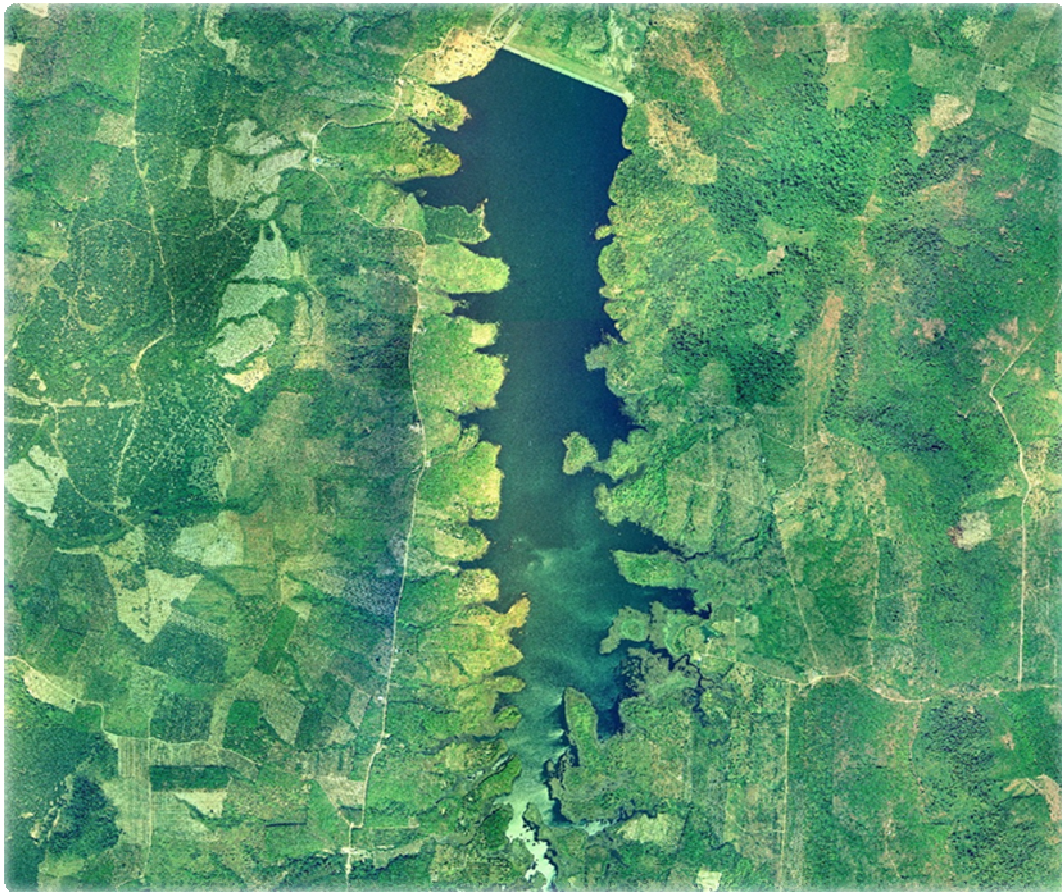




โครงการศึกษาปริมาณการสะสมตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำ
กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำบางกำปรัต อ.เขาพนม จ.กระบี่

The Effect of Sedimentation to Reservoir Capacity

A Case Study of Bang Kamprad Reservoir, Khao Panom District, Krabi Province



กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สิงหาคม 2554

บทคัดย่อ

การศึกษาตะกอนในอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อทราบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปวางแผนการป้องกันหรือขุดลอกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำบางก่าปรัตเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง กั้นลำน้ำคลองบางก่าปรัต มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 23.70 ตารางกิโลเมตร เริ่มเก็บกักน้ำในปี พ.ศ. 2538 วัตถุประสงค์เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร ช่วยเหลือการเพาะปลูก มีพื้นที่ชลประทาน 4,000 ไร่ ในเขตพื้นที่อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ผลการศึกษาพบว่าปัจจุบันอ่างเก็บน้ำมีความจุที่ 16.51 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ระดับเก็บกัก 76.00 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากการศึกษาวิเคราะห์และประเมินปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต จากข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอย ตะกอนท้องน้ำ และอนุภาคของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต พบว่ามีปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัตเฉลี่ยปีละ 2,320.26 ลูกบาศก์เมตร ผลจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางอุตุ-อุทกวิทยา และปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกอนจากมากที่สุดคือ ปริมาณน้ำฝน โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงแปรผันตามกัน

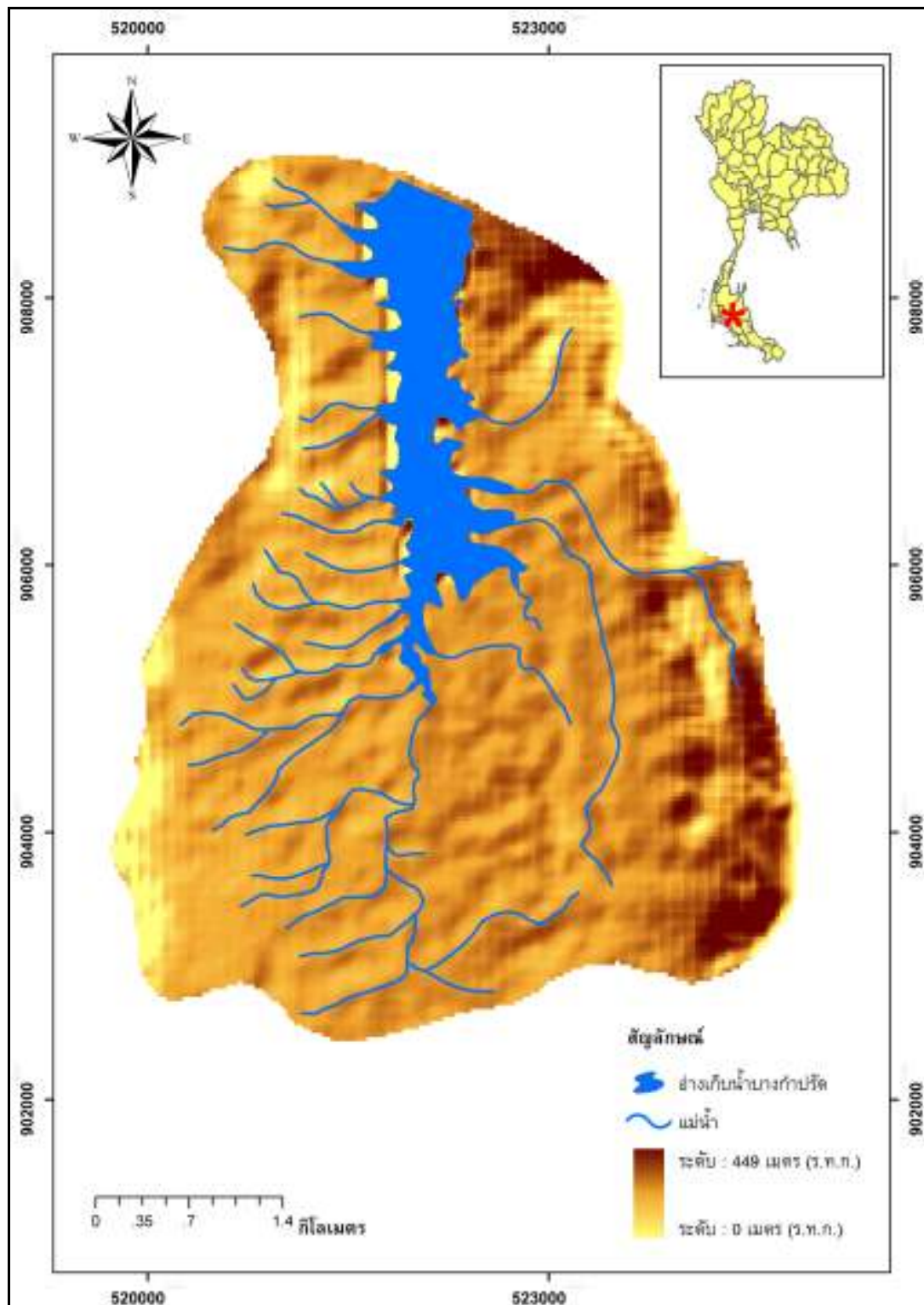
1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเพิ่มขึ้นของตะกอนที่ตกทับถมภายหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากส่งผลให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง แม้ว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำได้ทำการสำรวจ ตรวจสอบและทำการสร้างระบบป้องกันแล้ว อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน การลดลงของพื้นที่ป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำ ประกอบกับการก่อสร้างสาธารณูปโภค บ้านเรือน การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ความรุนแรงของพายุ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ และพัดพาเอาตะกอนดินเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำซึ่งเป็นสาเหตุให้ปริมาณตะกอนเกิดการสะสมตัวในอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง (Verstraeten *et al.*, 2003) ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำเนื่องจากพื้นฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง

