



การประเมินศักยภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน ในพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลระยอง



กนต์กนิษฐ์ หุมประเสริฐ, ธิญญา เพ็ญมูล สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 9 (ระยอง) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

บทคัดย่อ

แอ่งน้ำบาดาลระยอง มีขอบเขตทางด้านทิศใต้ติดกับทะเลอ่าวไทย ปัจจุบันมีการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและการเพิ่มขึ้นของประชากร การใช้น้ำบาดาลที่เพิ่มขึ้นอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาล หรือการรุกรานของน้ำทะเล การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ประเมินปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่ปลอดภัย สภาพอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่แอ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตะกอนร่วน ประกอบด้วย ตะกอนน้ำพา ตะกอนตะกัสน้ำยุคใหม่ ตะกอนน้ำยุคเก่า และตะกอนเศษหินเชิงเขา 2) หินแข็งที่เป็นหินแกรนิต น้ำบาดาลมีทิศทางการไหลจากพื้นที่รับน้ำด้านทิศเหนือ ตะวันออก และตะวันตก ไหลไปยังพื้นที่สูญเสียน้ำบริเวณที่ราบลุ่มน้ำคลองใหญ่และด้านทิศใต้บริเวณชายฝั่งทะเล ผลจากแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ พบว่าบริเวณที่มีค่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้มากกว่า 1,000 มก./ล. กระจายตัวอยู่บริเวณชายหาดและพื้นที่ใกล้เคียง การจำลองสมมูลของน้ำบาดาลในพื้นที่แอ่งระยอง พบว่ามีการเติมน้ำบาดาลจากน้ำฝนประมาณ 27,105,542 ลบ.ม. มีแหล่งน้ำผิวดินเพิ่มเติมสู่แหล่งน้ำบาดาล ประมาณ 633,449 ลบ.ม. ส่วนน้ำบาดาลที่สูญเสียจากระบบ ออกสู่แหล่งน้ำผิวดินประมาณ 39,265,776 ลบ.ม. และจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ประมาณ 6,345,425 ลบ.ม. การศึกษานี้ได้กำหนดปริมาณการใช้น้ำที่ปลอดภัย คือ ปริมาณการใช้น้ำสูงสุดของบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถสูบน้ำขึ้นมาได้ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2564-2574) โดยที่แต่ละบ่อมีระยะน้ำลดไม่เกิน 20 เมตร และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ของน้ำไม่เกิน 1,000 มก./ล. ผลการประเมินพบว่าพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ 1) มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวอยู่บริเวณตอนกลางของอำเภอบ้านค่ายตามลุ่มน้ำคลองใหญ่ 2) 10-20 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวลุ่มน้ำคลองใหญ่บริเวณตอนกลางของอำเภอบ้านค่าย และอำเภอเมืองระยอง และ 3) 2-10 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวเป็นบริเวณกว้าง ในบางส่วนของอำเภอเมืองระยอง บ้านค่าย ปลวกแดง นิคมพัฒนา และบ้านฉาง

