

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานและอุปกรณ์

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

ในการศึกษาเพื่อการจำลองสถานการณ์การจัดการระบบอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดงและอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เพื่อหาแนวทางการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำ (Rule curve) ได้ใช้เครื่องมือ และรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรม HEC-ResSim อ้างอิง [5] สำหรับใช้ในการสร้างแบบจำลองระบบอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดงและอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น และจำลองสถานการณ์ของการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำ โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ www.hec.usace.army.mil
2. ข้อมูลน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง และอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น โดยใช้ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนในปี 2544-2549
3. Microsoft Office Excel 2003
4. ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) ของจังหวัดเพชรบูรณ์
5. เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ผลลัพธ์

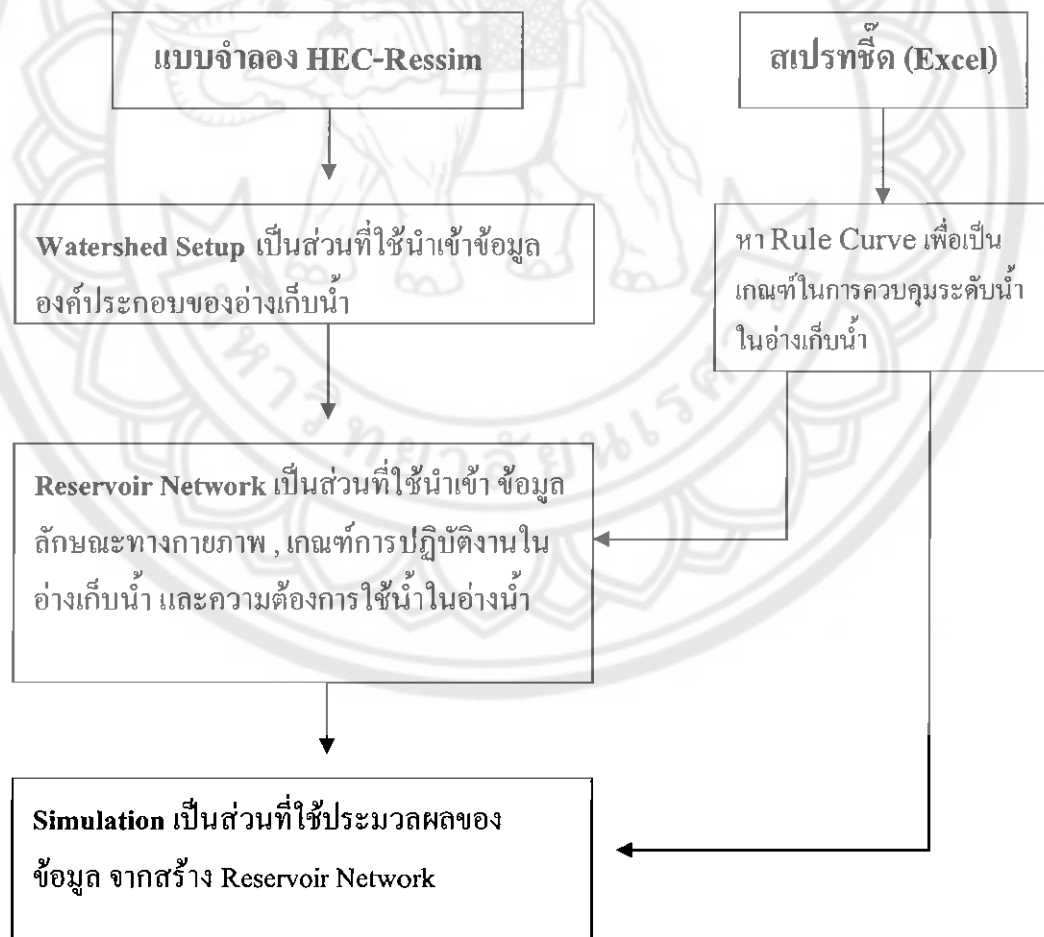
3.2 วิธีการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานโครงการ ได้รวบรวมและศึกษาข้อมูลที่ใช้ในโรงงาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ศึกษามาใช้ในการสร้างแบบจำลองระบบอ่างเก็บน้ำ และจำลองสถานการณ์ของการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำจากนั้นทำการวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากโปรแกรม ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. วางแผนลำดับขั้นตอนของการทำงาน
2. ศึกษาการใช้โปรแกรมจากคู่มือ พร้อมกับใช้โปรแกรมไปด้วย และเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้นจึงพิมพ์ คู่มือออกมาเพื่ออำนวยความสะดวกการศึกษา
3. รวบรวมข้อมูลน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดงและอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น และแผนที่ GIS
4. ประเมินแหล่งน้ำต้นทุน ประกอบด้วยปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างในแต่ละเดือนของอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดงและอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น
5. การประเมินความต้องการการใช้น้ำของอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การใช้น้ำประปา การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน

6. จัดทำเกณฑ์การควบคุมสภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ (Rule curve) ด้วยสเปรดชีต(Excel) เป็นเกณฑ์ในการกักเก็บน้ำและจัดส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ต่างๆที่ได้วางไว้ อ้างอิง [4]
7. สร้างแบบจำลองระบบอ่างเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดงและอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น โดยแบบจำลอง HEC-Ressim อ้างอิง [5]
8. วิเคราะห์สรุปผลในรูปของผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ โดยแบบจำลอง HEC-Ressim อ้างอิง [5]

Flow Chart

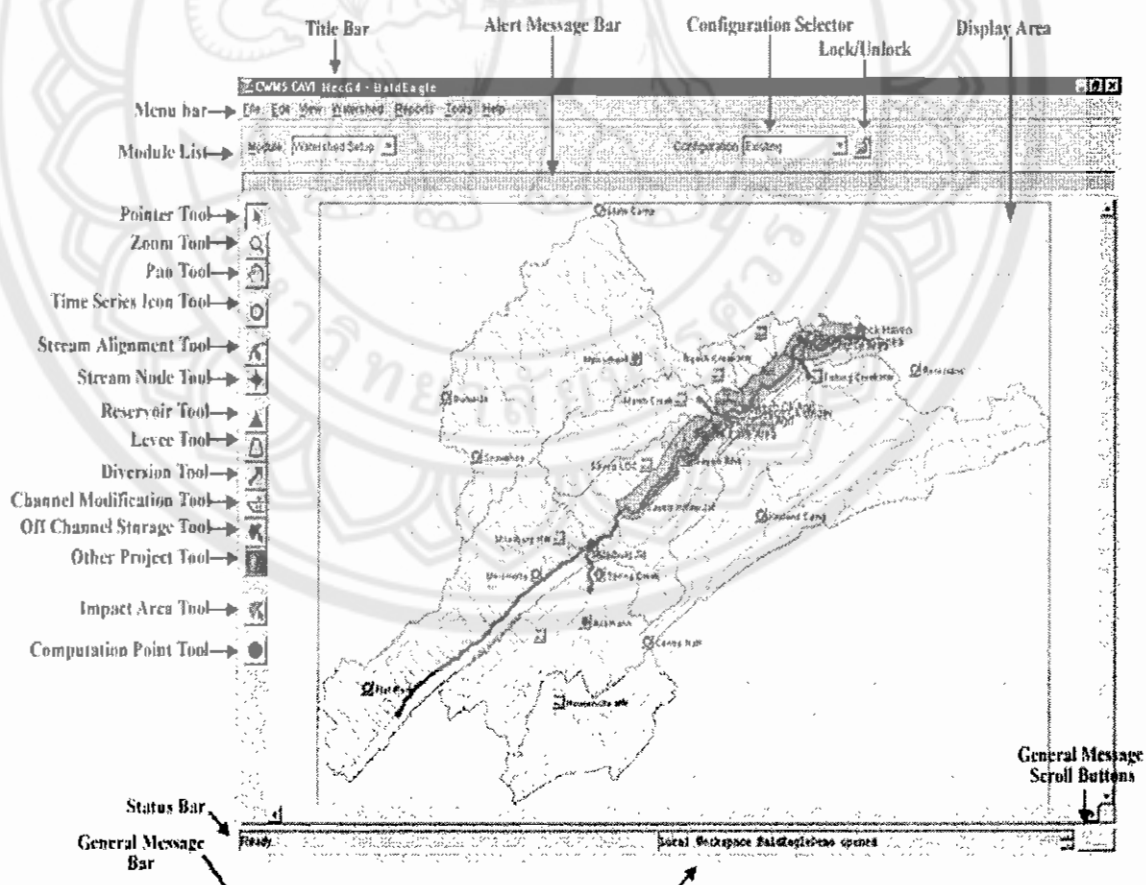


3.3 ขั้นตอนการใช้โปรแกรม HEC-Ressim (อ้างอิง [5])

3.3.1 Watershed Module

เป็นส่วนที่ใช้นำเข้าข้อมูลองค์ประกอบของระบบลุ่มน้ำ โดยใช้ข้อมูลGIS ดังแสดงในภาพที่ 3.1 โดย ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เปิดโปรแกรมมาให้เลือก Module: Watershed Setup
2. เลือก File+ New Watershed จากนั้นก็สร้างชื่องานของเรา, หน่วยที่ใช้ และ โชนของเวลา
3. เลือก Edit+ Allow Editing
4. เลือก View+ Layer
5. เลือก Edit+ Allow Layer Editing
6. เลือก Map+ Add Map Layer
7. เลือกแผนที่ที่เราต้องการทำการสร้าง เช่น เส้นทางกรไหลของน้ำ เป็นต้น



รูปที่ 3.1 Watershed Setup Module Main Window อ้างอิง [5]

8. สร้าง Stream เลือกใช้เครื่องมือ Stream Alignment Tool เมื่อจะสร้างให้กด Ctrl ค้างไว้ แล้ววาดตามต้องการจากเหนือน้ำไปท้ายน้ำแล้วคลิกจะปรากฏเมนูให้สร้างชื่อตกลง

9. สร้างรอยต่อ โดยใช้เครื่องมือ Stream Node Tool และ Computation Point Tool

10. เลือก Watershed+ Configuration Editor

11. เลือก Configuration+ New ทำการสร้างชื่อใหม่และเวลาที่ใช้

11. สร้างอ่างเก็บน้ำเลือกใช้เครื่องมือ Reservoir Tool สร้างเหมือนข้อ 8.

12. เลือก Watershed+ Save Configuration

13. เลือก File+ Save Watershed

3.3.2 Reservoir Network Module

เป็นส่วนที่ให้นำเข้าข้อมูลองค์ประกอบของระบบที่ได้กำหนดไว้ใน Watershed Setup โดยข้อมูลในส่วนนี้ ดังในภาพที่ 3.2 ประกอบด้วยลักษณะ ทางกายภาพของอ่างเก็บน้ำ มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือก Module: Reservoir Network

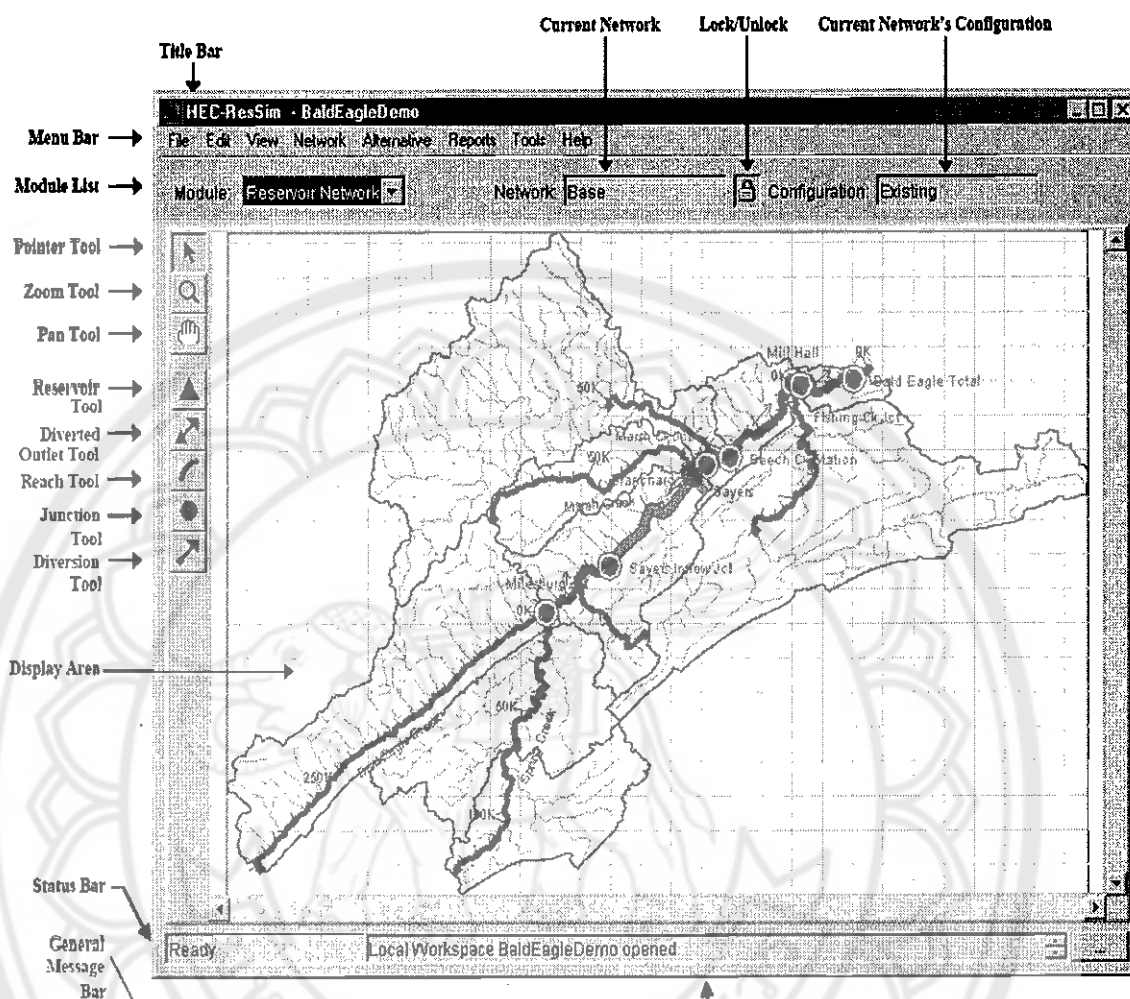
2. เลือก Network+ New แล้วสร้างชื่องานของคุณเลือก Configuration ที่ทำได้

3. เลือก Network+ Open

4. เลือก Reach Tool เพื่อสร้างข้อมูลการไหลหลังอ่างเก็บน้ำสร้างเหมือนข้อ 8.(หัวข้อ3.3.1)

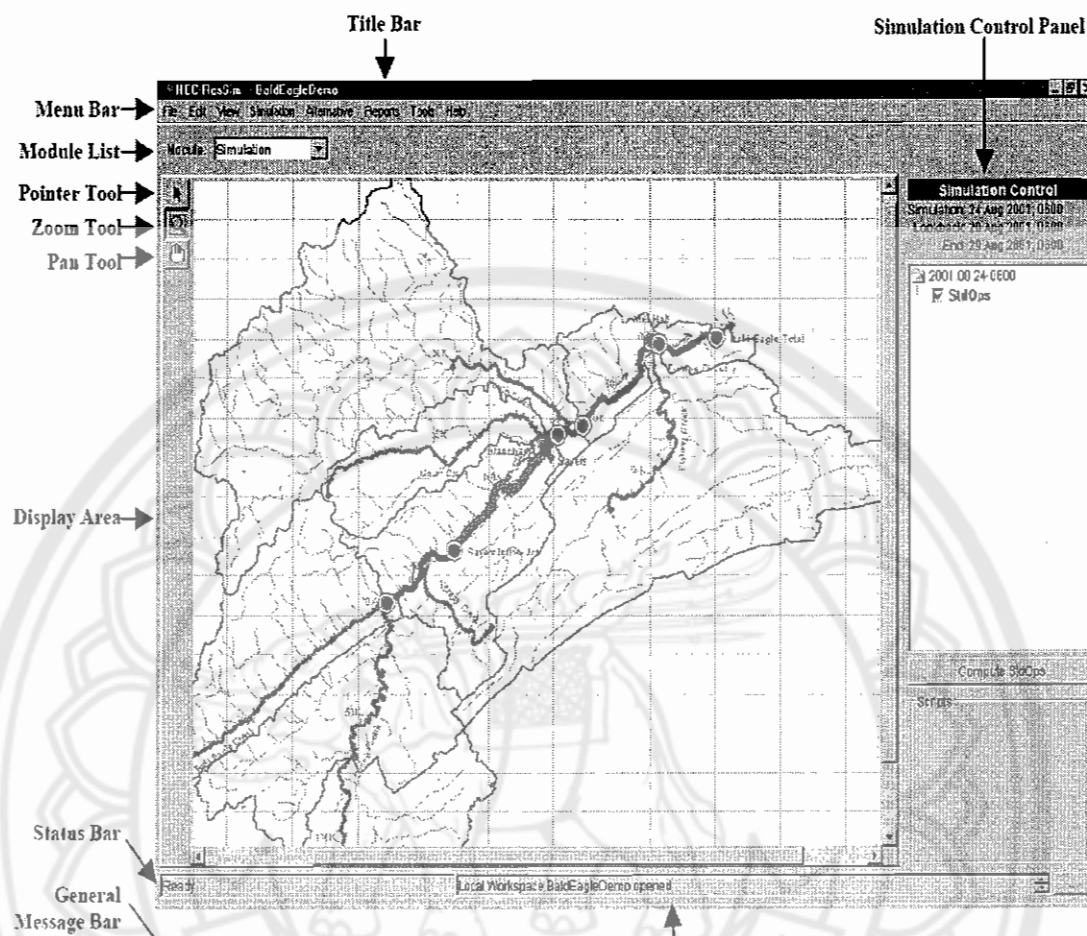
5. เลือก Edit+ Reservoir เพื่อใส่ข้อมูลน้ำแก่ทาง ทั้ง Physical, Operations และ Observed Data เื่อให้โปรแกรมแสดงผลออกมา

6. เลือก Alternative+ Edit



รูปที่ 3.2 Reservoir Network Module Main Window อ้างอิง [5]

7. เลือก Alternative+ New แล้วตั้งชื่อแล้วใส่ข้อมูล Operations, Look back, Time-Series และ Observed Data เมื่อใส่ข้อมูลเสร็จเลือก Alternative+ Save
8. เลือก Network+ Save



รูปที่ 3.3 Simulation Module Main Window อ้างอิง [5]

3.3.3 Simulation Module

เป็นส่วนที่ใช้ประมวลผลของข้อมูลที่ได้จากการสร้าง Reservoir Network โดยกำหนดรายละเอียดช่วงเวลาที่ต้องการประมวลผล ดังแสดงในภาพที่ 3.3 มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือก Module: Simulation
2. เลือก Simulation+ New ตั้งค่าเวลาที่จะคำนวณ
3. สั่ง Compute เพื่อทำการวิเคราะห์ผล
4. คูณผลจาก Reports แล้วนำไปวิเคราะห์ผล