

## 2.3 เรื่อง “แนวทางการบริหารน้ำใต้ดิน สู่วางยั่งยืน”

แผนงานยุทธศาสตร์ของโครงการวิจัยเชิงมุ่ง ด้านสังคม การบริหารจัดการน้ำ ประจำปีงบประมาณ 2564

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

โดย

รศ.ดร.ทวนทัน กิจไพศาลสกุล และ ดร.โชคชัย สุทธิธรรมจิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

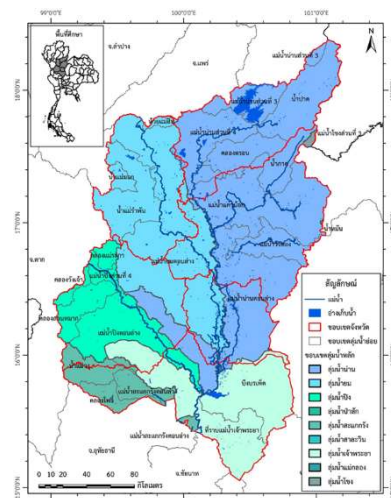
### สภาพปัญหา

น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำต้นทุนที่มีความสำคัญในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำอุตสาหกรรม และน้ำเพื่อการเกษตรกรรม โดยเฉพาะในช่วงที่แหล่งน้ำผิวดินไม่อาจเป็นน้ำจากระบบชลประทาน หรือน้ำจากสระเก็บน้ำไม่เพียงพอในช่วงกรมทรัพยากรน้ำบาดาลโดยสำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ดำเนินโครงการระบบติดตามสถานการณ์น้ำบาดาล เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาล พร้อมทั้งดำเนินการประเมินผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลจากการสูบน้ำบาดาลระดับตื้นขึ้นมาใช้ในการเกษตรแต่ก็ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์จัดทำแบบจำลองเพื่อประเมินปริมาณน้ำในสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 2561) เนื่องจากไม่สามารถระบุปริมาณที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมั่นใจ อันเนื่องมาจากยังไม่มีระบบการประเมินสภาพปริมาณน้ำบาดาลและบริหารจัดการตามสภาพป็นน้ำ ซึ่งสิ่งนี้จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในการรู้สภาพปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้ และจะประสานเชื่อมโยงให้กรมชลประทานสามารถมีความชัดเจนในการนำน้ำต้นทุนจากแหล่งน้ำบาดาลมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดินได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

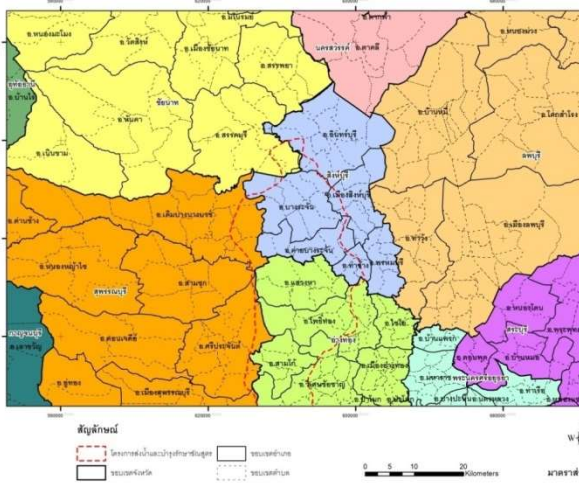
งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ 1)

การพัฒนากระบวนการจัดการน้ำบาดาล เพื่อประเมินหาค่าศักยภาพน้ำบาดาลสำหรับการวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดิน เพื่อลดความเสียหายของพื้นที่เกษตรกรรมที่ขาดแคลนน้ำในภาวะน้ำแล้งได้ 2) รูปแบบการใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินที่เหมาะสมตามสภาพระดับน้ำบาดาลและน้ำในเขื่อนพื้นที่ศึกษาเชิงภูมิภาคได้แก่ พื้นที่ภาคกลางตอนบนและพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง โดยพิจารณาจากสภาพอุทกธรณีวิทยาของชั้นน้ำใต้ดิน จะประกอบด้วยจังหวัดอุดรดิตถ์ สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา (บางส่วน) สุพรรณบุรี (บางส่วน) และสระบุรี (บางส่วน) และพื้นที่ศึกษาระดับโครงการตัวอย่างได้แก่