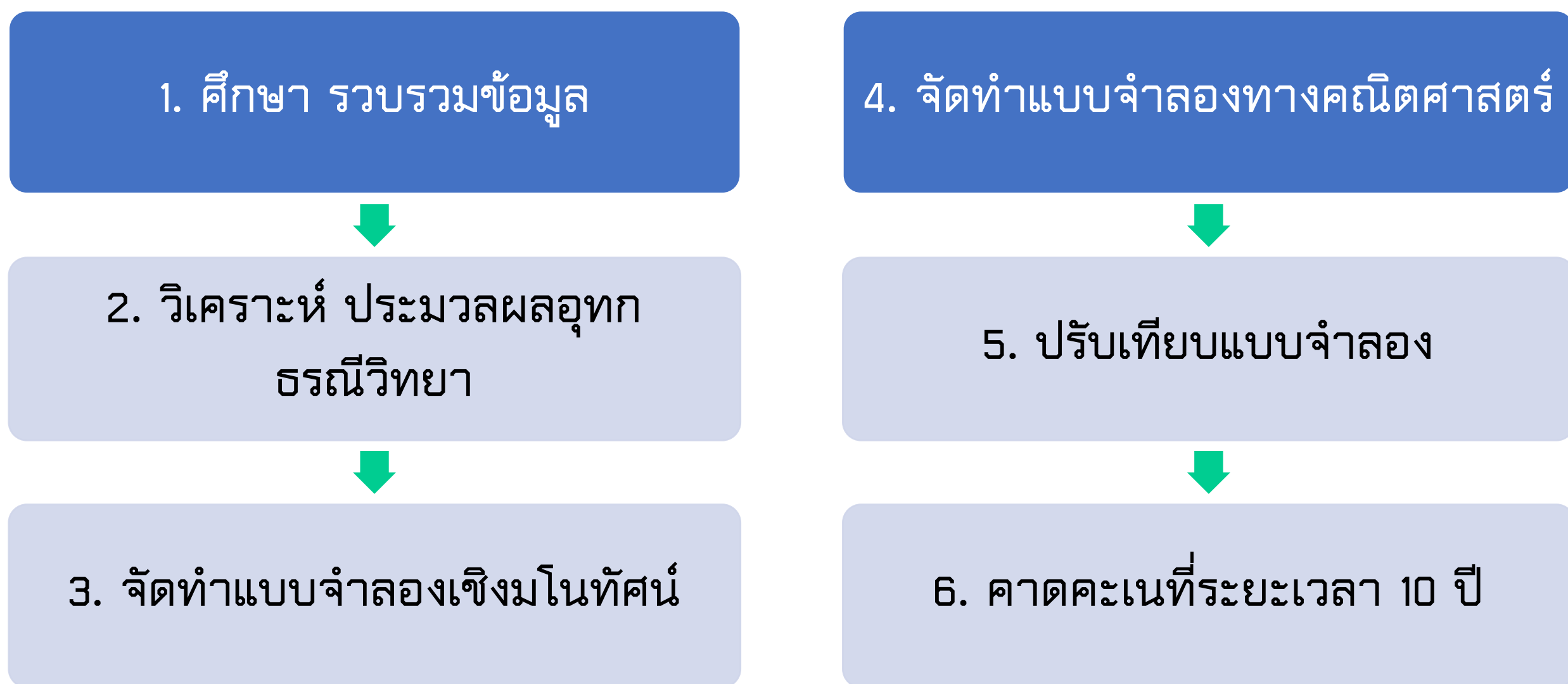
บทนำ

แอ่งน้ำบาดาลระยอง มีขอบเขตทางด้านทิศใต้ติดกับทะเลอ่าวไทย ปัจจุบันมีการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา และมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น จึงมีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพิ่มขึ้น การใช้น้ำบาดาลที่เพิ่มขึ้นอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาล หรือการรุกรานของน้ำทะเล จึงมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาเพื่อประเมินศักยภาพน้ำบาดาลทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการวางแผน การกำหนดทิศทางการพัฒนาและบริหารจัดการน้ำบาดาล

