

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินในการศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร เนื่องมาจากในจังหวัดกำแพงเพชรมีแหล่งน้ำใต้ดินขนาดใหญ่ เหมาะแก่การสูบขึ้นมาใช้ด้านการเกษตรกรรมและอุปโภค-บริโภค แต่จากการศึกษาของกรมโยธาธิการ ปี 2538 พบว่าปัจจุบันน้ำใต้ดินของจังหวัดกำแพงเพชร มีระดับลดต่ำลง ทำให้เกษตรกรประสบความเดือดร้อนเนื่องจากไม่สามารถสูบน้ำใต้ดิน จากชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นได้

จากการศึกษาการจำลองสภาพน้ำใต้ดินใน จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้แบบจำลอง Modflow และแบบจำลอง GMS สามารถสรุปเป็นข้อได้ดังนี้

7.1 ข้อสรุป

7.1.1 สภาพอุทกธรณีของจังหวัดกำแพงเพชร เป็นลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำที่เกิดจากการเปลี่ยนเส้นทางเดินของลำน้ำเก่า มีลักษณะการวางตัวจากทางทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก ประกอบด้วยชั้นหินอุ้มน้ำ 3 ชั้นโดยชั้นที่ 1 เป็นชนิดไม่มีแรงดัน (Unconfined Aquifer)ซึ่งมีความหนาของชั้นโดยประมาณ 4-12 เมตร ส่วนชั้นที่ 2 และ 3 เป็นชั้นหินอุ้มน้ำ ชนิด มีแรงดัน (Confined Aquifer) โดยชั้นที่ 2 มีความหนาของชั้นโดยประมาณ 8-40 เมตร คุณสมบัติของชั้นหินอุ้มน้ำโดยส่วนใหญ่ของจังหวัดกำแพงเพชร เป็นชั้นหินอุ้มน้ำที่ให้ปริมาณน้ำได้มากทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินมีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก

7.1.2 การศึกษาข้อมูลจุด อุทก และการใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่ สรุปได้ว่าจังหวัดกำแพงเพชร เป็นจังหวัดที่มีฝนตกมีค่าเฉลี่ยของน้ำฝนรายปีประมาณ 1,299 มม.ต่อปี ส่วนอัตราการระเหยของจังหวัดมีค่าค่อนข้างสูงคือประมาณ 1,459 มม.ต่อปี ส่วนข้อมูลทางด้านแม่น้ำพบว่าสำหรับในชั้นน้ำชั้นที่หนึ่ง มีการเติมน้ำให้กับน้ำในแม่น้ำ แต่ในชั้นน้ำชั้นที่สองน้ำในแม่น้ำจะเติมน้ำให้กับชั้นน้ำ ส่วนทางด้านระดับน้ำในแม่น้ำตั้งแต่ปี 2538 ถึง 2540ที่สถานีต่างๆ มีค่าระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้น

ส่วนค่าปริมาณความต้องการใช้น้ำใต้ดินของจังหวัดกำแพงเพชร ในปี 2538 มีค่าประมาณ 631 ล้าน ลบ.ม. ปี 2539 มีค่าประมาณ 890 ล้าน ลบ.ม. และในปี 2540 มีค่าประมาณ 969 ล้าน ลบ.ม.

7.1.3 การศึกษาและประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า แบบจำลอง GMS และแบบจำลอง MODFLOW มีความสามารถในการใช้จำลองสภาพของน้ำใต้ดินจังหวัดกำแพงเพชรได้ดี เนื่องจากในแบบจำลอง GMS มีประโยชน์ในด้านการเตรียมข้อมูล (Input Data) อีกทั้งยังใช้แสดงผลทางอุทกธรณี และระดับน้ำใต้ดินในรูปของกราฟฟิค ส่วนแบบจำลอง MODFLOW มีความสามารถในการจำลองสภาพได้ทั้งสภาวะคงที่ และไม่คงที่ และใช้สำหรับการจำลองสภาพที่มีลักษณะของชั้นน้ำใต้ดินหลายๆ ชั้นได้อีกด้วย

7.1.4 การหาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ จากการใช้แบบจำลอง MODFLOW ที่จำลองชั้นน้ำใต้ดิน 2 ชั้นบน ของจังหวัดกำแพงเพชร ใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2538 - 2541 หลังจากการเปรียบเทียบข้อมูลจากการคำนวณ และค่าระดับน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ พบว่าค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมดังนี้

Hydraulic Conductivity =	70	ม.ต่อวัน
Transmissivity =	560	ม. ² ต่อวัน
Storage Coefficient ในชั้นที่ 1 =	0.0034	
Storage Coefficient ในชั้นที่ 2 =	0.0015	