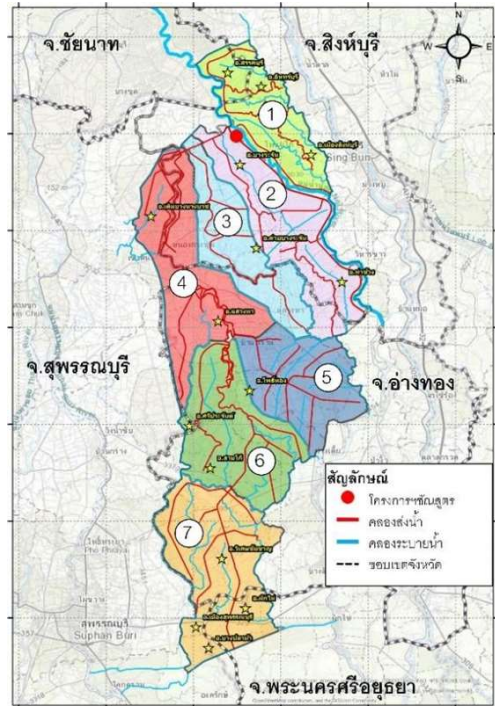
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดงและโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชันสูตร



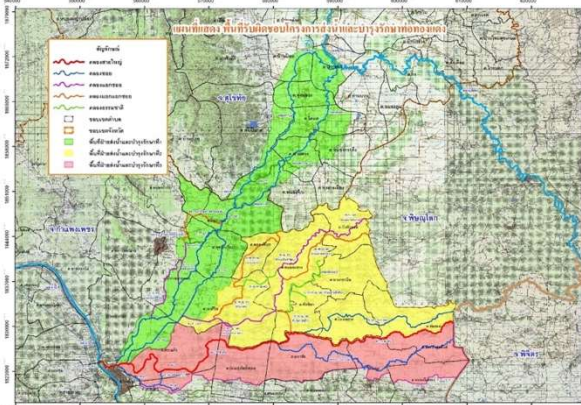
พื้นที่ภาคกลางตอนบน



พื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง  
รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษาเชิงภูมิภาค



แผนที่ฝ่ายส่งน้ำ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชั้นสูต  
รูปที่ 2 พื้นที่ศึกษาระดับโครงการตัวอย่าง



พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง

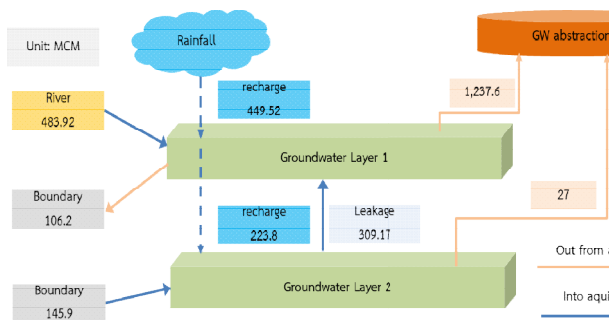
วัตถุประสงค์

1. การพัฒนาระบบการจัดการน้ำบาดาลเพื่อประเมินหาคักยภาพน้ำบาดาลสำหรับการวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดิน เพื่อให้รู้สภาพปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถนำมาใช้ได้ สถานะการณน้ำแบบต่างๆ และรูปแบบการบริหารจัดการน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนการพัฒนาในพื้นที่
2. กำหนดรูปแบบการใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินที่เหมาะสมตามสภาพระดับน้ำบาดาลและน้ำในเขื่อน

