

รูปแบบการเคลื่อนพังและสภาพของลาดตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง

RIVER BANK FAILURE PATTERNS OF THE CENTRAL MEKONG REGION

สิริัญญา ทองชาติ (Siranya Thongchart)¹

ผศ.ร.ต.หญิง ดร.วรรณิ์ สุขสาตรา (Asst.Prof.Plt.Off.Vanee Sooksatra)²

ผศ. ดร.สุทธิศักดิ์ ศรีลัมพ์ (Asst.Prof.Suttisak Soralump)³

ดร.ปกรณ์ อภาพันธุ์ (Pakorn Apaphant)⁴

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต, kik_101@hotmail.com

²อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต, vannee_rsu@yahoo.com

³อาจารย์ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, fengsus@ku.ac.th

⁴วิศวกรอาวุโส Geo-Informatics and Space Technology Development Agency, pakorn@gistda.or.th

บทคัดย่อ : การพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม แต่ยังคงขาดการจัดทำฐานความรู้ของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง ดังนั้นจึงได้มีโครงการการศึกษาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลางที่ได้รวบรวมการพิบัติและศึกษาความไม่แน่นอนของปัจจัยกระตุ้น และตัวแปรในการวิเคราะห์เสถียรภาพ ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบของฐานความรู้ที่นำมาประยุกต์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล บทความฉบับนี้ได้นำเสนอผลของการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง ได้แก่ จังหวัดหนองคาย นครพนม มุกดาหารและอุบลราชธานี

ผลจากการสำรวจเบื้องต้น พบว่า รูปแบบของการพิบัติส่วนใหญ่เป็น Rotational slide ซึ่งมักเกิดจากการกัดเซาะที่บริเวณเชิงลาดด้านต่ำและการลดระดับของน้ำในแม่น้ำทันที รูปแบบของการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งส่วนใหญ่เป็นแบบเรียงหิน ที่มีความชันเท่ากับ 1:2.5 โดยใช้วัสดุที่นำมาเรียงเป็นหินปูนและหินทราย สีขาวและชมพู ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ในพื้นที่ สำหรับรูปแบบการตอกเสาเข็มจะใช้ในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ ประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่ง นอกจากการป้องกันการสูญเสียดินแดนแล้วยังทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความมั่นใจในความปลอดภัยของการพักอาศัยริมตลิ่งแม่น้ำและทำให้ราคาที่ดินมีราคาสูงขึ้นด้วย

ABSTRACT : The bank erosions along Mekong River had occurred and caused the economic and social consequences. However, the knowledge of river bank erosion is lack at the present. This paper presents the the field investigation in the central Mekong region in Nong Khai, Nakhon Phanom, Mukdahan and Ubon Ratchathani. The investigation studied the factors that control the river bank erosion, namely waves and wind and also soil parameter. Further these factors will be employed in GIS application for future analysis.

The observation showed that most of slope failures could be classified as the rotational failure due to the toe erosion and rapid drawdown. The erosion control system is mostly consist of rip rap with 1:2.5 slope. The riprap materials are usually limestone or sandstone in white and pink color and available in the region. Moreover, the protection by piling is famously utilized in the large communities. The benefit of bank protection not only cures the erosion problem, but also makes the people be convinced to rest in the river bank area and the price of land increases.

KEYWORDS : Slope Stability, Mekong River Bank, River Bank Protection

1. บทนำ

ปัญหาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยลักษณะภูมิประเทศของตลิ่งแม่น้ำโขงมีความสูงและชัน ประกอบกับกระแสน้ำในแม่น้ำโขงมีความเร็วจึงมักเกิดการพังทลายของตลิ่งอยู่เสมอ ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่ก่อให้เกิดการสูญเสียแผ่นดินและงบประมาณของประเทศในการปรับปรุงแก้ไข นับจากปี พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2547 คิดเป็นงบประมาณกว่า 500 ล้านบาท (ประกาศกรมโยธาธิการและผังเมือง, 2547) การป้องกันการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง สามารถกระทำได้ โดยการออกแบบและก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิเคราะห์และเลือกใช้ข้อมูลที่ต้องการ จะสามารถลดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและความสูญเสียทางด้านอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการพิบัติได้ ในบทความเรื่องนี้จะกล่าวถึงการออกภาคสนามที่จังหวัดหนองคาย นครพนม มุกดาหารและอุบลราชธานี ซึ่งผลจากการออกภาคสนามในครั้งนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำฐานความรู้เกี่ยวกับการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง รวมถึงการศึกษาความไม่แน่นอน (Uncertainty) ของตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดริมตลิ่งและปัจจัยกระตุ้น (Triggering) โดยมีการประชุมร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดทำเป็น แผนที่แสดงระบบฐานความรู้ของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง (Inventory Map) ต่อไป

