

บทคัดย่อ

หนึ่งในกิจกรรมหลักของแม่น้ำธรรมชาติ คือการเปลี่ยนแปลงสัณฐานวิทยาแม่น้ำเนื่องจากกระบวนการทับถมและกัดเซาะที่ซับซ้อน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพเงื่อนไขการไหลและการขนส่งตะกอนจากระดับต่างๆของวัฏจักรน้ำ เช่น เหตุการณ์การไหลที่รุนแรง การที่มนุษย์เข้ารบกวนการไหลด้วยการบีบให้แคบหรือขยายความกว้าง การเปลี่ยนแปลงสัณฐานวิทยาแม่น้ำอาจก่อให้เกิดหลายปัญหา เช่น การเปลี่ยนแปลงเส้นทางน้ำ การเกิดน้ำท่วมในบริเวณใกล้เคียง ความเสียหายของโครงสร้างชลศาสตร์ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน การเลียนแบบและการทำนายอนาคต ของสัณฐานวิทยาแม่น้ำจึงมีความสำคัญมากต่อการจัดการความเสี่ยงของทางน้ำ และการพัฒนาอย่างยั่งยืนของแหล่งน้ำ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้ 1) เพื่อค้นหาการกัดเซาะเฉพาะที่ด้านท้ายของสันทราย (bed sill) ซึ่งใช้เป็นโครงสร้างควบคุมระดับอย่างเป็นลำดับในลำธารภูเขาหรือทางน้ำที่ลาดชัน ในพื้นที่ที่การเฉือนหน้าดินต้องการป้องกัน 2) เพื่อค้นหารูปแบบการไหล การสูญเสียพลังงาน ความเร็วการไหล และความดันที่กระทำบนท้องน้ำ ของการไหลผ่านฝายขั้นบันไดกล่องหิน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการลำเลียงน้ำผิวดินจากเนินเขาไปสู่ระบายน้ำตามแนวถนนทางหลวง และ 3) เพื่อเปรียบเทียบและยืนยันการใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพของแบบจำลองคณิตศาสตร์สัณฐานวิทยาแม่น้ำในส่วนท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ผลของการศึกษาวิจัยนี้คือบทความวิจัยจำนวนสามเรื่อง ซึ่งได้ถูก ตอรับหรือได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสารระดับนานาชาติที่มีปัจจัยการอ้างอิงสูง

Abstract

One of the major activities of natural rivers is the change of river morphology due to complicated deposition and scour processes. This may result from the changes in river flow conditions and sediment transport due to different stages in the hydrological cycle, e.g. extreme flow events and human intervention by abstracting or diverting flow. The changes of river morphology may cause many problems such as change in the river course, flooding of nearby areas, damages to hydraulic structures and some environmental impact as well. Simulation and future prediction of river morphology is hence very important for the safe management of waterways and sustainable development of water resources. The objectives of this research project are as follows: 1) to investigate local scouring downstream of bed sills, which is used as a sequence of grade-control structures in mountain streams or steep channels where incision has to be prevented; 2) to investigate flow patterns, the energy loss, flow velocity, and pressure acting on the river bed of flow through the gabion-stepped weirs, which can be used as to convey runoff down the steep hills to drainage ditches along side of the highway, and 3) to compare and validate river morphological mathematical models on the downstream of Pasakjolasid Dam. The output of this research project is three research papers, which was accepted or published in three international journals with high impact factors.