วัตถุประสงค์

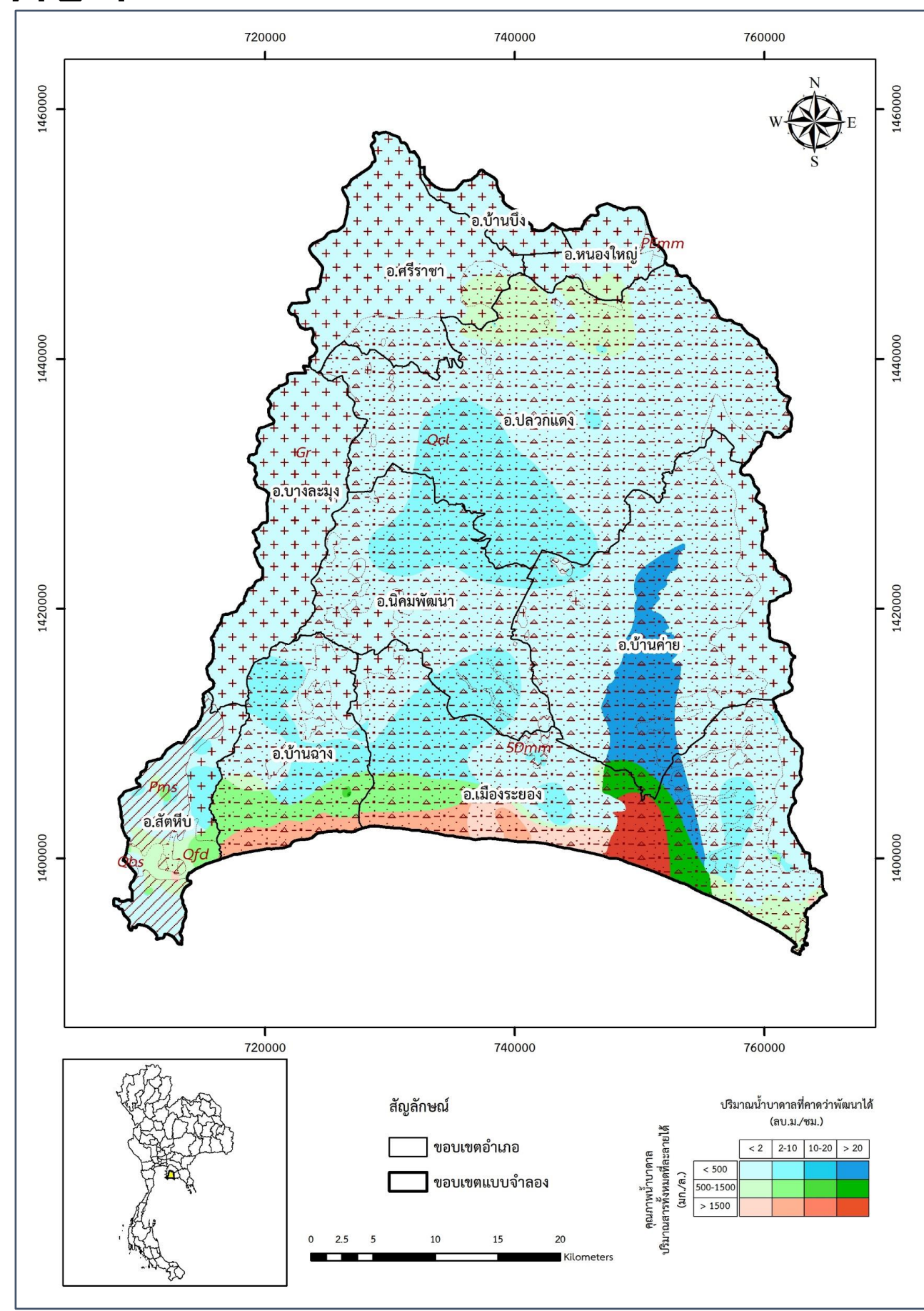
เพื่อใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ประเมินปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่ปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อารลดลงของระดับน้ำบาดาลและการรุกรานของน้ำเค็ม

ขั้นตอนการศึกษา



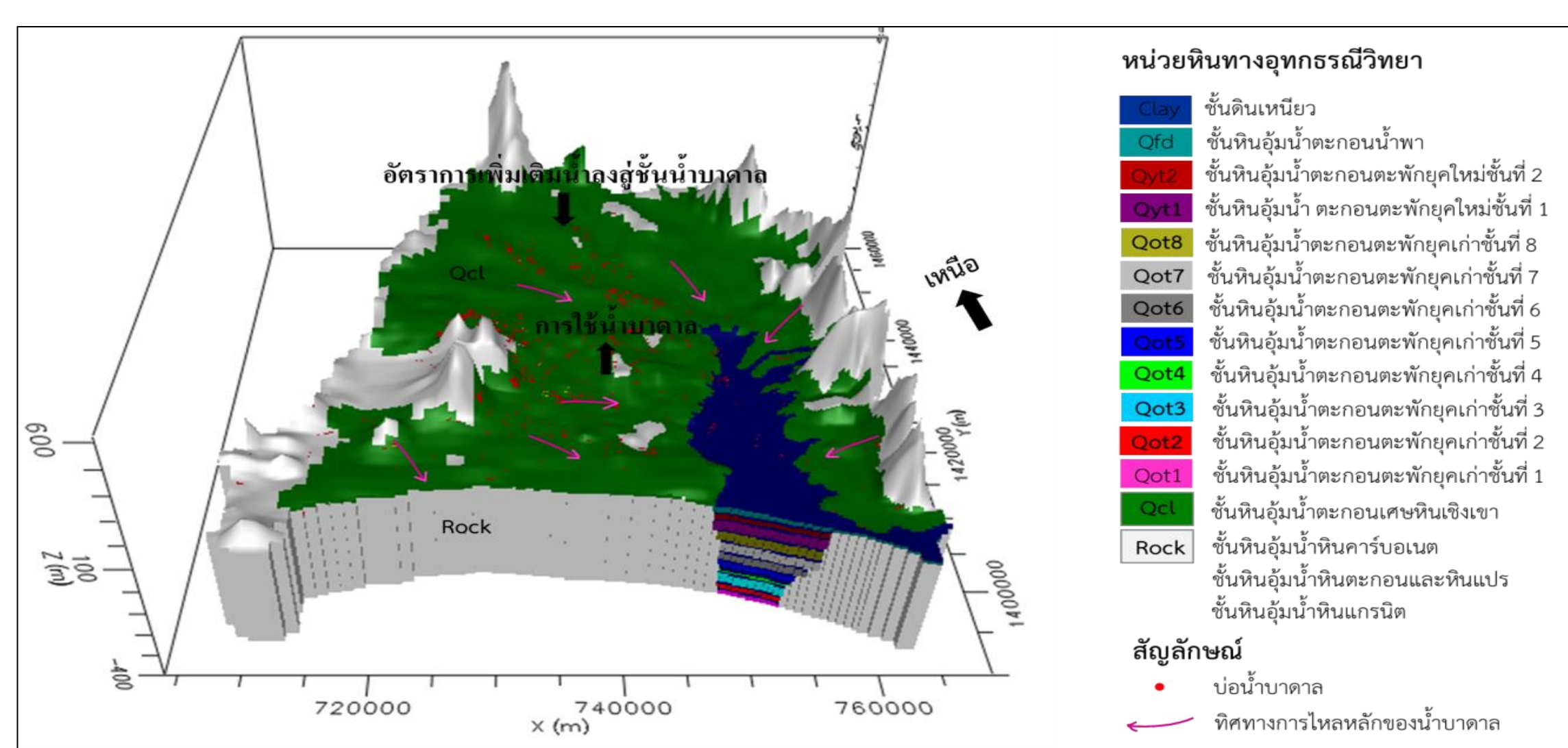
อุทกธรณีวิทยา

ชั้นหินให้น้ำในพื้นที่แอ่งน้ำบาดาลระยอง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ชั้นให้น้ำตะกอน ประกอบด้วย ตะกอนตะกัสน้ำยุคใหม่ และตะกอนน้ำยุคเก่ากระจายตัวบริเวณตอนกลางของอำเภอบ้านค่ายและเมืองระยอง วางตัวเป็นแนวยาวในแนวเหนือ-ใต้ มีความหนามากกว่า 400 เมตร รองรับด้วยตะกอนเศษหินเชิงเขา กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่อำเภอบ้านฉาง นิคมพัฒนา ปลวกแดง ด้านตะวันตกของอำเภอเมืองและด้านตะวันตกและด้านเหนือของอำเภอบ้านค่าย 2) ชั้นให้น้ำหินแข็งส่วนใหญ่เป็นหินแกรนิต โดยชั้นหินให้น้ำระดับต้นเป็นหินให้น้ำไร้แรงดัน ส่วนชั้นหินให้น้ำระดับลึกลงไปมีทั้งชั้นหินให้น้ำมีแรงดันและชั้นหินให้น้ำกึ่งมีแรงดัน

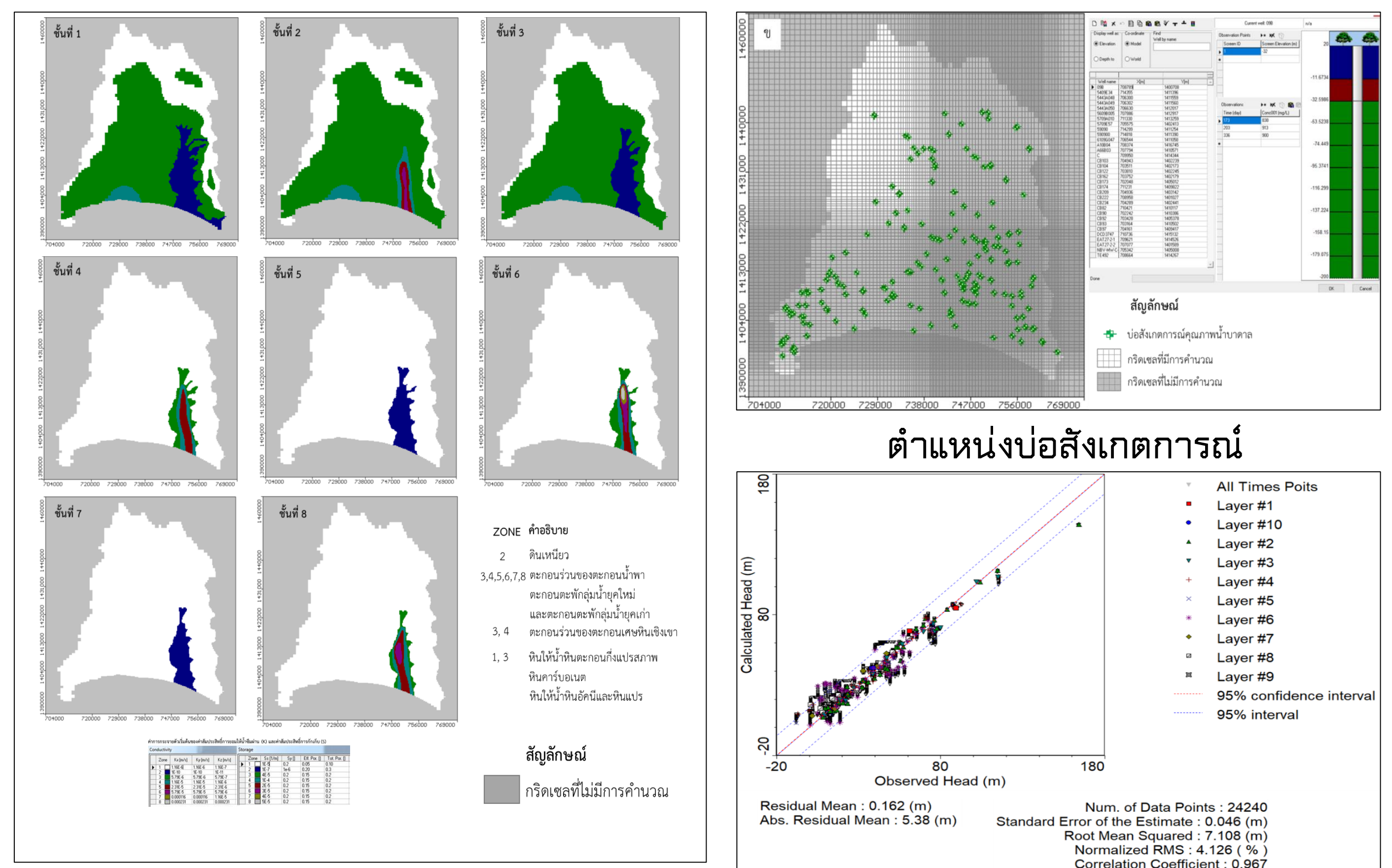


แผนที่น้ำบาดาลบริเวณพื้นที่ศึกษา

แบบจำลองเชิงโมโนโทสน์

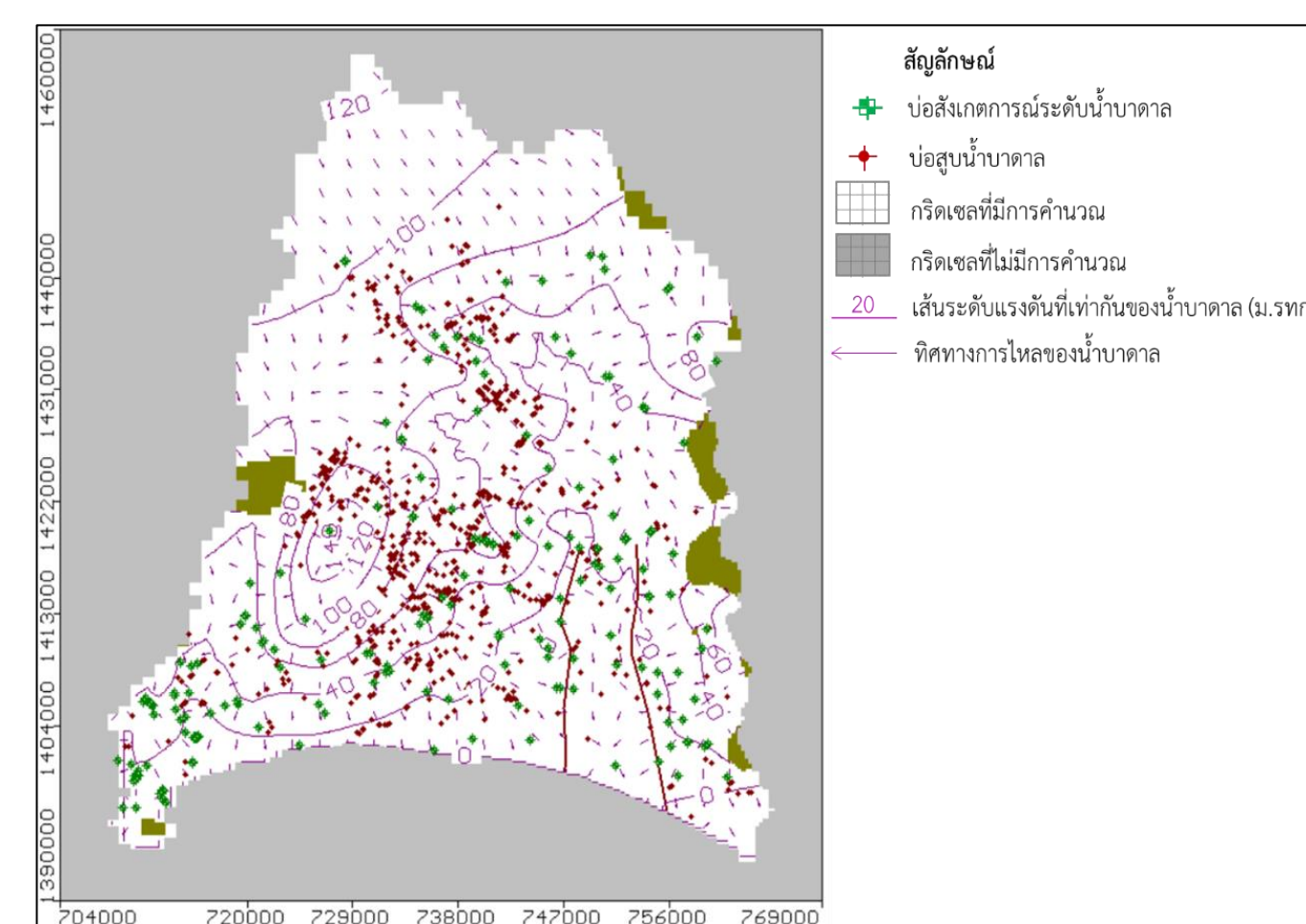


แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

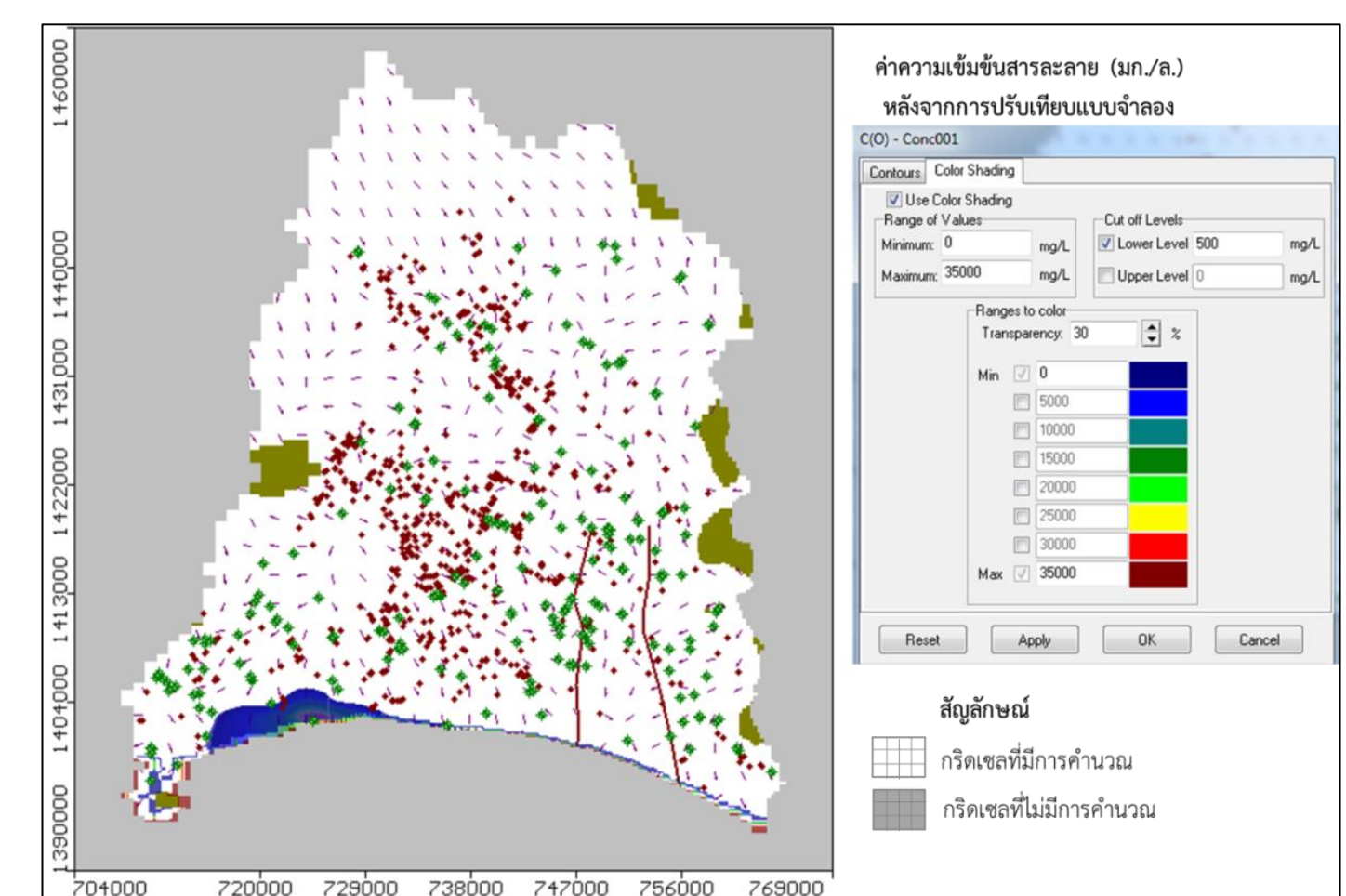


การกระจายตัวของชั้นหินให้น้ำ

กราฟแสดงค่าระดับน้ำบาดาลที่ได้จากการคำนวณกับค่าที่วัดในสนาม



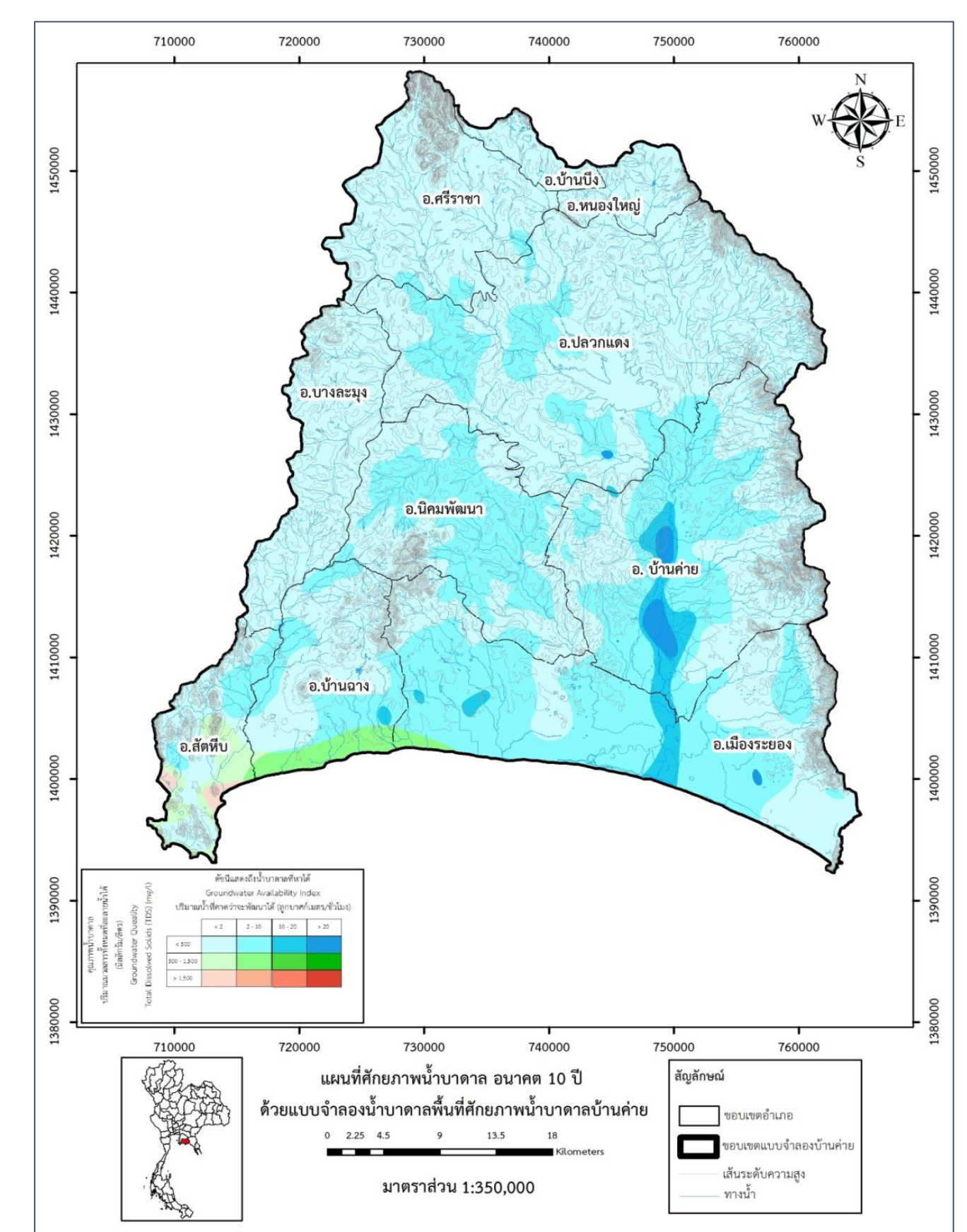