2. ผลจากการออกภาคสนาม

จากการออกภาคสนาม เมื่อวันที่ 17 – 20 ตุลาคม 2548 สามารถสรุปสภาพและลักษณะชั้นดิน รวมถึงปัจจัยกระตุ้นที่ส่งผลให้เกิดการพังทลายและรูปแบบของเขื่อนป้องกันตลิ่งได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

2.1 สภาพและรูปแบบของการพิบัติ

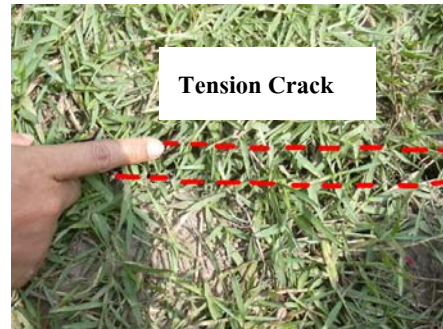
การพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงเกิดขึ้นตลอดเวลา โดยขณะทำการสำรวจได้พบการเลื่อนไถลอยู่ตลอดเวลา สภาพทั่วไปของตลิ่งแม่น้ำโขงมีความสูงเฉลี่ย 5 – 7 เมตร และมีลักษณะลาดชันโดยส่วนใหญ่รูปแบบของการการพังทลายเป็นแบบ Shallow Rotational slide ซึ่งแสดงดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2 นอกจากนี้ยังพบรอยแตกร้าว (Tension crack) ที่บริเวณผิวดิน ดังภาพที่ 3 และเป็นจุดเริ่มต้นของการพิบัติของลาดดินในเวลาต่อไป แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 1 การพิบัติของตลิ่ง บ.ท่ากฐิน อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย



ภาพที่ 2 การพิบัติของตลิ่ง บ.คอนนางหงส์ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม



ภาพที่ 3 รอยแตกร้าวที่ผิว



ภาพที่ 4 รอยแตกร้าวที่ผิวเมื่อเริ่มการพิบัติ

2.2 ลักษณะชั้นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขง

จากการออกภาคสนามพบว่า ลักษณะชั้นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขง เป็นดินที่ง่ายต่อการกัดเซาะ ซึ่งจากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจของกรมโยธาธิการ สามารถสรุปข้อมูลลักษณะชั้นดินโดยทั่วไปบริเวณริมตลิ่งแม่น้ำโขงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ลักษณะชั้นดินโดยทั่วไปบริเวณตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง

ลักษณะชั้นดิน	<ul style="list-style-type: none"> • ชั้นดินชั้นบนเป็นดินเหนียวปนซิลต์ (CL) แข็งปานกลางถึงแข็ง มีทรายเม็ดละเอียดปนเล็กน้อย สีนํ้าตาล มีความหนาประมาณ 5 – 15 เมตร บางแห่งก็พบชั้นดินเหนียวปนทราย และชั้นทรายแทรกอยู่ • ชั้นที่สองส่วนใหญ่เป็นชั้นทรายเม็ดละเอียดปนซิลต์ (SM) แน่นปานกลางถึงแน่นมาก หรือพบดินเหนียวปนซิลต์แข็งถึงแข็งมาก สีนํ้าตาล ความหนาชั้นนี้ประมาณ 2 – 8 เมตร • ชั้นที่สามเป็นดินแข็ง เช่น เป็นดินเหนียวปนซิลต์ (CL) เป็นชั้นดินดานแข็งมากที่เกิดจากการแตกสลายของชั้นหินทรายแป้ง (Siltstone) และชั้นทรายปนซิลต์ (SM) แน่นมาก มีกรวดปน $\phi'_{avg} = 30 - 32^\circ$ $c'_{avg} = 0.4 - 0.7 \text{ t/m}^2$
---------------	--

ที่มา : [1]