**ข้อค้นพบจากงานวิจัย**

**1) สมดุลของระบบน้ำบาดาลพื้นที่ภาคกลางตอนบน**

สมดุลน้ำบาดาลในภาพรวมทั้งปี ของปี 2563 พบว่ามีค่าอัตราการเติมน้ำจากฝนเท่ากับ 673.3 ล้าน ลบ.ม. มีค่าเติมน้ำจากแม่น้ำเท่ากับ 483.9 ล้าน ลบ.ม. และมีค่าการสูบน้ำบาดาลโดยรวมเท่ากับ 1,264.6 ล้าน ลบ.ม. โดยสูบน้ำบาดาลในชั้นที่ 1 เท่ากับ 1,237.6 ล้าน ลบ.ม. ชั้นที่ 2 เท่ากับ 27 ล้าน ลบ.ม. มีการไหลเข้าออกระหว่างชั้นน้ำต่างๆ ดังนี้ จากชั้นที่ 2 ไปชั้นที่ 1 เท่ากับ 309.1 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำไหลออกจากระบบน้ำบาดาลในพื้นที่นี้มีปริมาณน้ำไหลเข้ามาในชั้นที่ 2 เท่ากับ 145.9 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำไหลออกในชั้นที่ 1 เท่ากับ 106.2 ล้าน ลบ.ม. ดังรูปที่ 3

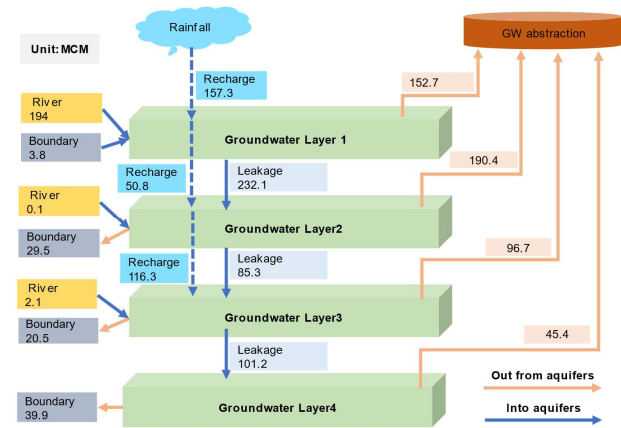


**รูปที่ 3** สมดุลน้ำบาดาลพื้นที่ภาคกลางตอนบนในปี 2563 (หน่วย ล้าน ลบ.ม)

**พื้นที่ศึกษาด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง**

สมดุลน้ำบาดาลในภาพรวมทั้งปี ของปี 2563 พบว่ามีค่าอัตราการเติมน้ำจากฝนเท่ากับ 323.2 ล้าน ลบ.ม. มีค่าเติมน้ำจากแม่น้ำเท่ากับ 235.1 ล้าน ลบ.ม. และมีค่าการสูบน้ำบาดาลโดยรวมเท่ากับ 521.2 ล้าน ลบ.ม. โดยสูบน้ำบาดาลในชั้นที่ 1 เท่ากับ 152.7 ล้าน ลบ.ม. ชั้นที่ 2 เท่ากับ 190.4 ล้าน ลบ.ม. สูบน้ำบาดาลในชั้นที่ 3 เท่ากับ

96.7 ล้าน ลบ.ม. และสูบน้ำบาดาลในชั้นที่ 4 เท่ากับ 45.4 ล้าน ลบ.ม. และมีการไหลเข้าออกระหว่างชั้นน้ำต่างๆ ดังนี้ จากชั้นที่ 1 ไปชั้นที่ 2 เท่ากับ 232.1 ล้าน ลบ.ม. จากชั้นที่ 2 ไปชั้นที่ 3 เท่ากับ 85.3 ล้าน ลบ.ม. จากชั้นที่ 3 ไปชั้นที่ 4 เท่ากับ 101.2 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำไหลออกจากระบบน้ำบาดาลในพื้นที่นี้มีปริมาณน้ำไหลเข้ามาในชั้นที่ 1 เท่ากับ 3.8 ล้าน ลบ.ม. และมีปริมาณน้ำไหลออกเท่ากับ 29.5 20.5 และ 39.9 ล้าน ลบ.ม. ในชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ตามลำดับ ดังรูปที่ 4