การเปรียบเทียบแบบจำลองพบว่าค่าปริมาณการใช้น้ำใต้ดินในจังหวัดกำแพงเพชรในฤดูฝน จะมีค่าปริมาณการสูบน้ำใต้ดินประมาณ 50% ของปริมาณความต้องการใช้น้ำใต้ดิน ส่วนในฤดูแล้ง จะมีค่าประมาณ 20% ของปริมาณความต้องการใช้น้ำใต้ดิน

จากการศึกษาครั้งนี้พอจะสรุปได้ว่า ค่าพารามิเตอร์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินประกอบไปด้วยอิทธิพลหลัก ๆ คือ ปริมาณการสูบน้ำใต้ดิน ปริมาณน้ำฝน อัตราการระเหยระดับน้ำในแม่น้ำ

7.1.5 การจำลองสภาพน้ำใต้ดินในสภาวะไม่คงที่พบว่าระดับน้ำใต้ดินในปี 2538 ถึงปี 2540 มีค่าระดับน้ำลดลงอยู่ในช่วง 1-5 เมตร ต่อปี ส่วนในเดือน พฤษภาคม 2540 ถึง เมษายน 2545 มีค่าระดับน้ำลดลงอยู่ในช่วง 1-2 เมตรต่อปี โดยบริเวณที่มีค่าของความเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินได้ง่าย คือ บริเวณ อ.เมือง อ.โพนงาม อ.ลานกระบือ และกิ่งอ.ทุ่งทราย เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้เป็นจำนวนมาก ในด้านสมดุลของปริมาณน้ำที่ไหลเข้า-ออก ในชั้นน้ำใต้ดิน ปรากฏว่า มีแหล่งเติมน้ำใต้ดินจากทางด้านทิศตะวันตก และจากปริมาณน้ำฝน ส่วนปริมาณการไหลออกของน้ำใต้ดิน มีการเติมน้ำให้กับแม่น้ำปิง ไหลออกไปทางด้านจังหวัดพิจิตร อีกทั้งสูญเสียจากการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้

7.1.6 เนื่องจากผลจากการจำลองสภาพน้ำใต้ดินสรุปได้ว่า ระดับน้ำใต้ดินในอนาคตมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ในการศึกษาครั้งนี้สรุปผลการศึกษาได้ว่า ถ้ามีการลดปริมาณการสูบน้ำใต้ดิน ให้ลดลงปีละ 5% ทุกๆ ปี ภายในเวลา 3-4 ปี จะทำให้ระดับน้ำใต้ดินพื้นตัวขึ้นมาอยู่ในระดับเดียวกับปี 2540 ภายใต้สภาวะการสูบน้ำเฉลี่ยในช่วงปี 2538-2540

7.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทำการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ยังมีจุดสนใจอยู่หลายประเด็นที่น่าจะเป็นแนวทางในการจะนำไปปรับปรุงเพื่อให้ผลจากการจำลองสภาพให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

7.2.1 ควรจำลองสภาพน้ำใต้ดินในลักษณะของ ชั้นดินชุ่มน้ำ ที่มีลักษณะเป็น Heterogeneous และมีการแบ่งกิริชของแบบจำลองให้ละเอียดขึ้น เพื่อเพิ่มค่าจากการคำนวณให้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

7.2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลการใช้ น้ำใต้ดินให้ละเอียด เนื่องจากการใช้น้ำใต้ดินในแต่ละพื้นที่มีการใช้ปริมาณน้ำใต้ดินในลักษณะที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถจำลองสภาพน้ำใต้ดินในระดับอำเภอได้แม่นยำมากขึ้น

7.2.3 ควรมีการเก็บข้อมูลระดับน้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินในระยะยาว สำหรับนำไปใช้ในการกำหนดขอบเขตของแบบจำลอง และสามารถนำไปปรับปรุงการเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

7.2.4 ควรมีเจาะบ่อบดสอบเพิ่มให้กระจายทั่วทุกพื้นที่ตลอดจนบ่อบที่ใช้เป็นบ่อบ่งเกตการณ์ ควรจะเป็นบ่อบที่เจาะขึ้นให้มีความลึกเช่นเดียวกับบ่อบดสอบซึ่งจะทำให้ผลการสูบทดสอบถูกต้องมากขึ้น

7.2.5 ควรมีหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรนี้โดยเฉพาะ อีกทั้งหน่วยงานดังกล่าวควรจะทำการศึกษา วิจัย ตามข้อเสนอข้างต้นเพื่อให้ผลของการจำลองสภาพมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการน้ำใต้ดินในจังหวัดต่อไปได้

7.2.6 ควรมีการศึกษาทดลองเติมน้ำใต้ดิน (Artificial Recharge) ในบริเวณพื้นที่ที่มีการลดตัวของระดับน้ำใต้ดินสูง เพื่อบรรเทาปัญหาการลดลงของระดับน้ำใต้ดิน