2.3 สาเหตุของการพังทลาย

การพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงส่วนใหญ่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำเป็นปัจจัยหลักโดยการไหลของน้ำในแม่น้ำโขงมีความเร็วและแรง ทำให้ตลิ่งแม่น้ำโขงถูกกัดเซาะตลอดเวลา ซึ่งสามารถแสดงสภาพของตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะได้ดังภาพที่ 5

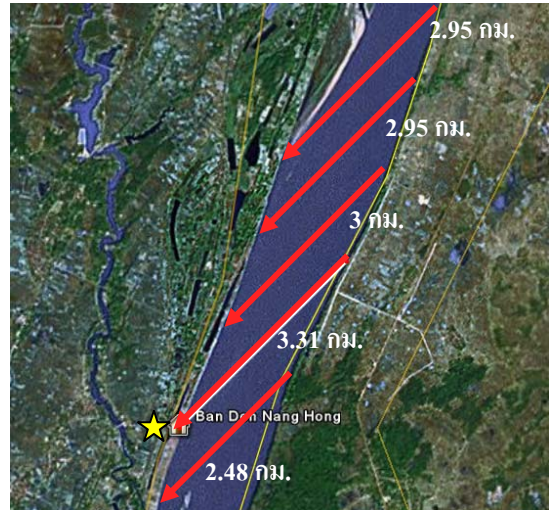


ภาพที่ 5 สภาพของตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะ บ.ดงขวางท่า จ.นครพนม

จากการออกภาคสนามในครั้งนี้ ได้พบสาเหตุอีกประการที่น่าสนใจ ซึ่งเป็นผลให้ลาดริมตลิ่งเกิดการกัดเซาะพังทลาย ได้แก่ สาเหตุจากลม ซึ่งเป็นผลให้เกิดคลื่นในแม่น้ำ เช่น ที่บ้านดอนนางหงส์ อ.ธาตุพนม เป็นพื้นที่ที่มีความแรงของกระแสลมมากสามารถสังเกตเห็นได้จากดินที่ปล่อยจากมือและกระแสน้ำในแม่น้ำดังภาพที่ 6 นอกจากความแรงของลมแล้ว จากการสังเกตยังพบว่าระยะการพัดของลมในแม่น้ำตามทิศทางของลม (Fetch Length) ทั้งทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีระยะทางยาวมาก ดังแสดงในรูปที่ 7 สาเหตุดังกล่าวก่อให้เกิดขนาดและความแรงของคลื่นที่มากได้



ภาพที่ 6 ลมบริเวณบ้านดอนนางหงส์ อ.ธาตุพนม จ.นครพนม



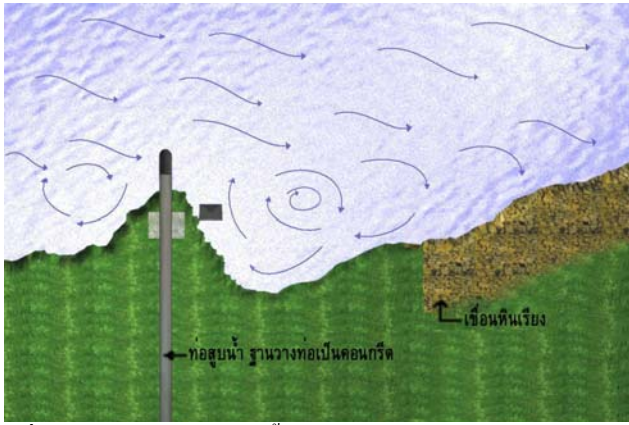
ภาพที่ 7 ทิศทางของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และ Fetch Length

อีกสาเหตุหนึ่งคือ การลดระดับของน้ำทันที (Rapid drawdown) แรงต้านของระดับน้ำหน้าลาดหายไป และระดับน้ำใต้ดินของลาดริมตลิ่งไม่สามารถลดระดับได้ทัน ทำให้เกิดแรงดันน้ำภายในลาดดินเพิ่มขึ้น ดังนั้นเมื่อแรงดันน้ำในดินเพิ่มขึ้นและ Resisting Moment ซึ่งคอยพยุงกันดินอยู่ลดลง จึงทำให้ลาดริมตลิ่งเกิดการพังทลายได้