พื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละแห่งมีลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการของการเกิดตะกอนและตกทับถมแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมของลุ่มน้ำนั้นๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพป่าไม้หรือพืชคลุมดิน ปริมาณฝนหรือความเข้มข้นของฝน คุณสมบัติทางกายภาพของดินและลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและเป็นมูลเหตุเบื้องต้นที่ทำให้อัตราการกัดเซาะพื้นผิวของลุ่มน้ำ การเคลื่อนย้ายของตะกอน การกระจายตัวและปริมาณการตกตะกอนสะสมมากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละอ่างเก็บน้ำ (Labadz *et al.*, 1995) ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมกับปริมาณตะกอนทับถมในอ่างเก็บน้ำจึงมีประโยชน์เป็นอย่างมากที่จะนำมาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น และยังสามารถนำไปประกอบการวางมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อีกด้วย

ด้วยเหตุดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำจากอดีตถึงปัจจุบันโดยใช้เทคนิคสำรวจระยะไกล (Remote Sensing Technique) และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต แล้วนำผลที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาและการเปลี่ยนแปลงความจุของอ่างเก็บน้ำที่ทำการ

รูปที่ 1-1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำบางก่าปรีดในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1-2 พื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อตรวจสอบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.5 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปริมาณตะกอน
- 1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า กับปริมาณตะกอน
- 1.3.4 สำนวจความลึกของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ Echo Sounder
- 1.3.5 สำนวจค่าความสูงและพิกัดของภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.6 จัดทำแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour Map) ของอ่างเก็บน้ำ มาตราส่วน 1:4,000 แสดงเส้นชั้นความสูงทุกๆ 1 เมตร
- 1.3.7 คำนวณและสร้างกราฟโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความจุและพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่ระดับความลึกต่างๆ เพื่อประเมินความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ ทำให้ทราบถึงสถานะน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ
- 1.3.8 นำความจุของอ่างเก็บน้ำที่สำวจความจุใหม่ไปเปรียบเทียบกับความจุเดิมของอ่างเก็บน้ำที่มีการสำวจในอดีต เพื่อประเมินหาปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.9 ประเมินปริมาณน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ ซึ่งจะนำผลไปประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ และการปรับปรุงบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถประเมินความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.4.2 สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.4.3 ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.4 ทราบอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.5 สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนที่ทับถมในอ่างเก็บน้ำกับตัวแปรทางอุตุ-อุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.5 คณะผู้ศึกษา

<u>หัวหน้า/ผู้จัดการโครงการ</u>	<u>ตำแหน่ง/สังกัด</u>
นายทองเปลว กองจันทร์ <u>ที่ปรึกษาโครงการ</u>	ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายวีระ วงศ์แสงนาค	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา
นายสุเทพ น้อยไพโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายประสิทธิ์ ชรินานนท์	ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 15
นายชลิต สุวรรณบุตร	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานกระบี่ สำนักชลประทานที่ 15
นายพงศ์พันธ์ พงศ์ชยุตม์	หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน โครงการชลประทานกระบี่ สำนักชลประทานที่ 15
นายเกษณัยย์ เจริญจิตร <u>คณะทำงาน</u>	อาจารย์ประจำคณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
นางรัตนา รัตนจารักษ์	หัวหน้ากลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายสมชัย นัยอนันต์	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ว่าที่ ร.ท.ธนาศักดา ทับโตน	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายลำภูมิจ เทียบชัยภูมิ	นักอุทกวิทยา กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต ปี พ.ศ.2553 ที่ระดับเก็บกัก 76.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เท่ากับ 16.51 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่ผิว 2.67 ตารางกิโลเมตร จากความจุเดิม 16.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ปรากฏว่ามีความจุเพิ่มขึ้นประมาณ 0.51 ล้านลูกบาศก์เมตร และพื้นที่ผิวเดิม 3.45 ตารางกิโลเมตร ลดลง 0.78 ตารางกิโลเมตร จากที่เคยศึกษาความจุ ณ ปี พ.ศ.2538

การประเมินปริมาณตะกอนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำกับปริมาณตะกอนทั้งหมด และหาปริมาณตะกอนจากความหนาแน่นของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำตามสมการของ Miller (1953) พบว่ามีปริมาณตะกอนที่ตกสะสมตลอดระยะเวลาการจัดการอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 37,124.16 ลูกบาศก์เมตร

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ โดยใช้เทคนิคการสำรวจระยะไกลจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5-TM ปี พ.ศ.2552 พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำบางก่าปรัตทั้งหมด 23.70 ตร.กม. พื้นที่ปลูกยางพารา มีพื้นที่สูงสุด 15.31 ตร.กม. คิดเป็น 64.61% ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา 3 อันดับแรกได้แก่ ป่าไม้ อ่างเก็บน้ำ และไม้ยืนต้นผสม คิดเป็น 11.24%, 9.92% และ 9.03% ตามลำดับ การใช้ที่ดินที่มีพื้นที่น้อยสุด ได้แก่ ชุมชน และสิ่งก่อสร้าง 0.07 ตร.กม. คิดเป็น 0.30% ของพื้นที่ทั้งหมด

การทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล ระหว่างปริมาณตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกอนคือ ปริมาณฝน (0.835) โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงแปรผันตามกัน

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกมาตรการควบคุมการใช้ที่ดิน บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เช่น การกำหนดระยะห่างการใช้ที่ดินจากลำน้ำ (Buffer Zone) เพราะการเกษตรกรรมส่งผลให้เกิดการชะล้างหน้าดินและมลพิษลงไปในลำน้ำ ทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขินและมีคุณภาพน้ำต่ำลง เป็นต้น
2. ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat - 5 TM มีรายละเอียดเชิงพื้นที่ต่ำ (Spatial Resolution) ควรใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง (High Resolution Image Satellite) หรือภาพถ่ายทาง

อากาศ (Ortho photo) และการออกภาคสนาม (Ground Truth) ประกอบกัน เพื่อความถูกต้องที่ดีในการแปลตีความข้อมูล

3. การใช้เทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) ในการวัดความจุอ่าง เป็นการวิเคราะห์ที่รวดเร็วและมีความถูกต้องสูงกว่า เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ใช้การวัดความจุ ด้วยการใช้เครื่องมือวัดเนื้อที่ (Plane meter) ซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญและทักษะในการตรวจวัดสูง ดังนั้นควรส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) ในการประยุกต์ใช้ในงานด้านอุทกวิทยา ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. อ่างเก็บน้ำบางก่าปรัตไม่มีข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลลงอ่าง จึงต้องประเมินจากสมการถดถอยของข้อมูลตะกอนแขวนลอยกับพื้นที่ลุ่มน้ำของลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก และสถานีดัชนีที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วพบว่ามีคลาดเคลื่อนสูง เนื่องจากสถานีดัชนีมีข้อมูลเพียง 5 ปี จึงควรจัดตั้งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่า ปริมาณตะกอน และปริมาณฝนเหนืออ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต

5. การประเมินปริมาณตะกอนท้องน้ำ (Bed Load Estimation) จากสัดส่วนร้อยละ 30 ของตะกอนแขวนลอยนั้น เป็นการประเมินแบบคร่าวๆ (Rule of Thumb) ซึ่งผลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไปมาก จึงควรมีการเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้การประเมินปริมาณตะกอนท้องน้ำมีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริง

6. งบประมาณ ระยะเวลา เครื่องมือ และจำนวนบุคลากร ไม่เพียงพอต่อการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ เสนอแนะให้ต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 10 เดือน

7. การศึกษาปริมาณการสะสมตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำเป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์อย่างมาก ควรทำการศึกษาในทุกๆอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำอยู่บนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้อง

ภาคผนวก ง.

