



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการ

“การกีดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาณาเขตของประเทศไทยตามแนวชายแดนไทย-ลาว: ว่าด้วยการจัดการแม่น้ำระหว่างประเทศและแนวทางในการแก้ไขปัญหาภายในพื้นที่จังหวัดเชียงราย”

สัญญาเลขที่ SRI5910102

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัศรพงษ์ คำคุณ
(หัวหน้าโครงการ)

20 กันยายน 2561

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. และต้นสังกัดไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: สัญญาเลขที่ SRI5910102

ชื่อโครงการ: “การกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาณาเขตของประเทศไทยตามแนวชายแดนไทย-ลาว: ว่าด้วยการจัดการแม่น้ำระหว่างประเทศและแนวทางในการแก้ไขปัญหาภายในพื้นที่จังหวัดเชียงราย” Mekong Riverbank Erosion and the Effects on Thailand's Territory along the Border of Chiang Rai Province: International River Management and Solutions

ชื่อนักวิจัยและสถาบัน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครพงษ์ คำคุณ วิทยาลัยนานาชาติปริทัศน์ พนมยงค์ และ

อาจารย์ ดร.กฤษฎา ไชยสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

E-mail Address: lakkhara@tu.ac.th

ระยะเวลาวิจัย: 2 ปี 1 เดือน (สิงหาคม 2559 – กันยายน 2561)

งานวิจัยนี้เกิดจากความจำเป็นเร่งด่วนต่อสถานการณ์การเสียดินแดนของประเทศไทย อันเนื่องมาจากการกัดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ซึ่งปัญหาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงที่รวดเร็วและรุนแรงนี้ส่งผลต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้ ปัญหาการกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของแนวร่องน้ำลึก (thalweg) ในแม่น้ำโขงซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงแนวเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ตลิ่งริมแม่น้ำโขงเฉพาะเขตจังหวัดเชียงราย โดยการคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากการกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง อันมีสาเหตุมาจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแม่น้ำโขง จากการศึกษาพบว่า สาเหตุของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากกระแสน้ำที่เกิดการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ ซึ่งตลิ่งฝั่งไทยจะได้รับผลกระทบมากกว่าฝั่งลาว เนื่องจากเส้นทางเดินของกระแสน้ำจะพุ่งเข้าหาฝั่งไทยในลักษณะคู้้น้ำมากกว่า นอกจากนี้ การสร้างเขื่อนและระเบิดแก่งหินเพื่อรองรับการเดินเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ของจีน ก็ทำให้เกิดปัญหาตลิ่งพังทลายรุนแรงมากขึ้น รวมทั้ง การสร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง (Dike) ของไทย ก็เกิดการดูดทรายในแม่น้ำโขง ก็ต่างส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของแผ่นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขงเช่นกัน จากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สรุป

ได้ว่า พื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงในจังหวัดเชียงรายโดยรวมมีแผ่นดินงอกเพิ่มขึ้นมากกว่าการพังทลายของแผ่นดิน แต่การเปลี่ยนแปลงของแผ่นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขงของไทยกลับส่งผลกระทบโดยตรงต่อการกำหนดเส้นเขตแดน ระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) เนื่องจากบทบัญญัติของ สนธิสัญญาที่กำหนดให้ใช้ร่องน้ำลึกเป็นเส้นแบ่งเขตในแม่น้ำโขงนั้น นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็น ของประชาชนในพื้นที่ พบว่าประชาชนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบโครงการการสร้างเขื่อน เรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง เนื่องจากการสร้างเขื่อนป้องกันด้วยวิธีการดังกล่าวเป็นลักษณะการถม หินและสร้างผนังคอนกรีตที่สูงชัน ทำให้เกิดความยากลำบากในการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชน ดังนั้น การสร้างแนวป้องกันการพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขงด้วยวิธีการสร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีต สามารถ ชะลอการกัดเซาะของกระแสน้ำได้ตรงตามวัตถุประสงค์ แต่ยังไม่สามารถสนองตอบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ของประชาชนในพื้นที่

คำสำคัญ: เขตแดนแม่น้ำโขง, การกัดเซาะพื้นที่ริมตลิ่ง, การสูญเสียพื้นที่, แนวเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำ

Mekong Riverbank Erosion and the Effects on Thailand's Territory along the Border of Chiang Rai Province: International River Management and Solutions

Akkharaphong Khamkhun

Krisada Chaiyasarn, Ph.D.

Abstract

This study is initiated by an urgent situation of Thailand's losses of territory caused by severe erosion at the Mekong riverbank in three districts of Chiang Rai province namely Chiang Sean, Chiang Khong, and Wieng Kean. This problem affected to the livelihood of the people who lived in the eroded area. The Mekong riverbank's erosion also interrupted the thalweg in the river which dramatically changed the boundary line between the Kingdom of Thailand and Lao PDR. This study aims to examine the avulsion of Mekong's riverbank at Chiang Rai province by calculating the losses of territorial area caused by various activities in the Mekong River. The study found that the reasons lead to the serious erosion along the riverbank came from the strong river flow which naturally attacked to the coastal area on the Thai side due to the river that runs into the Thailand's bend of watercourse. Moreover, the Chinese Dams and the rapids' explosion projects which purposely facilitated the logistics and trade navigation from China to the area has severely increased more problems. The dike projects of both sides along the riverbank as well as Mekong sand harvesting activity also affected to the changing of the physical body of riverbank as well. This study concluded that the Thai side has more land accretion but the increased area has brought to another question of boundary demarcation between Thailand and Laos because the official agreement suggested that boundary line between the two countries is the river thalweg. In addition, an interview with the local people shows their negative attitude towards the government's dike project because it does not serve the needs of the local people. On the one hand the governmental supported dike project in the form of rock and cement wall technique effectively protect the riverbank from the erosion, but on the other hand it cannot support the daily life activity of the local people.

Keywords: Mekong Boundary, Riverbank Erosion, Losses of Territory, Dike

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ศ.ดร.อิศรา ศานติศาสน์ ผู้อำนวยการฝ่าย (ฝ่ายนโยบายชาติและความสัมพันธ์ข้ามชาติ) สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) ซึ่งเป็นผู้มอบโจทย์ในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.กฤษฎา ไชยสาร และทีมงานผู้ช่วยวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ยอมรับเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้อย่างยอดเยี่ยม ขอขอบพระคุณ ศ.ดร.ชาญวิทย์ เกษตรศิริ ผู้เป็นครูบาอาจารย์ของผู้วิจัยและเป็นแรงบันดาลใจในการศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับประเทศเพื่อนบ้านอาเซียนด้วยคำกล่าวที่ว่า “เขตแดนของเรา เพื่อนบ้านอาเซียนของเรา” ที่สำคัญที่สุดขอขอบคุณ คุณรุ่งนภา ลัคนาพรวิสิฐ ผู้ประสานงานสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) ที่อดทนกับความล่าช้าของผู้วิจัยและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยอย่างยอดเยี่ยม

ขอบคุณคุณจินณประภา งามแสง คำคุณ เด็กชายกฤติธัส (อชิ) และเด็กหญิงอังคณิภาวศ์ (เตรุ) ผู้เป็นทั้งกำลังกายและกำลังใจให้แก่ผู้เขียนเสมอมา กราบขอบพระคุณ คุณแม่ฉวีวรรณ สารุจรรย์ ผู้เป็นที่พึ่งอันประเสริฐของผู้วิจัยมาตั้งแต่เกิด รวมทั้งกัลยาณมิตรและผู้คนมากมายหลายตาที่มีส่วนร่วมกับการงานวิจัยนี้ในหลากหลายมิติ

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้สนใจและผู้เชี่ยวชาญอีกมาก และหากมีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียนขอน้อมรับคำชี้แนะและคำติเตียนทั้งหมดไว้โดยดุษณี

และหากงานวิจัยนี้จะมีคุณประโยชน์ต่อแวดวงวิชาการอยู่บ้าง โปรดจดจำเอาไว้ในหัวใจของท่านผู้อ่านและผู้สนใจศึกษาว่า *“Make Love Not War among ASEAN – สร้างรัก ไม่สร้างศัตรู ในหมู่อาเซียน”*

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ภูมิหลังของปัญหา

ปัญหาการกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงเกิดขึ้นในพื้นที่ทุกจังหวัดของประเทศไทยที่อยู่ติดริมแม่น้ำโขง ได้แก่ เชียงราย เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และ อุบลราชธานี จากการสำรวจของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พบว่าพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงที่เกิดการพังทลายมีรวมกันปีละไม่ต่ำกว่า 280 ไร่ หากไม่มีการเร่งดำเนินการแก้ไขก็จะทำให้สถานการณ์ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพทางกายภาพของพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชน นอกจากนี้ ปัญหาการกีดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแนวร่องน้ำลึก (thalweg) ของแม่น้ำโขงซึ่งส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงแนวเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว)

คำถามวิจัย/วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ การศึกษาเรื่องเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) โดยศึกษาจากสนธิสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดเชียงรายของไทยและแขวงบ่อแก้วของ สปป.ลาว และ

ส่วนที่ 2 คือ การศึกษาความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งริมแม่น้ำโขงที่ถูกกีดเซาะโดยกระแสน้ำแล้วเกิดการพังทลาย (แผ่นดินหาย) รวมทั้งเกิดการทับถมของตะกอนดิน (แผ่นดินงอก) ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

ข้อค้นพบ

1) ปัญหาและความรุนแรงของปัญหา

ผลกระทบต่อพื้นที่/ที่ดิน

ในเดือนกรกฎาคม 2010/2553 มีการลงทุนในพื้นที่ริมฝั่งรอบแม่น้ำโขง บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ โดยกลุ่มนักธุรกิจชาวจีน เช่น กลุ่มทุนดอกจิวคำ โดยบริษัท จิน มู่ เหมิน จำกัด ได้ก่อสร้างโครงการ Kings Romans of Laos Asian & Tourism Development Zone ประกอบด้วย โรงแรม บ่อนกาสิโน เขตการค้า ท่าเรือ เขตพาณิชย์กรรม อุตสาหกรรมแปรรูป พื้นที่การเกษตร และอื่นๆ บนพื้นที่กว่า 5,000 ไร่ รวมทั้ง มีการสร้างท่าเรือและเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง (Dike) ตั้งแต่สามเหลี่ยมทองคำไปจนถึงเกาะดอนขาว โดยการลงทุนโครงการดังกล่าวในเขตเมืองต้นฝั้ง แขวงบ่อแก้ว สปป.ลาว ส่งผลให้พื้นที่เขตอำเภอเชียงแสนฝั่งประเทศไทยมีกลุ่มนักธุรกิจเข้ามาลงทุนซื้อที่ดินเพื่อรองรับกระแสการลงทุนของจีนดังกล่าว โดยราคาที่ดินริมแม่น้ำโขงบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ตั้งแต่หมู่บ้านสบรวก หมู่ 1 ตำบลเวียง ไปจนถึงเขตเทศบาลตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงรายพุ่งสูงขึ้นจากราคาเฉลี่ยไร่ละ 50,000 – 80,000 บาท เป็นราคาไร่ละ 12 – 14 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม ผู้ลงทุนฝั่งไทยก็ต้องพบกับปัญหาการกีดเซาะตลิ่งในแม่น้ำโขงทำให้สูญเสียที่ดินจำนวนมาก กล่าวคือ กระแสน้ำในแม่น้ำโขงไหลหลากกัดเซาะตลิ่งพังทำให้ที่ดินที่ซื้อมาด้วยราคาแพงพังทลายลงไปกลางแม่น้ำโขง ทำให้กรมโยธาธิการและผังเมืองต้องมีโครงการก่อสร้างแนวเขื่อนเรียงหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง

ตลอดแนวริมฝั่งแม่น้ำโขงตั้งแต่ อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และ อำเภอเวียงแก่น ระยะทางประมาณ 90 กิโลเมตร ถูกกัดเซาะตลิ่งพังทลายเฉลี่ยปีละกว่า 10 เมตร ทำให้ในปี 2010/2553 กรมโยธาธิการและผังเมืองได้จัดสรรงบประมาณ 48 ล้านบาท เพื่อก่อสร้างเขื่อนเรียงหินที่หมู่บ้านสบรวกเป็นแนวยาว 800 เมตร ใช้เวลาก่อสร้าง 1 ปี ซึ่งถือเป็นบริเวณที่มีความจำเป็นเร่งด่วน และยังมีพื้นที่อื่นๆ ที่จะต้องเข้าไปดำเนินการอีกเป็นระยะทางกว่า 20 กิโลเมตร ทั้งนี้ มีพื้นที่ที่เป็นจุดวิกฤตเร่งด่วนประมาณ 7 กิโลเมตร เนื่องจากสภาพภูมิประเทศตามแนวชายแดนในแม่น้ำโขงระหว่างไทยกับ สปป.ลาว มีความลาดเอียงจากฝั่งลาวมายังฝั่งไทย กระแสน้ำจึงไหลจากพื้นที่สูงลงมายังพื้นที่ต่ำกว่า ทำให้ตลิ่งพังทลายลงไป และโครงการก่อสร้างต่างๆ ของทั้งสองฝั่งก็อาจส่งผลทำให้กระแสน้ำเปลี่ยนทิศทางได้

ในปี 2014/2557 กรมโยธาธิการและผังเมือง ก็ได้จัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมอีก 580 ล้านบาท เพื่อสร้างแนวเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงตั้งแต่บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน หลังมีการสร้างแนวเขื่อนริมน้ำโขงในฝั่ง สปป.ลาว จนกระแสน้ำโขงมีการเปลี่ยนแปลงทางเดิน ทำให้เกิดความวิตกว่าจะกระทบต่อแนวเส้นเขตระหว่างประเทศไทยกับ สปป.ลาว ดังนั้น กรมโยธาธิการและผังเมืองจึงร่วมกับจังหวัดเชียงรายได้ระดมกำลังคนและเครื่องจักรเพื่อดำเนินการก่อสร้างแนวกันหรือเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขง ชายแดนระหว่างไทยกับ

สปป.ลาว ตั้งแต่บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ บ้านสบรวก หมู่ 1 ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน ไปยังเขตเทศบาล ตำบลเวียงเชียงแสน จังหวัดเชียงราย รวมระยะทางประมาณ 5,800 เมตร เนื่องจากเคยประสบปัญหาการ พังทลายอันเกิดจากแม่น้ำโขงกัดเซาะโดยเฉพาะช่วงฤดูน้ำหลาก ในขณะที่ฝั่ง สปป.ลาว บริเวณเมืองต้นฝิ่ง แขวงบ่อแก้วนั้น ถูกกำหนดให้เป็นเขตเศรษฐกิจพิเศษและมีการก่อสร้างเชื่อมเป็นถนนตลอดแนวมาตั้งแต่ สามเหลี่ยมทองคำ ทั้งนี้ มีการวิพากษ์วิจารณ์ว่าหากฝั่งใดมีการก่อสร้างเชื่อมกันดังกล่าวก็จะส่งผลทำให้ กระแสน้ำพัดแรงไปยังฝั่งตรงข้าม

ต่อมา ในเดือนสิงหาคม 2015/2558 เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ชายแดนแม่น้ำโขงตั้งแต่ประเทศจีน ซึ่งอยู่ ทางตอนเหนือของแม่น้ำโขง ส่งผลให้กระแสน้ำในแม่น้ำโขงมีปริมาณมากจนเอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่ทาง การเกษตรได้แก่ สวนข้าวโพด และ สวนพริกของชาวบ้านในพื้นที่บ้านห้วยเกียง หมู่ 8 ตำบลเวียง อำเภอเชียง แสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งบริเวณดังกล่าวจมอยู่ใต้น้ำทำให้ชาวบ้านไม่สามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทั้งนี้ สาเหตุที่มีปริมาณกระแสน้ำไหลมาเป็นจำนวนมากนั้น เนื่องจากทางการจีนมีการระบายน้ำจากเขื่อนจิ่งหง (Jinghong Dam) เมืองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน จำนวน 1,900 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้กระแสน้ำ เกิดการไหลเชี่ยวจนทำให้เกิดการกัดเซาะตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำโขงหลายจุด โดยเฉพาะที่บ้านเชียงแสนน้อย ตำบล เวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งทำให้บริเวณที่ยังไม่ได้มีการจัดทำแนวป้องกันตลิ่งถูกกระแสน้ำกัด เซาะกินพื้นที่เข้ามาในเขตประเทศไทยและพื้นที่ทางการเกษตรของประชาชนจำนวนมาก

ผลกระทบด้านเขตแดน

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า พื้นที่อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย มีความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงโดยรวมเพิ่มขึ้น หรือมีแผ่นดินงอกมากกว่าแผ่นดิน หาย ประมาณ 587.5 ไร่ โดยในเขตอำเภอเชียงแสน มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 431.25 ไร่ ในเขตอำเภอเชียง ของ มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 43.125 ไร่ และในเขตอำเภอเวียงแก่น มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 106.25 ไร่

สิ่งแวดล้อม ทรัพยากร

จากการลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ พบว่าประชาชนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อ หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบโครงการสร้างเขื่อนป้องกันการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง เนื่องจากการสร้าง เขื่อนดังกล่าวเป็นลักษณะการถมดินและสร้างผนังคอนกรีตที่สูงชัน ทำให้เกิดความยากลำบากในการดำเนิน

ชีวิตประจำวันของประชาชน เช่น การทำประมงพื้นบ้าน และการเพาะปลูกทำเกษตรกรรมตามแนวตลิ่งแม่น้ำโขง นอกจากนี้ พันธุ์ไม้และพืชน้ำชนิดต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำและนกต่างๆ ก็ไม่สามารถเติบโตได้เนื่องจากสภาพของตลิ่งเปลี่ยนแปลงไป อาจกล่าวได้ว่า การสร้างแนวป้องกัน การพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขงด้วยวิธีการสร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีต สามารถชะลอการกัดเซาะของกระแสน้ำได้ตรงตามวัตถุประสงค์ แต่ยังไม่สามารถสนองตอบต่อการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องทำการสำรวจและทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะของวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ริมแม่น้ำโขง และจัดหาแนวทางการป้องกันการพังทลายของตลิ่งให้มีรูปแบบที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพไปพร้อมกัน รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และสามารถรับผิดชอบต่อการใช้ที่ดินบริเวณริมตลิ่งแม่น้ำโขงเพื่อการอยู่อาศัยและการประกอบอาชีพอย่างมีความสุข

2) สาเหตุของปัญหา

สาเหตุภายนอก

ข้อตกลงปักปันเขตแดน

- การเปลี่ยนแปลงของตลิ่งในแม่น้ำโขงเกิดจะผลกระทบต่อการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว อย่างน้อย 2 ประการ คือ

1. ส่งผลต่อแนวของร่องน้ำลึก (thalweg) ที่จะเปลี่ยนไปจากการกัดเซาะและพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่ง ซึ่งทำให้ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำนั้นไหลเปลี่ยนทิศทาง

2. ไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งแม่น้ำโขงจะลดลง (แผ่นดินพังทลาย) หรือ เพิ่มขึ้น (แผ่นดินงอก) ก็ย่อมส่งผลต่อแนวเส้นเขตแดน เนื่องจาก

2.1 ในกรณีที่แผ่นดินพังทลาย (เสียดินแดน) จะส่งผลทำให้ให้ร่องน้ำลึกขยับเข้ามาใกล้ฝั่งไทย ทำให้ฝั่งไทยเสียทั้งดินแดน และทำให้อาณาเขตของประเทศลดลง เพราะเส้นเขตแดนจะขยับเข้ามาใกล้ฝั่งไทย ตามที่ได้บัญญัติเอาไว้ในสนธิสัญญาซึ่งระบุว่า “ให้ใช้ร่องน้ำของสายแยกที่อยู่ใกล้ฝั่งไทยมากที่สุดเป็นเส้นเขตแดน”

2.2 ในกรณีที่เกิดแผ่นดินงอก ก็จะไม่เป็นผลในทางดีแก่ฝ่ายไทยแต่อย่างใด เนื่องจาก แม้ว่าไทย อาจจะได้ดินแดนเพิ่มเติมจากจำนวนพื้นที่ดินซึ่งเกิดขึ้นเพิ่มขึ้น แต่อาณาเขตของประเทศไทยก็ไม่ได้ขยาย เพิ่มขึ้นออกไป เนื่องจากเส้นเขตแดนไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตามที่ได้บัญญัติเอาไว้ในสนธิสัญญาซึ่งระบุว่า “หากร่องน้ำเดิมเกิดขึ้นก็ยังไม่ให้ยึดถือเอาแนวร่องน้ำเดิมนั้นเป็นเส้นเขตแดนต่อไป”

ปัญหาเขื่อนในจีน

ในกรณีการสร้างเขื่อนกั้นแม่น้ำโขงของจีน/ลาว นั้น ยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าจะส่งผลโดยตรงต่อ การเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงและรวดเร็วของอัตราการพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขงหรือไม่ เนื่องจากไม่มีการศึกษาอย่างจริงจังในประเด็น ปริมาณน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากมีการสร้างเขื่อนในจีน/ลาว เสร็จแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม การที่ปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงลดลงย่อมเป็นผลโดยตรงจากการสร้างเขื่อนกั้นแม่น้ำโขงและ แม่น้ำสาขา ทำให้ปริมาณน้ำที่ไหลลงแม่น้ำโขงลดลงไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีการสร้างเขื่อน ในช่วง ฤดูน้ำหลาก เขื่อนไม่ได้กักเก็บน้ำเอาไว้ แต่กลับต้องระบายน้ำออกจากเขื่อนเนื่องจากปริมาณน้ำมีมากจนอา ทำให้เขื่อนเสียหายได้ ในทางกลับกันในช่วงฤดูแล้ง เขื่อนก็กักเก็บน้ำเอาไว้เพื่อรักษาระดับน้ำในเขื่อนเพื่อไม่ให้ เขื่อนขาดน้ำ ดังนั้น กำหนดการในการระบายน้ำ หรือ การกักเก็บน้ำของเขื่อนต่างๆ จึงไม่สามารถคาดเดาได้ และเมื่อมีการปล่อยน้ำออกจากเขื่อนก็ไม่ได้มีการแจ้งเตือนประชาชนในพื้นที่ให้รับทราบ ส่งผลให้พืชผล ทางการเกษตรที่ประชาชนเพาะปลูกเอาไว้ในพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงได้รับความเสียหายอยู่บ่อยครั้ง อีกทั้ง ประชาชนที่ทำการประมงเลี้ยงปลาในกระชังก็ได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำที่เอ่อล้นทำให้ปลาหนีออกจาก กระชังจำนวนมาก

สาเหตุภายใน

การสร้างเขื่อนและระเบิดแก่งหินแม่น้ำโขง

จากการศึกษาพบว่า สาเหตุของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากธรรมชาติ ซึ่งไทย จะได้รับผลกระทบมากกว่าลาว เพราะเส้นทางเดินของน้ำจะพุ่งเข้าหาฝั่งไทยในลักษณะคู้้น้ำมากกว่า นอกจากนี้ การสร้างเขื่อนและระเบิดแก่งหินเพื่อรองรับการเดินเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ของจีน ก็ทำให้ปัญหา ตลิ่งพังรุนแรงขึ้น

ปัญหาการดูทราย

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ทำให้ทราบว่า ประชาชนมีความกังวลต่อประเด็นปัญหาการดูทรายในแม่น้ำโขง ทั้งผู้ประกอบการไทยและลาวอยู่เป็นจำนวนมาก ถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการพังทลายของตลิ่งมากขึ้น เนื่องจากกรวดและทรายในแม่น้ำโขงมีคุณภาพสูงและมีความเหมาะสมที่จะใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ดังนั้น ในปัจจุบันจึงเกิดสภาวะที่กรวดและทรายในแม่น้ำโขงเริ่มมีปริมาณน้อยลง หากมีการดูหินและทรายมาใช้จำนวนมาก การพังทลายของตลิ่งจึงมีมากขึ้นตามไปด้วย

ประเด็นปัญหาผลกระทบจากการดูทรายในแม่น้ำโขงนั้น มีกรณีศึกษาในพื้นที่จังหวัดหนองคาย จากรายงานของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2012/2555 ว่า พื้นที่ตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดหนองคายมีการทรุดทลายลงเนื่องจากการดูทรายในแม่น้ำโขงซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบระยะยาว เช่น ทำให้กระแสน้ำเปลี่ยนทิศทาง ส่งผลต่อแนวของร่องน้ำลึก (thalweg)

เนื้อหาของข่าว กล่าวว่า “พันเอกกฤษณะ เกิดทองคำ รองผู้อำนวยการกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน (กอ.รมน.) จังหวัดหนองคาย และนายกิตติคุณ บุตรคุณ ป้องกันจังหวัดหนองคาย ได้ออกตรวจสอบบริเวณริมตลิ่งแม่น้ำโขง ชุมชนป่าหลวง เขตเทศบาลเมืองหนองคาย ซึ่งเกิดปัญหาตลิ่งทรุดตัวลงหลังจากผู้ประกอบการดูทรายในแม่น้ำโขง ทำการดูดกรวดทราย ส่งผลทำให้ตลิ่งฝั่งไทยทรุดจากกระแสน้ำโขงที่เปลี่ยนทิศทาง” นอกจากนี้ “ยังมีการร้องเรียนจากประชาชนชาวหนองคาย ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2011/2554 เป็นต้นมา ต่อปัญหาตลิ่งทรุดตัว เบื้องต้นตั้งข้อสังเกตว่า ปัญหาอาจเกิดจากการดูทราย บริเวณบ้านถิ่นตมเมืองหาดทรายฟอง นครหลวงเวียงจันทน์ ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับชุมชนป่าหลวงเทศบาลเมืองหนองคาย” นอกจากนี้ จากการตรวจสอบดาวเทียมทางอากาศของพันเอกกฤษณะ เกิดทองคำ พบอีกว่า “ผู้ประกอบการได้นำทรายวางกันเป็นแนวฉาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทิศทางการไหลของแม่น้ำโขง ทำให้น้ำซัดเข้าฝั่งประเทศไทยมากขึ้น ส่งผลให้ตลิ่งฝั่งประเทศไทยมีแนวโน้มทรุด และพังทลายลงมากขึ้น ในอนาคตหากยังไม่มีมาตรการแก้ไขอย่างจริงจัง แผ่นดินไทยจะหดหายไป ส่วนลาวจะได้พื้นที่ดินเพิ่มมากขึ้นจากดินที่เกิดขึ้นใหม่ริมฝั่งโขง จึงต้องการให้ทั้งสองประเทศหาทางแก้ปัญหาดังกล่าวนี้โดยด่วน”

สร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง (Dike)

ส่วนในประเด็นการก่อสร้างแนวป้องกันการพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขงโดยใช้รูปแบบสร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง (Dike) นั้น หากปริมาณน้ำน้อยกว่าระดับแนวกำแพงที่สร้างไว้ในระยะยาวอาจส่งผลทำให้แนวป้องกันพังทลายลงมาได้เนื่องจากไม่มีน้ำมากพอที่จะรักษาแรงดันระหว่างแผ่นดินกับระดับน้ำ กรณีนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงเกิดภาวะแห้งแล้งเป็นเวลานานพอสมควร ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยประเด็นนี้ในลำดับต่อไป

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

แก้ปัญหาภายนอก

- ประเด็นข้อถกเถียงที่คณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว (Joint Boundary Commission – JBC) ทั้งสองฝ่ายมีความเห็นแตกต่างกัน คือ ฝ่าย สปป.ลาว ได้เสนอให้ใช้วิธีการทำเส้นเขตแดนคงที่ (fixed boundary line) โดยใช้หลักการอ้างอิงตามแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) ในขณะที่ ฝ่ายไทยเห็นว่าควรจะใช้เส้นเขตแดนตามร่องน้ำลึก (thalweg) ที่เป็นจริงในปัจจุบัน เพราะในความเป็นจริงทางธรรมชาตินั้นร่องน้ำลึกมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอด
- ดังนั้น รัฐบาลทั้งสองประเทศฝ่ายต้องผลักดันให้ประเด็นปัญหาเรื่องการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างประเทศ เป็นหน้าที่หลักของคณะกรรมการด้านเทคนิค ที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญพิเศษและระยะเวลายาวนาน ดังนั้น แนวทางในการเจรจาเพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบัน คือ การที่รัฐบาลจะต้องเน้นไปที่การให้ความสำคัญต่อการปกป้องและรักษาแม่น้ำโขงเป็นวาระสำคัญ หยิบยกประเด็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนเพื่อขึ้นการเจรจากับฝ่ายลาว บนหลักการส่งเสริมความมั่นคงของมนุษย์และทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืนของทั้งสองประเทศ โดยให้ประชาชนเป็นศูนย์กลาง กำหนดหลักการที่ทั้งสองฝ่ายจะร่วมมือกันในการปกป้องและธำรงรักษาแม่น้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์ รักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการใช้วัฒนธรรมประเพณีซึ่งในระดับท้องถิ่นของทั้งสองประเทศได้ปฏิบัติต่อกันมาเป็นอย่างดี รัฐบาลของทั้งสองประเทศจะสนับสนุนให้ประชาชนมีสิทธิที่จะใช้น้ำและทรัพยากรในแม่น้ำอย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน

แก้ปัญหาภายใน

- รัฐบาลต้องเข้มงวดและมีมาตรการควบคุมกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขง เช่น การตัดทราย การสร้างท่าเรือ การสร้างบ้านเรือน โรงแรม รีสอร์ท รวมไปถึงการทำไร่ปลูกพืชของประชาชนตามบริเวณที่ดินริมตลิ่งแม่น้ำโขง ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งแม่น้ำโขง
- รัฐบาลต้องส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบของการสร้างแนวป้องกันการพังทลายของตลิ่ง เช่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชเพื่อรักษาหน้าดินและการสร้างแนวป้องกันแบบเขื่อนหินยื่นแหลมออกมาในแม่น้ำ (Gryone) ซึ่ง สปป.ลาว ใช้วิธีการเช่นนี้เพื่อรักษาตลิ่งฝั่งลาว ในขณะที่ฝั่งไทยใช้วิธีการสร้างเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมตลิ่งแม่น้ำโขง (Dike) ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่บริเวณริมตลิ่งได้เต็มที่ ส่วนวิธีการสร้างแนวป้องกันแบบเขื่อนหินยื่นแหลมออกมาในแม่น้ำ (Gryone) นั้นจะทำให้เกิดพื้นที่ที่ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในแม่น้ำโขงได้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยในอนาคต

- การวิเคราะห์ระดับการขึ้นลงของปริมาณน้ำในแม่น้ำโขง โดยศึกษาแยกเป็นช่วงฤดูกาล เนื่องจากการศึกษาทั้งปีโดยไม่ได้วิเคราะห์อัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกระแสน้ำและการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือทิศทางของกระแสน้ำในช่วงฤดูฝนเปรียบเทียบกับช่วงฤดูแล้ง ยังไม่สามารถทำได้ในระยะเวลาอันสั้น
- การศึกษาอัตราความเร็วของกระแสน้ำที่เกิดขึ้นจากการปล่อยน้ำหรือการกักน้ำของเขื่อนที่สร้างกั้นแม่น้ำโขงในประเทศจีน โดยอาจใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมศาสตร์ เช่น แบบจำลองเสมือนจริงของแม่น้ำโขง (simulation model) หรือ แบบจำลองน้ำหลาก (Flood Modelling) มาใช้เพื่อทำนายแนวโน้มปริมาณของการไหลของกระแสน้ำในแม่น้ำโขงได้ และสามารถแจ้งเตือนให้ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเตรียมตัวรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำที่ปล่อยมาจากเขื่อนในประเทศจีนได้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(4)
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	(5)
สารบัญตาราง	(15)
สารบัญภาพ	(16)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.1.1 สถานการณ์การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย	2
1.1.2 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของตลิ่งริมแม่น้ำโขง	7
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	8
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.5 ความตกลงเบื้องต้น	10
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	10
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับลาว	12
2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งริมแม่น้ำโขง	17
2.3 งานศึกษาด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing)	18
บทที่ 3 เส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	32
3.1 การกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	32
3.1.1 การเปรียบเทียบเส้นเขตแดนกับแผนที่ปัจจุบัน	35
3.1.2 การตรวจสอบสภาพของเส้นเขตแดนในภูมิประเทศ	38
3.2 สนธิสัญญาและข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป.ลาว	49
3.3 สถานะปัจจุบันของการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว	55
บทที่ 4 ผลการสำรวจและการคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดจากการกัดเซาะริมตลิ่งแม่น้ำโขง	58
4.1 วิธีการศึกษา	61
4.1.1 ข้อมูลในการศึกษา	61
4.1.1.1 ภาพถ่ายดาวเทียม	62
4.1.1.2 ข้อมูลสำรวจภาคสนาม	66
4.1.1.3 ข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมือง	71
4.1.1.4 ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจากกรมพัฒนาที่ดิน	72
4.1.2 การเตรียมข้อมูล (Pre-processing)	75
4.1.2.1 การปรับแก้ทางเรขาคณิต (Geometric Restoration)	75
4.1.2.2 การปรับคุณภาพสำหรับภาพถ่ายดาวเทียม	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 วิธีการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลง	78
4.2.1 การสร้างเส้นขอบแผนที่ใหม่	79
4.2.2 การหาพื้นที่โพลิگون (Polygon)	80
4.3 ผลการศึกษา	82
4.3.1 ผลการศึกษาโดยระบบรูปถ่ายจากอากาศ (Aerial Photography)	82
4.3.2 ผลการศึกษาโดยภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท (Landsat)	83
4.3.3 ผลการศึกษาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล	83
4.3.4 ผลการสำรวจจากการลงพื้นที่	88
4.4 สรุปผลการศึกษาและข้อจำกัดในการศึกษา	102
บทที่ 5 สรุปและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงต่อการเปลี่ยนแปลงเขตแดน	103
5.1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเขตแดน	104
5.2 เสี่ยงสะท้อนจากประชาชนในพื้นที่ริมแม่น้ำโขง	110
บรรณานุกรม	123
ภาคผนวก	129
ภาคผนวก 1 ตารางสรุปข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 7 และ 8	130
ภาคผนวก 2 การใช้ฟังก์ชันจากโปรแกรม ArcGis ในการปรับแก้ทางเรขาคณิต	133
ภาคผนวก 3 หนังสือสัญญาวันที่ 3 ตุลาคม 1893/2436 (ร.ศ.112)	135
ภาคผนวก 4 อนุสัญญาวันที่ 7 ตุลาคม 1902/2445 (ร.ศ.121)	140
ภาคผนวก 5 หนังสือสัญญาวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122)	144
ภาคผนวก 6 หนังสือสัญญาวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125)	152
ภาคผนวก 7 อนุสัญญาวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469	155
ภาคผนวก 8 ความตกลงวันที่ 8 กันยายน 1996/2539	163
ประวัติผู้วิจัย	165

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของการกัดเซาะของตลิ่ง	7
ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลการก่อสร้างเขื่อนบนแม่น้ำโขงของประเทศจีน	59
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลภาพถ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา	63
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลทางกายภาพของดาวเทียม Landsat 5, 7 และ 8	64
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 5	64
ตารางที่ 4.5 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 7	65
ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 8	65
ตารางที่ 4.7 แสดงผลการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial Photography)	82
ตารางที่ 4.8 แสดงผลการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียม	83
ตารางที่ 4.9 ผลการศึกษาโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของโพลิกอน (Polygon) ต่อฤดูกาลต่างๆ	84
ตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของโพลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่	85
ตารางที่ 4.11 ผลการศึกษาโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของ โพลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่	86
ตารางที่ 5.1 สรุปบทบัญญัติตามสนธิสัญญาและเอกสารที่ใช้ในการกำหนดแนวเส้นเขตแดน	105

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ตลิ่งแม่น้ำโขงที่พังทลายลงเนื่องจากถูกระแสน้ำกัดเซาะ	6
ภาพที่ 1.2 ความเสียหายที่เกิดจากการพังทลายและการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำ	6
ภาพที่ 1.3 แผนที่แสดงแนวแม่น้ำโขง	9
ภาพที่ 2.1 ชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภาพมัลติสเปกตรัม	20
ภาพที่ 2.2 ชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภาพมัลติสเปกตรัม	20
ภาพที่ 2.3 การเพิ่มความแตกต่างในรูป (Contrast) โดยใช้วิธีการยืดแบบแบบเส้นตรง (Linear Stretch)	21
ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของดัชนีพืชพรรณ	23
ภาพที่ 2.5 การหาผลรวมของผลคูณไขว้ของค่า X,Y	24
ภาพที่ 2.6 การหาผลรวมของผลคูณไขว้ชั้นของค่า X, Y	24
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการคำนวณหาพื้นที่โพลิกอน	25
ภาพที่ 2.8 การกระจายเชิงพื้นที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำและไม่ชุ่มน้ำหลังจากทำการจำแนกข้อมูล	26
ภาพที่ 2.9 แผนที่ดัชนีพืชพรรณ (NDVI) การปรากฏของพื้นที่ป่าไม้	30
ภาพที่ 2.10 พื้นที่ป่าไม้ประเทศไทยในปี 2008/2551	31
ภาพที่ 3.1 แผนที่ระวาง เมืองคอบ-เมืองเชียงลอม (Mg.Khop – Mg.Xieng Lom)	36
ภาพที่ 3.2 เปรียบเทียบแผนที่เมืองคอบ-เมืองเชียงลอม (Mg.Khop – Mg.Xieng Lom)	37
ภาพที่ 3.3 หน้าปก Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong	39
ภาพที่ 3.4 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	40
ภาพที่ 3.5 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	41
ภาพที่ 3.6 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	42
ภาพที่ 3.7 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	43
ภาพที่ 3.8 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	44
ภาพที่ 3.9 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	45
ภาพที่ 3.10 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.11 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	47
ภาพที่ 3.12 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง	48
ภาพที่ 3.13 Map for the north region	50
ภาพที่ 3.14 Map for the south region	50
ภาพที่ 3.15 เอกสารราชการ เลขที่ 89/525	52
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระดับน้ำในแม่น้ำโขง	60
ภาพที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการศึกษาการทำแผนที่พื้นที่เปลี่ยนแปลง	61
ภาพที่ 4.3 พื้นที่บริเวณศึกษา	62
ภาพที่ 4.4 แผนที่แสดงพื้นที่จุดสำรวจภาคสนามจำนวน 4 ตำแหน่ง	66
ภาพที่ 4.5 แสดงการเตรียมการเก็บภาพถ่ายด้วยโดรน	67
ภาพที่ 4.6 ทีมนักวิจัยเตรียมอุปกรณ์เก็บภาพถ่ายด้วยโดรน	67
ภาพที่ 4.7 บริเวณสำรวจภาคสนามบริเวณที่ 1	69
ภาพที่ 4.8 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 1	69
ภาพที่ 4.9 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 3	70
ภาพที่ 4.10 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 4	70
ภาพที่ 4.11 พื้นที่กีดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงและแบบการก่อสร้างเขื่อนป้องกันแนว	71
ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างภาพถ่ายออร์โธรีซิเิงเลข มาตรฐาน 1 : 4,000	72
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างภาพถ่ายออร์โธรีซิเิงเลข มาตรฐาน 1 : 25,000	73
ภาพที่ 4.14 แผนที่อำเภอเชียงแสน มาตรฐาน 1 : 25,000	74
ภาพที่ 4.15 แผนที่อำเภอเชียงของ มาตรฐาน 1 : 25,000	74
ภาพที่ 4.16 แผนที่อำเภอเวียงแก่น มาตรฐาน 1 : 25,000	75
ภาพที่ 4.17 ภาพที่ใช้ในการประมาณพื้นที่เปลี่ยนแปลงและมีการปรับแก้ทางเรขาคณิต	76
ภาพที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบพิกัดระหว่าง Landsat 5	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.19 กระบวนการของโปรแกรม Arcgis เพื่อหาพื้นที่เปลี่ยนแปลง	78
ภาพที่ 4.20 การสร้างเส้นขอบตลิ่งสำหรับบริเวณศึกษา	79
ภาพที่ 4.21 การเปรียบเทียบระยะการลากจุด	80
ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างโพลิกอน (Polygon)	81
ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างผลการคำนวณพื้นที่โพลิกอน (Polygon) จากโปรแกรม Arcgis	81
ภาพที่ 4.24 พื้นที่ทั้งหมดของการเปลี่ยนแปลงของ Polygon ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่ เพิ่ม/ลดลง	86
ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างพื้นที่การเปลี่ยนแปลงของโพลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น	87
ภาพที่ 4.26 ตัวอย่างพื้นที่การเปลี่ยนแปลงของ Polygon ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่ลดลง	87
ภาพที่ 4.27 แสดงปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงที่เฉลี่ยฤดูแล้ง	88
ภาพที่ 4.28 แสดงปริมาณน้ำในแม่น้ำโขง ปี 2016/2559	89
ภาพที่ 4.29 แสดงแนวตลิ่งบริเวณท่าสามเหลี่ยมทองคำ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	90
ภาพที่ 4.30 แสดงการวางหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะตามแนวตลิ่งแม่น้ำโขงฝั่งไทย	90
ภาพที่ 4.31 แสดงการวางหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะตามแนวตลิ่ง	91
ภาพที่ 4.32 แสดงพื้นที่ขนาดใหญ่ทั้งหมด 27 ชิ้น	91
ภาพที่ 4.33 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 1	92
ภาพที่ 4.34 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 2	92
ภาพที่ 4.35 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 3	93
ภาพที่ 4.36 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 4	93
ภาพที่ 4.37 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 5	94
ภาพที่ 4.38 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 6	94
ภาพที่ 4.39 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 7	95
ภาพที่ 4.40 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 8	95
ภาพที่ 4.41 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 9	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.42 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 10	96
ภาพที่ 4.43 แสดงแผนที่ตำแหน่งพื้นที่ย่อยสำหรับการแสดงผลพื้นที่เปลี่ยนแปลง	97
ภาพที่ 4.44 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 1 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน	97
ภาพที่ 4.45 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 2 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน	98
ภาพที่ 4.46 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 3 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน	98
ภาพที่ 4.47 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 4 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน	99
ภาพที่ 4.48 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 5 ในบริเวณอำเภอเชียงของ	99
ภาพที่ 4.49 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 6 ในบริเวณอำเภอเชียงของ	100
ภาพที่ 4.50 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 7 ในบริเวณอำเภอเวียงแก่น	100
ภาพที่ 4.51 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 8 ในบริเวณอำเภอเวียงแก่น	101
ภาพที่ 5.1 เกาะแก่งในแม่น้ำโขง บริเวณคอนผีหลง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	107
ภาพที่ 5.2 ระบบนิเวศของแม่น้ำโขงตอนบน บริเวณเขตแดนไทย-ลาว เชียงของ-แขวงบ่อแก้ว	107
ภาพที่ 5.3 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469	109
ภาพที่ 5.4 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469	109
ภาพที่ 5.5 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469	110
ภาพที่ 5.6 เชื้อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง ณ ตำบลเวียง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย	114
ภาพที่ 5.7 รูปแบบการสร้างเชื้อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงโดยการเรียงหินในพื้นที่โค้งแม่น้ำ	114
ภาพที่ 5.8 ป้ายโครงการก่อสร้างเชื้อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง	115
ภาพที่ 5.9 กองหินที่เตรียมใช้ในการสร้างเชื้อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงด้วยวิธีการเรียงหิน	115
ภาพที่ 5.9 สภาพการทำงานผู้รับเหมาก่อสร้างในโครงการสร้างเชื้อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง	116
ภาพที่ 5.10 บ้านเรือนและที่พักอาศัยของประชาชนที่สร้างขึ้นใหม่บนพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขง	116
ภาพที่ 5.11 แผนที่แสดงบริเวณที่มีโครงการสร้างเชื้อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone)	117
ภาพที่ 5.12 แผนผังแสดงบริเวณที่มีโครงการเชื้อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone)	118

ภาพที่ 5.13 พื้นที่การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงก่อนปี 1998/2541 สปป.ลาว	119
ภาพที่ 5.14 พื้นที่การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงก่อนปี 1998/2541 สปป.ลาว	119
ภาพที่ 5.15 รูปแบบการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) ในแม่น้ำโขง	120
ภาพที่ 5.16 รูปแบบการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) ในแม่น้ำโขง	120
ภาพที่ 5.17 แสดงตำแหน่งของโครงการเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone)	121
ภาพที่ 5.18 สภาพพื้นที่ในปี 2013/2556 หลังจากการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne)	121
ภาพที่ 5.19 สภาพตลิ่งในปี 2013/2556 หลังจากการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne)	122
ภาพที่ 5.20 สภาพตลิ่งในปี 2013/2556 หลังจากการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne)	122

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

งานวิจัยนี้เกิดจากความจำเป็นเร่งด่วนต่อสถานการณ์การเสียดินแดนของประเทศไทย อันเนื่องมาจากการกัดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพทางกายภาพของพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชน ทั้งนี้ ปัญหาการพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่ง (riverbank) แม่น้ำโขงเกิดขึ้นในพื้นที่ทุกจังหวัดของประเทศไทยที่อยู่ติดริมแม่น้ำโขง ได้แก่ เชียงราย เลย หนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และ อุบลราชธานี จากข้อมูลการสำรวจของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พบว่าประเทศไทยต้องสูญเสียแผ่นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขงอันเนื่องมาจากปัญหาการพังทลายของตลิ่งปีละไม่ต่ำกว่า 280 ไร่¹ โดยผืนแผ่นดินที่ถูกกระแสน้ำในแม่น้ำโขงกัดเซาะนั้นขยายวงลูกกลมเข้าไปในเขตชุมชนทำให้บ้านเรือนของประชาชนเกิดความเสียหาย รวมทั้งที่ดินของโรงเรียนและสถานีนามายก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน ดังนั้น หากไม่มีการเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยแนวทางการบริหารจัดการที่ดีหรืออย่างถูกต้อง ก็จะทำให้สถานการณ์ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ ปัญหาการกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแนวร่องน้ำลึก (thalweg) ของแม่น้ำโขงซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงแนวเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) เนื่องจากสนธิสัญญาลงวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 ข้อ 3 กำหนดว่า “เส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำโขงนั้น มีบัพติศราให้ชัดเจนต่อไปนี้ คือ.

1. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ไม่แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกาะนั้น ให้ถือน้ำเป็นเส้นเขตแดนระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีน

¹ ไทยรัฐ, (2551) ตลิ่งพังทำไทยเสียดินแดน ริมฝั่งแม่น้ำโขงปีละ 300 ไร่, เผยแพร่เมื่อ 23 มิถุนายน 2551. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2559 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1rwElla>

2. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ยกออกเป็นหลายสาย เพราะมีเกาะซึ่งออกหากจากฝั่งสยาม โดยมีกระแสน้ำไหลสพัดอยู่ในระวางนั้นจะเป็นเวลาหนึ่งเวลาใดในขวบปีก็ตาม ให้ถือน้ำของสายแยกที่ใกล้ฝั่งสยามที่สุดนั้นเป็นเส้นเขตแดน”²

งานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ การศึกษาเรื่องเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) โดยศึกษาจากสนธิสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงบริเวณจังหวัดเชียงรายของไทยและแขวงบ่อแก้วของ สปป.ลาว และ ส่วนที่ 2 คือ การศึกษาความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งริมแม่น้ำโขงที่ถูกกัดเซาะโดยกระแสน้ำแล้วเกิดการพังทลายรวมทั้งเกิดการทับถมของตะกอนดินในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

1.1.1 สถานการณ์การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

เมื่อเดือนมิถุนายน 2009/2551 นายสมชาย ชุ่มรัตน์ อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาการพังทลายของตลิ่งริมแม่น้ำโขงในหลายพื้นที่ของจังหวัดที่อยู่ติดกับแม่น้ำโขง ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดนครพนม จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดอำนาจเจริญ และ จังหวัดอุบลราชธานี โดยนายสมชาย ชุ่มรัตน์ กล่าวว่า “จากการสำรวจของกรมโยธาธิการและผังเมืองพบว่า ไทยสูญเสียแผ่นดินริมตลิ่งแม่น้ำโขงจากการพังทลายปีละไม่ต่ำกว่า 280 ไร่”³ ทั้งนี้ ผลกระทบของการกัดเซาะดังกล่าวเข้าไปในแหล่งชุมชนทำให้บ้านเรือนของประชาชน รวมทั้งสถานที่ราชการสำคัญอื่นๆ เช่น โรงเรียน สถานีนอนมัย จำเป็นต้องมีการย้ายออกให้ห่างจากบริเวณตลิ่งแม่น้ำโขง ทั้งนี้สมชาย ชุ่มรัตน์ ได้กล่าวย้าว่า “ถือเป็นปัญหาที่เราไม่ควรนิ่งนอนใจ เพราะรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ และทางกรมโยธาธิการและผังเมืองกำลังของบประมาณปี 2552 จากงบกลางเพื่อนำมาสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแล้ว โดยมีพื้นที่ที่ต้องสร้างเร่งด่วนประมาณ 124 กิโลเมตร คิดเป็นเงินประมาณ 8 พันล้านบาท หากได้รับงบประมาณจำนวนนี้มา ก็คาดการณ์ว่าสร้างเขื่อนจะเสร็จภายในปี 2553 สิ่งที่น่ากังวลใจ คือ การที่ร่องน้ำลึกของแม่น้ำโขงเปลี่ยนไป จะทำให้แนวเขตประเทศที่กำหนดไว้โดยสนธิสัญญาเปลี่ยนไปด้วย ทำให้ไทยเสียดินแดนมากขึ้น”⁴ โดยสาเหตุของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากธรรมชาติ ซึ่งไทยจะได้รับ

² ชาญวิทย์ เกษตรศิริ, (2554) ประมวลสนธิสัญญา อนุสัญญา ความตกลง บันทึกความเข้าใจ และแผนที่ ระหว่างสยามประเทศไทยกับประเทศอาเซียนเพื่อนบ้าน: กัมพูชา-ลาว-พม่า-มาเลเซีย. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, หน้า 142.

³ เฟื่องอ้าง

⁴ เฟื่องอ้าง

ผลกระทบมากกว่าลาว เพราะเส้นทางเดินของน้ำจะพุ่งเข้าหาฝั่งไทยในลักษณะคั่งน้ำมากกว่า นอกจากนี้ การสร้างเขื่อนและระเบิดแก่งหินเพื่อรองรับการเดินเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ของจีน ก็ทำให้ปัญหาดลิ่งพังรุนแรงขึ้น นอกจากนี้ นายจิรพล สินธุนาวา อาจารย์ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้สัมภาษณ์ว่า “การที่ในแม่น้ำโขงมีเรือดูดหินดูดทรายของผู้ประกอบการไทยและลาวอยู่เป็นจำนวนมาก ก็ถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการพังทลายของตลิ่งมากขึ้น โดยเฉพาะปัจจุบันหินและทรายในแม่น้ำโขงเริ่มมีปริมาณน้อยลง เพราะจีนสร้างเขื่อนกักไว้ ดังนั้น หากมีการดูดหินและทรายขึ้นมาใช้จำนวนมาก การพังทลายของตลิ่งเพื่อไปถมทดแทนจะมีมากขึ้นตามไปด้วย”⁵

ต่อมาในเดือนกรกฎาคม 2010/2553 เมื่อเกิดการลงทุนในพื้นที่ริมฝั่งรอบแม่น้ำโขง บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ โดยกลุ่มนักธุรกิจชาวจีน เช่น กลุ่มทุนดอกจิวคำ โดยบริษัท จิน มู่ เหมิน จำกัด ได้ก่อสร้างโครงการ Kings Romans of Laos Asian & Tourism Development Zone ประกอบด้วย โรงแรม บ่อนกาสิโน เขตการค้าท่าเรือ เขตพาณิชย์กรรม อุตสาหกรรมแปรรูป พื้นที่การเกษตร และอื่นๆ บนพื้นที่กว่า 5,000 ไร่ รวมทั้ง มีการสร้างท่าเรือและเขื่อนเรียงหินและคอนกรีตริมแม่น้ำโขง ตั้งแต่สามเหลี่ยมทองคำไปจนถึงเกาะดอนชาวเป็นระยะทางหลายกิโลเมตร โดยการลงทุนโครงการดังกล่าวในเขตเมืองต้นฝั่ แขวงบ่อแก้ว สปป.ลาว ส่งผลให้พื้นที่เขตอำเภอเชียงแสนฝั่งประเทศไทยมีกลุ่มนักธุรกิจเข้ามาลงทุนซื้อที่ดินเพื่อรองรับกระแสการลงทุนของจีนดังกล่าว โดยราคาที่ดินริมแม่น้ำโขงบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ตั้งแต่หมู่บ้านสบรวก หมู่ 1 ตำบลเวียง ไปจนถึงเขตเทศบาลตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงรายพุ่งสูงขึ้นจากราคาเฉลี่ยไร่ละ 50,000 – 80,000 บาท เป็นราคาไร่ละ 12 – 14 ล้านบาท ตามที่นายจำรัส โกฏิเยี นายองค์การบริหารส่วนตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ได้ให้สัมภาษณ์ว่า “พื้นที่สามเหลี่ยมทองคำมีโครงการลงทุนเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทั้งฝั่งไทย และ สปป.ลาว โดยในฝั่งไทยมีกลุ่มทุนคนไทยเข้าไปปักหลักประกอบกิจการโรงแรม ท่าเรือ ร้านอาหาร ฯลฯ โดยเฉพาะการเข้าไปซื้อกิจการท่าเรือล้านช้าง โรงแรม ฯลฯ ของกลุ่มทุนในเครือบริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) นอกจากนี้ยังมีกลุ่มทุนท้องถิ่นทำร้านอาหาร รีสอร์ท ฯลฯ อยู่ประปรายตามริมฝั่ง ส่วนฝั่งเมืองต้นฝั่ แขวงบ่อแก้ว สปป.ลาว ก็มีโครงการเขตเศรษฐกิจพิเศษของกลุ่มทุนจีนที่กำลังก่อสร้างอย่างมโหฬารในช่วงที่ผ่านมา ส่งผลให้ภาคธุรกิจต่างๆ คึกคักตามมา โดยมีจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าออกตามท่าเรือตลอดริมฝั่งแม่น้ำโขงเดือนละกว่า 3 – 4 หมื่นคน

⁵ เรื่องเดียวกัน

และมีเงินหมุนเวียนในพื้นที่เดือนละประมาณ 15 – 20 ล้านบาท”⁶ อย่างไรก็ตาม ผู้ลงทุนฝั่งไทยก็ต้องพบกับปัญหา การกัดเซาะตลิ่งในแม่น้ำโขงทำให้สูญเสียที่ดินจำนวนมาก กล่าวคือ กระแสน้ำในแม่น้ำโขงไหลลากกัดเซาะตลิ่งพัง ทำให้ที่ดินที่ซื้อมาด้วยราคาแพงพังทลายลงไปกลางแม่น้ำโขง ทำให้กรมโยธาธิการและผังเมืองต้องมีโครงการ ก่อสร้างแนวเขื่อนเรียงหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงบางส่วน

ด้าน นายประพนธ์ เอี่ยมสุนทร ตำแหน่งโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดเชียงราย ให้สัมภาษณ์ว่า “ตลอด แนวริมฝั่งแม่น้ำโขงตั้งแต่ อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และ อำเภอเวียงแก่น ระยะทางประมาณ 90 กิโลเมตร ถูกกัดเซาะตลิ่งพังทลายเฉลี่ยปีละกว่า 10 เมตร ทำให้ในปี 2010/2553 กรมโยธาธิการและผังเมืองได้จัดสรร งบประมาณ 48 ล้านบาท เพื่อก่อสร้างเขื่อนเรียงหินที่หมู่บ้านสบรวกเป็นแนวยาว 800 เมตร ใช้เวลาก่อสร้าง 1 ปี ซึ่งถือเป็นบริเวณที่มีความจำเป็นเร่งด่วน และยังมีพื้นที่อื่นๆ ที่จะต้องเข้าไปดำเนินการอีกเป็นระยะทางกว่า 20 กิโลเมตร ทั้งนี้ มีพื้นที่ที่เป็นจุดวิกฤตเร่งด่วนประมาณ 7 กิโลเมตร เนื่องจากสภาพภูมิประเทศตามแนวชายแดนใน แม่น้ำโขงระหว่างไทยกับ สปป.ลาว มีความลาดเอียงจากฝั่งลาวมายังฝั่งไทย กระแสน้ำจึงไหลจากพื้นที่สูงลงมายัง พื้นที่ต่ำกว่า ทำให้ตลิ่งพังทลายลงไป และโครงการก่อสร้างต่างๆ ของทั้งสองฝั่งก็อาจส่งผลทำให้กระแสน้ำเปลี่ยน ทิศทางได้”⁷

ในปี 2014/2557 กรมโยธาธิการและผังเมือง ก็ได้จัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมอีก 580 ล้านบาท เพื่อสร้าง แนวเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงตั้งแต่บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน หลังมีการสร้างแนวเขื่อนริมน้ำโขง ในฝั่ง สปป.ลาว จนกระแสน้ำโขงมีการเปลี่ยนแปลงทางเดิน ทำให้เกิดความวิตกว่าจะกระทบต่อแนวเส้นเขต ระหว่างประเทศไทยกับ สปป.ลาว ดังนั้น กรมโยธาธิการและผังเมืองจึงร่วมกับจังหวัดเชียงรายได้ระดมกำลังคนและ เครื่องจักรเพื่อดำเนินการก่อสร้างแนวกันหรือเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขง ชายแดนระหว่างไทยกับ สปป.ลาว ตั้งแต่ บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ บ้านสบรวก หมู่ 1 ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน ไปยังเขตเทศบาล ตำบลเวียงเชียงแสน จังหวัดเชียงราย รวมระยะทางประมาณ 5,800 เมตร เนื่องจากเคยประสบปัญหาการพังทลายอันเกิดจากแม่น้ำโขง กัดเซาะโดยเฉพาะช่วงฤดูน้ำหลาก ในขณะที่ฝั่ง สปป.ลาว บริเวณเมืองต้นผึ้ง แขวงบ่อแก้วนั้น ถูกกำหนดให้เป็นเขต เศรษฐกิจพิเศษและมีการก่อสร้างเขื่อนเป็นถนนตลอดแนวมาตั้งแต่สามเหลี่ยมทองคำ ทั้งนี้ มีการวิพากษ์วิจารณ์ว่า หากฝั่งใดมีการก่อสร้างเขื่อนกันดังกล่าวก็จะส่งผลทำให้กระแสน้ำพัดแรงไปยังฝั่งตรงข้าม ด้าน นายธานีทร สุภา

⁶ ประชาชาติธุรกิจ, (2553) ที่ดินสามเหลี่ยมทองคำฟุ้งไร 12 ล. นายทุนจอยน้ำโขงเซาะตลิ่งพัง, เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2553. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2krdvcF>

⁷ เพิ่งอ้าง

แสน ผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงรายในขณะนั้น ได้ให้สัมภาษณ์ว่า “ปัญหาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะฤดูฝน ซึ่งระดับน้ำขึ้นสูงและเชี่ยวกราก ทำให้มีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งพังอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้ โครงการดังกล่าวมีกำหนดแล้วเสร็จในปี 2014/2557 โดยช่วงนี้ยังคงเร่งสร้างเป็นแนวดินขึ้นมาก่อนเพื่อรองรับระดับน้ำที่จะเพิ่มขึ้นในฤดูฝน และหากโครงการแล้วเสร็จ เชื่อว่านอกจากเป็นเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงพังแล้ว ยังสามารถใช้สันเขื่อนซึ่งออกแบบเป็นแนวถนนขนานไปกับแม่น้ำ เป็นจุดชมวิวและออกกำลังกายของประชาชนและนักท่องเที่ยวได้อีกด้วย”⁸

ต่อมา ในเดือนสิงหาคม 2015/2558 เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ชายแดนแม่น้ำโขงตั้งแต่ประเทศจีน ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของแม่น้ำโขง ส่งผลให้กระแสน้ำในแม่น้ำโขงมีปริมาณมากจนเอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่ทางการเกษตรได้แก่สวนข้าวโพด และ สวนพริกของชาวบ้านในพื้นที่บ้านห้วยเกียง หมู่ 8 ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งบริเวณดังกล่าวจมอยู่ใต้น้ำทำให้ชาวบ้านไม่สามารถเข้าไปเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทั้งนี้สาเหตุที่มีปริมาณกระแสน้ำไหลมาเป็นจำนวนมากนั้น เนื่องจากทางการจีนมีการระบายน้ำจากเขื่อนจิ่งหง (Jinghong Dam) เมืองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน จำนวน 1,900 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้กระแสน้ำเกิดการไหลเชี่ยวจนทำให้เกิดการกัดเซาะตลิ่งริมฝั่งแม่น้ำโขงหลายจุด โดยเฉพาะที่บ้านเชียงแสนน้อย ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งทำให้ดินบริเวณริมฝั่งซึ่งเป็นจุดที่ยังไม่ได้มีการจัดทำแนวป้องกันตลิ่งถูกกระแสน้ำกัดเซาะลงไปแม่น้ำโขงกินเนื้อที่เข้าเขตประเทศไทยและพื้นที่ทางการเกษตรของชาวบ้านเป็นระยะทางหลายเมตร⁹

งานวิจัยนี้จึงจะทำการสำรวจสถานการณ์ล่าสุดของการกัดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงเฉพาะบริเวณพื้นที่จังหวัดเชียงราย จะได้ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุการพังทลายของตลิ่งและจะนำเสนอผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น มิติทางเศรษฐกิจและการเมืองที่ส่งผลกระทบต่อ การกัดเซาะของตลิ่ง เช่น นโยบายการพัฒนาลำน้ำโขง การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่กั้นลำน้ำโขงในพื้นที่ประเทศจีน รวมทั้งการระเบิดแก่งที่ส่งผลกระทบต่อทิศทางการไหลของน้ำ ปริมาณน้ำ ระดับการขึ้น-ลงของแม่น้ำ รวมทั้ง การพัฒนาพื้นที่ซึ่งเกิดจากการขยายตัวของความเป็นเมือง (Urbanization) และปัจจัยด้านการตั้งถิ่นฐานของประชากร เป็นต้น

⁸ ผู้จัดการออนไลน์ (MRG Online), (2555) พุ่มอีก 580 ล้านสร้างแนวกันตลิ่งน้ำโขงเชียงแสน, เผยแพร่เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2555. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2IPVv6l>

⁹ สำนักงานประชาสัมพันธ์ จังหวัดเชียงราย, (2558) เชียงแสนน้ำโขงกัดเซาะตลิ่งพังหลายจุด, เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2558. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2337pw9>



ภาพที่ 1.1 ตลิ่งแม่น้ำโขงที่พังทลายลงเนื่องจากถูกระแสน้ำกัดเซาะ ทำให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ตามแนวแม่น้ำโขง (ที่มา: หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ 22 มีนาคม 2016/2559)



ภาพที่ 1.2 ความเสียหายที่เกิดจากการพังทลายและการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำ (ที่มา: หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ 22 มีนาคม 2016/2559)