**รูปที่ 4** สมดุลน้ำบาดาลพื้นที่ศึกษาด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่างในปี 2563 (หน่วย ล้าน ลบ.ม)

**2) ปริมาณการสูบน้ำที่สามารถใช้ได้พื้นที่ภาคกลางตอนบน**

สำหรับปริมาณการสูบน้ำที่สามารถใช้ได้ของบริเวณภาคกลางตอนบนที่ครอบคลุมพื้นที่ในจังหวัด อุดรดิตถ์ สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร กำแพงเพชร และ นครสวรรค์ พบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 2,234 2,000 และ 1,655 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายจังหวัดสำหรับจังหวัด อุดรดิตถ์พบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้

เท่ากับ 60 47 และ 34 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับจังหวัดสุโขทัยพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 516 374 และ 354 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดพิษณุโลกพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 494 490 และ 368 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดพิจิตรพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 554 520 และ 396 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดกำแพงเพชรพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 315 282 และ 267 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดนครสวรรค์พบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 295 283 และ 236 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

#### พื้นที่ศึกษาด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง

สำหรับปริมาณการสูบน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้ของพื้นที่ศึกษาด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่างตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 1,002 804 และ 604 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับชั้นที่ 1 มีค่าเท่ากับ 302 242 และ 182 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับชั้นที่ 2 มีค่าเท่ากับ 320 257 และ 193 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปี

น้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับชั้นที่ 3 มีค่าเท่ากับ 238 191 และ 143 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ และสำหรับชั้นที่ 4 มีค่าเท่ากับ 142 114 และ 86 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายจังหวัดสำหรับจังหวัดชัยนาทพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 158 126 และ 95 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อยตามลำดับ

สำหรับจังหวัดสิงห์บุรีพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 128 99 และ 73 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดอ่างทองพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 56 42 และ 31 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 122 101 และ 77 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดลพบุรีพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 63 48 และ 35 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดสระบุรีพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 72 62 และ 47 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดสุพรรณบุรีพบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้เท่ากับ 404 327 และ 246

ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำน้อย ตามลำดับ

#### พื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาต่อทองแดง

ปริมาณการใช้น้ำบาดาลที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2553 – 2564 ตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 43 66 และ 88 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ น้ำน้อยและน้ำแล้ง ตามลำดับมีค่าเฉลี่ยรายปี 65 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี แบ่งเป็นรายชั้นให้น้ำบาดาล พบว่ามีการใช้น้ำบาดาลในชั้นที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 17 29 และ 19 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับแบ่งเป็นรายโซนส่งน้ำ พบว่ามีการใช้น้ำบาดาลในโซนส่งน้ำที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 17 18 และ 30 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับ

ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้หรือศักยภาพน้ำบาดาล ตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 206 173 และ 134 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ น้ำน้อยและน้ำแล้ง ตามลำดับมีค่าเฉลี่ยรายปี 171 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี แบ่งเป็นรายชั้นให้น้ำบาดาล พบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้ ในชั้นที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 45 75 และ 50 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับแบ่งเป็นรายโซนส่งน้ำ พบว่ามีปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้ ในโซนส่งน้ำที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 42 64 และ 65 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับ

ปริมาณการเติมน้ำบาดาลจากน้ำฝน น้ำท่า และชั้นน้ำบาดาลข้างเคียง ตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 78 65 และ 53 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติ น้ำน้อยและน้ำแล้งตามลำดับมีค่าเฉลี่ยรายปี 64 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีแบ่งเป็นรายชั้นให้น้ำบาดาล พบว่ามีปริมาณการ