รูปทั่วไปของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต
และการดำเนินการศึกษา



รูปที่ ง-1 ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต



รูปที่ ง-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต



รูปที่ ง-3 เครื่องหยั่งความลึกน้ำโดยใช้เสียงสะท้อน (Echo Sounder)



รูปที่ ง-4 การสำรวจระดับโยจราคาเหตุหลักฐาน



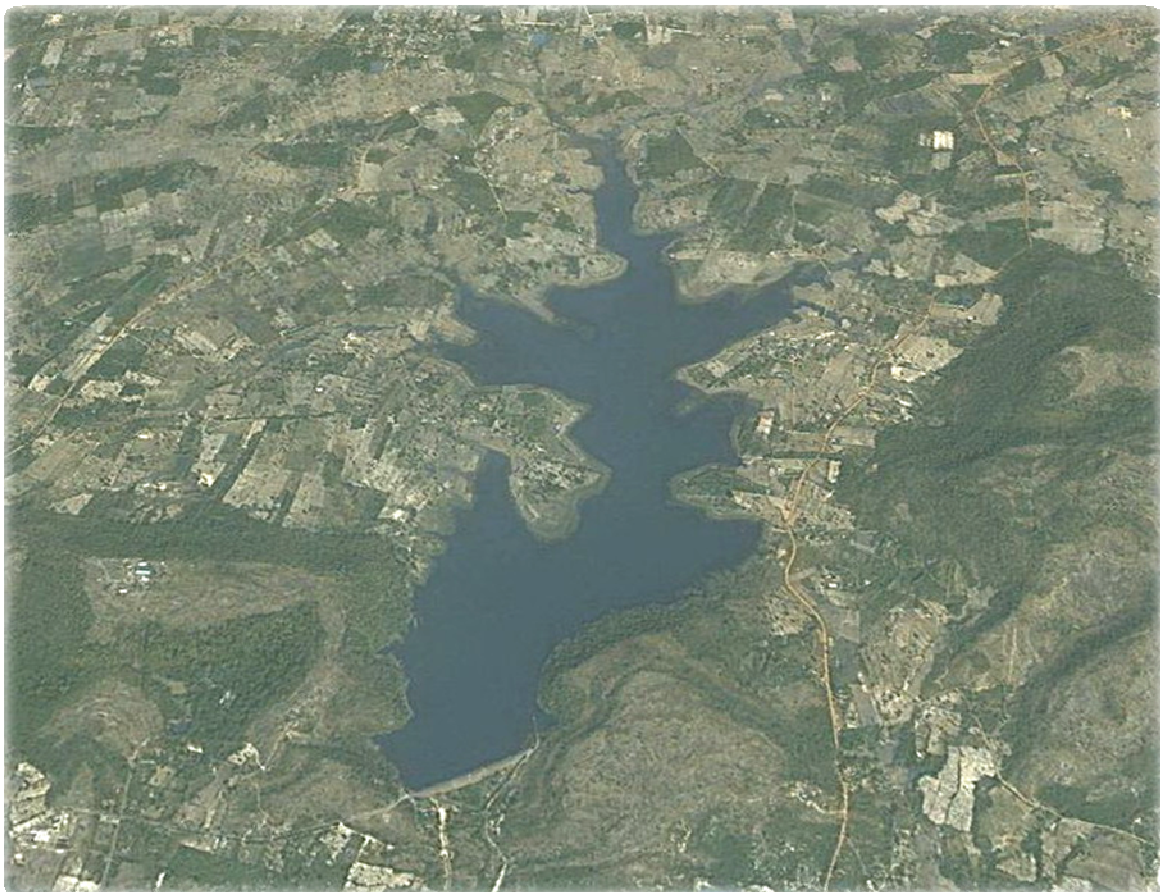
รูปที่ ง-5 การสำรวจคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ



โครงการศึกษาปริมาณการสะสมตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำ
กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำห้วยสีโท อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ

The Effect of Sedimentation to Reservoir Capacity

A Case Study of Huai Si Tho Reservoir, Mueang District, Amnart Chareon Province



กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
สิงหาคม 2554

บทคัดย่อ

การศึกษาตะกอนในอ่างเก็บน้ำบางห้วยสีโท สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อทราบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปวางแผนการป้องกันหรือขุดลอกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยสีโทเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง กั้นลำห้วยสีโท มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 28.59 ตารางกิโลเมตร เริ่มเก็บกักน้ำในปี พ.ศ. 2538 วัตถุประสงค์เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในอุปโภค-บริโภค และส่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรม มีพื้นที่ชลประทาน 7,700 ไร่ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ ผลการศึกษาพบว่าปัจจุบันอ่างเก็บน้ำมีความจุ 9.99 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ระดับเก็บกักปกติ 177.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีความจุลดลง 0.61 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 5.75 อัตราการกัดเซาะพื้นที่ของลุ่มน้ำเฉลี่ยประมาณปีละ 1.33 มิลลิเมตร มีปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ เฉลี่ยปีละ 38,125 ลูกบาศก์เมตร จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางอุตุ-อุทกวิทยา และปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกอนจากมากที่สุดคือปริมาณน้ำท่า โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงแปรผันตามกัน

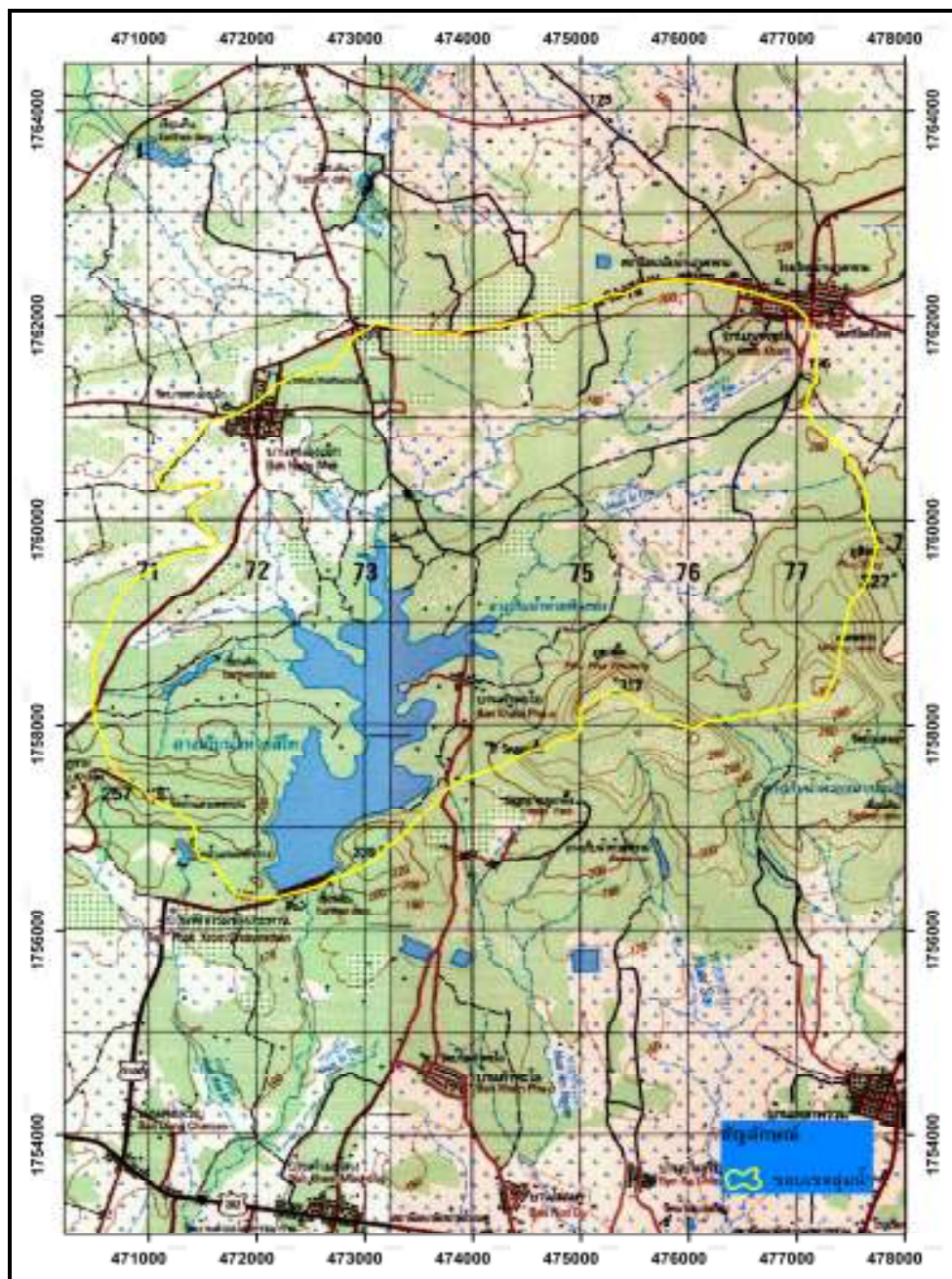
1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเพิ่มขึ้นของตะกอนที่ตกทับถมภายหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากส่งผลให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง แม้ว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำได้ทำการสำรวจ ตรวจวัดและทำการสร้างระบบป้องกันแล้ว อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน การลดลงของพื้นที่ป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำ ประกอบกับการก่อสร้างสาธารณูปโภค บ้านเรือน การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ความรุนแรงของพายุ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ และพัดพาเอาตะกอนดินเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำซึ่งเป็นสาเหตุให้ปริมาณตะกอนเกิดการสะสมตัวในอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง (Verstraeten *et al.*, 2003) ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำเนื่องจากพื้นฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง

พื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละแห่งมีลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการของการเกิดตะกอนและตกทับถมแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมของลุ่มน้ำนั้นๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพป่าไม้หรือพืชคลุมดิน ปริมาณฝนหรือความเข้มข้นของฝน คุณสมบัติทางกายภาพของดินและลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและเป็นมูลเหตุเบื้องต้นที่ทำให้อัตราการกัดเซาะพื้นผิวของลุ่มน้ำ การเคลื่อนย้ายของตะกอน การกระจายตัวและปริมาณการตกตะกอนสะสมมากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละอ่างเก็บน้ำ (Labadz *et al.*, 1995) ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมกับปริมาณตะกอนทับถมในอ่างเก็บน้ำจึงมีประโยชน์เป็นอย่างมากที่จะนำมาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น และยังสามารถนำไปประกอบการวางมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อีกด้วย

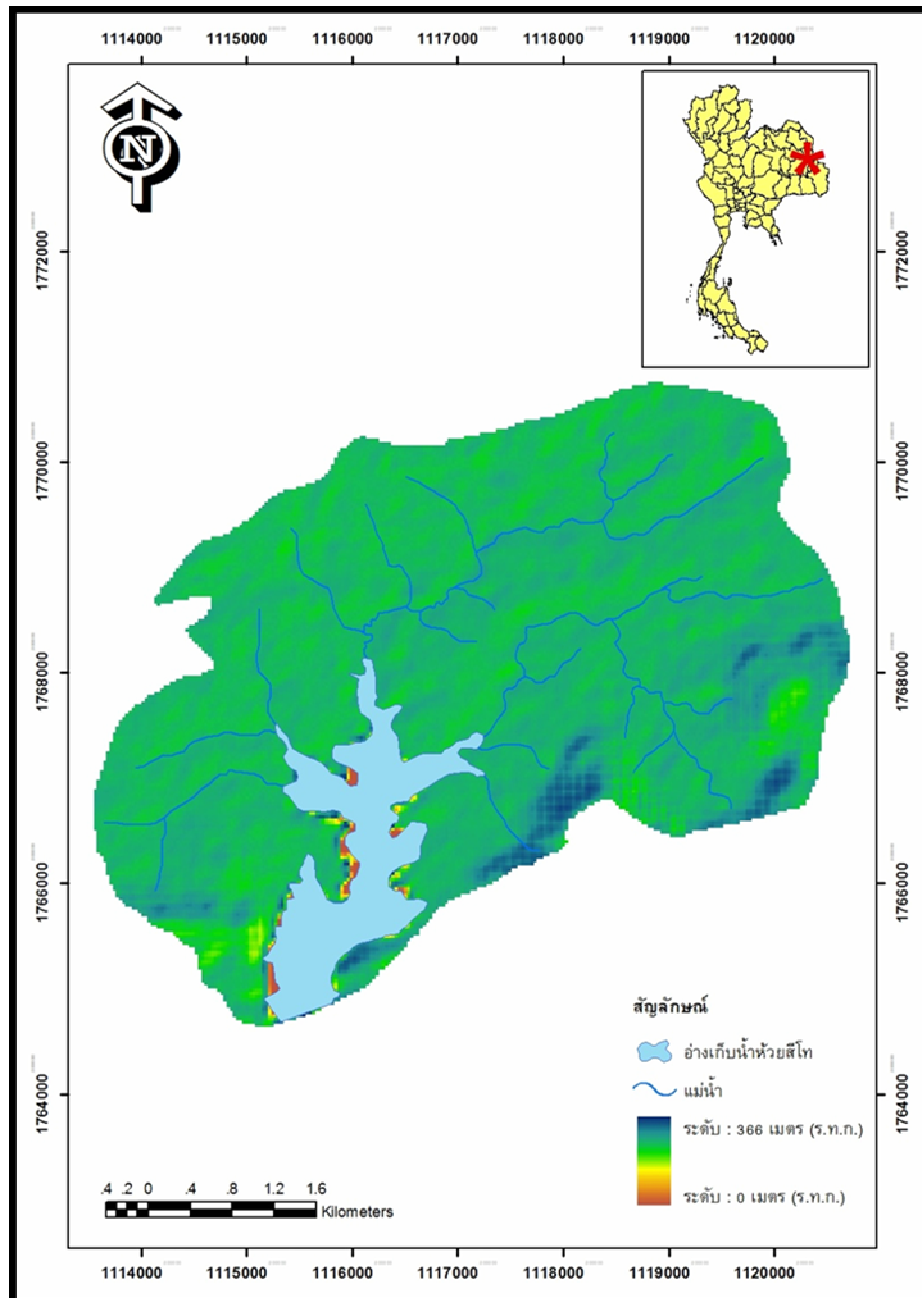
ด้วยเหตุดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำจากอดีตถึงปัจจุบันโดยใช้เทคนิคสำรวจระยะไกล (Remote Sensing Technique) และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต แล้วนำผลที่ได้มา

หาความสัมพันธ์กับข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาและการเปลี่ยนแปลงความจุของอ่างเก็บน้ำที่ทำการสำรวจขึ้นมาใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงโค้งความจุ-พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ และพัฒนาเครื่องมือในการคาดการณ์ปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำต่อไปในอนาคต โดยเลือกพื้นที่ศึกษาคือพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยสีโท ซึ่งมีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญคืออ่างเก็บน้ำห้วยสีโท ดังแสดงในรูปที่ 1-1



กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน

รูปที่ 1-1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยสีโทในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1-1 พื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำห้วยสีโท

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อตรวจสอบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ

- 1.2.3 เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาอัตราการกัดเซาะของพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.5 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปริมาณตะกอน
- 1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า กับปริมาณตะกอน
- 1.3.4 สำรวจความลึกของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ Echo Sounder
- 1.3.5 สำรวจค่าความสูงและพิกัดของภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.6 จัดทำแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour Map) ของอ่างเก็บน้ำ มาตราส่วน 1:4,000 แสดงเส้นชั้นความสูงทุกๆ 1 เมตร
- 1.3.7 คำนวณและสร้างกราฟโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำที่ระดับความลึกต่างๆ เพื่อประเมินความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ ซึ่งทำให้ทราบถึงสถานะน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ
- 1.3.8 นำความจุของอ่างเก็บน้ำที่สำรวจความจุใหม่ไปเปรียบเทียบกับความจุเดิมของอ่างเก็บน้ำที่มีการสำรวจในอดีต เพื่อประเมินหาปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.9 ประเมินปริมาณน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ ซึ่งจะนำไปประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ และการปรับปรุงบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถประเมินความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.4.2 สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.4.3 ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ

1.4.4 ทราบอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ

1.4.5 สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนที่ทับถมในอ่างเก็บน้ำกับตัวแปรทาง
อุตุ-อุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.5 คณะผู้ศึกษา

หัวหน้า/ผู้จัดการโครงการ

นายทองเปลว กองจันทร์
ที่ปรึกษาโครงการ

นายวีระ วงศ์แสงนาค

นายสุเทพ น้อยไพโรจน์

นายวินัย ศรีวงศ์เสน

นายปิยปัญญา ภูขวัญเมือง

นายสวัสดิ์ นาคสุทธิ

คณะทำงาน

นางรัตนา รัตนจารุรักษ์

นายสมชัย นัยอนันต์

ว่าที่ ร.ท.ธนาศัสดา ทับโพน

นายลำภูมิจ เทียบชัยภูมิ

ตำแหน่ง/สังกัด

ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา

ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 7

ผู้อำนวยการโครงการชลประทานอำนาจเจริญ

สำนักชลประทานที่ 7

หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน โครงการ
ชลประทานอำนาจเจริญ สำนักชลประทานที่ 7

หัวหน้ากลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

นักอุทกวิทยา กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำห้วยสีโท ปี พ.ศ.2553 ที่ระดับเก็บกักปกติ 177.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เท่ากับ 9.99 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่ผิว 2.61 ตารางกิโลเมตร จากความจุเดิม 10.60 ล้านลูกบาศก์เมตร ปรากฏว่ามีความจุลดลงประมาณ 0.61 ล้านลูกบาศก์เมตร และพื้นที่ผิวเดิม 3.08 ตารางกิโลเมตร ลดลง 0.47 ตารางกิโลเมตร จากที่เคยศึกษาความจุ ณ ปี พ.ศ.2538

การประเมินปริมาณตะกอนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ลุ่มน้ำกับปริมาณตะกอนทั้งหมด และหาปริมาณตะกอนจากความหนาแน่นของตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำตามสมการของ Miller (1953) พบว่ามีปริมาณตะกอนที่ตกสะสมตลอดระยะเวลาการจัดการอ่างเก็บน้ำเท่ากับ 48,682.65 ลูกบาศก์เมตร