นอกจากนี้การสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่ง ก็ยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางของกระแสน้ำ ทำให้เกิดการกัดเซาะที่บริเวณหัวเขื่อนหรือท้ายเขื่อนได้อีกด้วย อาทิเช่น ที่บ้านนาทาม กระแสน้ำไหลมาปะทะกับตัวเขื่อนป้องกันตลิ่งทำให้เกิดเป็นกระแสน้ำวน กัดเซาะบริเวณหัวเขื่อนจนกลายเป็นเว้า แสดงดังภาพที่ 8 และภาพที่ 9



ภาพที่ 8 สภาพตลิ่งบริเวณหัวเขื่อนป้องกันตลิ่งที่บ้านนาทาม จ.นครพนม



ภาพที่ 9 ลักษณะการไหลของน้ำและการกักเซาะของตลิ่งบริเวณหัวเขื่อนบ้านนาทาม

2.4 รูปแบบของเขื่อนป้องกันตลิ่ง

รูปแบบของเขื่อนป้องกันตลิ่งที่นิยมใช้กันแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ แบบเรียงหิน และแบบตอกเสาเข็ม ค.ศ.ล (เสาเข็มเอียงเป็นสมอและแบบยึดด้วยสายสมอ; Anchor) ซึ่งที่นิยมใช้กันเป็นแบบเรียงหิน โดยหินที่นำมาเรียงหน้าเขื่อนป้องกันตลิ่งมักเป็นหินที่มีอยู่ในท้องถิ่น และสามารถสรุปรูปแบบและลักษณะของเขื่อนป้องกันตลิ่งที่พบในปัจจุบันได้ดังนี้

1. **จ.หนองคาย** รูปแบบที่พบส่วนใหญ่คือ เขื่อนแบบเรียงหิน ตั้งแต่ อ.สังคมถึง อ.โพนพิสัยหินที่นำมาใช้ส่วนใหญ่จะเป็นหินปูน และตั้งแต่ อ.รัตนวาปี ถึง บึงโขงหลง หินที่นำมาเรียงส่วนใหญ่จะเป็นหินทรายสีชมพู ความลาดชันในการเรียงหินคือ 1:2.5 เขื่อนป้องกันตลิ่งที่ อ.รัตนวาปี มีตะกอนน้ำพามาทับถมกันหนา ทั้งที่ตรงบันไดและตรงหน้าเขื่อนป้องกันตลิ่ง อาทิเช่น ที่วัดบุพพราศสโมสร ต.บึงกาฬ อ.บึงกาฬ หน้าเขื่อนป้องกันตลิ่งมีดินตะกอนทับถมกัน (จากหน้าเขื่อนป้องกันตลิ่งถึงแม่น้ำโขงประมาณ 200 เมตร) ทำให้ชาวบ้านใช้พื้นที่นั้นเป็นที่เพาะปลูก แสดงดังภาพที่ 10 เมื่อคุณลักษณะตลิ่งฝั่งประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ก็พบว่ามีการรื้อร่อยของการกักเซาะพังทลาย



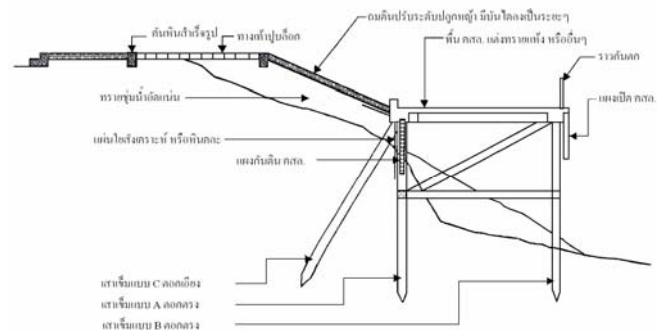
ภาพที่ 10 หน้าเขื่อนป้องกันตลิ่ง หน้าวัดบุพพราศสโมสร

ส่วนในบางพื้นที่ เช่น บริเวณหน้าสถานีตำรวจน้ำศรีเชียงใหม่ และที่หน้าสุขาภิบาลจุมพล (ซึ่งเป็นสถานที่ที่ใช้คูบังไฟพญานาค) และแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ จะทำการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแบบตอกเสาเข็ม และวัดพระธาตุกลางน้ำ ต.หาดคำ (ซึ่งกำลังมีการก่อสร้างต่อเนื่องเขื่อนป้องกันตลิ่งเดิม) มีการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งเป็นแบบไต้ะ (Relieving Platform) ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแบบไต้ะวัดพระธาตุกลางน้ำ