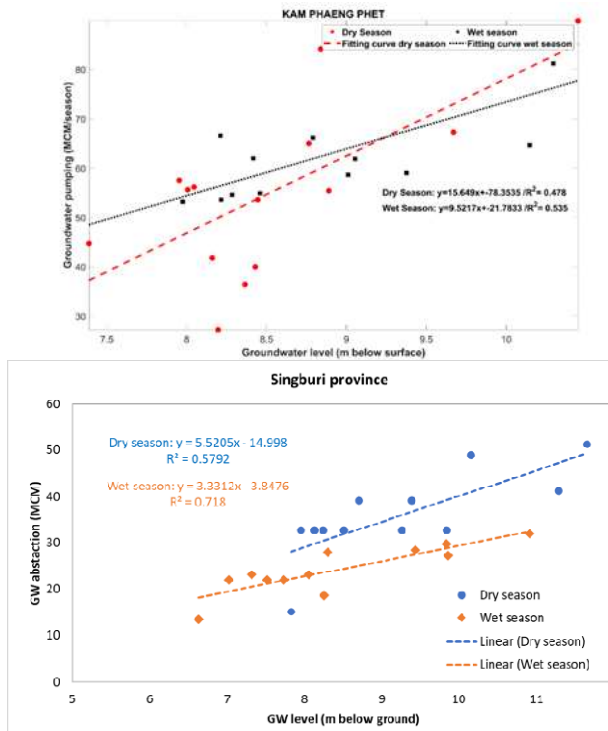
เติมน้ำบาดาล ในชั้นที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 44 15 และ 5 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับ แบ่งเป็นรายโซนส่งน้ำ พบว่ามีปริมาณการเติมน้ำบาดาล ในโซนส่งน้ำที่ 1 ที่ 2 และที่ 3 มีค่าเฉลี่ยรายปี 21 26 และ 17 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามลำดับ

#### พื้นที่โครงการชลประทานชัยสุตร

สำหรับปริมาณการสูบน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้ของพื้นที่โครงการชลประทานชัยสุตรตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 77.9 64.5 และ 49.1 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับปริมาณน้ำบาดาลที่สูบน้ำใช้ในช่วงปี พ.ศ.2552 - 2563 ตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 35.8 39.0 และ 52.3 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ สำหรับปริมาณน้ำบาดาลที่เติมน้ำจากน้ำฝนและแม่น้ำในช่วงปี พ.ศ.2552 - 2563 ตามสถานการณ์น้ำแบบต่างๆ โดยมีค่าเท่ากับ 25.8 20.2 และ 19.2 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีตามสถานการณ์ปีน้ำมาก น้ำปกติและน้ำน้อย ตามลำดับ

#### 3) กราฟความสัมพันธ์ระดับน้ำบาดาลและปริมาณการสูบน้ำบาดาล

ได้กราฟสำหรับคาดการณ์ปริมาณการสูบน้ำบาดาลรายฤดูกาลของจังหวัดซึ่งใช้สำหรับควบคุมระดับน้ำและการสูบน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดได้ตั้งรูปที่ 5 ซึ่งแสดงเป็นตัวอย่างของจังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดสิงห์บุรี ในพื้นที่พื้นที่ภาคกลางตอนบน และด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง ตามลำดับ



รูปที่ 5 ความสัมพันธ์ระดับน้ำบาดาลและปริมาณการสูบน้ำบาดาลรายฤดูจังหวัดกำแพงเพชรในพื้นที่ภาคกลางตอนบนและจังหวัดสิงห์บุรีในพื้นที่ด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง

#### 4) เกณฑ์การจัดการน้ำบาดาล

ผลการศึกษากเกณฑ์การจัดการน้ำบาดาล เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การใช้น้ำร่วมระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดินให้เหมาะสมและยั่งยืน กำหนดเกณฑ์ดังนี้

