

อุปกรณ์และวิธีการ

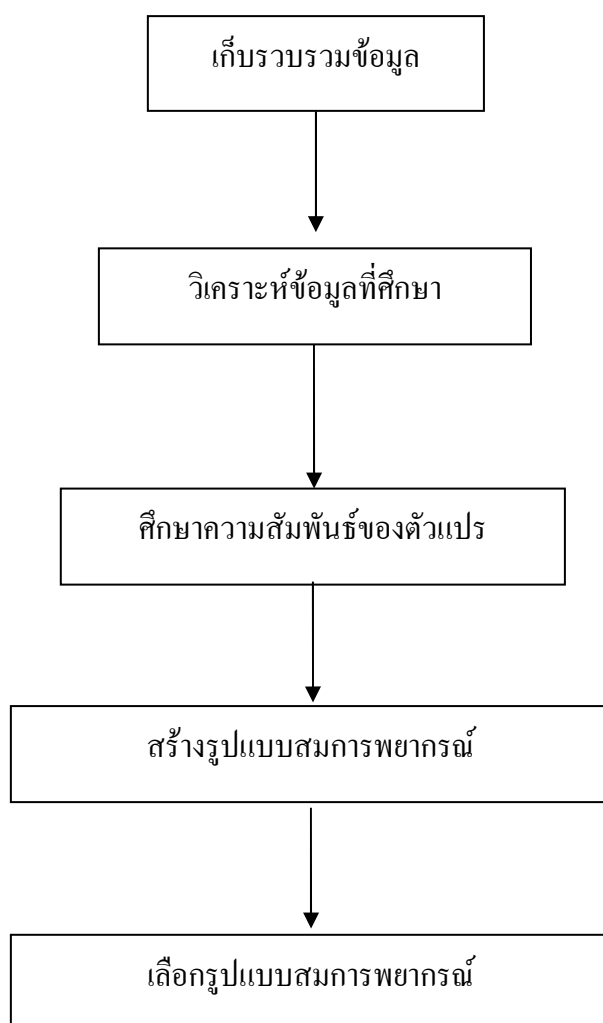
การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบีโอดีและดีโอ ในบึงหนองหาร จังหวัดสกลนคร เพื่อสร้างรูปแบบสมการพยากรณ์บีโอดีและดีโอ ซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีการรายละเอียดดังนี้

อุปกรณ์

1. ไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องพิมพ์
2. โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
3. ข้อมูลคุณภาพน้ำในหนองหาร ข้อมูลจำนวนประชากรรอบหนองหาร และข้อมูลปริมาณน้ำฝน

วิธีการศึกษา

การทำการวิจัยครั้งนี้จะต้องทราบก่อนว่าต้องการที่จะศึกษาตัวแปรใด เมื่อทราบว่าจะศึกษาตัวแปรใดจึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและข้อมูลดิบของตัวแปรที่ศึกษา หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล และทำการเลือกรูปแบบพยากรณ์ในตรงกับลักษณะของข้อมูลดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

จากภาพที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในปี 2538-2548 ซึ่งข้อมูลที่เก็บได้แก่ ข้อมูลคุณภาพน้ำ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน และข้อมูลจำนวนประชากร จากนั้นทำการวิเคราะห์สำหรับการหารูปแบบสมการพยากรณ์ของบีโอดีและดีโอ โดยการเลือกตัวแปรที่จะทำการศึกษาได้แก่ ตัวแปรอิสระ (x) ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น ความเค็ม อุณหภูมิของน้ำ ความลึก ปริมาณน้ำฝนและจำนวนประชากร และตัวแปรตาม (y) ได้แก่ BOD DO แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกภูมิภาคที่จะศึกษาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของข้อมูลที่ได้มา และทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ที่จะนำมาใช้ในการเลือกตัวแปรที่จะใช้ร่วมในการพยากรณ์ เมื่อทราบถึงตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามแล้ว ทำการสร้างรูปแบบสมการพยากรณ์และทำการเลือกรูปแบบสมการพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อเป็นรูปแบบพยากรณ์ในอนาคต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้เอาไว้แล้ว ซึ่งข้อมูลที่ศึกษาได้แก่ ข้อมูลคุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำฝน และจำนวนประชากร จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยข้อมูลจะเก็บให้ได้มากที่สุด ซึ่งข้อมูลดิบที่เก็บรวบรวมได้ดังนี้

1.1 ข้อมูลคุณภาพน้ำในหนองหาร

ข้อมูลคุณภาพน้ำในหนองหารที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย จุดเก็บตัวอย่าง และพารามิเตอร์ได้แก่ BOD DO ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น ความเค็ม อุณหภูมิของน้ำ และ ความลึกโดยหน่วยงานสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 9 อุดรธานี ซึ่งเก็บในลักษณะ 7 สถานี ปีละ 2 ครั้ง ดังแสดงในตารางผนวกที่ ก1 และ ก2 ปี 2538-2548

1.2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเป็นลักษณะรวมปริมาณน้ำฝนเป็นรายเดือนปี 2538-2548 โดย กรมอุตุนิยมวิทยาสถกนครดังแสดงในตารางผนวกที่ ก3

1.3 ข้อมูลประชากร

จากหน่วยงานกรมการปกครอง ซึ่งเก็บในลักษณะจำนวนประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณ รอบหนองหาร มี 2 อำเภอ คือ อำเภอเมืองและอำเภอโพนนาแก้ว ซึ่งแบ่งเป็น 9 ตำบล ได้แก่ ฮางโสง เขียงเครือ ท่าแร่ นาแก บ้านแป้น นาดงวัฒนา ม่วงลาย เหล่าปอแดง และจัวด่อน ดังตารางผนวกที่ ก4

หลังจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้นได้เรียบรื้อยนำข้อมูลมาทำตรวจสอบเพื่อ ดูความถูกต้อง และทำการจัดเรียงข้อมูลใหม่ เพื่อให้ข้อมูลมีลักษณะครบถ้วนและถูกต้องซึ่ง ดำเนินการ ได้ดังนี้

2. การตรวจสอบข้อมูล

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและนำข้อมูลจัดเรียง นำมาทำการจัดเรียงข้อมูลและตัดข้อมูลบางตัวที่ไม่สมบูรณ์ออกไปมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ข้อมูลคุณภาพน้ำ

ข้อมูลคุณภาพน้ำที่เก็บรวบรวมมาจะมีลักษณะการเก็บเป็นปีละ 2 ครั้งทำการเก็บ 7 สถานี โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมมาให้ได้มากที่สุดที่สามารถรวบรวมได้จากหน่วยงาน คือ ตั้งแต่ปี 2538-2548 โดยเรียงลำดับตามสถานีและปีพ.ศ.ที่เก็บ

2.2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่เก็บรวบรวมมาจะมีลักษณะเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี 2538-2548 นำมาจัดเรียงข้อมูลใหม่โดยเริ่มจากเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมของแต่ละปี

2.3 ข้อมูลจำนวนประชากร

ข้อมูลจำนวนประชากรเก็บรวบรวมในลักษณะเป็นรายตำบลซึ่งเป็นตำบลที่อาศัยอยู่บริเวณรอบหนองหาร 9 ตำบล โดยตำบลเดียวกันอยู่ด้วยกันแต่ละปี

เมื่อมีการจัดเรียงข้อมูลเพื่อให้สะดวกในการนำมาใช้และสังเกตได้ง่ายเรียบร้อยแล้วทำการตัดข้อมูลที่ไม่มีความสมบูรณ์ออกเนื่องจากวิธีการสร้างรูปแบบสมการถดถอยนั้นจะต้องใช้ข้อมูลที่มีลักษณะตัวแปรครบถ้วนสมบูรณ์ทุกตัว และจำนวนของข้อมูลจะต้องมีเท่ากันทุกจำนวนโดยนับเอาจำนวนข้อมูลที่น้อยที่สุดเป็นหลัก ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาในลักษณะของภาพรวมของหนองหารจึงไม่พิจารณาลักษณะของจุดเก็บ ลักษณะตำบล รายเดือนของปริมาณน้ำฝน หลังจากนั้นนำข้อมูลมาทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อนำไปใช้ในการสร้างรูปแบบพยากรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำ การจัดเรียงและตัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ออกแล้วลำดับแรกต้องทำการการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม และทำการเลือกวิธีการวิเคราะห์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 เพื่อใช้ในการสร้างสมการและทำการเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์ที่สร้างรูปแบบสมการพยากรณ์ เพื่อเลือกวิธีและสมการถดถอยที่เหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์สามารถพิจารณาจากค่า เพียร์สัน ดังหัวข้อที่ 5.2 (ในตารางเอกสาร) ที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระ เมื่อทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามจะนำมาสร้างกราฟเพื่อดูลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามที่มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบใด

3.2 วิธีการวิเคราะห์

วิธีการที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จทางสถิติในการหาสมการความสัมพันธ์ที่เหมาะสมใช้เทคนิคการสร้างสมการแบบถดถอยโดยใช้ 4 วิธี คือ

3.2.1 วิธี Enter เป็นวิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าในสมการการถดถอยในขั้นตอนเดียว โดยนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าไปหมดและไม่มีการตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์ออกจะคงไว้ทุกตัวแปรอิสระ

3.2.2 วิธี Forward เป็นการเลือกตัวแปรอิสระเข้ามาในสมการถดถอยทีละ 1 ตัว ซึ่งการเลือกตัวแปรอิสระจะเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุดเข้าในสมการเป็นลำดับแรก โดยพิจารณาจากค่า correlation ในตารางแสดงความสัมพันธ์ ส่วนตัวแปรอิสระตัวที่สองที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามรองลงมาจะถูกนำเข้าในสมการเป็นลำดับสอง

3.2.3 วิธี Backward เป็นวิธีการเลือกตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าไปในสมการก่อนแล้วจะทำการตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญออก จนเหลือเฉพาะตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุด

3.2.4 วิธี Stepwise เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด ซึ่งวิธีนี้จะเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามใส่เข้าไปในสมการเป็นลำดับแรก หลังจากนั้นจึงนำตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามรองลงมาเข้ามาในสมการ จากนั้นทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระตัวแรกกับตัวที่ 2 ว่าควรใส่ตัวแปรอิสระทั้งคู่หรือไม่ ถ้าไม่มีความสัมพันธ์กันจะทำการตัดออกเหลือเฉพาะตัวที่มีความสำคัญมากที่สุดไว้ทำเช่นนี้ทุกตัวแปรอิสระ

3.3 การเลือกรูปแบบสมการ

จากการวิเคราะห์ในการสร้างรูปแบบสมการทั้ง 4 วิธีที่กล่าวมา ซึ่งในแต่ละวิธีจะได้รูปแบบออกมา หลังจากนั้นต้องนำรูปแบบสมการที่ได้ในแต่ละวิธีมาทำการเลือกรูปแบบที่ดีที่สุดโดยพิจารณาค่า MSE และ R^2