1.1.2 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของตลิ่งริมแม่น้ำโขง

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 2000/2543 ถึง 2014/2557 เป็นระยะเวลา 14 ปี จึงได้ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของการกัดเซาะของตลิ่งบริเวณพื้นที่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำโขงในประเทศไทย พบว่า “มีพื้นที่กัดเซาะ คิดเป็นพื้นที่ 10.30 ตร.กม. หรือ 6,437.21 ไร่ และ พื้นที่ทับถม คิดเป็นพื้นที่ 9.49 ตร.กม. หรือ 5,932.38 ไร่ สำหรับผลการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสันดอนทราย และเกาะ/แก่ง บริเวณพื้นที่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำโขงในประเทศไทย พบว่า มีพื้นที่กัดเซาะ/พื้นที่จมน้ำ 19.54 ตร.กม. หรือ 12,209.87 ไร่ และพื้นที่ทับถม 7.26 ตร.กม. หรือ 4,539.03 ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 1.1 ”¹⁰ โดยรายละเอียดการศึกษาจะได้นำเสนอในบทที่ 4 ต่อไป

จังหวัด	การเปลี่ยนแปลงของตลิ่ง				การเปลี่ยนแปลงของสันดอนทรายและเกาะ/แก่ง			
	พื้นที่กัดเซาะริมตลิ่ง		พื้นที่ทับถมริมตลิ่ง		พื้นที่กัดเซาะ/พื้นที่จมน้ำ		พื้นที่ทับถม	
	ตร.กม.	ไร่	ตร.กม.	ไร่	ตร.กม.	ไร่	ตร.กม.	ไร่
เชียงราย	1.15	718.93	0.94	589.61	1.42	888.10	0.29	184.06
เลย	1.92	1,197.29	0.57	359.22	5.06	3,163.95	0.98	615.22
หนองคาย	0.89	555.90	3.93	2,457.27	5.92	3,698.58	1.85	1,153.21
บึงกาฬ	0.93	580.43	1.17	730.41	1.92	1,202.26	0.37	228.69
นครพนม	3.23	2,020.78	1.78	1,110.16	4.07	2,541.00	3.66	2,284.93
มุกดาหาร	0.46	289.67	0.24	146.88	0.58	365.08	0.04	23.75
อำนาจเจริญ	0.07	44.11	0.10	64.55	0.07	46.42	0.03	15.70
อุบลราชธานี	1.65	1,030.10	0.76	474.27	0.49	304.48	0.05	33.47
รวม	10.30	6,437.21	9.49	5,932.38	19.54	12,209.87	7.26	4,539.03

ตารางที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของการกัดเซาะของตลิ่งบริเวณพื้นที่ริมฝั่งขวาของแม่น้ำโขงในประเทศไทย ระหว่างปี 2000/2543 ถึง 2014/2557 (ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2559)

¹⁰ กรมทรัพยากรน้ำ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2559) ผลการศึกษาแนวการกัดเซาะของตลิ่งปี พ.ศ. 2558. เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2Lznbyrn>

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

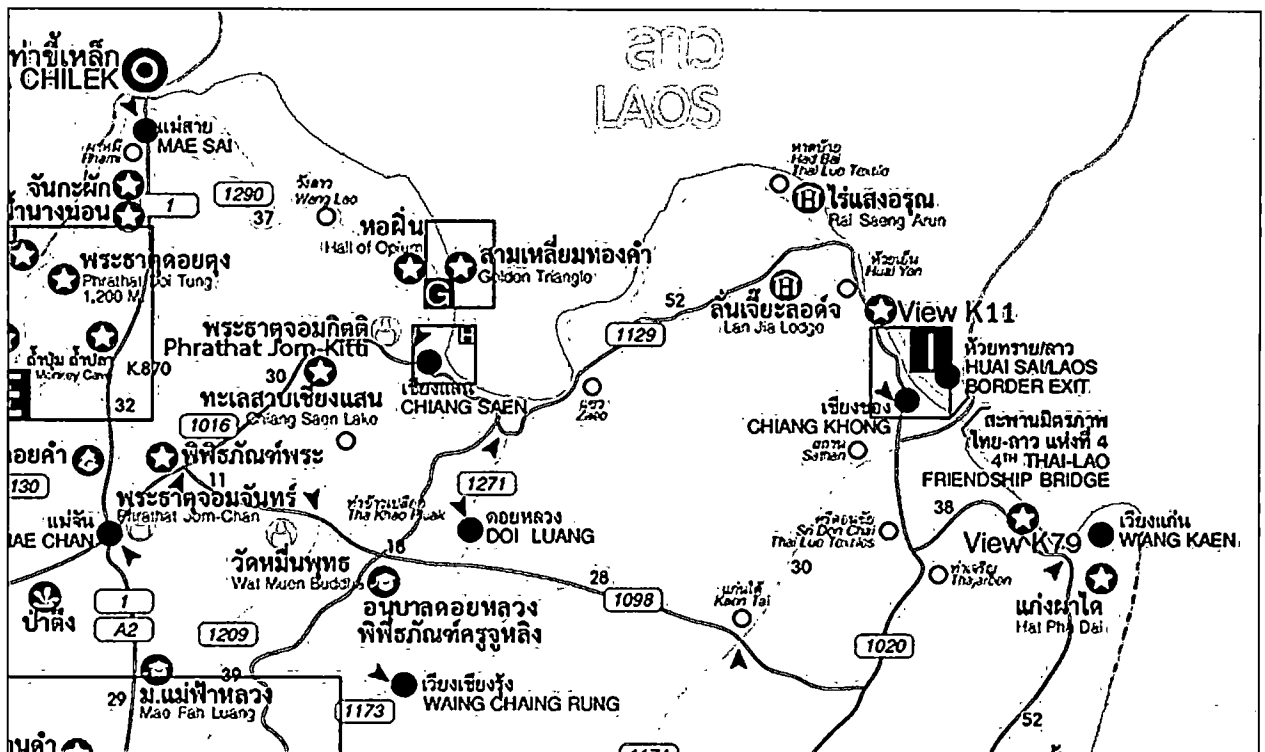
งานวิจัยเรื่อง “การกีดเซาะและการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาณาเขตของประเทศไทยตามแนวชายแดนไทย-ลาว: ว่าด้วยการจัดการแม่น้ำระหว่างประเทศและแนวทางในการแก้ไขปัญหาภายในพื้นที่จังหวัดเชียงราย” ในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ ได้แก่

1. เพื่อสำรวจสถานการณ์การกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงและคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงจากการกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยการวิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียม
2. เพื่อศึกษากฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหาการกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำซึ่งถูกใช้ในการปักปันเขตแดนระหว่างประเทศ
3. เพื่อศึกษาแนวทางและความเป็นไปได้ในการจัดการปัญหาการกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นทั้งงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้วิธีการสำรวจเอกสาร (Documentary Review) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการสำรวจข้อมูลระยะไกลจาก (Remote Sensing) ภาพถ่ายดาวเทียม และการตรวจสอบหาความเปลี่ยนแปลง (Change Detection) เพื่อประมาณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงในเวลาที่แตกต่างกันจำเป็นต้องวิเคราะห์จากภาพถ่ายในอดีตเทียบกับข้อมูลภาพถ่ายในปัจจุบัน และเพื่อศึกษาสาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาการกีดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขง โดยคำนวณจากการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์จากภาพถ่ายดาวเทียมที่มีข้อมูลระหว่างช่วงเวลาในอดีตและปัจจุบัน ไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในอนาคต และพื้นที่ที่สนใจอยู่ในเขตอำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ตามภาพที่ 1.3 และภาพที่ 1.4 แผนที่แสดงแนวแม่น้ำโขงจากบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ถึง ผาได้อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ณ บริเวณที่ลำน้ำโขงไหลออกจากประเทศไทยเข้าไปยัง สปป.ลาว รวมระยะทางประมาณ 95 กิโลเมตร¹¹

¹¹ ความยาวของแม่น้ำโขงในบริเวณนี้ มีข้อมูลที่แตกต่างกันจากหลายแหล่งอ้างอิงเรียงตามลำดับเวลาในการตีพิมพ์ เช่น ใน U.S. Department of State, Office of the Geographer. (1962), หน้า 2. ระบุว่ายาว 59 ไมล์ หรือ ประมาณ 94.95 หรือ 95 กิโลเมตร, ใน ชาลี ฉ่ำเจริญ (พ.อ.). (2528), หน้า 208. ระบุว่ายาว 95 กิโลเมตร, ใน สุวิทย์ ธีรศาสตร์. (2551), หน้า 56, ระบุว่ายาว 94 กิโลเมตร, ใน จันธิภา วัฒนกุล. (2552), หน้า 7. ระบุว่ายาว 84 กิโลเมตร, และ ใน นพดล โชติศิริ (พล.โท). (2556), หน้า 5. ระบุว่ายาว 97 กิโลเมตร



ภาพที่ 1.3 แผนที่แสดงแนวแม่น้ำโขงจากบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย ถึง อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย ณ บริเวณที่ลำน้ำโขงไหลออกจากประเทศไทยเข้าไปยัง สปป.ลาว (ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานเชียงราย เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2560 เข้าถึงข้อมูลจาก <http://bit.ly/2qHW366>)



ภาพที่ 1.4 แผนที่ภูมิศาสตร์แสดงแนวแม่น้ำโขงจากบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย ถึง อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย ณ บริเวณที่ลำน้ำโขงไหลออกจากประเทศไทยเข้าไปยัง สปป.ลาว รวมระยะทางประมาณ 95 กิโลเมตร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องจะสามารถทราบสถานการณ์การกักตุนและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงรายได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องสามารถมีข้อมูลด้านกฎหมายระหว่างประเทศเพื่อการจัดการปัญหาการกักตุนและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำซึ่งถูกใช้ในการปักปันเขตแดนระหว่างประเทศ
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางและแนวนโยบายแห่งชาติในการจัดการปัญหาการกักตุนและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขง

1.5 ความตกลงเบื้องต้น

การนำเสนองานวิจัยครั้งนี้จะใช้รูปแบบการระบุปี คริสต์ศักราช และ พุทธศักราช ควบคู่ไปพร้อมกัน เช่น 2016/2559 หมายความว่า คริสต์ศักราช 2016 และ พุทธศักราช 2559 เป็นต้น เพื่อให้สามารถเทียบเคียงกับเหตุการณ์อื่นๆ ในประเทศและต่างประเทศได้

การอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่ายออนไลน์ (Online Resources) นั้น เนื่องจากอยู่ของเว็บไซต์ หรือ URL แหล่งข้อมูลบางอย่างมีความยาวมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจะทำการย่อที่อยู่ให้สั้นลง โดยผ่านบริการของเว็บไซต์ <https://bitly.com> เพื่อให้ผู้อ่านสามารถค้นหาได้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น URL ของ http://thainews.prd.go.th/centerweb/news/NewsDetail?NT01_NewsID=WNEVN5808050010010 เมื่อย่อแล้วจะได้ที่อยู่ใหม่ คือ <http://bit.ly/2337pw9> เป็นต้น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

เส้นเขตแดน, เส้นแบ่งเขต (boundary; boundary line) หมายถึง เส้นสมมุติที่กำหนดขึ้นเป็นขอบเขตของหน่วยการปกครองหรือบริเวณพื้นที่ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันอย่างไรอย่างหนึ่ง เช่น เส้นแบ่งเขตอำเภอ เส้นแบ่งเขตจังหวัด เส้นแบ่งเขตดิน เส้นแบ่งเขตภูมิอากาศ ในกรณีที่เป็นเส้นแบ่งเขตประเทศ นิยมเรียกว่า เส้นเขตแดนระหว่างประเทศ (มีความหมายเหมือนกับ march; mark)¹²

¹² ราชบัณฑิตยสถาน. (2549) พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2549), หน้า 83.

เส้นเขตแดนระหว่างประเทศ (international boundary) หมายถึง เส้นสมมุติที่กำหนดขึ้น โดยประเทศทวิภาคี เพื่อเป็นขอบเขตและรู้ว่าอำนาจอธิปไตยของตนหรือของประเทศนั้นได้มาถึงสิ้นสุดที่เส้นสมมุตินี้ เส้นสมมุติดังกล่าวอาจกำหนดขึ้นบนแผนที่หรือแผนผัง หรือแสดงด้วยคำพรรณนาเป็นลายลักษณ์อักษร หรืออาจแสดงเป็นหลักฐานบนพื้นดินก็ได้¹³

พรมแดน, แนวพรมแดน (frontier) หมายถึง พื้นที่ซึ่งคาบเกี่ยวไปตามเส้นเขตแดนระหว่างประเทศ¹⁴ และพื้นที่ซึ่งมีความคาบเกี่ยวทั้งสองประเทศ ซึ่งพื้นที่คาบเกี่ยวนี้จะไปตามเส้นเขตแดนระหว่างประเทศ โดยไม่มีข้อกำหนดแน่ชัดว่าจะต้องอยู่ลึกเข้าจากเส้นเขตแดนด้านละเท่าใด¹⁵

ชายแดน (border) หมายถึง พื้นที่ต่อเนื่องกับเส้นเขตแดนระหว่างประเทศของประเทศใดประเทศหนึ่ง”¹⁶ และ พื้นที่จากเส้นเขตแดนระหว่างประเทศเข้าไปในดินแดนของประเทศใดประเทศหนึ่ง ไม่มีข้อกำหนดว่าจะลึกเข้าไปเท่าใด¹⁷

สันปันน้ำ (watershed) หมายถึง บริเวณที่สูงหรือสันเขา ซึ่งแบ่งน้ำที่อยู่แต่ละด้านของสันเขา ให้ไหลออกไป 2 พาก (หรือมีทิศทางตรงกันข้าม) ไปสู่มแม่น้ำลำธาร แต่สันปันน้ำในการกำหนดเขตแดนนั้น หมายถึง ที่สูงหรือส่วนใหญ่คือสันเขา ที่ต่อเนื่องกัน และจะปันน้ำหรือน้ำฝนที่ตกลงมา ให้แบ่งออกเป็น 2 พาก โดยไม่มีการไหลย้อนกลับ ในกรณีที่มีสันเขาแยกออกเป็นหลายสันจะยึดถือสันเขาที่มีความต่อเนื่องมากที่สุด นั่นคือ สันเขาที่สูงที่สุด ไม่จำเป็นต้องเป็นสันปันน้ำเสมอไป แต่สันเขาที่สูงและมีความต่อเนื่องมากที่สุดมักจะได้รับการพิจารณาให้เป็นสันปันน้ำ¹⁸

ร่องน้ำลึก (thalweg) หมายถึง ร่องทางเดินของน้ำในท้องน้ำของแม่น้ำซึ่งเป็นส่วนที่ลึกที่สุดของแม่น้ำสายหนึ่งๆ เป็นลักษณะทางธรรมชาติ ซึ่งรัฐที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณานำมาใช้เป็นเส้นเขตแดนระหว่างประเทศได้ เช่น ร่องน้ำลึกเป็นเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงระหว่างไทยกับลาว¹⁹

¹³ ราชบัณฑิตยสถาน. (2545) อภิธานุกรมภูมิศาสตร์ไทย เล่ม 1 ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, 2545), หน้า 11.

¹⁴ ราชบัณฑิตยสถาน. (2549), อ้างแล้ว, หน้า 249.

¹⁵ ราชบัณฑิตยสถาน. (2545), อ้างแล้ว, หน้า 11.

¹⁶ ราชบัณฑิตยสถาน. (2549), อ้างแล้ว, หน้า 81.

¹⁷ ราชบัณฑิตยสถาน. (2545), อ้างแล้ว, หน้า 11.

¹⁸ เรื่องเดียวกัน. หน้าเดียวกัน.

¹⁹ สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ. (2556) คำศัพท์-คำย่อทางการทูตและการต่างประเทศ (กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ, 2556), หน้า 234-235.

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะได้นำเสนองานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ โดยการทบทวนวรรณกรรมแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับลาว
- 2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งริมแม่น้ำโขง
- 2.3 งานศึกษาด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing)

2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับลาว

จากการค้นคว้าเอกสารที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน ยังไม่พบบางงานวิจัยหรืองานศึกษาที่ลงรายละเอียดเกี่ยวข้องโดยตรงกับเส้นเขตที่ใช้แม่น้ำโขงเป็นพรมแดนทางธรรมชาติระหว่างประเทศไทยกับลาวในบริเวณพื้นที่จังหวัดเชียงรายโดยเฉพาะ ทั้งนี้ งานศึกษาเกี่ยวกับเส้นเขตแดนระหว่างไทยกับลาวนั้นมักจะเน้นไปที่เขตแดนทางบกและปัญหาข้อพิพาทเขตแดนระหว่างกัน โดยจะได้นำเสนอตามลำดับปีที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ ดังนี้

2.1.1 ปี 1966/2509 หนังสือเรื่อง “ไทยกับสงครามโลกครั้งที่ 2” โดย ดิเรก ชัยนาม อดีตข้าราชการกระทรวงการต่างประเทศ ตีพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อเดือนธันวาคม 1966/2509 และต่อมาได้รับการยกย่องให้เป็นหนังสือ 1 ใน 100 หนังสือดีที่คนไทยควรอ่าน²⁰ ซึ่งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ปรากฏอยู่สั้นๆ ในหัวข้อ “แม่น้ำโขงในฐานะเป็นพรมแดน”²¹ ซึ่งดิเรก ชัยนาม ได้นำเสนอว่าแม่น้ำโขงในฐานะที่เป็นพรมแดนระหว่างไทยกับฝรั่งเศสมีความสำคัญสำหรับประเทศไทย ทั้งในทางยุทธศาสตร์ เศรษฐกิจ และการปกครอง เนื่องจากหากบริเวณใดที่มีแม่น้ำโขงเป็นพรมแดนนั้นจะสามารถป้องกันข้าศึกไม่ให้เข้ามารุกรานได้ง่าย เนื่องจากมีแม่น้ำโขงกีดขวางอยู่ แต่ในช่วงที่เป็นเขตพรมทางบกนั้นประเทศไทยอยู่ในฐานะเสียเปรียบอย่างยิ่ง เพราะจะเกิดการแทรกซึมข้าม

²⁰ งานวิจัยโดย วิทยากร เชียงกุล ในชื่อ “โครงการวิจัยเพื่อคัดเลือกและแนะนำหนังสือดีในรอบศตวรรษ” โดยการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (ที่มา: ประชาคมวิจัย ฉบับที่ 20 หน้า 9) เข้าถึงเมื่อ 9 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2shyy53>

²¹ ดิเรก ชัยนาม, (2549) ไทยกับสงครามโลกครั้งที่ 2. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศรีปัญญา, หน้า 70-73)

พรมแดนเข้ามาในฝั่งไทยได้ง่าย ทั้งนี้ ปัญหาแม่น้ำโขงอาจกล่าวได้ว่าเริ่มต้นเมื่อเหตุการณ์ ร.ศ. 112 หรือในปี 1893/2436 ซึ่งเป็นปีที่ไทยมีปัญหาข้อพิพาทกับฝรั่งเศส หรือที่รู้จักกันในชื่อ วิกฤตการณ์ปากน้ำ ความจริงฝรั่งเศสแล้วมีอาณาเขตติดต่อกับไทยมาตั้งแต่ปี 1963/2406 โดยการบังคับให้กัมพูชายอมเป็นรัฐในอารักขาของฝรั่งเศส และในอีก 4 ปี ต่อมา คือในปี 1867/2410 ฝรั่งเศสบังคับให้ฝ่ายสยามในขณะนั้นทำสัญญายอมรับว่า ราชอาณาจักรกัมพูชาอยู่ในความอารักขาของฝรั่งเศส แม้กระนั้นก็ตามสยามยังคงมีอิทธิพลเหนืออาณาเขตซึ่งปัจจุบันเป็นประเทศลาว แม่น้ำโขงจึงถือว่าเป็นแม่น้ำระหว่างประเทศ (International River) ตามความหมายของกฎหมายระหว่างประเทศแผนกคดีเมือง

เนื่องจากกรณี ร.ศ. 112 นี้เอง ฝ่ายไทยจำเป็นต้องทำสนธิสัญญาสิทธิเหนือดินแดนฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง ภายหลังจากการทำสัญญานี้เอง ปัญหาเรื่องแม่น้ำโขงในฐานะเป็นพรมแดนจึงเกิดขึ้น เพราะข้อตกลงในสนธิสัญญาไม่ชัดเจน ทำให้ฝรั่งเศสถืออำนาจตีความฝ่ายเดียว จนกระทั่งในปี 1926/2469 จึงได้มีการทำอนุสัญญารื้อฟื้นอีกฉบับระหว่างสยามกับอินโดจีน ว่าด้วยการกำหนดเส้นเขตแดนและเขตปลอดทหารระหว่างสองประเทศ ว่าด้วยการเดินเรือในแม่น้ำโขง ว่าด้วยการจับสัตว์น้ำในลำแม่น้ำโขง การใช้แม่น้ำโขงเพื่อประโยชน์ในด้านอื่น การบำรุงรักษาและประกอบแต่งลำแม่น้ำโขงให้เป็นทางน้ำเดินเรือได้ การตำรวจ การตั้งข้อหลวงใหญ่ไทย-ฝรั่งเศส ประจำแม่น้ำโขง เพื่อดูแลเรื่องแม่น้ำโขงและวางระเบียบชายแดนบางเรื่องด้วย

แม้ตามอนุสัญญาอินโดจีนปี 1926/2469 นี้ ได้ทำความตกลงเรื่องเส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำโขงดีขึ้นกว่าสัญญาเดิมบ้างเล็กน้อย แต่ก็ยังขัดหลักกฎหมายระหว่างประเทศ คือ

1. ตามลำแม่น้ำโขงที่เป็นพรมแดนระหว่างอินโดจีนฝรั่งเศสกับไทย คือถ้ำร่องน้ำเป็นเส้นเขตแดนระหว่างไทยกับอินโดจีน
2. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่แยกออกเป็นหลายสาย เพราะมีเกาะซึ่งออกห่างจากฝั่งไทย โดยมีกระแสน้ำไหลสะสมอยู่ในระหว่างนั้น จะเป็นเวลาใดในขวบปีก็ตาม ให้ถ้ำร่องน้ำของสายแยกที่ใกล้ฝั่งไทยที่สุดเป็นเส้นเขตแดน แทนที่จะถ้ำร่องน้ำลึกเดินเรือได้ตลอดปีเป็นเกณฑ์

แม้จะมีข้อตกลงดังกล่าวแล้วก็ตาม แต่ก็มีปัญหาตามมาอีก เนื่องจากแม่น้ำโขงไม่ได้เป็นพรมแดนระหว่างไทยกับอินโดจีนตลอดสาย จากปากน้ำโขงขึ้นไปจนกระทั่งปากน้ำมูล แม่น้ำโขงไหลอยู่ในอาณาเขตของอินโดจีน โดยเฉพาะกล่าวคือ ในตอนที่ดินแดนทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของแม่น้ำโขงเป็นดินแดนของอินโดจีนหรือฝรั่งเศสและในตอนเหนือก็เช่นเดียวกัน ระหว่างปากน้ำไทยจนกระทั่งถึงเชียงคานดินแดนฝั่งขวาของแม่น้ำโขงก็ถูกฝรั่งเศสบังคับให้

โอนไปเป็นของฝรั่งเศสโดยสัญญาปี 1903/2446 แม่น้ำโขงในสองตอนทีกล่าวนี้อันฝรั่งเศสถูถือว่า เป็นของฝรั่งเศสทั้งลำ แม่น้ำซึ่งตามกฎหมายระหว่างประเทศแล้วให้ถือว่าเป็นแม่น้ำระหว่างประเทศเพราะไหลผ่านหลายประเทศ ประเทศ ที่จำเป็นต้องใช้แม่น้ำนี้จึงควรมีสิทธิใช้ร่วมได้ เช่น ไม่น้ำไรนในเยอรมันนี่ เป็นต้น ซึ่งให้เรือทุกประเภทเดินผ่านได้ โดยสะดวก อนุสัญญาอินโดจีนนี้ จึงไม่ได้มีการตกลงปัญหาเรื่องเกี่ยวกับการเดินเรือหรือการล่องแพ เช่น การล่อง แพซุง การเดินเรือ จะต้องผ่านเข้าไปในเขตฝรั่งเศสเป็นส่วนใหญ่ เพราะต้องเดินทางตามการไหลของกระแสน้ำตาม ธรรมชาติ ดังนั้น ฝรั่งเศสจึงได้เปรียบในทางเศรษฐกิจ โดยฝรั่งเศสได้กำหนดกฎระเบียบต่างๆ ไว้อย่างเข้มงวด ทำให้ ฝ่ายอื่นซึ่งไม่ใช่ฝรั่งเศส หากจะเดินเรือผ่านร่องน้ำโขงในพื้นที่ของฝรั่งเศสจะต้องปฏิบัติตามวิธีการต่างๆ ของฝรั่งเศส ทำให้ฝ่ายไทยไม่สามารถใช้แม่น้ำโขงได้สะดวก เช่น เมื่อปี 1935/2478 มีคนไทยชื่อ นายอินตา บรรจงจิตต์ ต้องการ ทำการล่องซุงจากจังหวัดเชียงรายไปโขงอน ฝรั่งเศสก็ได้วางเงื่อนไขจนทำให้ นายอินตา บรรจงจิตต์ ไม่สามารถ ปฏิบัติได้จนต้องเลิกความคิดนี้ไป ผลจึงเป็นได้ว่าฝรั่งเศสเท่านั้นที่มีสิทธิใช้ประโยชน์จากแม่น้ำโขงได้เต็มที่

2.1.2 ปี 1997/2540 งานศึกษาเรื่อง “ข้อพิพาทเขตแดนไทย-ลาว” ของ ทวีเกียรติ เจนประจักษ์ พิมพ์ เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อเดือนธันวาคม 1997/2540 ดัดแปลงมาจากวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทของเขาเองเรื่อง “ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับข้อพิพาทเขตแดนไทย-ลาว” คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เมื่อปี 1993/2536²² ซึ่งงานศึกษานี้เน้นการวิเคราะห์ถึงบทบาทของกฎหมายระหว่างประเทศที่มีต่อปัญหาข้อพิพาทเขต แดนระหว่างไทยกับลาว โดยเฉพาะในส่วนของการกำหนดเขตแดนทางบก (Land Boundary) กรณีสามหมูบ้าน จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่เกิดขึ้นเมื่อปี 2984/2527 และกรณีบ้านร่มเกล้า จังหวัดพิษณุโลก ในปี 1988/2531 ทั้งนี้ ได้นำเสนอข้อเท็จจริงพื้นฐานทางกฎหมายและภูมิหลังทางประวัติศาสตร์ของการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย-ลาว ซึ่งเป็นผลมาจากบทบาทและอิทธิพลของฝรั่งเศสที่มีต่อการก่อตั้งระบบเขตแดนระหว่างประเทศต่างๆ ภายในอนุ ภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง แล้วส่งผลเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญต่ออาณาเขตของประเทศไทย และกลายเป็นปัญหาความ ขัดแย้งที่ตกทอดมาถึงปัจจุบัน

²² สามารถอ่านวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มได้จาก <https://bit.ly/2kum5aD> สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2560

2.1.3 ปี 2008/2551 รายงานการวิจัยเรื่อง “อริปไตยเหนือแม่น้ำโขงจาก พ.ศ. 2436 ถึง ปัจจุบัน: การศึกษาเชิงประวัติศาสตร์” โดย สุวิทย์ อธิราชสวัสดิ์ รองศาสตราจารย์ประจำ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เผยแพร่เมื่อมิถุนายน 2008/2551²³ โดยงานวิจัยนี้ เกิดขึ้นเพราะผู้วิจัยซึ่งเคยทำวิทยานิพนธ์ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศฝรั่งเศสตั้งแต่ ร.ศ. 112-126 (1893/2436 – 1907/2450) เมื่อปี 1975/2518 หลังจากนั้นเขาก็ได้ศึกษาเรื่องนี้ต่อ และไม่มีใครศึกษาต่อมาแล้วแล้วปัญหาเขตแดนระหว่างไทยกับลาว หลังจากปี 1907/2450 เป็นอย่างไร หรือ มีความพยายามแก้ไขปัญหาเขตแดนที่เกิดจากสัญญาเขตแดนระหว่างไทยกับลาว ด้านแม่น้ำโขงมากน้อยเพียงใด ทำไมปัญหาเขตแดนด้านแม่น้ำโขงจึงยังเกิดขึ้นซึ่งหลายครั้งก็รุนแรงมาก งานวิจัยเรื่อง “อริปไตยเหนือแม่น้ำโขงจาก พ.ศ. 2436 ถึง ปัจจุบัน: การศึกษาเชิงประวัติศาสตร์” นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิวัฒนาการอริปไตยเหนือแม่น้ำโขงของไทยจาก พ.ศ.2436 ถึงปัจจุบัน และเมื่ออริปไตยเหนือแม่น้ำโขง เปลี่ยนไปส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในแม่น้ำโขงอย่างไร โดยผลการวิจัยสรุป ได้ดังนี้

1. สถานะของแม่น้ำโขงก่อนการทำสนธิสัญญาระหว่างไทยกับฝรั่งเศสในปี 1893/2436 นั้น แม่น้ำโขงเป็น แม่น้ำที่อยู่ในประเทศไทยตั้งแต่ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงรายไปจนถึงบริเวณที่เป็นประเทศเวียดนามที่ ตำบล อันทู เมืองฮองงู จนกระทั่งเกิดวิกฤตการณ์ปากน้ำ ร.ศ. 112 หรือ ในปี 1893/2436 ไทยก็ถูกฝรั่งเศสบังคับเอาลาว ฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง และพื้นที่ทุกเกาะในแม่น้ำโขงไป ทั้งนี้ อริปไตยเหนือแม่น้ำโขงของไทยจึงเหลือเพียงช่วง อำเภอ เชียงแสน ถึงแก่งผาได อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย เป็นระยะทาง 94 กิโลเมตร และ ช่วงอำเภอท่าลี่จังหวัด เลยถึงอำเภอโขงเจียมจังหวัดอุบลราชธานีอีก 850 กิโลเมตร ต่อมา มีการทำอนุสัญญาระหว่างไทยกับฝรั่งเศสฉบับปี 1926/2469 โดยกำหนดให้ใช้ร่องน้ำลึก (thalweg) เป็นเส้นแบ่งเขตแดนในแม่น้ำโขง ยกเว้นบริเวณที่มีเกาะให้ใช้ ร่องน้ำที่อยู่ติดพรมแดนไทยที่สุดเป็นเส้นเขตแดน แม้ประเทศไทยจะเคยได้ดินแดนฝั่งขวา กลับคืนมาอยู่ในปกครอง เป็นระยะเวลา 6 ปี ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ระหว่างปี 1941/2484 – 1946/2489 แต่ไทยก็ต้องคืนดินแดน เหล่านี้ไป และกลับมาใช้เส้นเขตแดนดั้งเดิมเนื่องจากไทยอยู่ฝ่ายแพ้สงครามโลก

2. ผลของอนุสัญญาปี 1926/2469 ทำให้การเดินเรือของไทยในแม่น้ำโขงมีปัญหาบริเวณที่มีเกาะ เนื่องจากเส้นเขตแดนอยู่ติดกับฝั่งไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งทำให้ร่องน้ำหลายแห่งแห้งและตื้นเขินจนไม่สามารถเดินเรือได้ จึงต้องไปใช้ร่องน้ำที่ลึกกว่าซึ่งอยู่ในเขตแดนของลาว เกิดปัญหาการกระทบกระทั่งกันบริเวณ

²³ สุวิทย์ อธิราชสวัสดิ์, (2551) รายงานการวิจัยเรื่อง “อริปไตยเหนือแม่น้ำโขงจากพ.ศ. 2436 ถึง ปัจจุบัน: การศึกษาเชิงประวัติศาสตร์” คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มิถุนายน 2551) เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2icGXTG>

แม่น้ำโขง และนับตั้งแต่มีการเปลี่ยนการปกครองเป็น สปป.ลาว ในปี 1965/2518 ก็เกิดการปะทะกันอย่างรุนแรงระหว่างสองฝ่ายในปี 1975/2518 ในปี 1980/2523 และในปี 1982/2525 เนื่องจากความหวาดระแวงซึ่งกันและกันของรัฐบาลไทยและลาว

2.1.4 ปี 2011/2554 เรื่อง “ความเข้าใจเรื่องเขตแดนไทย-ลาว” โดย สุกลักษณ์ กาญจนขุนดี ซึ่งตีพิมพ์รวมเล่มอยู่ในชุดโครงการ “เขตแดนสยามประเทศไทย-มาเลเซีย-พม่า-ลาว-กัมพูชา” ของมูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์²⁴ โดยสรุปว่าเขตแดนระหว่างไทยกับลาวในปัจจุบัน เป็นผลมาจากความตกลงระหว่างสยามกับฝรั่งเศสซึ่งเป็นเจ้าอาณานิคมของลาว โดยความตกลงที่มีผลต่อเส้นเขตแดนนั้นประกอบไปด้วยอนุสัญญาสยาม-ฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 ความตกลงสยามฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 29 มิถุนายน 1904/2447 สนธิสัญญาสยามฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 และ พิธีสารแนบท้าย รวมทั้งอนุสัญญาสยาม-ฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 และแผนที่ฉบับต่างๆ ที่ใช้ในการกำหนดเส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำโขง แม้ว่าเส้นเขตแดนจะได้มีการกำหนดกำหนดเอาไว้แล้วในอดีต แต่ในความเป็นจริงแล้วเขตแดนระหว่างประเทศไทยและลาวไม่ได้มีความชัดเจนทุกจุดตลอดแนว ทั้ง 2 ประเทศมีความเห็นเรื่องเขตแดนที่ระบุเอาไว้ในหนังสือสัญญาและแผนที่ไม่ตรงกัน ความเห็นที่ขัดแย้งกันเช่นนี้เป็นผลให้เกิดข้อพิพาทระหว่างประเทศจนถึงขนาดใช้กำลังทหารเข้าตัดสินในปี 1984/2527 และปี 1987/2530 หลังจากเกิดความสูญเสียของทั้งสองฝ่ายจึงมีความพยายามที่จะหาวิธีการในการระงับข้อพิพาทโดยสันติวิธี มีการเจรจากันยาวนานจนในที่สุดก็บรรลุความตกลงเกี่ยวกับการสำรวจและการจัดทำหลักเขตแดนตลอดแนวร่วมกันได้ในวันที่ 8 กันยายน 1996/2539 โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการธิการเขตแดนร่วมไทย-ลาว ซึ่งกำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศของทั้ง 2 ประเทศเป็นประธานเพื่อทำการสำรวจ จัดทำ และปักหลักเขตแดนร่วมกันมาตั้งแต่ปี 1997/2540 ทำให้สามารถจัดทำหลักเขตแดนทางบกพร้อมกันได้แล้วจำนวน 204 หลัก ซึ่งให้การรับรองร่วมกันแล้ว 109 หลัก คิดเป็นระยะทาง 676 กิโลเมตร

²⁴ สุกลักษณ์ กาญจนขุนดี. (2554) “ความเข้าใจเรื่องเขตแดนไทย-ลาว,” ใน เขตแดนสยามประเทศไทย-มาเลเซีย-พม่า-ลาว-กัมพูชา (กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, หน้า 225-293.)

2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งริมแม่น้ำโขง

2.2.1 รายงานเรื่อง “รูปแบบการเคลื่อนพังและสภาพของลาดตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง” โดย สิริัญญา ทองชาติ, วรณิ สุขสาตร, สุทธิศักดิ์ ศรีลัมพ์, และ ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ซึ่งเป็นงานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 11 จ.ภูเก็ต ในปี 2006/2549 จากการศึกษาพบว่าปัญหาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม แต่ยังขาดการจัดทำฐานความรู้ของการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง ดังนั้น จึงได้มีโครงการการศึกษาการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง ซึ่งได้รวบรวมสถานการณ์การพิบัติและศึกษาความไม่แน่นอนของปัจจัยกระตุ้น และตัวแปรในการวิเคราะห์เสถียรภาพของพื้นที่ตามแนวตลิ่งของแม่น้ำโขง ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบของฐานความรู้ที่นำมาประยุกต์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล

บทความนี้ได้นำเสนอผลของการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง ได้แก่ จังหวัดหนองคาย นครพนม มุกดาหาร และอุบลราชธานี โดยผลจากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่า รูปแบบของการพิบัติส่วนใหญ่เป็น Rotational slide ซึ่งมักเกิดจากการกัดเซาะที่บริเวณเชิงลาดด้านล่างและการลดระดับของน้ำในแม่น้ำทันที และรูปแบบของการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งส่วนใหญ่เป็นแบบเรียงหินที่มีความชัน โดยใช้วัสดุที่นำมาเรียงเป็นหินปูนและหินทราย สีขาวและชมพู ซึ่งเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ในพื้นที่ สำหรับรูปแบบการตอกเสาเข็มจะในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ ประโยชน์ที่ได้รับจากการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่ง นอกจากการป้องกันการสูญเสียดินแดนแล้วยังทำให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีความมั่นใจในความปลอดภัยของการพักอาศัยริมตลิ่งแม่น้ำและทำให้ราคาที่ดินมีราคาสูงขึ้นด้วย

2.2.2 เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง” โดย กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระหว่างปี 2000/2543 ถึง 2014/2557 นำเสนอผลการศึกษาซึ่งเกิดจากขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์การจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Image Classification) ด้วยดัชนีผลต่างความชื้น (The Normalize Difference Water Index: NDWI) เพื่อจำแนกข้อมูลเส้นลำน้ำ และวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงโดยการจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในระดับต่างๆ จากกรณีฐาน โดยใช้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (DEM) ร่วมกับข้อมูลเส้นลำน้ำแม่น้ำโขงในปัจจุบัน และข้อมูลระดับน้ำในวันที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยระบบภูมิสารสนเทศ ในขั้นตอนสุดท้ายทำการ

คำนวณพื้นที่ที่ และจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงและพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงจากการจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในระดับต่างๆ ที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในประเทศไทย

นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง ซึ่งทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในประเทศจากการจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในกรณีต่างๆ ในภาพรวมและทราบบริเวณที่เป็นพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวที่อาจได้รับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และจัดทำเป็นฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับพื้นที่ศึกษา โดยผลการวิเคราะห์การจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง พบว่ามีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในแต่ละจังหวัด และจากการจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำจากกรณีฐานในระดับที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง โดยวิธีการวิเคราะห์และการจัดทำฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ข้อมูลสิ่งแวดล้อมกายภาพ เช่น การกัดเซาะของตลิ่ง การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ (สันดอนทราย และเกาะ/แก่ง) เป็นต้น และได้นำเอาเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) จากภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการศึกษา โดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสภาพลำน้ำโขง ของช่วงฤดูแล้ง ในอดีต และในปีปัจจุบันระหว่างปี 2001/2543 และ 2014/2557 ก่อนที่โครงการเขื่อนไซยะบุรีจะก่อสร้างในแม่น้ำโขงสายประธาน ทำให้ได้ทราบถึงแนวกัดเซาะของตลิ่งของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในประเทศไทยในภาพรวม และในพื้นที่วิกฤติในช่วงระยะเวลา 14 ปีที่ผ่านมา

2.3 งานศึกษาด้านการสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing)

การประมาณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงในเวลาที่แตกต่างกันจำเป็นต้องวิเคราะห์จากภาพถ่ายในอดีตเทียบกับข้อมูลภาพถ่ายในปัจจุบัน โดยใช้การสำรวจข้อมูลระยะไกลจาก (Remote Sensing) ภาพถ่ายดาวเทียม และการตรวจสอบหาความเปลี่ยนแปลง (Change Detection)

การเก็บข้อมูล

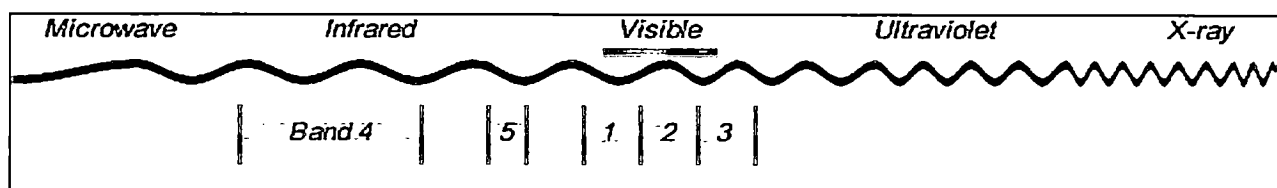
การสำรวจข้อมูลระยะไกล คือ กระบวนการการเก็บข้อมูลของวัตถุหรือพื้นที่จากระยะไกล โดยไม่จำเป็นต้องมีการสัมผัสกับสิ่งที่ต้องการเก็บหรือวิเคราะห์ข้อมูล กระบวนการนี้ประกอบด้วย 2 ระบบหลัก คือ ระบบการเก็บข้อมูลภาพจากระยะไกล (Sensors System) และระบบการประมวลผลภาพถ่าย (Image Processing System)

ระบบการเก็บข้อมูลภาพระยะไกล (Sensor System)

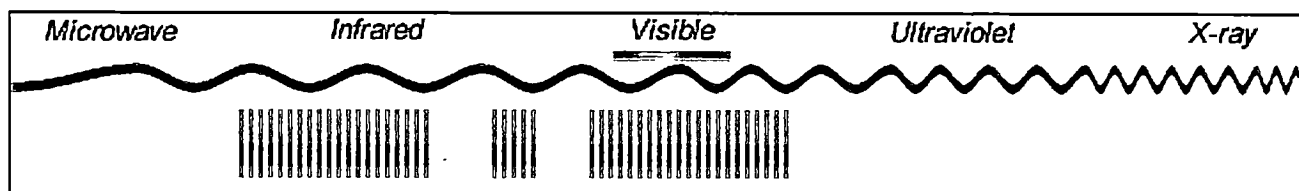
แบ่งเป็น 3 ระบบหลัก คือ ระบบรูปถ่ายจากอากาศ (Aerial Photography) ระบบวิดีโอถ่ายจากอากาศ (Aerial Videography) และระบบภาพถ่ายจากดาวเทียม (Satellite-Based Scanning Systems)

ระบบภาพถ่ายจากดาวเทียม (Image Processing System)

มีหลักการทำงาน คือ เซนเซอร์ที่ทำการรับคลื่นสัญญาณสะท้อนจากพื้นผิวทำการสแกนจากทิศตะวันตกไปตะวันออก ในขณะที่ดาวเทียมเคลื่อนที่จากทิศเหนือไปทิศใต้ เพื่อการเก็บคลื่นสัญญาณในรูปถ่ายเพื่อให้มีมุมมอง (Field of View) ในรูปภาพที่ใหญ่ขึ้นในรูปเดียว สำหรับระบบภาพถ่ายดาวเทียมนั้นมีหลายระบบ โดยหลักการเลือกข้อมูลภาพถ่ายจำเป็นต้องคำนึงถึงความละเอียดเชิงพื้นที่ (Spatial Resolution) และความละเอียดเชิงสเปกตรัม (Spectral Resolution) โดยดูความเหมาะสมเรื่องราคาและข้อมูลที่มี สำหรับความละเอียดเชิงพื้นที่นั้น ดาวเทียมแต่ละชนิดจะให้ความละเอียดไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับกลไกสแกนของเซนเซอร์ตามที่กล่าวไปข้างต้น ส่วนความละเอียดของสเปกตรัมของดาวเทียมขึ้นอยู่กับชนิดและความสามารถของเซนเซอร์ที่ดาวเทียมแต่ละตัว โดยความละเอียดของสเปกตรัมมี 2 ประเภท คือ ภาพมัลติสเปกตรัม (Multispectral Remote Sensing) และภาพไฮเปอร์สเปกตรัม (Hyperspectral Remote Sensing) โดยความแตกต่างระหว่างภาพสองชนิด คือ ภาพมัลติสเปกตรัมสามารถแสดงชนิด (Band) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave) ได้น้อยกว่าภาพไฮเปอร์สเปกตรัม แต่ในแต่ละแบนด์ของภาพมัลติสเปกตรัมจะมีความกว้างของแต่ละแบนด์มากกว่าตามภาพที่ 2.1 และภาพที่ 2.2 ดังนั้นภาพไฮเปอร์สเปกตรัมจะสามารถแสดงถึงพื้นผิวที่สะท้อนจากผิวโลกได้หลากหลายชนิดพื้นผิวมากกว่า เนื่องจากมีหลายแบนด์ แต่อาจจะมีการสูญหายของข้อมูลได้ หากสัญญาณสะท้อนจากพื้นผิวไม่อยู่ในแบนด์ ในขณะที่ภาพมัลติสเปกตรัมแม้จะแสดงชนิดพื้นผิวได้น้อยกว่า แต่การเสียหายของข้อมูลมีน้อยกว่า เนื่องจากแต่ละแบนด์สัญญาณที่รับได้มีความกว้างมากกว่า อย่างไรก็ตามหลักการเลือกความละเอียดของสเปกตรัมนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพื้นผิวที่ต้องการวิเคราะห์ ราคา และข้อมูลที่มี ดังนั้นความถูกต้องของการประมาณหาพื้นที่เสียหายของพื้นที่บริเวณชายแดนในจังหวัดเชียงรายในงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นอยู่กับภาพถ่ายดาวเทียมที่สามารถหาได้ สำหรับข้อมูลในอดีตนี้มีความจำกัด เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมที่มีอาจจะมีรายละเอียดเชิงพื้นที่และความละเอียดเชิงสเปกตรัมที่น้อยกว่าข้อมูลดาวเทียมที่มีอยู่ปัจจุบันอย่างมาก



ภาพที่ 2.1 ชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภาพมัลติสเปกตรัม



ภาพที่ 2.2 ชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในภาพมัลติสเปกตรัม

ระบบการประมวลผลภาพถ่าย (Image Processing System)

ภาพถ่ายดาวเทียมจำเป็นต้องมีการประมวลผลหลายขั้นตอน ก่อนที่จะสามารถแปลผลข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ การประมวลผลภาพถ่ายมี 2 ขั้นตอนหลัก คือ การประมวลผลก่อน (Preprocessing) และ การแปลผล (Image Interpretation)

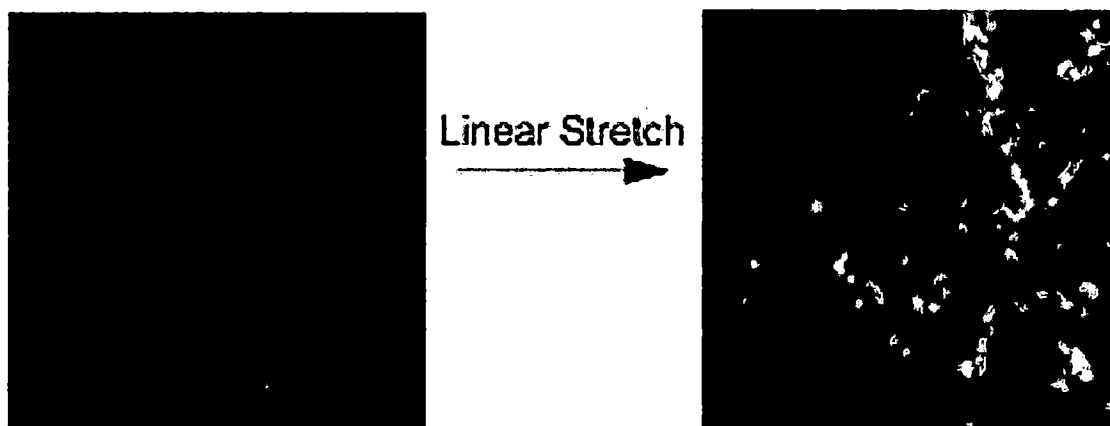
การประมวลผลก่อน (Pre-processing)

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการปรับปรุงภาพถ่ายให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมมีความละเอียดเชิงพื้นที่และความละเอียดเชิงสเปกตรัมน้อย การประมวลผลก่อนจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพ นอกจากนี้การประมวลผลก่อนยังเป็นการสกัด (Extract) คุณสมบัติหรือช่วงสเปกตรัมที่ต้องการศึกษา เช่น สกัดหาสเปกตรัมที่เป็นช่วงพื้นที่เขตป่า เป็นต้น กระบวนการนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ (Image Restoration) และการเพิ่มความชัดเจนของภาพ (Image Enhancement)

การปรับปรุงคุณภาพของภาพ (Image Restoration) กระบวนการนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อยคือ การปรับแสง (Radiometric restoration) คือ การปรับให้ภาพที่มีการบิดเบือนของแสงมีความผิดเพี้ยนน้อยลงซึ่งการผิดเพี้ยนของแสงนี้เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การเพี้ยนของแสงที่เกิดจากบรรยากาศ เป็นต้น สำหรับการปรับภาพทางเรขาคณิต (Geometric Restoration) คือ การปรับภาพถ่ายที่มีการผิดเพี้ยน ซึ่งเกิดจากการถ่ายจากต่างมุม (Tilt Angle) หรือจากภาพที่มีความต่างระดับหรือพาราลแลกซ์ (Parallax) จึงจำเป็นต้องมีการปรับภาพทางเรขาคณิต เพื่อกำจัดความผิดเพี้ยนนี้ไป เทคนิคในการปรับแสงมีหลายวิธีโดยวิธีที่ง่ายที่สุด คือ การทำ Normalization ของสัญญาณในภาพ ส่วนเทคนิคในการปรับภาพทางเรขาคณิตนั้นมีหลายวิธีเช่นกัน เช่น การทำ

(Mosaicking) เป็นต้น สำหรับโครงการวิจัยชิ้นนี้จะทำการการปรับภาพทางเรขาคณิต โดยวิธีของ Bouchiha (2010) ซึ่งได้ทำการปรับภาพโดยวิธี (Feature-based Registration) โดยวิธีนี้จุดควบคุม (Control Point) สามารถทำได้โดยอัตโนมัติ โดยผู้ศึกษาไม่จำเป็นต้องใส่จุดควบคุมเอง เทคนิคนี้จะสามารถหาจุดอ้างอิงโดยอัตโนมัติ และทำการปรับภาพทางเรขาคณิตได้เร็วหากใช้อัลกอริทึม (SURF : Speeded Up Robust Features)

การเพิ่มความชัดเจนของภาพ (Image Enhancement) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการเพื่อให้ภาพ ชัดเจนและสามารถวิเคราะห์และแปลผลได้โดยมนุษย์สำหรับเทคนิค (Image Enhancement) สามารถทำได้โดย การเพิ่มความแตกต่างของสเกลในรูป (Contrast Stretch) เพื่อให้ขนาดสัญญาณที่มีการกระจุกมีการความแตกต่าง ที่ชัดเจน ดังแสดงในภาพที่ 2.3 หรือการใช้ตัวกรองดิจิทัล (Digital Filters) ในการกำจัดความเบลอในรูปภาพ



ภาพที่ 2.3 การเพิ่มความแตกต่างในรูป (Contrast) โดยใช้วิธีการยืดแบบแบบเส้นตรง (Linear Stretch) (Eastman, 2003)

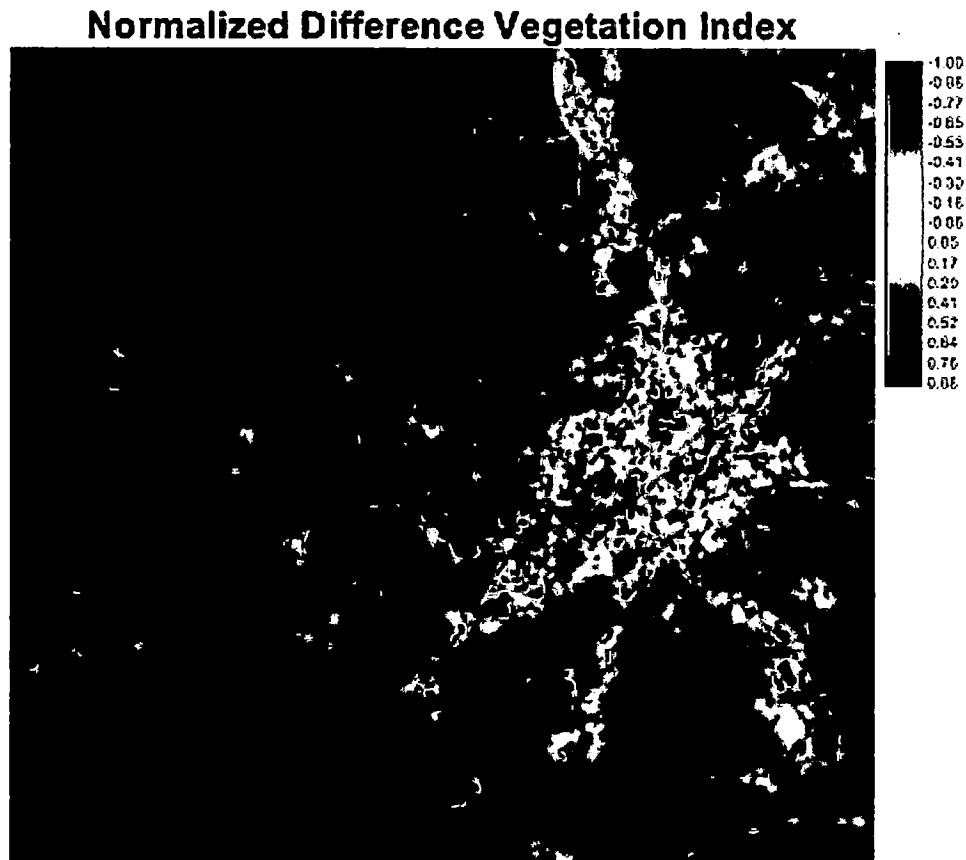
การแปลผล (Image Interpretation)

กระบวนการนี้เป็นการแปลผลของภาพเนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมยังไม่อยู่ในรูปแบบที่ผู้ศึกษาเข้าใจได้โดยง่าย โดยขั้นตอนแบ่งเป็นสองขั้นตอนย่อยคือ การจำแนกข้อมูลของภาพ (Image Classification) และ การแปลงข้อมูลของภาพ (Image Transformation)

การจำแนกข้อมูลของภาพ (Image Classification) เป็นกระบวนการช่วยการแปลผลรูปภาพ โดย คอมพิวเตอร์ การจำแนกประเภทของพื้นที่ในรูปภาพมีความจำเป็นเพื่อให้สามารถเข้าใจภาพได้มากได้มากขึ้น เช่น พื้นที่ที่เป็นเขตป่า เขตผิวน้ำ เขตผิวดิน ซึ่งแต่ละพื้นผิวจะให้สัญญาณสเปกตรัมที่ต่างกัน การจำแนกข้อมูลใน รูปภาพนี้สามารถใช้สัญญาณสเปกตรัมอย่างเดียวได้ในการหารูปแบบของพื้นที่ที่มีความคล้ายของสัญญาณใกล้เคียงกัน

หรือจำเป็นวิเคราะห์ถึงบริบทเชิงพื้นที่ (Context) ในการจำแนกข้อมูลช่วยอีกด้วย สำหรับการจำแนกข้อมูล สัญญาณแบ่งเป็นสองเทคนิคหลักคือ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน(Supervised Learning) และการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) สำหรับการเรียนรู้แบบมีผู้สอนนั้นระบบจำเป็นต้องมีการป้อนข้อมูลเพื่อสอนให้ตัวจำแนก (Classifiers) สามารถเรียนรู้การจำแนกข้อมูลในแต่ละชนิด เช่น พื้นที่บริเวณป่ามีสัญญาณส่วนใหญ่เป็นสีเขียวเป็นต้น สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการจำแนกข้อมูลของภาพโดยวิธีการของ Mehdi Hussain (2013) โดยทำการจำแนกข้อมูลโดยใช้ข้อมูลสเปกตรัมของพิกเซล (Spectral information) ผสมกับ ตำแหน่งของพิกเซล (Spatial information) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจำแนกข้อมูล สำหรับพิกเซลที่เป็นเขตบริเวณชายแดนที่ศึกษาจะอยู่ริมฝั่งแม่น้ำซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะดังนั้นก็จำเป็นต้องใช้ทั้งข้อมูลสเปกตรัมและตำแหน่งในการหาพื้นที่บริเวณนี้

การแปลงข้อมูลของภาพ (Image Transformation) กระบวนการนี้คือการแปลงสัญญาณสเปกตรัมให้มีการแสดงผลที่ง่ายต่อการเข้าใจซึ่งขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้ในแต่ละงาน เช่น การแปลงดัชนีพืชพรรณ (NDVI: Normalized Difference Vegetation index) เพื่อแสดงความแตกต่างของพื้นที่ที่มีปริมาณของป่าไม้ต่างกัน ดังแสดงใน ภาพที่ 2.4 สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้จะทำการแปลงข้อมูลของภาพโดยหาขนาดความแตกต่างของพื้นที่ที่เปลี่ยนไปซึ่งถูกจำแนกว่าเป็นพื้นที่ในเขตริมฝั่งแม่น้ำและทำการวัดขนาดของพื้นที่เสียหายนี้กลับไปบนแผนที่เพื่อทำการศึกษาในลำดับต่อไป



ภาพที่ 2.4 ตัวอย่างของดัชนีพืชพรรณ NDVI (Eastman, 2003)

การคำนวณหาเนื้อที่โพลิกอน (Polygon) ในพิกัดระบบ UTM

พิกัดระบบ UTM (Universal Transverse Mercator) ได้จากค่าเครื่องกำหนดตำแหน่งบนโลก หรือ GPS (Global Positioning System) โดยสูตรการคำนวณหาพื้นที่รูปหลายเหลี่ยมโพลิกอน (Polygon) ตั้งแต่ 3 เหลี่ยม ขึ้นไปไม่มีวิธีคำนวณคือการนำผลรวมของผลคูณไขว้ลงมาลบด้วยผลรวมของผลคูณไขว้ขึ้น แล้วหารด้วยสองจะได้ค่าเนื้อที่เป็นตารางเมตรโดยตัวอย่างผลคูณไขว้ลงแสดงในภาพที่ 2.5 และตัวอย่างผลคูณไขว้ขึ้นแสดงในภาพที่ 2.6 โดยผลรวมของการคูณไขว้ลงแสงในสมการที่ 1 โดยผลรวมของการคูณไขว้ลงแสงในสมการที่ 2 สมการโพลิกอนแสดงในสมการที่ 3 และ 4

$$\text{ผลรวมของผลคูณไขว้ลง} = ((X1 \text{ คูณ } Y2) + (X2 \text{ คูณ } Y3) + (X3 \text{ คูณ } Y...) + (X \text{ คูณ } ...Y1)) \quad (1)$$

$$\text{ผลรวมของผลคูณไขว้ขึ้น} = ((X2 \text{ คูณ } Y1) + (X3 \text{ คูณ } Y2) + (X... \text{ คูณ } Y3) + (X1 \text{ คูณ } Y...)) \quad (2)$$

$$\text{ขนาดโพลิกอน} = \frac{\text{ผลรวมของผลคูณไขว้ลง} - \text{ผลรวมของผลคูณไขว้ขึ้น}}{2} \quad (3)$$

$$= \frac{[(X1 \text{ คูณ } Y2) + (X2 \text{ คูณ } Y3) + (X... \text{ คูณ } Y1)] - [(X2 \text{ คูณ } Y1) + (X3 \text{ คูณ } Y2) + (X1 \text{ คูณ } Y...)]}{2} \quad (4)$$

X1	Y1	
X2	Y2	X1 คูณ Y2
X3	Y3	X2 คูณ Y3
X...	Y...	X3 คูณ Y...
X1	Y1	X... คูณ Y1

ภาพที่ 2.5 การหาผลรวมของผลคูณไขว้ลงของค่า X,Y (กรมป่าไม้, 2559)

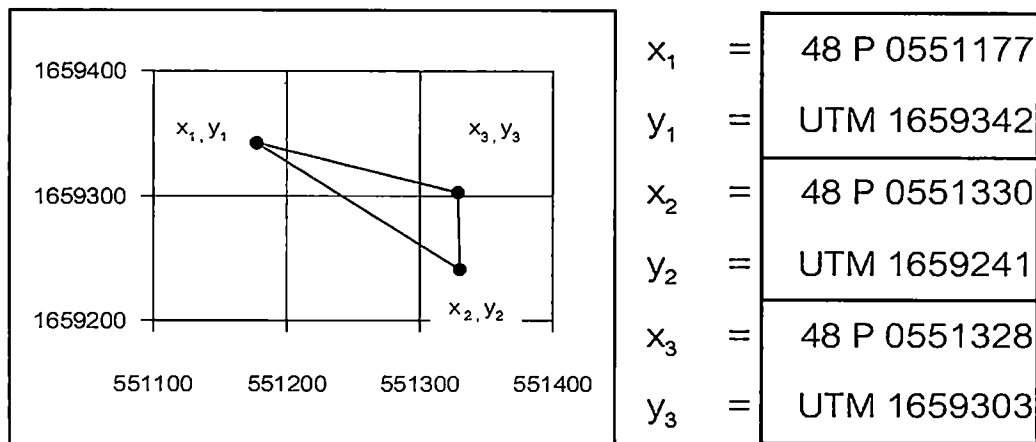
X1	Y1	X2 คูณ Y1
X2	Y2	X3 คูณ Y2
X3	Y3	X... คูณ Y3
X...	Y...	X1 คูณ Y...
X1	Y1	

ภาพที่ 2.6 การหาผลรวมของผลคูณไขว้ขึ้นของค่า X, Y (กรมป่าไม้, 2559)

ตัวอย่างการคำนวณ

นำค่าพิกัดที่ได้ในภาคสนามมาเรียงต่อกันเป็นวงรอบดังภาพที่ 2.7 โดยเรียงทวนเข็มนาฬิกาหรือหากเรียงตามเข็มนาฬิกาจะได้ผลลัพธ์การคำนวณเป็นเลขจำนวนเดียวกันแต่มีค่าติดลบ ค่าพิกัดสามหรือสี่หลักด้านหน้ามักมีตัวเลขซ้ำกัน สามารถตัดตัวเลขที่ซ้ำกันออกได้ เพื่อความสะดวกในการคำนวณ โดยมีตัวเลขการคำนวณดังนี้

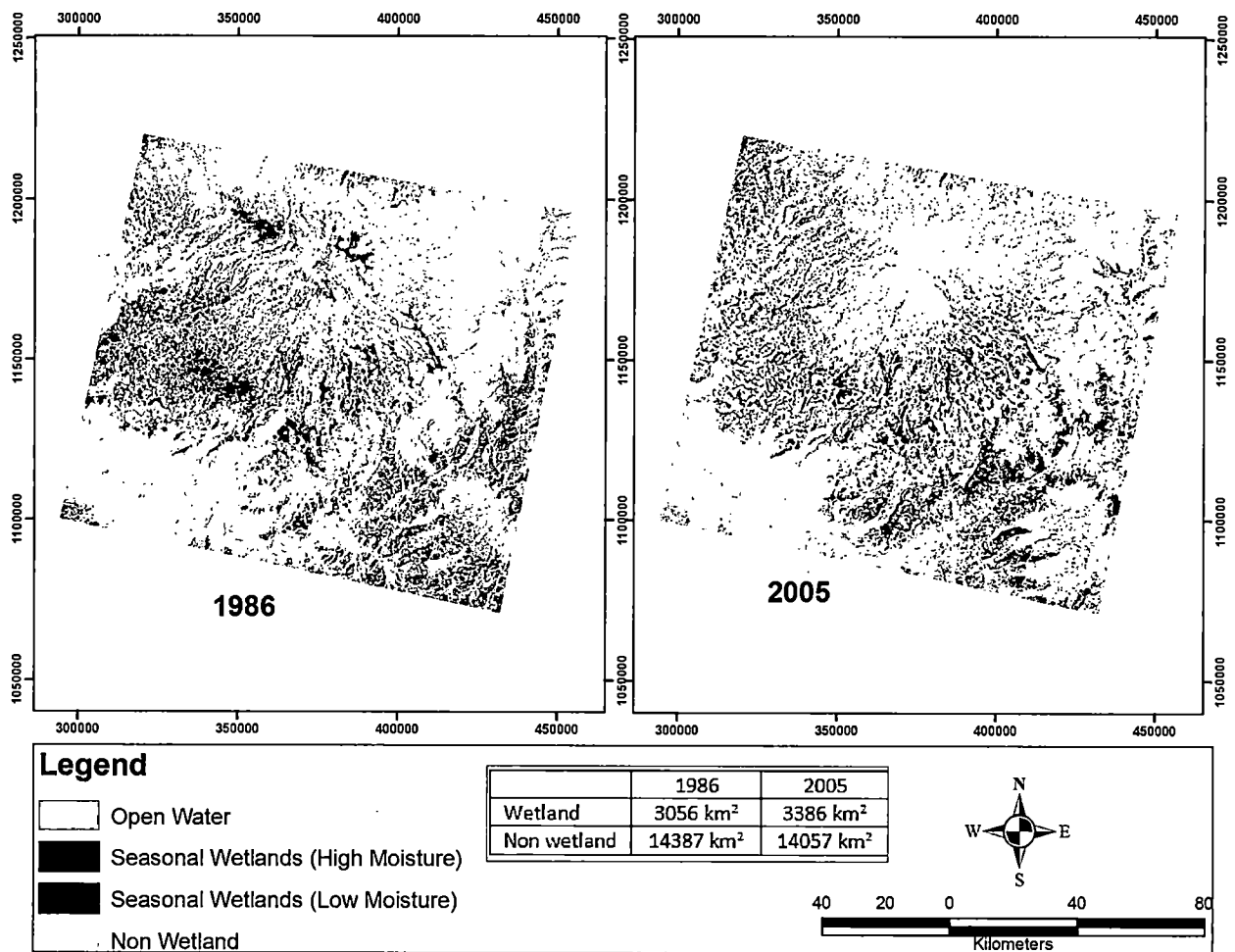
$$\begin{aligned}
 \text{โพลิกอน} &= \frac{[(177 \times 241) + (330 \times 303) + (342 \times 342)] - [(330 \times 342) + (328 \times 241) + (177 \times 303)]}{2} \\
 &= \frac{[(42,657) + (99,990) + (112,176)] - [(112,860) + (79,048) + (56,631)]}{2} \\
 &= 4,642 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการคำนวณหาพื้นที่โพลิگون (Polygon) (กรมป่าไม้, 2559)

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง

การประมาณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมมีการประยุกต์ใช้ในพื้นที่หลายชนิดซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะสัญญาณสเปกตรัมของภาพถ่าย Wen (2003) ได้ทำการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ในบริเวณลันดอนซูเจียงประเทศจีนเนื่องจากการขยายเมืองอย่างรวดเร็วในช่วงปี 1989/2532 ถึง 1997/2540 โดยเทคนิคเพิ่มความชัดโดยวิธี (Linear Contrast Stretching) และทำการปรับแสงแบบสัมพัทธ์ (Relative Radiometric Correction) และใช้อัลกอริทึม (Maximum Likelihood) ในการจำแนกข้อมูลในแผนที่หลังจากการจำแนกข้อมูลจึงนำมาหาความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่แต่ละชนิดในช่วงปีที่ศึกษาได้นอกจากนี้ เทคนิคการวิเคราะห์ Markovian ยังนำมาใช้เพื่อหาแนวโน้มการเปลี่ยนการใช้งานของพื้นที่อีกด้วยผลงานวิจัยชิ้นนี้สรุปว่าพื้นที่เมืองและพื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้นในขณะที่พื้นที่สีเขียวมีขนาดเล็กลงอย่างไรก็ดีความถูกต้องของงานวิจัยชิ้นนี้ยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้มีความถูกต้องมากขึ้น Teferi and et al. (2010) ได้ทำการประมาณหาการสูญเสียของพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wet Lands) ในบริเวณเทือกเขาโชค (the Choke Mountain range) กลุ่มแม่น้ำไนล์ตอนบนประเทศเอธิโอเปียเปรียบเทียบกับระหว่างปี 1986/2529 ถึง 2005/2548 โดยการศึกษาได้จำแนกประเภทของพื้นที่เป็น 7 แบบแบ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ 4 ชนิด และพื้นที่ไม่ชุ่มน้ำ 3 ชนิด โดยการศึกษาแนะนำว่าการปรับแสงโดยวิธีของ Vogelmann and et al. (2001) ทำให้ผลการศึกษามีความถูกต้องมากขึ้น และหลังจากภาพของปี 1986/2529 และ 2004/2547 ได้ทำการจำแนกประเภทโดยใช้วิธีผสมระหว่างการเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน (Hybrid Supervised And Unsupervised Learning)



ภาพที่ 2.8 การกระจายเชิงพื้นที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำและไม่ชุ่มน้ำหลังจากทำการจำแนกข้อมูล (Teferi, 2010)

พื้นที่ชุ่มน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปจึงสามารถประมาณได้ดังแสดงใน ภาพที่ 2.8 ผลการศึกษาสรุปว่าประมาณ 630 ตารางเมตรของพื้นที่ชุ่มน้ำหายไปในช่วง 20 ปีที่ซึ่งจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์พื้นที่อย่างเร่งด่วนเพื่อลดปริมาณพื้นที่ชุ่มน้ำที่หายไป Frauenfelder and Kaab (2009) ได้ทำการศึกษหาพื้นที่ของธารน้ำแข็งที่เปลี่ยนแปลงในบริเวณลุ่มแม่น้ำบรามาพุตราแถบเทือกเขาหิมาลายาโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Landsat ศึกษาระหว่างคริสต์ทศวรรษ 1970/1980 ถึง 2000 โดยได้ทำการหาเส้นรอบนอกของพื้นที่ธารน้ำแข็งจากการหาอัตราส่วนระหว่างภาพสเปกตรัมในแบนด์ที่ใกล้อินฟราเรด (Near infrared) และแบนด์คลื่นอินฟราเรดสั้น (Short Waveinfrared) และหาระดับ (Threshold) ที่เหมาะสมและใส่ตัวกรองเพื่อกำจัดสัญญาณที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากนั้นจึงทำการหาเส้นรอบพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากภาพในสองช่วงเวลาจากผลการศึกษาสรุปว่าพื้นที่ธารน้ำแข็งในบริเวณศึกษาในช่วงเวลาระหว่างคริสต์ทศวรรษ 1970/1980 ถึง 2000 หายไปด้วยอัตรา -7% ถึง -13%

การศึกษาหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงในเขตลุ่มแม่น้ำโขง

กรมทรัพยากรน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2559) ได้ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขง โดยมีการจำลองสถานการณ์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในหลายกรณี เพื่อศึกษาพื้นที่ที่มีความเสี่ยง นอกจากนี้กรมทรัพยากรน้ำยังได้จัดทำฐานข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศสำหรับพื้นที่ศึกษาโดยตัวแปรที่ทำการศึกษาประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำโขง และขนาดพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในฝั่งประเทศไทย กรมทรัพยากรน้ำได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT-8 ระบบ OLI ในปี 2014/2557 โดยมีความละเอียดภาพ 30 เมตร โดยคัดเลือกภาพในช่วงฤดูแล้งและภาพที่ปลอดเมฆในบริเวณพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงในประเทศไทยในพื้นที่ 8 จังหวัดริมฝั่งแม่น้ำโขง โดยใช้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM) จากข้อมูลระดับความสูงภูมิประเทศ ของ ASTER GDEM v.2 ซึ่งมีรายละเอียดจุดภาพ (Resolution) ประมาณ 30 เมตร และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้หาเส้นลำน้ำโดยการวิเคราะห์การจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Image Classification) ด้วยดัชนีผลต่างความชื้น (The Normalize Difference Water Index: NDWI) ซึ่งคำนวณได้จากสมการ

$$NDWI = \frac{X_{green} - X_{nir}}{X_{green} + X_{nir}} \quad (5)$$

โดย X_{GREEN} = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นสีเขียว

X_{NIR} = ค่าการสะท้อนในช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้

เส้นลำน้ำที่ได้นี้นำไปวิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำโดยทำแบบจำลอง การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำในระดับต่างๆ โดยใช้ร่วมกับข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข (DEM) และระดับน้ำในวันที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในขั้นตอนสุดท้ายทำการคำนวณพื้นที่ และจัดทำแผนที่พื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบต่อพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำโขงจากแบบจำลอง

การศึกษาหาพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลง

ในปี 2008/2551 กรมป่าไม้ได้จัดทำแผนที่ป่าไม้โดยภาพถ่ายดาวเทียมโดยใช้ข้อมูลดาวเทียมแลนด์แซท (LANDSAT-TM) โดยมีความละเอียดที่ 1 : 50,000 พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 76 จังหวัดเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลของ กรมป่าไม้เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย การศึกษานี้จำแนกพื้นที่ป่าไม้ออกจากพื้นที่ การใช้ประโยชน์อื่น ซึ่งหลังจากการแปลข้อมูลภาพที่ได้ทำการปรับแก้แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาซ้อนกับแผนที่จังหวัด ซึ่งเป็นแผนที่สำรวจจากกรมแผนที่ทหาร เพื่อทำการจำแนกพื้นที่ป่าไม้ในแต่ละจังหวัดตามความหมายเนื้อที่ป่าไม้ปี 2008/2551 เพื่อใช้ประกอบการแปลภาพถ่ายดาวเทียมที่ใช้ในการศึกษาระหว่างปี 2008/2551-2009/2552 การศึกษานี้เนื้อที่ป่าไม้ หมายถึง ชนิดป่าต่างๆ ซึ่งได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าสน ป่าชายเลน ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่า เต็งรังแคระแกร็น ป่าพรุ ป่าชายเลน และ ป่าชายหาด เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ หรือในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพื้นที่ที่ใหญ่กว่า 3.125 ไร่ จะจำแนกความแตกต่างของข้อมูลภาพบนจอ คอมพิวเตอร์ด้วยสายตาด้วยการลากจุดเพื่อสร้างเส้นรอบรูปโพลิกอนและ การแปลภาพโดยจำแนกด้วยสายตา ผสมผสานกับการจำแนกด้วยคอมพิวเตอร์ (Hybrid Classification) เป็นการแปลภาพโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการ จำแนกค่าความสว่างของเซลล์ภาพ (Digital Number/DN) ในเบื้องต้นก่อนด้วยการทำดัชนีพืชพรรณ(NDVI) และ แผนที่การจำแนกพื้นที่แบบไม่กำกับดูแล (Unsupervised Classification) มาช่วยจำแนกเพื่อให้สะดวกต่อการ จำแนกด้วยสายตาเพราะการจำแนกด้วยสายตาต้องอาศัยความสามารถของผู้ทำการแปลและถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ หากมีความรู้หรือคุ้นเคยกับสภาพพื้นที่จะทำให้การแปลภาพมีความถูกต้องและรวดเร็ว การแปลข้อมูลใช้ข้อมูลจาก แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ จากฐานข้อมูลพื้นที่ป่าไม้เดิม แผนที่ดัชนีพืชพรรณ แผนที่การจำแนกพื้นที่แบบไม่กำกับ ดูแลและจากเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลภาพดาวเทียม เช่น Google Earth และ Point Asia เพื่อช่วยในการตรวจสอบ สำหรับองค์ประกอบของการแปลภาพด้วยสายตา (Visual Classification) ใช้ปัจจัยดังนี้

ความเข้มของสีและสี (Tone/Color) ระดับความแตกต่างของความเข้มของสีหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของ วัตถุ การทำมุมกับแสงตลอดจนการเรียงตัวของวัตถุ

ขนาด (Size) ขนาดของวัตถุที่ปรากฏในภาพซึ่งสัมพันธ์กับมาตราส่วนของภาพที่ปรากฏในรูปของความ ยาว กว้าง หรือ พื้นที่

รูปร่าง (Shape) รูปร่างของวัตถุที่เป็นเฉพาะตัวอาจสมำเสมอ หรือรูปร่างไม่สมำเสมอ

เนื้อภาพ (Texture) หรือความหยาบ ละเอียดของผิววัตถุ เป็นผลมาจากความสมำเสมอของวัตถุที่รวมกันอยู่

รูปแบบ (Pattern) ลักษณะการจัดเรียงตัวของวัตถุปรากฏเด่นชัดระหว่างความแตกต่างตามธรรมชาติ

และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

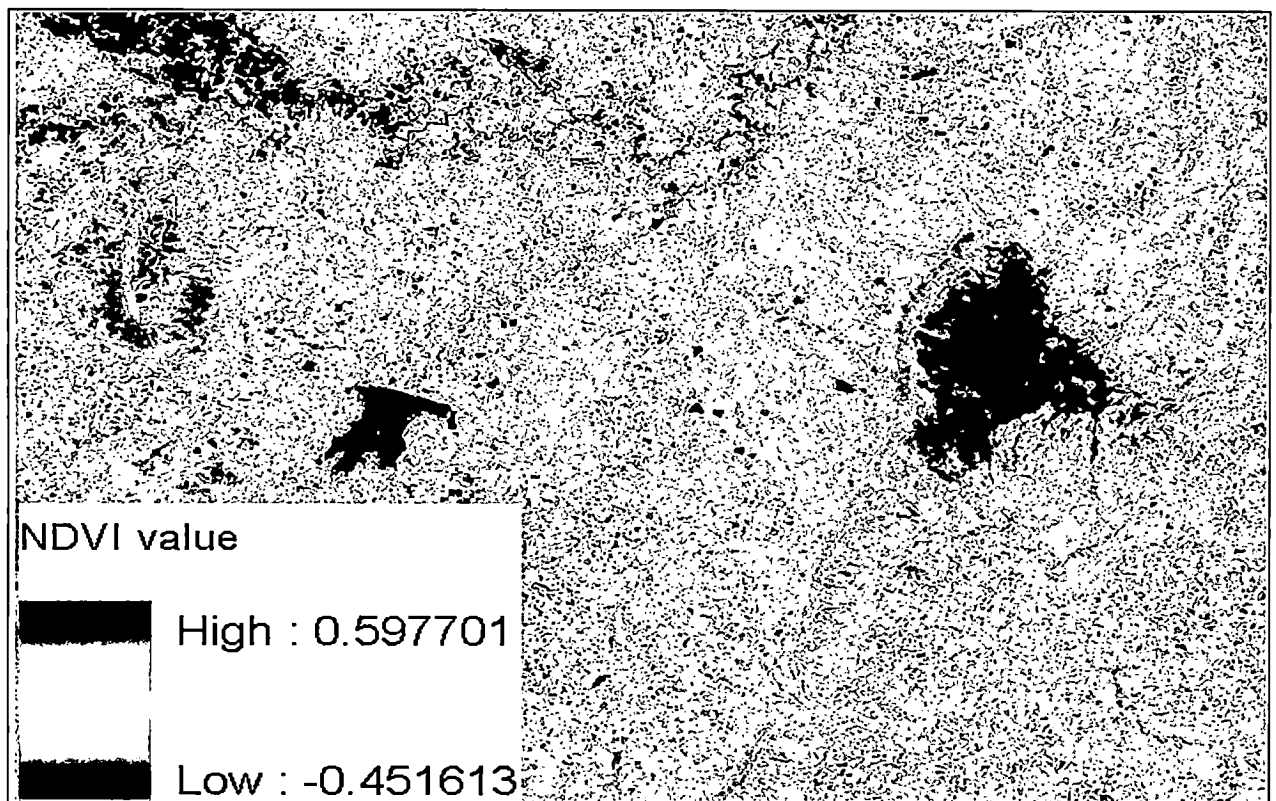
ความสูงและเงา (Height and Shadow) เงาของวัตถุมีความสำคัญในการพิจารณาความสูง และมุมของดวงอาทิตย์

พื้นที่ (Site) ตำแหน่งของวัตถุที่พบตามธรรมชาติ เช่น พื้นที่ป่าชายเลนพบบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำท่วมถึง สนามบินอยู่ใกล้แหล่งชุมชน

ความเกี่ยวพัน (Association) วัตถุบางอย่างมีความเกี่ยวพันกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น บริเวณที่มีต้นไม้เป็นกลุ่มๆ มักเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านไร่เลื่อนลอยอยู่ในพื้นที่ป่าไม้บนเขา การแปลภาพเพื่อจำแนกวัตถุได้ดี และถูกต้อง ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อมๆ กันไปตามความยากง่ายและมาตราส่วนที่ แตกต่างกันไปซึ่งอาจไม่แน่นอนเสมอไป รูปร่าง สี ขนาดอาจใช้เป็นองค์ประกอบในการแปล ภาพพื้นที่หนึ่งหรือลักษณะหนึ่งส่วนอีกบริเวณหนึ่งของพื้นที่เดียวกันอาจจะใช้องค์ประกอบอีกอย่างหนึ่งก็ได้

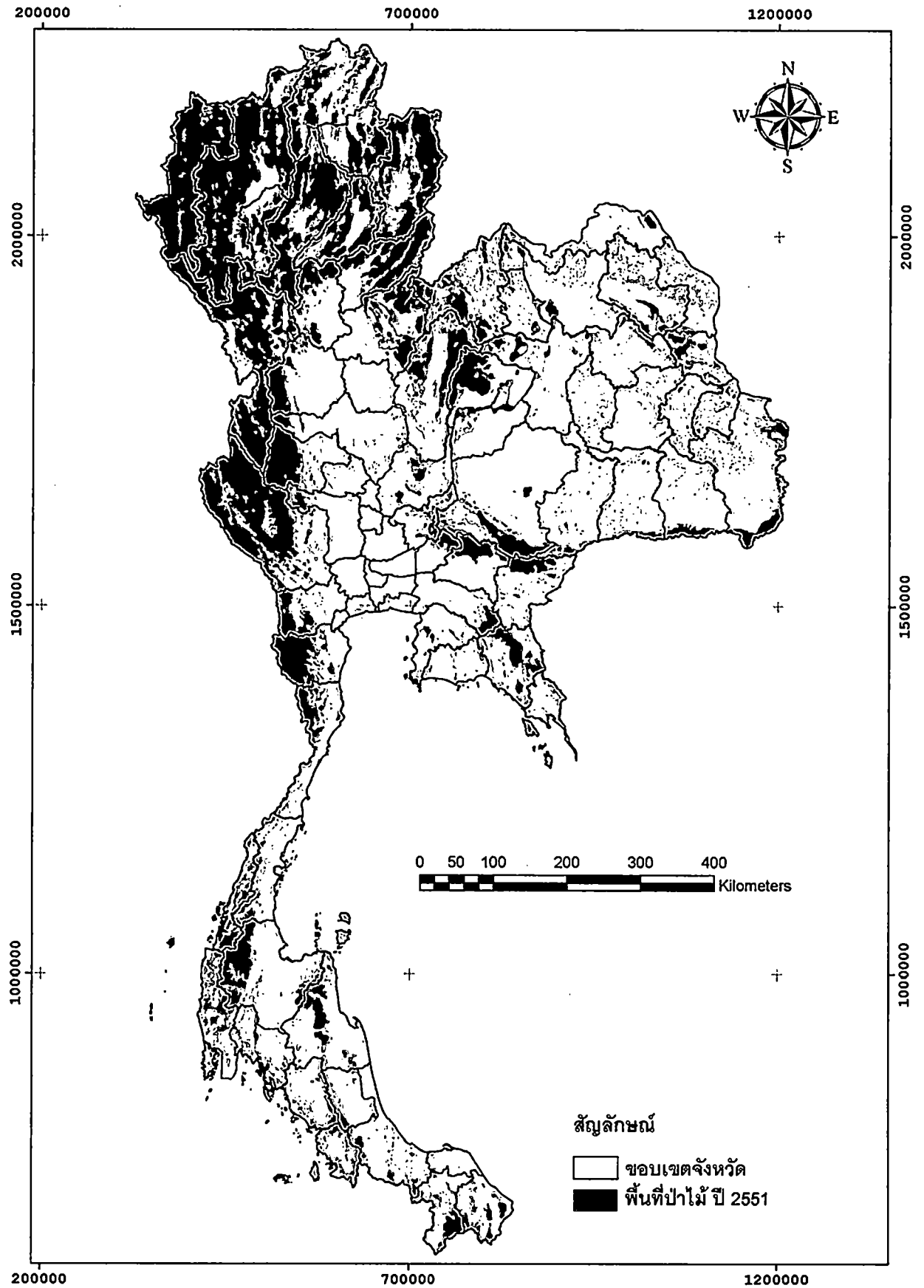
การจำแนกประเภทข้อมูลแบบไม่กำกับดูแล (Unsupervised Classification) ดำเนินการแปลและตีความข้อมูลดาวเทียมด้วยวิธี ISODATA Clustering Algorithm และกำหนดจำนวนกลุ่มประเภทข้อมูล (Cluster) มากกว่า 2 เท่าของรูปแบบการใช้ที่ดิน จากนั้นดำเนินการรวมกลุ่มข้อมูล (Reclassify) ให้เหลือเพียงพื้นที่ป่าและไม่ใช่ป่า เพื่อเน้นการแปลพื้นที่ป่าไม้ และดำเนินการจัดทำแผนที่ เพื่อประกอบในการแปลป่าไม้ต่อไป การใช้ดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) การแปลตีความพื้นที่ป่าไม้ได้นำดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) มาช่วยในการจำแนกเพื่อเพิ่มความถูกต้อง ดัชนีพืชพรรณเป็นตัวชี้ถึงพื้นที่ที่มีพืชปกคลุม พื้นที่ที่พืชปกคลุมหนาแน่นจะมีความแตกต่างจากพื้นที่ที่พืชปกคลุมอยู่น้อยและมีความแตกต่างจากพื้นที่ที่ไม่มีพืช ปกคลุมดัชนีพืชพรรณที่เลือกใช้เรียกว่า (Normalize Difference Vegetation Index) เป็นการคำนวณโดยนำค่าการสะท้อนแสงในรูปตัวเลข (Digital Number) ของพืชในช่วงคลื่นที่ เกี่ยวข้องกับพืชพรรณมาคำนวณผ่านเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ในที่นี้คือการเข้าสัดส่วนซึ่งกัน และกันแล้วให้ผลลัพธ์ในการจำแนกบริเวณที่มีปริมาณพืชปกคลุมกับบริเวณที่ไม่มีพืชพรรณ ปกคลุม ซึ่งใช้ติดตามการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพืชพรรณ NDVI ใช้ความแตกต่างของช่วงคลื่น ตามองเห็นในช่วงคลื่นสีแดง พืชหรือคลอโรฟิลล์ในใบพืช จะดูดกลืนพลังงานช่วงคลื่นสีแดง ในทางตรงกันข้ามในแถบคลื่นช่วงคลื่นใต้แดงใกล้ (Near Infrared) ใบและกิ่งก้านพืชจะสะท้อน ช่วงคลื่นใต้แดงใกล้ได้ดี แตกต่างจากพื้นที่ที่ไม่มีพืช หรือพื้นที่อื่นๆ

ดิน น้ำ ในกรณีของดาวเทียม LANDSAT TM คือ ช่วงคลื่นที่ 3 และช่วงคลื่นที่ การคำนวณดัชนีพรรณพืชโดยปกติจะให้ค่าอยู่ระหว่าง -1 และ 1 โดยเซลล์ภาพที่มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึงบริเวณที่มีพืชหนาแน่นและมวลชีวภาพสูงดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 แผนที่ดัชนีพืชพรรณ (NDVI) การปรากฏของพื้นที่ป่าไม้

การสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม ดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามในแต่ละภาค เพื่อตรวจสอบพื้นที่ที่ทำการแปลให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นโดยใช้วิธีเลือกสุ่มตรวจในพื้นที่ที่มีความซับซ้อนในการใช้พื้นที่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ในปัจจุบันการสำรวจภาคสนามจะนำข้อมูลดาวเทียมเชื่อมต่อกับระบบบอกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์(GPS) ช่วยในการบอกตำแหน่งพื้นที่ป่าไม้และการนำทางโดยเชื่อมต่อกับโปรแกรม DNR Garmin แบบเรียลไทม์ (Real time) ร่วมกับโปรแกรม ArcMap และแสดงลักษณะพื้นที่จริงกับภาพถ่ายดาวเทียม หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความถูกต้อง (Classification Accuracy) โดยเปรียบเทียบระหว่างผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียมกับการออกสำรวจในภาคสนาม (Ground truth) เพื่อหาระดับความถูกต้องที่สามารถยอมรับได้โดยทั่วไปแล้วโอกาสความน่าจะเป็นถูกต้อง(p) อยู่ที่ 80% และเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (E) เท่ากับ10% และนำมาประมาณจุดภาพตัวอย่างจำนวนอย่างน้อยที่สุด สรุปผลการสำรวจและตรวจสอบความถูกต้องภาคสนามด้วยตารางจากข้อมูลการสำรวจภาคสนามเพื่อให้ทราบตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกพื้นที่ป่าไม้และไม่ใช่ว่าป่าไม้โดยเลือกสุ่มตรวจในแต่ละจังหวัดไม่น้อยกว่า 50 จุด โดยกำหนดค่าของความถูกต้องที่มากกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่สุ่มตรวจ การจัดทำแผนที่ขั้นสุดท้าย (Final Mapping) ดำเนินการแก้ไขขอบเขตพื้นที่ป่าส่วนที่คลาดเคลื่อนจากสภาพพื้นที่จริง (Polygon Editing) และจัดทำแผนที่ป่าไม้ขั้นสุดท้ายที่แสดงขอบเขตพื้นที่ป่าไม้และไม่ใช่ว่าป่าไม้โดยตรวจสอบผลจากการออกสำรวจในภาคสนามดังแสดงใน ภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 พื้นที่ป่าไม้ประเทศไทยในปี 2008/2551

บทที่ 3

เส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว:

พื้นที่บริเวณแม่น้ำโขงในเขตจังหวัดเชียงราย

ในบทนี้จะนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ทั้งนี้ เส้นเขตแดนแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงรายนั้นใช้ร่องน้ำลึกที่ใกล้กับฝั่งไทยมากที่สุด มีความยาวประมาณ 95 กิโลเมตร จากความยาวของเส้นเขตแดนทั้งสิ้นประมาณ 1,810 กิโลเมตร

โดยเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว เริ่มจากทางทิศเหนือบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นจุดบรรจบกันของดินแดนสามประเทศ (Tripoint) ได้แก่ ไทย-ลาว-พม่า แล้วลากเส้นเขตแดนเรื่อยไปทางด้านทิศใต้จนถึงบริเวณสามเหลี่ยมมรกตซึ่งเป็นจุดบรรจบกันของสามประเทศ ได้แก่ ไทย-ลาว-กัมพูชา ในเขตอำเภอน้ำยี่น จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งนี้ เส้นเขตแดนเส้นนี้จึงถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพทางภูมิศาสตร์ที่เป็นแนวลำน้ำ แนวสันเขา และร่องน้ำต่างๆ ตลอดจนการลากเส้นเขตแดนโดยรายละเอียดทางกายภาพของเส้นเขตแดน²⁵ สามารถสรุปได้ ดังนี้

3.1 การกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

เส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับ สปป. ลาว มีความยาวประมาณ 1,810 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็นเส้นเขตแดนที่กำหนดตามลำน้ำมีความยาวประมาณ 1,108 กิโลเมตร คือ ในแม่น้ำโขง และในแม่น้ำเหือง ซึ่งลักษณะของเขตแดนสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ²⁶ ได้แก่

1. ใช้ร่องน้ำลึกชิดฝั่งไทยบริเวณแม่น้ำโขงตอนบนเป็นเส้นเขตแดนระยะทางประมาณ 95 กิโลเมตร
2. ใช้สันปันน้ำเป็นเส้นเขตแดนในบริเวณทิวเขาหลวงพระบาง และ ทิวเขาพนมดงรัก ระยะทางประมาณ 702 กิโลเมตร

²⁵ U.S. Department of State, Office of the Geographer. (1962) Laos – Thailand Boundary (Country Codes: LA-TH). International Boundary Study, No.20 of September 18, 1962. เข้าถึงเมื่อ 20 กันยายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2KHL88B>

²⁶ นพพล โชติศิริ (พล.โท). (2556) เขตแดนไทย Thai Border (กรุงเทพฯ: จุลสารความมั่นคงศึกษา ฉบับที่ 119 มกราคม 2556), เข้าถึงเมื่อ 20 กันยายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2kwor90>, หน้า 5-6.

3. ใช้ร่องน้ำลึก (thalweg) และ แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตราส่วน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474 เป็นเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขง ระยะทางประมาณ 955 กิโลเมตร โดยในบริเวณที่ร่องน้ำแยกเป็นหลายสายเพราะมีเกาะ ให้ใช้ร่องน้ำที่ชิดฝั่งไทยเป็นเส้นเขตแดน ยกเว้นเกาะและดอน 8 แห่ง ที่ระบุไว้ในอนุสัญญาสยาม-ฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 25 สิงหาคม ปี 1926/2469 ที่กำหนดให้เป็นของไทย

4. ใช้ร่องน้ำลึกเป็นเส้นเขตแดนในแม่น้ำเหือง ระยะทางประมาณ 153 กิโลเมตร

ในปัจจุบันกรมแผนที่ทหารได้กำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทยกับ สปป. ลาว โดยละเอียด²⁷ กล่าวคือจากจุดร่วมพรมแดนสามประเทศด้านประเทศพม่า ณ ที่บรรจบของแม่น้ำกกกับแม่น้ำโขง เส้นเขตแดนทอดไปทางใต้ตามร่องน้ำลึกของแม่น้ำโขงเป็นระยะทางประมาณ 95 กิโลเมตร ณ บริเวณพิกัดที่ละติจูด 20 องศา 10 ลิปดาเหนือ และ ลองจิจูด 100 องศา 36 ลิปดา ตะวันออก โดยประมาณเส้นเขตแดนเบนออกจากแม่น้ำทอดไปตามทิวเขาทางตะวันตกของธารน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำกก ตอนที่ทอดตัวไปทางใต้ของทิวเขานี้ มีลักษณะเป็นสันปันน้ำย่อย ที่แบ่งน้ำลงสู่ลุ่มน้ำหลายสายที่ไหลไปทางทิศเหนือ และ/หรือ ทางตะวันออกลงสู่แม่น้ำโขง ทิวเขาที่ใช้เป็นเส้นเขตแดนนี้ หลังจากโค้งอ้อมไปทางตะวันออกโอบธารน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำกกแล้ว ก็กลายสภาพเป็นสันปันน้ำใหญ่ที่แบ่งน้ำลงสู่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำโขง เส้นเขตแดนตอนนี้ซึ่งทอดไปตามสันปันน้ำหลายสันมีความยาวประมาณ 460 กิโลเมตร

ณ บริเวณพิกัดที่ละติจูด 17 องศา 44 ลิปดาเหนือ และ ลองจิจูด 98 องศา 39 ลิปดา ตะวันออก โดยประมาณ เส้นเขตแดนเบนออกจากสันปันน้ำทอดไปตามร่องน้ำลึกของแม่น้ำเหืองงา และแม่น้ำเหือง จนถึงจุดที่แม่น้ำเหืองบรรจบกับแม่น้ำโขง เส้นเขตแดนตอนนี้มีความยาวประมาณ 140 กิโลเมตร

ต่อจากนั้นไปอีกประมาณ 960 กิโลเมตร เส้นเขตแดนเป็นไปตามร่องน้ำลึกในแม่น้ำโขงในตอนที่ไม่มีเกาะแก่ง หรือร่องน้ำลึกที่อยู่ชิดฝั่งไทยที่สุด ในตอนที่เกาะแก่งอยู่ในแม่น้ำโขงนั้นก็คือเกาะแก่งทั้งหลายตกเป็นของลาวทั้งหมด ตามอนุสัญญาที่กำหนดเส้นเขตแดนนี้ ให้หลักเกณฑ์การแยกเกาะแก่งออกจากฝั่งโดยอาศัยระดับน้ำขึ้นสูงสุดเป็นบรรทัดฐาน แต่โดยเหตุที่ระดับน้ำในแม่น้ำโขงมีการเปลี่ยนแปลงมากตามฤดูกาล ดังนั้นเกาะแก่งเป็นจำนวนมากจึงติดหรือเกือบติดอยู่กับฝั่งไทยในขณะที่ระดับน้ำลดลงต่ำ จึงปรากฏว่าเส้นเขตแดนในตอนที่มิสสภาพเช่นนี้มีลักษณะเป็น “เส้นเขตแดนบนแผ่นดิน” ไปในฤดูที่ระดับน้ำลดลงต่ำ เส้นเขตแดนเบนออกจากแม่น้ำโขงทอด

²⁷ ชาลี ฉ่าเจริญ (พ.อ.), (2528) ที่ระลึกครบรอบวันสถาปนา 100 ปี กรมแผนที่ทหาร. (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมแผนที่ทหาร), หน้า 205-210.

ไปตามสันปันน้ำอีกครั้งหนึ่ง ณ จุดที่ห่างจากปากแม่น้ำมูลไปทางตะวันออกประมาณ 8 กิโลเมตร สันปันน้ำที่เป็นเส้นเขตแดนตอนใต้ เป็นสันปันน้ำที่แบ่งน้ำลงสู่แม่น้ำมูลกับแม่น้ำโขง โดยทอดลงสู่ทางทิศใต้แล้ววกไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับจุดร่วมพรมแดนสามประเทศด้านประเทศกัมพูชา ณ ยอดน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลสาบเขมร เส้นเขตแดนตามสันปันน้ำคดเคี้ยวไปมาตอนนี้มีความยาวประมาณ 190 กิโลเมตร

ในขณะที่ U.S. Department of State, Office of the Geographer (1962) ให้อธิบายแตกต่างออกไปเล็กน้อย กล่าวคือ เส้นเขตแดนระหว่างไทยกับ สปป.ลาว เริ่มต้นจากทางตอนเหนือ ณ บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ เส้นเขตแดนทอดตัวตามลำแม่น้ำโขงลงไปทางทิศใต้ตามแนวร่องน้ำลึก (thalweg) ของแม่น้ำโขง มีความยาวประมาณ 95 กิโลเมตร (59 ไมล์) จนถึงบริเวณพิกัดที่ละติจูด 20 องศา 10 ลิปดา เหนือ และ ลองจิจูดที่ 100 องศา 36 ลิปดา ตะวันออก²⁸ เส้นเขตแดนถูกลากออกจากแม่น้ำโขงเข้าไปในบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของแม่น้ำกบ (Nam Kop) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่แถบนี้มีแนวเขาทางด้านทิศใต้เป็นสันปันน้ำ ซึ่งแบ่งลุ่มแม่น้ำหลายสายให้ไหลไปทางทิศเหนือบ้างและไหลไปทางทิศตะวันออกลงไปยังแม่น้ำโขง หลังจากนั้นเส้นเขตแดนก็ถูกลากคดเคี้ยวไปตามสันปันน้ำบนเพื่อทำหน้าที่กั้นเขตแดนระหว่างลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา (The Menam River system) กับลุ่มแม่น้ำโขง (The Mekong River system) ดังนั้น เส้นเขตแดนในส่วนนี้จึงลากไปตามแนวสันปันน้ำบนภูเขา มีความยาวประมาณ 460 กิโลเมตร (286 ไมล์) ณ บริเวณพิกัดละติจูดที่ 17 องศา 44 ลิปดา เหนือ และ ลองจิจูดที่ 98 องศา 29 ลิปดา ตะวันออก²⁹ เส้นเขตแดนลากต่อไปตามสันปันน้ำเข้าสู่แนวร่องน้ำลึกของแม่น้ำเหืองหง่า (Nam Heung Nga) จนถึงจุดบรรจบกันของปากน้ำเหือง (Nam Heung) กับแม่น้ำโขง วัดความยาวของเส้นเขตแดนบริเวณนี้ได้ประมาณ 138 กิโลเมตร (86 ไมล์) จากนั้น ระยะทางอีกประมาณ 870 กิโลเมตร (541 ไมล์) เส้นเขตแดนถูกกำหนดให้เป็นไปตามร่องน้ำลึกในแม่น้ำโขงที่ไม่มีเกาะดอนใดๆ คือให้ถือเอาร่องน้ำลึก (thalweg) ซึ่งอยู่ใกล้กับฝั่งไทยมากที่สุด โดยเกาะดอนทั้งหมดที่อยู่ในแม่น้ำโขงให้ตกเป็นของ สปป.ลาว ทั้งนี้ ตามข้อกำหนดในสนธิสัญญาได้ระบุเอาไว้ว่าให้ใช้เกณฑ์การขีดเส้นเขตแดนโดยถือเอาช่วงเวลาในระดับน้ำสูงที่สุดในแนวชายฝั่ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามฤดูกาลของแม่น้ำโขงมีสูง ทำให้ช่วงเวลาในระดับน้ำลดต่ำลงเกิดเป็นพื้นที่เกาะดอนต่างๆ ปรากฏขึ้นในระยะใกล้หรือติดมาทางฝั่งไทย เป็นผลให้เส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำกลายมาเป็น “เส้นเขตแดนทางบก (land boundary)” ในบางช่วงเวลาที่ระดับน้ำลดลงต่ำสุด

²⁸ Ibis, p.2.

²⁹ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

ณ บริเวณที่ห่างจากปากแม่น้ำมูลประมาณ 7.2 กิโลเมตร (4.5 ไมล์) เส้นเขตแดนลากไปตามแนวสันปันน้ำ แบ่งเขตระหว่างแม่น้ำมูลกับแม่น้ำโขง จากนั้นแนวเขตแดนลากไปทางทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังบริเวณ สามเหลี่ยมมรกตซึ่งเป็นต้นน้ำของแม่น้ำตเลระปูว์ (Tonle Repou) โดยเส้นเขตแดนลากไปตามสันปันน้ำใน บริเวณนี้มีความยาวประมาณ 190 กิโลเมตร (118 ไมล์) ทำให้ เส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ถูกกำหนดตามลำแม่น้ำเป็นระยะทางประมาณ 1,104 กิโลเมตร (686 ไมล์) โดยลากไปตามลำแม่น้ำโขงประมาณ 966 กิโลเมตร (600 ไมล์) และเป็นไปตามแนวสันปันน้ำเป็นระยะทาง 650 กิโลเมตร (404 ไมล์)³⁰

3.1.1 การเปรียบเทียบเส้นเขตแดนกับแผนที่ปัจจุบัน

ระหว่างปี ปี 1967/2510 ขณะดำเนินการแก้ไขและเปลี่ยนขนาดระวางแผนที่ ชุด L708 มาตราส่วน 1 : 50,000 ให้เป็นชุด L7017 มาตราส่วน 1 : 50,000 กรมแผนที่ทหารได้สอบเทียบเส้นเขตแดนในแผนที่ชุด L708 กับ หลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่าในตอนต้นที่เส้นเขตแดนทอดไปตามสันปันน้ำทั้งตอนเหนือและตอนใต้ซึ่งยังไม่เคย มีการปักปันเขตแดนกันเลยนั้น พอจะถือได้ว่ามีความสอดคล้องต้องกันได้เมื่อพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศและ สิ่งแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ส่วนในตอนต้นที่ทอดไปตามแม่น้ำโขงนั้น มีอยู่หลายแห่งที่ขัดแย้งกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ตอนที่มีเกาะดอนอยู่ในลำน้ำ ทั้งนี้เป็นเพราะเหตุที่การแสดงเส้นเขตแดนตอนแม่น้ำโขงลงในแผนที่ชุด L708 นั้น กรมแผนที่ทหารได้อาศัยหลักฐานจากข้อเท็จจริงตามที่สำรวจได้ในภูมิประเทศ ซึ่งได้แก่การถือเขตปกครองและ บัญชีเกาะดอนในความปกครองของจังหวัดชายแดนริมแม่น้ำโขงกับหลักฐานทางเอกสารที่มีน้ำหนักเชื่อถือได้ อันมี ข้อแตกต่างในบางประการ กับหลักฐานที่มีปรากฏในหนังสือสัญญาระหว่างประเทศฉบับต่างๆ ตลอดจนแผนที่แสดง เส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงที่ฝ่ายฝรั่งเศสเป็นผู้ทำขึ้นดังที่แสดงในภาพที่ 3.1 และ 3.2

³⁰ เรื่องเดียวกัน, หน้าเดียวกัน.

3.1.2 การตรวจสอบสภาพของเส้นเขตแดนในภูมิประเทศ

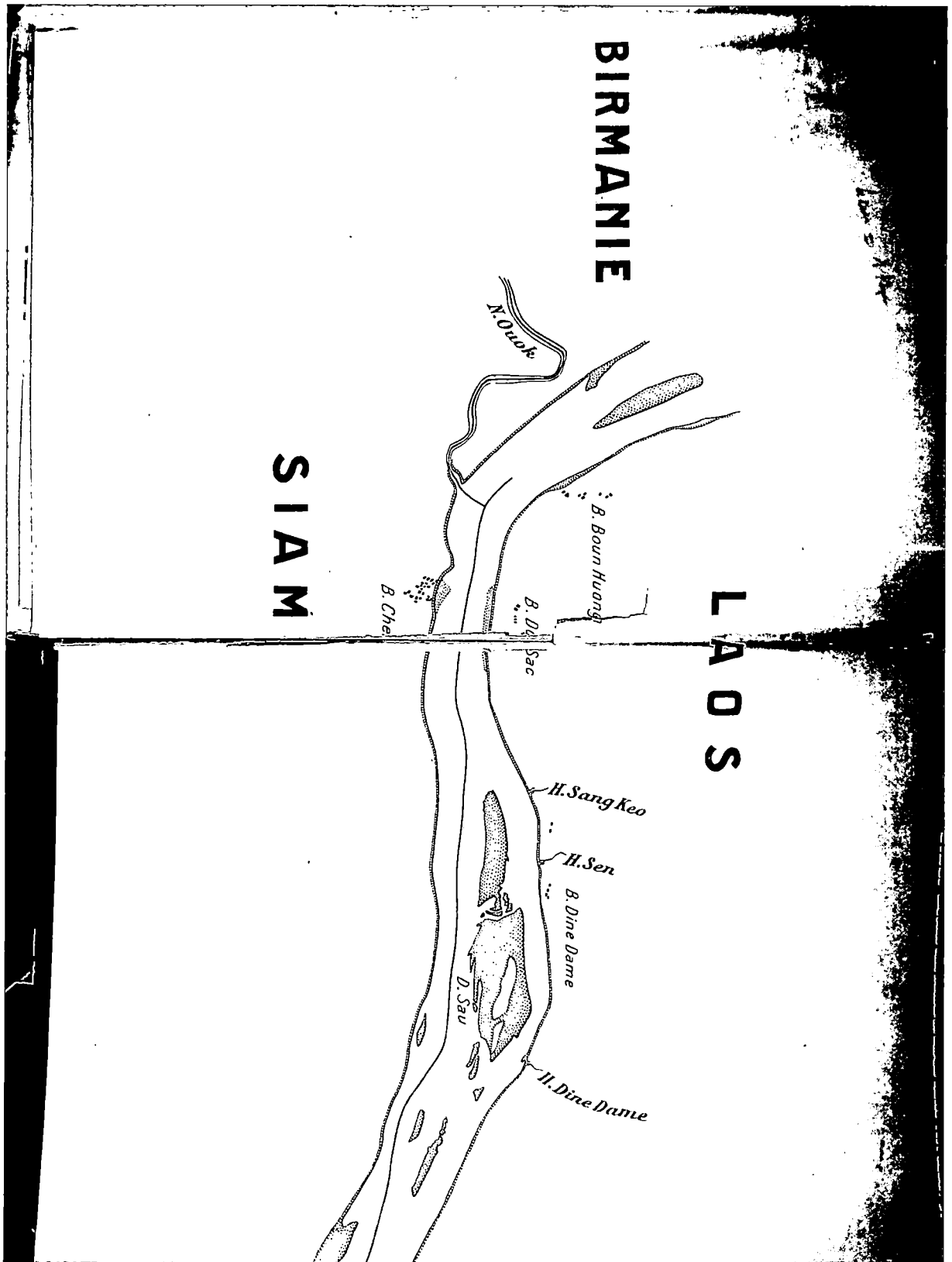
หลักฐานที่ใช้ในการตรวจสอบ คือ แผนที่ชุด L708 และแผนที่ลาวชุด L7012 มาตรฐาน 1 : 50,000 รูปถ่ายทางอากาศปี 1961/2504, 1964/2507 และ 1968/2511 แผนที่เดินเรือในแม่น้ำโขงสำรวจระหว่างปี 1959/2502-1960/2503 โดยสำนักงานอุทกศาสตร์แม่น้ำโขง (Mekong Hydrographic Office) ของรัฐบาลไทยตามคำขอของคณะกรรมการแม่น้ำโขงภายใต้โครงการสำรวจอุทกศาสตร์ของกองทุนพิเศษสหประชาชาติ เพื่อปรับปรุงการเดินเรือในแม่น้ำโขงตอนล่างซึ่งในแผนที่นี้มีความความลึกของท้องน้ำแสดงไว้ตลอดลำน้ำ

จุดประสงค์ในการตรวจสอบก็เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของเส้นเขตแดนซึ่งเลียบใกล้ฝั่งด้านประเทศไทยตามที่บ่งไว้ในหนังสือสัญญา และแสดงไว้ในแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474 ซึ่งมีแนวโน้มว่าอาจถูกอ้างอิงเป็นแผนที่ปักปันเขตแดนได้ ตามภาพที่ 3.3 ถึงภาพที่ 3.12 ทั้งนี้ ในการตรวจสอบ ได้กำหนดจุดสำรวจห่างกันช่วงละประมาณ 2 กิโลเมตร โดยตรวจสอบภูมิประเทศกับแผนที่และรูปถ่ายทางอากาศ ประกอบกับการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ปกครองในท้องถิ่น ตลอดจนประชาชนที่อยู่ในท้องที่เหล่านั้น แล้วบันทึกเป็นหลักฐานไว้ผลการตรวจสอบปรากฏว่า ในตอนที่เส้นเขตแดนทอดไปตามลำแม่น้ำเหืองนั้นไม่น่าจะมีปัญหา เพราะเป็นลำน้ำแคบๆ เกาะดอนมีไม่มาก ส่วนตอนแม่น้ำโขงซึ่งเส้นเขตแดนทอดเลียบชิดฝั่งไทยโดยไม่เป็นไปตามร่องน้ำลึกลึกนั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาได้ง่าย เนื่องจากเกาะดอนเหล่านั้นมีจำนวนไม่น้อยที่มีขนาดเล็กจนแสดงลงในแผนที่มาตรฐานไม่ได้ และในฤดูน้ำหลากน้ำจะท่วมจนมิด การที่แผนที่มาตรฐานหรือแม้แต่แผนที่แสดงเส้นเขตแดนแสดงเกาะดอนไว้ไม่ครบทุกแห่งก็ดี หรือการที่เกาะดอนบางแห่งปรากฏให้เห็นเฉพาะบางฤดูกาลในรอบปีก็ดี ทำให้เกิดความเข้าใจผิดกันขึ้นได้ง่ายว่าเส้นเขตแดนในภูมิประเทศอยู่ ณ ที่ใด กันเอาเกาะดอนใดออกไปจากดินแดนไทยบ้าง และเชื่อไม่มีสิ่งใดที่จะยึดได้แน่นอน ราษฎรที่อาศัยอยู่ตามสองฝั่งแม่น้ำโขงก็ต่างถือสิทธิที่จะใช้ประโยชน์จากเกาะดอนเหล่านั้นกันตามความเข้าใจของฝ่ายตน³¹

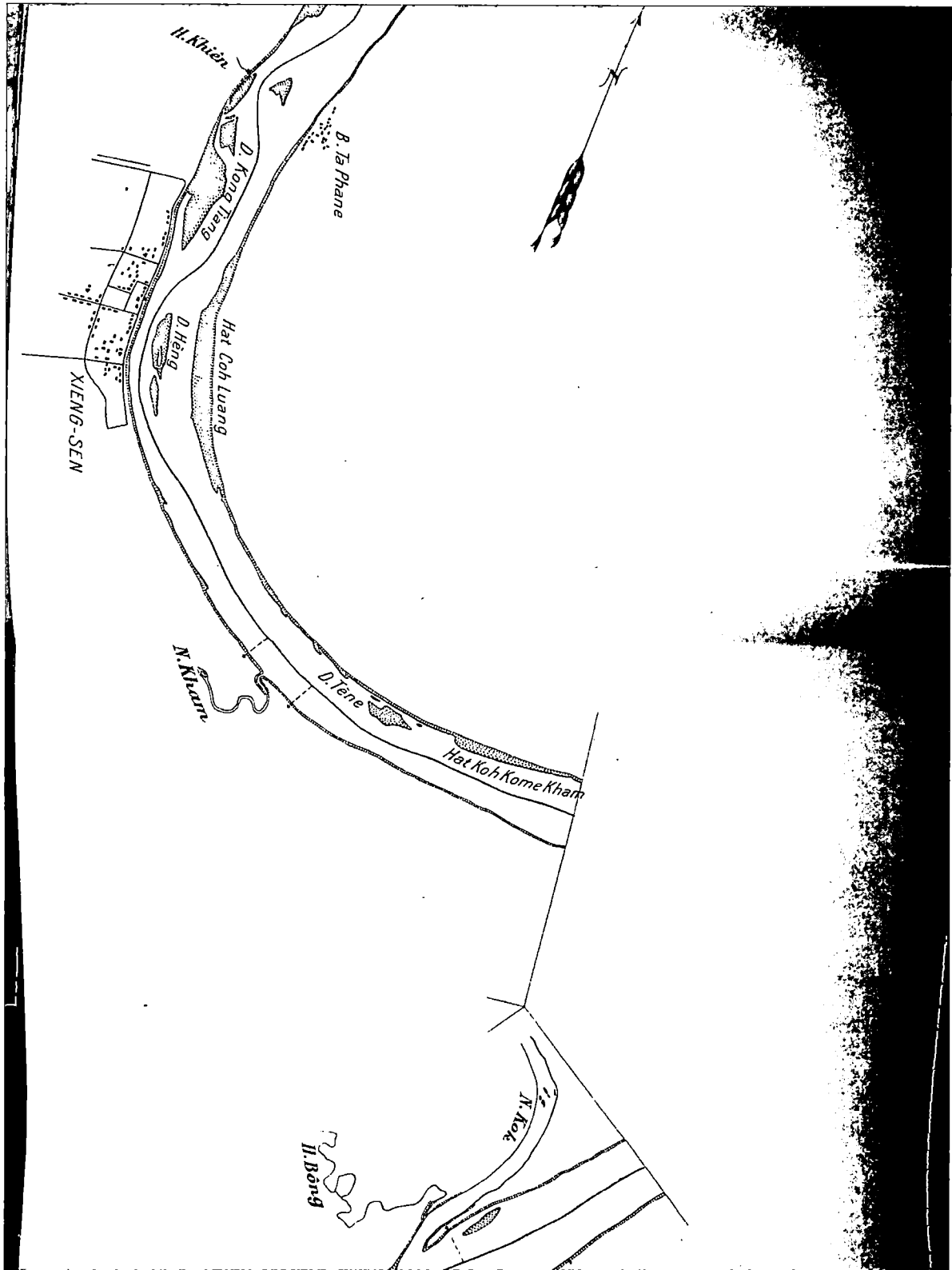
³¹ เฟื่องอ้าง



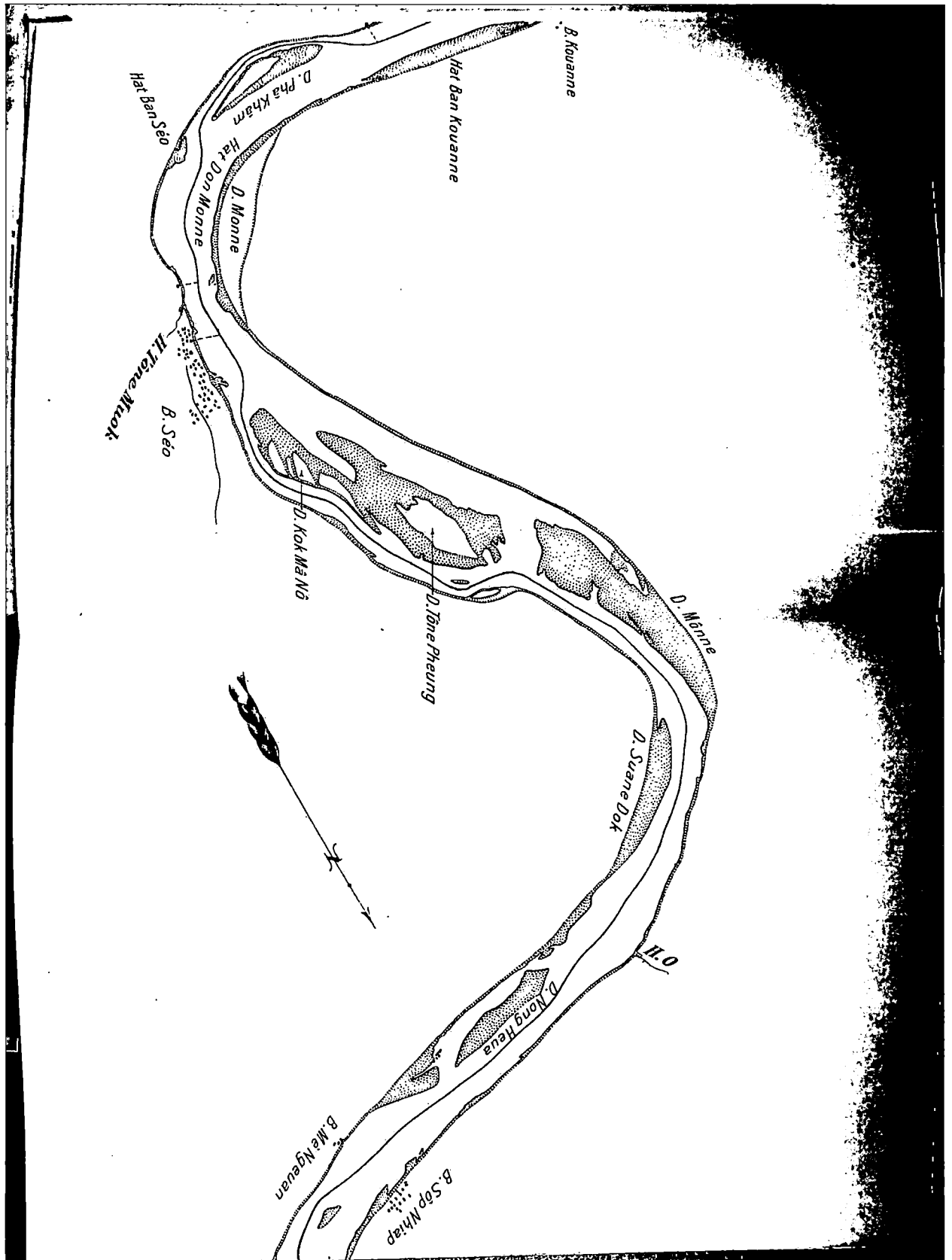
ภาพที่ 3.3 หน้าปก Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong หรือ แผนที่แสดงแนวเขตแดน
ฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง มาตราส่วน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



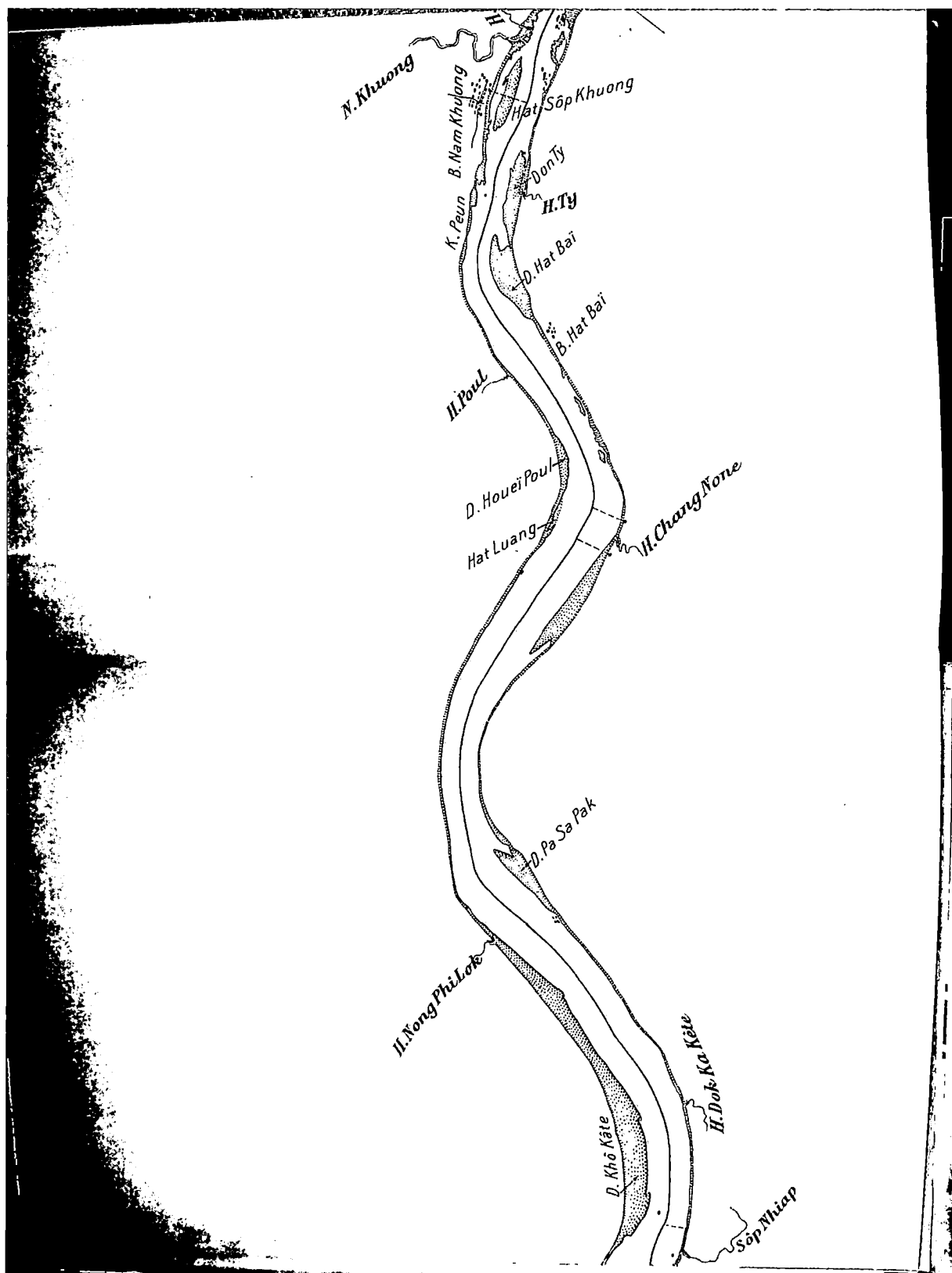
ภาพที่ 3.4 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474 แสดงพื้นที่สามเหลี่ยมทองคำ จุดบรรจบกันของ 3 ประเทศ คือ เมียนมา-ไทย-ลาว (BIRMAINE-SIAM-LAOS) แสดงให้เห็นบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ และเส้นแบ่งเขตแดนแสดงด้วยเส้นสีแดงในแผนที่จะพบว่าเกาะดอนซาว (D.Sau) อยู่ในเขตแดนฝั่งลาว



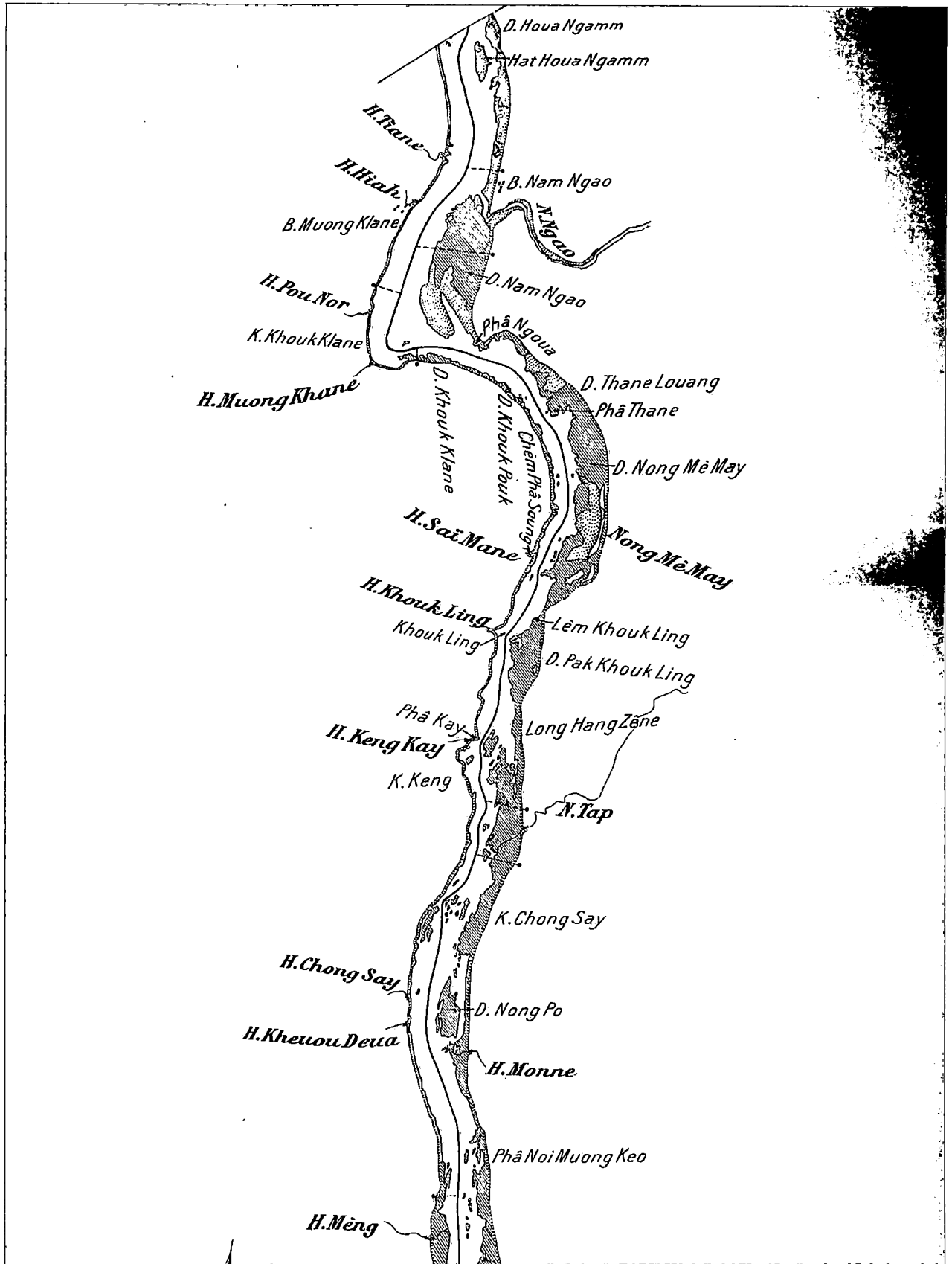
ภาพที่ 3.5 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474 แสดงตัวเมืองเชียงแสน (XIENG-SEN) อยู่ในเขตแดนของไทย



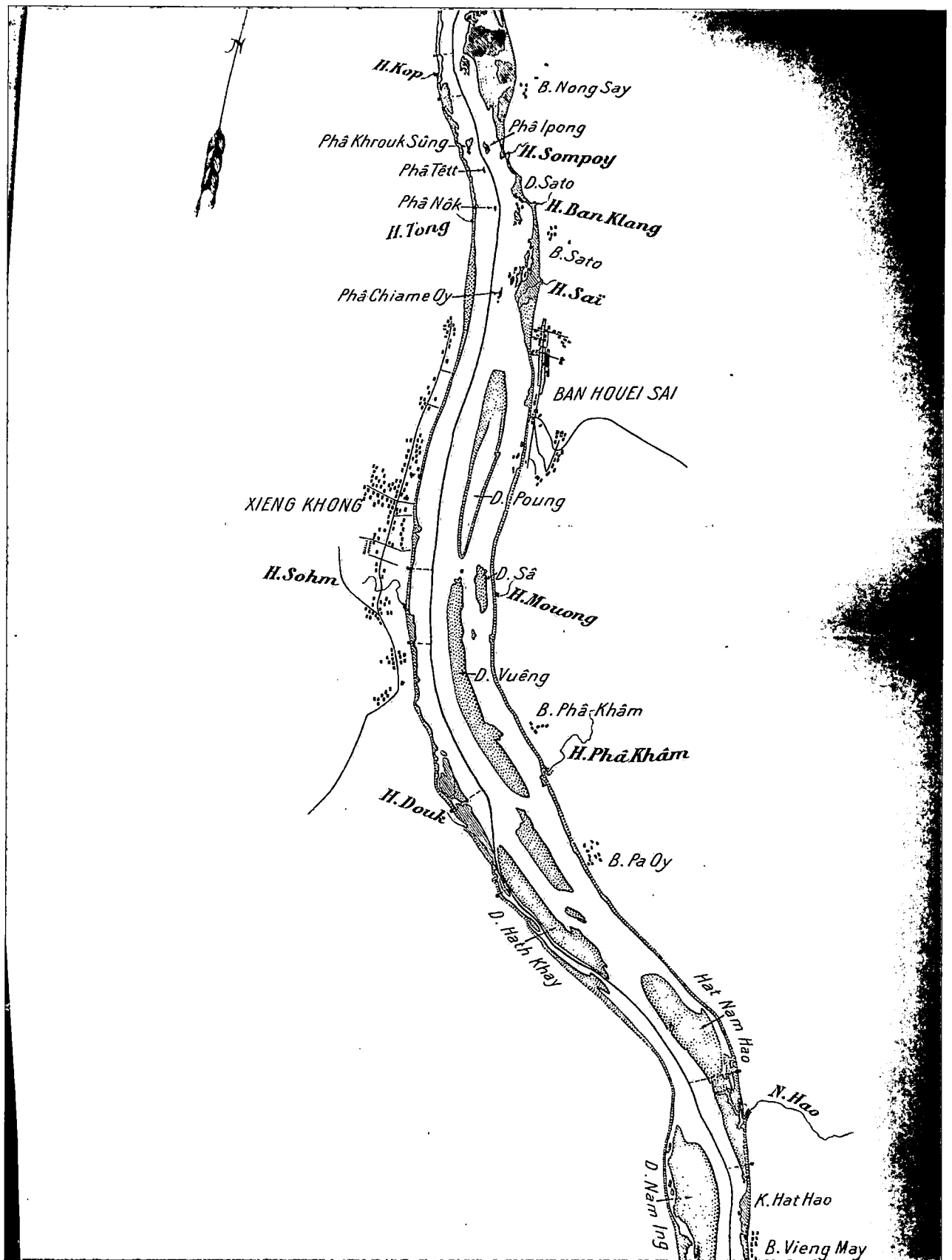
ภาพที่ 3.6 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



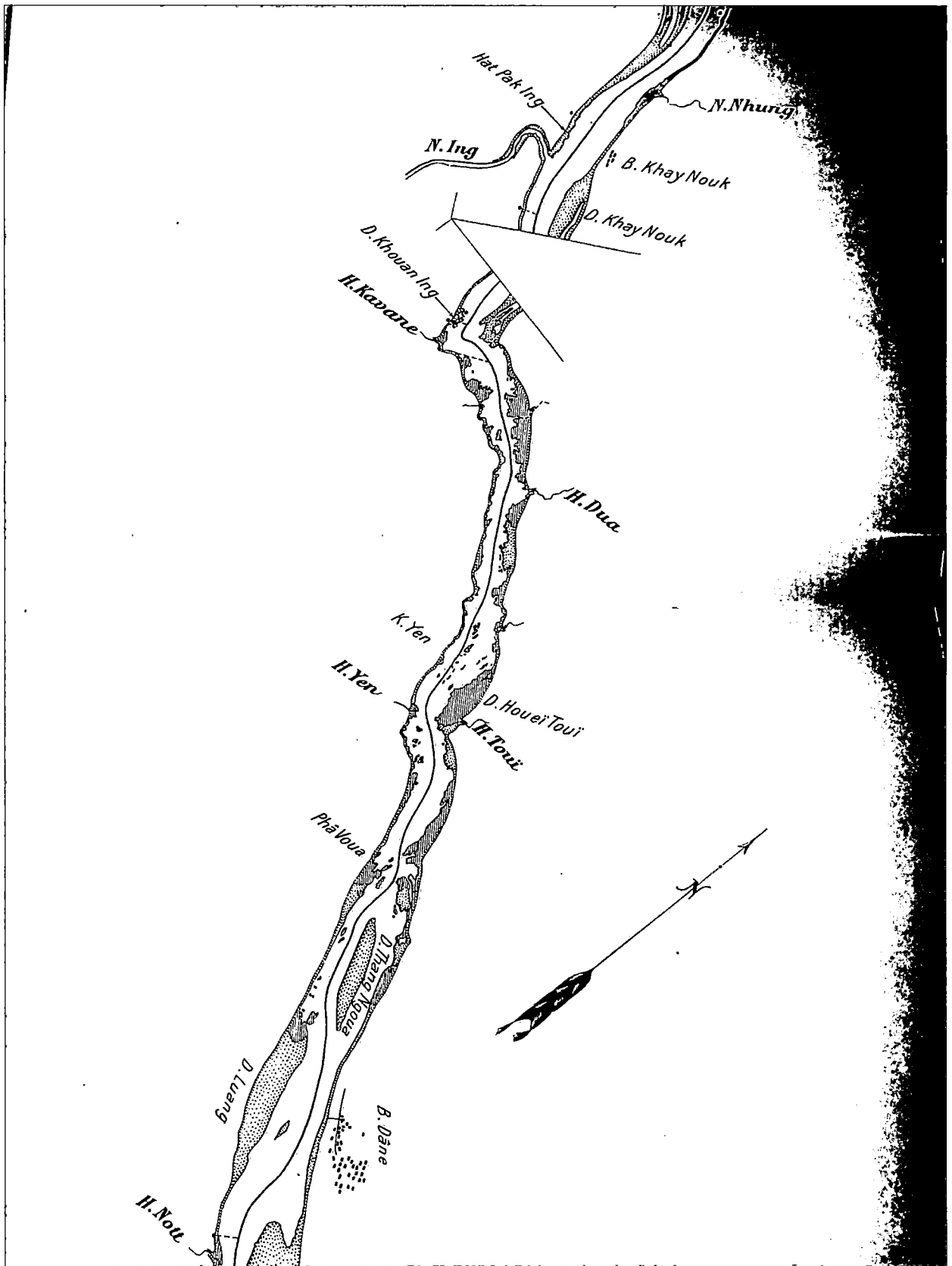
ภาพที่ 3.7 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



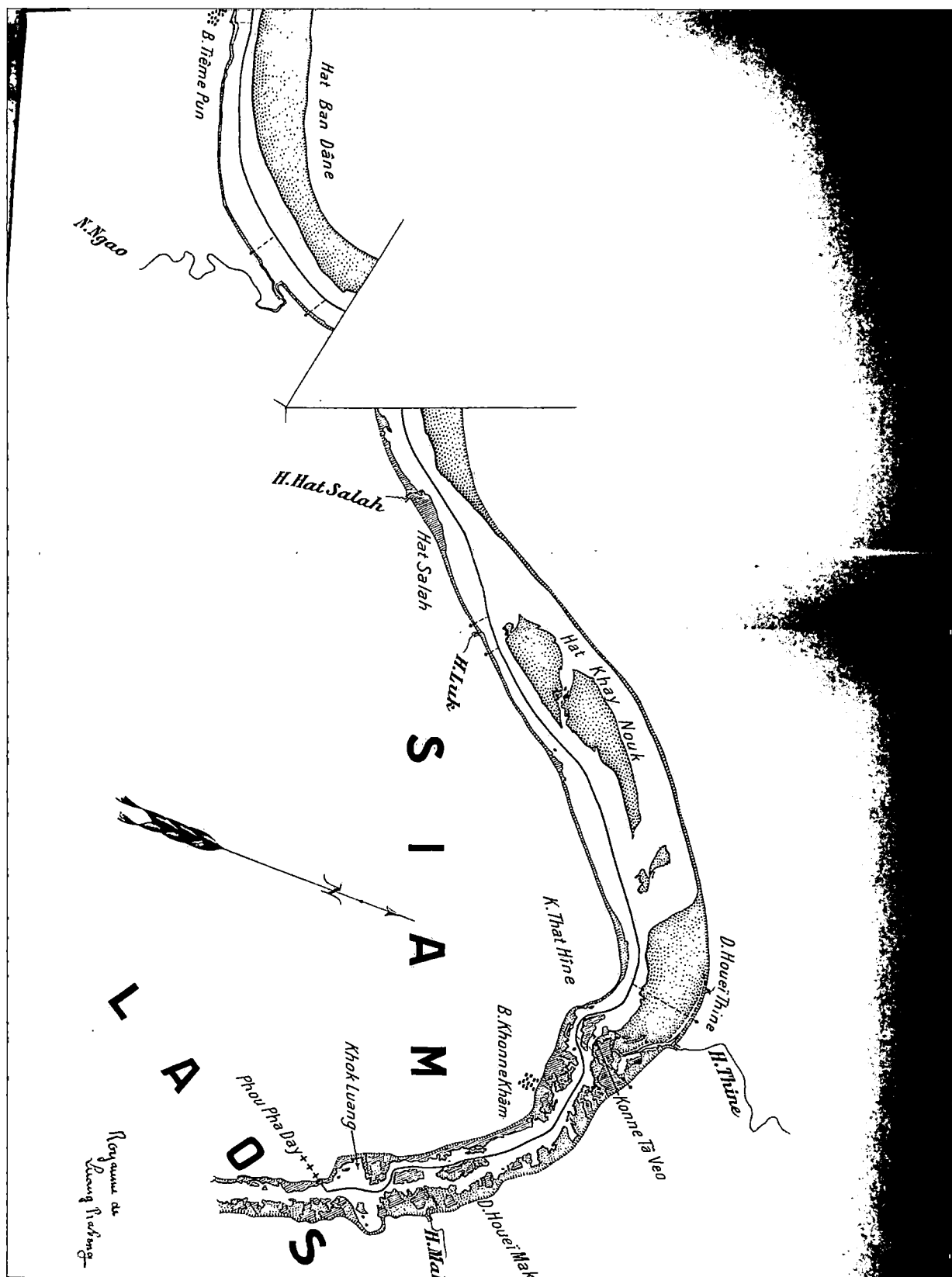
ภาพที่ 3.9 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



ภาพที่ 3.10 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



ภาพที่ 3.11 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474



ภาพที่ 3.12 แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000 จัดพิมพ์เมื่อปี 1931/2474 แสดงจุดสุดท้ายบริเวณที่เส้นเขตแดนถูกกำหนดให้เปลี่ยนจากการใช้ร่องน้ำลึก (thalweg) ในแม่น้ำโขง เป็นไปตามเส้นสันปันน้ำ (watershed) ณ บริเวณผาได (Phou Pha Day) อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

3.2 สนธิสัญญาและข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป.ลาว

สนธิสัญญาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทยกับ สปป.ลาว เป็นไปตามหนังสือข้อตกลงที่ประเทศสยามในขณะนั้นทำขึ้นกับฝรั่งเศสซึ่งเป็นเจ้าอาณานิคมของกลุ่มประเทศอินโดจีนฝรั่งเศส (French Indochina) ได้แก่ ลาว กัมพูชา และเวียดนาม ทั้งนี้หนังสือสัญญาดั้งเดิมที่มีข้อผูกพันเรื่องเส้นเขตแดนคือเมื่อสยามกับฝรั่งเศสเกิดความขัดแย้งกันขึ้นในปี 1893/2436 หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่า “เหตุการณ์ ร.ศ. 112” ทำให้มีการตกลงทำหนังสือสัญญาดังวันวันที่ 3 ตุลาคม 1893/2436 (ร.ศ.112) (ภาคผนวก 3) และมีการให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 1894/2436-37 เพื่อการระงับข้อพิพาท โดยตกลงว่า

“ข้อ 1...สยามยอมสละเสียซึ่งข้ออ้างว่ามีกรรมสิทธิ์ทั้งสิ้นทั่วไปในดินแดน ณ ผังซ้ายปากตวันออกแม่น้ำโขงแลในบรรดาเกาะทั้งหลายในแม่น้ำนั้นด้วย...” นอกจากนี้ เพื่อเป็นหลักประกันว่าฝ่ายสยามจะทำตามข้อตกลงต่างๆ ในสัญญาดังนี้ จึงได้ตกลงทำหนังสือ “สัญญาน้อย” ขึ้นอีกฉบับหนึ่ง เพื่อกำหนดว่า “ข้อ 6...ฝรั่งเศสจะได้ตั้งอยู่ต่อไปที่เมืองจันทบุรี จนกว่าจะได้กระทำการสำเร็จแล้วตามข้อความในหนังสือสัญญานี้ แลเป้นต้นว่าจนถึงเวลาที่เลิกถอนออกจากที่เสร็จ แลเป้นการสงบเรียบร้อยทั้งฝั่งซ้ายปากตวันออก แลฝั่งขวาปากตวันตก ...” แต่เมื่อฝ่ายสยามได้ปฏิบัติตามสัญญาดังวันวันที่ 3 ตุลาคม 1893/2436 แล้ว ฝ่ายฝรั่งเศสก็ยังไม่ยอมถอนทหารออกจากจันทบุรี ยังคงตั้งกองกำลังทหารไว้อยู่จนถึง 10 ปีเศษ ต่อมาได้มีการทำอนุสัญญาดังวันวันที่ 7 ตุลาคม 1902/2445 (ร.ศ.121) หรือ “อนุสัญญาระหว่างรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศสและรัฐบาลของสมเด็จพระราชาธิบดีพระมหากษัตริย์แห่งสยาม” (ภาคผนวก 4) ยกดินแดนหลวงพระบางซึ่งอยู่ทางตะวันตกของแม่น้ำโขงให้แก่ฝรั่งเศส ต่อมาฝ่ายสยามจึงได้ตกลงทำหนังสือสัญญาดังวันวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) (ภาคผนวก 5) หมายความว่าเพื่อแลกกับจันทบุรี สยามจึงต้องแลกพื้นที่ฝั่งขวาบางส่วนของแม่น้ำโขง รวมทั้งอำเภอด่านซ้าย (จังหวัดเลย ซึ่งจะได้แลกคืนมาในภายหลัง) ซึ่งอนุสัญญาดังวันวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) นี้เอง ทำให้เกิดการตั้งคณะกรรมการปักปันเขตแดนขึ้น ตามความในข้อ 3 ของสนธิสัญญา ทำให้เกิด “คณะกรรมการเขตแดนผสมอินโดจีนและสยาม (COMMISSION DE DELIMITATION ENTRE L' INDO-CHINE ET LE SIAM)” โดยมีประธานร่วมสองคน คือ พลตรีหม่อมชาติเดชอุดม เป็นประธานฝ่ายสยาม และมี พันเอก แบร์นาร์ด เป็นประธานฝ่ายฝรั่งเศส ต่อมาคณะกรรมการผสมซึ่งตั้งขึ้นตามอนุสัญญาดังวันวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) นี้ ได้ทำการสำรวจภูมิประเทศและผลงานที่สำคัญคือแผนที่ 11 ฉบับ มาตราส่วน 1 : 200,000 แต่ยังไม่มีการ “สร้างเครื่องหมาย” บนภูมิประเทศจริง

จากเอกสารราชการ เลขที่ 89/525 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 1908/2451 ตามภาพที่ 3.15 ระบุว่า หม่อมเจ้า จรูญศักดิ์ กฤษดากร อัครราชทูตสยามประจำฝรั่งเศส มีข้อความในจดหมายว่า “ในเรื่องที่คณะกรรมการการปักปัน เขตแดนผสม ตามคำร้องขอของกรรมการฝ่ายสยามให้กรรมการฝ่ายฝรั่งเศสช่วยจัดทำแผนที่ในเขตแดนต่างๆ ขึ้น นั้น บัดนี้ คณะกรรมการฝ่ายฝรั่งเศสได้ปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว” จึงได้ส่งมอบให้ สมเด็จพระยาเทวะวงศ์วโรปการ เสนาบดีกระทรวงต่างประเทศ โดยระบุรายชื่อแผนที่ทั้ง 11 ระวัง จำนวนอย่างละ 50 แผ่น ซึ่งได้แก่ แผนที่ส่วนเหนือ (Map for the north region) จำนวน 5 ระวัง ได้แก่

1. Maekhop and Chianglom (แม่กบและเชียงลอม)

2. rivers in the north (แม่น้ำต่างๆ ในภาคเหนือ)

3. Muang Nan (เมืองน่าน)

4. Paklai (เมืองปากลาย)

5. Huang River (แม่น้ำเหลือง)

ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว

และแผนที่ส่วนใต้ (Map for the south region) จำนวน 6 ระวัง ได้แก่

6. Pasak (ป่าสัก)

7. Mekong (แม่โขง)

8. Dangrek (ดงรัก ซึ่งปรากฏสัญลักษณ์ระบุปราสาทพระวิหารอยู่บนแผนที่ระวางนี้)

9. Phnom Kulen (พนมกุเลน)

10. Lake (ทะเลสาบ)

11. Muang Trat (เมืองตราด)

ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดเส้นเขตแดนกับกัมพูชา

อัครราชทูตลงท้ายว่า ได้เก็บแผนที่ไว้ที่สถานอัครราชทูตฝรั่งเศสอย่างละ 2 ชุด และจะได้ส่งแผนที่อย่างละชุดไปยังสถานอัครราชทูต ณ กรุงลอนดอน กรุงเบอร์ลิน ประเทศรัสเซีย และสหรัฐอเมริกา จึงเหลือส่งมายังราชสำนักสยามเพียงระวางละ 44 แผ่น รวมทั้งสิ้น 484 แผ่น แผนที่ชุดนี้พิมพ์โดย H.BARRÈRE, Editeur Géographe. 21 Rue du Bac, PARIS

Annex No. 14

*Letter of the 20th August, 1908 from the Siamese Minister in Paris to the
Ministry of Foreign Affairs in Bangkok*

[Translation]

The Royal Thai Legation, Paris.

20 August R.E. 127 (1908).

No. 89/525.

I, Momchao Charunsak Kritdakon, Thai Minister to Paris, have the honour to inform Your Royal Highness Prince Devawongse Varoprakar, Minister of Foreign Affairs, that regarding the Mixed Commission of Delimitation of the frontiers and the Siamese Commissioners' request that the French Commissioners prepare maps of various frontiers, the French Commissioners have now finished their work. Captain Tixier has brought a series of maps to me in order that I may forward them to Your Royal Highness. The maps for the north region are

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| (1) map of Maekhop and Chianglom | 50 sheets |
| (2) map of rivers in the north | 50 sheets |
| (3) map of Muang Nan | 50 sheets |
| (4) map of Paklai | 50 sheets |
| (5) map of Huang River | 50 sheets |

For the south region:

- | | |
|------------------------|-----------|
| (1) map of Pasak | 50 sheets |
| (2) map of Mekong | 50 sheets |
| (3) map of Dangrek | 50 sheets |
| (4) map of Phnom Kulen | 50 sheets |
| (5) Lake | 50 sheets |
| (6) Muang Trat | 50 sheets |

I beg to keep two sheets of each for the Legation and to send to the Legations in London, Berlin, Russia, and America, one sheet of each. There remain 44 sheets of each. I have packed them and entrusted them to a carrier company to be sent to Your Royal Highness.

I have the honour to be Your Royal Highness's most obedient servant,

(Signed) MOMCHAO CHARUNSAK.

ภาพที่ 3.15 เอกสารราชการ เลขที่ 89/525 ลงวันที่ 20 สิงหาคม 1908/2451 (ที่มา: Case Concerning the Temple of Preah Vihear vol. I, 1962 ICJ Pleadings, Oral Argument's Document ANNEXES TO COUNTER-MEMORIAL (NO.14), p. 335)

ต่อมาในปี 1907/2450 ได้มีการทำหนังสือสัญญาระหว่างกันอีกจำนวน 3 ฉบับ ฉบับแรก คือ “หนังสือสัญญา
ระหว่างสมเด็จพระเจ้าแผ่นดินสยามกับเปรีซิเตนต์แห่งรีปีบลิกฝรั่งเศส” ลงวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125)
(ภาคผนวก 6) ตามหนังสือสัญญานี้ นอกจากฝ่ายสยามจะยอมยกดินแดนเมืองพระตะบอง เสียมราฐ และศรีโสภณ
ให้แก่ฝรั่งเศสแล้วยังคงยืนยันว่าจะปฏิบัติตามอนุสัญญาลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) ในส่วน
ข้อกำหนดที่เกี่ยวกับเขตแดนด้านลาว และในวันเดียวกันนั้น ยังได้มีการลงนามในหนังสือสัญญาอีก 2 ฉบับ ได้แก่
สัญญาว่าด้วยการปักปันเขตแดนติดท้ายหนังสือสัญญาลงวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125) ซึ่งเป็นสัญญา
ที่กำหนดเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับอินโดจีนฝรั่งเศสตลอดทั้งแนว เพื่อยึดถือหนังสือสัญญานี้ 2 นี้เอง
ที่ใช้เป็นแม่บทและหลักฐานประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับเส้นเขตแดนระหว่างประเทศไทยกับ สปป. ลาว ตลอดจน
ส่วนอีกฉบับหนึ่งที่ลงนามในวันเดียวกัน เป็นสัญญาว่าด้วยอำนาจศาลในกรุงสยาม สำหรับใช้แก่คนชาวเอเชียที่อยู่ในบังคับ
อยู่ป้องกันฝรั่งเศสติดท้ายหนังสือสัญญาลงวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125)

ต่อมาในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 1924/2467 ได้มีการลงนามใน “หนังสือสัญญาทางพระราชไมตรีและการค้า
ขาย และการเดินเรือระหว่างสยามกับฝรั่งเศส” เพื่อยืนยันสัญญาลงวันที่ 1893/2436 (ร.ศ.112) ในปี
1904/2446-47 (ร.ศ.122) และในปี 1907/2449-50 (ร.ศ.125) โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเส้นเขตแดนแต่อย่างใด

และในที่สุดเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 มีการลงนามใน “อนุสัญญาระหว่างสยามกับฝรั่งเศสเพื่อวาง
ระเบียบความเกี่ยวพันระหว่างสยามกับอินโดจีน ลงนามกัน ณ กรุงเพทฯ วันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 ว่าด้วย
การค้า การเดินเรือ การคมนาคม เขตปลอดทหารตามแนวแม่น้ำโขง” (ภาคผนวก 7) ซึ่งข้อกำหนดที่สำคัญเกี่ยวข้อง
กับการแก้ไขเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขง โดยข้อที่ 3 กำหนดไว้ว่า

“ข้อ 3

เพื่อป้องกันมิให้มีข้อพิพาทอย่างใดในเรื่องเส้นเขตแดนในระวางกรุงสยามกับอินโดจีนในตอนต้นแม่น้ำโขง
เพนแดนนั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันว่า จะได้มีการกำหนดเส้นเขตแดนนั้นอย่างแน่นอน ณ ที่ซึ่ง โดย
ความยินยอมพร้อมกันทั้งสองฝ่าย.

เพื่อการนี้ เส้นเขตแดนตามลำน้ำแม่น้ำโขงนั้น มีบทวิเคราะห์ให้ชัดเจนต่อไปนี้ คือ.

1. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ไม่แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกาะนั้น ให้ถือว่าน้ำเป็นเส้นเขตแดนระหว่าง
กรุงสยามกับอินโดจีน.

2. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ยกออกเป็นหลายสาย เพราะมีเกาะซึ่งออกหากจากฝั่งสยาม โดยมีกระแสน้ำไหลสพัดอยู่ในระวางนั้นจะเป็นเวลาหนึ่งเวลาใดในขวบปีก็ตาม ให้ถือร่องน้ำของสายแยกที่ใกล้ฝั่งสยามที่สุดนั้นเป็นเส้นเขตแดน.

3. ในบันดาถิ่นที่ลำน้ำแยกซึ่งอยู่ใกล้กับฝั่งสยามที่สุดนั้น เชนขึ้นด้วยทรายทับถมถัดขึ้นแห่งขึ้นจนกระทำให้เกาะ ซึ่งแต่ก่อนอยู่ห่างจากฝั่งนั้นเชื่อมต่อกันเป็นนิจกับฝั่งนั้น ๆ ตามหลักนิยมเส้นเขตแดนจกต้องเดิรตามร่องน้ำเดิมของสายลำน้ำแยกที่เชนขึ้นด้วยทรายทับถมถัดขึ้นแห่งขึ้นนั้น แต่ทว่า ถ้าแม้มีกรณีเชนนี้เกิดขึ้นแล้ว จะต้องร้องขอต่อคณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขงให้พิจารณาแต่ละกรณีตามเหตุการณ์ที่ไปจริง และในกรณีเชนนั้น คณะข้าหลวงใหญ่จะแนะนำให้อย้ายเส้นเขตแดนไปไว้ยังร่องน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุดของลำแม่น้ำก็ได้ ถ้าหากวินิจฉัยเห็นว่าการย้ายเชนนั้นเป็นอันพึงปรารถนา ดังเชนที่ได้ตกลงกันแล้ว แต่บัดนี้สำหรับที่ดินต่างๆ ในลำแม่น้ำซึ่งได้ระบุชื่อไว้ในวรรคต่อไปนี้.

บันดาที่ดินในลำแม่น้ำซึ่งออกชื่อต่อไปนี้ เป็นอันเชื่อมตายตัวกับอาณาเขตสยามคือ ดอนเขียว, ดอนเขียว น้อย, ดอนน้อย, ดอนยาด, ดอนบ้านแพง, หาดทรายเพ-เวินกุ่ม, ดอนแกวกอง-ดินเหนือ และดอนลำโรง ซึ่งบางแห่งพึงนับได้ว่าเป็นส่วนของฝั่งฝ่ายสยาม และบางแห่งเป็นฉะเพาะขานเลนที่เกิดสะสมขึ้นและต่อเนื่องกับฝั่งสยามนั้นมากกว่าเป็นเกาะโดยแท้จริง."

โดยสรุปแล้ว ถ้อยคำตามอนุสัญญาฉบับนี้กำหนดให้ถือเอาร่องน้ำเป็นแนวเขตแดนตลอดลำน้ำหากแม่น้ำโขงไม่ได้แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกาะดอน ส่วนช่วงที่แม่น้ำโขงมีเกาะดอนทำให้ลำน้ำแยกออกไปเป็นหลายสายนั้น ให้ใช้ร่องน้ำของลำน้ำสายที่แยกเข้าไปใกล้กับฝั่งไทยมากที่สุดเป็นแนวเขตแดน และแม้ว่าร่องน้ำดังกล่าวนี้จะขึ้นเงินจนเชื่อมเกาะดอนให้ติดกับฝั่งในภายหลัง ก็ให้ถือเอาร่องน้ำเดิมนั้นเป็นแนวเขตแดนตลอดไป หากจะมีการย้ายก็ให้เป็นหน้าที่ของคณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขงเป็นผู้พิจารณาย้ายไปได้เพียงแค่อำเภอที่อยู่ที่ใกล้ที่สุดถัดจากร่องน้ำที่ขึ้นเงินนั้น นอกจากนี้ยังได้ระบุชื่อของเกาะดอน 8 แห่งซึ่งเชื่อมติดกับฝั่งไทยแล้วให้อยู่ภายในอาณาเขตของไทยด้วย ส่งผลให้เส้นเขตแดนมี 3 ลักษณะ ได้แก่

ลักษณะที่ 1 เป็นลักษณะทั่วไปในกรณีที่ไม่มีเกาะดอนในแม่น้ำ ให้ถือเอาร่องน้ำเป็นเส้นเขตแดน แต่ปัญหาในทางเทคนิคกฎหมายคือ อนุสัญญามิได้กำหนดไว้ชัดเจนกว่าหมายถึงร่องใด ตามแนวปฏิบัติสากลร่องน้ำมี 2 ลักษณะ คือร่องน้ำลึกที่ใช้เป็นเส้นทางเดินเรือหลักและร่องน้ำที่ลึกที่สุดของแม่น้ำ แต่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติบางท่านให้ข้อมูลว่าทั้งฝ่ายสยามและฝรั่งเศสเคยตกลงให้อำเภอที่ลึกที่สุดในแม่น้ำเป็นเส้นเขตแดน

ลักษณะที่ 2 คือ บริเวณที่มีเกาะให้เอาร่องน้ำที่เข้าใกล้เขตแดนที่สุดเป็นเส้นเขตแดน

ลักษณะที่ 3 คือ ในกรณีร่องน้ำที่เป็นเส้นเขตแดนใกล้ฝั่งไทยมีการตื้นเขินในเวลาต่อมา ก็ยังให้ถือตามแนวร่องน้ำเดิมนั้นเป็นเส้นเขตแดนต่อไป แต่กรณีนี้ให้ปรึกษาคณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขงว่าอาจจะขอให้ย้ายเขตแดนได้ แต่เนื่องจากปัจจุบันนี้ไม่มีคณะข้าหลวงใหญ่อยู่แล้ว ผู้มีหน้าที่พิจารณาอาจจะได้แก่คณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว³²

ต่อมาในปี 1937/2480 ก็ได้มีการทำสนธิสัญญาระหว่างไทยกับฝรั่งเศส ฉบับลงวันที่ 7 ธันวาคม 1937/2480 เพื่อยืนยันสัญญาฉบับต่างๆ ที่ลงนามกันในปี 1893/2436 (ร.ศ.112) ในปี 1904/2446-47 (ร.ศ.122) ในปี 1907/2449-50 (ร.ศ.125) และในปี 1926/2469 โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

เมื่อเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 ขึ้น ประเทศไทยก็มีข้อพิพาทเรื่องดินแดนต่างๆ กับฝรั่งเศส โดยการสนับสนุนจากญี่ปุ่นซึ่งได้ตกลงทำอนุสัญญาโตเกียวปี 1941/2484 พร้อมด้วยพิธีสารผนวกท้ายลงวันที่ 9 พฤษภาคม 1941/2484 กำหนดให้คืนดินแดนลาวทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำโขงทั้งหมดให้แก่ประเทศไทย รัฐบาลไทยจึงเข้าไปปกครองฝั่งขวาแม่น้ำโขง ระหว่างปี 1941/2484 จนถึงปี 1945/2488 แต่ในที่สุดเมื่อสงครามโลกสิ้นสุดลง ในปี 1945/2488 รัฐบาลไทยก็ได้ทำสัญญาอชิงตัน 1945/2488 ฉบับวันที่ 17 พฤศจิกายน 2489 โดยเป็นการยกเลิกอนุสัญญาโตเกียวปี 1941/2484 เป็นผลให้เส้นเขตแดนกลับสู่สถานะเดิม (status quo) กล่าวคือ ต้องกลับไปใช้สัญญาฉบับต่างๆ ที่ลงนามกันในปี 1893/2436 (ร.ศ.112) ในปี 1904/2446-47 (ร.ศ.122) ในปี 1907/2449-50 (ร.ศ.125) และในปี 1926/2469

3.3 สถานะปัจจุบันของการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว

ปัญหาเส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำโขงระหว่างไทย กับ สปป.ลาว ยังไม่ได้รับการแก้ไขให้เรียบร้อย นับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา ทั้งนี้เกิดปัญหาการกระทบกระทั่งกันทางทหารอยู่บ่อยครั้ง เมื่อมีการใช้กองกำลังลาดตระเวนตามแนวแม่น้ำโขงแล้วเกิดล้ำข้ามเข้าไปในเส้นเขตแดนระหว่างกันขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในปัจจุบันปัญหาเช่นนี้จะลดลงไปมากทั้งสองประเทศก็ยังคงต้องมีความจำเป็นเร่งด่วนในการกำหนดเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงให้มีความชัดเจนมากขึ้น และให้เป็นที่ยอมรับร่วมกันเนื่องจากความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจระหว่าง

³² สุภลักษณ์ กาญจนขุนดี. (2554) อ้างแล้ว, หน้า 275-276.

ประเทศจะทำให้มีการใช้สอยแม่น้ำโขงมากขึ้นในฐานะเส้นทางคมนาคมทางน้ำระหว่างประเทศที่มีอาณาเขตติดกับแม่น้ำโขง โดยเฉพาะไทยกับลาว

ในปี 1996/2539 มีการลงนามใน “ความตกลงระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเกี่ยวกับการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนตลอดแนวร่วมกัน” เมื่อวันที่ 8 กันยายน 1996/2539 โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศของทั้งสองประเทศ (ภาคผนวก 8) เพื่อกระชับความสัมพันธ์อันดี และเพื่อสันติภาพ มิตรภาพและความร่วมมือระหว่างประเทศกัน โดยอ้างถึงเอกสารต่างๆ ได้แก่ อนุสัญญาฉบับวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) ความตกลงฉบับวันที่ 29 มิถุนายน 1904/2447 สนธิสัญญาฉบับวันที่ 23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125) และพิธีสารแนบท้ายอนุสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 และแผนที่ที่จัดทำขึ้นตามความตกลงทุกฉบับซึ่งกำหนดเขตแดนระหว่างไทยกับ สปป.ลาว เพื่อที่จะให้มีการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนตามแนวแม่น้ำโขง โดยทั้งสองฝ่ายได้ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว (Joint Boundary Commission – JBC) ทั้งนี้ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเทคนิคร่วมไทย-ลาว (Joint Technical Sub-Commission – JTC) เพื่อดำเนินการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนในพื้นที่ โดยคณะอนุกรรมการเทคนิคร่วมไทย-ลาว (Joint Technical Sub-Commission – JTC) ได้ร่วมกันจัดทำแผนแม่บทและข้อกำหนดอำนาจหน้าที่ (TOR) ในการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนทางบกไทย-ลาว³³ โดยกระบวนการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดน (Demarcation) ไทย-ลาว ในภูมิประเทศจริง ได้เริ่มต้นขึ้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 1997/2540 จนถึงปัจจุบัน ทั้งสองฝ่ายสามารถสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนจังหวัดร่วมกันได้แล้ว 204 หลักเป็นระยะทาง 676 กิโลเมตร รัฐสภาได้ให้ความเห็นชอบกรอบการเจรจาการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนไทย-ลาว ตลอดแนวในกรอบคณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว และกลไกอื่นๆ ของไทยภายใต้กรอบนี้ ในการดำเนินงานสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนทางบกร่วมไทย-ลาว ที่ผ่านมาไทยและลาวยังมีความเห็นแตกต่างกัน เกี่ยวกับแนวเส้นเขตแดนที่ถูกต้อง ทำให้เกิดเป็นปัญหาที่ค้างค้ำจากการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดน จำนวน 25 บริเวณ ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย น่าน อุตรดิตถ์ พิจิตร พิษณุโลก พะเยา และอุบลราชธานี มีการแก้ไขปัญหาลำเส้นเขตแดนบริเวณต้นน้ำเหือง (กรณีบ้านร่มเกล้า) อำเภอชาติตระการ จังหวัดพิษณุโลก ในการประชุมคณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว ครั้งที่ 8 เมื่อเดือนมีนาคม 2007/2550 โดยได้ปรึกษาหารือกันในรายละเอียดต่อเนื่องเกี่ยวกับเอกสารประวัติศาสตร์และ

³³ ส่วนพัฒนาความร่วมมือภาคเอกชนและกิจการพิเศษ, สำนักพัฒนาและส่งเสริมการบริหารราชการจังหวัด, สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. (2554) ภูมิหลังและสถานะล่าสุดของการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนไทย-ลาว. เข้าถึงเมื่อ 5 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2xoqF3k>

กฎหมายที่พิสูจน์ทราบความถูกต้องของเส้นเขตแดน โดยที่ประชุมตกลงให้กำหนดแผนการทำงานร่วมกันโดยมีรายละเอียด ดังนี้³⁴

1. ให้มีการพบปะหารือระดับคณะทำงานด้านกฎหมายร่วม (Legal Working Group) ไทย-ลาว เดือนละ 1 ครั้ง และระดับเจ้าหน้าที่อาวุโสร่วมไทย-ลาว ทุก 2 เดือน โดยให้มีการผลัดเปลี่ยนกันเป็นเจ้าภาพ เพื่อให้แต่ละฝ่ายจัดทำเอกสารชี้แจงเหตุผลและข้อสนับสนุนทางกฎหมายของตนและให้เปรียบเทียบเอกสารหลักฐานร่วมกัน

2. การสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนทางน้ำระหว่างไทย-ลาว

2.1 เส้นเขตแดนตามแม่น้ำโขงเป็นไปตาม “อนุสัญญาระหว่างสยามกับฝรั่งเศสเพื่อวางระเบียบความเกี่ยวพันระหว่างสยามกับอินโดจีน

2.2 การสำรวจจัดทำหลักเขตแดนทางน้ำระหว่างไทย-ลาว ยังไม่เป็นที่ยุติ ทั้งสองฝ่ายได้มีการดำเนินการร่วมกัน ดังนี้

2.2.1 ในการประชุมคณะกรรมการเขตแดนร่วมไทย-ลาวครั้งที่ 6 เมื่อวันที่ 24-27 ธันวาคม 2001/2544 ที่ประชุมเห็นชอบร่วมกันให้จัดตั้งคณะทำงานร่วม เพื่อจัดทำร่างแผนแม่บทและข้อกำหนดอำนาจหน้าที่ (TOR) เกี่ยวกับการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนทางน้ำร่วมระหว่างไทย-ลาว ขึ้นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนทางน้ำร่วมระหว่างไทย-ลาว ในแม่น้ำโขงและแม่น้ำเหือง

2.2.2 ในการประชุมคณะกรรมการเขตแดนร่วมไทย-ลาว ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบร่วมกันให้มีการบิน ถ่ายภาพทางอากาศ เพื่อจัดทำแผนที่แม่น้ำโขงฉบับใหม่ร่วมไทย-ลาว มาตราส่วน 1 : 25,000

ประเด็นที่ทั้งสองฝ่ายมีความเห็นต่างกัน คือ ฝ่าย สปป.ลาว ได้เสนอให้ใช้วิธีการทำเส้นเขตแดนคงที่ (fixed boundary line) โดยใช้หลักการอ้างอิงตามแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) ในขณะที่ ฝ่ายไทยเห็นว่าควรจะใช้เส้นเขตแดนตามร่องน้ำลึก (thalweg) ที่เป็นจริงในปัจจุบัน เพราะในความเป็นจริงทางธรรมชาตินั้นร่องน้ำลึกมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอด การสำรวจฝ่ายเดียวของไทยด้วยเทคโนโลยีหยั่งน้ำสมัยใหม่แบบ MULTIBEAM SOUNDING ECHO พบว่าร่องน้ำลึกตามที่ปรากฏจริงในปัจจุบันนั้นมีหลายจุดที่มีความแตกต่างจากเส้นประเมินที่ปรากฏในแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong)³⁵

³⁴ เฟิงอ้าง

³⁵ สุกลักษณ์ กาญจนขุนดี. (2554) อ้างแล้ว, หน้า 277.

บทที่ 4

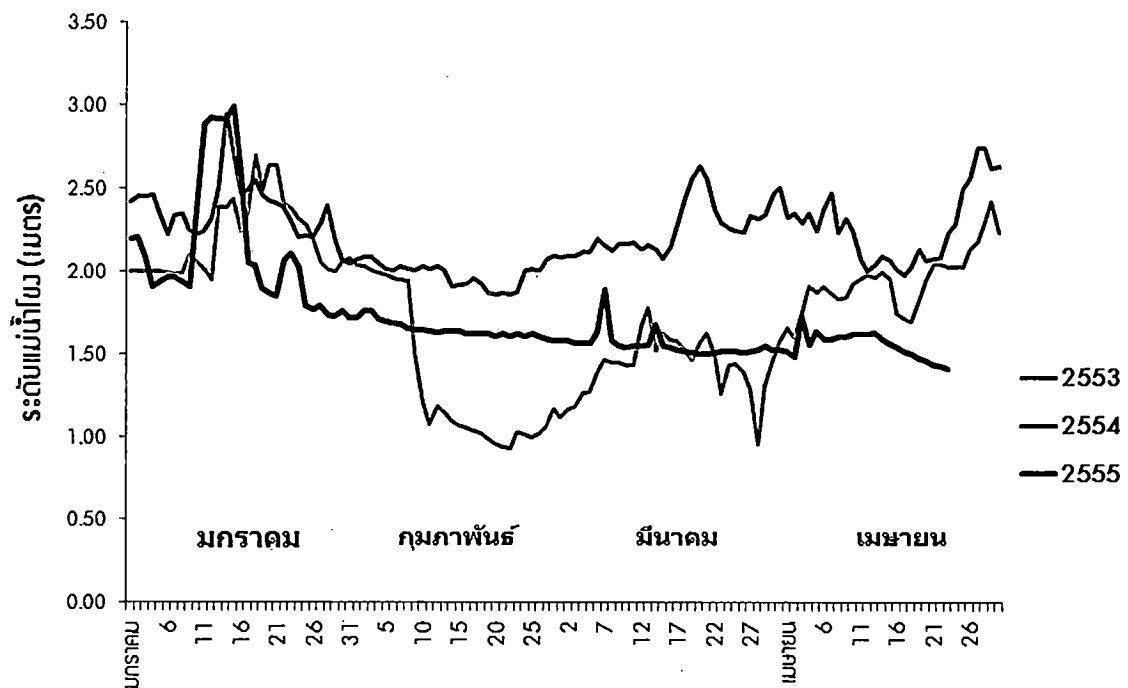
ผลการสำรวจและการคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดจากการกัดเซาะริมตลิ่งแม่น้ำโขง

ในบทนี้จะนำเสนอผลการสำรวจและการศึกษาเพื่อคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดจากการกัดเซาะริมตลิ่งแม่น้ำโขง ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยเป็นรายงานผลการวิจัยของ ดร.กฤษฎา ไชยสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และคณะ ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางดาวเทียม และภาพถ่ายทางอากาศ ทั้งนี้ขอบเขตของพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา คือ บริเวณพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขง ในเขตอำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย และจะทำการคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากภาพถ่ายดาวเทียมในระยะเวลาก่อนที่จะมีการเริ่มก่อสร้างเขื่อนในประเทศจีนคือราวปี 2002/2545 เป็นต้นไป และนำมาเทียบกับภาพถ่ายปัจจุบันในปี 2016/2559

พิจารณาจากตารางที่ 4.1 แสดงถึงรายละเอียดการสร้างเขื่อนในจีนในช่วงเวลาต่างๆ จากตารางจะเห็นว่าประเทศจีนมีการสร้างเขื่อนตั้งแต่ปี 1988/2531 และเขื่อนแรก คือ เขื่อนม่านวานสร้างเสร็จเมื่อปี 1996/2539 อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการสร้างเขื่อนนี้เริ่มเห็นชัดในตั้งแต่ปี 1997/2540 เป็นต้นไป กราฟในภาพที่ 4.1 แสดงถึงระดับน้ำโขงจากสถานีวัดน้ำอำเภอเชียงซึ่งมีความผันผวนมากทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการสร้างเขื่อนในจีนและสภาวะอากาศที่กำลังเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะในฤดูแล้งปี 2011/2554 ระดับน้ำโขงขึ้นลงผิดปกติสลับกันในรอบสัปดาห์แม้ว่าไม่มีฝนตก ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวทำให้ชาวบ้านในพื้นที่เชื่อว่ามีสาเหตุมาจากการสร้างเขื่อนในประเทศจีนซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 4.4 ต่อไป

รายชื่อเขื่อนที่สร้าง ในแม่น้ำโขงใน ประเทศจีน	ความสูง ณ ระดับ ที่ตั้งของ เขื่อน	ความจุอ่าง เก็บน้ำ/ใช้ งาน (ล้าน ลบ.ม)	กำลังผลิต ติดตั้ง (เมกะวัตต์)	ความสูงของ เขื่อน (เมตร)	ปีที่เริ่ม ก่อสร้าง (พ.ศ.)	ปีแล้วเสร็จ (พ.ศ.)
กงกั่วเฉียว (Gongguoqiao)	1.319	510/120	750	130	2551	2555
เสี่ยววาน (Xiaowan)	1.236	14,560/ 9,900	4,200	300	2543	2553
มานวาน (Manwan)	994	920/257	1,500	126	2531	2539
ต้าเฉาซาน (Dachaoshan)	895	890/367	1,350	118	2539	2546
นัวจาตู (Nuozhadu)	807	22,400/ 12,300	5,500	254	2547	2557
จิงหง (Jinhong)	602	1,233/249	1,500	118	2546	2553
กันลันบา (Ganlanba)	533	N/A	250	60.5	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	
เม่งซง (Mengsong)	519	N/A	600	65	อยู่ในขั้นตอนการศึกษา	
รวม			15,650			

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลการก่อสร้างเขื่อนบนแม่น้ำโขงของประเทศจีน (ที่มา: โครงการสร้างเขื่อนบนแม่น้ำโขงในประเทศจีน จากกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

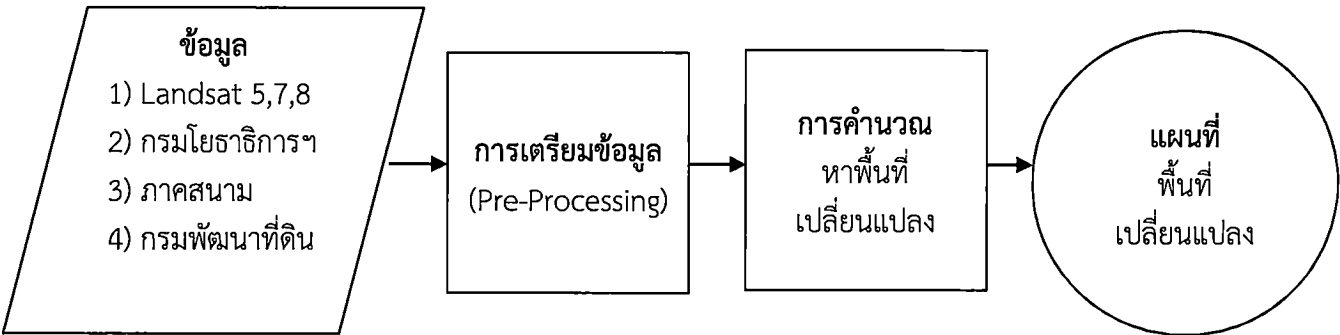


ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระดับน้ำในแม่น้ำโขง ที่สถานีวัดน้ำเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนเมษายน ปี 2010/2553 ถึง ปี 2012/2555 (ที่มา: ไทยพับลิก้า, 2559)

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายจากดาวเทียมสำรวจ การศึกษาจากภาพถ่ายเหล่านี้เป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการอ้างอิงถึงทรัพยากร พรมแดน การขยายตัวของเมือง หรือ การที่พื้นที่นั้นลดหายหรือเพิ่มขึ้นจากพื้นที่เดิม โดยการศึกษาในครั้งนี้จะใช้ภาพถ่ายจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA เป็นหลักโดยใช้ร่วมกับโปรแกรมการสำรวจภาพถ่าย ระยะไกลคือ Arcmap ในการทำการศึกษา ซึ่งการศึกษานี้ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมตั้งแต่ปีที่เก่าที่สุดที่ สามารถย้อนกลับไปได้จนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ภาพถ่ายดาวเทียมยังนำมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายสำรวจจากกรม พัฒนาที่ดินอีกด้วย รายละเอียดขั้นตอนในการศึกษาถูกกล่าวไว้ในหัวข้อต่อไป

4.1 วิธีการศึกษา

การหาพื้นที่การเปลี่ยนแปลงบริเวณศึกษา โดยวิธีการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงนี้หาจากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลักดังแสดงในภาพที่ 4.2 รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนได้อธิบายไว้ดังนี้



ภาพที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการศึกษาการทำแผนที่พื้นที่เปลี่ยนแปลง

4.1.1 ข้อมูลในการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงกำหนดจากบริเวณพื้นที่ที่อยู่เหนือสุดในเขตจังหวัดเชียงรายที่มีแม่น้ำโขงตัดผ่านเข้าไปในจังหวัด โดยจุดแรกของการศึกษาอยู่บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมระหว่างประเทศไทย ประเทศลาว ประเทศพม่า ดังแสดงใน ภาพที่ 4.3 และสำหรับจุดสิ้นสุดบริเวณศึกษาอยู่บริเวณสุดเขตแม่น้ำโขงในเขตอำเภอเชียงของในทิศตะวันออกของจุดศึกษาแรก รวมระยะทางการสำรวจเป็นการกระจัดประมาณ 55 กิโลเมตร ดังแสดงใน ภาพที่ 4.3 การศึกษาการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงนี้ศึกษาจากข้อมูล 4 แหล่ง

ดาวเทียม	จำนวนรูป	ช่วงเวลา
Landsat 5	18	28 ธ.ค. 2546/2003 – 16 พ.ย. 2011/2554
Landsat 7	44	3 ก.พ. 2003/2546 – 28 มี.ค. 2014/2557
Landsat 8	13	2 พ.ค. 2015/2558 – 31 มี.ค. 2016/2559
รวม	75	

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลภาพถ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา ภาพถ่ายดาวเทียมได้จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)

ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับดาวเทียมที่ใช้ในการศึกษา สำหรับข้อมูลการทำงานของดาวเทียมทุกดวงที่ใช้ภาพถ่ายในการศึกษาสามารถดูรายละเอียดได้จากตารางที่ 4.3 – 4.6 โดยตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลทางกายภาพของดาวเทียม ซึ่งดาวเทียมแลนด์แซท 5 เป็นดาวเทียมแรกสำหรับช่วงเวลาที่ศึกษา จากนั้นดาวเทียมแลนด์แซท 5 ได้ถูกแทนที่ด้วยแลนด์แซท 7 และแลนด์แซท 8 แทนที่แลนด์แซท 7 เนื่องจากดาวเทียมมีอายุการทำงาน 5 ปี ปัจจุบันมีเฉพาะแลนด์แซท 8 เท่านั้นที่ยังทำงานอยู่จากตารางที่ 4.3 จะเห็นว่าคุณลักษณะของทั้งสามดาวเทียมคล้ายกัน เช่น มีขนาดและน้ำหนักและความสูงวงโคจรที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตามระบบการบันทึกข้อมูลและรายละเอียดของภาพสำหรับแต่ละดาวเทียมมีคุณสมบัติที่ต่างกัน โดยแต่ละระบบเทคโนโลยีในแต่ดาวเทียมต่างกัน โดยแลนด์แซท 5 ใช้ระบบ Multispectral Mapper และ Thematic Mapper แลนด์แซท 7 ใช้ระบบ Enhance Thematic Mapper Plus และแลนด์แซท 8 ใช้ระบบ Thematic Mapper และ Enhanced Thematic Mapper (ตารางที่ 4.4 – 4.6) แสดงการจำแนกสัญญาณสำหรับแต่ละคลื่นความถี่สำหรับดาวเทียมแต่ละตัว ซึ่งสำหรับระบบ Thematic Mapper นั้น แบนด์ที่ 1 หรือในช่วงคลื่นน้ำเงินสามารถใช้ในการแยกความแตกต่างระหว่างพื้นที่น้ำและไม่ใช่น้ำได้ ดังนั้นแบนด์สัญญาณนี้จึงใช้ในการทำแผนที่แนวบริเวณตลิ่งในบริเวณที่ศึกษา

คุณลักษณะดาวเทียม	Landsat 5	Landsat 7	Landsat 8
เส้นผ่าศูนย์กลาง	1.8 เมตร	1.8 เมตร	1.8 เมตร
น้ำหนัก	2,000 กิโลกรัม	2,150 กิโลกรัม	2,623 กิโลกรัม
ความสูงของการโคจร	705 กิโลเมตร	705 กิโลเมตร	705 กิโลเมตร
ลักษณะการโคจรสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์โดยผ่านขั้วโลก			
เอียงทำมุมกับแกนโลก	98.2 องศา	98.2 องศา	98.2 องศา
เวลาท้องถิ่นในการบันทึกข้อมูล	9:30 น.	10:00 น.	10:30 น.
เวลาในการโคจรรอบโลก 1 รอบ	99 นาที	98.9 นาที	99 นาที
จำนวนรอบของการโคจรใน 1 วัน	14.5 รอบ	14.5 รอบ	14.5 รอบ
บันทึกข้อมูลซ้ำที่เดิม	ทุก 16 วัน	ทุก 16 วัน	ทุก 16 วัน
ระบบบันทึกข้อมูล	MSS (Multispectral Scanner), และ TM (Thematic Mapper)	ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus)	Thematic Mapper (TM) and Enhanced Thematic Mapper
รายละเอียดภาพ	80 เมตร (MSS), 30 เมตร TM	30, 60 (อินฟราเรดความร้อน)	30, 60 (อินฟราเรดความร้อน)
ความกว้างของภาพ	185 กิโลเมตร	185 กิโลเมตร	185 กิโลเมตร
อายุการทำงานที่คาดหวัง	5 ปี	5 ปี	5 ปี
อุปกรณ์บันทึกข้อมูล	ความยาวคลื่น (ไมโครเมตร)	ความยาวคลื่น (ไมโครเมตร)	LANDSAT - 8 Operational

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลทางกายภาพของดาวเทียม Landsat 5, 7 และ 8

ระบบ Multispectral Scanner (MSS) รายละเอียดภาพ 80 เมตร	
แบนด์ 4 : 0.5 - 0.6 (น้ำเงินเขียว)	แยกพืชและสภาพความเขียว
แบนด์ 5 : 0.6 - 0.7 (แดง)	แยกชนิดพืช
แบนด์ 6 : 0.7 - 0.8 (อินฟราเรดใกล้)	แยกพืชและแหล่งน้ำ
แบนด์ 7 : 0.8 - 1.1 (อินฟราเรดใกล้)	พืช, ความชื้นในดิน, เมฆ และหิมะ
ระบบ Thematic Mapper (TM) รายละเอียดภาพ 30 เมตร	
แบนด์ 1 : 0.45 - 0.52 (น้ำเงิน)	ตรวจสอบลักษณะน้ำชายฝั่ง, แยกพืช และสภาพความเขียว
แบนด์ 2 : 0.52 - 0.60 (เขียว)	แยกชนิดพืช
แบนด์ 3 : 0.60 - 0.69 (แดง)	ความแตกต่างของการดูดกลืนคลอโรฟิลล์ในพืชพรรณต่าง
แบนด์ 4 : 0.77 - 0.90 (อินฟราเรดใกล้)	ความแตกต่างของน้ำและส่วนที่ไม่ใช่ น้ำ, ปริมาณ มวลชีวะ
แบนด์ 5 : 1.55 - 1.75 (อินฟราเรดคลื่นสั้น)	พืช, ความชื้นในดิน, แยกความแตกต่างเมฆ หิมะ
แบนด์ 6 : 10.40 - 12.50 (อินฟราเรดความร้อน)	ความร้อนผิวน้ำ, ความชื้นของดิน
แบนด์ 7 : 2.08 - 2.35 (อินฟราเรดสะท้อน)	แยกชนิดหิน

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 5

ระบบ Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)	
แบนด์ 1 : 0.450-0.515 (น้ำเงิน-เขียว)	ตรวจสอบลักษณะน้ำชายฝั่ง, แยกพืช และสภาพความเขียว
แบนด์ 2 : 0.525-0.605 (เขียว)	แยกชนิดพืช
แบนด์ 3 : 0.630-0.690 (แดง)	ความแตกต่างของการดูดกลืนคลอโรฟิลล์ในพืชพรรณต่าง ๆ
แบนด์ 4 : 0.775-0.900 (อินฟราเรดใกล้)	ความแตกต่างของน้ำและส่วนที่ไม่ใช่น้ำ, ปริมาณ มวลชีวะ
แบนด์ 5 : 1.550 - 1.750 (อินฟราเรดคลื่นสั้น)	พืช, ความชื้นในดิน, แยกความแตกต่างเมฆ และหิมะ
แบนด์ 6 : 10.40 - 12.50 (อินฟราเรดความร้อน)	ความร้อนผิวน้ำ, ความชื้นของดิน, ความเครียดของพืช
แบนด์ 7 : 2.090 - 2.350 (อินฟราเรดสะท้อน)	แยกชนิดหิน
PAN : 0.520-0.900 (สีเขียว-อินฟราเรดใกล้)	แหล่งชุมชน, สิ่งก่อสร้าง, เส้นทางคมนาคม

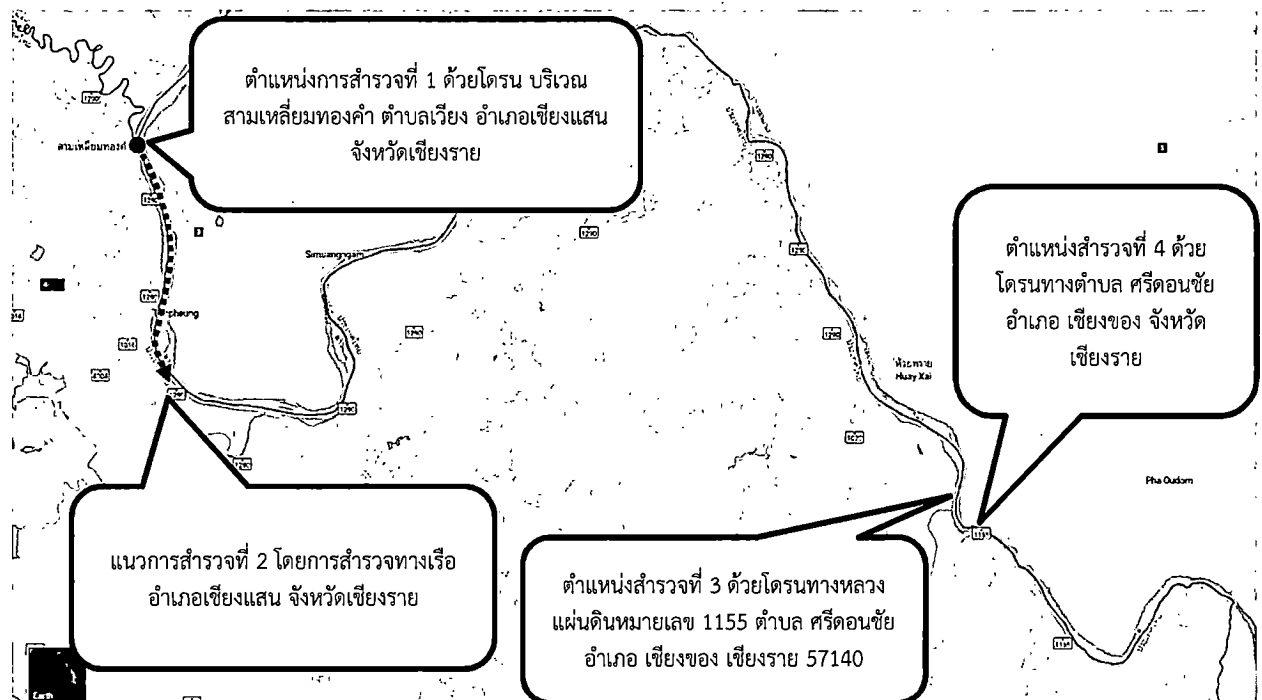
ตารางที่ 4.5 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 7

ระบบ Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)	
ความยาวคลื่น(ไมโครเมตร)	รายละเอียดภาพ (เมตร)
แบนด์ 1 : 0.43 - 0.45 (Coastal Aerosol)	30
แบนด์ 2 : 0.45 - 0.51 (Blue)	30
แบนด์ 3 : 0.53 - 0.59 (Green)	30
แบนด์ 4 : 0.64 - 0.67 (Red)	30
แบนด์ 5 : 0.85 - 0.88 (Near Intreared NIR)	30
แบนด์ 6 : 1.57 - 1.65 (SWIR 1)	30
แบนด์ 7 : 2.11 - 2.29 (SWIR 2)	30
แบนด์ 8 : 0.50 - 0.68 (Panchromatic)	15
แบนด์ 9 : 1.36 - 1.38 (Cirrus)	30
แบนด์ 10 : 10.60 - 11.19 (Thermal Infrared - TIRS 1)	100
แบนด์ 11 : 11.50 - 12.51 (Thermal Intrared - TIRS 2)	100

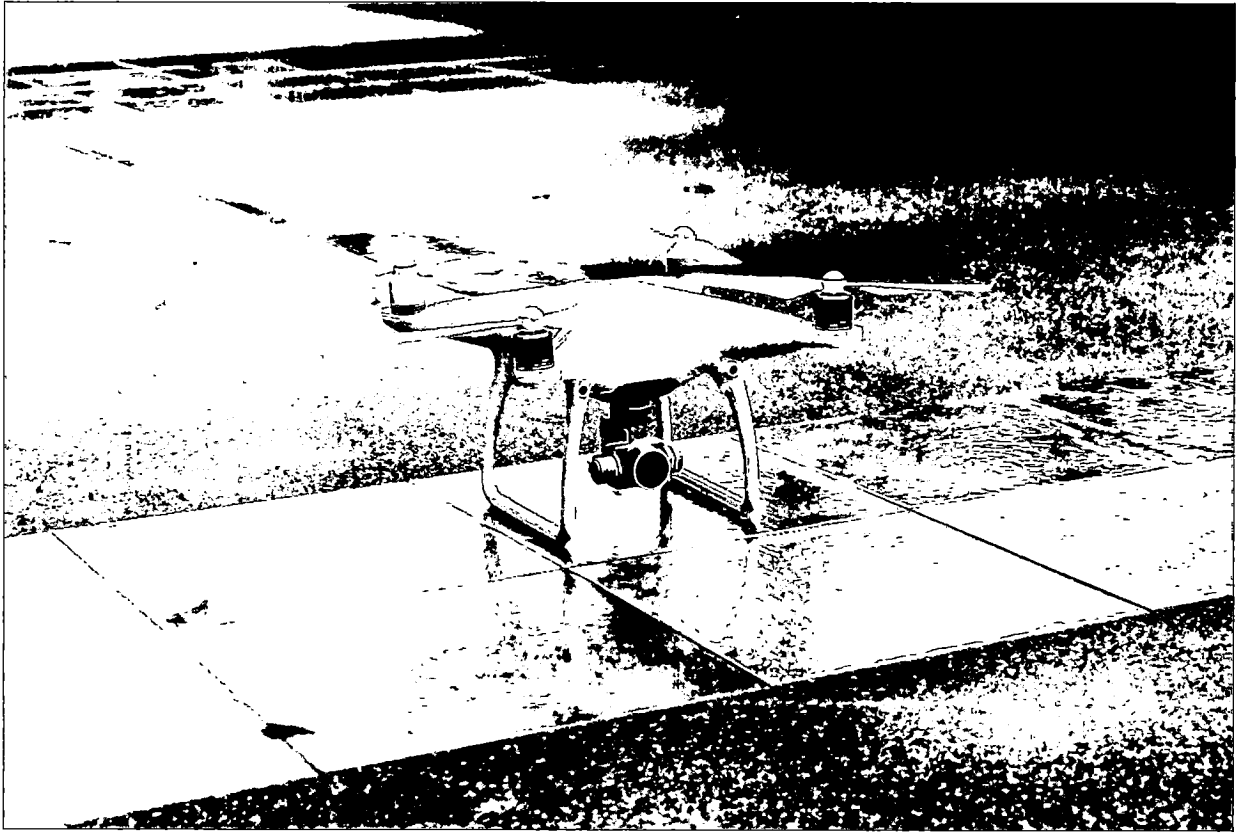
ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการจำแนกสัญญาณในแต่ละคลื่นความถี่ของดาวเทียม Landsat 8

4.1.1.2 ข้อมูลสำรวจภาคสนาม

คณะผู้ศึกษาได้ทำการลงพื้นที่สำรวจการกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559 ในบริเวณพื้นที่ 4 ตำแหน่ง ดังแสดงในภาพที่ 4.4 จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าแนวตลิ่งส่วนใหญ่มีการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดเชียงราย โดยการสร้างเขื่อนกันแนวตลิ่ง อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามประชาชนบริเวณจุดการสำรวจที่ 2 พบว่าพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะจากอดีตมาถึงปัจจุบันมีระยะทางกัดเซาะเข้ามาถึง 20 เมตร ก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อนและบริเวณตำแหน่งสำรวจที่ 3 และ 4 มีการพังของตลิ่งซึ่งเกิดจากการกัดเซาะของแม่น้ำก่อนที่จะมีการสร้างเขื่อนกันแนวตลิ่งสำหรับการสำรวจโดยใช้โดรน (Drone) ได้ทำการสำรวจที่บริเวณจุดที่ 1 จุดที่ 3 และจุดที่ 4 ดังแสดงใน ภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แผนที่แสดงพื้นที่จุดสำรวจภาคสนามจำนวน 4 ตำแหน่ง



ภาพที่ 4.5 แสดงการเตรียมการเก็บภาพถ่ายด้วยโดรนบริเวณตำแหน่งการสำรวจที่ 1 วันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559

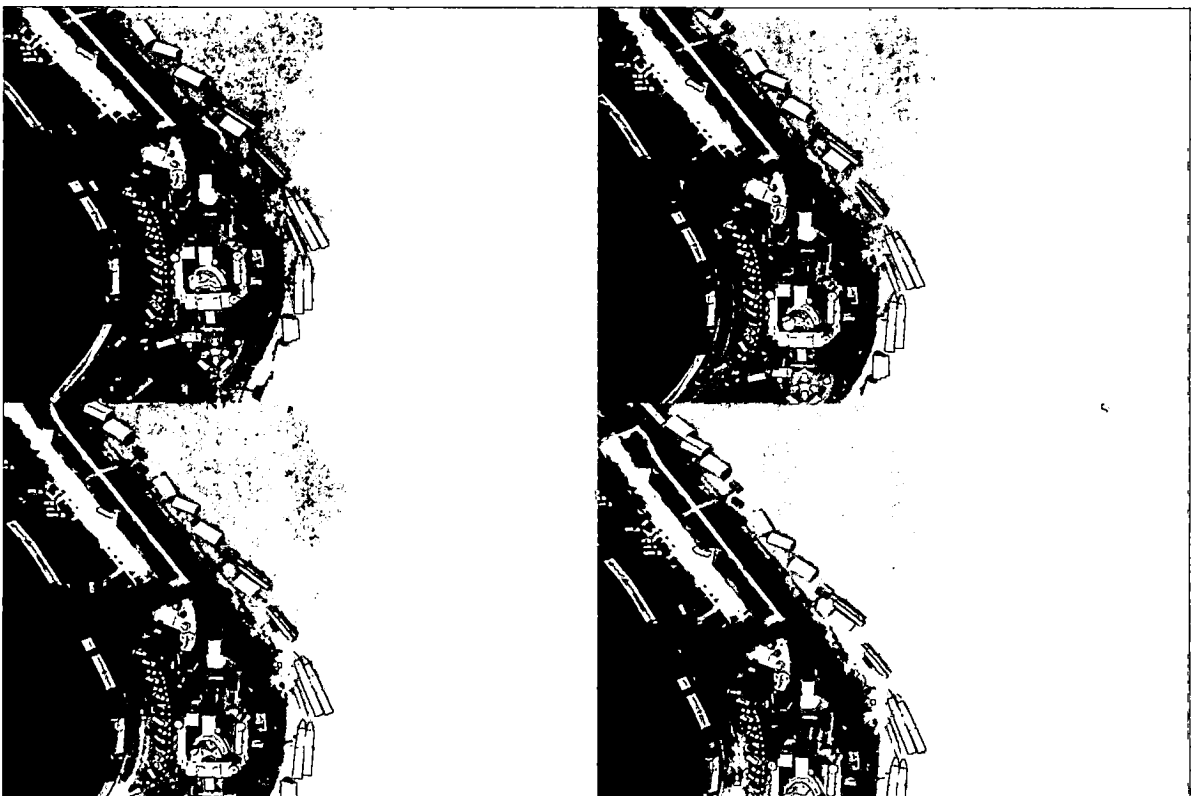


ภาพที่ 4.6 ทีมนักวิจัยเตรียมอุปกรณ์เก็บภาพถ่ายด้วยโดรน บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559

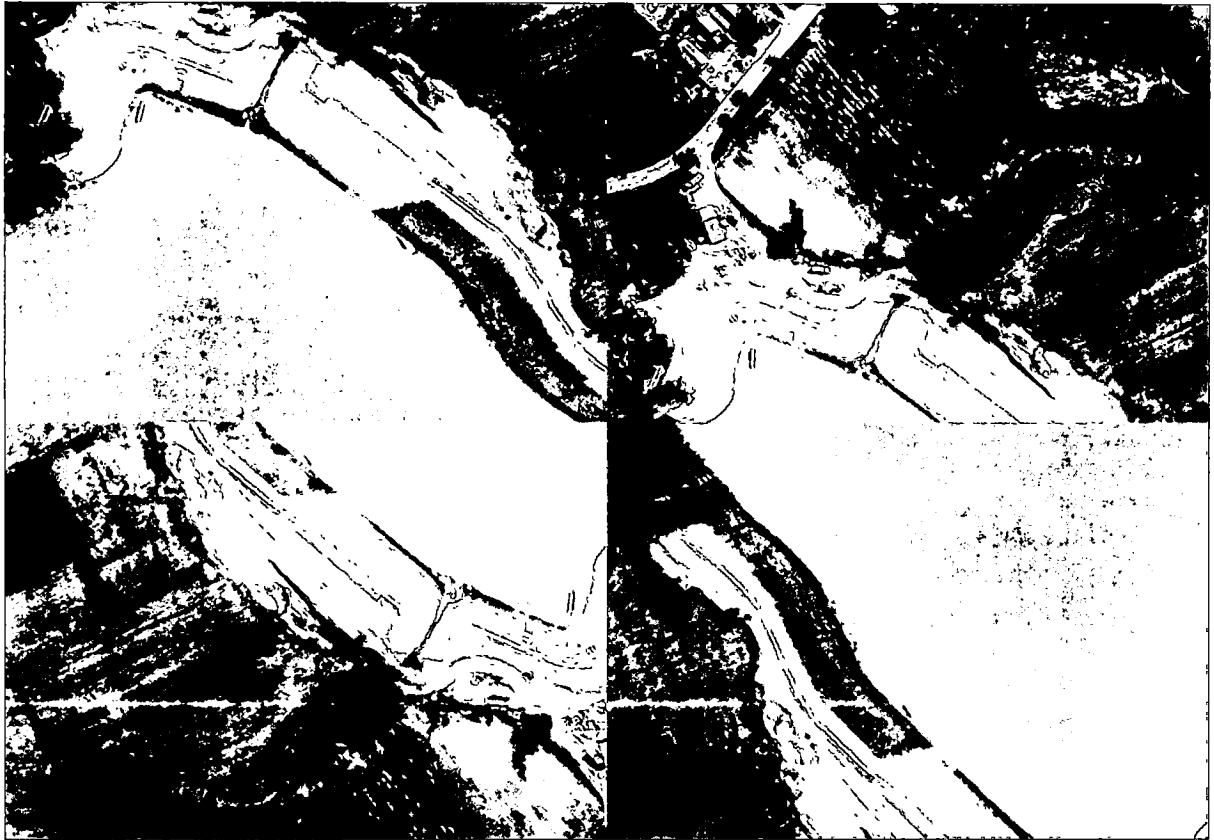
การสำรวจด้วยโดรน (Drone) มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาในการสำรวจและสภาพแวดล้อมของการสำรวจ เช่น สภาพอากาศมีฝนตกบางจุดของแนวแม่น้ำโขงซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเก็บภาพด้วยโดรนหรือบริเวณสำรวจบางจะมีต้นไม้สูงมากซึ่งไม่เหมาะต่อการใช้โดรนในการสำรวจสำหรับโดรนที่ใช้ในการสำรวจคือโดรน Phantom4 และใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันควบคุมการบินอัตโนมัติ Autopilot โดยทำการบินแบบซิกแซกเป็นเวลา 20 นาทีต่อรอบการบินและเก็บภาพถ่ายตลอดเส้นทางการบิน ดังแสดงในภาพที่ 4.7 แสดงถึงภาพบริเวณรอบจุดสำรวจที่ 1 บริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ดังแสดงในภาพที่ 4.8 แสดงภาพถ่ายตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนในบริเวณจุดสำรวจที่ 1 สำหรับจุดสำรวจที่หนึ่งนี้คาดว่าจะการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่มีน้อยเนื่องจากการสร้างเขื่อนกันตลิ่งเป็นเวลานานเพราะเป็นจุดท่องเที่ยว ดังแสดงในภาพที่ 4.9 และภาพที่ 4.10 แสดงภาพถ่ายตัวอย่างจากโดรนสำหรับจุดสำรวจที่ 3 และ 4 ตามลำดับ สำหรับบริเวณจุดสำรวจทั้งสองบริเวณนี้คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่มากเนื่องจากเป็นบริเวณแนวโค้งของแม่น้ำและยังไม่มีเขื่อนกันบริเวณตลิ่ง



ภาพที่ 4.7 บริเวณสำรวจภาคสนามบริเวณที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย



ภาพที่ 4.8 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 1 เป็นบริเวณสามเหลี่ยมทองคำ ตำบลเวียง อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย



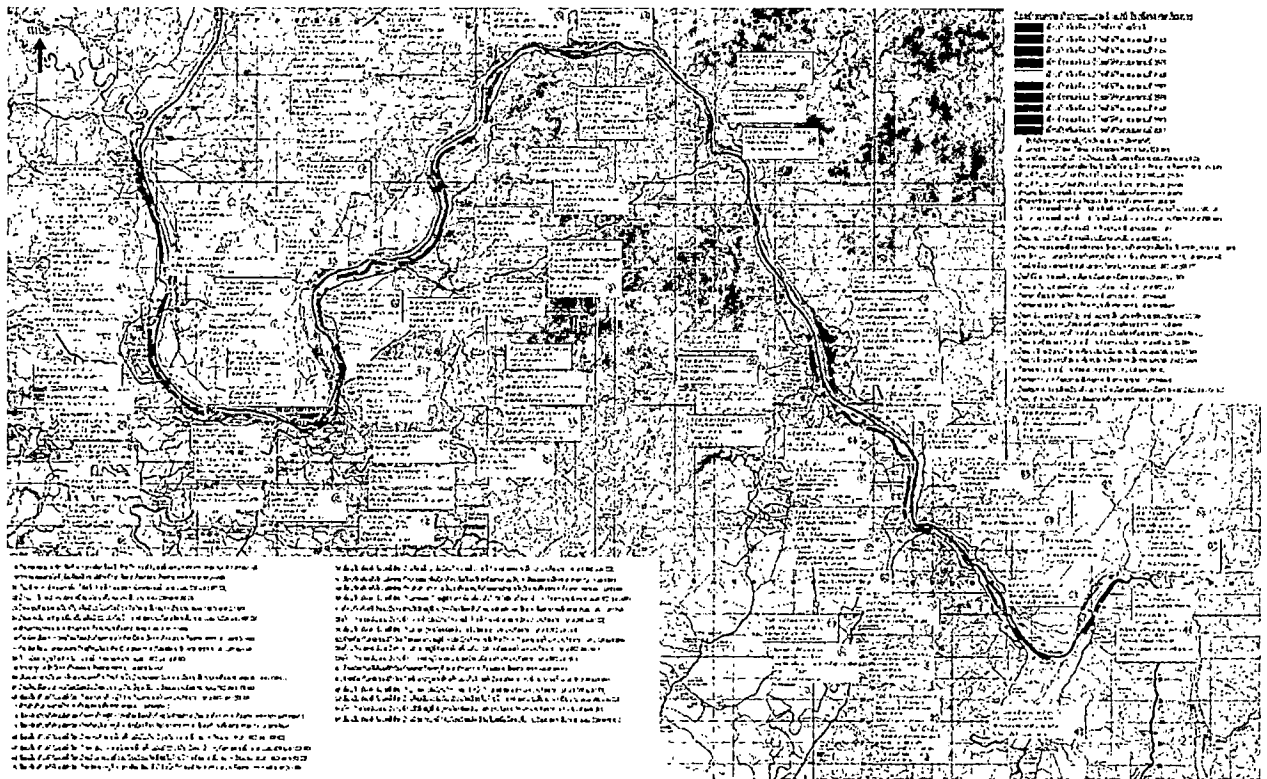
ภาพที่ 4.9 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 3



ภาพที่ 4.10 ภาพตัวอย่างจากการสำรวจด้วยโดรนบริเวณสำรวจที่ 4

4.1.1.3 ข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมือง

จากภาพที่ 4.11 แสดงถึงภาพแผนการสร้างเขื่อนริมตลิ่งแม่น้ำโขง ซึ่งมีความยาวยาว 97 กิโลเมตร มีพื้นที่กัดเซาะจากแนวตลิ่งรุนแรง 45 กิโลเมตร ระดับการกัดเซาะ 2 - 5 เมตรต่อปี ในบางพื้นที่ พื้นที่กัดเซาะบริเวณอื่นทั่วไปรวม 30 กิโลเมตร ในปี 2014/2557 เริ่มมีการสร้างเขื่อนกันดินจนถึงปัจจุบัน ทำเสร็จไป 58 กิโลเมตร



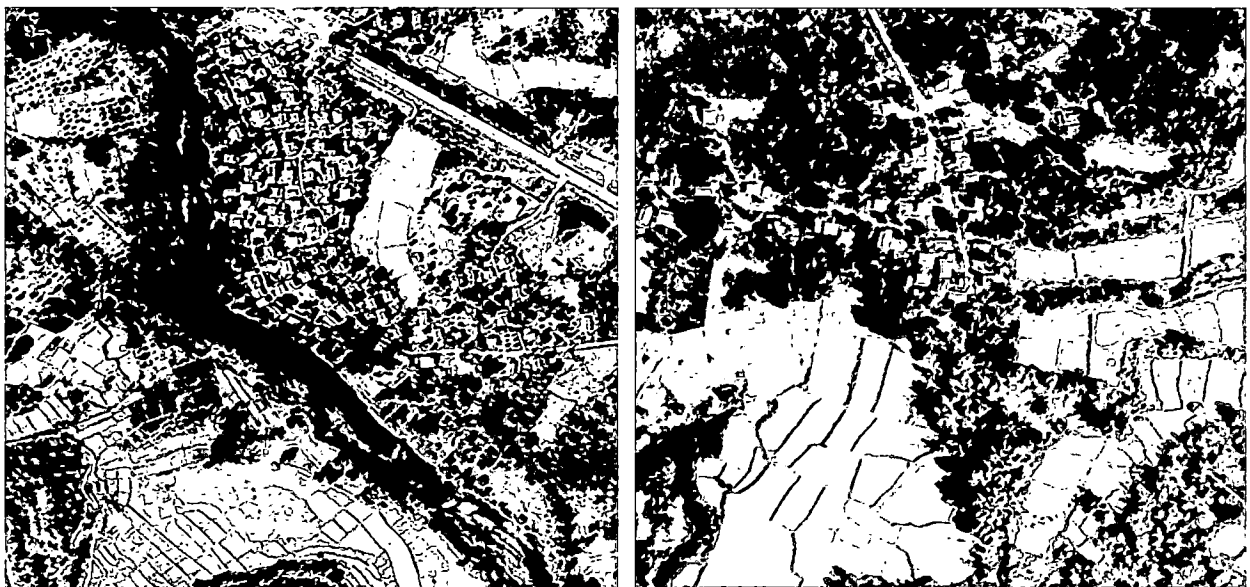
ภาพที่ 4.11 พื้นที่กัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงและแบบการก่อสร้างเขื่อนป้องกันแนวตลิ่ง จังหวัดเชียงรายข้อมูลสำรวจจากกรมโยธาธิการและผังเมือง

4.1.1.4 ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจากกรมแผนที่ดิน

ข้อมูลชุดนี้ประกอบด้วยภาพถ่ายออร์โธรีซิเชิงเลข มาตรฐาน 1 : 4,000 และมาตรฐาน 1 : 25,000 ภาพถ่ายออร์โธรีซิ โดยภาพถ่ายนี้เป็นภาพถ่ายทางอากาศสี ซึ่งผ่านกระบวนการปรับแก้ความผิดเพี้ยนเนื่องจากเรขาคณิตของการถ่ายภาพ และความสูงต่างของภูมิประเทศ (Relief displacement) โดยมีระบบพิกัดอ้างอิง ผลลัพธ์ที่ได้คือภาพถ่ายที่ปรากฏรายละเอียดลักษณะสิ่งปกคลุมภูมิประเทศ ณ เวลาที่ทำการถ่ายภาพไว้ทั้งหมด มีมาตรฐานและความถูกต้อง สามารถวัดพิกัด ทิศทาง ระยะทาง ขนาด และรูปร่างของวัตถุได้เช่นเดียวกับแผนที่ลายเส้น หรือแผนที่ภูมิประเทศโครงการจัดทำแผนที่เพื่อบริหารทรัพยากรธรรมชาติและทรัพย์สินของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ทำการผลิตภาพถ่ายออร์โธรีซิครอบคลุมพื้นที่เกือบทั้งประเทศ ยกเว้น บริเวณ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ ยะลา ปัตตานี นราธิวาส พื้นที่บางส่วนของจังหวัดสงขลาบริเวณแนวชายแดน ไทย-ลาว และบางพื้นที่ที่ไม่สามารถจัดทำได้มาตรฐานตามข้อกำหนดทางเทคนิคของโครงการ สำหรับรายละเอียดภาพถ่ายมีดังนี้

ภาพถ่ายออร์โธรีซิเชิงเลข มาตรฐาน 1 : 4,000 (ภาพที่ 4.12)

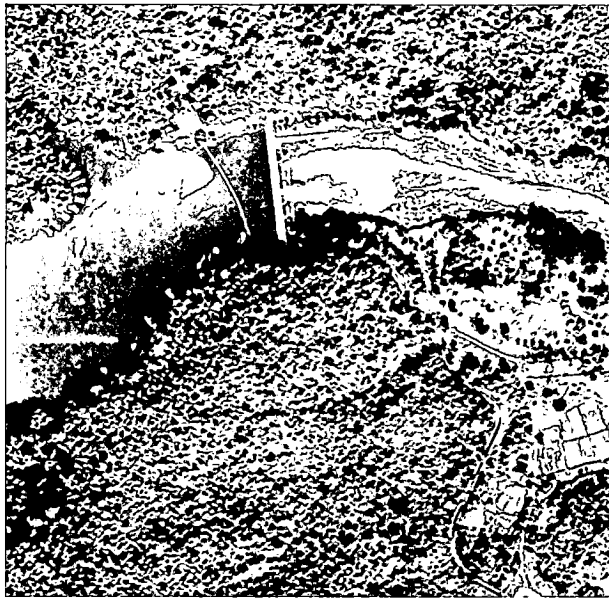
- ชื่อและหมายเลขระวางแผนที่เป็นไปตามมาตรฐานกรมที่ดิน
- ระวางขนาด 50 x 50 ซ.ม. ครอบคลุมพื้นที่ขนาด 2 x 2 ตารางกิโลเมตร/ระวาง
- ระบบพิกัดกริด UTM พื้นหลักฐาน WGS84



ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างภาพถ่ายออร์โธรีซิเชิงเลข มาตรฐาน 1 : 4,000

ภาพถ่ายออร์โธรีซีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 25,000 (ภาพที่ 4.13)

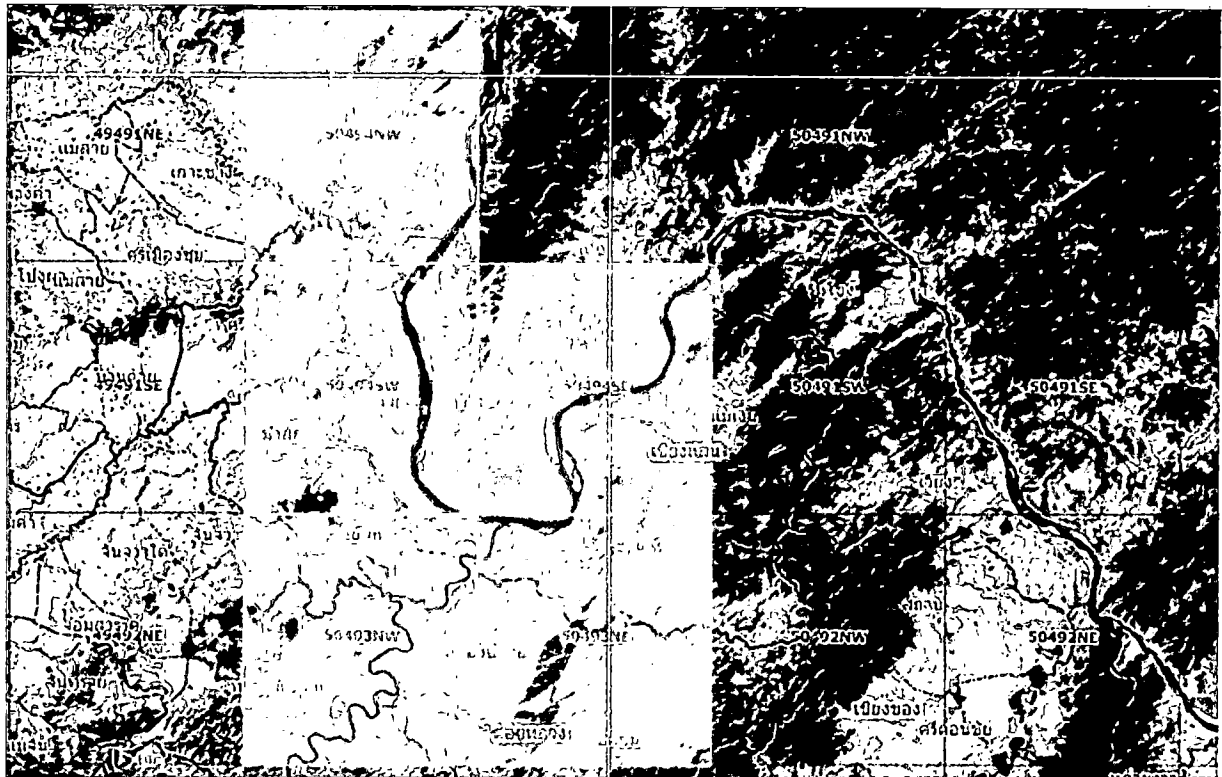
- ชื่อและหมายเลขระวางแผนที่ เป็นไปตามเกณฑ์ของกองบัญชาการกองทัพไทย
- ขนาดระวาง 7.5 x 7.5 ลิปดา ครอบคลุมพื้นที่ขนาด 13.75 x 13.75 ตารางกิโลเมตร
- ระบบพิกัดกริด UTM พื้นหลักฐาน WGS84



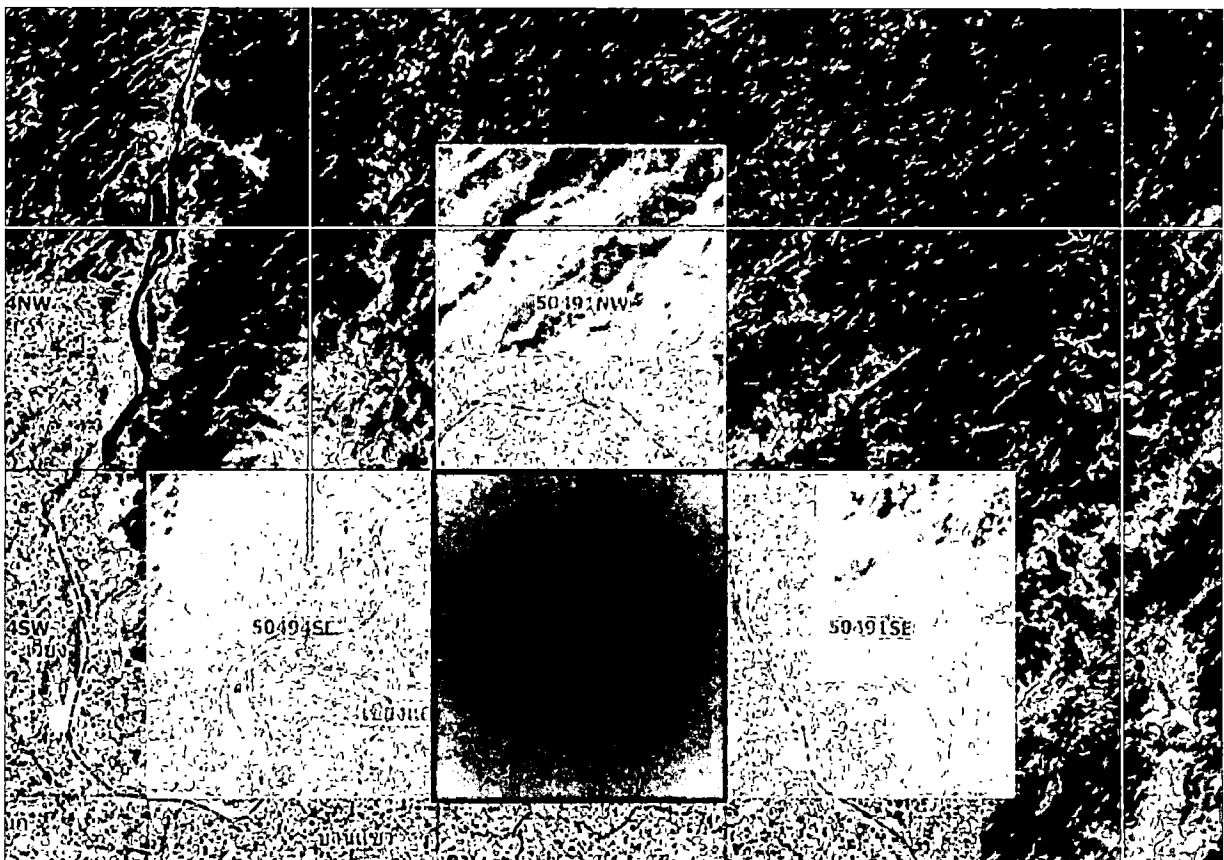
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างภาพถ่ายออร์โธรีซีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 25,000

อย่างไรก็ตาม สำหรับการศึกษาได้ใช้เฉพาะแผนที่ออร์โธรีซีเชิงเลขมาตราส่วน 1 : 25,000 ซึ่งมีความละเอียดพอในการศึกษา สำหรับข้อมูลระวางที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละอำเภอเป็นภาพถ่ายทางอากาศในปี 2002/2545 โดยใช้ทั้งหมด 10 ระวางซึ่งสรุปได้ดังนี้

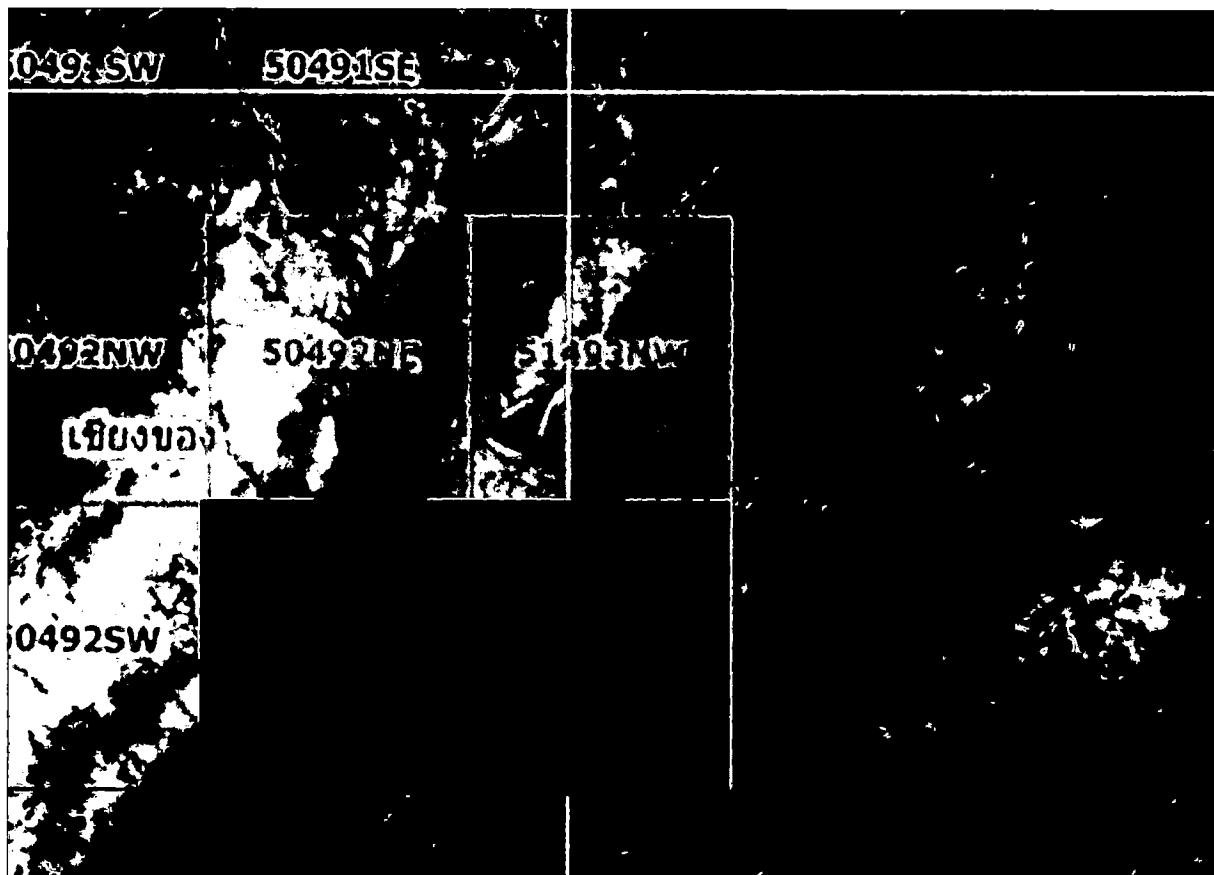
- อำเภอเชียงแสนแสดงในภาพที่ 4.14 ใช้ออร์โธรีซีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50493NE 50493NW 50494NW 50494SW 50494SE
- อำเภอเชียงของแสดงในภาพที่ 4.15 ใช้ออร์โธรีซีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50494SE 50491NW 50491SE
- อำเภอเวียงแก่นแสดงในภาพที่ 4.16 ใช้ออร์โธรีซีเชิงเลข มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50492NE 51493NW



ภาพที่ 4.14 แผนที่อำเภอเชียงแสน มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50493NE 50493NW 50494NW 50494SW 50494SE



ภาพที่ 4.15 แผนที่อำเภอเชียงของ มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50494SE 50491NW 50491SE



ภาพที่ 4.16 แผนที่อำเภอเวียงแก่น มาตราส่วน 1 : 25,000 ใช้ระวางที่ 50492NE 51493NW

4.1.2 การเตรียมข้อมูล (Pre-processing)

4.1.2.1 การปรับแก้ทางเรขาคณิต (Geometric Restoration)

การปรับภาพถ่ายที่มีการผิดเพี้ยนที่เกิดจากการถ่ายจากต่างมุม (Tilt Angle) หรือจากภาพที่มีความต่างระดับหรือพาราลแลกซ์ (Parallax) มากจึงจำเป็นต้องมีการปรับภาพทางเรขาคณิตเพื่อกำจัดความผิดเพี้ยนนี้ไป สำหรับเทคนิคการปรับภาพทางเรขาคณิตนั้นมีหลายวิธี เช่นการทำโมเสคกิ้ง (Mosaicing) สำหรับการศึกษานี้ได้ ทำการปรับภาพทางเรขาคณิตโดยวิธีโดยใช้จุดควบคุม (Control Point) ซึ่งจุดควบคุมนี้กำหนดโดยผู้ศึกษา ภาพถ่ายที่ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในระบบ UTM ดังนั้นขั้นตอนนี้ไม่มีความจำเป็น อย่างไรก็ตามภาพจากแลนด์แซท 5 ถึงแม้ว่าจะใช้ระบบ UTM แต่ยังคงมีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยเนื่องจากข้อมูลชุดนี้ได้จากดาวเทียมระบบเก่าและใช้ระบบพิกัด Indian1954 UTM Zone 47N ดังนั้นจำเป็นต้องปรับแก้ซึ่งทำได้โดยใช้ฟังก์ชันจากโปรแกรม Arcgis โดยกำหนดจุดอ้างอิงในพิกัด UTM บนภาพที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งจุดควบคุมที่ใช้นี้ต้องเป็นจุดสังเกตที่ดีและไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ทางตัดของถนน เป็นต้น หลังจากนั้นจุดควบคุมนี้จึงถูกนำคำนวณด้วยวิธีการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Regression Method) เพื่อค่าความถูกต้องคำนวณจากรากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจาก

แต่ละจุดควบคุมภาคพื้นดิน (Root Method) โดยการหาค่าความถูกต้องคำนวณจากรากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากแต่ละจุดควบคุมภาคพื้นดิน (Root Mean Square error : RMS error) ซึ่งมีสูตรคำนวณคือ

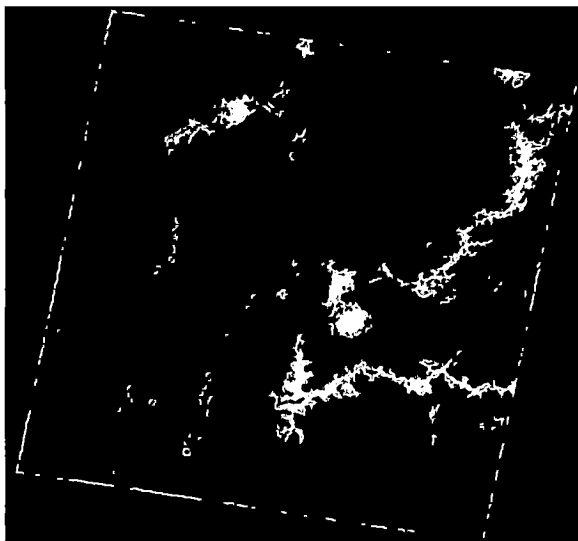
$$\text{RMS error} = \sqrt{(X^1 - X_{\text{orig}})^2 + (Y^1 - Y_{\text{orig}})^2} \quad (6)$$

โดยที่

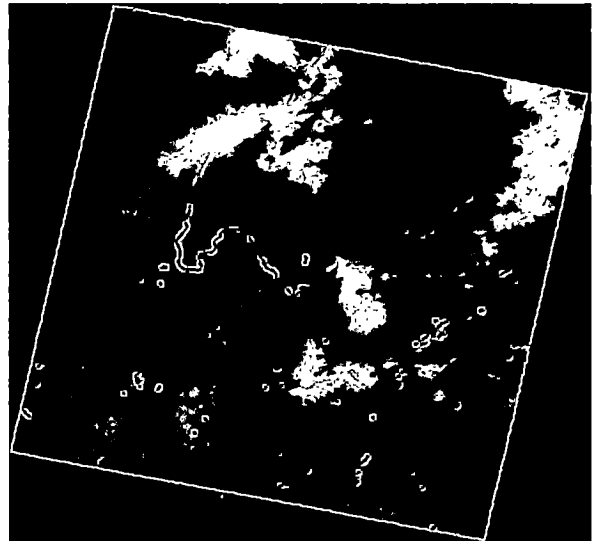
RMS error = ค่าความถูกต้องของจุดควบคุมภาคพื้นดิน

$X_{\text{orig}}, Y_{\text{orig}}$ = ค่าพิกัดของจุดควบคุมภาคพื้นดินในภาพก่อนตรวจแก้

ค่า RMS error บอกถึงจุดควบคุมภาคพื้นดินมีตำแหน่งพิกัดใกล้เคียงกับพิกัดอ้างอิงเพียงใด (มีหน่วยเป็นจุดภาพ) โดยมากยอมรับค่าที่มีค่าบวกหรือลบไม่เกิน 1 จุดภาพ ถ้าค่า RMS error มีค่าสูง หมายถึงความคลาดเคลื่อนตำแหน่งสูง ค่า RMS error นี้สามารถแปลงเป็นหน่วยเมตรก็ได้โดยการคูณด้วยตัวแปลงที่เหมาะสม ภาพที่ 4.17 และ 4.18 แสดงถึงการปรับแก้ทางเรขาคณิตระหว่างภาพจากดาวเทียม Landsat 5 และ Landsat 8 เนื่องจากพิกัดของ Landsat 5 มีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อยจากภาพถ่ายอื่น

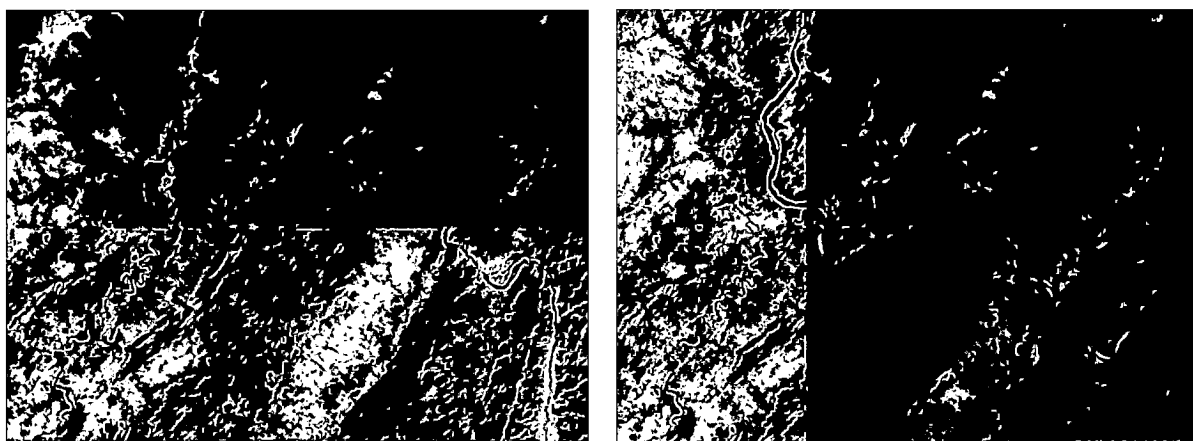


(ก)



(ข)

ภาพที่ 4.17 ภาพที่ใช้ในการประมาณพื้นที่เปลี่ยนแปลงและมีการปรับแก้ทางเรขาคณิต (ก) ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 วันที่ 23 มกราคม 1996/2539 (ข) ภาพถ่ายจาก ดาวเทียม Landsat 8 ถ่าย ณ วันที่ 13 ธันวาคม 2015/2558



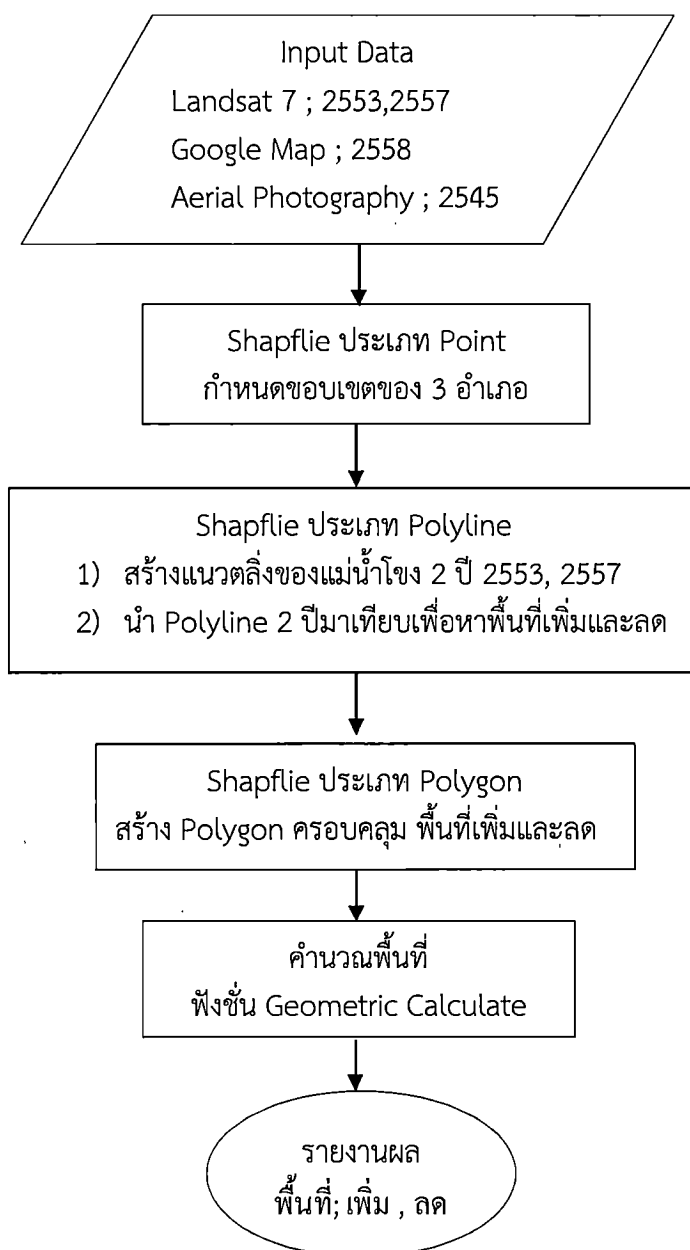
ภาพที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบพิกัดระหว่าง Landsat 5 วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2010 (ขาว-ดำ) กับ Google Map (สี) วันที่ 17 ธันวาคม 2015/2558

4.1.2.2 การปรับคุณภาพสำหรับภาพถ่ายดาวเทียม

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการปรับปรุงภาพถ่ายให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นเนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมมีความละเอียดเชิงพื้นที่และความละเอียดเชิงสเปกตรัมน้อยการประมวลผลก่อนจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงคุณภาพ โดยกระบวนการนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อยคือ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ (Image Restoration) และการเพิ่มความชัดเจนของภาพ (Image Enhancement) สำหรับการปรับปรุงคุณภาพของภาพมีขั้นตอนคือ การปรับคุณภาพแสง (Radiometric Restoration) ซึ่งคือการปรับให้ภาพที่มีการบิดเบือนของแสงมีความเพี้ยนน้อยลงซึ่งการผิดเพี้ยนของแสงนี้เกิดได้จากหลายสาเหตุเช่น การเพี้ยนของแสงที่เกิดจากบรรยากาศ สำหรับเทคนิคในการปรับแสงมีหลายวิธีโดยวิธีที่ง่ายที่สุดคือการทำ Normalization ของสัญญาณในภาพ สำหรับการเพิ่มความชัดเจนของภาพนั้นเป็นกระบวนการเพื่อให้ภาพชัดเจนและสามารถวิเคราะห์และแปลผลได้โดยมนุษย์ โดยเทคนิคการเพิ่มความชัดเจนของภาพสามารถทำได้โดย การเพิ่มความแตกต่างของสเกลในรูป (Contrast Stretch) เพื่อให้ขนาดสัญญาณที่มีการกระจุกมีการความแตกต่างที่ชัดเจนหรือการใช้ตัวกรองดิจิทัล (Digital Filters) ในการกำจัดความเบลอในรูปภาพ สำหรับการปรับคุณภาพของภาพถ่ายนี้โปรแกรม ArcGis ได้ทำโดยอัตโนมัติอยู่แล้ว

4.2 วิธีการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 4.19 แสดงถึงกระบวนการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงโดยภาพถ่ายระยะไกล สำหรับการศึกษาที่ใช้โปรแกรม Arcgis ในการคำนวณ ซึ่งกระบวนการของโปรแกรม Arcgis การหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงประกอบด้วยสองกระบวนการคือ การสร้างเส้นขอบแนวตลิ่งใหม่สำหรับภาพถ่ายที่ใช้ในการศึกษาและการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากเส้นแผนที่ใหม่จากภาพถ่ายที่ใช้ในการศึกษาทั้งสองภาพนั้นมีความเหลื่อมกัน ดังนั้นบริเวณที่เส้นแผนที่ทั้งสองจึงเกิดเป็นพื้นที่ปิดหรือโพลีกอน (Polygon) ซึ่งพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงตามแนวตลิ่งนี้จึงสามารถหาได้จากพื้นที่ Polygon เหล่านี้



ภาพที่ 4.19 กระบวนการของโปรแกรม Arcgis เพื่อหาพื้นที่เปลี่ยนแปลง

4.2.1 การสร้างเส้นขอบแผนที่ใหม่

สำหรับการสร้างเส้นแผนที่ใหม่บริเวณแนวตลิ่งสำหรับภาพถ่ายที่ใช้ในการศึกษาทำได้โดยใช้ฟังก์ชัน Polyline ในโปรแกรม ArcGis โดยสร้างเส้นแผนที่ใหม่ด้วยมือ ภาพที่ 4.20 โดยการสร้างเส้นขอบนี้ผู้ศึกษากำหนดให้มีระยะห่างเท่ากันตลอดทุกๆ 5 เมตร ในอัตราส่วนแผนที่ในการลากอยู่ที่ 1 : 500 ทั้งแนวเส้นขอบตลิ่ง และทำการขยายแผนที่ก่อนทำการสร้างเส้นเพื่อเพิ่มความละเอียดให้เส้นขอบ โดยทำการสร้างเส้นขอบใหม่เริ่มจากจุดแรกถึงจุดสิ้นสุดสำหรับบริเวณที่ศึกษาจาก ภาพที่ 4.20 จะเห็นได้ว่าเส้นขอบตลิ่งใหม่นี้มีรูปร่างเดียวกันเส้นทางของแม่น้ำ ภาพที่ 4.21 แสดงถึงการศึกษาถึงความละเอียดการลากขอบแม่น้ำโดยทำการศึกษามลต่างของพื้นที่จากการลากโดยใช้ระยะ 5 เมตรและ 1 เมตรซึ่งมีพื้นที่ 4120.694 ตารางเมตร 4141.03 ตารางเมตร ตามลำดับจะเห็นได้ว่าการลากแบบ 1 เมตรให้ความละเอียดที่สูงกว่า อย่างไรก็ตามผลต่างระหว่างสองภาพนี้มีเพียง 0.4% ซึ่งถือว่าน้อยดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะทำการลากขอบแม่น้ำโดยใช้ระยะ 5 เมตรในการทำการศึกษา



ภาพที่ 4.20 การสร้างเส้นขอบตลิ่งสำหรับบริเวณศึกษา



ภาพที่ 4.21 การเปรียบเทียบระยะการลากจุดระหว่างทุกๆ 1 เมตรและทุกๆ 5 เมตร

4.2.2. การหาพื้นที่โพลิگون (Polygon)

สำหรับขั้นตอนการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงนั้นสามารถหาได้จากพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ปิดที่เกิดจากการเชื่อมต่อระหว่างเส้นขอบตลิ่งของภาพถ่ายทั้งสองที่ใช้ในการศึกษาดังแสดงใน ภาพที่ 4.22 แสดงตัวอย่างพื้นที่โพลิگون (Polygon) ที่เกิดจากเส้นแนวเส้นแผนที่ที่เชื่อมต่อกัน โดยพื้นที่โพลิگون (Polygon) สามารถคำนวณได้จากโปรแกรม Arcgis ด้วยฟังก์ชัน Geometric Calculate พื้นที่โพลิگون (Polygon) คำนวณจากการแบ่งโพลิگون (Polygon) ออกเป็นสามเหลี่ยมย่อยๆ และพื้นที่ย่อยของโพลิگون (Polygon) นี้คำนวณจากผลรวมพื้นที่ของสามเหลี่ยมย่อยนี้ ดังแสดงใน ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างฟังก์ชันการหาพื้นที่โพลิگون (Polygon) ในโปรแกรม Arcgis



ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างโพลิกอน (Polygon) ซึ่งเกิดจากการเชื่อมต่อระหว่างแนวเส้นขอบตลิ่งที่สร้างขึ้นใหม่จากภาพถ่ายดาวเทียมสองภาพ พื้นที่ของโพลิกอน (Polygon) นี้แสดงถึงพื้นที่เปลี่ยนแปลง

Calculate Geometry

Property: Area

Coordinate System

☒ Use coordinate system of the data source:
PCS: Indian 1954 UTM Zone 47N

☐ Use coordinate system of the data frame:
PCS: WGS 1984 UTM Zone 47N

Units: Square Meters [sq m]

☐ Calculate selected records only

About calculating geometry

OK Cancel

Table

AREA

FID	Shape *	Id	AREA
0	Polygon	0	276427

1 (0 out of 1 Selected)

AREA

ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างผลการคำนวณพื้นที่โพลิกอน (Polygon) จากโปรแกรม Arcgis

4.3 ผลการศึกษา

4.3.1 ผลการศึกษาโดยระบบรูปถ่ายจากอากาศ (Aerial Photography)

ในการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงของทั้งสามอำเภอนั้นจะใช้ระบบรูปถ่ายจากอากาศ (Aerial Photography) จากกรมพัฒนาที่ดินทั้งหมด 9 ราวาง โดยใช้ภาพถ่ายออร์โธรีซิสเชิงเลขอัตราส่วน 1 : 25,000 ในปี 2002/254 เทียบกับแผนที่จาก Google Map ในปี 2015/2558

ผลการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงแสดงในตารางที่ 4.7 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงโดยรวมบริเวณแนวตั้งของทั้งสามอำเภอในช่วงปี 2002/2545 พื้นที่ทั้งหมดเพิ่มขึ้น 0.935579 ตารางกิโลเมตร โดยอำเภอเชียงแสนมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 0.693262 ตารางกิโลเมตร อำเภอเชียงของพื้นที่เพิ่ม 0.069008 ตารางกิโลเมตร และอำเภอเวียงแก่นมีพื้นที่เพิ่มขึ้น 0.173309 ตารางกิโลเมตร

สำหรับผลที่ได้จากการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ได้ทำการตัดขนาดโพลิگون (Polygon) ที่มีขนาดน้อยกว่า 5 ตารางเมตร เพราะเป็นขนาดโพลิگون (Polygon) ที่น้อยและเป็นความผิดพลาดจากวิธีการที่ใช้ภาพที่ใช้ลดเมฆและละอองฝนหรือแสงสะท้อนออก ซึ่งมีรายละเอียดของสีชัดเจน ทั้งนี้ภาพถ่ายมีข้อมูลของหมุดพิกัด UTM ทำให้ไม่เกิดการคลาดเคลื่อนของหมุดพิกัดซึ่งไม่จำเป็นต้องปรับแก้ค่าหมุดพิกัดใหม่

บริเวณพื้นที่	ผลรวมพื้นที่เพิ่ม (ตารางกิโลเมตร)	ผลรวมพื้นที่ลด (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่เปลี่ยนแปลง (ตารางกิโลเมตร)
อำเภอเชียงแสน	1.035675	0.342413	0.693262
อำเภอเชียงของ	0.264805	0.195798	0.069008
อำเภอเวียงแก่น	0.205649	0.032340	0.173309
รวม (ตารางกิโลเมตร)		0.935579	

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial Photography) โดยกรมพัฒนาที่ดินปี 2002/2545 เปรียบเทียบกับแผนที่จาก Google Map ปี 2015/2558

4.3.2 ผลการศึกษาโดยภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท (Landsat)

ผลการศึกษาที่ใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมที่มาจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) โดยภาพถ่ายดาวเทียมดังกล่าวมาจากดาวเทียมสามตัวคือแลนด์แซท 5 (Landsat 5) แลนด์แซท 7 (Landsat 7) และแลนด์แซท 8 (Landsat 8) โดยตารางที่ 4.8 แสดงถึงพื้นที่เปลี่ยนแปลงระหว่างปี 2000/2543 และ 2014/2557 จากตารางเห็นว่าพื้นที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดประมาณ 1.49 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีผลลัพธ์ที่มีค่ามากกว่าผลการคำนวณจากภาพถ่ายทางอากาศ อย่างไรก็ตาม แนวโน้มที่เห็นได้ชัดคือพื้นที่บริเวณริมตลิ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

บริเวณพื้นที่	ผลรวมพื้นที่เพิ่ม (ตารางกิโลเมตร)	ผลรวมพื้นที่ลด (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่เปลี่ยนแปลง (ตารางกิโลเมตร)
อำเภอเชียงแสน	0.881231	0.306718	0.574513
อำเภอเชียงของ	0.821353	0.277785	0.543567
อำเภอเวียงแก่น	0.409072	0.041749	0.367323
รวม (ตารางกิโลเมตร)		1.485404	

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบระหว่างวันที่ 9 กันยายน 2000/2543 กับวันที่ 2 ธันวาคม 2014/2557

4.3.3 ผลการศึกษาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล

การศึกษานี้หาพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งลักษณะภูมิศาสตร์ต่างกันในฤดูฝนและฤดูหนาว โดยทำการวิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมจาก Landsat ในปีเดียวกันแต่คนละเดือนและทำการศึกษาเฉพาะบางโพลีกอน (Polygon) จากตารางที่ 4.9 จะเห็นว่าพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมากซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงเป็นปัจจัยสำคัญในการวิเคราะห์หาพื้นที่เปลี่ยนแปลงริมตลิ่ง โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่จากตารางที่ 4.10 และ 4.11 เป็นตารางสรุปบริเวณที่โพลีกอน (Polygon) ของพื้นที่เปลี่ยนแปลงมีขนาดใหญ่ ซึ่งการหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยเปรียบเทียบข้อมูลภาพถ่ายในฤดูต่างกันและเปรียบเทียบกับข้อมูลสำรวจจริง ซึ่งไม่อยู่ขอบเขตการศึกษาในรายงานฉบับนี้

ตารางที่ 4.9 และ 4.10 แสดงถึงโพลิกอน (Polygon) ที่มีขนาดใหญ่สำหรับการเปลี่ยนแปลงทั้งบริเวณที่พื้นที่เพิ่มและลดตามลำดับ ซึ่งโพลิกอน (Polygon) นี้แสดงในแผนที่ในภาพที่ 4.24 สำหรับบริเวณที่โพลิกอน (Polygon) มีขนาดใหญ่ ภาพที่ 4.25 และภาพที่ 4.26 แสดงถึงตัวอย่างของโพลิกอน (Polygon) ที่มีขนาดใหญ่ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงเป็นขนาดที่ใหญ่มาก พื้นที่เหล่านี้อาจเป็นผลจากเหตุการณ์ซึ่งเป็นช่วงที่น้ำแห้ง อย่างไรก็ตามจากภาพตัวอย่างนี้จะเห็นว่า แม้ว่าพื้นที่เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลแต่แนวโน้มของพื้นที่ตามแนวตลิ่งนี้มีการเปลี่ยนแปลงแน่นอน อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบภาพถ่ายตลอดทั้งปีซึ่งไม่อยู่ขอบเขตของการศึกษาในครั้งนี้ ภาพโพลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่ที่เหลืออยู่ในภาคผนวก

ชั้นที่	ช่วงเวลา		ผลรวมพื้นที่		สรุป	พื้นที่เพิ่มลดต่างกัน
			(ตารางเมตร)			(ตารางเมตร)
1	14 มี.ค. 43	8 ธ.ค. 58	47457.82	เพิ่ม		40959.73
	8 ต.ค. 43	8 ธ.ค. 58	6498.09	ลดลง		
2	14 มี.ค. 43	8 ธ.ค. 58	19071.55	ลดลง		10202.72
	8 ต.ค. 43	8 ธ.ค. 58	29274.27	ลดลง		
3	14 มี.ค. 43	8 ธ.ค. 58	220289.12	ลดลง		404831.81
	8 ต.ค. 43	8 ธ.ค. 58	184542.69	เพิ่ม		
4	14 มี.ค. 43	8 ธ.ค. 58	1494.44	เพิ่ม		8819.6
	8 ต.ค. 43	8 ธ.ค. 58	10314.04	เพิ่ม		
5	14 มี.ค. 43	8 ธ.ค. 58	12581.1	เพิ่ม		5308.94
	8 ต.ค. 43	8 ธ.ค. 58	17890.04	เพิ่ม		

ตารางที่ 4.9 ผลการศึกษาโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของโพลิกอน (Polygon) ต่อฤดูกาลต่างๆ

ลำดับ	บริเวณอำเภอ	พื้นที่เพิ่มขึ้น (ตารางเมตร)	พิกัด UTM แกน X	พิกัด UTM แกน Y
1	เขียงแสน	477799.25	614054.944	2244401.099
2	เขียงแสน	318901.03	624176.865	2245831.968
3	เขียงทอง	8450.57	636240.654	2256130.366
4	เขียงทอง	3377.28	641088.889	2253907.015
5	เขียงทอง	7408.22	641741.485	2252746.286
6	เขียงแสน	17023.83	628179.842	2250374.565
7	เขียงทอง	6529.21	645510.067	2244794.976
8	เขียงทอง	5091.52	646059	2244011.464
9	เขียงทอง	2345.14	647118.945	2241128.346
10	เขียงทอง	7611.19	647591.703	2240172.722
11	เวียงแก่น	56700.92	655643	2231524
12	เวียงแก่น	39388.98	663042	2231663
13	เวียงแก่น	41921.07	664092	2231045

ตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาโดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของพอลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากภาพถ่ายดาวเทียมเปรียบเทียบระหว่าง 15 มีนาคม 2002/2545 กับ 8 ธันวาคม 2015/2558



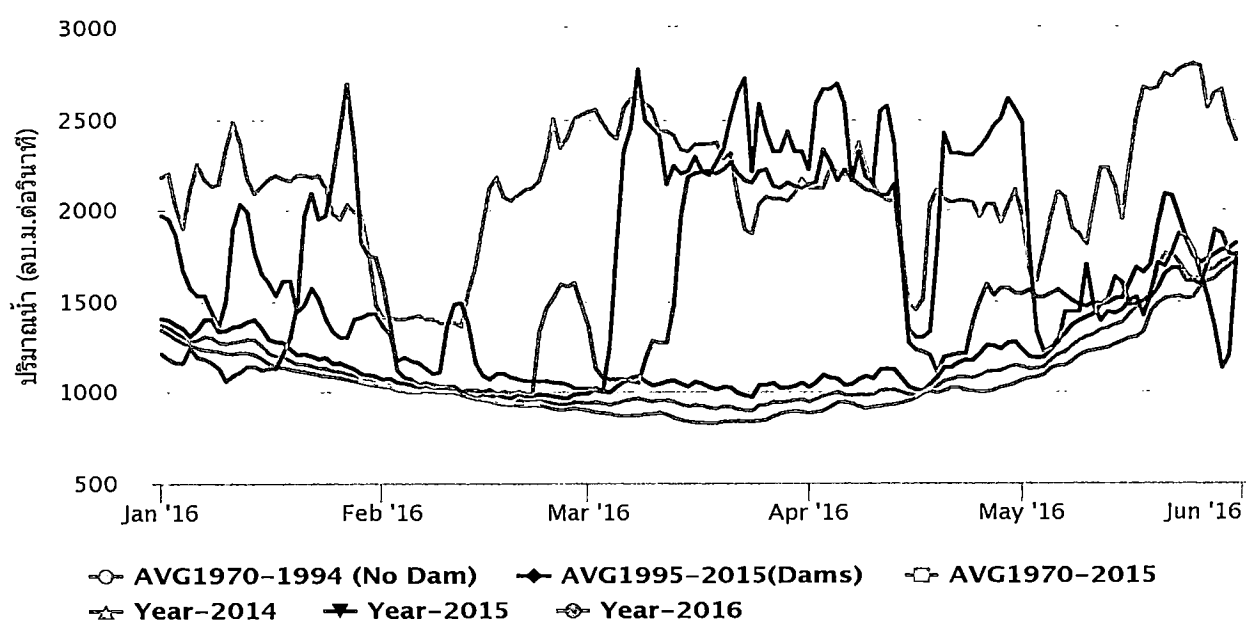
ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างพื้นที่การเปลี่ยนแปลงของโพลิกอน (Polygon) ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เพิ่มขึ้น



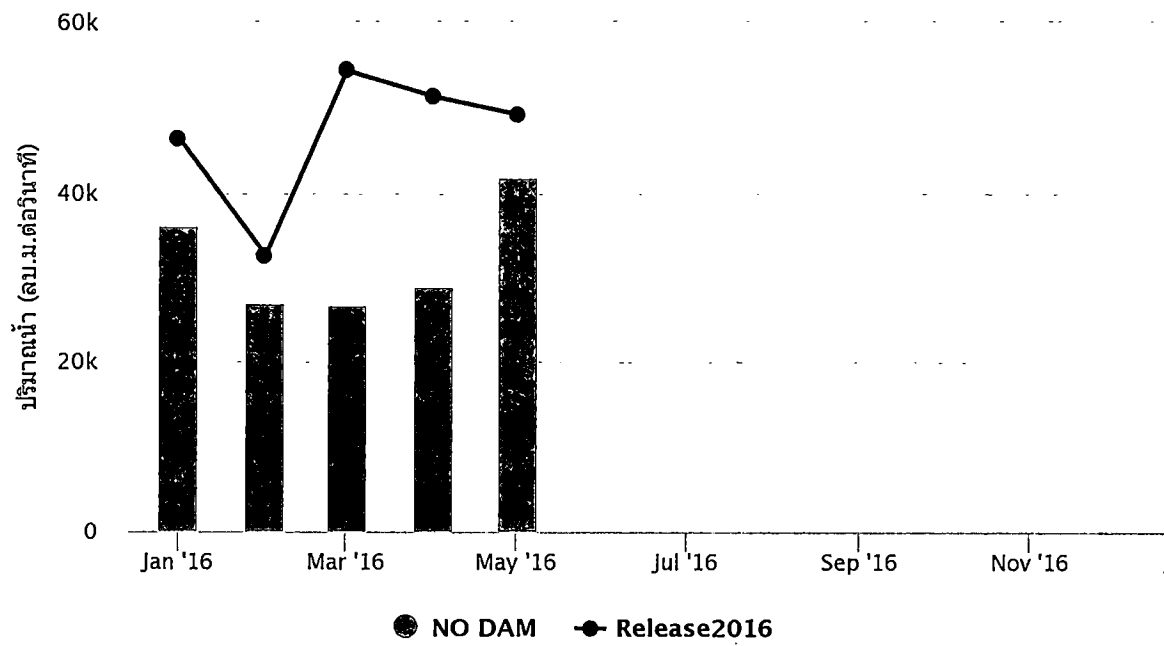
ภาพที่ 4.26 ตัวอย่างพื้นที่การเปลี่ยนแปลงของ Polygon ขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่ลดลง

4.3.4 ผลการสำรวจจากการลงพื้นที่

จากการลงพื้นที่เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2017/2560 พบว่าในช่วงฤดูฝนต้นหนาวในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายนระดับในแม่น้ำโขงนั้นที่การเพิ่มขึ้นสูงเป็นอย่างมากส่งผลให้เกิดการกัดเซาะพื้นที่บริเวณริมตลิ่งรุนแรงกว่าช่วงเวลาอื่น ซึ่งยืนยันได้จากกราฟระดับน้ำในภาพที่ 4.27 ซึ่งเป็นข้อมูลจากกรมทรัพยากรน้ำ นอกเหนือจากนี้ชาวบ้านยังได้กล่าวว่าการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งของกรมโยธาธิการและผังเมืองนั้นทำให้อัตราการงอกของดินน้อยลงเนื่องจากเขื่อน และยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางระบบนิเวศน์ตามริมตลิ่ง เช่น นกหาดทุ่ง นกกระแตหาด ไม่สามารถวางไข่ได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ นอกจากนี้พืชสาหร่าย “โก” ที่เคยเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของชาวบ้านได้หายไปซึ่งเกิดจากการสร้างเขื่อนกัน การควบคุมน้ำในเขื่อนจีนหรือการเดินเรือสินค้าของจีนที่ทำให้กระแสน้ำในแม่น้ำโขงมีความผันผวน ซึ่งทำให้ระบบนิเวศน์บริเวณริมตลิ่งผิดปกติ ซึ่งสอดคล้องกับกราฟระดับน้ำจากกรมทรัพยากรน้ำในเบื้องต้นในภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.27 แสดงปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงที่เฉลี่ยฤดูแล้ง ที่สถานีเชียงแสน จังหวัดเชียงราย (ที่มา: บริการข้อมูลระดับน้ำแม่น้ำโขง สถานีเชียงแสน จาก คณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย MRC-Thailand)



ภาพที่ 4.28 แสดงปริมาณน้ำในแม่น้ำโขง ปี 2016/2559 ซึ่งเกิดความผิดปกติเนื่องจากการปล่อยน้ำจากเขื่อนในจีนที่ไม่สอดคล้องกับฤดูกาล (ที่มา: บริการข้อมูลระดับน้ำแม่น้ำโขง สถานีเชียงแสน จากคณะกรรมการแม่น้ำโขงแห่งชาติไทย MRC-Thailand)



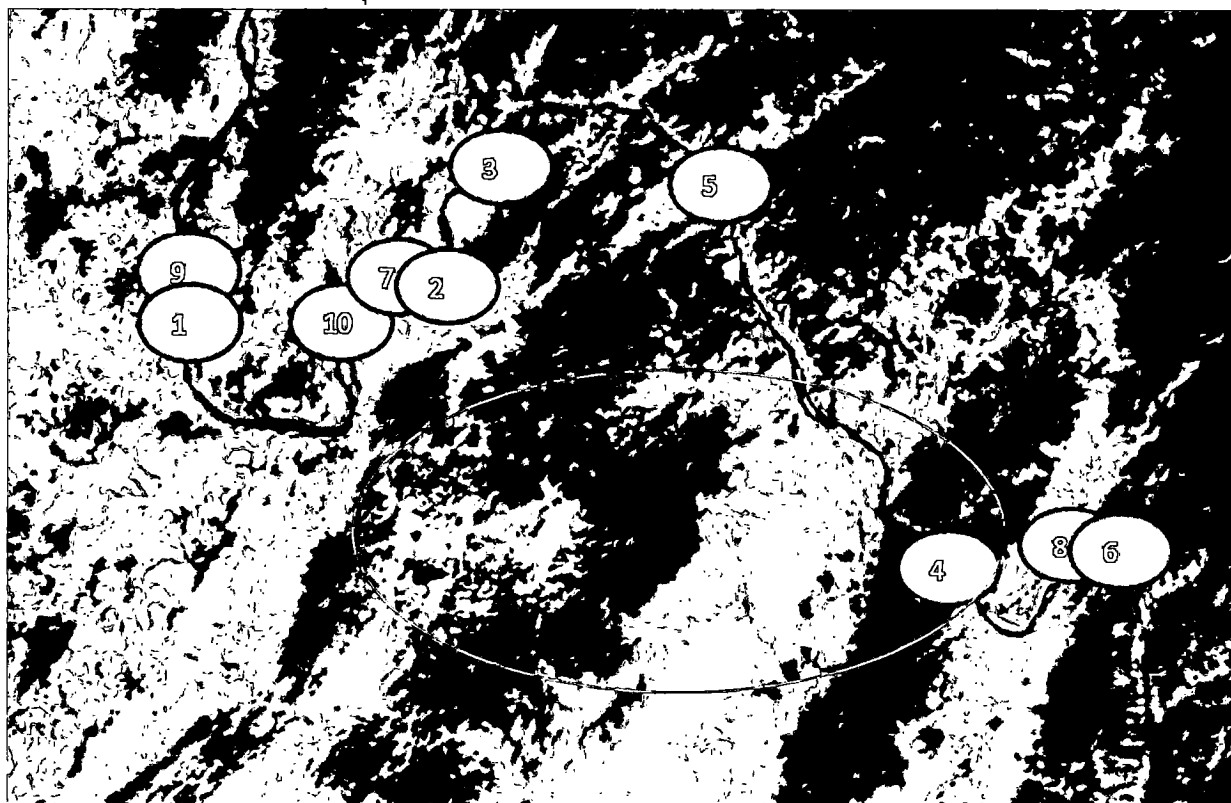
ภาพที่ 4.29 แสดงแนวตลิ่งบริเวณท่าสามเหลี่ยมทองคำ อ.เชียงแสน จ.เชียงราย ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559



ภาพที่ 4.30 แสดงการวางหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะตามแนวตลิ่งแม่น้ำโขงฝั่งไทยในพื้นที่ท่าเรือ อ.เชียงแสน จ. เชียงราย ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559



ภาพที่ 4.31 แสดงการวางหินเพื่อป้องกันการกัดเซาะตามแนวตลิ่งแม่น้ำโขงฝั่งไทยในพื้นที่ท่าเรือ อ.เชียงแสน จ. เชียงราย ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559



ภาพที่ 4.32 แสดงพื้นที่ขนาดใหญ่ทั้งหมด 27 ชิ้น โดยวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ 10 อันดับ



ภาพที่ 4.33 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 1



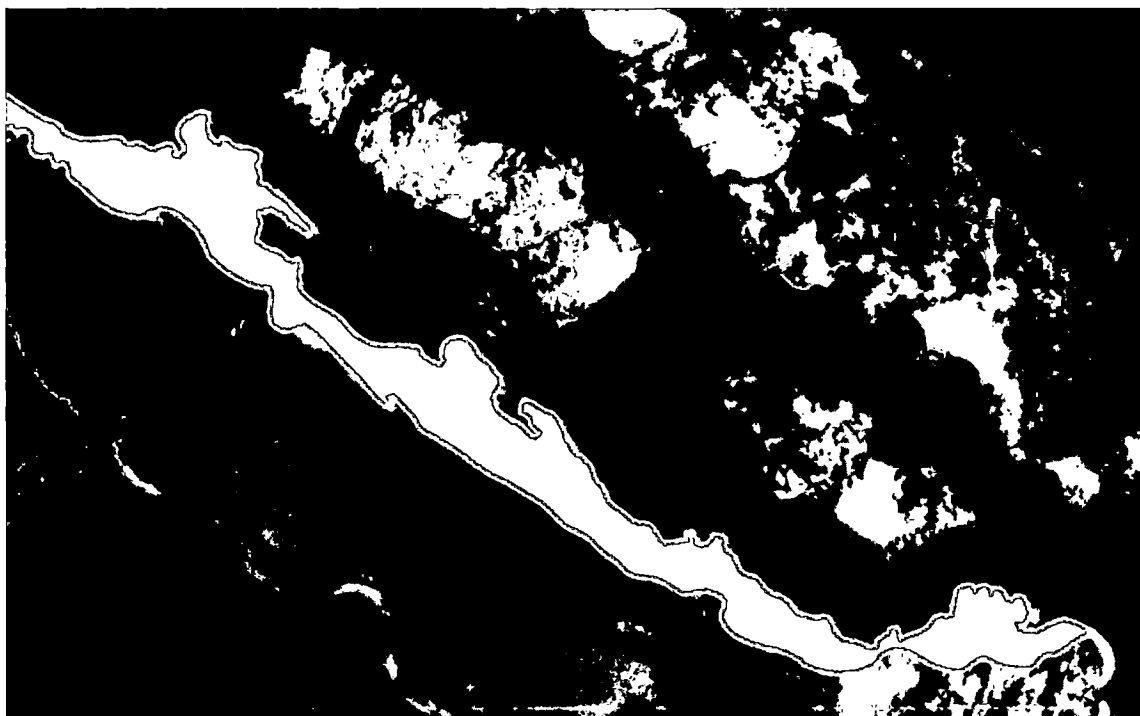
ภาพที่ 4.34 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 2



ภาพที่ 4.35 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 3



ภาพที่ 4.36 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 4



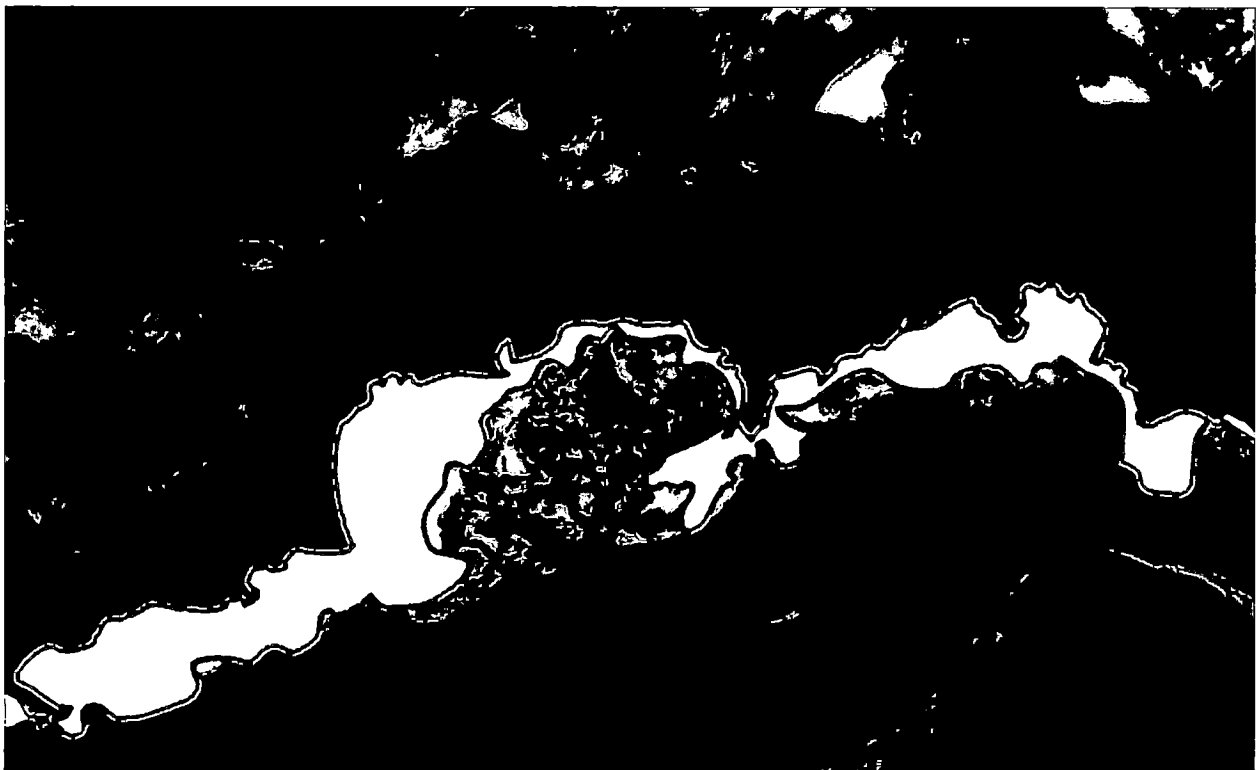
ภาพที่ 4.37 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่ที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 5



ภาพที่ 4.38 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่ที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 6



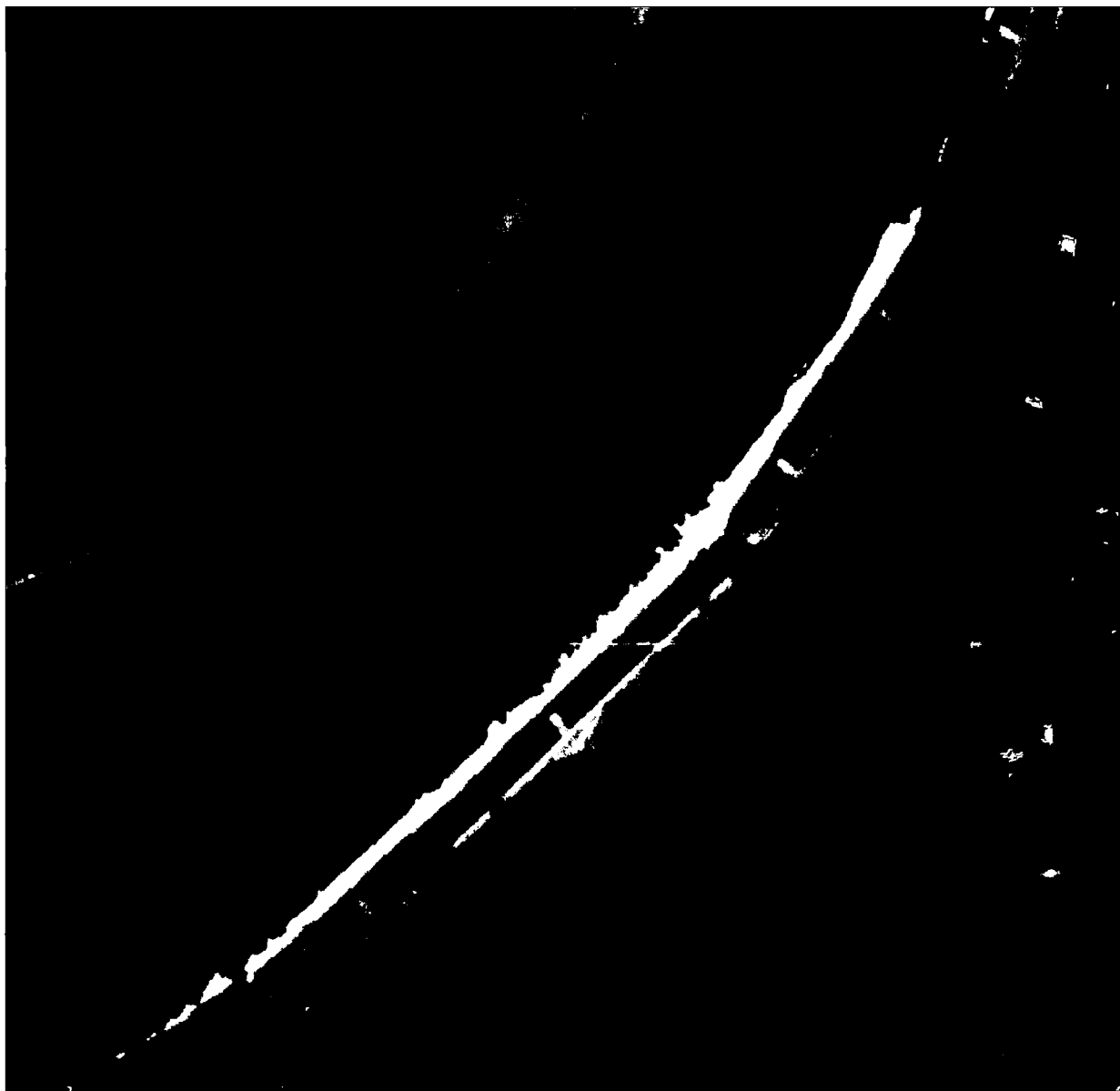
ภาพที่ 4.39 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 7



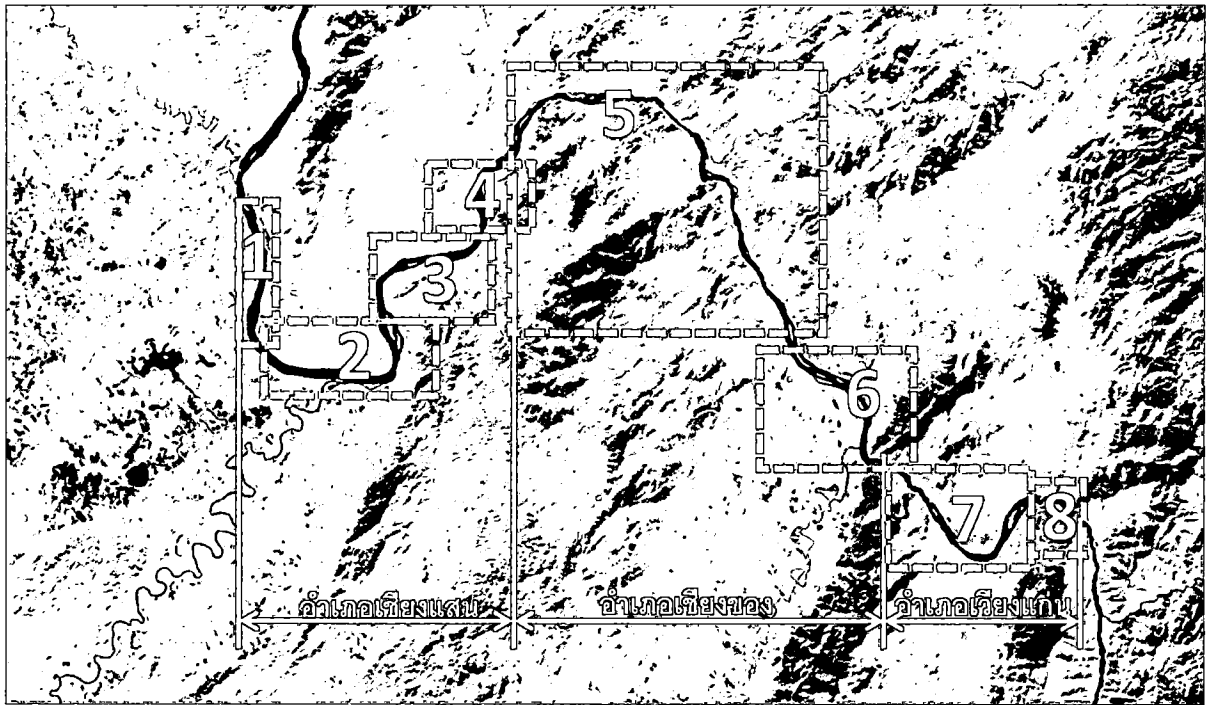
ภาพที่ 4.40 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 8



ภาพที่ 4.41 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 9

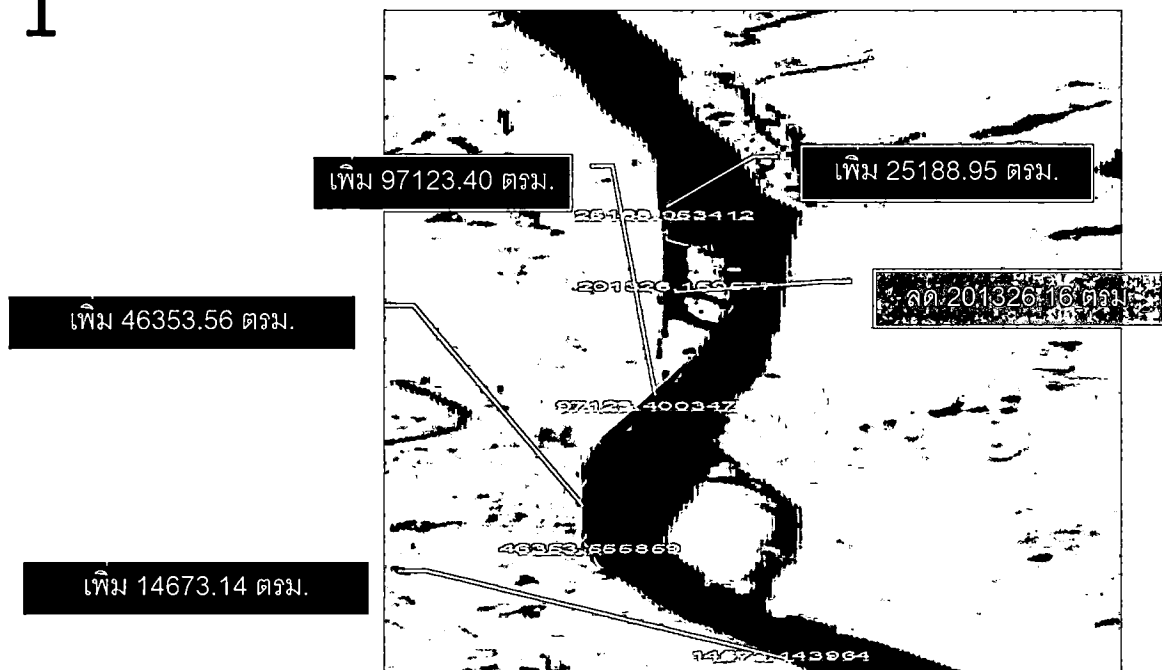


ภาพที่ 4.42 ภาพขยายเพื่อวิเคราะห์จากขนาดพื้นที่มีนัยยะสำคัญ อันดับที่ 10



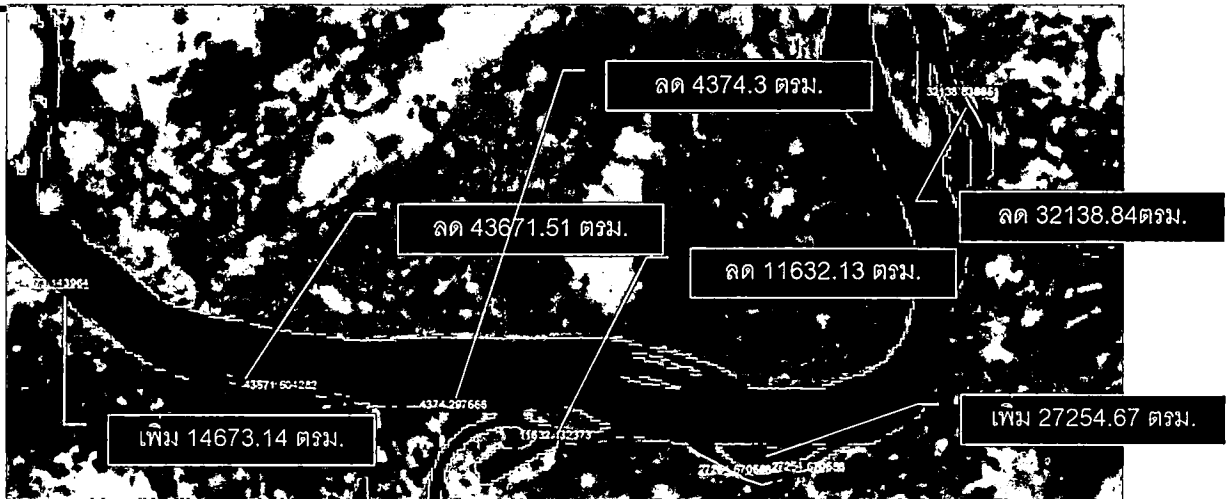
ภาพที่ 4.43 แสดงแผนที่ตำแหน่งพื้นที่ย่อยสำหรับการแสดงผลพื้นที่เปลี่ยนแปลง

1



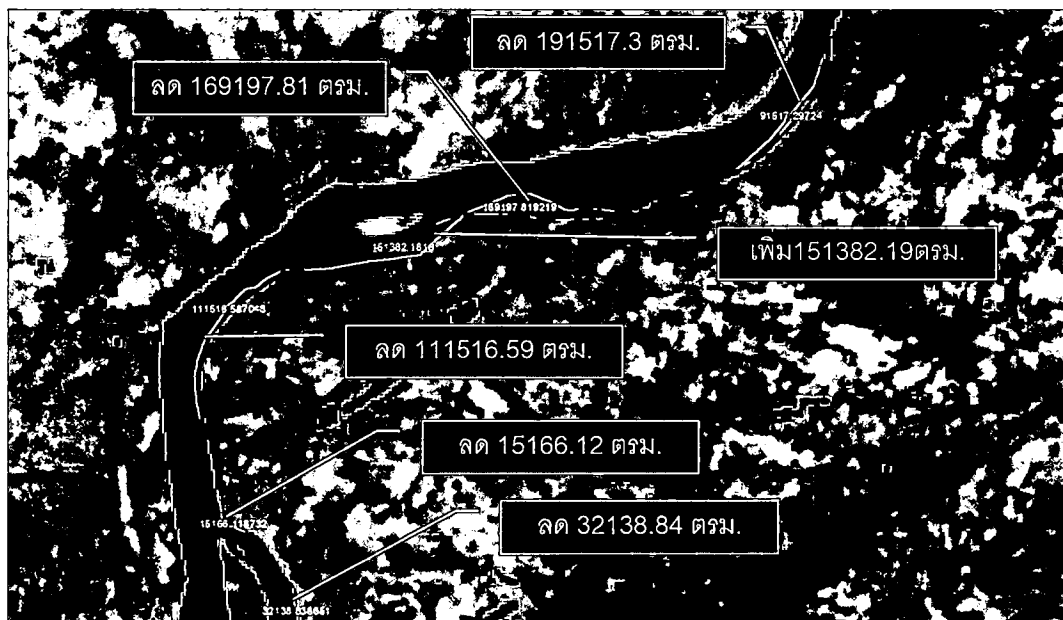
ภาพที่ 4.44 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 1 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน

2

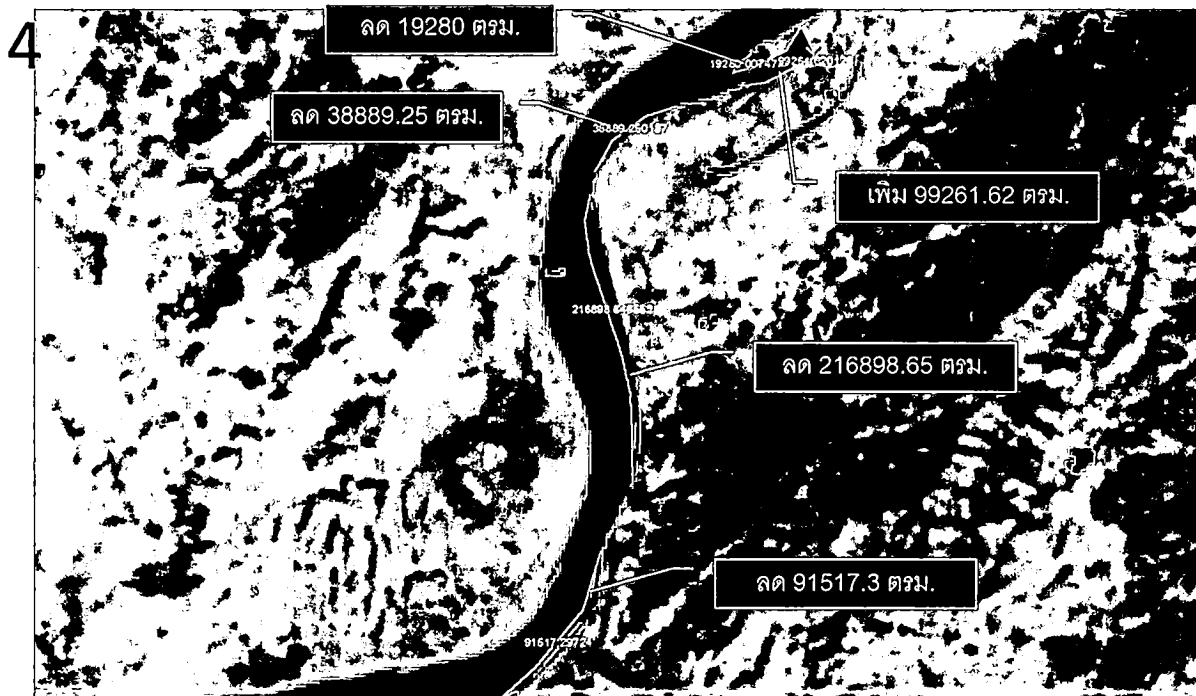


ภาพที่ 4.45 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 2 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน

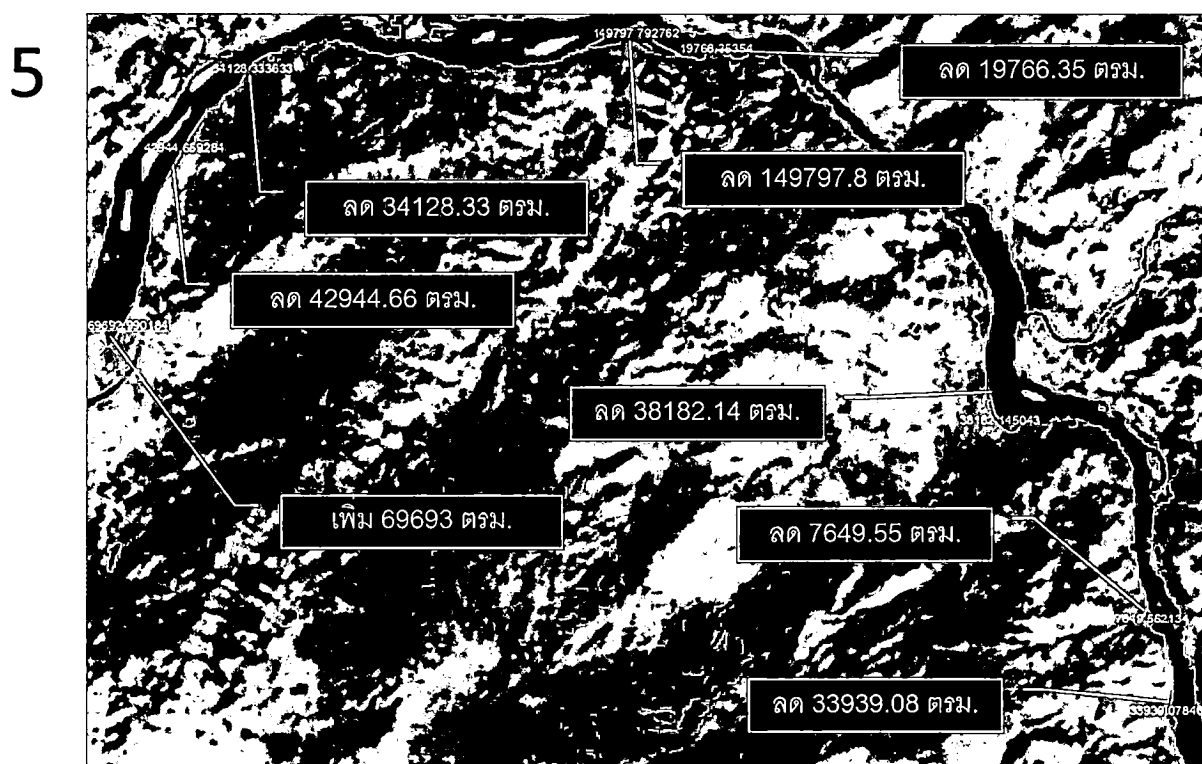
3



ภาพที่ 4.46 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 3 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน

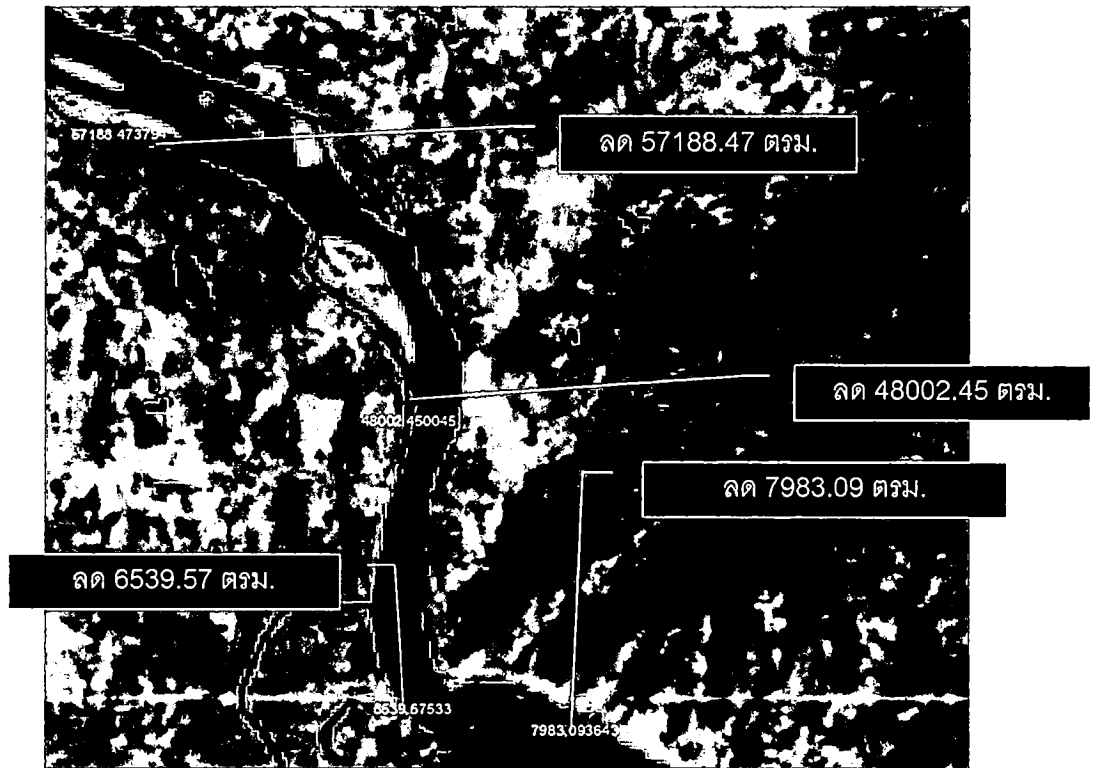


ภาพที่ 4.47 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 4 ในบริเวณอำเภอเชียงแสน



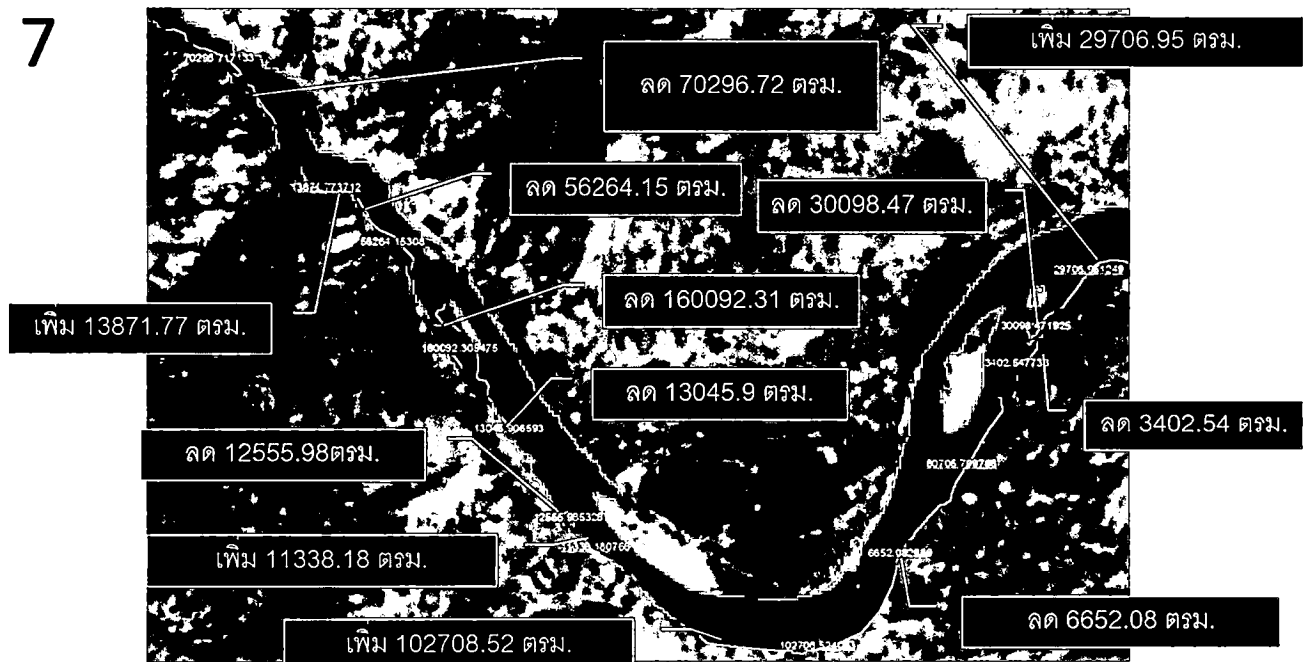
ภาพที่ 4.48 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 5 ในบริเวณอำเภอเชียงของ

6



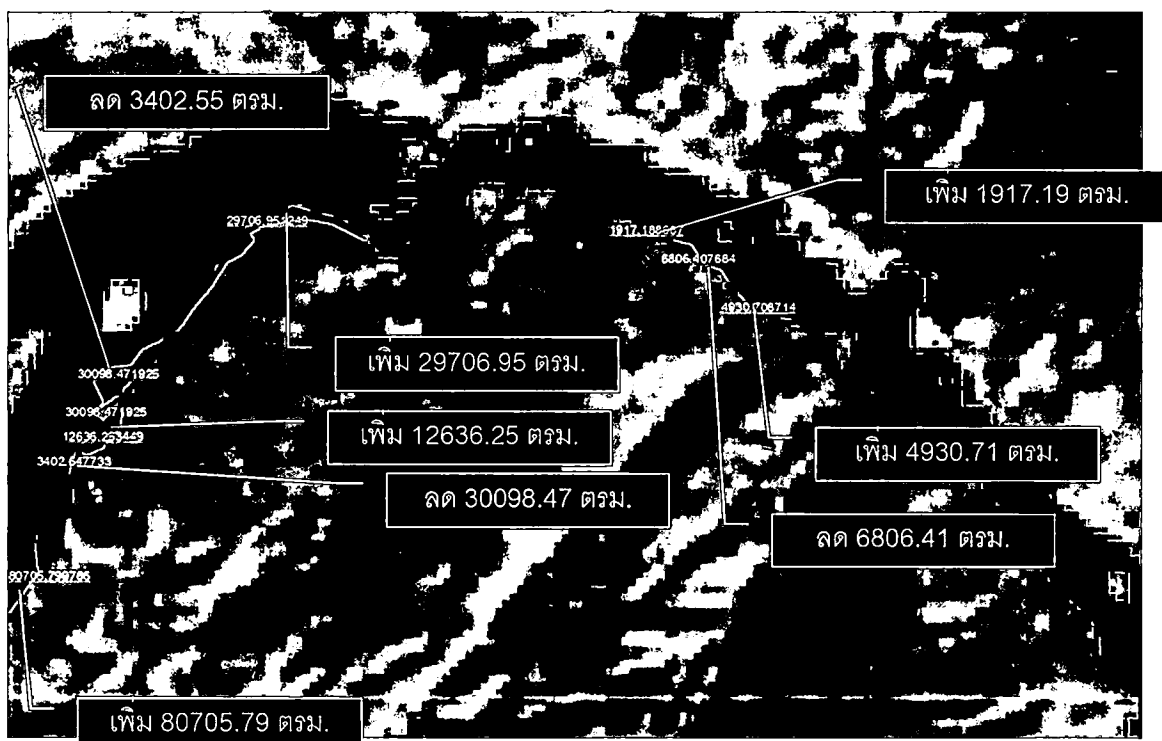
ภาพที่ 4.49 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 6 ในบริเวณอำเภอเชียงของ

7



ภาพที่ 4.50 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 7 ในบริเวณอำเภอเวียงแก่น

8



ภาพที่ 4.51 แสดงพื้นที่เปลี่ยนแปลงสำหรับจุดที่ 8 ในบริเวณอำเภอเวียงแก่น

4.4 สรุปผลการศึกษาและข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ภาพถ่ายทางอากาศจากกรมพัฒนาที่ดิน และภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ซึ่งจากการศึกษาด้วยภาพถ่ายทางอากาศพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่โดยรวมเพิ่มขึ้น 0.94 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 587.5 ไร่ โดยในเขตอำเภอเชียงแสน มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 0.69 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 431.25 ไร่ ในเขตอำเภอเชียงของ มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 0.069 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 43.125 ไร่ และในเขตอำเภอเวียงแก่น มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 0.17 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 106.25 ไร่ ทั้งนี้ ภาพถ่ายทางอากาศมีความละเอียดมากกว่าภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งมีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า สิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางดาวเทียมนั้นคือ ปริมาณน้ำซึ่งขึ้นอยู่กับช่วงเวลาหรือฤดูกาล และจากผลการศึกษาทำให้ทราบชัดเจนว่าบริเวณที่เป็นส่วนโค้งของแม่น้ำโขงของทั้ง 3 อำเภอ ในจังหวัดเชียงราย เป็นบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการกักเซาะและการพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่งของแม่น้ำโขง

วิธีการคำนวณหาพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปในการศึกษานี้ อาจมีข้อผิดพลาดที่เกิดจากผู้วิจัยในขั้นตอนการลากเส้นขอบพื้นที่ อย่างไรก็ตาม วิธีการลากเส้นแผนที่ตามขอบตลิ่งนี้ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดเพราะเป็นการเตรียมแผนที่ด้วยมือ ทำให้ความละเอียดของภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างแผนที่ เนื่องจากหากภาพที่ใช้ศึกษามีความละเอียดไม่เพียงพอหรือมีความแตกต่างของสี (contrast) ในภาพน้อย ก็ทำให้เกิดความยากลำบากในการมองด้วยตาเปล่า สำหรับการเตรียมแผนที่ในการศึกษานี้ได้ใช้ภาพถ่ายทางอากาศมาเปรียบเทียบกับแผนที่ของ Google Map ซึ่งมีความละเอียดสูง ดังนั้นความคลาดเคลื่อนในขั้นตอนของการเตรียมแผนที่นี้จึงมีน้อยมาก

ในประเด็นเกี่ยวกับปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงที่ขึ้นลงตามฤดูกาล โดยพื้นที่บริเวณที่ศึกษาอาจมีพื้นที่ออกนอกมาในฤดูแล้ง และจะหายไปในฤดูฝน ดังนั้น ขอบเขตของการศึกษาในครั้งนี้จึงไม่ได้ครอบคลุมถึงของการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากฤดูกาล ทำให้จำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยครอบคลุมระยะเวลาในรอบปี และต้องมีการเปรียบเทียบกับผลของการสำรวจพื้นที่ในรอบปี เพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มาจากระดับการขึ้นลงของแม่น้ำ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยสำคัญอันเนื่องมาจากการปล่อยน้ำในเขื่อนของประเทศจีน ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณและความแรงในการไหลของกระแสน้ำในแม่น้ำโขงตอนล่าง จากปรากฏการณ์ที่แม่น้ำโขงลดลงมาก

สุดในรอบ 50 ปี³⁶ ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสร้างเขื่อนแม่น้ำโขงในประเทศจีน ส่งผลให้ปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงลดลง เชื่อว่า เขื่อนในจีนส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำในแม่น้ำโขงเพียงครั้งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยอื่นๆ และผลกระทบจากเขื่อนในจีนต่อแม่น้ำโขงตอนล่างก็เกิดขึ้นเป็นบางช่วงเวลาในระยะสั้นเท่านั้น โดยช่วงเวลาของการก่อสร้างเขื่อนในระยะหนึ่งปีถึงสองปีแรกจะสร้างปัญหามาก เนื่องจากเป็นช่วงที่ต้องสูบน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำ เมื่อการก่อสร้างเขื่อนแล้วเสร็จปัญหาก็จะลดลง ซึ่งโดยปกติปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำโขงในแต่ละช่วงเวลานั้นแตกต่างกัน เช่นปริมาณน้ำที่มาจากการละลายของน้ำแข็งจะส่งผลกระทบในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน และฤดูมรสุมจะส่งผลกระทบในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ผลกระทบของปริมาณน้ำที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้นจากการสร้างเขื่อนก็จำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไปอย่างจริงจังเพื่อผลประโยชน์และการรับมือในระยะยาวของประเทศไทย

³⁶ ไทยรัฐออนไลน์. (2553) แม่น้ำโขง จ.หนองคาย ลดต่ำสุดทำสถิติใหม่รอบ 50 ปี. เผยแพร่เมื่อ 4 มีนาคม 2553. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2sbV1kP>

บทที่ 5

สรุปและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงต่อการเปลี่ยนแปลงเขตแดน

ตามที่ได้ผู้วิจัยได้ตั้งเป้าหมายของการศึกษาในครั้งนี้ไว้ 3 ประการ ได้แก่ การสำรวจสถานการณ์การกัดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงและคำนวณหาพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงจากการกัดเซาะและการพังทลายของแนวตลิ่งริมแม่น้ำโขงในพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยการวิเคราะห์จากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งได้บรรลุเป้าหมายบางส่วน ดังที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 1 และบทที่ 4 ส่วนในบทที่ 3 นั้น ได้นำเสนอการศึกษาข้อมูลภูมิหาระหว่างประเทศและสนธิสัญญารวมทั้งข้อตกลงระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.) ที่เกี่ยวข้องกับการปักปันเขตแดนระหว่างสองประเทศ

ดังนั้น ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ริมตลิ่งที่เกิดขึ้นในแม่น้ำโขงที่อาจจะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว รวมทั้ง นำเสนอเสียงสะท้อนจากประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขง จังหวัดเชียงราย

5.1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเขตแดน

ดังที่ได้นำเสนอเอาไว้แล้วในบทที่ 3 ผ่านการลงนามในอนุสัญญา สนธิสัญญา และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขง เฉพาะพื้นที่ 3 อำเภอของจังหวัดเชียงราย ได้แก่ อำเภอเชียงแสน อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น ตั้งแต่บริเวณจุดบรรจบกันของ 3 ประเทศ ไทย-พม่า-ลาว จากสามเหลี่ยมทองคำ ถึงบริเวณผาได อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย โดยสรุปบทบัญญัติที่กำหนดเกี่ยวกับเส้นเขตแดนจากเอกสารฉบับต่างๆ ตามตารางที่ 5.1 สรุปบทบัญญัติตามสนธิสัญญาและเอกสารที่ใช้ในการกำหนดแนวเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงระหว่างไทย กับ สปป. ลาว

เอกสาร วันที่/ปี	ความสำคัญ/ผลที่ตามมาของสัญญา
3 ตุลาคม 1893/2436 (ร.ศ.112)	เกาะทั้งหลายในแม่น้ำโขงเป็นของลาว
13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122)	ใช้ลำแม่น้ำโขงเป็นเส้นเขตแดน และต่อมาในปี 1908/2451 มีการพิมพ์แผนที่ระหว่าง เมืองคอบ-เมืองเชียงลอม (Mg.Khop – Mg.Xieng Lom) มาตรฐาน 1 : 200,000 (และแผนที่อื่นรวม 11 ฉบับ)
23 มีนาคม 1907/2449-50 (ร.ศ.125)	ยืนยันข้อตกลงเกี่ยวกับเส้นเขตแดนตามอนุสัญญานับวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) ว่าจะใช้แม่น้ำโขงเป็นเส้นเขตแดนตลอดทั้งแนว
25 สิงหาคม 1926/2469	ให้ถือน้ำในแม่น้ำโขงเป็นเส้นเขตแดน และให้ใช้ร่องน้ำของสายแยกที่อยู่ใกล้ฝั่งไทยมากที่สุดเป็นเส้นเขตแดน ให้เกาะดอนจำนวน 8 แห่งต่อไปนี้เป็นของไทย ได้แก่ ดอนเขียว ดอนเขี้ยวน้อย ดอนน้อย ดอนยาด ดอนบ้านแพง หาดทรายเพ-เวินกุ่ม ดอนแกวทอง-ดินเหนือ และ ดอนสำโรง หากร่องน้ำเดิมขึ้นเขินก็ยังไม่ยึดถือเอาแนวร่องน้ำเดิมนั้นเป็นเส้นเขตแดนต่อไป (หากจะมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องร้องขอต่อคณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขง ให้พิจารณาแต่ละกรณีตามเหตุการณ์ที่เป็นจริง)
ปี 1931/2474	แผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) มาตรฐาน 1 : 25,000

ตารางที่ 5.1 สรุปบทบัญญัติตามสนธิสัญญาและเอกสารที่ใช้ในการกำหนดแนวเส้นเขตแดนในแม่น้ำโขงระหว่างไทย กับ สปป. ลาว

จากผลสรุปในบทที่ 4 พบว่ามีความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงโดยรวมเพิ่มขึ้น (แผ่นดินงอก) ประมาณ 587.5 ไร่ โดยในเขตอำเภอเชียงแสน มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 431.25 ไร่ ในเขตอำเภอเชียงของ มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 43.125 ไร่ และในเขตอำเภอเวียงแก่น มีพื้นที่เพิ่มขึ้นประมาณ 106.25 ไร่ โดยจากผลการศึกษาทำให้ทราบชัดเจนว่าบริเวณที่เป็นส่วนโค้งของแม่น้ำโขงของทั้ง 3 อำเภอ ในจังหวัดเชียงราย ยังเป็นบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะและการพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่งของแม่น้ำโขงซึ่งยังคงจำเป็นต้องมีการสร้างเขื่อนป้องกันการพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่งต่อไป ทั้งนี้ยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างละเอียดและยาวนานพอที่จะทราบได้ว่า ผลลัพธ์จากโครงการสร้างเขื่อนริมตลิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของร่องน้ำในแม่น้ำโขงหรือไม่ และจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยในประเด็นนี้เพิ่มเติมในโอกาสต่อไป

อย่างไรก็ตาม ย่อมหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะสรุปว่า การเปลี่ยนแปลงของตลิ่งในแม่น้ำโขงเกิดจะผลกระทบต่อการกำหนดเส้นเขตแดนระหว่างไทย กับ สปป. ลาว อย่างน้อย 2 ประการคือ

1. ร่องน้ำย่อมจะเปลี่ยนไปจากการกัดเซาะและพังทลายของพื้นที่ริมตลิ่ง ซึ่งทำให้ลักษณะทางกายภาพของลำน้ำนั้นไหลเปลี่ยนทิศทาง

2. ไม่ว่าการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของตลิ่งแม่น้ำโขงจะลดลง (แผ่นดินพังทลาย) หรือ เพิ่มขึ้น (แผ่นดินงอก) ก็ย่อมส่งผลต่อแนวเส้นเขตแดน เนื่องจาก

- 2.1 ในกรณีที่แผ่นดินพังทลาย (เสียดินแดน) จะส่งผลทำให้ร่องน้ำลึกขยับเข้ามาใกล้ฝั่งไทย ทำให้ฝั่งไทยเสียทั้งดินแดน และทำให้อาณาเขตของประเทศลดลง เพราะเส้นเขตแดนจะขยับเข้ามาใกล้ฝั่งไทย ตามที่ได้บัญญัติเอาไว้ในสนธิสัญญาซึ่งระบุว่า “ให้ใช้ร่องน้ำของสายแยกที่อยู่ใกล้ฝั่งไทยมากที่สุดเป็นเส้นเขตแดน”

- 2.2 ในกรณีที่เกิดแผ่นดินงอก ก็จะไม่เป็นผลในทางดีแก่ฝ่ายไทยแต่อย่างใด เนื่องจาก แม้ว่าไทยอาจจะได้ดินแดนเพิ่มเติมจากจำนวนพื้นที่ดินซึ่งเกิดขึ้นขึ้นขึ้น แต่อาณาเขตของประเทศไทยก็ไม่ได้ขยายเพิ่มเติมออกไป เนื่องจากเส้นเขตแดนไม่มีการเปลี่ยนแปลง ตามที่ได้บัญญัติเอาไว้ในสนธิสัญญาซึ่งระบุว่า “หากร่องน้ำเดิมตื้นเขินก็ยังไม่ให้ยึดถือเอาแนวร่องน้ำเดิมนั้นเป็นเส้นเขตแดนต่อไป”



ภาพที่ 5.1 เกาะแก่งในแม่น้ำโขง บริเวณคอนผีหลง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย (ภาพถ่ายโดย นายแพทย์ สมหมาย เอี้ยวประดิษฐ์ ที่มา: รุติพันธ์ พัฒนมงคล (2560), ก่อนกาลอวสานตำนานแก่งแม่น้ำโขง, 27 กันยายน 2560 ตีพิมพ์ครั้งแรกในหนังสือ เมื่อปลาจะกินดาว ปีที่ 15 โดยชมรมนักข่าวสิ่งแวดล้อม และสำนักข่าวสิ่งแวดล้อม (Greennews) เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2xeZgRr>)

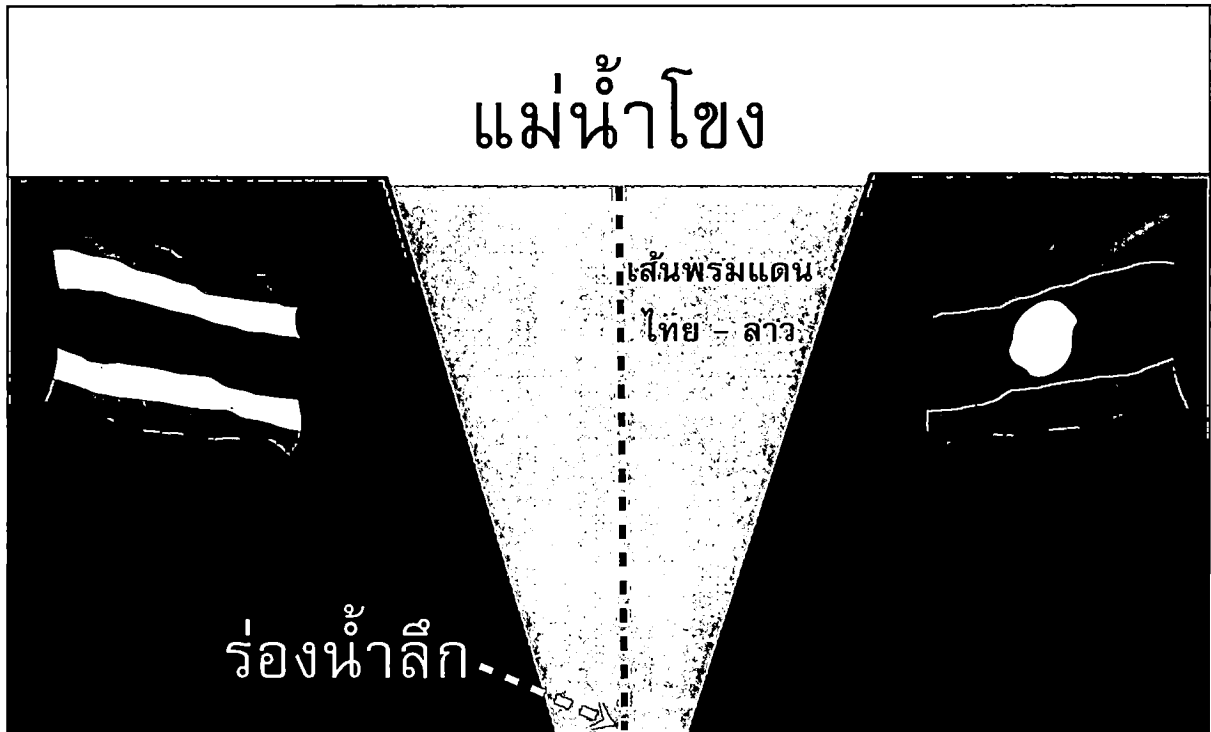


ภาพที่ 5.2 ระบบนิเวศของแม่น้ำโขงตอนบน บริเวณเขตแดนไทย-ลาว เชียงของ-แขวงบ่อแก้ว แบ่งออกเป็น 11 ระบบ ได้แก่ ผา คก ดอน หาด ร่อง หลง หนอง แจ่ม ลำห้วย ริมฝั่ง และกว๊าน แต่ละระบบแตกต่างกันเป็นแหล่งอาศัยของทั้งสัตว์ น้ำและสัตว์บกนานาชนิด (ที่มา: รุติพันธ์ พัฒนมงคล (2560), เพิ่งอ้างในภาพที่ 5.1)

ในประเด็นข้อถกเถียงที่เกี่ยวกับคำว่า “ร่องน้ำ” (ภาพที่ 5.3 – ภาพที่ 5.5) นั้น ตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 1904/2446-47 (ร.ศ.122) (ภาคผนวก 5) ข้อ 15 กำหนดเอาไว้ชัดเจนว่า “ถ้าเกิดความขัดข้องไม่เห็นต้องกันในความหมายของหนังสือสนธิสัญญา ซึ่งได้เขียนขึ้นเป็นภาษาฝรั่งเศสแลภาษาไทยนี้ ภาษาฝรั่งเศสจะเป็นหลักข้างเดียว” ซึ่งหมายความว่าในภาษาไทยคำว่า “ร่องน้ำ” หรือ “กลางลำน้ำ” นั้น ให้ใช้ตามภาษาฝรั่งเศสว่า thalweg ซึ่งเป็นศัพท์เทคนิค (technical term) แปลว่า “ร่องน้ำลึก (thalweg)”³⁷ ซึ่งหมายถึง ร่องทางเดินของน้ำในท้องน้ำของแม่น้ำซึ่งเป็นส่วนที่ลึกที่สุดของแม่น้ำสายหนึ่งๆ เป็นลักษณะทางธรรมชาติ ซึ่งรัฐที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณานำมาใช้เป็นเส้นเขตแดนระหว่างประเทศได้³⁸ ดังที่นำเสนอไว้แล้วในบทที่ 3 เกี่ยวกับประเด็นข้อถกเถียงที่คณะกรรมการการเขตแดนร่วมไทย-ลาว (Joint Boundary Commission – JBC) ทั้งสองฝ่ายมีความเห็นแตกต่างกัน คือ ฝ่าย สปป.ลาว ได้เสนอให้ใช้วิธีการทำเส้นเขตแดนคงที่ (fixed boundary line) โดยใช้หลักการอ้างอิงตามแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong) ในขณะที่ ฝ่ายไทยเห็นว่าควรจะใช้เส้นเขตแดนตามร่องน้ำลึก (thalweg) ที่เป็นจริงในปัจจุบัน เพราะในความเป็นจริงทางธรรมชาตินั้นร่องน้ำลึกมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอด การสำรวจฝ่ายเดียวของไทยด้วยเทคโนโลยีหยั่งน้ำสมัยใหม่แบบ MULTIBEAM SOUNDING ECHO พบว่าร่องน้ำลึกตามที่ปรากฏจริงในปัจจุบันนั้นมีหลายจุดที่มีความแตกต่างจากเส้นประเมินที่ปรากฏในแผนที่แสดงแนวเขตแดนฝรั่งเศส-สยามในแม่น้ำโขง (Tracé de la Frontière Franco-Samoise du Mékong)

³⁷ ทวีเกียรติ เจนประจักษ์. (2540) ข้อพิพาทเขตแดนไทย-ลาว (กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, หน้า 81)

³⁸ สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ. (2556) อ้างแล้ว, หน้า 234-235.



ภาพที่ 5.3 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 กำหนดว่า “ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกะนั้น ให้ถือว่าร่องน้ำเป็นเส้นเขตแดนระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีน”



ภาพที่ 5.4 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 กำหนดว่า “ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกะนั้น ให้ถือว่าร่องน้ำเป็นเส้นเขตแดนระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีน”



ภาพที่ 5.5 แสดงภาพจำลองตามบทบัญญัติของสนธิสัญญาฉบับวันที่ 25 สิงหาคม 1926/2469 กำหนดว่า “ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่แยกออกเป็นหลายสาย เพราะมีเกาะซึ่งออกหากจากฝั่งสยาม โดยมีกระแสน้ำไหลสพัดอยู่ในระวางนั้นจะเป็นเวลาหนึ่งเวลาใดในขอบปีก็ตาม ให้ถือร่องน้ำของสายแยกที่ใกล้ฝั่งสยามที่สุดนั้นเป็นเส้นเขตแดน”

5.2 เสียงสะท้อนจากประชาชนในพื้นที่ริมแม่น้ำโขง

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ประชาชนและผู้นำชุมชนในพื้นที่พบว่า การสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงในเขต 3 อำเภอของจังหวัดเชียงราย สร้างผลกระทบต่อคนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากโครงการสร้างเขื่อนที่เกิดขึ้นนั้น หน่วยงานภาครัฐไม่ได้ลงพื้นที่เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นจากประชาชนหรือเก็บข้อมูลอย่างเพียงพอ และเมื่อเกิดการพังทลายของพื้นที่และเกิดความเสียหายในพื้นที่ใดก็ลงมือจัดสรรงบประมาณอย่างเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้นทำให้โครงการเขื่อนริมตลิ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสมดุลตามธรรมชาติ บริเวณตลิ่งแม่น้ำที่เคยเป็นพื้นที่ทำมาหากินของประชาชน เช่น เป็นท่าเทียบเรือตามประเพณี หรือ เป็นแหล่งประมงของชาวบ้าน

นายนิวัฒน์ ร้อยแก้ว ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ริมตลิ่ง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ให้สัมภาษณ์กับทีมงานผู้วิจัยว่า “โครงการสร้างเขื่อนป้องกันแม่น้ำโขงเท่าที่เห็นในฝั่งลาวมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเขตรัฐกิจพิเศษทำโดยจีนและอีกส่วนคือโครงการของรัฐบาล ฝั่งลาวใช้เทคนิคการชะลอน้ำโดยทำเป็นเขื่อนยื่นแหลมออกมา (Gryone) แต่ก็ทำให้อีกฝั่งแห้ง ตามมุมมองทหารหรือความมั่นคง บางที่เป็นดอน บางที่ก็หายไป

เปลี่ยนร่องน้ำ บางทีโผล่ บางทีหุดหาย ชุดข้อมูลที่ว่าเปลี่ยนมาน้อยแค่นั้น เอาไปเปรียบเทียบกับเรื่องดินแดนว่า เสียมากเสียน้อยบางที่เป็นความคิดมุมเดียว”³⁹

นายนิวัฒน์ ร้อยแก้ว กล่าวว่าเห็นด้วยกับโครงการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขงของรัฐบาลไทย เนื่องจากมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายซึ่งเกิดการพังทลายของที่ดิน แต่ปัญหาของหน่วยงานราชการคือยังอาจจะขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ เพราะการจะก่อสร้างโครงการต้องร่วมกันพิจารณาว่าจะสร้างในรูปแบบใดจึงจะเป็นประโยชน์ที่สุด และการมีส่วนร่วมของประชาชนนั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก “ถ้าชาวบ้านในพื้นที่หรือประชาชนไม่รู้เรื่องขณะที่ก่อสร้าง ชาวบ้านก็ไม่ให้ความร่วมมือหรือมีส่วนร่วมน้อย พวกเขาน่าจะรับรู้บ้างว่า กำลังเกิดอะไรขึ้นในพื้นที่อยู่อาศัยทำมาหากินของพวกเขา ทำอย่างไรให้ชาวบ้านสามารถใช้ข้อมูลได้ ถ้าชาวบ้านได้รู้เรื่องของตัวเองก็จะดีมาก โครงการต่างๆ ของรัฐบาลเป็นไปในรูปแบบของการสั่งการ หรือ ท็อปดาว Top-Down มาตลอด ก็ปกปิดหัวเขอย่างเดียว เพราะรัฐบาลเน้นแต่เรื่องของความมั่นคง ทั้งที่ข้าราชการอยู่ไกล เหลือเกินว่า พื้นที่ตรงนั้นเป็นอย่างไร หรือองค์ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของริมตลิ่งแม่น้ำโขง ประชาชนจะต้องรับมืออย่างไร บนพื้นฐานของข้อมูลข่าวสารและวิชาการ ผมว่าการที่ชาวบ้านได้รับรู้ระหว่างการทำโครงการของรัฐบาลจะเป็นสิ่งที่ดีมาก”

นอกจากนี้ ประชาชนมีมุมมองว่าทุกพื้นที่ที่รัฐบาลต้องการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งแม่น้ำโขง แต่ละพื้นที่ก็มีบริบทของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ในปี 2008/2551 มีการระดมเอาแรงงานพี่น้องประชาชนในพื้นที่มาช่วยกันสร้างแนวป้องกันตลิ่งกันเอง “ตอนนั้นเราช่วยกันคิดกันทำ แต่พอเปลี่ยนระบบใหม่เป็นหน่วยงานราชการเข้ามารับผิดชอบ ก็มีผู้รับเหมาเข้ามาทำ จริงๆ เขื่อนที่สร้างก็ดีกว่า แข็งแรงทนทานกว่านั้นแหละ แต่ชาวบ้านถูกตัดออกไป สภาพนิเวศต่างๆ หายไป โดยเฉพาะปากน้ำที่เป็นบริเวณหาปลา อันนี้สำคัญ เช่นที่ปากอิงใต้ เหลือพี่น้องชาวบ้านอยู่เพียง 8 ครอบครัวที่หากินกับน้ำ เพราะสภาพตลิ่งเปลี่ยนไป เขื่อนป้องกันของราชการมีความสูงและความลาดชัน เรือชาวบ้านก็เข้าจอดเทียบไม่ได้ ชาวบ้านจะขึ้นลงไปใช้น้ำหรือลงไปหากินในแม่น้ำแต่ละทีก็ยากลำบากเพราะเป็นคอนกรีตสูงชัน” นอกจากการเปลี่ยนแปลงของตลิ่ง การเปิดปิดระบายน้ำในเขื่อนของจีนก็สำคัญ “กรณีแม่น้ำโขงนี้ก็ยังไม่ว่าใช้กฎของใคร ลาวก็ใช้ของฝรั่งเศส นอกจากนี้พื้นที่ในลำแม่น้ำโขงของทางภาคนั้น ชัดเจนว่า 4 เกาะเป็นของไทย แต่เกาะดอนนอกนั้นเป็นของลาวหมด” นายนิวัฒน์ ร้อยแก้ว กล่าวทิ้งท้าย

³⁹ ลงพื้นที่สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2017/2560 ณ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้เข้าไปพูดคุยสัมภาษณ์กับ นายณพรัตน์ ละมุน ประชาชนที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอเชียงของ และเป็นสมาชิกของกลุ่มรักษ์เชียงของ จังหวัดเชียงราย ซึ่งได้ให้ข้อมูลว่า “กรณีการสร้างเขื่อนไชยะบุรีที่เกิดขึ้นมา 4 ปีที่แล้ว (2013/2556) มีผลกระทบมากทำให้ปลาในช่วง 4 ปีหลังหายไปเยอะ เพราะปลาพากันว่ายน้ำขึ้นมาจากสี่พันดอน (ในลาวใต้) ไม่ได้ หลายๆ อย่างมันข้ามพรมแดนแล้ว ผลกระทบข้ามพรมแดน แต่ในแง่กฎหมายมันไม่ได้ข้ามพรมแดน มันเป็นระบบใครระบบมัน เราไม่มีบูรณาการด้านกฎหมายร่วมกันเพื่อจัดการปัญหาเรื่องนี้ ถึงมีก็เฉพาะในระดับนโยบาย แต่ระดับล่างยังไม่มี การเชื่อมต่อ ผมว่างานวิจัยที่เราพยายามเข้ามาทำกัน อยากให้เน้นสะท้อนเสียงของชุมชน อยากให้เกิดกระบวนการคิดทั้งระบบและทุกระดับ เราถือว่าสำคัญมาก เราไม่ได้อยากให้มองแค่ว่างานวิจัยนี้จะสำเร็จหรือไม่ แต่เรามองว่าจะยังงใจให้ชาวบ้านเกิดอาการ เอ๊ะ ขึ้นมาบ้าง”⁴⁰

นอกจากนี้ นายณพรัตน์ ละมุน ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานการณ์ในแม่น้ำโขงปัจจุบันว่า “เรื่องแม่น้ำโขง เกาะแก่ง คนแก่เขาเคยไปทำสวนอยู่ เกาะใหญ่ที่มีปัญหา คือ เกาะมโน ที่อำเภอเชียงแสน คนไทยไปทำมาหากินที่นั่น พอปี 1975/2518 ทางลาวเปลี่ยนแปลงการปกครอง เกาะถูกปิด เป็นเรื่องที่ชาวบ้านก็อาจจะทำยังง ไม่ว่าการทำมาหากินบนเกาะที่มีปัญหา กับเรื่องพื้นที่ๆ เสียไป เราต้องเข้าใจว่าแม่น้ำโขงตลิ่งมันขยายออกแน่ ทั้งสองฝั่งประเด็นปัญหาของบ้านเราคือ เป็นที่อยู่อาศัย เป็นเรื่องของการใช้น้ำร่วมกัน หรือเรื่องดินแดน บางครั้งมันมีอะไรที่ยังไม่ลงตัว การใช้ประโยชน์ร่วมการใช้ทรัพยากรต่างๆ บนแม่น้ำโขง ลักษณะของการใช้ประโยชน์ร่วมบ้านเรายังเสียเปรียบตามสนธิสัญญา จริงๆ แล้วสิ่งที่ชาวบ้านต้องการคือการใช้ประโยชน์ร่วมกันในแม่น้ำโขง โดยไม่ทำลาย คือ แม่น้ำโขงเปลี่ยนแปลงมาหลายรุ่น ทั้งถูกทำลายมากมาย ปัญหาอย่างหนึ่งที่ตลิ่งพัง เพราะต้นไม้ที่อยู่ริมน้ำซึ่งเป็นต้นไม้ที่สำคัญในการรับแรงของน้ำเช่น ต้นไค้ ต้นแขม ถูกทำลาย อันนี้ก็เป็นเรื่องใหญ่ ทำให้เกิดผลกระทบมาก ต้นไม้ใหญ่ริมน้ำ พืชน้ำที่อยู่กับตลิ่งมาตลอดถึงแม้จะเปลี่ยนแต่ไม่เยอะ แล้วการจัดการตลิ่งก็เป็นปัญหาเพราะต้องใช้ทุนสูง แล้วนี่ก็มีวิธีบางอย่างที่ป้องกันตลิ่งพัง ผมเห็นที่ลาวทางเหนือของเราก็พัง ลาวก็พัง ของเราเอาหิน เอาแห้ว คนก็ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ปัญหาพวกlood อะไรพวกนี้ลงน้ำก็ไม่ได้ อะไรแบบนี้ทำให้ระบบนิเวศริมน้ำเสียไปหมด สำหรับผมคิดว่ามีวิธีอื่น เช่น ทิ้งหินขนาดใหญ่ยื่นออกไป (Gryone) ที่ลาวทำอย่างนี้ พอน้ำมาก็จะวน ตะกอนก็จะตกอยู่แถวนั้น ต้นไม้ก็ขึ้นออกมาต่อได้ ยิ่งถ้าปลูกต้นแขมหลังหิน มันก็จะกักตะกอน กักดินให้อยู่ได้ง่าย คนไทยที่ทำก็ง่ายๆ เอาหินใส่แหใช้ลวกใช้เหล็กก็จบ ทางเรา

⁴⁰ ลงพื้นที่สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2017/2560 ณ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

เสนอเรื่องผาไต่ ลักษณะอย่างผาไต่ ภูชี้ฟ้า ผาตั้ง ผมเป็นคณะกรรมการอยู่ช่วงหนึ่งเป็นตัวแทนของภาคประชาชน เราเสนอว่าถ้าตกลงแบ่งกันไม่ได้ให้ใช้พื้นที่พวกนี้เป็นพื้นที่พัฒนาร่วม เช่น ผาไต่ เราเสนอว่าเป็นพื้นที่หาปลาร่วม เราก็เสนอให้เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมร่วม ถ้าเรามัวแต่จะคิดแต่เรื่องแบ่งกันอย่างเดียวมันก็จะไม่ได้ประโยชน์อะไรเลย ก็จะต้องแบ่งกันอย่างเดียว ถ้าเรายืนยันว่าจะปักปันเขตแดนอย่างเดียวผมว่ายากมากเลย ลาวเขานิ่งอยู่แล้ว สิ่งที่จะเป็นไปได้คือการพูดคุยกันให้ใช้ประโยชน์ร่วมกันในเชิงวัฒนธรรม

ในเรื่องของการสร้างเขื่อนป้องกันตามแนวตลิ่งแม่น้ำโขง เราต้องศึกษาจุดต่างๆ ตลอดระยะทาง 97 กิโลเมตร ว่าสมควรทำหรือไม่ แต่ที่ผ่านมามีกรณีศึกษา ลงมาพื้นที่แล้วก็เอาแต่ส่องกล้อง เสร็จแล้วก็อนุมัติงบประมาณลงมาสร้างกันเลย ขาดการศึกษาให้รอบด้าน และการสร้างตามแบบของกรมโยธาฯ ไม่ได้ตอบสนองต่อความต้องการของคนท้องถิ่น ไม่ได้สอดคล้องกับวิถีของชาวบ้าน กับธรรมชาติ กับระบบนิเวศ ที่อีสานมีกรณีตัวอย่างเรื่องตลิ่งพังเยอะ ผมคิดว่าที่อีสานไม่สมควรทำที่กันตลิ่งพัง เพราะว่า เวลาหน้าแล้งพื้นที่จะกว้างขึ้น ถ้ามาทำเขื่อนป้องกันตลิ่งพื้นที่หาดต่างๆ ก็จะหายไป เพราะหน้าแล้งประชาชนเขาจะลงไปทำไร่ แต่พอสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งชาวบ้านเขาก็จะลงไปทำไร่กันไม่ได้ มันมีพืชที่สามารถป้องกันตลิ่งพังได้ หน้าแล้งพืชพวกนั้นมันก็เกิดขึ้นมาเอง ต้นไม้พวกนี้มีอยู่ตลอดตามธรรมชาติ แต่พอสร้างเขื่อนปุ๊บ ต้นไม้ก็หายไปเลย อย่างที่ทางอีสานเขาจะใช้เกาะ ใช้หาดทรายพวกนี้ปลูกพืชเยอะ เยอะกว่าทางเหนือ ถ้ามีงานเขียนผมสามารถเอามาอ้างได้ เอามาเป็นข้อมูลเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ เป็นพลังอย่างหนึ่งให้ทำในสิ่งที่ถูกต้องได้ คือที่อีสานมีโครงการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งพัง จะทำกันยาวกว่า 100 กว่ากิโลเมตร อย่างที่นครพนมยาวเกือบ 100 กิโลเมตร ปัญหาที่ตามมาและหนักหนาмаก คือ ชาวบ้านเขาจะใช้พื้นที่ริมตลิ่งในการปลูกผัก ทำไร่ ดังนั้น ถ้าสร้างเขื่อนพวกนี้ ชาวบ้านก็จะสูญเสียและชาวบ้านก็ทำอะไรไม่ได้ เพราะว่าไม่มีเอกสารสิทธิ์ตามกฎหมาย อันนี้เป็นตัวบังคับให้ชาวบ้านต้องยอม คือชาวบ้านเถียงไม่ได้ ราชการก็บอกว่าการทำโครงการนี้มีประโยชน์ แต่ผมมองดูแล้วมันกลายเป็นว่าจะทำให้แม่น้ำโขงกลายเป็นคลองชลประทาน” นายพนรัตน์ ละมุน กล่าวตอนจบการสัมภาษณ์

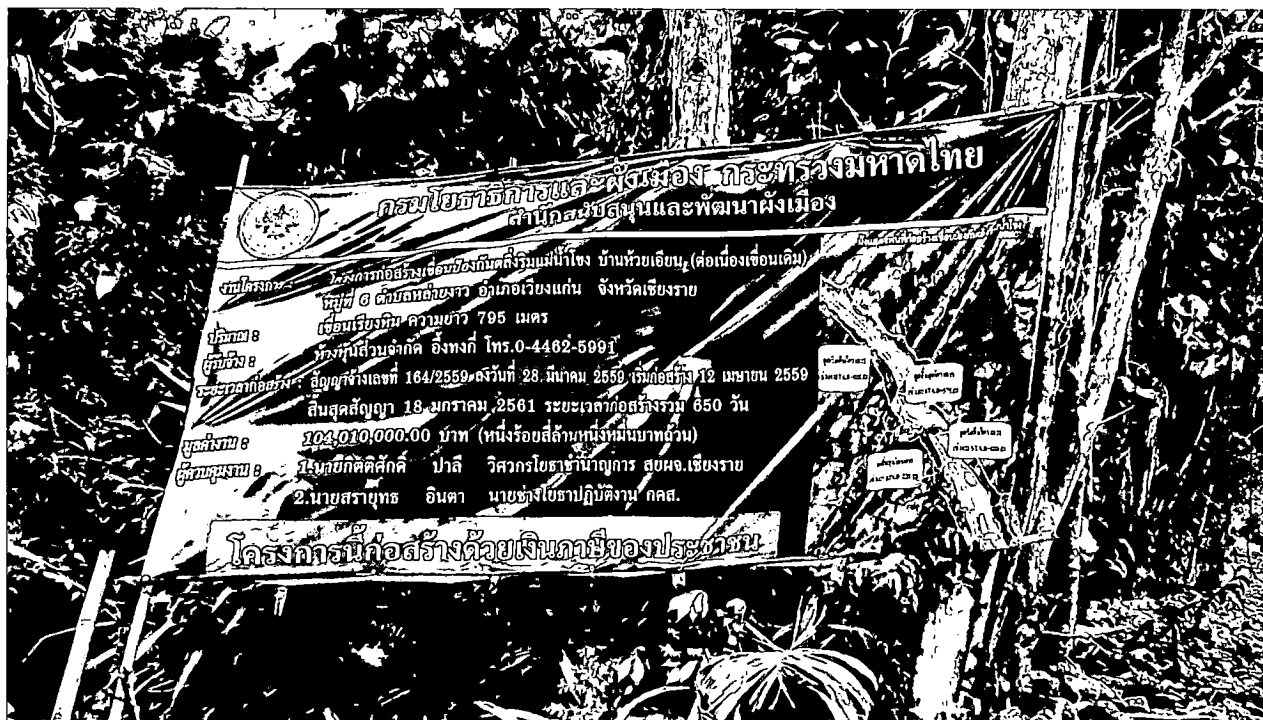
โดยสรุปแล้ว จากการสัมภาษณ์รับฟังเสียงสะท้อนความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ พบว่าประชาชนมีทัศนคติที่ไม่ค่อยดีต่อหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบโครงการสร้างเขื่อนป้องกันการพังทลายของตลิ่งแม่น้ำโขง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องทำการสำรวจและศึกษาทำความเข้าใจลักษณะเฉพาะของวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ริมแม่น้ำโขง ก่อนที่จะมีการลงมือก่อสร้างโครงการถนอมตลิ่งหรือสร้างเขื่อนป้องกันแนวตลิ่งแม่น้ำโขง



ภาพที่ 5.6 เขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง ณ ตำบลเวียง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย ตรงข้ามกับเมืองห้วยทราย สปป.ลาว ในภาพจะมองเห็นสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ 4 (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559)



ภาพที่ 5.7 รูปแบบการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงโดยการเรียงหินในพื้นที่โค้งแม่น้ำ ณ ตำบลเวียง อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559)



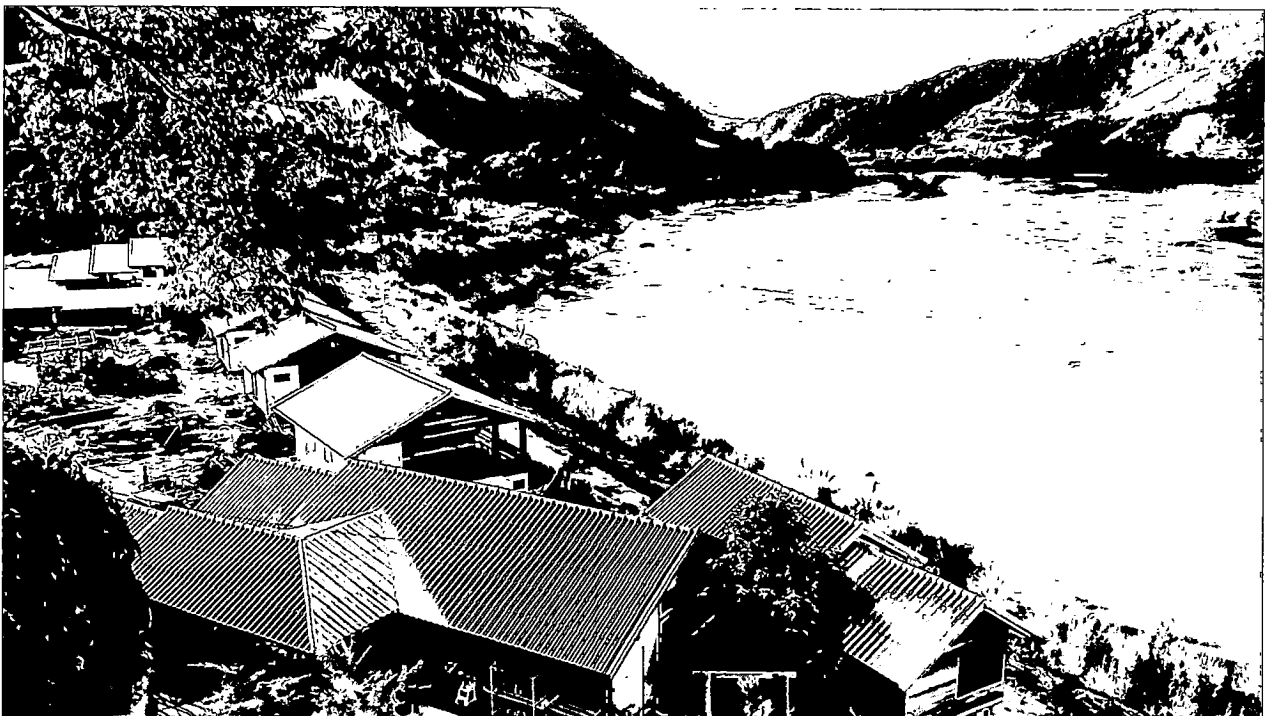
ภาพที่ 5.8 ป้ายโครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง บ้านห้วยเอียน ตำบลห้วยยาง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย โดยเป็นเขื่อนเรียงหินความยาว 795 เมตร ใช้งบประมาณก่อสร้างประมาณ 104 ล้านบาท (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559)



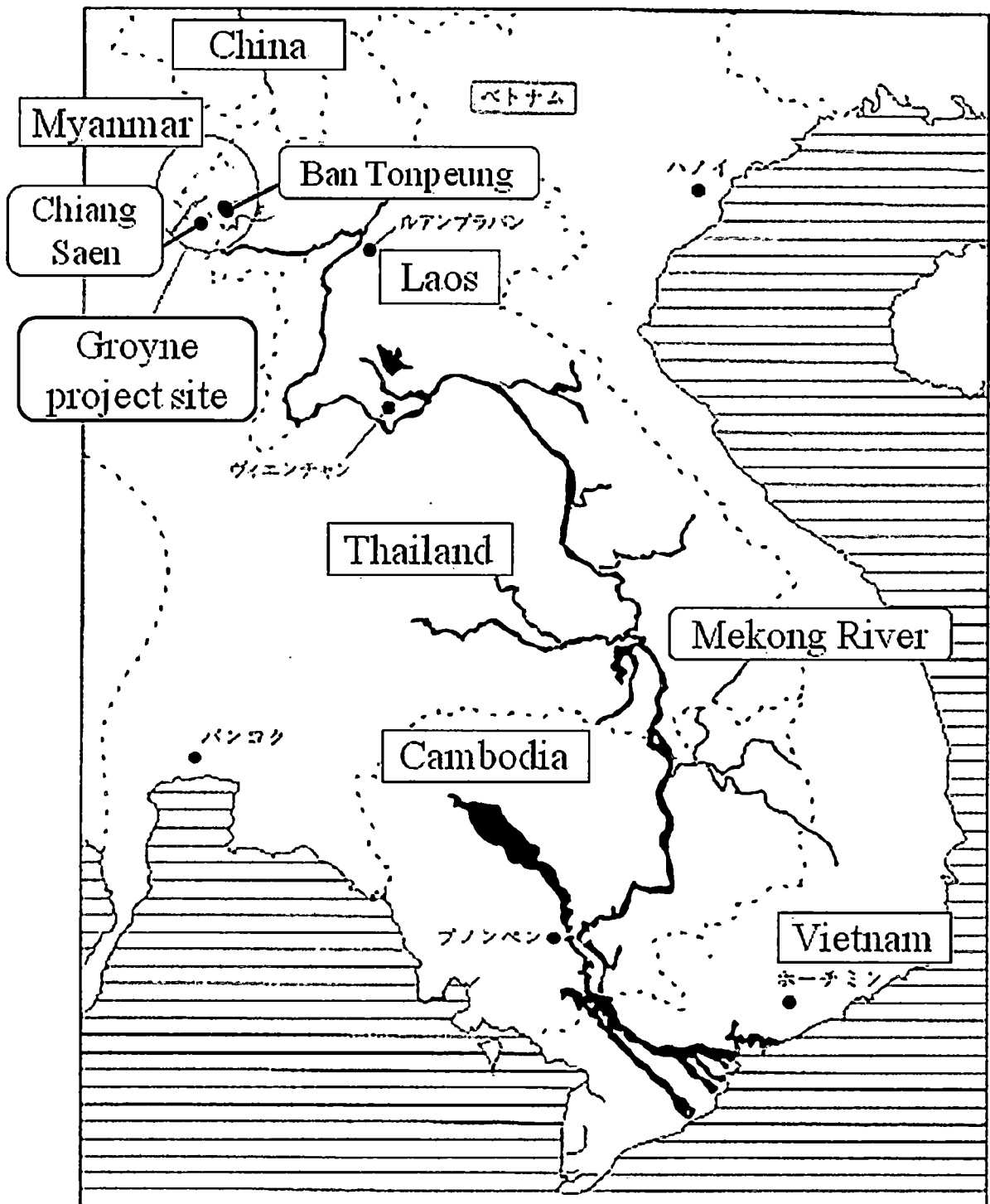
ภาพที่ 5.9 กองหินที่เตรียมใช้ในการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงด้วยวิธีการเรียงหิน ณ บ้านห้วยเอียน ตำบลห้วยยาง อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2016/2559)



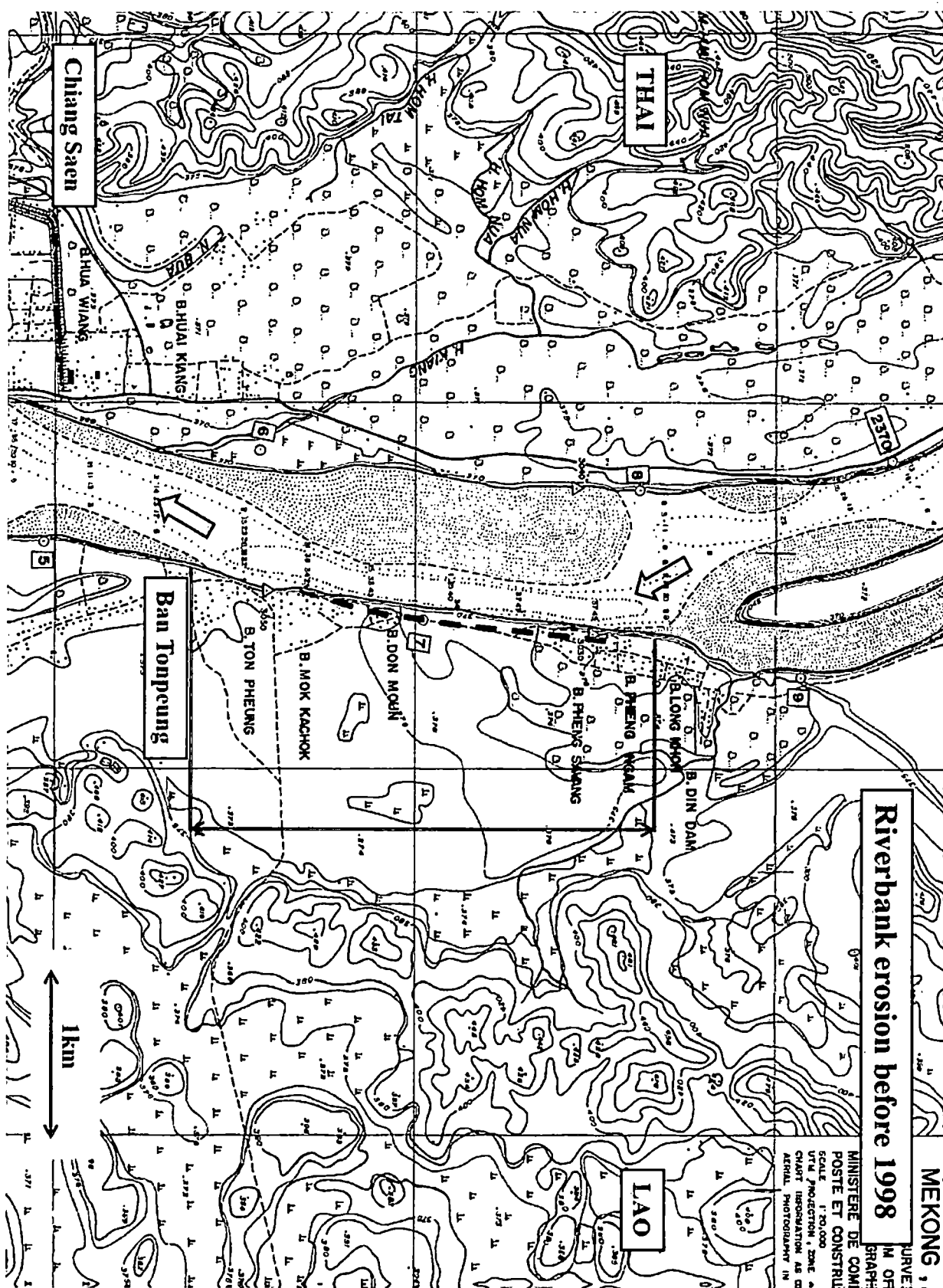
ภาพที่ 5.9 สภาพการทำงานผู้รับเหมาก่อสร้างในโครงการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงด้วยวิธีการเรียงหิน ณ บ้านห้วยเอียน ตำบลห้วยยาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2559)



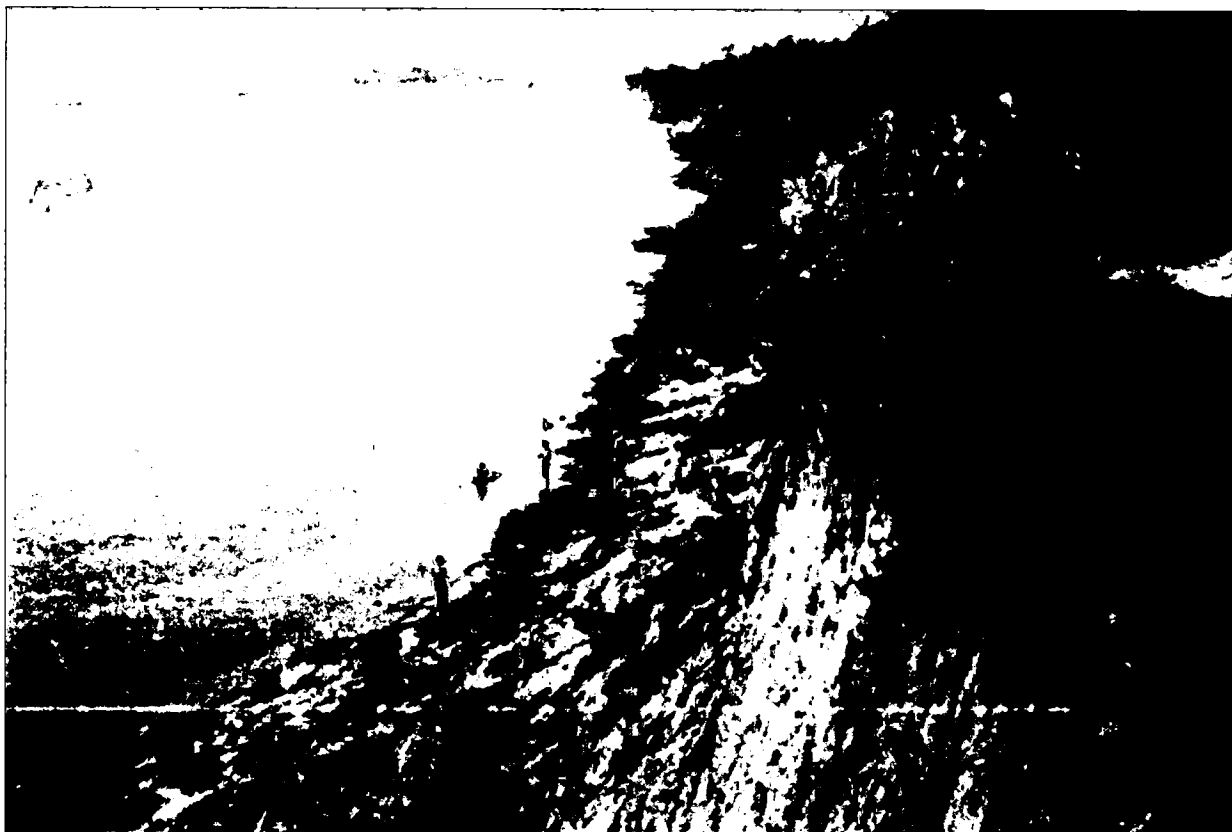
ภาพที่ 5.10 บ้านเรือนและที่พักอาศัยของประชาชนที่สร้างขึ้นใหม่บนพื้นที่ริมตลิ่งแม่น้ำโขงหลังจากมีการสร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งด้วยวิธีการเรียงหิน ณ บ้านห้วยเอียน ตำบลห้วยยาว อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย (ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2559)



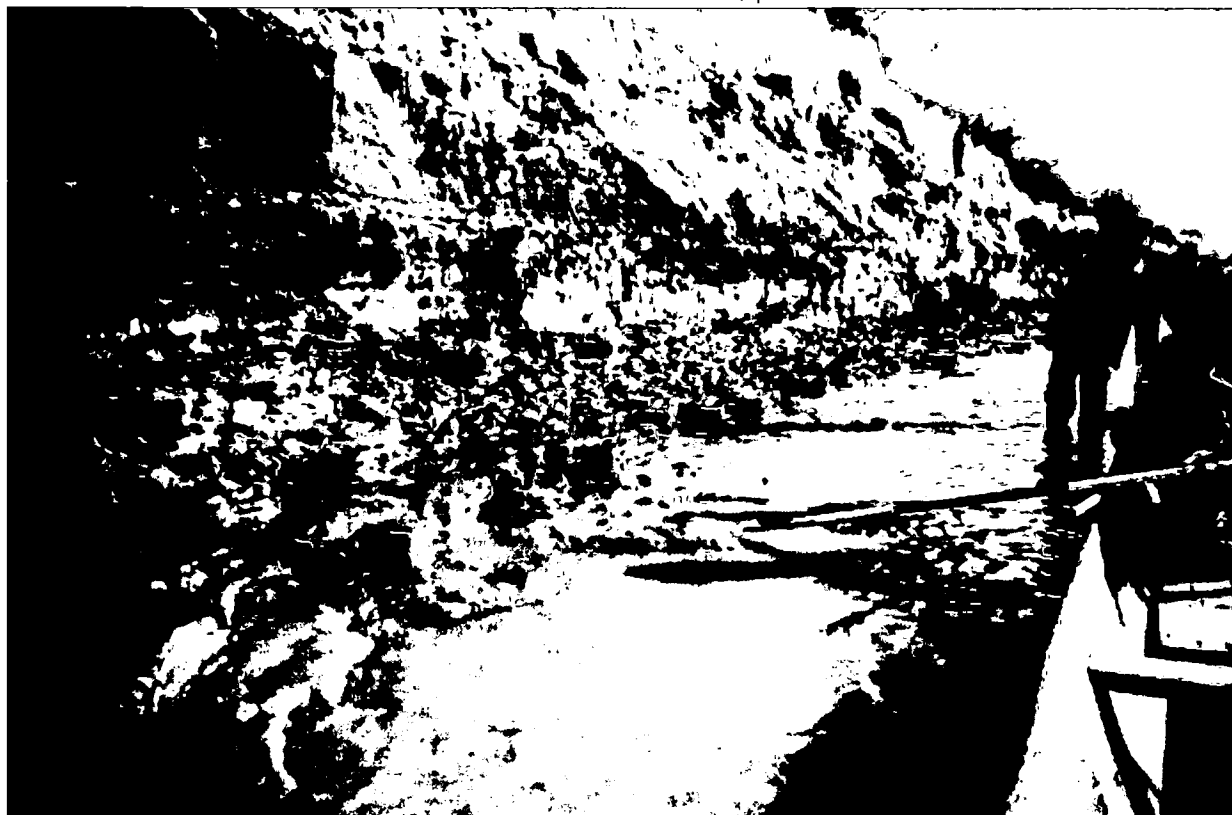
รูปที่ 5.11 แผนที่แสดงบริเวณที่มีโครงการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne) ในแม่น้ำโขง ณ บ้านต้นผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ผังตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 1)



รูปที่ 5.12 แผนผังแสดงบริเวณที่มีโครงการเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) ในแม่น้ำโขง ณ บ้านต้นผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ผังตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 2)



รูปที่ 5.13 พื้นที่การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงก่อนปี 1998/2541 ณ บ้านตันผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ฝั่งตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 3)



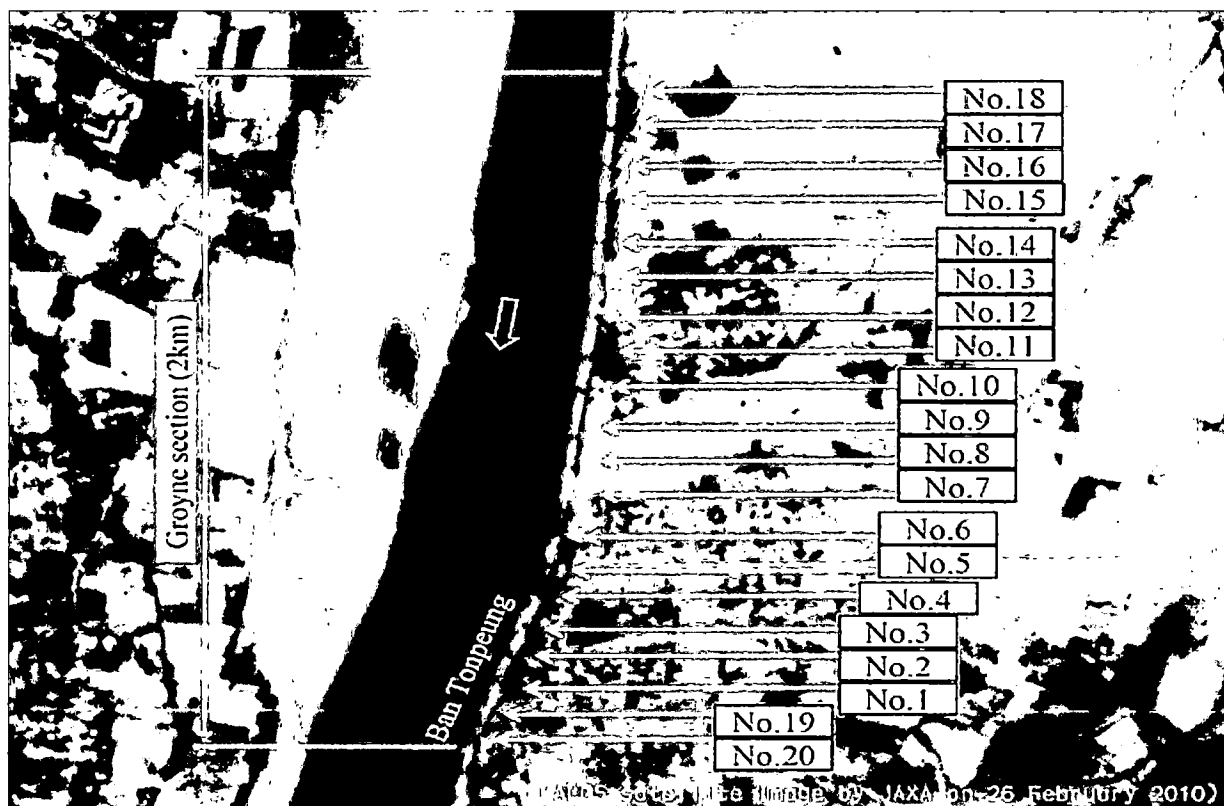
รูปที่ 5.14 พื้นที่การกัดเซาะตลิ่งแม่น้ำโขงก่อนปี 1998/2541 ณ บ้านตันผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ฝั่งตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 3)



รูปที่ 5.15 รูปแบบการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) ในแม่น้ำโขง ณ บ้านตันผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว เมื่อปี 1998/2541 (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 5)



รูปที่ 5.16 รูปแบบการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) ในแม่น้ำโขง ณ บ้านตันผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว เมื่อปี 1998/2541 (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 5)



รูปที่ 5.17 แสดงตำแหน่งของโครงการเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Gryone) (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 5)



รูปที่ 5.18 สภาพพื้นที่ในปี 2013/2556 หลังจากมีการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne) ณ บ้านต้นผึ้ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ผังตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p. 5)



รูปที่ 5.19 สภาพตลิ่งในปี 2013/2556 หลังจากมีการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne) ณ บ้านต้นฝิ่ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ฝั่งตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p.6)



รูปที่ 5.20 สภาพตลิ่งในปี 2013/2556 หลังจากมีการสร้างเขื่อนหินยื่นแหลมออกมา (Groyne) ณ บ้านต้นฝิ่ง (Ban Tonpeung) สปป.ลาว ฝั่งตรงข้ามอำเภอเชียงแสน จ.เชียงราย (ที่มา Hirotada Matsuki (2013), p.6)

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมชลประทาน พัฒนาโดยคณะทำงานพัฒนาศูนย์ความรู้กลาง. (2560) “ชนิดของเขื่อนป้องกันตลิ่ง” ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเขื่อนป้องกันตลิ่ง. เข้าถึงเมื่อ 5 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2si59HQ>
- กรมทรัพยากรน้ำ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2559) ผลการศึกษาแนวการกัดเซาะของตลิ่งปี พ.ศ. 2558. เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2Lznbym>
- จันธิภา วัฒนกุล. (2552) การใช้แม่น้ำระหว่างประเทศเพื่อการเดินเรือ: ศึกษากรณีความตกลงว่าด้วยการเดินเรือพาณิชย์ในแม่น้ำล้านช้าง-แม่โขง. วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต สาขากฎหมายการค้าระหว่างประเทศ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จีโอโลจี (GEOLOGY). (2552) การป้องกันการพังทลายของดินริมฝั่งแม่น้ำ. เผยแพร่เมื่อ 12 กันยายน 2552 เข้าถึงเมื่อ 5 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2GU11mQ>
- ชาญวิทย์ เกษตรศิริ. (2554) ประมวลสนธิสัญญา อนุสัญญา ความตกลง บันทึกความเข้าใจ และแผนที่ ระหว่าง สยามประเทศไทยกับประเทศอาเซียนเพื่อนบ้าน: กัมพูชา-ลาว-พม่า-มาเลเซีย. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- ชาญวิทย์ เกษตรศิริ และ อัครพงษ์ คำคุณ. (2556) “แผนที่คดีเมือง แผนที่มาตราส่วน 1:200,000 ระหว่างสยามกับ ฝรั่งเศส พ.ศ.2446/47 (ค.ศ.1904) และ พ.ศ.2451 (ค.ศ.1908),” ใน หนังสือ สยามประเทศไทย: ได้ดินแดน-เสียดินแดนกับลาวและกัมพูชา, กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, หน้า 186-310.
- ชาลี ฉ่ำเจริญ (พ.อ.). (2528) ที่ระลึกครบรอบวันสถาปนา 100 ปี กรมแผนที่ทหาร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมแผนที่ทหาร.
- ดิเรก ชัยนาม. (2549) ไทยกับสงครามโลกครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศรีปัญญา.
- ทวีเกียรติ เจนประจักษ์. (2540) ข้อพิพาทเขตแดนไทย-ลาว. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

- ไทยพับลิกา (Thai Publica). (2555) “ระดับน้ำโขงที่สถานีวัดน้ำเชียงแสน” ใน การสร้างเขื่อนในแม่น้ำโขง (3): โครงการเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ เปลี่ยนแม่น้ำโขง ไม่เหมือนเดิมอีกแล้ว!, เผยแพร่เมื่อ 3 ตุลาคม 2012/2555 เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2si2pKK>
- ไทยรัฐ. (2551) ตลิ่งพังทำไทยเสียดินแดน ริมฝั่งแม่น้ำโขงปีละ 300 ไร่, เผยแพร่เมื่อ 23 มิถุนายน 2551. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2559 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1rwElla>
- ไทยรัฐออนไลน์. (2553) แม่น้ำโขง จ.หนองคาย ลดต่ำสุดทำสถิติใหม่รอบ 50 ปี. เผยแพร่เมื่อ 4 มีนาคม 2553. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2sbV1kP>
- นพดล โชติศิริ (พล.โท). (2556) เขตแดนไทย Thai Border. (กรุงเทพฯ: จุลสารความมั่นคงศึกษา ฉบับที่ 119 มกราคม 2556), เข้าถึงเมื่อ 20 กันยายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2kwor90>
- บัญชา รุ่งรจนา. การคำนวณหาเนื้อที่จากค่าพิกัดระบบ UTM. ส่วนจัดการที่ดินป่าไม้ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 7 สาขาอุบลราชธานี. เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2IOR2Ry>
- ปานทิพย์ มีถาวร และ อภิรัฐ ปล้องมาก. (2553) การศึกษาการป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง ในเขตพื้นที่ตำบลบางระกำ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประชาชาติธุรกิจ. (2553) ที่ดินสามเหลี่ยมทองคำพุ่งไร่ 12 ล. นายทุนจ่อย่น้ำโขงเซาะตลิ่งพัง, เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2553. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2krdvcF>
- ผู้จัดการออนไลน์ (MRG Online). (2555) ทุบอีก 580 ล้านสร้างแนวกันตลิ่งน้ำโขงเชียงแสน, เผยแพร่เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2555. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2IPVv6l>
- พินิจ ถาวรกุล. (2523) การอ่านแผนที่และรูปถ่ายทางอากาศ. กรุงเทพฯ: โรงเรียนแผนที่ กรมแผนที่ทหาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2549) พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545) อักษรานุกรมภูมิศาสตร์ไทย เล่ม 1 ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.
- สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ. (2556) คำศัพท์-คำย่อทางการทูตและการต่างประเทศ. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ.

สิริธัญญา ทองชาติ, วรณีย์ สุขสาตร, สุทธิศักดิ์ ศรีลัมพ์, ปกรณ์ อาภาพันธุ์. (2549) รูปแบบการเคลื่อนพืงและสภาพของลาดตลิ่งแม่น้ำโขงตอนกลาง. งานวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 11 จ.ภูเก็ต. เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2559 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/26cJleB>

สุกัลลักษณ์ กาญจนขุนดี. (2554) “ความเข้าใจเรื่องเขตแดนไทย-ลาว,” ใน เขตแดนสยามประเทศไทย-มาเลเซีย-พม่า-ลาว-กัมพูชา, กรุงเทพฯ: มุลินีโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

สุวิทย์ ธีรศาสตร์. (2551) รายงานการวิจัยเรื่อง “อธิปไตยเหนือแม่น้ำโขงจากพ.ศ. 2436 ถึง ปัจจุบัน: การศึกษาเชิงประวัติศาสตร์” คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มิถุนายน 2551) เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2icGXTG>

สำนักความร่วมมือระหว่างประเทศ, สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. (2554) ความตกลงว่าด้วยการเดินเรือพาณิชย์ในแม่น้ำล้านช้าง-แม่น้ำโขง. เผยแพร่เมื่อเดือนมิถุนายน 2554. เข้าถึงเมื่อ 5 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2KWooHZ>

สำนักงานประชาสัมพันธ์ จังหวัดเชียงราย. (2558) เชียงแสนน้ำโขงกัดเซาะตลิ่งพังหลายจุด, เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2558. เข้าถึงเมื่อ 19 กันยายน 2559 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2337pw9>

ส่วนพัฒนาความร่วมมือภาคเอกชนและกิจกรรมพิเศษ, สำนักพัฒนาและส่งเสริมการบริหารราชการจังหวัด, สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. (2554) ภูมิหลังและสถานะล่าสุดของการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนไทย-ลาว. เข้าถึงเมื่อ 5 สิงหาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://bit.ly/2xoqF3k>

ภาษาอังกฤษ

A. Smajgl and J. Ward. (2013) The Water-Food-Energy Nexus in the Mekong Region: Assessing Development Strategies Considering Cross-Sectoral and Transboundary Impacts. New York: Springer Science+Business Media.

Bouchiha, Rochdi, and Kamel Besbes. (2013) “Automatic Remote-sensing Image Registration Using SURF,” in International Journal of Computer Theory and Engineering.

- Eastman, J. Ronald. IDRISI Kilimanjaro. (2003) Guide to GIS and Image Processing. Worcester: Clark Labs, Clark University.
- Frauenfelder, R., and A. Käb. (2009) “Glacier Mapping from Multitemporal Optical Remote Sensing Data within the Brahmaputra River Basin,” in 33rd International Symposium on Remote Sensing of Environment, Stresa, Italy.
- H. Piegay, S. E. Darby, E. Mosselman and N. Surian. (2005) A Review of Techniques Available for Delimiting the Erodible River Corridor: A Sustainable Approach to Managing Bank Erosion. River Research and Application 21, pp. 773–789. Published online in Wiley InterScience. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/23WfHZ5>
- Hirotsada MATSUKI, Dr.Eng. (2013) Groyne to Prevent Riverbank Erosion on Mekong River. (English version of the report on “土木学会 河川技術論文集, 第19巻, 2013年6月”) เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1WcDGRd>
- Iowa Department of Natural Resources. (2006) How to Control Streambank Erosion. The U.S. Department of Agriculture, the Natural Resource Conservation Service, and the U.S. Environmental Protection Agency. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1SqboQG>
- Lam Dao Nguyen, Nguyen Thanh Minh, Pham Thi Mai Thy, Hoang Phi Phung and Hoang Van Huanc. (2010) Analysis of Changes in the Riverbanks of Mekong River – Vietnam by Using Multi-Temporal Remote Sensing Data. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science, Volume XXXVIII, Part 8, Kyoto Japan 2010. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/22KlqNY>
- Matti Kummu, Marko Keskinen, Olli Varis (eds.). (2008) Modern Myths of the Mekong: A critical review of water and development concepts, principles and policies. Water & Development Publications - Helsinki University of Technology Espoo, TKK & Miyazawa, Sunada & Sokhem.

- Matti Kummu, X. X. Lu, Akchousanh Rasphone, Juha Sarkkula, and Jorma Koponen. (2008) Riverbank changes along the Mekong River: Remote sensing detection in the Vientiane–Nong Khai area. *Quaternary International*, volume 186, number 1, pp. 100-112.
- Mehdi Hussain. (2013) A Survey of Image Steganography Techniques. Shaheed Zulfiqar Ali Bhutto Institute of Science & Technology, (SZABIST), Islamabad, Pakistan.
- Mekong River Commission – MRC. (2010) State of the Basin Report 2010. Mekong River Commission, Vientiane, Lao PDR. เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1qCM8Ns>
- Michael Kennedy. (2006) “Universal Transverse Mercator,” *Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS, Featuring GIS software from Environmental Systems Research Institute*.
- Milton Osborne. (2009) The Mekong: River under Threat. Lowy Institute Paper 27. Lowy Institute for International Policy. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1MFvreE>
- Przedwojski, B. and Blazejewski, R. Blaauw et al. (1984) *River Training Techniques Fundamentals, Design and Applications*, Rotterdam: Bookfield.
- Sah Rajeev. (2013) Mekong erosion, hydropower development and sediment trapping by the reservoirs. Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. Bachelor in Environmental engineering 18 December 2013. เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1YEVxw>
- Spencer H. Wood, Alan D. Ziegler, Tharaporn Bundarnsin. (2008) Floodplain deposits, channel changes and riverbank stratigraphy of the Mekong River area at the 14th-Century city of Chiang Saen, Northern Thailand. *Geomorphology* Volume 101, Issue 3, 15 October 2008, pp. 510–523.
- Stephen E. Darby, Julian Leyland, Matti Kummu, Timo A. Rasanen, and Hannu Lauri. (2013) Decoding the drivers of bank erosion on the Mekong river: The roles of the Asian monsoon,

- tropical storms, and snowmelt. Water Resources Research Volume 49, pp. 2146–2163. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://1.usa.gov/1VgtNmz>
- Teferi, E., S. Uhlenbrook, W. Bewket, J. Wenninger, and B. Simane. (2010) “The Use of Remote Sensing To quantify Wetland Loss in the Choke Mountain Range, Upper Blue Nile Basin, Ethiopia,” in Hydrology and Earth System Sciences.
- The Hydraulic Engineering Department of the Road and Hydraulic Engineering Institute – DWW. (March 2004) Bank Erosion in Mekong Delta and along Red River in Vietnam. Report Mission 23 November - 6 December 2003. เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1WcEsgQ>
- Tilleard, J W. and Ladson A. (2014). “Environmentally sensitive erosion control technique in the Mekong River: 10 years on,” in Vietz, G; Rutherford, I.D, and Hughes, R. (editors), Proceedings of the 7th Australian Stream Management Conference. Townsville, Queensland, pp. 221-226. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/22KAbBC>
- United Nations. (2013) The Status of the Water-Food-Energy Nexus in Asia and the Pacific. United Nations Publication. เข้าถึงเมื่อ 19 เมษายน 2559/2016 เข้าถึงจาก <http://bit.ly/1NkLT8Q>
- Vogelmann, James E., Dennis Helder, Ron Morfitt, Michael J. Choate, James W. Merchant, and Henry Bulley. (2001) “Effects of Landsat 5 Thematic Mapper and Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus Radiometric and Geometric Calibrations and Corrections on Landscape Characterization,” in Remote Sensing of Environment no.1, pp. 55-70.
- Weng, Qihao. (2002) “Land Use Change Analysis in the Zhujiang Delta of China Using Satellite Remotesensing, GIS and Stochastic Modelling,” in Journal of Environmental Management, pp. 273-284.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1
ตารางสรุปข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแลนด์แซท 5 7 และ 8

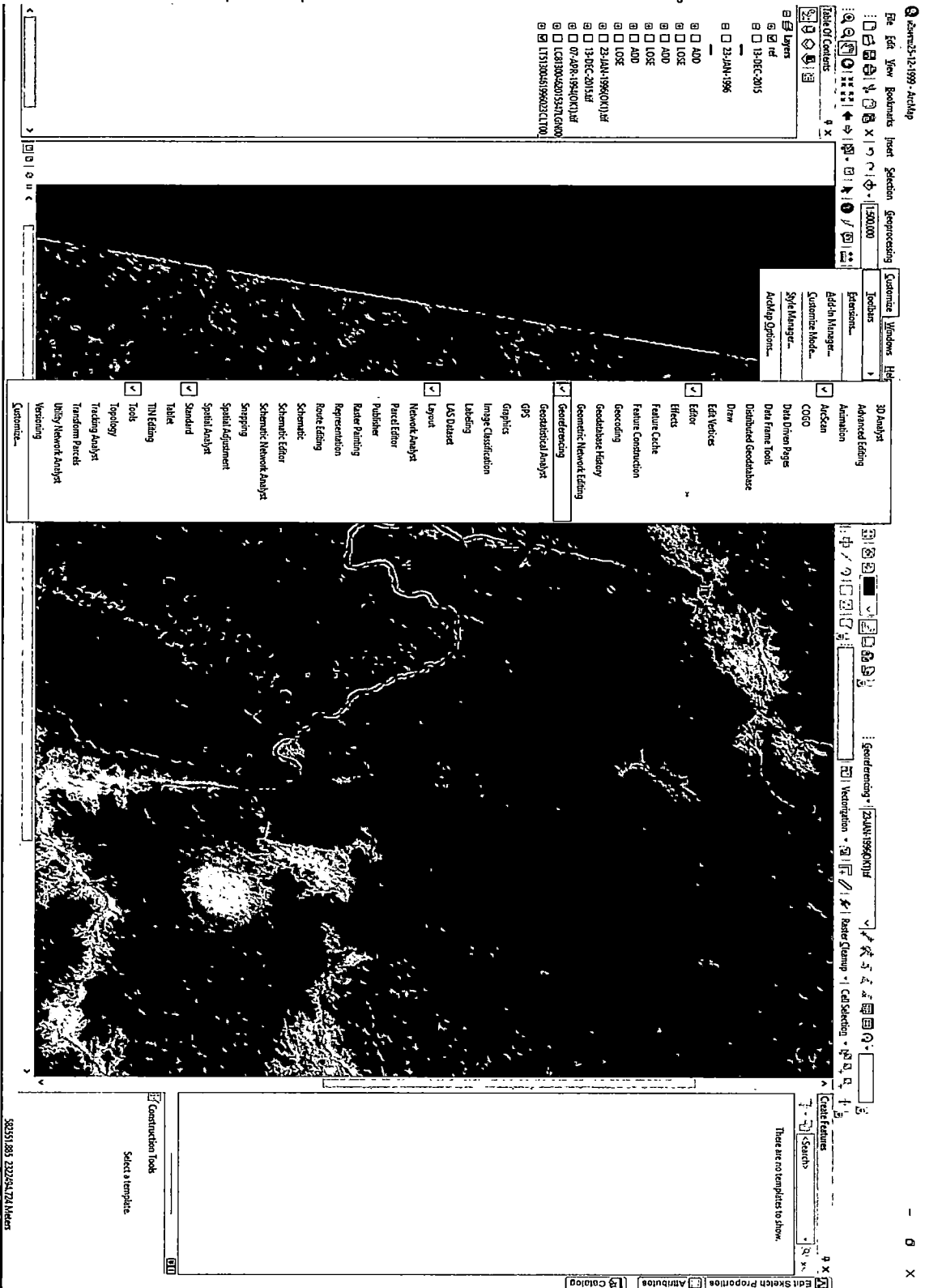
NO	Date	Landsat			UTM	หมายเหตุ	
		5	7	8			
1	7-Apr-94	x			613567.616	2250352.540	พิกัดเคลื่อน
2	21-Feb-95	x			613393.432	2250119.265	พิกัดเคลื่อน
3	23-Jan-96	x			613880.377	2261002.261	พิกัดเคลื่อน
4	10-Feb-97	x			613561.508	2250549.246	พิกัดเคลื่อน
5	14-Dec-98	x			613857.666	2250187.383	พิกัดเคลื่อน
6	15-Nov-99	x			613608.586	2250493.189	พิกัดเคลื่อน
7	25-Dec-99	x			612828.964	2251378.619	พิกัดเคลื่อน
8	1-Nov-00	x			613690.845	2250938.484	พิกัดเคลื่อน
9	8-Oct-00		x		612980.661	2251116.574	
10	9-Nov-00		x		612980.661	2251116.574	
11	14-Mar-00		x		612980.661	2251116.574	
12	21-Aug-00		x		612980.661	2251116.574	
13	12-Nov-01		x		612980.661	2251116.574	
14	18-Apr-01		x		612980.661	2251116.574	
15	21-Feb-01		x		612980.661	2251116.574	
16	28-Nov-01		x		612980.661	2251116.574	
17	4-Mar-02		x		612980.661	2251116.574	
18	5-Apr-02		x		612980.661	2251116.574	
19	7-May-02		x		612980.661	2251116.574	
20	14-Oct-02		x		612980.661	2251116.574	
21	21-Apr-02		x		612980.661	2251116.574	
22	17-Dec-02		x		612980.661	2251116.574	
23	21-Apr-02		x		612980.661	2251116.574	
24	23-Feb-02		x		612980.661	2251116.574	

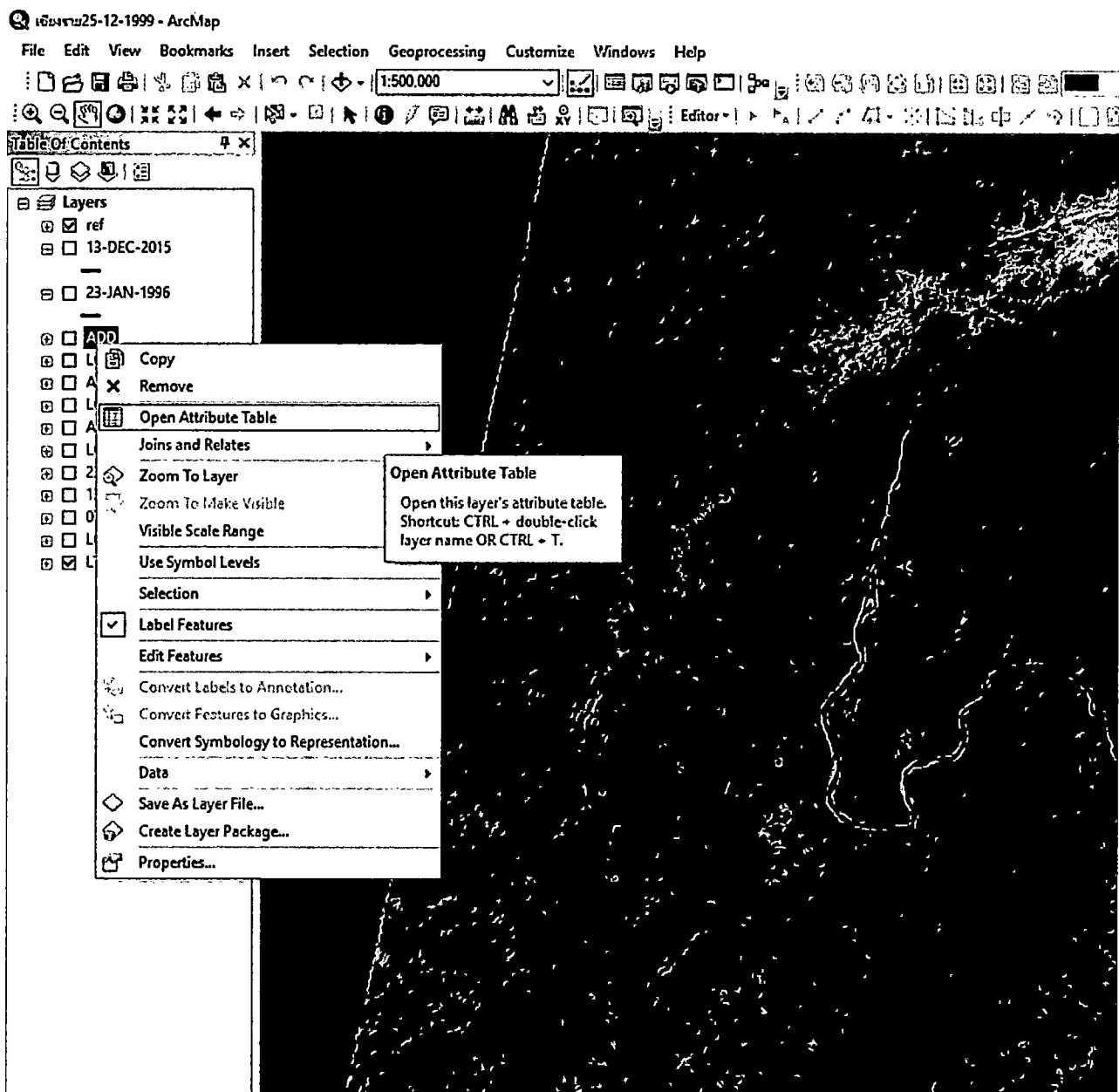
25	28-Apr-02	x	612980.661	2251116.574			
NO	Date	Landsat			UTM	หมายเหตุ	
		5	7	8			
26	3-Feb-03	x			612980.661	2251116.574	
27	7-Mar-03	x			612980.661	2251116.574	
28	8-Apr-03	x			612980.661	2251116.574	
29	10-Feb-03	x			612980.661	2251116.574	
30	10-May-03	x			612980.661	2251116.574	
31	14-Mar-03	x			612980.661	2251116.574	
32	19-Feb-03	x			612980.661	2251116.574	
33	24-Apr-03	x			612980.661	2251116.574	
34	26-Feb-03	x			612980.661	2251116.574	
35	28-Dec-03	x			613834.991	2249928.726	พิกัดเคลื่อน
36	26-May-03	x			612980.661	2251116.574	
37	1-Mar-04	x			613538.318	2249736.495	พิกัดเคลื่อน
38	16-Feb-05	x			613633.261	2249663.967	พิกัดเคลื่อน
39	20-Dec-06	x			613639.611	2249654.442	พิกัดเคลื่อน
40	22-Feb-07	x			614100.940	2249755.619	พิกัดเคลื่อน
41	12-Mar-08	x			614659.390	2249726.290	พิกัดเคลื่อน
42	25-Feb-08	x			614587.556	2249484.460	พิกัดเคลื่อน
43	26-Jan-09	x			614668.905	2250269.457	พิกัดเคลื่อน
44	5-May-10	x			615027.030	2250326.960	พิกัดเคลื่อน
45	16-Nov-11	x			614951.730	2249338.475	พิกัดเคลื่อน
46	2-Mar-13	x			612980.661	2251116.574	
47	3-Apr-13	x			612980.661	2251116.574	
48	4-Nov-13	x			612980.661	2251116.574	
49	10-Sep-13	x			612980.661	2251116.574	
50	12-Oct-13	x			612980.661	2251116.574	