การกระจายตัวของเส้นระดับแรงดันเท่ากันของน้ำบาดาล และทิศทางการไหลหลักของน้ำบาดาล จากการจำลอง



การแพร่กระจายตัวของสาร จากการเปรียบเทียบแบบจำลอง

สรุปผลการศึกษา

ผลจากการจำลองเชิงคณิตศาสตร์ สมมูลของน้ำบาดาล พบว่ามีการเติมน้ำบาดาลจากน้ำฝนประมาณ 27,105,542 ลบ.ม. มีแหล่งน้ำผิวดินเพิ่มเติมสู่แหล่งน้ำบาดาล ประมาณ 633,449 ลบ.ม. ส่วนน้ำบาดาลที่สูญเสียจากระบบ ออกสู่แหล่งน้ำผิวดินประมาณ 39,265,776 ลบ.ม. และจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ประมาณ 6,345,425 ลบ.ม. การศึกษานี้ได้กำหนดปริมาณการใช้น้ำที่ปลอดภัย คือ ปริมาณการใช้น้ำสูงสุดของบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่สามารถสูบน้ำขึ้นมาได้ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2564-2574) โดยที่แต่ละบ่อมีระยะน้ำลดไม่เกิน 20 เมตร และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ของน้ำไม่เกิน 1,000 มก./ล.



แผนที่ศักยภาพน้ำบาดาล จากการประเมินโดยใช้แบบจำลอง

ผลการประเมินพบว่าพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ 1) มากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวอยู่บริเวณตอนกลางของอำเภอบ้านค่ายตามลุ่มน้ำคลองใหญ่ 2) 10-20 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวลุ่มน้ำคลองใหญ่บริเวณตอนกลางของอำเภอบ้านค่าย และอำเภอเมืองระยอง และ 3) 2-10 ลบ.ม./ชม. กระจายตัวเป็นบริเวณกว้าง ในบางส่วนของอำเภอเมืองระยอง บ้านค่าย ปลวกแดง นิคมพัฒนา และบ้านฉาง