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ โดยใช้เทคนิคการสำรวจระยะไกลจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5-TM ปี พ.ศ.2552 พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยสีโททั้งหมด 28.59 ตร.กม. พบว่าพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่สูงสุด 10.14 ตร.กม. คิดเป็น 35.46% ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา 3 อันดับแรกได้แก่ นาข้าว พืชไร่ผสม และอ่างเก็บน้ำ คิดเป็น 28.83%, 14.82% และ 9.52% ตามลำดับ การใช้ที่ดินที่มีพื้นที่น้อยสุด คือ แหล่งน้ำ 0.32 ตร.กม. คิดเป็น 0.32% ของพื้นที่ทั้งหมด

การทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล ระหว่างปริมาณตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกอนแขวนลอยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ปริมาณน้ำท่า (0.968) และปริมาณฝน (0.835) ตามลำดับ โดยมีความสัมพันธ์ในเชิงแปรผันตามกัน

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกมาตรการควบคุมการใช้ที่ดิน บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำ เช่น การกำหนดระยะห่างการใช้ที่ดินจากลำน้ำ (Buffer Zone) เพราะการเกษตรกรรมส่งผลให้เกิดการชะล้างหน้าดินและมลพิษลงไปในลำน้ำ ทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขินและมีคุณภาพน้ำต่ำลง เป็นต้น

2. ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat - 5 TM มีรายละเอียดเชิงพื้นที่ต่ำ (Spatial Resolution) ควรใช้ภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง (High Resolution Image Satellite) หรือภาพถ่ายทางอากาศ (Ortho photo) และการออกภาคสนาม (Ground Truth) ประกอบกัน เพื่อความถูกต้องที่ดีในการแปลตีความข้อมูล

3. การใช้เทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) ในการวัดความจุอ่าง เป็นการวิเคราะห์ที่รวดเร็วและมีความถูกต้องสูงกว่า เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ใช้การวัดความจุ ด้วยการใช้เครื่องมือวัดเนื้อที่ (Plane meter) ซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญและทักษะในการตรวจวัดสูง ดังนั้นควรส่งเสริมความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) ในการประยุกต์ใช้ในงานด้านอุทกวิทยา ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. อ่างเก็บน้ำห้วยสีโทไม่มีข้อมูลปริมาณน้ำท่าและปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลลงอ่าง จึงต้องประเมินจากสมการถดถอยของข้อมูลตะกอนแขวนลอยกับพื้นที่ลุ่มน้ำของลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก และสถานีดัชนีที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วพบที่มีความคลาดเคลื่อนสูง เนื่องจากสถานีดัชนีมีข้อมูลเพียง 5 ปี จึงควรจัดตั้งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่า ปริมาณตะกอน และปริมาณฝนเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยสีโท

5. การประเมินปริมาณตะกอนท้องน้ำ (Bed Load Estimation) จากสัดส่วนร้อยละ 30 ของตะกอนแขวนลอยนั้น เป็นการประเมินแบบคร่าวๆ (Rule of Thumb) ซึ่งผลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไปมาก จึงควรมีการเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้การประเมินปริมาณตะกอนท้องน้ำมีความถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริง

6. งบประมาณ ระยะเวลา เครื่องมือ และจำนวนบุคลากร ไม่เพียงพอต่อการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ เสนอแนะให้ต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 10 เดือน

7. การศึกษาปริมาณการสะสมตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำเป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์อย่างมาก ควรทำการศึกษาในทุกๆอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำอยู่บนพื้นฐานข้อมูลที่ถูกต้อง

ภาคผนวก ง.

รูปทั่วไปของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต
และการดำเนินการศึกษา



รูปที่ ง-1 ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต



รูปที่ ง-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบของอ่างเก็บน้ำบางก่าปรัต



รูปที่ ง-3 เครื่องหยั่งความลึกน้ำโดยใช้เสียงสะท้อน (Echo Sounder)



รูปที่ ง-4 การสำรวจระดับโยจราคาหมดหลักฐาน



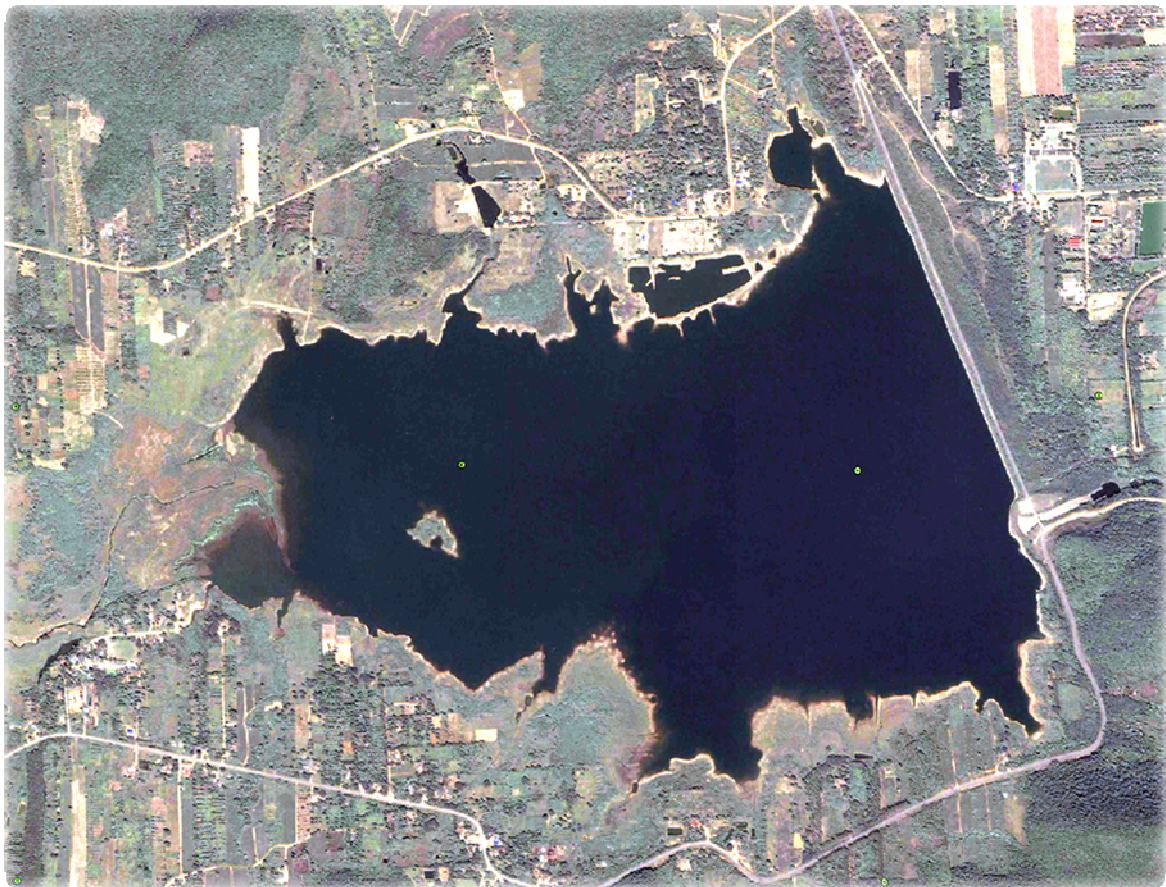
รูปที่ ง-5 การสำรวจคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ



โครงการศึกษาปริมาณการสะสมตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำ
กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำคลองบึง อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์

The Effect of Sedimentation to Reservoir Capacity

A Case Study of Khlong Bueng Reservoir, Mueang District, Prachuap Khiri Khan Province



กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สิงหาคม 2554

บทคัดย่อ

การศึกษาตะกอนในอ่างเก็บน้ำคลองบึง สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อทราบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปวางแผนการป้องกันหรือขุดลอกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำคลองบึงเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง กั้นลำน้ำห้วยโป่งแดง มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 128.8 ตารางกิโลเมตร เริ่มเก็บกักน้ำในปี พ.ศ. 2534 วัตถุประสงค์เพื่อนำน้ำไปใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการเกษตรกรรม มีพื้นที่ชลประทาน 16,960 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการศึกษาพบว่าปัจจุบันอ่างเก็บน้ำมีความจุ 21.42 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ระดับเก็บกัก 75.00 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีความจุลดลง 0.78 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 3.51 อัตราการกัดเซาะพื้นที่ของลุ่มน้ำเฉลี่ยประมาณปีละ 0.30 มิลลิเมตร ตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำถึงปัจจุบันเป็นเวลา 20 ปี รวม 0.78 ล้านลูกบาศก์เมตร เฉลี่ยปีละ 39,000 ลูกบาศก์เมตร ผลจากการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางอุตุ-อุทกวิทยา และปริมาณตะกอนแขวนลอยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณตะกอนจากมากที่สุดคือ ปริมาณน้ำท่า โดยมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

