

พิทยา แซ่ปึง : ลักษณะการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำอันเนื่องมาจากเขื่อนทดน้ำบางปะกง
(CHARACTERISTICS OF WATER LEVEL FLUCTUATION DUE TO THE BANG PAKONG
DAM) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สุจิต คุณธนกุลวงศ์, 180 หน้า. ISBN 974-17-4946-5.

การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำของแม่น้ำที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลงขึ้นกับตัวแปรด้านอุทกวิทยาหลายตัวแปร เช่น อัตราการไหล และรูปแบบการขึ้นลงของระดับน้ำทะเล ทำให้สภาพระดับน้ำในแต่ละจุดบนลำน้ำเปลี่ยนแปลงต่างกัน ทั้งพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงและค่าระดับน้ำสูงสุดต่ำสุด แม่น้ำบางปะกงก็เป็นแม่น้ำสายหนึ่งที่มีลักษณะเช่นนี้ และเนื่องจากในปัจจุบันได้มีการสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกงขึ้น ทำให้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำเมื่อมีเขื่อนเปลี่ยนไปจากสภาพเดิม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อเข้าใจปรากฏการณ์นี้มากขึ้น

ในการศึกษานี้ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ แบบจำลองฮาร์โมนิก และแบบจำลองผลต่างสืบเนื่อง ในการวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในแม่น้ำบางปะกง กรณีไม่มี และมีอาคารปิดกั้นลำน้ำ โดยใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลจริงในการวิเคราะห์ และให้ความสนใจต่อการเปลี่ยนแปลงพิสัยน้ำขึ้นน้ำลง และระดับน้ำสูงสุดต่ำสุดตามระยะทาง ซึ่งสัมพันธ์กับ ตำแหน่งที่ตั้งอาคาร และพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงที่ปากแม่น้ำ

ผลการศึกษารูปได้ว่า ค่าอัตราส่วนคลื่นขยายที่แต่ละตำแหน่งบนลำน้ำขึ้นกับค่าพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงที่ปากแม่น้ำ โดยเมื่อพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงที่ปากแม่น้ำมีค่ามาก มีผลให้อัตราส่วนคลื่นขยายมีค่าน้อย ซึ่งในกรณีไม่มีอาคารกั้นลำน้ำ(สภาพธรรมชาติ) ค่าอัตราส่วนคลื่นขยายลดลงตามระยะทางจากปากแม่น้ำ โดยมีค่า 0.79 – 0.59 ที่ตำแหน่งอาคารปัจจุบัน และในกรณีมีอาคาร ค่าอัตราส่วนคลื่นขยายเพิ่มขึ้นตามระยะทาง มีค่า 2.02–1.10 ที่ตำแหน่งอาคารปัจจุบัน เมื่อพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงที่ปากแม่น้ำมีค่า 0.50–3.50 ม. ตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษายังพบว่า ตำแหน่งอาคารที่ให้ความต่างของอัตราส่วนคลื่นขยายเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีอาคารมีค่าสูง อยู่ในช่วงระยะ 67 - 76 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ โดยให้ความต่างของอัตราส่วนคลื่นขยายเป็น 1.26 0.44 เมื่อพิสัยน้ำขึ้นน้ำลงที่ปากแม่น้ำมีค่า 0.50–3.50 ม. ตามลำดับ

ผลการศึกษาทำให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำของแม่น้ำบางปะกงได้ดีขึ้น และสามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลกระทบจากการสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกง

TE 153076

4370421421 : MAJOR WATER RESOURCES ENGINEERING

KEY WORD: HYDRODYNAMIC MATHEMATICAL MODEL / TIDAL BARRAGE / TIDAL EFFECT

PITTHAYA PAUNG : CHARACTERISTICS OF WATER LEVEL FLUCTUATION DUE TO THE BANG PAKONG DAM. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DR. SUCHARIT KOONTHANAKULVONG, 180 pp. ISBN 974-17-4946-5.

Water level fluctuation in a tidal river varies according to hydrological factors such as inland-water discharge and tidal pattern etc, these factors cause the change in water level hydrograph (tidal range and maximum-minimum water level) at each station different. The Bang Pakong River also has similar characters. At present the Bang Pakong Dam Project was completed and it may change the water level fluctuation pattern in the Bang Pakong River. This change may lead to some environmental impacts, hence, a study is needed to understand more on these phenomena.

This study applied two mathematical models namely, the Harmonic method and the Finite Difference method to investigate the water level fluctuation in the Bang Pakong River. The tidal range and maximum-minimum water level at each station were compared in case of with and without closure dam by using real tidal data at the river mouth.

The study showed that tidal amplification factor at each station correlated with the tidal range at the river mouth, the larger value of tidal range caused the smaller amplification factor. In case of without closure dam i.e., natural condition, the tidal amplification factor decreased with the distance from the river mouth and became 0.79 – 0.59 times at the present dam site. In case of with the present dam, the tidal amplification factor increased with the distance from the river mouth and became 2.02 – 1.10 times at the dam site when the tidal ranges at the river mouth were 0.50 – 3.50 m. respectively. This study also found that the dam site, which caused high difference of the tidal amplification factor compared with the case of without dam, was located between 67 – 76 kilometers from the river mouth. These high differences were 1.26 – 0.44 times when tidal ranges at the river mouth were 0.50 – 3.50 m. respectively.

The study made better understanding on water fluctuation characteristics in the Bang Pakong River. The conclusions can be used as a part of impact assessment of the Bang Pakong Dam Project.