ซึ่งรูปแบบของเขื่อนป้องกันตลิ่งแบบไต้ะสามารถแสดงเป็นแบบดังภาพที่ 12

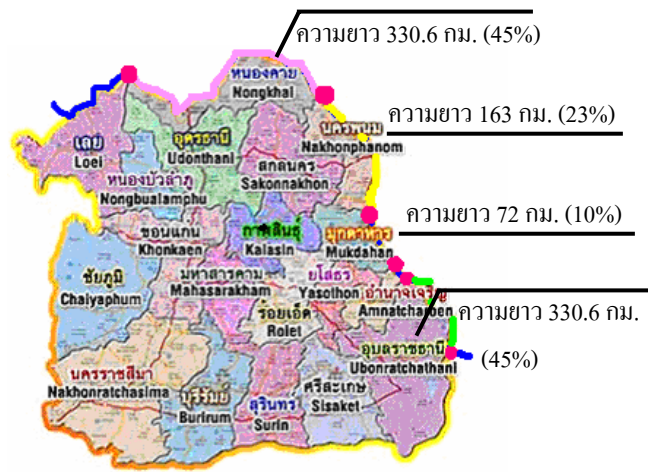


ภาพที่ 12 เขื่อนป้องกันตลิ่งแบบไต้ะ

- จ.นครพนม** รูปแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งพบทั้งแบบตอกเสาเข็ม (โดยมีการเรียงหินไว้หน้าเขื่อน) และแบบเรียงหิน โดยหินที่นำมาใช้เป็นหินทรายสีชมพู บริเวณหน้าเขื่อนจะพบตะกอนน้ำพามาทับถมกันหลายแห่ง
- จ.มุกดาหาร** รูปแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งที่พบส่วนใหญ่เป็นแบบเรียงหิน โดยหินที่นำมาเรียงมีทั้งหินปูนและหินทราย สีชมพูและสีขาว หน้าเขื่อนมีพีซขึ้นปกคลุม
- จ.อุบลราชธานี** รูปแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งที่พบส่วนใหญ่เป็นแบบเรียงหิน โดยหินที่นำมาเรียงมีทั้งหินปูนและหินทราย สีชมพูและสีขาว สภาพหน้าเขื่อนมีพีซขึ้นปกคลุม มีหลายพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวของทางเดินหลังเขื่อน

3. สรุปสถานภาพของการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งในปัจจุบัน

ความยาวของแม่น้ำโขงที่ไหลผ่านพื้นที่ที่ออกภาคสนามทั้ง 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดหนองคาย นครพนม มุกดาหาร และ อุบลราชธานี รวมเป็นระยะทาง 722.30 กม. ซึ่งสามารถแสดงแผนที่และความยาวของแม่น้ำโขงได้ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ความยาวแม่น้ำโขงที่ไหลผ่านจังหวัดต่างๆ

จากแผนภูมิจะเห็นว่าแม่น้ำโขงในพื้นที่ที่ออกภาคสนาม ไหลผ่านจังหวัดหนองคายยาวที่สุด ครอบคลุมพื้นที่เกือบครึ่ง (45%) ของพื้นที่ที่ออกภาคสนาม นอกจากแม่น้ำโขงจะไหลผ่าน จังหวัดหนองคายยาวที่สุดแล้ว ตลิ่งแม่น้ำโขงในจังหวัด หนองคายยังมีลักษณะคดเคี้ยว ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะเป็นแนว ยาวมากที่สุดอีกด้วย ความยาวที่เกิดการกัดเซาะของตลิ่งแม่น้ำ โขงแสดงดังตารางที่ 3.1

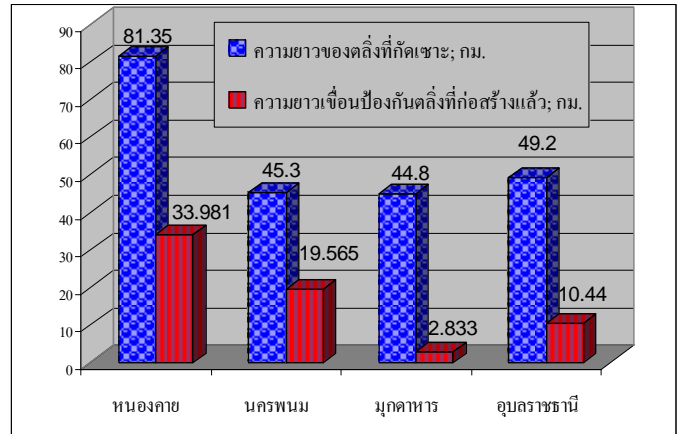
ตารางที่ 3.1 ความยาวแม่น้ำโขงตอนล่างผ่านจังหวัดหนองคายถึง อุบลราชธานี

