

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาจำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลทางด้านชลศาสตร์ อุทกศาสตร์ และวิศวกรรม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพทางกายภาพของพื้นที่ศึกษา ในที่นี้จะเน้นหนักไปที่การรวบรวมข้อมูลสถิติต่างๆ ซึ่งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานได้ทำการบันทึก และเก็บรวบรวมไว้เป็นระยะเวลายาวนาน ซึ่งสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ในเชิงสถิติได้เป็นอย่างดี และให้ความถูกต้อง ข้อมูลเหล่านี้ เช่น

1) สถิติค่าระดับน้ำต่างๆ ได้แก่ ระดับน้ำขึ้นสูงสุด (Highest High Water, H'est H.W.) ระดับน้ำขึ้นเต็มที่ยอดสูง (Mean Higher High Water, MHHW) ระดับน้ำทะเลปานกลาง (Mean Sea Level, MSL) และระดับน้ำลงที่ต่ำสุด (Lowest Low Water, L'est L.W.) หน่วยงานที่บันทึกและเก็บข้อมูลในส่วนนี้คือ กรมเจ้าท่า กรมชลประทาน และกรมอุทกศาสตร์

2) สถิติความเร็วและทิศทางกระแสน้ำ จากกรมเจ้าท่า และกรมชลประทาน

3) สถิติปริมาณน้ำท่า และปริมาณตะกอนในลำน้ำต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยาจากสถานีตรวจวัดของกรมชลประทาน

สถิติข้อมูลอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต่อการศึกษา เช่น ลักษณะธรณีวิทยา ธรณีสัณฐานภูมิประเทศ จากกรมทรัพยากรธรณี ข้อมูลน้ำใต้ดินจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ข้อมูลด้านลักษณะดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันจากกรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำริมฝั่งแม่น้ำจากองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ข้อมูลโครงสร้างทางวิศวกรรม เช่น เขื่อนริมตลิ่ง รอดักทราย จากกรมโยธาธิการและผังเมือง องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานราชการ งานวิจัยของสถานศึกษาต่างๆ

3.2 การสำรวจสนาม

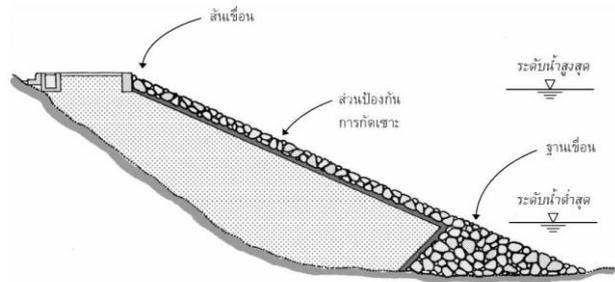
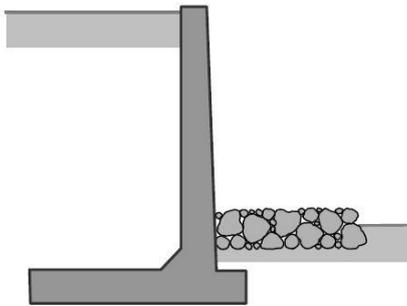
กำหนดเขตพื้นที่ศึกษาเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 พื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตั้งแต่อำเภอเมืองนครสวรรค์ถึงอำเภอเมืองชัยนาท ตอนที่ 2 พื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตั้งแต่อำเภอเมืองชัยนาทถึงอำเภอพระนครศรีอยุธยา โดยกำหนดพื้นที่ในแนวขนานตลิ่งแม่น้ำเจ้าพระยา 1-3 กิโลเมตรตามสภาพธรณีสัณฐานของชายฝั่ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน สมบัติดิน และระบบทางน้ำ

3.2.1 ทำการตรวจสอบผลการตีความรูปถ่ายทางอากาศ ที่จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดระดับการกัดเซาะที่ดินริมตลิ่ง โดยการเปรียบเทียบเส้นแนวขอบตลิ่งแม่น้ำในช่วงปีต่างๆ จากรูปถ่ายทางอากาศที่ถ่ายในปี พ.ศ. 2497 พ.ศ. 2518 พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2547 และรูปถ่ายทางอากาศปี 2557 ร่วมกับการตรวจสอบในภาคสนาม เพื่อใช้ระบุพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดพื้นที่ทำการศึกษา ครอบคลุมตั้งแต่ต้นแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอเมืองนครสวรรค์ ถึงอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3.2.2 ทำการตรวจสอบโครงสร้างทางวิศวกรรมต่างๆ ที่มีการก่อสร้างเพื่อป้องกันตลิ่งที่มีในปัจจุบัน โดยรวบรวมข้อมูลการก่อสร้างเขื่อนกันตลิ่งรูปแบบ และลักษณะโครงสร้างต่างๆ จากกรมโยธาธิการและผังเมือง และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และทำการตรวจสอบในสนาม โดยใช้เครื่องมือกำหนดพิกัด (GPS) ทำการคัดเลือกตัวแทนของพื้นที่มีโครงสร้างทางวิศวกรรม (เขื่อนกันตลิ่ง) 3 บริเวณ เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ไม่มี

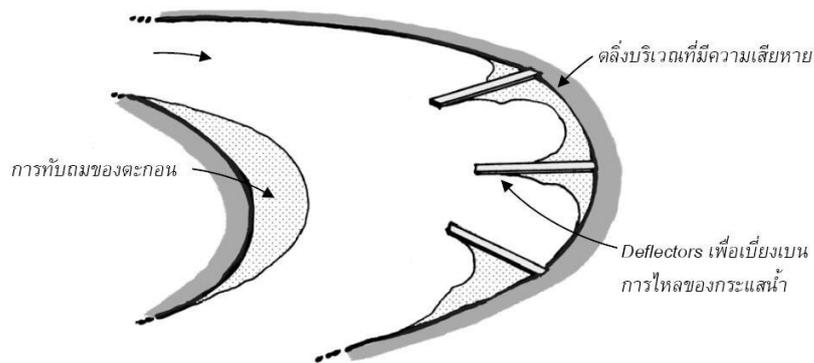
โครงสร้างทางวิศวกรรม เพื่อศึกษาลักษณะดิน ความชื้นดินในช่วงฤดูต่างๆ 3 ฤดู คือ ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน) ฤดูหนาว (เดือนธันวาคม-ช่วงที่มีน้ำมาก) และฤดูร้อน (เดือนเมษายน-ช่วงที่มีน้ำน้อย) และลักษณะการกัดเซาะตลิ่ง

จากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น พบว่าพื้นที่ศึกษามีโครงสร้างทางวิศวกรรมมี 3 รูปแบบหลัก คือ กำแพงกันดิน (ภาพที่ 3-1) โครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่ทั้งมีการยาแนวและไม่มีมีการยาแนว (ภาพที่ 3-2) และรอดักทราย (ภาพที่ 3-3)



ภาพที่ 3-1 กำแพงกันดิน (เสถียร, 2552)

ภาพที่ 3-2 โครงสร้างปิดทับหน้าตลิ่งแบบเรียงหินใหญ่ (เสถียร, 2552)



ภาพที่ 3-3 รอดักทราย (เสถียร, 2552)

การศึกษาลักษณะดิน โดยเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ศึกษาของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างทั้ง 2 ตอน ตอนละ 6 บริเวณ (พื้นที่มีโครงสร้างทางวิศวกรรม 3 บริเวณ และพื้นที่ไม่มีโครงสร้าง 3 บริเวณ) ในแต่ละบริเวณจะทำการเก็บตัวอย่างดินตามชั้นกำเนิดดิน (Genetic Horizon) แต่ละชั้นมาทำการวิเคราะห์เนื้อดิน (Soil Texture) โดยวิธี Hydrometer Method ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) โดยวิธี Cod Method และในบริเวณที่เก็บตัวอย่างดินจะทำการศึกษาความชื้นดินในช่วงฤดูกาลต่างๆ โดยเก็บตัวอย่างดินตามชั้นกำเนิดดินดังกล่าวมาวิเคราะห์หาความชื้นดิน โดยวิธีการชั่งน้ำหนัก ในช่วงเดือนพฤศจิกายน (ปลายฤดูฝน) เมษายน (ฤดูแล้ง) และมิถุนายน (ต้นฤดูฝน) รวมทั้งทำการตรวจวัดระดับความลึกของน้ำใต้ดินในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาความชื้นดิน

3.3 เสนอแนะแนวทางการจัดการ และการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง

นำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการเสนอแนะรูปแบบโครงสร้างทางวิศวกรรม และแนวทางมาตรการในการป้องกันการกัดเซาะที่ตลิ่งริมแม่น้ำเจ้าพระยาในเขตพื้นที่ต่างๆ ทั้งกลุ่มพื้นที่วิกฤต กลุ่มพื้นที่เร่งด่วน และกลุ่มพื้นที่เสี่ยง ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยมีการจัดประชุมร่วมกับชุมชน