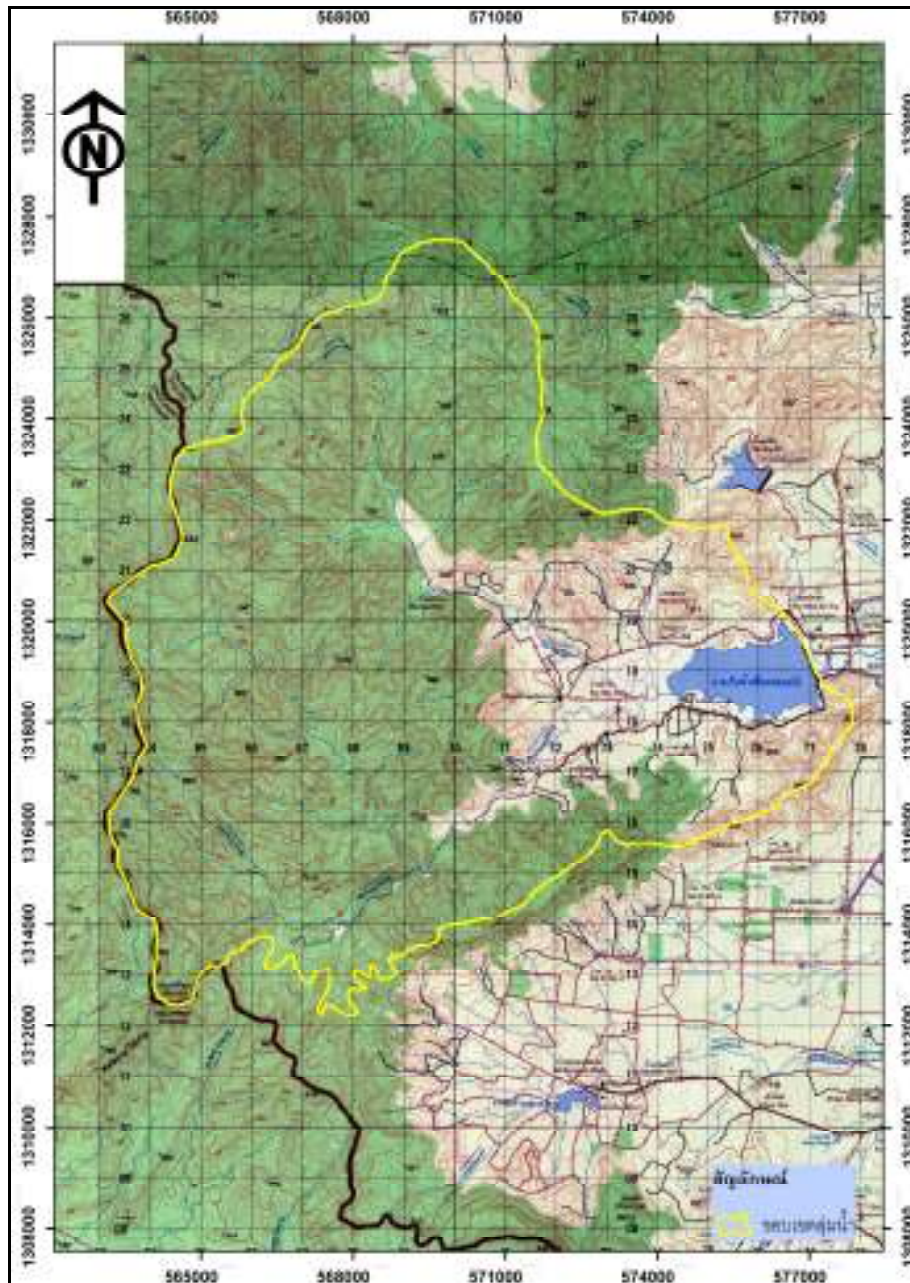
1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเพิ่มขึ้นของตะกอนที่ตกทับถมภายหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากส่งผลให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง แม้ว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำได้ทำการสำรวจ ตรวจสอบและทำการสร้างระบบป้องกันแล้ว อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน การลดลงของพื้นที่ป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำ ประกอบกับการก่อสร้างสาธารณูปโภค บ้านเรือน การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ความรุนแรงของพายุ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ และพัดพาเอาตะกอนดินเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำซึ่งเป็นสาเหตุให้ปริมาณตะกอนเกิดการสะสมตัวในอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง (Verstraeten *et al.*, 2003) ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำเนื่องจากพื้นฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง

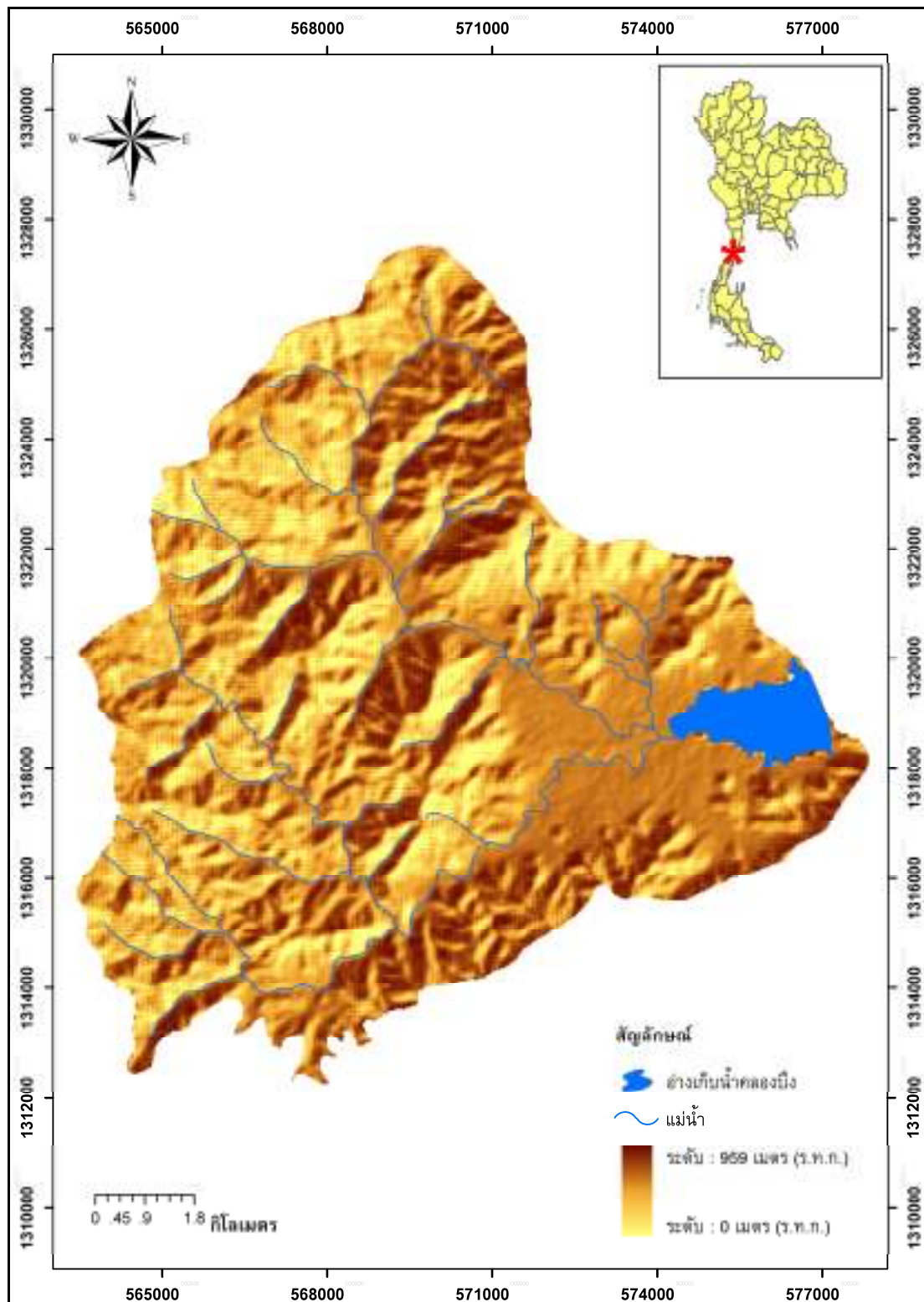
พื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละแห่งมีลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการของการเกิดตะกอนและตกทับถมแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมของลุ่มน้ำนั้นๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพป่าไม้หรือพืชคลุมดิน ปริมาณฝนหรือความเข้มข้นของฝน คุณสมบัติทางกายภาพของดินและลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและเป็นมูลเหตุเบื้องต้นที่ทำให้อัตราการกัดเซาะพื้นผิวของลุ่มน้ำ การเคลื่อนย้ายของตะกอน การกระจายตัวและปริมาณการตกตะกอนสะสมมากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละอ่างเก็บน้ำ (Labadz *et al.*, 1995) ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมกับปริมาณตะกอนทับถมในอ่างเก็บน้ำจึงมีประโยชน์เป็นอย่างมากที่จะนำมาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น และยังสามารถนำไปประกอบการวางมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อีกด้วย