จังหวัด	ความยาว (กม.)	(1)	(2)	(3)
หนองคาย	330.6	81.35 ¹	33.981 ¹	47.37
นครพนม	163	45.3 ²	19.565 ²	25.74
มุกดาหาร	72	44.8 ³	2.833 ⁴	41.967
อุบลฯ	156.7	49.2 ³	10.44 ³	38.76
รวม	722.30	220.65	66.82	153.83

- หมายเหตุ : (1) ความยาวของตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะ; กม.
 (2) ความยาวของเขื่อนป้องกันตลิ่งที่ก่อสร้างแล้ว เสร็จและกำลังดำเนินการก่อสร้าง; กม.
 (3) ความยาวของตลิ่งที่ต้องสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่ง; กม.

ที่มา : [2], [3], [4], [5]

ผลจากการเปรียบเทียบความยาวตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะกับการ ก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งที่แล้วเสร็จ ตั้งแต่ปี 2530 – 2548 แสดง ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ความยาวของตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะและความยาวของเขื่อนป้องกันตลิ่งที่จังหวัดต่างๆ

การก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งที่จังหวัดหนองคาย ได้ ก่อสร้างแล้วสิ้นตั้งแต่ ปี 2530 – 2548 ยาว 33.981 กม. คิดเป็น 41.77 เปอร์เซ็นต์ ของความยาวตลิ่งที่เกิดการกัดเซาะ โดยใน อำเภอเมือง มีความยาวของเขื่อนป้องกันตลิ่งมากที่สุด สร้างแล้ว 24 โครงการ ความยาว 8.855 กม. งบประมาณที่ใช้ในการ ก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งในจังหวัดหนองคายทั้งสิ้นกว่า 1,700 ล้านบาท คิดเป็นราคาก่อสร้าง (โดยเฉลี่ย) เท่ากับ 50,000 บาท ต่อเมตร ทั้งนี้ราคาจะเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบของเขื่อนป้องกัน ตลิ่ง

เมื่อมองในภาพรวมแล้วตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลางจาก จังหวัดหนองคายถึงอุบลราชธานีที่ถูกกัดเซาะมีความยาวรวม 220.65 กิโลเมตร และได้ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ รวมถึง โครงการที่กำลังก่อสร้างอยู่ ตั้งแต่ปี 2530 – 2548 มีความยาว 66.82 กิโลเมตร คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ [2], [5] ส่วนที่ยังไม่ได้ ดำเนินการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 153.83 กิโลเมตร คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์

ในปี พ.ศ. 2548 สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดหนองคายกำลังดำเนินการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่ง ทั้งสิ้น 9 แห่ง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 โครงการเขื่อนป้องกันตลิ่งที่กำลังดำเนินการก่อสร้างในปี

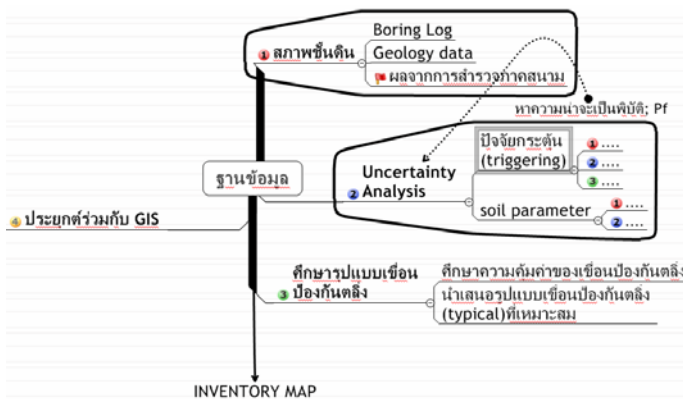
พ.ศ. 2548

อำเภอ	สถานที่	ความยาว (เมตร)
สังขม	บ.ลำภูพาน ม.3 ต.ผาตั้ง	800
สังขม	บ.แก่งไก่อ ต.แก่งไก่อ	320
ศรีเชียงใหม่	บ.ช้างเผือก ม.3, 13* ต.พานพร้าว	600
เมือง	บ.พร้าวใต้ ต.หินโงม	150
เมือง	บ.ไก่อแก้ว ต.ปะโค	300
โพนพิสัย	ริมห้วยหลวง ต.จุมพล	165
โพนพิสัย	บ.หนองกุงเหนือ ม. 1	800
กิ่ง อ.รัตนวาปี	จุดผ่อนปรนชายแดนไทย – ลาว	340
กิ่ง อ.รัตนวาปี	บ.โนนโพธิ์ทอง ต. โพนแพง	500
บึงโขงหลง	บ้านท่าไร่ ต.ท่าดอกคำ*	165

