

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาโปรแกรมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Visual Modflow Pro 3.0 นั้น การแสดงผลของโปรแกรมแบบจำลองนี้สามารถที่จะแสดงผลออกมาในรูปแบบของกราฟทั้งสองมิติและสามมิติ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการอ่านค่าความสัมพันธ์ต่างๆ โดยโปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0 นี้สามารถทำนายค่าของระดับน้ำใต้ดินได้โดยอาศัยข้อมูลการสูบน้ำบาดาลของพื้นที่ที่ต้องการศึกษามาจำลองใส่โปรแกรมแล้วจึงทำการ Run ข้อมูล และยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการควบคุมการใช้น้ำใต้ดินของพื้นที่นั้นๆ หรือนำข้อมูลที่ได้ออกไปวางแผนป้องกันอันตรายที่เกิดจากการใช้น้ำใต้ดินได้

จากข้อมูลการสอบเทียบข้อมูลการใช้น้ำใต้ดินของเขตพื้นที่ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ในช่วงวันที่ 16 มิถุนายน 2545 ถึง 15 มิถุนายน 2546 นั้น จากการคำนวณของโปรแกรมนี้ เมื่อนำข้อมูลข้อมูลระดับน้ำที่บ่อสังเกตการณ์ที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าระดับน้ำจริงในช่วงเวลาดังกล่าว ค่าที่โปรแกรมคำนวณออกมาต่างจากค่าจริงอยู่ในช่วง 0-0.5 m. ดังในผลการทดลองในบทที่ 4 ตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณการไหลของน้ำใต้ดินที่คำนวณโดยโปรแกรม คือ

1. อัตราการสูบน้ำบาดาลของบ่อชาวบ้านที่ โดยสมมติชั้นที่ 20 ลิตรต่อวินาทีทุกบ่อ ในช่วงวันที่ 225 -365 (ฤดูร้อน)
2. ข้อมูล Recharge โดย แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงฤดูฝน ช่วงฤดูหนาว และช่วงฤดูร้อน ซึ่งในฤดูร้อนให้ค่า Recharge มีค่าเท่ากับ 0
3. ค่าHydraulic Conductivity ของชั้นดินในแต่ละชั้น
4. Grid Line ที่ได้จำลองขึ้น โดยที่ยิ่ง Grid Line มีความละเอียดมากเท่าใดก็จะทำให้ผลการคำนวณจากโปรแกรมมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น
5. ข้อมูล Storage ของลําน้ำในพื้นที่
6. การกระจายตัวของบ่อสังเกตการณ์ค่อนข้างน้อย

จากการทำนายค่าของระดับน้ำใต้ดินของบ่อสังเกตการณ์เขตพื้นที่ อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร โดยโปรแกรม Visual Modflow Pro 3.0ที่ 730 วัน ได้ค่า Stand Error of Estimate เท่ากับ 0.387 m ได้ค่าดังผลในบทที่ 4 ตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.5

และเมื่อนำค่า ระดับน้ำใต้ดิน (Head) มาวิเคราะห์ทำให้เราทราบถึงระดับน้ำใต้ดินที่ลดลงในแต่ละปี ซึ่งจะมีผลต่อการทรุดตัวของดินในพื้นที่ที่ทำการจำลองในอนาคต จึงควรที่จะมีการวางแผนป้องกันเหตุการณ์ดังกล่าวในอนาคต

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาการใช้โปรแกรมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Visual Modflow Pro 3.0 โปรแกรมค่อนข้างมีความแม่นยำสูง จึงควรนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นเพื่อทำนายปริมาณการใช้น้ำและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่นการทรุดตัวของพื้นที่ อันเนื่องมาจากการลดลงปริมาณน้ำใต้ดิน ปัญหาการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้ในฤดูแล้ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวต้องมีการวางแผนและการแก้ปัญหาในระยะยาว

2. ในการเก็บข้อมูลที่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองดังกล่าวควรมีข้อมูลที่ละเอียดและแน่นอนเพราะยิ่งได้ข้อมูลที่ละเอียดและแน่นอนมากเท่าใดข้อมูลที่โปรแกรมสามารถจำลองได้ก็จะมีความคลาดเคลื่อนน้อยเท่านั้น

3. ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเหตุการณ์ควรที่จะมีการกระจายตัวของบ่อนพื้นที่ที่ทำการศึกษา

4. ขนาดของกริดเซลล์ ถ้ายิ่งเล็กยิ่งมีผลในการคำนวณละเอียดยิ่งขึ้นแต่ใช้เวลาในการคำนวณนานมาก แต่ถ้ากริดโตๆแล้วการประมาณค่าที่ได้จะขาดความแม่นยำลงมากแต่รวดเร็วกว่าควรเลือกขนาดที่เล็กกว่านี้ แต่เนื่องจากจำกัดด้วยเวลาจึงใช้ขนาด 25 ม. x 25 ม.

5. ค่าอัตราการการเติมน้ำใต้ดิน (Recharge) ถ้ามีการตรวจวัดค่าการซึมผ่านในสนามจะสามารถนำมาใช้แทนได้และจะทำให้ผลลัพธ์แม่นยำมากขึ้น

6. ข้อมูลการสูบน้ำควรมีการสำรวจจริงแล้วนำมาใส่แบบจำลองให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

7. ค่าอัตราการรั่วซึมระหว่างชั้นน้ำใต้ดิน บนกับล่าง ควรมีการศึกษา

8. ค่าอัตราการซึมผ่าน สระน้ำ และบ่อทรายควรมีการศึกษา