ด้วยเหตุดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำจากอดีตถึงปัจจุบันโดยใช้เทคนิคสำรวจระยะไกล (Remote Sensing Technique) และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต แล้วนำผลที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาและการเปลี่ยนแปลงความจุของอ่างเก็บน้ำที่ทำการ

สำรวจขึ้นมาใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงโค้งความจุ-พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ และพัฒนา
เครื่องมือในการคาดการณ์ปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำต่อไปในอนาคต โดยเลือก
พื้นที่ศึกษาคือพื้นที่ลุ่มน้ำคลองบึง ซึ่งมีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญคืออ่างเก็บน้ำคลองบึง ดังแสดงในรูป
ที่ 1-1 และ 1-2



รูปที่ 1-1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองบึงในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1-2 พื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำคลองบึง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อตรวจสอบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.5 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปริมาณตะกอน
- 1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า กับปริมาณตะกอน
- 1.3.4 สำนวจความลึกของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ Echo Sounder
- 1.3.5 สำนวจค่าความสูงและพิกัดของภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.6 จัดทำแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour Map) ของอ่างเก็บน้ำ มาตราส่วน 1:4,000 แสดงเส้นชั้นความสูงทุกๆ 1 เมตร
- 1.3.7 คำนวณและสร้างกราฟโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำที่ระดับความลึกต่างๆ เพื่อประเมินความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ ทำให้ทราบถึงสถานะน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ
- 1.3.8 นำความจุของอ่างเก็บน้ำที่สำวจความจุใหม่ไปเปรียบเทียบกับความจุเดิมของอ่างเก็บน้ำที่มีการสำวจในอดีต เพื่อประเมินหาปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.9 ประเมินปริมาณน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ ซึ่งจะนำผลไปประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ และการปรับปรุงบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถประเมินความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.4.2 สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.4.3 ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.4 ทราบอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.5 สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนที่ทับถมในอ่างเก็บน้ำกับตัวแปรทางอุตุ-อุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.5 คณะผู้ศึกษา

<u>หัวหน้า/ผู้จัดการโครงการ</u>	<u>ตำแหน่ง/สังกัด</u>
นายทองเปลว กองจันทร์ <u>ที่ปรึกษาโครงการ</u>	ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายวีระ วงศ์แสงนาค	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา
นายสุเทพ น้อยไพโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายจรรยา พงศ์สุนทร	ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 14
นายนายสำเร็จ แสงภู่วงศ์	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานประจวบคีรีขันธ์ สำนักชลประทานที่ 14
นายพิมล สกุลดิษฐ์	หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน โครงการ ชลประทานประจวบคีรีขันธ์ สำนักชลประทานที่ 14
นายกฤษณัยย์ เจริญจิตร <u>คณะทำงาน</u>	อาจารย์ประจำคณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
นางรัตนา รัตนจารักษ์	หัวหน้ากลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายสมชัย นัยอนันต์	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ว่าที่ รท. ธนาศักดา ทับโตน	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายลำภูมิจิ เทียบชัยภูมิ	นักอุทกวิทยา กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

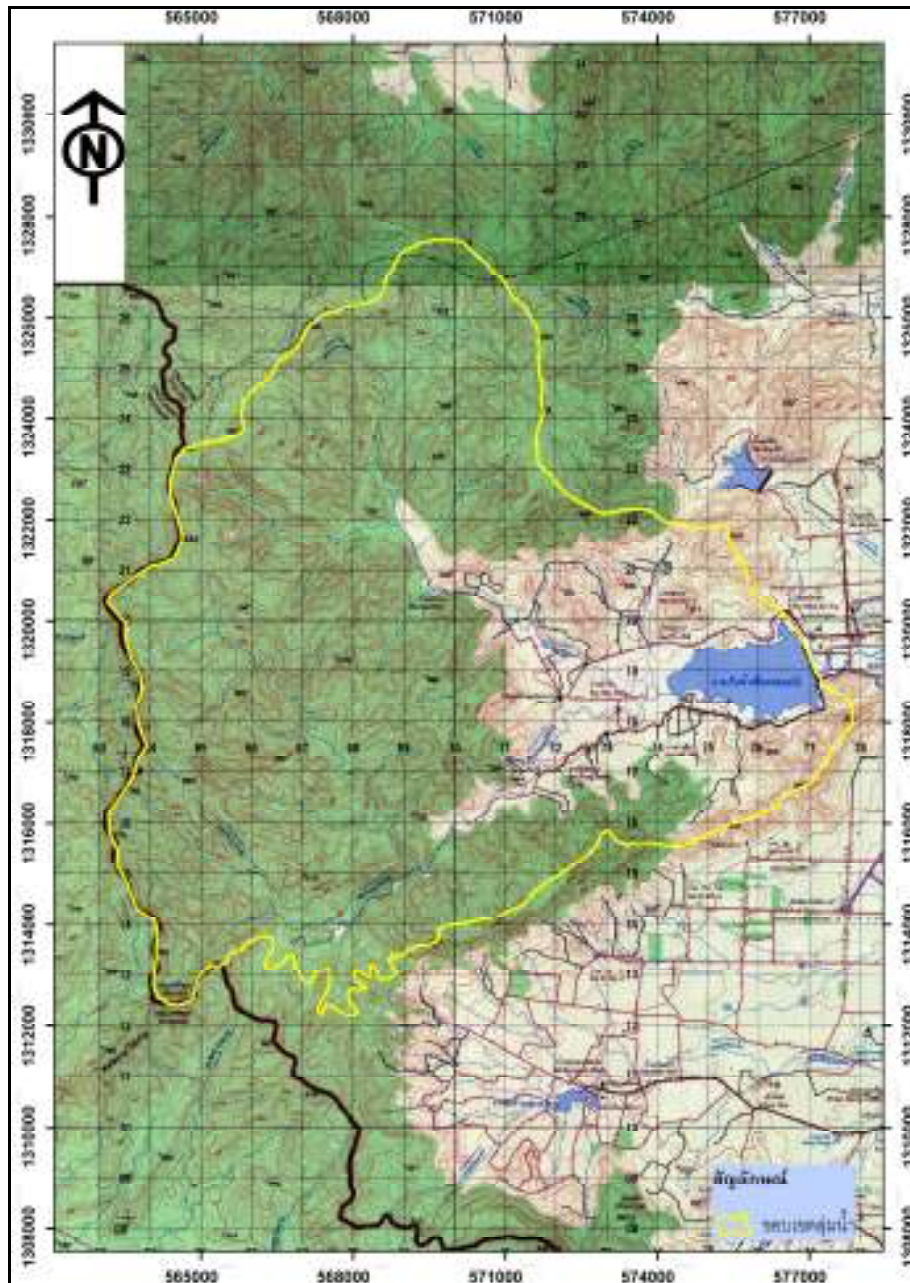
1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเพิ่มขึ้นของตะกอนที่ตกทับถมภายหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากส่งผลให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง แม้ว่าการสร้างอ่างเก็บน้ำได้ทำการสำรวจ ตรวจวัดและทำการสร้างระบบป้องกันแล้ว อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน การลดลงของพื้นที่ป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำ ประกอบกับการก่อสร้างสาธารณูปโภค บ้านเรือน การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ความรุนแรงของพายุ ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ และพัดพาเอาตะกอนดินเหล่านั้นลงสู่แหล่งน้ำซึ่งเป็นสาเหตุให้ปริมาณตะกอนเกิดการสะสมตัวในอ่างเก็บน้ำเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับตามระยะเวลา ซึ่งจะทำให้ความจุของอ่างเก็บน้ำลดลง (Verstraeten *et al.*, 2003) ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการและวางแผนการใช้น้ำเนื่องจากพื้นฐานข้อมูลไม่ถูกต้อง