1. กำหนดให้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในเวลาที่น้ำผิวดินขาดแคลนไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำ เพื่อลดความเสียหายต่อผลผลิตการเพาะปลูกและกิจกรรมการใช้น้ำอื่นๆ จากการขาดแคลนน้ำ
2. ประเมินปริมาณการสูบน้ำบาดาลรายฤดูกาลจากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำบาดาลกับปริมาณการสูบน้ำบาดาล

#### ข้อเสนอแนะเชิงยุทธศาสตร์

เพื่อให้มีการจัดการน้ำบาดาลและการใช้น้ำร่วมระหว่างน้ำบาดาลและน้ำผิวดินที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และมีการใช้ข้อมูลและผลการศึกษาให้เป็นประโยชน์ต่อสาธารณชนในพื้นที่ ควรกำหนดมาตรการส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงาน และกำหนดมาตรการส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาและติดตามผลของโครงการในพื้นที่ที่มีผลต่อการใช้งานร่วมดังต่อไปนี้

##### 1. การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

- 1) ควรขยายบ่อสังเกตการณ์วัดระดับน้ำบาดาลกระจายทั่วพื้นที่อย่างเพียงพอและมีการบันทึกข้อมูลระดับน้ำบาดาลจากบ่อสังเกตการณ์อย่างต่อเนื่องทุกสัปดาห์หรือทุกเดือน เพื่อติดตามสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำบาดาลให้ทันเหตุการณ์เพื่อเป็นข้อมูลให้กับแบบจำลองน้ำบาดาลให้ทันเหตุการณ์
- 2) ควรขยายติดตั้งเครื่องมือวัดระดับน้ำบาดาลแบบ Real-Time กระจายทั้งพื้นที่ศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าเชื่อมโยงกับแบบจำลองน้ำบาดาลให้ทันเหตุการณ์ โดยเฉพาะพื้นที่ hot spot
- 3) ควรเชื่อมโยงระบบข้อมูลวัดระดับในแม่น้ำแบบ Real-Time กระจายตลอดความยาวแม่น้ำ หรือคลองที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาเพื่อประเมินการเติมน้ำจากแม่น้ำสู่น้ำบาดาล
- 4) ควรเชื่อมโยงระบบข้อมูลการใช้น้ำผิวดินและข้อมูลดาวเทียม ความชื้นในดิน เพื่อประเมินพื้นที่เพาะปลูก และความต้องการใช้น้ำใต้ดิน

## 2. การศึกษาวิจัยการเติมน้ำบาดาล

ควรมีการศึกษาวิจัยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล จากน้ำฝนและน้ำท่ารวมทั้งการใช้โครงสร้าง เช่น ฝายในลำน้ำ การเติมน้ำจากทุ่งรับน้ำ บ่อเติมน้ำ บาดาล สระเติมน้ำบาดาล สูบน้ำเข้าบ่อเติมน้ำ บาดาล ให้มีความถูกต้องมากขึ้น และติดตาม ประสิทธิภาพของการเติมน้ำบาดาลจากวิธีการต่างๆ

## 3. การจัดทำเกณฑ์การใช้น้ำร่วมระหว่างน้ำผิวดินและน้ำบาดาล

- 1) จัดทำเกณฑ์การใช้น้ำร่วมระหว่างน้ำผิวดิน และน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษาภายใต้ สถานการณ์น้ำแบบต่างๆ
- 2) ติดตามประสิทธิภาพของการใช้เกณฑ์การใช้น้ำร่วมที่มีผลต่อการลดลงของการขาดแคลนน้ำ

