

## การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการจัดสรรน้ำ

### แนวความคิดในการพัฒนาแบบจำลองการจัดสรรน้ำ

จากสภาพฤดูกาลธรรมชาติที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำของประเทศไทย โดยปริมาณฝนตกส่วนใหญ่จะตกในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งมีปริมาณฝนตกน้อยมาก นอกจากนี้ในแต่ละปีมีฝนตกในพื้นที่ลุ่มน้ำในปริมาณและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักในอ่างเก็บน้ำไม่เท่ากันเมื่อสิ้นฤดูฝนในแต่ละปี ในทุกปีปริมาณน้ำต้นทุนเมื่อสิ้นฤดูฝนจะต้องทำการแบ่งปันกันในภาคส่วนต่างๆ ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร การอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และเพื่อการรักษาระบบนิเวศ ได้แก่ การผลักดันน้ำเค็ม เป็นต้น

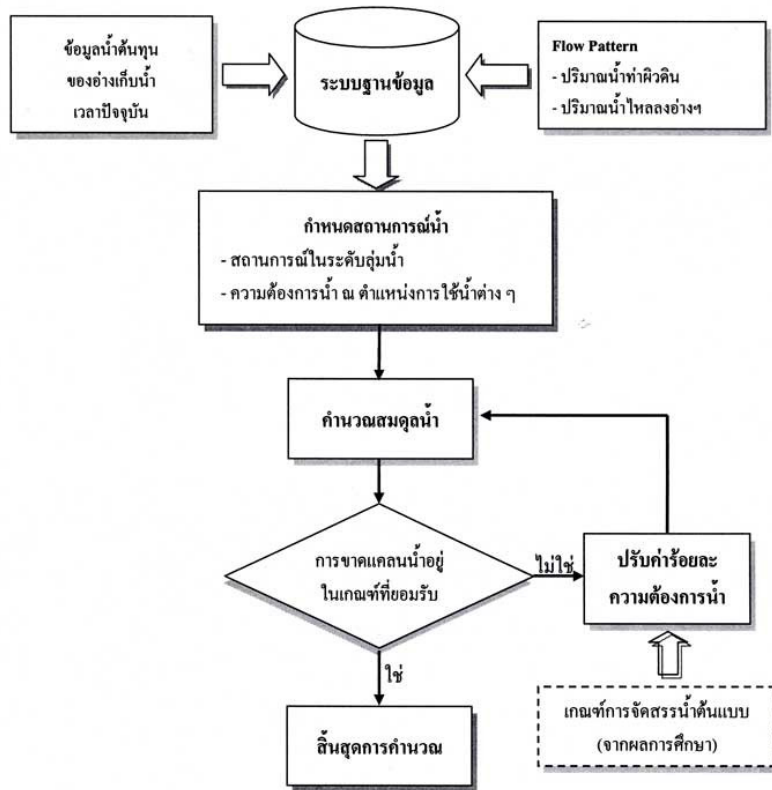
เนื่องจากสภาพการใช้น้ำในปัจจุบันมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำจำนวนมาก อาทิเช่น กรมชลประทานดูแลการใช้น้ำภาคการเกษตรในโครงการชลประทาน เป็นหลัก การนิคมอุตสาหกรรมดูแลการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรม การประปานครหลวงและส่วนภูมิภาคดูแลการใช้น้ำภาคการอุปโภคบริโภค นอกจากนี้ยังมีกรใช้น้ำในแหล่งน้ำนอกเขตความรับผิดชอบของกรมชลประทาน ได้แก่ การการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำต่างๆ เพื่อใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรม การนันทนาการ และการผลิตประปาหมู่บ้าน เป็นต้น

จากสภาพการใช้น้ำดังกล่าวหากไม่มีการวางแผนการใช้น้ำ วางแผนการเพาะปลูก การผลิตทางด้านอุตสาหกรรม อาจทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอกับความต้องการน้ำ ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต และเกิดการขาดแคลนน้ำในภาคการใช้น้ำต่างๆ และทำให้ปริมาณน้ำในการรักษาระบบนิเวศไม่เพียงพอ ส่งผลทำให้มีการรุกตัวของน้ำเค็ม และคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำลดลงทำความเสียหายต่อภาคส่วนต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นอย่างมาก กรมทรัพยากรน้ำซึ่งมีหน้าที่ประการหนึ่งในการกำหนดนโยบายและแนวทางการจัดสรรน้ำให้ภาคส่วนต่างๆ ให้ได้รับในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในลุ่มน้ำ จึงได้จัดพัฒนาแบบจำลองการจัดสรรน้ำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจให้กับคณะกรรมการลุ่มน้ำและผู้ใช้น้ำในการวางแผนการจัดสรรน้ำและการใช้น้ำต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมกับการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งประกอบไปด้วย หน่วยงานที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการน้ำ และองค์กรผู้ใช้น้ำต่าง ๆ ทั้งกลุ่มเกษตรกรและอุตสาหกรรม ได้รับทราบ สถานการณ์การใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีระบบฐานข้อมูลลุ่มน้ำ และเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจวางแผนจัดสรรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำร่วมกัน ซึ่งแบบจำลองนี้จะใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนทางเลือกเพื่อการจัดสรรน้ำต่อไป

แผนผังขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองเพื่อการวางแผนจัดสรรน้ำ



องค์ประกอบของแบบจำลอง

องค์ประกอบที่สำคัญของแบบจำลองที่ได้พัฒนาขึ้น มีดังนี้

**ระบบฐานข้อมูล:** ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ การไหลของน้ำลงอ่าง และระบบแหล่งน้ำ ความต้องการใช้น้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำในช่วงเวลาต่างๆ สำหรับใช้วิเคราะห์ในแบบจำลอง  
**โครงข่ายระบบแหล่งน้ำ:** ระบบแหล่งน้ำตามแผนที่ทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ลุ่มน้ำได้แก่ แหล่งน้ำต้นตุน และความต้องการใช้น้ำ ซึ่งประกอบด้วย ตำแหน่ง แนวลำนน้ำ อ่างเก็บน้ำ การดึงน้ำไปใช้การไหลของน้ำเข้าระบบแหล่งน้ำ และรูปแบบการเชื่อมต่อของจุดต่าง ๆ

**แบบจำลองการคำนวณสมดุลน้ำ:** ทำหน้าที่ในการคำนวณสมดุลน้ำคือปริมาณต้นตุนน้ำที่มีอยู่ในแหล่งน้ำและความต้องการน้ำทั้งระบบที่อยู่ในลุ่มน้ำในช่วงเวลาต่างๆกัน ตามทางเลือกของปริมาณน้ำต้นตุนในรูปแบบต่าง ๆ

**การจำลองสถานการณ์ในการจัดสรรน้ำ:** ผู้ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งในรายละเอียดของความต้องการใช้น้ำของแต่ละกิจกรรมการใช้น้ำได้ตามลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ เพื่อให้ได้รูปแบบทางเลือกในการวางแผนการจัดสรรน้ำที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของปริมาณน้ำต้นตุนที่มีอยู่

\*\*\*\*\*