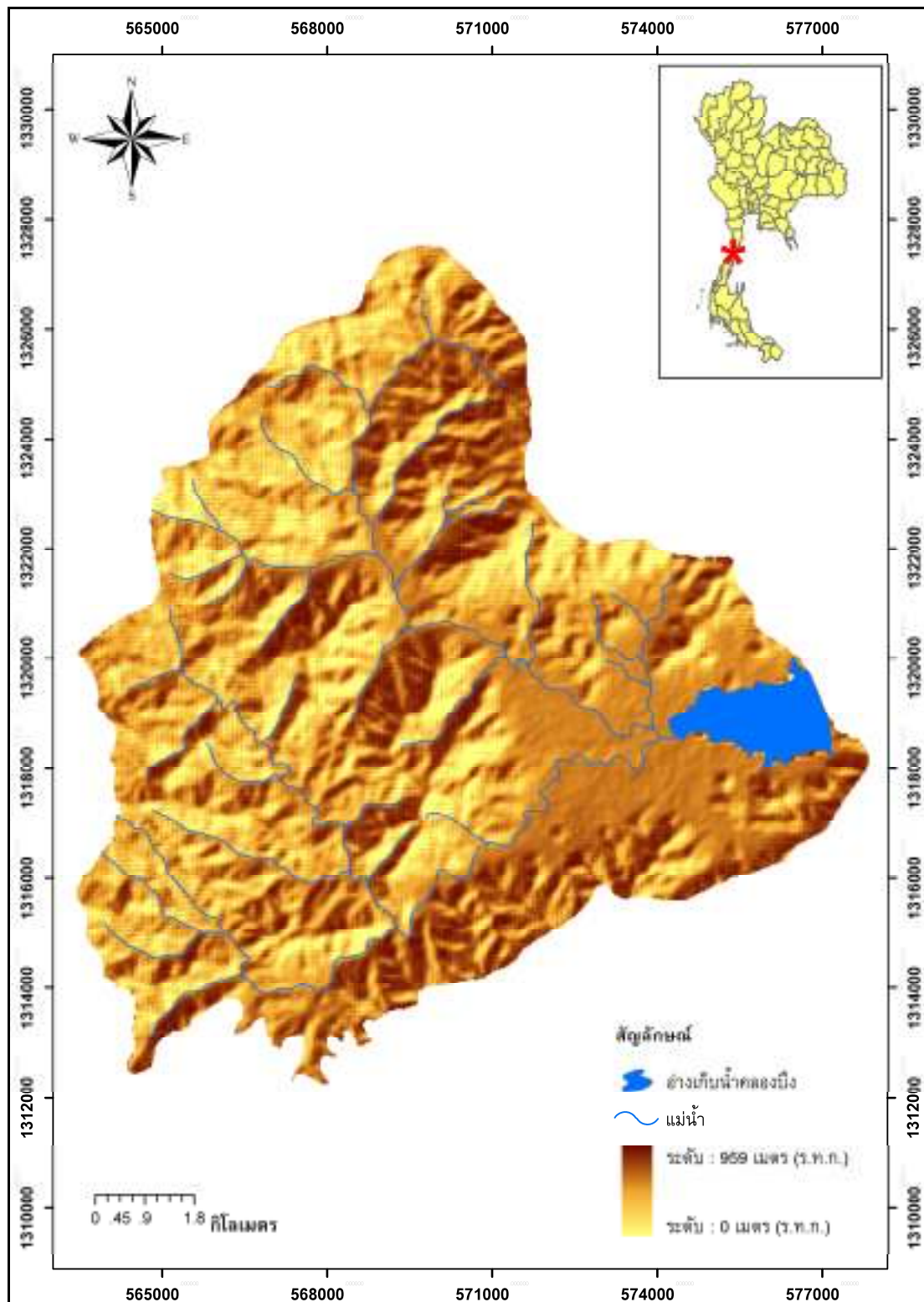
พื้นที่ลุ่มน้ำในแต่ละแห่งมีลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการของการเกิดตะกอนและตกทับถมแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมของลุ่มน้ำนั้นๆ เช่น สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพป่าไม้หรือพืชคลุมดิน ปริมาณฝนหรือความเข้มข้นของฝน คุณสมบัติทางกายภาพของดินและลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและเป็นมูลเหตุเบื้องต้นที่ทำให้อัตราการกัดเซาะพื้นผิวของลุ่มน้ำ การเคลื่อนย้ายของตะกอน การกระจายตัวและปริมาณการตกตะกอนสะสมมากน้อยไม่เท่ากันในแต่ละอ่างเก็บน้ำ (Labadz *et al.*, 1995) ดังนั้นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยแวดล้อมกับปริมาณตะกอนทับถมในอ่างเก็บน้ำจึงมีประโยชน์เป็นอย่างมากที่จะนำมาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการน้ำให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการที่เพิ่มขึ้น และยังสามารถนำไปประกอบการวางมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้อีกด้วย

ด้วยเหตุดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำจากอดีตถึงปัจจุบันโดยใช้เทคนิคสำรวจระยะไกล (Remote Sensing Technique) และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต แล้วนำผลที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาและการเปลี่ยนแปลงความจุของอ่างเก็บน้ำที่ทำการ

สำรวจขึ้นมาใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงโค้งความจุ-พื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ และพัฒนา
เครื่องมือในการคาดการณ์ปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำต่อไปในอนาคต โดยเลือก
พื้นที่ศึกษาคือพื้นที่ลุ่มน้ำคลองบึง ซึ่งมีอ่างเก็บน้ำที่สำคัญคืออ่างเก็บน้ำคลองบึง ดังแสดงในรูป
ที่ 1-1 และ 1-2



รูปที่ 1-1 ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองบึงในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 1-2 พื้นที่ศึกษาอ่างเก็บน้ำคลองบึง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อตรวจสอบความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.2.2 เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนที่ตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.2.5 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนกับตัวแปรเชิงอุตุ-อุทกวิทยา

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุ-อุทกวิทยาของพื้นที่
- 1.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับปริมาณตะกอน
- 1.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำท่า กับปริมาณตะกอน
- 1.3.4 สำนวจความลึกของอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ Echo Sounder
- 1.3.5 สำนวจค่าความสูงและพิกัดของภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.6 จัดทำแผนที่เส้นชั้นความสูง (Contour Map) ของอ่างเก็บน้ำ มาตราส่วน 1:4,000 แสดงเส้นชั้นความสูงทุกๆ 1 เมตร
- 1.3.7 คำนวณและสร้างกราฟโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำที่ระดับความลึกต่างๆ เพื่อประเมินความจุและพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำ ทำให้ทราบถึงสถานะน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ
- 1.3.8 นำความจุของอ่างเก็บน้ำที่สำวจความจุใหม่ไปเปรียบเทียบกับความจุเดิมของอ่างเก็บน้ำที่มีการสำวจในอดีต เพื่อประเมินหาปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.3.9 ประเมินปริมาณน้ำต้นทุนเก็บกักในปัจจุบันที่มีอยู่ในอ่างเก็บน้ำที่ระดับต่างๆ ซึ่งจะนำผลไปประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำ และการปรับปรุงบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถประเมินความจุของอ่างเก็บน้ำ ณ ปัจจุบัน
- 1.4.2 สามารถประเมินปริมาณตะกอนที่ตกทับถมในอ่างเก็บน้ำ
- 1.4.3 ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.4 ทราบอัตราการกัดเซาะของพื้นที่ลุ่มน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ
- 1.4.5 สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนที่ทับถมในอ่างเก็บน้ำกับตัวแปรทางอุตุ-อุทกวิทยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.5 คณะผู้ศึกษา

<u>หัวหน้า/ผู้จัดการโครงการ</u>	<u>ตำแหน่ง/สังกัด</u>
นายทองเปลว กองจันทร์ <u>ที่ปรึกษาโครงการ</u>	ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายวีระ วงศ์แสงนาค	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา
นายสุเทพ น้อยไพโรจน์	ผู้อำนวยการสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ
นายจรรยา พจน์สุนทร	ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 14
นายนายสำเร็จ แสงภู่วงศ์	ผู้อำนวยการโครงการชลประทานประจวบคีรีขันธ์ สำนักชลประทานที่ 14
นายพิมล สกุลดิษฐ์	หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน โครงการ ชลประทานประจวบคีรีขันธ์ สำนักชลประทานที่ 14
นายกฤษณัยย์ เจริญจิตร <u>คณะทำงาน</u>	อาจารย์ประจำคณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
นางรัตนา รัตนจารักษ์	หัวหน้ากลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายสมชัย นัยอนันต์	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
ว่าที่ รท. ธนาศักดา ทับโตน	นักอุทกวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ
นายลำภูมิจิ เทียบชัยภูมิ	นักอุทกวิทยา กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำ

ภาคผนวก ง.

รูปทั่วไปของอ่างเก็บน้ำคลองบึง
และการดำเนินการศึกษา



รูปที่ ง-1 ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบของอ่างเก็บน้ำคลองบึง



รูปที่ ง-2 ลักษณะทั่วไปของอ่างเก็บน้ำคลองบึง



รูปที่ ง-3 การตรวจวัดคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำคลองบึง



รูปที่ ง-4 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบของอ่างเก็บน้ำคลองบึง