## 4. การเผยแพร่ข้อมูลและแจ้งข้อมูลเตือนภัยล่วงหน้าต่อสาธารณะ

- 1) รายงานข้อมูลระดับน้ำบาดาลต่อสาธารณะ สม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง ทุกสัปดาห์หรือทุก เดือน เช่นเดียวกับข้อมูลน้ำฝน น้ำท่า ผ่าน ช่องทางสื่อสารต่างๆ ที่ผู้ใช้น้ำ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่สามารถรับ ข้อมูลได้สะดวกและทันเหตุการณ์เช่น website mobile application LINE เป็นต้น
- 2) แจ้งข้อมูลเตือนภัยล่วงหน้าถึงสถานการณ์ น้ำบาดาลเช่นเดียวกับเตือนภัย น้ำท่วม น้ำ หลาก เพื่อให้ทราบวาระดับน้ำบาดาลมีค่า ลดลงจนใกล้เคียงหรือต่ำกว่าระดับน้ำวิกฤติ ที่ความลึกน้ำบาดาลวัดจากระดับพื้นดินเกิน 20 เมตรหรือไม่ หากเกินควรแจ้งเตือนให้หยุด หรือลดการใช้น้ำบาดาลเพื่อให้ประชาชน เตรียมตัวและลดการใช้น้ำบาดาลลง ลด

ปริมาณการเพาะปลูกลง ช่วยให้ลด ความเสียหายต่อผลผลิตจากการขาดแคลน น้ำเนื่องจากเพาะปลูกมากเกินไป เพื่อให้ น้ำบาดาลไม่เสียหายและสามารถฟื้นตัวคืนสู่ ระดับน้ำปกติได้ในฤดูกาลหรือปีถัดไป

- 3) หากพบว่าระดับน้ำบาดาลมีแนวโน้มลดลง อย่างต่อเนื่องในช่วงเวลา 10 – 20 ปี แสดง ว่ามีปริมาณการใช้น้ำบาดาลมากกว่า ปริมาณการเติมน้ำบาดาล ดังนั้น ควรหา ทางแก้ไขไม่ไห้ระดับน้ำบาดาลลดลงต่อไป อีก โดยการลดการใช้น้ำบาดาล ใช้น้ำจากแหล่งอื่นและหาทางเติมน้ำบาดาล เพิ่มขึ้นจากน้ำฝน น้ำท่าและมาตรการการ เติมน้ำบาดาลต่างๆ

*กล่าวโดยสรุปยุทธศาสตร์ที่เสนอดังกล่าวข้างต้น แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ระยะสั้นภายใต้พรบ.น้ำ ปัจจุบัน ซึ่งทำได้เลยและระยะยาว ได้ผลมาก ซึ่งอาจ มี เงื่อนไขใหม่มาประกอบ มีรายละเอียดของทั้ง 2 ระยะดังนี้*

*ระยะสั้น เริ่มจากพื้นที่ที่ดำเนินการทำวิจัยก่อนโดย*

- 1) ทบทวนแนวทางและผลการวิจัย (เช่นกราฟ ควบคุมระดับน้ำและการสูบ) สู่การจัดระบบการ บริหารน้ำใต้ดิน เชียงลุ่มน้ำ และจังหวัด
- 2) จัดและติดตั้งระบบการติดตามระดับน้ำบาดาล (อัตโนมัติ) เพื่อเชื่อมโยงกับผลการจำลองที่ได้ จากกาวิจัยเพื่อบริหารน้ำร่วมผิวดินเพิ่ม ประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการใช้ กำลังคนที่จำกัด

*ระยะยาว*

- 1) ขยายผลระบบติดตามและจัดการน้ำใต้ดิน ใน พื้นที่สำคัญของประเทศ

- 2) จัดระบบติดตาม และเตือนภัยการใช้น้ำใต้ดิน ที่ทันสมัย ในพื้นที่สำคัญ และเชื่อมโยงกับชุมชน (สมาชิกกลุ่มใช้น้ำใต้ดิน) เพื่อการจัดการน้ำใต้ดินในพื้นที่

บทสรุปเชิงนโยบายนี้นำเสนอข้อมูลสำคัญจากรายงานโครงการประเมินศักยภาพและการใช้น้ำบาดาลเพื่อการวางแผนระบบการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง และการพัฒนาระบบการจัดการน้ำบาดาลสำหรับการวางแผนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำร่วมกับน้ำผิวดิน บริเวณด้านเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่างโดย รศ.ดร.ทวนทันกิจไพศาลสกุลคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะนักวิจัยเสนอต่อสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 2