรวจสอบการพยากรณ์

นำผลที่ได้จากการหาความสัมพันธ์ และตรวจสอบการพยากรณ์มาประเมินผล โดยวัดจากประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือที่ตั้งไป รวมทั้งทดสอบความมีนัยสำคัญของกฎด้วยทฤษฎีทางสถิติ

7) สรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงาน

นำเสนอบทสรุปของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด รวบรวมข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งดำเนินการจัดทำรูปเล่มงานวิจัย

3.2 สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา