

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัยและอุปกรณ์

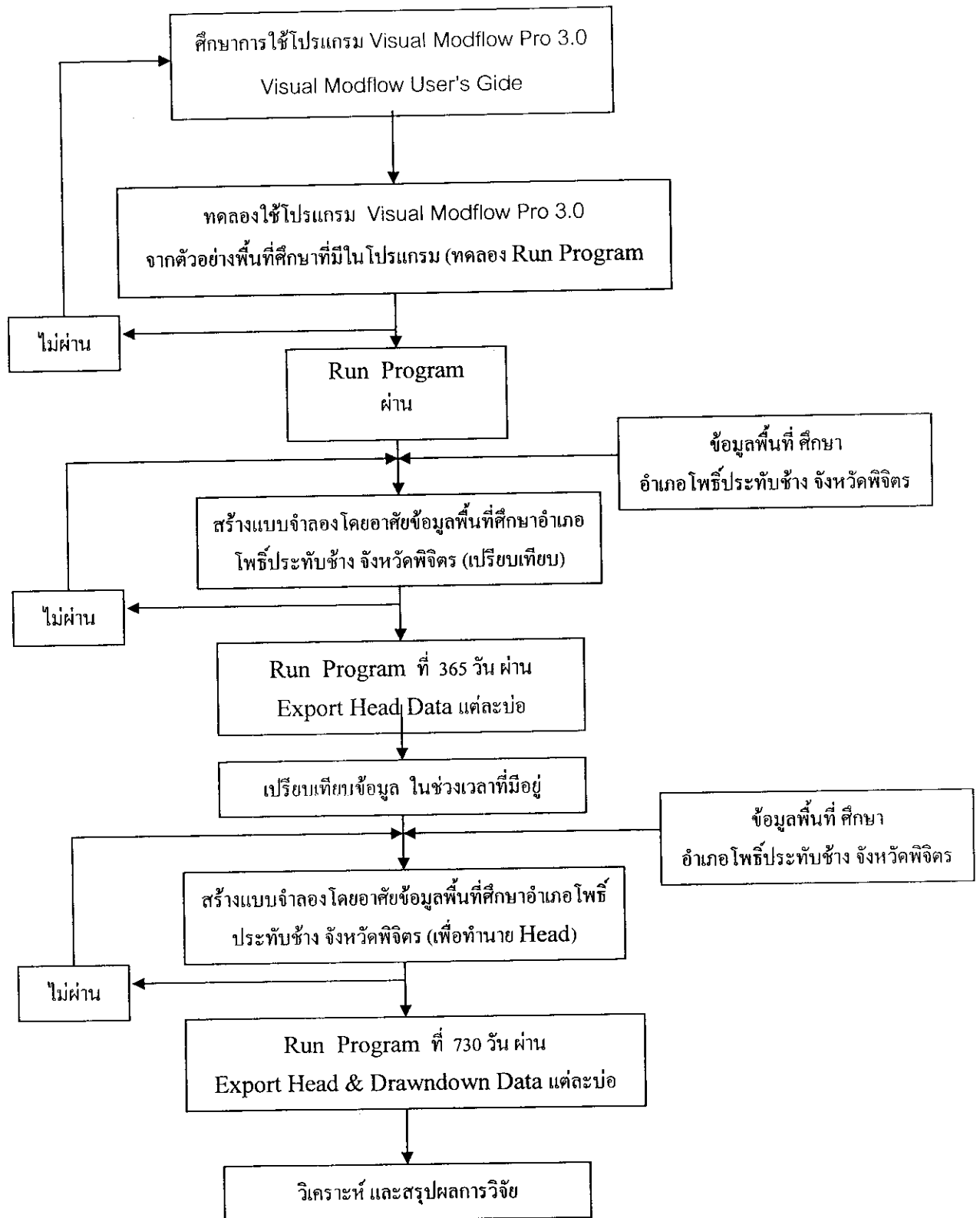
3.1 อุปกรณ์

1. โปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 (ได้รับความอนุเคราะห์จากมหาวิทยาลัย KyushuTokai ประเทศญี่ปุ่น)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. แผนที่ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร
4. เครื่องสแกน
5. เครื่องปริ้นเตอร์
6. ข้อมูลสภาพทางกายภาพและข้อมูลการเจาะสำรวจ ใช้น้ำบาดาลในพื้นที่อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

3.2 วิธีดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการไหลของน้ำใต้ดินในแบบต่างๆ ระบบของบ่อบาดาล การใช้ประโยชน์ ผลดีและผดงกระทบของบ่อบาดาล
2. ศึกษาการใช้โปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 จาก Visual Modflow User's Gide โดยการแปลและลองใช้โปรแกรมจากตัวอย่างที่มาพร้อมในโปรแกรม
3. รับคำแนะนำการใช้โปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน
4. ศึกษาข้อมูลบ่อสำรวจบ่อบาดาลในพื้นที่อำเภอโพธิ์ประทับช้างที่มีอยู่
5. นำข้อมูลมาจำลองลงในโปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 แล้วทำการประมวลผลโปรแกรม ที่ 365 วัน เพื่อนำผลที่ได้มาสอบเทียบกับข้อมูลระดับน้ำในบ่อบาดาลที่มีอยู่ในโดยใช้ข้อมูล กริดขนาด 25 ม. X 25 ม. ทั้งหมด ลงในแผนที่ มาตราส่วน 1: 50,000 ของอำเภอโพธิ์ประทับช้าง ผังตะวันตกของแม่น้ำยม
6. จำลองข้อมูลใส่ในโปรแกรมอีกครั้งแล้วทำการประมวลผลข้อมูลที่ 730 วันเพื่อทำนายค่าระดับน้ำในอนาคต
7. รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานตามผังงานดังนี้



3.4 ค่าพารามิเตอร์ในแบบลองที่มีผลในการทดลอง

1. ค่าอัตราการการเติมน้ำใต้ดิน (Recharge) แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

ในช่วงฤดูฝน (เดือน พฤษภาคม ถึง กลางเดือนตุลาคม) จะมีค่าอัตราการการเติมน้ำใต้ดิน (Recharge) มากเนื่องจากปริมาณฝนที่ตกลงมา

ในช่วงฤดูแล้งและฤดูร้อน (กลางเดือนเดือนตุลาคม ถึงเดือน เมษายน) จะมีค่า การเติมน้ำ (Recharge) น้อยมากจนเป็นศูนย์ เนื่องจากมีปริมาณฝนที่ตกลงมาน้อยมาก หรือในบางพื้นที่มีการทำการเกษตรตลอดปีมีระบบชลประทานที่ทั่วถึง อัตราการการเติมน้ำใต้ดิน (Recharge) อาจไม่เป็นศูนย์ ขึ้นอยู่กับการศึกษาข้อมูลในพื้นที่ศึกษานั้นๆ

2.ค่าอัตราการสูบน้ำ (Pumping Rate) ของ บ่อชาวบ้าน (Pumping Wells) โดยแบ่ง 3 ช่วงฤดู คือ

ใน ช่วงฤดูฝน จะมีอัตราการสูบน้ำในปริมาณที่น้อยมาก จนอาจเป็นศูนย์เนื่องจากมีปริมาณฝนตกอยู่ตลอดเวลา

ใน ช่วงฤดูแล้ง จะมีอัตราการสูบน้ำในปริมาณที่มากขึ้น เนื่องจากฝนเริ่มทิ้งช่วง แต่ยังมีปริมาณน้ำ

ใน ช่วงฤดูร้อน จะมีอัตราการสูบน้ำในปริมาณมาก โดยพื้นที่ในการทำการเกษตรต้องสูบน้ำบาดาลใช้เป็นหลักเนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานและปริมาณน้ำในแม่น้ำก็ลดลง

3. ค่า สัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, k) ของชั้นดินแต่ละชนิด โดยในชั้นดินที่เป็น

ดินร่วนปนทราย (Sandy loam) มีค่าสัมประสิทธิ์การไหลเฉลี่ย 0.02 cm/s

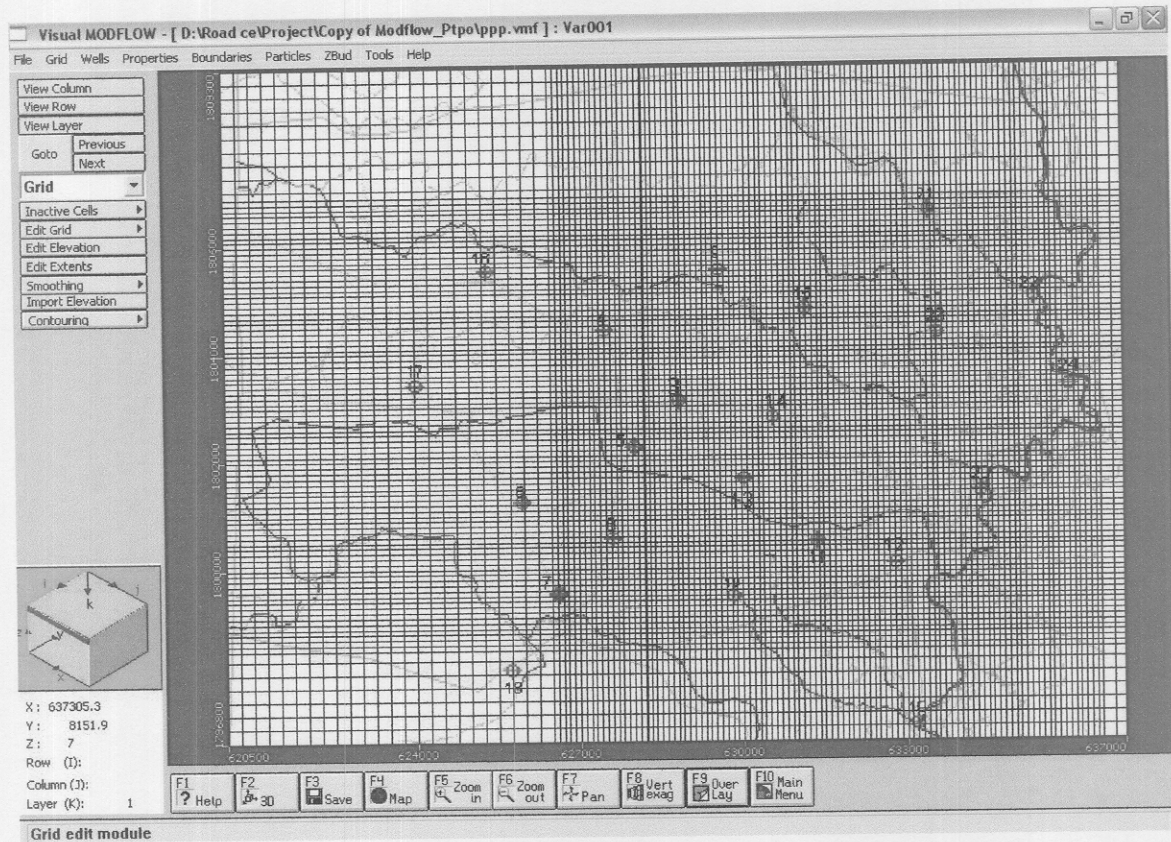
ดินทราย (Sand) มีค่าสัมประสิทธิ์การไหลเฉลี่ย 0.05 cm/s

ดินเหนียวปนทราย (Sandy Clay loam) มีค่าสัมประสิทธิ์การไหลเฉลี่ย 0.02 cm/s

ดินเหนียว (Clay) มีค่าสัมประสิทธิ์การไหลเฉลี่ย 0.0035 cm/s

4. ขนาดของกริดเซลล์ ถ้ายิ่งเล็กยิ่งมีผลในการคำนวณละเอียดยิ่งขึ้นแต่ใช้เวลาในการคำนวณนานมาก แต่ถ้ากริดโตๆแล้วการประมาณค่าที่ได้จะขาดความแม่นยำลงมากแต่รวดเร็วกว่า

3.5 แผนที่แสดงกริดเซลล์ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์



รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงกริดในการคำนวณ