

**บทคัดย่อ**

---

# โครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำเจ้าพระยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (Hydrodynamic Flow Measurement)

## บทคัดย่อ

สภาพการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่อำเภอบางไทร จังหวัดอยุธยาจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา ได้รับผลกระทบจากการขึ้น-ลงของระดับน้ำทะเลบริเวณปากอ่าวไทยอยู่ตลอดเวลา ขณะที่น้ำทะเลหนุนจะเกิด ปริมาณน้ำย้อนกลับจากปากอ่าวไทยเข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำของระบบลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตอนล่าง และเมื่อน้ำทะเลลดระดับต่ำลงปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจึงเริ่มระบายออกสู่อ่าวไทย

จากพฤติกรรมทางชลศาสตร์บริเวณปากอ่าวไทยดังกล่าว เมื่อมีปริมาณน้ำเหนือหลากผ่านอำเภอบาง ไทร จังหวัดอยุธยา สูงกว่า 3,000 ลบ.ม./วินาที จะส่งผลให้ระดับน้ำบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมี ระดับยกสูงขึ้นกว่าปกติ ในขณะที่น้ำทะเลหนุนสูงและอาจส่งผลให้เกิดน้ำล้นตลิ่งหรือคันกันน้ำเข้าท่วมพื้นที่ ชุมชนตามแนวริมแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก และถึงแม้ว่า หน่วยงานต่าง ๆ ได้ดำเนินการจัดทำระบบป้องกันน้ำท่วมในลักษณะของระบบพื้นที่ปิดล้อม (polder system) เพื่อป้องกันพื้นที่ชุมชนสำคัญ (พื้นที่เศรษฐกิจและที่พักอาศัย) จากการเกิดน้ำท่วมเนื่องจากน้ำล้นตลิ่งแม่น้ำ เจ้าพระยาแล้วก็ตามแต่การดำเนินการป้องกันดังกล่าวย่อมมีขีดจำกัดของการป้องกัน ในขณะที่พฤติกรรมทาง ธรรมชาติของการเกิดอุทกภัยที่เกิดขึ้นในอนาคตอาจมีระดับความรุนแรงมากกว่าที่ระบบป้องกันน้ำท่วมที่จัดทำ ไว้จะรองรับได้ ดังนั้นการมีมาตรการเสริมเพื่อศึกษาพฤติกรรมการไหลในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดจนคาดการณ์ ถึงสภาวะอุทกภัยที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อที่จะได้ดำเนินการป้องกันหรือหาแนวทางในการลดความสูญเสีย จึงเป็น สิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

ภายใต้พระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ตลอดจนการสนองพระราชดำริของหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยมีสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และกรมชลประทาน เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการได้ริเริ่ม โครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำเจ้าพระยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (Hydrodynamic Flow Measurement) ขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ระบบตรวจวัดปริมาณน้ำแบบเคลื่อนที่ได้ ระบบ ติดตามสภาพน้ำแบบโทรมาตรอุทกวิทยาและระบบพยากรณ์และบริหารจัดการน้ำหลาก เพื่อทำการตรวจวัด พฤติกรรมการไหลของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาภายใต้อิทธิพลของการเกิดน้ำขึ้น-น้ำลง ติดตามและตรวจสอบ สภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยาตามสถานีวัดน้ำต่าง ๆ (รวม 8 แห่ง) ตลอดจนการพยากรณ์สภาพน้ำที่เกิดขึ้นในแม่น้ำเจ้าพระยาและจัดทำ Scenario ในการบริหารจัดการ น้ำหลาก เพื่อใช้เป็นข้อมูลการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงต่อไป

ผลจากการดำเนินการโครงการทำให้กรมชลประทานรับทราบถึงพฤติกรรมการไหลขณะเกิดน้ำหนุน และเมื่อระดับน้ำบริเวณอ่าวไทยลดระดับลง โดยเมื่อเกิดน้ำหนุนสูงปริมาณการไหลในแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่อ่าว ไทยจะมีค่าลดลงจนบางครั้งเกิดสภาวะน้ำไหลย้อนกลับจากอ่าวไทยเข้ามาในแม่น้ำเจ้าพระยาและเมื่อ ระดับน้ำทะเลที่ปากอ่าวไทยลดระดับลงปริมาณน้ำที่กักเก็บอยู่ในแม่น้ำเจ้าพระยาจะเร่งระบายออกสู่อ่าวไทย อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะไม่ขึ้นอยู่กับการระบายน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยา สามารถติดตามสภาพที่เกิดขึ้นของ ระดับน้ำและปริมาณฝนตามแนวแม่น้ำเจ้าพระยาได้ตามสถานีต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง (ทุก ๆ 15 นาที) และ

ตลอดเวลา ตลอดจนสามารถพยากรณ์ระดับน้ำสูงสุดและลักษณะการเกิดหรือการผันแปรของระดับน้ำ ณ สถานที่ต่าง ๆ และทราบถึงสภาพ/ขอบเขตของการเกิดน้ำท่วม ทั้งนี้ในการคาดการณ์ล่วงหน้า 1 วัน จะมีความแม่นยำในระดับความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 0.10$  เมตร และคาดการณ์ล่วงหน้า 2-3 วัน ในระดับความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 0.20$  เมตร สำหรับรายละเอียดในการดำเนินการศึกษาโครงการได้นำเสนอในรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการหาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำปากแม่น้ำเจ้าพระยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (Hydrodynamic Flow Measurement)

# Hydrodynamic Flow Measurement

## Abstract

Flow in the Chao Phraya River, from Amphoe Bangsai, Ayuthaya province, to the river mouth has been always affected by estuary tide. During the high tide, water will sometimes reversely flow upstream from the estuary into the river causing difficulties in draining flood from the lower Chao Phraya River basin. On the other hand, during the low tide, water starts to flow into the Gulf of Thailand.

From its hydraulic characteristics as described above, the Chao Phraya river flow of more than 3,000 cu.m./sec., passing Amphoe Bangsai, Ayuthaya province, will cause high water levels around Bangkok and its peripheral areas. This high flow along with high tide can cause dike breaching and overtopping which will result in large-scale damage to economic and social condition, especially to various major cities along the river. Various governmental agencies have developed a polder system as a flood protection measure for highly economic and residential areas. Such system, however, has its certain limitations on flood protection. The future flood may be beyond the protection level. Therefore, a new supportive measure to study the Chao Phraya River flow behaviors as well as to forecast a potential flood is essential to protect and reduce flood damages.

Under His Majesty the King's initiatives, the hydrodynamic flow measurement project was set up with three principle agencies; the Office of the Royal Development Project Board, the Thailand Research Fund, and Royal Irrigation Department. The project comprises three components; a moving current meter measurement system, a hydrological telemetering system, and a flood forecasting and management system. The project has three main objectives, i.e. to measure flow in the Chao Phraya River under tidal condition, to monitor flow characteristics from Ayuthaya province to the river mouth at eight monitoring stations, and to forecast flood in the Chao Phraya River along with developing flood management scenarios as a decision support tool for concerned executives.

The results have revealed the Chao Phraya River flow behaviors under tidal condition. During the high tide, discharge in the Chao Phraya River has been decreased and it sometimes flows reversely upstream. During the low tide, the stagnant volume of water in the river will rapidly drain into the Gulf of Thailand. The flow released from the Chao Phraya Dam, however, has no effects on these flow behaviors. The project can continuously monitor water levels and rainfall amounts at various telemetering stations along the river (15 minutes interval). It can also forecast peak water levels and their variations at these stations which results in identifying flood inundation areas and conditions. For 1-day ahead forecast, the accuracy of the system is within  $\pm 0.10$  meter, whereas it is  $\pm 0.20$  meter for 2-day and 3-day ahead forecasts. The details of the study are in the final report of the hydrodynamic flow measurement project.