หมายเหตุ : *จากการออกภาคสนามพบว่าก่อสร้างแล้วเสร็จ

4. แนวคิดในการทำงานวิจัย

ผลจากการออกภาคสนามในครั้งนี้ จะนำไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำฐานความรู้เพื่อการศึกษาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง โดยมีแนวคิดในการศึกษาแสดงดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 แนวคิดในการทำงานวิจัย

ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบของแผนที่ ซึ่งจะง่ายต่อการสืบค้นข้อมูล และเป็นประโยชน์กับหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

5. ผลสรุป

ปัญหาเรื่องการพังทลายและการกัดเซาะของตลิ่งแม่น้ำโขง เป็นผลมาจากกระแสน้ำเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะและการพังทลายในเวลาต่อมา ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น การดำเนินงานโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงจึงต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และตรงตามปัญหาที่เกิดขึ้น

ลักษณะชั้นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขงจะเป็นดินที่ง่ายต่อการกัดเซาะ โดยการพิบัติจะเริ่มจากลาดริมตลิ่งถูกกัดเซาะที่บริเวณเชิงลาด และจะเกิดการพิบัติต่อเนื่องไป โดยรูปแบบของการพิบัติจะเป็นแบบ Rotational slide ซึ่งจะเกิดขึ้นไม่ลึกนัก และมักพบรอยแตกร้าวที่บริเวณผิวดิน (Tension cracks) ซึ่งจะเป็จุดเริ่มต้นให้ลาดดินเกิดการพิบัติต่อไป

การก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงในปัจจุบัน ในพื้นที่จังหวัดหนองคายถึงอุบลราชธานี ส่วนใหญ่รูปแบบของเขื่อนจะเป็นแบบเรียงหิน (Slope 1:2.5) และตอกเสาเข็ม ค.ส.ล. ซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นที่และการใช้งานบริเวณด้านหลังเขื่อน เพื่อป้องกันการกัดเซาะเป็นส่วนใหญ่ การสร้างเขื่อนแบบเรียงหินจะมีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่าและใช้พื้นที่ด้านหลังเขื่อนน้อยกว่าเขื่อนแบบตอกเสาเข็ม ซึ่งจะทำในพื้นที่ที่เป็นแหล่งสำคัญ หรือตลิ่งที่มีถนนที่รับน้ำหนักบรรทุกมาก โดยเขื่อนแบบตอกเสาเข็มจะมีราคาค่าก่อสร้างสูงกว่าเขื่อนแบบเรียงหิน (ค่าก่อสร้างประมาณ 60,000 – 75,000 บาท ต่อเมตร)

การก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำโขงมีความสำคัญอย่างมาก นอกจากจะส่งผลในด้านการรักษาผืนแผ่นดินของประเทศแล้ว ยังส่งผลให้วิถีการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่ดีขึ้นด้วย

6. กิตติกรรมประกาศ

การออกภาคสนาม เมื่อวันที่ 17 – 20 ตุลาคม 2548 ได้รับทุนสนับสนุนจากบริษัท MappointAis (ประเทศไทย) จำกัด

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมโยธาธิการและผังเมือง. รายงานผลการเจาะสำรวจ : โครงการเพื่อการออกแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง. กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย.
- [2] สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดหนองคาย, 2548. สรุปโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งจังหวัดหนองคาย. กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย.
- [3] สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดนครพนม, 2548. สรุปโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งจังหวัดนครพนม. กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย.
- [4] สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดอุบลราชธานี, 2548. สรุปโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งจังหวัดอุบลราชธานี. กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย.
- [5] กรมโยธาธิการ. 2538. การศึกษาการพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขง. กรุงเทพฯ : กระทรวงมหาดไทย.