51	13-Nov-13	x	612980.661	2251116.574	
NO	Date	Landsat			หมายเหตุ
		5	7	8	
52	18-Mar-13	x			
53	21-May-13	x			
54	26-Apr-13	x			
55	2-Dec-14	x			
56	5-Mar-14	x			
57	7-Jan-14	x			
58	12-Mar-14	x			
59	13-Apr-14	x			
60	23-Nov-14	x			
61	24-Feb-14	x			
62	28-Mar-14	x			
63	2-May-15		x		
64	3-Jan-15		x		
65	8-Mar-15		x		
66	10-Nov-15		x		
67	15-Mar-15		x		
68	16-Sep-15		x		
69	18-Oct-15		x		
70	20-Feb-15		x		
71	26-Jan-15		x		
72	27-Feb-15		x		
73	27-May-15		x		
74	28-Dec-15		x		
75	31-Mar-15		x		

ภาคผนวก 2

การใช้ฟังก์ชันจากโปรแกรม ArcGis ในการปรับแก้ทางเรขาคณิต
แสดงการใช้จุดควบคุมในการปรับแก้ทางเรขาคณิต (โปรดดูตามแนวนอน)





ภาพแสดงการใช้จุดควบคุมในการปรับแก้ทางเรขาคณิต

ภาคผนวก 3

หนังสือสัญญากรุงสยามกับกรุงฝรั่งเศส
แต่วันที่ 3 ตุลาคม ร.ศ. 112* หรือ พ.ศ. 2436
(ค.ศ. 1893 สมัยพระจุลจอมเกล้าฯ รัชกาลที่ 5)

Traité conclu, le 3 octobre 1893,
entre Le Gouvernement de la République Française
et Le Gouvernement de Sa Majesté le Roi de Siam

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกรุงสยาม แลท่านประธานาธิบดีรีพับลิกกรุงฝรั่งเศส มีความประสงค์เพื่อจะระงับกับความวิวาท ซึ่งเกิดขึ้นในสมัยที่ล่วงไปแล้วในระหว่างประเทศทั้งสองนี้ แลเพื่อจะผูกพันทางไมตรีอันได้มีมาหลายร้อยปีแล้วในระหว่างกรุงสยามแลกรุงฝรั่งเศสนั้นให้สนิทยิ่งขึ้น จึงได้ตั้งอรรคราชทูตผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่าย ให้ทำหนังสือสัญญานี้ขึ้น คือ

ฝ่ายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกรุงสยาม ได้ตั้งพระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรประการ คณาภยันตรมหาจักรกสิ์แลแกรนด์ออฟฟิเชอร์ลียองคอนเนอร์ ฯลฯ เสนาบดีว่าการต่างประเทศกรุงสยามฝ่ายหนึ่ง

แลฝ่ายท่านประธานาธิบดีรีพับลิกกรุงฝรั่งเศสได้ตั้งมองซิเออร์เลอว์ชาดส์มารีเลอมีร์เคอวิเอร์ ผู้ได้รับเครื่องอิสริยาภรณ์แกรนด์ออฟฟิเชอร์ลียองคอนเนอร์ แลจุลจวงภรณ์ อรรคราชทูตผู้มีอำนาจเต็มชั้นที่หนึ่ง แลที่ปรึกษาการแผ่นดินอีกฝ่ายหนึ่ง

ผู้ซึ่งเมื่อได้แลกเปลี่ยนตราตั้งมอบอำนาจ แลได้เห็นเปนการถูกต้องตามแบบแผนดีแล้ว ได้ตกลงทำข้อสัญญาดังมีต่อไปนี้

ข้อ 1 คอเวอนแมนต์สยามยอมสละเสียซึ่งข้ออ้างว่ามีกรรมสิทธิ์ทั้งสิ้นทั่วไปในดินแดน ณ ผังซ้ายปากควันออกแม่น้ำโขง แลในบรรดาเกาะทั้งหลายในแม่น้ำนั้นด้วย

ข้อ 2 คอเวอนแมนต์สยามจะไม่มีเรือรบใหญ่ค่อยไปไว้ ฤๅใช้เดินในทะเลสาบที่ตี ในแม่น้ำโขง ที่ตี แลในลำน้ำแยกจากแม่น้ำโขงซึ่งอยู่ภายในที่อันได้มีกำหนดไว้ในข้อต่อไปนี้

ข้อ 3 คอเวอนแมนต์สยามจะไม่ก่อสร้างด่าน ค่าย คู ฤๅที่อยู่ของพลทหารในแขวงเมืองพระตะบอง แลเมืองนครเสียมราชู แลในจังหวัด 25 กิโลเมตร (625 เส้น) บนฝั่งขวาปากควันตกแม่น้ำโขง

ข้อ 4 ในจังหวัดซึ่งได้กล่าวไว้ในข้อ 3 นั้น บรรดาการตระเวนรักษาจะมีแต่กองตระเวนเจ้าพนักงานเมืองนั้นๆ กับคนใช้เป็นกำลังแต่เพียงที่จำเป็นแท้ แลทำการตามอย่างเช่นเคยรักษาเปนธรรมเนียมในที่นั้น จะไม่มีพลประจำฤๅพลเกณฑ์สรรพด้วยอาวุธเปนทหารอย่างใดอย่างหนึ่งตั้งอยู่

* หนังสือประชุมกฎหมายประจำศก เล่มเพิ่มเติม หน้า 113

ในที่นั่งด้วย

ท

ข้อ 5 คอเวอนแมนตัสยามจะรับปรึกษาเกี่ยวกับคอเวอนแมนตัสฝรั่งเศส ภายในกำหนดหกเดือน แต่ไปในการที่จะจัดการเป็นวิธีการค้าขาย แลวิธีตั้งด่านโรงภาษีในตำบลซึ่งได้กล่าวไว้ในข้อ 3 นั้น แลในการที่จะแก้ไขข้อความสัญญา ปีมะโรงชุก จุฬศักราช 1218 คฤศศักราช 1856 นั้นด้วย คอเวอนแมนตัสยามจะไม่เก็บภาษีสินค้าเข้าออกในจังหวัดที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 3 แล้วนั้น จนกว่าจะ ได้ตกลงกัน คอเวอนแมนตัสฝรั่งเศสจะได้ทำตอบแทนให้เหมือนกันในสิ่งของที่เกิดจากจังหวัดที่กล่าว นี้สืบต่อไป

ท

ข้อ 6 การซึ่งจะอุดหนุนการเดินเรือในแม่น้ำโขงนั้น จะมีการจำเอนที่จะทำได้ในฝั่งขวา ฟากตะวันตกแม่น้ำโขงโดยการก่อสร้างกั๊ด ฤๅตั้งท่าเรือจอดกั๊ด ทำที่ไว้พินแถม่านกั๊ด คอเวอนแมนตัสยามรับว่าเมื่อคอเวอนแมนตัสฝรั่งเศสขอแล้ว จะช่วยตามการจำเอนที่จะทำให้สะดวกทุกอย่างเพื่อ ประโยชน์นั้น

ท

ข้อ 7 คนชาวเมืองฝรั่งเศสกั๊ด คนในบังคับฤๅคนอยู่ในปกครองฝรั่งเศสกั๊ด ไปมาค้าขายได้ โดยสะดวกในตำบลซึ่งได้กล่าวไว้ในข้อ 3 เมื่อถึงหนังสือเดินทางของเจ้าพนักงานฝรั่งเศสในตำบลนั้น ฝ่ายราชฎรในจังหวัดอันได้กล่าวไว้นี้จะได้รับผลเป็นการตอบแทนอย่างเดียวกันด้วยเหมือนกัน

ท

ข้อ 8 คอเวอนแมนตัสฝรั่งเศสจะตั้งกงสุลได้ในที่ใดๆ ซึ่งจะคิดเห็นว่าเป็นการสมควรแก่ ประโยชน์ของคนผู้อยู่ในความป้องกันของฝรั่งเศส แลมีที่เมืองนครราชสีมาแลเมืองน่าน เปนต้น

ท

ข้อ 9 ถ้ามีความขัดข้องไม่เห็นต้องกันในความหมายของหนังสือสัญญานี้แล้ว ภาษาฝรั่งเศสเท่านั้นจะเป็นหลัก

ท

ข้อ 10 สัญญานี้จะได้ตรวจแก้เอนใช้ได้ภายในเวลาสี่เดือนตั้งแต่วันลงชื่อกันนี้

ท

อรรคราชทูตผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่ายซึ่งได้กล่าวชื่อไว้ข้างต้นนั้น ได้ลงชื่อแลได้ประทับตรา หนังสือสัญญานี้สองฉบับเหมือนกันไว้เปนสำคัญแล้ว

ได้ทำที่ราชวัดสมณกรุงเทพฯ ณ วันที่ 3 ตุลาคม รัตนโกสินทร ศก 112

ท

(เห็นพระนาม) เทวะวงษวโรประการ

(เห็นนาม) ม.เลอรัชาลส์มารีเลอมีร์เคอวิเลอ

สัญญาซื้อขาย*

ท่านผู้มีอำนาจเต็มในการทำสัญญาทั้งสองฝ่าย ได้จัดการกันตกลงในสัญญาฉบับนี้บรรดาการทั้งหลายและข้อความทั้งปวง ซึ่งพึงนำไปให้เป็นการอันได้กระทำสำเร็จตามหนังสือสัญญาฉบับใหญ่ซึ่งทำไว้ลงวันนี้ แลตามหนังสืออันติดมื่อการที่ได้รับแล้ว เมื่อวันที่ 5 สิงหาคมที่ล่วงมาแล้วนั้น เปน

ทะ

ข้อ 1 ว่า ท่านหลังที่สุดของทหารฝ่ายสยามที่ฝั่งซ้ายปากตวันออกแม่น้ำโขงนั้น จะต้องเลิกถอนมาอย่างช้าที่สุดภายในเดือนหนึ่งตั้งแต่วันที่ 5 กันยายน

ทะ

ข้อ 2 บรรดาบ้อมค่ายคูอันอยู่ในจังหวัดที่กล่าวไว้ในข้อ 3 ของหนังสือสัญญาฉบับใหญ่ที่ทำไว้ลงวันนี้แล้ว จะต้องรื้อถอนเสียให้สิ้น

ทะ

ข้อ 3 ผู้ก่อการพยายามความร้ายที่ทุ่งเชียงคำแลที่คำมวนนั้น เจ้าพนักงานฝ่ายสยามจะได้ชำระตัดสิน แลผู้แทนกรุงฝรั่งเศสจะได้ช่วยในการตัดสิน แลจะกำกับการลงโทษตามคำตัดสินนั้น คอเวอนแมนต์ฝรั่งเศสรักษาอำนาจไว้ในการที่จะเห็นชอบว่าคำตัดสินลงโทษนั้นจะพอสมควรฤยังถ้ายังไม่เห็นพอแล้ว ก็ขอให้ตั้งศาลซึ่งมีตระกูลการผู้ที่คอเวอนแมนต์ฝรั่งเศสจะกำหนดพิจารณาด้วยทั้งสองฝ่ายนั้นตัดสินใหม่

ทะ

ข้อ 4 ว่า คอเวอนแมนต์สยามจะต้องส่งให้ตามใจราชทูตฝรั่งเศสที่กรุงเทพฯ ฤเจ้าพนักงานฝรั่งเศสที่พรมแดนนั้น บรรดาคนในบังคับฝรั่งเศส คนญวน คนลาว ชาวที่อยู่ฝั่งซ้ายปากตวันออกแม่น้ำโขง แลคนเขมรผู้ที่ต้องกักขังอยู่ด้วยสรรพเหตุใดๆ นั้นทั้งสิ้น คอเวอนแมนต์สยามจะไม่ขัดขวางอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการที่คนชาวเมืองในฝั่งซ้ายปากตวันออกแม่น้ำโขงนั้น จะกลับไปบ้านเมืองเดิม

ทะ

ข้อ 5 ว่า บางเขียนแห่งทุ่งเชียงคำกับพวกพ้องของเขานั้น เจ้าพนักงานกรมท่าผู้หนึ่งจะได้นำไปส่งยังสถานราชทูตฝรั่งเศส ณ กรุงเทพฯ พร้อมกับธงฝรั่งเศส แลเครื่องอาวุธซึ่งเจ้าพนักงานสยามได้จับไว้

ทะ

ข้อ 6 คอเวอนแมนต์ฝรั่งเศสจะได้ตั้งอยู่ต่อไปที่เมืองจันทบุรีจนกว่าจะได้ทำการสำเร็จแล้วตามข้อความในหนังสือสัญญานี้ แลเป็นต้นว่าจนถึงเวลาที่เลิกถอนออกจากที่เสร็จ แลเป็นการสงบเรียบร้อยทั้งฝั่งซ้ายปากตวันออก แลฝั่งขวาปากตวันตก เพียงจังหวัดที่กล่าวไว้ในหนังสือสัญญาฉบับใหญ่ที่ทำไว้ลงวันนี้ข้อ 3 นั้น อรรคราชทูตผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่าย ได้ลงชื่อแลได้ประทับตราหนังสือสัญญานี้ไว้เป็นสำคัญแล้ว

ทะ

ได้ทำไว้สองฉบับเหมือนกันที่ราชวังหลวงกรุงเทพฯ ณ วันที่ 3 ตุลาคม รัตนโกสินทรศก 112

(เซ็นพระนาม) เทวะวงษ์วโรประการ

* หนังสือประชุมกฎหมายประจำศก เล่มเพิ่มเติม หน้า 116

บันทึกวาทา*

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงวิตกว่าจะเลิกถอนด้านบางแห่งที่อยู่ไกลๆ นั้นไม่ทันในวันที่ 5 ตุลาคม ด้วยมีสิ่งมีอันที่จะทำไปไม่ได้จริงๆ อยู่ ๓

ท่านมองซิเออร์ เลอร์ มิเคิเลร์ ตอบว่า เปนอันพอสมควรแล้วที่คอเวอนแมนต์สยามจะขอเวลาให้เลื่อนเข้าไปอีก บอกข้อตำหนิต่างกับเวลาที่สูญเสียขณะเมื่อได้ชี้แจงให้เห็นเหตุอันสมควรว่า จำเอนต้องเข้าไปอีกเมื่อใด ก็คงจะยอมตกลงให้เลื่อนเวลาเมื่อนั้น ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงถามว่า ความในข้อ 2 นั้น ชักงูไปถึงต้องรื้อบ้อมปราการโบราณที่ไม่ใช้แล้ว แต่ที่ไม่ใช้สำหรับทหารมาหลายปีนานแล้ว แต่แผนที่มีลักษณะสำคัญในพงษาวดารเหมือนอย่างเช่นกำแพงเมืองพระตะบองเปนต้นนั้นด้วย ๓

อรรถราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า อันบ้อมค่ายคู่นั้น ต้องเข้าใจว่าการก่อสร้างสำหรับกับการทหารซึ่งจะใช้ต่อสู้ได้เท่านั้น ไม่ได้ลงเอาถึงกำแพงเมืองซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในพงษาวดาร ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงถามว่า ศาสสำหรับอุทธรณ์ความตามข้อ 3 นั้น จะตั้งที่แห่งใด ๓

อรรถราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า ศาสนี้ก็จะตั้งในกรุงเทพฯ ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงถามว่า คำว่าศาลปนกันนั้นหมายความว่าอย่างไร ๓

อรรถราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า กล่าวถึงศาลซึ่งมีตระกูลการไทยกับฝรั่งเศส ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงเห็นว่า ความข้อนี้ก็จะเปนเหตุให้คนไทยต้องพันไปเสียจากตระกูลการของตนตามธรรมดาถ้าเินดมา ๓

อรรถราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า กรุงสยามเปนเมืองที่มีอำนาจศาล แลการอันนี้ก็ได้คิดทำขึ้นอย่างใหม่ ด้วยมีศาลปนกันตั้งอยู่เสียก่อนแล้ว ในความข้อ 5 สัญญานี้ ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงถามว่า บางเขียนได้เข้าไปอยู่ในแดนฝรั่งเศสเสียแล้ว แต่เมื่อการเปนดังนี้จะให้เจ้าพนักงานพาตัวไปส่งยังราชทูตฝรั่งเศสในกรุงเทพฯ ก็ไม่ได้ ๓

อรรถราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า ถ้าบางเขียนเข้าไปอยู่ในแดนฝรั่งเศสแล้ว ความข้อนี้ก็ไม่ต้องทำตามอยู่เอง การที่ยืนยันความข้อนี้ได้ ก็เพราะเปนการจำเอนที่คอเวอนแมนต์สยามจะต้องทำให้เห็นจริงว่าคนผู้นี้ได้กลับคืนไปจริงแล้ว เหตุฉนี้ พระเจ้าน้องยาเธอจะต้องทรงมีหนังสือต่างหากให้ทราบว่แต่ที่ตำบลใดซึ่งบางเขียนได้ออกไปจากแดนสยาม เพื่อที่จะได้ทราบได้ว่าไปอยู่ ณ แห่งใดด้วย ความข้อนี้ต้องใช้ได้ในตัวตามแลทหารญวนนั้นด้วยเหมือนกัน ถ้าบางเขียนแลคนในบังคับฝรั่งเศสอื่นๆ นั้น ยังอยู่ในกรุงสยามแล้ว ข้อความนี้ก็เปนอันใช้ได้ในความข้อ 6 นั้น ๓

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงขอให้อธิบายความในคำว่าการสงบเรียบร้อยนั้น ๓

* หนังสือประชุมกฎหมายประจำศก เล่มเพิ่มเติม หน้า 118

อรรคราชทูตผู้มีอำนาจเต็มตอบว่า คอเวนแนนต์ฝรั่งเศสส่งความข้อนี้ไว้ เพื่อว่าจะเกิดความยุ่งยากจากจลาจล ซึ่งคนไทยจะไปก่อเหตุขึ้น

ฯ

พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ทรงวิตกว่า ตามความที่ว่านี้จะมีผู้หาเหตุกล่าวขู่ได้เสมอว่า การยังไม่สงบเรียบร้อยว่าคนไทยไปก่อการนั้นขึ้น

ฯ

มองซิเออร์ เลอร์ มิเคอร์วีเลร์ว่า หนังสือสัญญาทางไมตรีแลสัญญาน้อยนี้ ทำด้วยความเชื่อกันโดยสุจริต แลว่าความสำคัญที่เชื่อกันโดยสุจริตนี้ ย่อมเป็นใหญ่ในกิจการงานของผู้มีอำนาจเต็มสำหรับทำสัญญา แลว่าถ้าได้เถียงกันในความเชื่อโดยสุจริตนี้แล้วก็ไม่มีทางที่จะปรึกษาหารือกันได้

ฯ

(ลงพระนาม) กรมหลวงทรงถามว่า จะนับเอาได้ฤๅไม่ว่าจะเลิกถอนไปจากจันทบุรีในเวลาเมื่อทหารไทยได้เลิกถอนกลับคืนมาหมดแล้ว

ฯ

มองซิเออร์ เลอร์ มิเคอร์วีเลร์ ตอบว่า ยังไม่ได้ก่อน การนี้ที่แรกคอเวนแนนต์ฝรั่งเศสต้องให้เห็นจริงว่า คอเวนแนนต์สยามได้กระทำให้สำเร็จตามข้อความในหนังสืออันติมะกานั้นเสียก่อน

ฯ

(ลงพระนาม) กรมหลวงทรงถามว่า จะให้ทำอย่างไรจึงจะเห็นความจริงของคอเวนแนนต์สยาม เพื่อว่าจะได้ถึงเวลาเลิกถอนไปจากจันทบุรีนั้น

ฯ

มองซิเออร์ เลอร์ มิเคอร์วีเลร์ ตอบว่า คอเวนแนนต์ฝรั่งเศสไม่มีความประสงค์ที่จะรักษาเมืองจันทบุรีไว้ แลว่าประโยชน์ที่หมายของฝรั่งเศสนั้น ก็มีแต่จะเร่งให้ทำการให้แล้วแก่กันเร็ว เพื่อที่จะไม่ได้เปลืองเงินที่ใช้ในการตั้งอยู่ที่นั่น แลว่าการอันนี้ก็ย่อมอาศัยความเชื่อกันโดยสุจริตเท่านั้น

ฯ

เขียนที่ราชวัดตมกรุงเทพฯ วันที่ 3 ตุลาคม รัตนโกสินทรศก 112

ฯ

(เซ็นพระนาม) เทวะวงษ์วโรปการ

**อนุสัญญาระหว่างรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศส
และรัฐบาลของสมเด็จพระราชาธิบดีพระมหากษัตริย์แห่งสยาม***

**วันที่ 7 ตุลาคม ร.ศ. 121 หรือ พ.ศ. 2445
(ค.ศ. 1902 สมัยพระจุลจอมเกล้าฯ รัชกาลที่ 5)**

Convention Conclue, le 7 Octobre 1902

Entre

**Le Gouvernement de la Republique Francaise
et Le Gouvernement de Sa Majeste le Roi De Siam**

ประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศส และสมเด็จพระราชาธิบดี พระมหากษัตริย์แห่งประเทศไทย มีความปรารถนาในอันที่จะยังความสัมพันธไมตรีระหว่างรัฐทั้ง 2 ให้แน่นแฟ้นและแน่นอนยิ่งขึ้น และเพื่อระงับบรรดาข้อยุ่งยาก อันเนื่องมาจากการตีความสนธิสัญญา และอนุสัญญาดับลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2436 (ค.ศ. 1893) จึงได้ตกลงทำอนุสัญญาใหม่ และเพื่อการนี้ ได้แต่งตั้งผู้มีอำนาจเต็มแต่ละฝ่าย คือ

ฝ่ายประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศส

ม. เทโอฟีล เดอลาสเซ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรฝรั่งเศส รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ ฯลฯ และ

ฝ่ายสมเด็จพระราชาธิบดี พระมหากษัตริย์แห่งประเทศไทย

พระยาสุริยานุวัตร อัครราชทูตผู้มีอำนาจเต็มประจำประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศส ได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์ปฐมาภรณ์มงกุฎไทย กรัวิก์ ออฟฟิซิเออร์ เดอเลเจชันของคอนเนอร์ ฯลฯ

ผู้ซึ่ง เมื่อได้ส่งหนังสือมอบอำนาจเต็มให้แก่กัน และตรวจเห็นว่าเป็นไปตามแบบที่ดีและถูกต้องแล้ว ได้ทำความตกลงกันในบทต่อไปนี้

ข้อ 1

1. เขตต์แดนระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชานั้น เริ่มตั้งแต่ฝั่งซ้ายของทะเลสาบจากปากน้ำตลุงโรตูล และดำเนินตามเส้นขนานไปทางทิศตะวันออกจนจดแม่น้ำแพรกัมพงจาม ต่อจากนั้นเขตต์แดนเดินขึ้นไปทางทิศเหนือ บรรจบเส้นคิ่งของจุดที่เส้นเขตต์แดนและเส้นคิ่งที่บรรจบกันนี้ ไปจนถึงทิวเขาพนมตงแรก จากนั้นไปเส้นเขตต์แดนเดินตามเส้นแบ่งลำน้ำระหว่างลุ่มน้ำเสนและแม่น้ำ

* กรมสนธิสัญญาและกฎหมาย, สนธิสัญญาและความตกลงทวิภาคีระหว่างประเทศไทยกับต่างประเทศ และองค์การระหว่างประเทศ เล่ม 2, หน้า 143-147

โขงข้างหนึ่ง กับลุ่มน้ำมูนอีกข้างหนึ่งและไปบรรจบถึงทิวเขาพนมผาแดง แล้วจึงตามเส้นยอคเขานี้ไปทางทิศตะวันออกจนถึงแม่น้ำโขง เห็นจากจุดนี้ขึ้นไปลำน้ำโขงยังเป็นเขตต์แดนของราชอาณาจักรไทยตามข้อ 1 แห่งสนธิสัญญาฉบับลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2436 (ค.ศ. 1893)

2. ในส่วนที่เกี่ยวกับเขตต์แดนระหว่างเมืองหลวงพระบางฝั่งขวา และจังหวัดเมืองพิชัยกับเมืองน่านนั้น เขตต์แดนเริ่มจากที่ที่ลำน้ำโขงและลำน้ำเหืองร่วมกันและได้ไปตามเส้นยอคเขาที่แบ่งลุ่มน้ำเหืองและลำน้ำโขงไปทางทิศตะวันตก จนถึงเส้นแบ่งลำน้ำระหว่างลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากตอนนี้นำทางทิศเหนือ เส้นเขตต์แดนเดินตามเส้นเนินซึ่งตั้งอยู่ระหว่างลุ่มแม่น้ำทั้ง 2 นี้ จนถึงต้นน้ำของลำน้ำซึ่งไหลมาจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ไปลงรวมกับลำน้ำเงิน แล้วไปตามลำน้ำที่ว้านี้และลำน้ำเงินนั้นด้วย จนถึงที่ที่ลำน้ำนั้นรวมกับลำน้ำบางเสือก ต่อจากนี้เขตต์แดนจึงย้อนกลับมาตามลำน้ำบางเสือกจนถึงเส้นเนินระหว่างลำน้ำระหว่างลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มแม่น้ำโขง และเดินตามเส้นนี้ไปทางทิศตะวันตกจนถึงลำน้ำคอบ แล้วจึงตามลำน้ำนี้ไปจนถึงลำน้ำโขง

3. อย่างไรก็ดี เป็นที่เข้าใจกันว่า อนุสัญญาฉบับนี้เช่นเดียวกับสนธิสัญญาและอนุสัญญาฉบับ พ.ศ. 2436 (ค.ศ. 1893) ไม่เปลี่ยนแปลงพรมแดนสัมพันธอันมีอยู่ระหว่างสมเด็จพระราชาธิบดีพระมหากษัตริย์แห่งประเทศไทย กับดินแดนเมืองหลวงพระบางส่วนที่อยู่ ณ ฝั่งขวาของลำน้ำโขง

ข้อ 2

ในขณะที่เดียวกันที่รัฐบาลไทยจะได้ออบเมืองมโนไพรกับเมืองจำปาศักดิ์ (และโดยทั่วไป ดินแดนซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของเขตต์แดนที่ได้แบ่งไว้ในข้อ 1 วรรค 1) ให้แก่เจ้าหน้าที่ฝรั่งเศส กองทหารฝรั่งเศสก็จะได้ยกออกจากเมืองจันทบุรี ซึ่งได้ยึดไว้ชั่วคราวตามความในข้อ 6 แห่งอนุสัญญาฉบับลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2436 (ค.ศ. 1893)

ข้อ 3

บรรดาข้อจำกัดต่างๆ ที่ได้แบ่งไว้ในข้อ 3 และข้อ 4 แห่งสนธิสัญญาฉบับลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2436 (ค.ศ. 1893) เป็นอันยกเลิก อย่างไรก็ดี สมเด็จพระราชาธิบดี พระมหากษัตริย์แห่งประเทศไทยให้คำมั่นสัญญาว่า กองทหารซึ่งจะส่งไปหรือที่จะตั้งประจำการอยู่ตลอดลุ่มน้ำโขงของ泰ยนั้น จะต้องเป็นกองทหารสัญญาชาติไทยบังคับบัญชาโดยนายทหารสัญญาชาติไทย จะมีข้อยกเว้นต่อกฎนี้ก็แต่เพียงตำรวจภูธรไทย ซึ่งในขณะนี้นายตำรวจเทศมารักบังคับบัญชาอยู่ ในกรณีนี้ที่รัฐบาลไทยใคร่จะเปลี่ยนนายตำรวจเหล่านี้ ให้เป็นนายตำรวจชาวต่างประเทศซึ่งมีสัญชาติอื่นแล้ว รัฐบาลไทยจะต้องทำความตกลงกับรัฐบาลฝรั่งเศสก่อน

ข้อ 4

ในอนาคตภายในลุ่มแม่น้ำโขงของไทย ถ้ารัฐบาลไทยประสงค์จะทำการสร้างท่าเรือ ขุดคลองสร้างทางรถไฟ (เฉพาะอย่างยิ่งทางรถไฟที่จะเชื่อมเมืองหลวงกับตามตำบลหนึ่งตำบลใดในลุ่มน้ำโขงนี้) รัฐบาลไทยจะทำความตกลงกับรัฐบาลฝรั่งเศสในเมื่อไม่สามารถกระทำการเหล่านั้นได้โดยลำพังคนไทยและทุนทรัพย์ของไทย

ในส่วนที่เกี่ยวกับการใช้ท่าเรือ คลอง ทางรถไฟในลุ่มน้ำโขงตอนที่เป็นของไทยก็ดีหรือในดิน

แทนส่วนอื่นของราชอาณาจักรก็ดี เป็นที่ตกลงกันว่าจะตั้งค่าธรรมเนียมให้แตกต่างกันอันเป็นการ
ขัดกับหลักการเสมอภาคในทางพาณิชย์ ซึ่งได้มีอยู่ในสนธิสัญญาต่างๆ ที่ประเทศไทยได้ลงนามไว้
นั้นไม่ได้

ข้อ 5

บุคคลที่มีเชื้อชาติเดิมเป็นชาวเอเชีย เกิดในดินแดนที่อยู่ใต้อำนาจโดยตรงหรือภายใต้ความ
อารักขาของฝรั่งเศส เว้นไว้แต่บุคคลที่มาตั้งถิ่นที่อยู่ในประเทศไทยก่อนเวลาที่ดินแดนอันเป็นแหล่ง
กำเนิดของตนได้ตกไปอยู่ภายใต้อำนาจหรือความอารักขาของฝรั่งเศสดังกล่าวแล้ว มีสิทธิได้รับ
ความคุ้มครองจากฝรั่งเศสและพึงจดทะเบียนเป็นบุคคลในสังกัดฝรั่งเศสได้ ณ สถานทูตหรือสถานกงสุล
และสถานรองกงสุลแห่งสาธารณรัฐในราชอาณาจักรไทย ความคุ้มครองของฝรั่งเศสจะได้ให้แก่บุตร
ของบุคคลเหล่านี้ แต่จะไม่ขยายไปถึงหลาน

ชาวักมพูชาในประเทศไทยยังคงอยู่ภายใต้บทบัญญัติในข้อ 5 แห่งสนธิสัญญาดังกล่าววันที่ 15
กรกฎาคม พ.ศ. 2410 (ค.ศ. 1867)

ข้อ 6

1. บัญชีคนในความคุ้มครองของฝรั่งเศส ซึ่งมีอยู่ในขณะนี้ จะได้รับการแก้ไขจากเจ้าหน้าที่
กงสุลฝรั่งเศส ให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ได้วางไว้ในข้อก่อนนั้น และจะได้ส่งให้รัฐบาลไทยซึ่งจะมีสิทธิ
ตั้งข้อสังเกตขัดข้องในการลงทะเบียนรายชื่อที่เห็นว่าไม่เป็นการถูกต้องได้ เจ้าพนักงานฝรั่งเศสจะได้
นำกรณีที่ได้แจ้งไปให้ทราบนี้ขึ้นพิจารณาใหม่อีกครั้งหนึ่ง

2. ชนชาติจีนที่ได้จดทะเบียนไว้ในบัญชีดังกล่าวข้างต้นนั้น ณ สถานทูตหรือสถานกงสุล
ฝรั่งเศสในประเทศไทย ยังคงจะได้รับความคุ้มครองของฝรั่งเศสต่อไป

ในข้อที่เกี่ยวกับอำนาจศาล ชนชาติจีนเหล่านี้จะต้องอยู่ภายใต้กฎหมายไทยและรับการ
พิจารณาโดยศาลไทย อย่างไรก็ตามผู้แทนของสถานทูตหรือกงสุลฝรั่งเศสจะมีสิทธิขอรับเอกสารเกี่ยว
กับการพิจารณาคดี และเข้าฟังการพิจารณาของศาลด้วย

ข้อ 7

ในส่วนที่เกี่ยวกับการรับชาวเอเชียอันมิได้เกิดในดินแดนภายใต้อำนาจโดยตรงหรือภายใต้
ความอารักขาของฝรั่งเศส ให้เข้าอยู่ในความคุ้มครองของฝรั่งเศสนั้น รัฐบาลแห่งสาธารณรัฐจะได้
อุปโภคสิทธิอันเท่าเทียมกันกับที่ประเทศจะพึงให้แก่อาณาประชาราษฎร์อื่นในอนาคต

ข้อ 8

บทบัญญัติแห่งสนธิสัญญา ข้อตกลงอนุสัญญาเก่าๆ ระหว่างประเทศฝรั่งเศสกับประเทศไทย
ซึ่งไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงอนุสัญญาดังกล่าวนี้ คงมีผลใช้บังคับอยู่ต่อไป

ข้อ 9

ในกรณีที่มีข้อยุ่งยากเกี่ยวกับการตีความอนุสัญญานี้ ซึ่งร่างขึ้นทั้งในภาษาฝรั่งเศสและ

ภาษาไทย ตัวพฝรั่งเศสเท่านั้นจะใช้เป็นหลักฐานได้

ข้อ 10

อนุสัญญานี้จะต้องได้รับสัตยาบันภายในกำหนด 4 เดือน นับแต่วันลงนามเป็นต้นไปหรือ
ก่อนหน้านั้นถ้าสามารถจะทำได้

เพื่อเป็นพระยานแก่การนี้ ผู้มีอำนาจเต็มแต่ละฝ่ายได้ลงนามและประทับตราอนุสัญญานี้ไว้
เป็นสำคัญ

ทำคู่กันเป็นสองฉบับ ณ กรุงปารีส เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2445 (ค.ศ. 1902)

(ลงนามประทับตรา) เดลตาเซ

(ลงนามประทับตรา) พระยาสุริยา

ภาคผนวก 5

หนังสือสัญญา ระหว่างกรุงสยามกับกรุงฝรั่งเศส

ซึ่งได้ลงชื่อกันที่กรุงปารีส ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์

รัตนโกสินทรศก ๑๒๒ (ค.ศ. ๑๘๐๙)

สมเด็จพระเจ้ากรุงสยาม แลท่านประธานาธิบดีรีพับลิคฝรั่งเศส มีความปรารถนาจะผูกพันทางไมตรี แลจะให้ความไว้วางใจซึ่งมีอยู่ต่อกันในระหว่างประเทศทั้งสองมั่นคงขึ้น และเพื่อจะระงับความยากบางอย่างซึ่งได้เกิดขึ้นจากการตีความหมายของหนังสือสัญญาใหญ่น้อยที่ได้ทำไว้ ณ เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๒ จึงได้ตกลงทำหนังสือสัญญาน้อยขึ้นใหม่ฉบับหนึ่ง เพื่อประโยชน์ให้จึงได้แต่งตั้งผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่าย คือ

ฝ่ายสมเด็จพระเจ้ากรุงสยามนั้น

พระยาสุริยานุวัตรอรรคราชทูตพิเศษ แลผู้มีอำนาจเต็มของสมเด็จพระเจ้ากรุงสยาม ณ สำนักท่านประธานาธิบดีรีพับลิคฝรั่งเศส เครื่องราชอิสริยาภรณ์มงกุฎสยามชั้นที่หนึ่ง แลเครื่องอิสริยาภรณ์เลยองดอนเนอร์ชั้นที่สอง ฯลฯ ฯลฯ ฯลฯ

ฝ่ายท่านประธานาธิบดีรีพับลิคฝรั่งเศสนั้น

มองซิเออร์เทโอฟิลเคลาสเซเดบูเต เสนาบดีว่าการต่างประเทศ ฯลฯ ฯลฯ ฯลฯ

ผู้ซึ่งเมื่อได้ส่งหนังสือมอบอำนาจให้ตรวจดูซึ่งกันแลกัน เห็นเป็นอันถูกต้องแบบอย่างดีแล้ว ได้ประกาศตกลงกันทำสัญญาเป็นข้อดังต่อไปนี้

ข้อ ๑

เขตแดนในระหว่างกรุงสยามกับกรุงกัมพูชานั้น ตั้งตั้งแต่ปากคลองสอสูงโรลูลอสข้างฝั่งซ้ายทเลสาบ เป็นเส้นเขตแดนตรงทิศตะวันออก ไปจนบรรจบถึงคลองกะพงจาม ตั้งแต่นั้นต่อไปเขตแดนเป็นเส้นตรงทิศเหนือขึ้นไปจนบรรจบถึงภูเขาพนมดงรัก (คือภูเขา

บรรทัด) ต่อนั้นไป เขตแดนนี้เองไปตามแนวยอดภูเขาบ้านน้ำในระหว่างดินแดนน้ำตกน้ำแสน
แลดินแดนน้ำตกแม่น้ำโขงฝ่ายหนึ่ง กับดินแดนน้ำตกน้ำมูนอีกฝ่ายหนึ่ง จนบรรจบถึงภูเขา
ผาต่าง แล้วต่อเนื่องไปข้างทิศตะวันออกตามแนวยอดภูเขาจนบรรจบถึงแม่น้ำโขง ตั้งแต่ที่
บรรจบนี้ขึ้นไปแม่น้ำโขงเป็นเขตแดนของกรุงสยาม ตามความข้อ ๑ ในหนังสือสัญญาใหญ่
ณ วันที่ ๓ ตุลาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๒

ข้อ ๒

ฝ่ายเขตแดนในระหว่างเมืองหลวงพระบางข้างฝั่งขวาแม่น้ำโขงแลเมืองพิไชยกับ
เมืองน่านนั้น เขตแดนตั้งต้นแต่ปากน้ำเฮียงที่แยกจากแม่น้ำโขงต่อเนื่องไปตามกลางลำน้ำ
แม่เฮียง จนถึงที่แยกปากน้ำตางเลยขึ้นไปตามลำน้ำตางจนบรรจบถึงยอดภูเขาบ้านน้ำ ใน
ระหว่างดินแดนน้ำตกแม่โขง แลดินแดนน้ำตกแม่น้ำเจ้าพระยา ตรงที่แห่งหนึ่งที่อยู่
แดนดิน ตั้งแต่ที่นี่ เขตแดนต่อเนื่องขึ้นไปทางทิศเหนือตามแนวยอดภูเขาบ้านน้ำในระหว่าง
ดินแดนน้ำตกแม่โขง แลดินแดนน้ำตกแม่น้ำเจ้าพระยา จนบรรจบถึงปลายน้ำควบแล้ว
เขตแดนต่อเนื่องไปตามลำน้ำควบจนบรรจบกับแม่น้ำโขง

ข้อ ๓

จะได้กำหนดเขตแดนในระหว่างกรุงสยาม กับดินแดนที่เป็นแผ่นดินอินโดจีน
ฝรั่งเศส รัฐบาลทั้งสองฝ่ายที่ได้ทำสัญญากันนี้ ต่างจะตั้งข้าหลวงผสมกันไปทำการกำหนด
เขตแดนนี้ การกำหนดเขตแดนนี้ จะทำลงตามเขตแดนที่ได้กำหนดไว้ในข้อ ๑ แล
ข้อ ๒ ทั้งจะกำหนดลงในดินแดนที่อยู่ในระหว่างทะเลสาบกับทะเล

เพื่อจะกระทำให้การของข้าหลวงผสมสะดวกขึ้น แลเพื่อหลีกเลี่ยงเสียจากความยาก
ทุกสิ่งทุกอย่างที่อาจเกิดขึ้นได้ในการกำหนดเขตแดนในดินแดนซึ่งอยู่ในทะเลสาบแลทะเลนั้น
เมื่อก่อนที่จะตั้งข้าหลวงผสม รัฐบาลทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเสียก่อนว่า จะกำหนดที่สำคัญ
แห่งใดเป็นที่หมายกำหนดเขตแดนในดินแดนนี้ แห่งใดในเขตแดนที่จะจดทะเล เป็นต้น

จะได้ตั้งข้าหลวงผสม แลข้าหลวงที่จะตั้งต้นทำการใน ๔ เดือน ภายหลังจากวันรับ
อนุญาตใช้หนังสือสัญญานี้

ข้อ ๔

รัฐบาลสยามยอมเสียสละอาณา ซึ่ง เป็นเจ้าของแผ่นดินเมืองหลวงพระบางที่อยู่
ข้างฝั่งแม่น้ำโขง

เรือค้าขายแลแพไม้ ซึ่ง เป็นกรรมสิทธิ์ของคนไทยมีอาณาที่จะขึ้นลงได้โดยสะดวก
ปราศจากการขัดขวาง ในตอนแม่น้ำโขงซึ่งไหลตลอดที่ดินแดนของเมืองหลวงพระบาง

ข้อ ๕

เมื่อได้ตกลงกันตามข้อความซึ่งได้กล่าวไว้ในข้อ ๓ ตอนที่ ๒ ว่าด้วยเรื่องการกำหนด
เขตแดนในระหว่างทเลสาบแลทเลแล้ว แลเมื่อรัฐบาลสยามได้แจ้งความให้เจ้าพนักงาน
ฝรั่งเศสทราบโดยทางราชการว่าที่ดินแดนซึ่งเป็นผลแห่งการที่จะได้ตกลงกัน กับที่ดินแดน
ซึ่งอยู่ข้างทิศตะวันออกของเขตแดนตามที่ได้กำหนดตกลงไว้ในข้อ ๑ ข้อ ๒ ในหนังสือสัญญา
ฉบับนี้ว่า เจ้าพนักงานฝรั่งเศสจะรับเอาได้เมื่อใดแล้ว กองทหารฝรั่งเศสซึ่งได้เข้าตั้งอยู่ใน
เมืองจันทบุรีชั่วคราวหนึ่งคราวหนึ่ง ตามหนังสือสัญญาวันที่ ๒ ตุลาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๒
จะออกจากเมืองจันทบุรีในทันใด

ข้อ ๖

ข้อสัญญา ข้อ ๔ ในหนังสือสัญญาใหญ่วันที่ ๓ ตุลาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๒ นั้น
เป็นอันยกเลิก เปลี่ยนเป็นข้อสัญญาตามความต่อไปนี้

พระบาทสมเด็จพระเจ้ากรุงสยามทรงรับสัญญาว่า พลทหารซึ่งจะได้โปรดเกล้า
โปรดกระหม่อมให้ส่งไป หรือจะให้ตั้งประจำอยู่ในเขตแคว้นลุ่มน้ำตกแม่โขง ข้างฝ่าย
กรุงสยามนั้นจะเป็นพลทหารชาติไทยอยู่ในใต้บังคับนายทหารชาติไทยเสมอ มีความยกเว้น
อย่างเดียวกับสัญญาข้อนี้ให้เป็นประโยชน์แก่ตำรวจภูธรไทย ซึ่งนายทหารชาติเดนมาร์ก
บังคับอยู่ในขณะนี้ ถ้ารัฐบาลสยามปรารถนาจะเปลี่ยนนายทหารเหล่านี้ให้เป็นนายทหารของ
ชาติอื่น รัฐบาลสยามจะปรึกษาให้ตกลงกันกับรัฐบาลฝรั่งเศสก่อน

ในเรื่องที่เกี่ยวข้องด้วยแขวงเมืองพระตะบอง เมืองเสียมราฐ เมืองศรีโสภณนั้น
รัฐบาลสยามสัญญาจะให้มีแต่กองพลตระเวน ซึ่งเป็นที่ต้องการสำหรับรักษาความสงบเรียบร้อย
คนที่จะให้เป็นพลกองตระเวนนี้จะเกณฑ์เอาแต่ส่วนที่เป็นชาวเมือง ณ ที่นั้น

ข้อ ๓

ถ้าในกาลภายหน้า รัฐบาลสยามปรารถนาจะทำท่าเรือ คลอง ทางรถไฟ ที่ใน
ดินแดนลุ่มน้ำตกแม่โขงข้างฝ่ายของกรุงสยาม (มีทางรถไฟที่จะให้เป็นทางติดต่อจากกรุงเทพฯ
ไปถึงที่แห่งใดในแคว้นลุ่มน้ำนี้โดยจะเกาะ) แม้ว่าจะทำการเหล่านี้ไปไม่ได้แต่โดยลำพัง
เจ้าพนักงานไทยโดยทุนของไทย รัฐบาลสยามจะปรึกษาให้ตกลงกันกับรัฐบาลฝรั่งเศส ส่วน
การที่จะทำสำหรับการต่าง ๆ ที่กล่าวนี้เป็นผลประโยชน์ขึ้นก็เหมือนกัน

ในการที่จะใช้ท่าเรือ คลอง ทางรถไฟ ในแคว้นลุ่มน้ำตกแม่โขงข้างฝ่ายของ
กรุงสยามก็ดี ทั้งภายในพระราชอาณาเขตต์นอกไปจากแคว้นนี้ก็ดี เป็นความเข้าใจกันว่า
จะไม่ตั้งพิศุติเก็บเงินให้ต่างกัน ให้เป็นการผิดไปจากหลักถาน ซึ่งจะต้องทำให้เสมอกัน
ในการค้าขาย ดังได้สัญญาไว้ในหนังสือสัญญาทั้งหลายที่กรุงสยามได้ลงชื่อ

ข้อ ๔

ในที่จะทำการให้สำเร็จไปตามความข้อ ๖ ของหนังสือสัญญาใหญ่ วันที่ ๓ ตุลาคม
รัตนโกสินทรศก ๑๑๒ นั้น รัฐบาลสยามจะอนุญาตที่ดินเป็นขนาดกว้างยาว ตามซึ่งจะได้
กำหนดให้แก่รัฐบาลบริบลังก์ ณ ที่ต่าง ๆ ข้างฝั่งขวาของแม่น้ำโขง คือ

ที่ เชียงคาน หนองคาย เมืองสนับบุรี ที่ ๆ ปากน้ำคาน (ฝั่งขวาหรือฝั่งซ้าย)
บ้านมุกดาหาร เมืองเขมราฐ กับที่ปากน้ำมูน (ฝั่งขวาหรือฝั่งซ้าย)

รัฐบาลทั้งสองได้ตกลงกันจัดแจงเอาออกเสียซึ่งสิ่งกีดกันไม่ให้เรือเดินได้สะดวกใน
ลำน้ำมูน ตอนที่อยู่ในระหว่างพินุลกับแม่น้ำโขง ถ้าเห็นว่าการนั้นจะทำให้สำเร็จไปไม่ได้
หรือว่าจะเปลืองเงินเกินไป รัฐบาลทั้งสองจะช่วยกันจัดแจงทำทางบกให้ไปมาถึงกันได้
ในระหว่างเมืองพินุลแลแม่น้ำโขง

รัฐบาลทั้งสองจะตกลงกันด้วยว่า ในระหว่างเมืองจาปาคักดีกับเขตรแดนเมืองหลวงพระบาง ดังที่ได้กำหนดลงในข้อ ๒ ของหนังสือสัญญาฉบับนี้ จะให้มีทางรถไฟขึ้นใช้แทนการเดินเรือที่ไม่สะดวกในแม่น้ำโขง ถ้ายอมรับกันว่า เป็นที่ต้องการ

ข้อ ๙

ตั้งแต่เดี๋ยวนี้ไป เป็นการตกลงกันแล้วว่า รัฐบาลทั้งสองจะช่วยให้มีทางรถไฟตั้งแต่เมืองพนมเปญไปถึงเมืองพระตะบองขึ้นไปได้โดยสะดวก การก่อสร้างและการที่จะกระทำให้มีผลประโยชน์ขึ้นนั้นรัฐบาลทั้งสองจะทำเองโดยลำพัง ส่วนการในที่ดินแดนของรัฐบาลใด รัฐบาลนั้นรับทำ หรือรัฐบาลทั้งสองจะยินยอมพร้อมกันให้บริษัทไทยกับฝรั่งเศสบริษัทใด ทำก็ได้

รัฐบาลทั้งสองได้เห็นด้วยกันแล้วว่า เป็นการจำเป็นที่จะทำการเพื่อจะให้ทางน้ำในคลองเมืองพระตะบอง ในระหว่างทะเลสาบกับเมืองนั้นดียิ่งขึ้น เพื่อจึ่งรัฐบาลฝรั่งเศสพร้อมตัวที่จะให้เอเยนต์ที่เป็นช่างซึ่งรัฐบาลสยามอาจจะต้องการใช้ทั้งสำหรับที่จะทำการและรักษาการที่กล่าวนี้ด้วย

ข้อ ๑๐

รัฐบาลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยอมรับรายชื่อของคนในบังคับฝรั่งเศส เช่น กับที่มีอยู่แล้วเดี๋ยวนี้ ยกเว้นเสียแต่คนจากพวกที่จะได้ยอมรับกันทั้งสองฝ่ายได้ เข้าจดทะเบียนอยู่ในรายชื่อนั้นโดยเหตุอันมิชอบธรรม เจ้าพนักงานฝรั่งเศสจะได้ส่งสำเนารายชื่อเหล่านี้ให้แก่เจ้าพนักงานไทย

บุตรหลานของคนอยู่ในบังคับ ซึ่งเข้าอยู่ในได้อำนาจศาลฝรั่งเศสเช่นนี้ จะไม่มีอำนาจที่จะอ้างเข้าอยู่ในทะเบียนได้ ถ้าหากว่าคนเหล่านี้ไม่ได้ตกเป็นคนอยู่ในจำพวกซึ่งได้กำหนดไว้ในข้อสัญญาต่อความข้อนี้ไปในหนังสือสัญญาน้อยฉบับนี้

ข้อ ๑๑

คนกำเนิดในประเทศเอเชีย เกิดในดินแดนซึ่งอยู่ในอำนาจปกครองโดยตรงของ
กรุงฝรั่งเศส หรือในดินแดนที่อยู่ในความป้องกันของกรุงฝรั่งเศสนั้น จะมีอำนาจที่จะรับ
ความป้องกันของฝรั่งเศสได้ ยกเว้นเสียแต่ผู้ซึ่งได้เข้ามาตั้งอยู่ในกรุงสยามเมื่อก่อนเวลาที่
ดินแดนที่กำเนิดของคนเหล่านั้นได้เข้าอยู่ในอำนาจปกครองหรือความป้องกันของฝรั่งเศส

ความป้องกันฝรั่งเศสจะมีไปถึงเพียงบุตรของคนเหล่านั้น แต่จะไม่มีเพื่อแผ่ต่อไปถึง
หลานของคนเหล่านั้น

ข้อ ๑๒

ในการเกี่ยวข้องกับอำนาจศาล ซึ่งตั้งแต่ต่อไปคนฝรั่งเศสแลคนในบังคับฝรั่งเศส
ในกรุงสยาม จะต้องเข้าอยู่ในใต้บังคับโดยไม่มีที่ยกเว้นเลยนั้น รัฐบาลทั้งสองได้ตกลงกัน
ทำข้อสัญญาดังที่จะกล่าวต่อไปนี้ ขึ้นใช้แทนข้อสัญญาที่มีอยู่แต่ก่อน

๑. ในความอาญา คนฝรั่งเศสหรือคนในบังคับฝรั่งเศสจะอยู่ในใต้บังคับศาลอาญา
ศาลฝรั่งเศสเท่านั้น

๒. ในความแพ่ง คดีทั้งปวงซึ่งคนไทยเป็นโจทก์ฟ้องคนฝรั่งเศสหรือคนในบังคับ
ฝรั่งเศส จะต้องฟ้องต่อศาลกงสุลฝรั่งเศส

คดีทั้งปวงซึ่งคนไทยเป็นจำเลย ศาลไทยสำหรับพิจารณาคดีความต่างประเทศซึ่ง
ได้ตั้งไว้ ณ กรุงเทพฯ จะพิจารณาตัดสิน

ยกเว้นเสียแต่ที่ในเขตเมืองนครเชียงใหม่ นครลำปาง นครลำพูน นครน่าน
ความอาญาและความแพ่งทั้งปวง ซึ่งคนในบังคับฝรั่งเศสมีคดี ศาลต่างประเทศไทยจะ
พิจารณาตัดสิน แต่เป็นความเข้าใจกันว่า ในคดีความทั้งปวงนี้ กงสุลฝรั่งเศสมีอำนาจที่จะ
ไปอยู่ในศาลเมื่อเวลาชำระได้ หรือจะให้มีผู้แทนผู้หนึ่งซึ่งได้รับอำนาจตามสมควรแล้วไปอยู่
ที่ศาลในเวลาชำระก็ได้ แลเมื่อเห็นว่าเป็นการสมควรแก่ผลประโยชน์ของความยุติธรรม
จะทำความแนะนำหักท้วงขึ้นได้ทุกอย่าง

ในคดีความซึ่งคนฝรั่งเศสหรือคนในบังคับฝรั่งเศสเป็นจำเลยนั้น ถ้าในระหว่างความพิจารณา กองสุลฝรั่งเศสเห็นเป็นเวลาสมควรที่จะขออนุญาตคดีความนั้นออกเสีย โดยทางที่จะทำหนังสือขอไปเมื่อใดก็ได้

คดีความนี้ก็ต้องส่งต่อไปยังศาลกงสุลฝรั่งเศส ซึ่งตั้งแต่เวลานั้นไปจะพิจารณาคดีนั้นได้ตามลาพัก แลเจ้าพนักงานไทยจะส่งเคราะห์ช่วยชำระแก่ศาลนั้นด้วย

การฟ้องอุทธรณ์ต่อคำตัดสินทั้งปวงของศาลสำหรับพิจารณาคดีความต่างประเทศก็ดี ของศาลต่างประเทศสำหรับบทที่ ๔ ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นก็ดี จะต้องไปฟ้องอุทธรณ์ที่ศาลอุทธรณ์ ๓ กรุงเทพฯ

ข้อ ๑๓

ในกาลภายหน้า เรื่องการที่ชาวประเทศเอเชียซึ่งมิได้เกิดในดินแดนที่ตรงอยู่ในอำนาจหรือในดินแดนที่อยู่ในความป้องกันของกรุงฝรั่งเศส หรือผู้ซึ่งมิได้เปลี่ยนชาติโดยถูกต้องตามกฎหมาย จะเข้าเป็นคนอยู่ในความป้องกันของฝรั่งเศสได้นั้น รัฐบาลริบปัสลิกจะได้รับอำนาจเท่ากันกับอำนาจซึ่งกรุงสยามจะยอมให้แก่ประเทศหนึ่งประเทศใดในกาลภายหน้า

ข้อ ๑๔

ข้อความทั้งหลายซึ่งมีอยู่ในหนังสือสัญญาใหญ่สัญญาน้อยแลสัญญาทั้งปวงแต่ก่อนมาในระหว่างกรุงสยามกับกรุงฝรั่งเศสที่หนังสือสัญญาน้อยฉบับนี้มีได้เปลี่ยนแปลงเสียนั้น ยังคงใช้ได้อยู่โดยเต็ม

ข้อ ๑๕

ถ้าเกิดความขัดข้องไม่เห็นต้องกันในความหมายของหนังสือสัญญาซึ่งได้เขียนขึ้นในภาษาฝรั่งเศส แลภาษาไทยนี้ ภาษาฝรั่งเศสจะเป็นหลักข้างเดียว

ข้อ ๑๖

หนังสือสัญญาในข้อนี้ ต้องมีอนุญัตติในกำหนด ๔ เดือนตั้งแต่วันที่ได้ลงชื่อหรือให้เร็วกว่านั้น ถ้าจะกระทำได้

ในการที่จะให้เบญชฌานสำคัญนั้น ผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่ายได้ลงชื่อไว้ในหนังสือสัญญานี้ และได้ประทับตราลงไว้ด้วยกัน

ได้ทำที่กรุงปารีส (เป็นสองฉบับเหมือนกัน)

ณ วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ รัตนโกสินทรศก ๑๒๒

(ประทับตราแลเซ็น) พระยาสุริยา

(ประทับตราแลเซ็น) เดลคาสเซ

ที่มา หนังสือชุดประมวลสนธิสัญญา เล่ม 2 พ.ศ. 2413-2462 กรมสนธิสัญญาและกฎหมาย
กระทรวงการต่างประเทศ, 2512, หน้า 149-155.

ภาคผนวก 6

**หนังสือสัญญาระหว่างสมเด็จพระเจ้าแผ่นดินสยาม
กับเปรซิเดนต์แห่งรีพับลิกฝรั่งเศส**

23 มีนาคม ร.ศ. 125 พ.ศ. 2449/50

(ค.ศ. 1907 สมัยพระจุลจอมเกล้าฯ รัชกาลที่ 5)

**Traité entre Sa Majesté le Roi de Siam et Monsieur le Président
de la République Française, fait à Bangkok, le 23 mars 1907**

อาไศรยเหตุการณ์อันมีขึ้นเมื่อทำการปักปันเขตแดนเพื่อจะให้สำเร็จตามความในหนังสือสัญญาลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ รัตนโกสินทรศก 122 คฤศตศักราช 1904 นั้น มีความประสงค์ที่จะแบ่งปันเขตแดนสยามซึ่งติดต่อกับเขตแดนฝรั่งเศสให้แล้วเสร็จเป็นครั้งสุดท้าย โดยทางต่างฝ่ายต่างผ่อนผันแลกเปลี่ยนเขตแดนต่อกันประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งมีความประสงค์ที่จะให้การที่เกี่ยวข้องกันในระหว่างสองประเทศนี้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแก้ไขจัดใช้วิธีอำนาจศาลเป็นแบบเดียว แลให้คนในบ้องกันฝรั่งเศสซึ่งอยู่ในกรุงสยามมีกรรมสิทธิ์มากขึ้นอีกด้วย จึงได้ตกลงกันทำหนังสือสัญญาใหม่ฉบับหนึ่งแล้ว ได้ตั้งแต่งตั้งผู้มีอำนาจเต็มสำหรับการทำสัญญานี้ทั้งสองฝ่ายคือ

ฝ่ายสมเด็จพระเจ้าแผ่นดินสยามนั้น พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงษ์วโรปการ ภาครวมหาจักรี บรมราชวงษ์ แดตราครองออฟฟิศเชียลยงคองเนอ ฯลฯ เสนาบดีว่าการต่างประเทศฝ่ายหนึ่ง

ฝ่ายเปรซิเดนต์แห่งรีพับลิกฝรั่งเศสนั้น มงซิเออร์วิกตอร์ เอมีลมารี โยเซฟ คอลแดง (เคอปลังซี) อรรคราชทูตพิเศษ แลผู้มีอำนาจเต็มของรีพับลิกฝรั่งเศสตราครองออฟฟิศเชียลยงคองเนอกับทองสตรุกของปักปันอีกฝ่ายหนึ่ง

ต่างได้รับหนังสือมอบอำนาจด้วยกันทั้ง 2 ฝ่ายที่ได้สอบสวนกันเห็นถูกต้องตามแบบอย่างแล้ว จึงได้พร้อมกันตกลงทำสัญญา มีข้อความดังจะกล่าวต่อไปนี้

ข้อ 1

รัฐบาลสยามยอมยกดินแดนเมืองพระตะบอง เมืองเสียมราฐกับเมืองศรีโสภณให้แก่กรุงฝรั่งเศสตามกำหนดเขตแดนดังว่าไว้ในข้อ 1 ของสัญญาว่าด้วยปักปันเขตแดนซึ่งติดท้ายสัญญานี้

ข้อ 2

รัฐบาลฝรั่งเศสยอมยกดินแดนเมืองต๋านซ้ายแลเมืองตราขกับทั้งเกาะทั้งหลายซึ่งอยู่ภายใต้แหลมสิงลงไปจนถึงเกาะกูดนั้นให้แก่กรุงสยามตามกำหนดเขตแดนดังว่าไว้ในข้อ 2 ของสัญญา

* จากแฟ้มกองบรรณสาร กระทรวงการต่างประเทศ

ว่าด้วยปักปันเขตแดนดังกล่าวมาแล้ว

ข้อ 3

การที่จะส่งมอบดินแดนเหล่านี้ซึ่งกันและกันนั้นจะได้จัดให้สำเร็จภายในยี่สิบวันตั้งแต่วันที่ได้แลกเปลี่ยนรติไฟสัญญาณนี้แล้ว

ข้อ 4

กรรมการร่วมกันกองหนึ่ง มีนายทหารแลพนักงานฝ่ายไทยแลฝรั่งเศสซึ่งสองประเทศที่ทำสัญญานี้จะได้เลือกตั้งขึ้นภายในสี่เดือนตั้งแต่วันที่ได้แลกเปลี่ยนรติไฟสัญญานี้แล้วแลให้ไปปักเขตแดนทั้งปวงที่ตกลงกันใหม่นี้ กรรมการนี้จะได้ลงมือปักปันในฤตยูที่จะทำการได้ทันที แลให้ทำการตามความที่กำหนดที่กล่าวไว้ในสัญญาว่าด้วยปักปันแดนที่ติดท้ายหนังสือสัญญานี้

ข้อ 5

บรรดาคนชาวทวีปเอเชียซึ่งอยู่ในบังคับภายในป้องกันของฝรั่งเศส ผู้ซึ่งจะได้จกบาญชีตามความข้อ 11 ในหนังสือสัญญานวันที่ 13 กุมภาพันธ์ รัตนโกสินทรศก 122 คฤศตศักราช 1904 นั้น ถ้าเป็นคนที่ได้จกบาญชีในที่ว่าการกงสุลฝรั่งเศสในกรุงสยามภายหลังวันที่ลงชื่อหนังสือสัญญานฉบับนี้แล้วจะต้องอยู่ในอำนาจศาลฝ่ายสยามตามธรรมเนียมของบ้านเมือง

อำนาจศาลคดีต่างประเทศฝ่ายสยามซึ่งได้ไว้ในข้อ 12 ของหนังสือสัญญานลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ รัตนโกสินทรศก 122 คฤศตศักราช 1904 นั้น จะต้องผ่านใช้ตามสัญญานว่าด้วยอำนาจศาลที่ติดท้ายหนังสือสัญญานี้ให้ขยายใช้ทั่วไปทั้งกรุงสยามสำหรับคนชาวเอเชียซึ่งอยู่ในบังคับภายในป้องกันของฝรั่งเศสที่ไว้ในข้อ 10 แลข้อ 11 ของหนังสือสัญญานเก่าที่กล่าวมาแล้ว แลเป็นคนที่ได้จกบาญชีในที่ว่าการกงสุลฝรั่งเศสในประจุบันนี้

วิธีอำนาจศาลอย่างนี้จะเลิกไม่ใช้ต่อไป คือจะเปลี่ยนอำนาจศาลคดีต่างประเทศไปเป็นอำนาจศาลฝ่ายสยามตามธรรมเนียมของบ้านเมือง เมื่อได้ประกาศใช้กฎหมายรวมลักษณะต่างๆ คือกฎหมายลักษณะอาญาฤโทษ กฎหมายลักษณะแพ่ง แลการค้าขาย กฎหมายลักษณะวิธีพิจารณาคดี แลกฎหมายลักษณะจัดตั้งศาล

ข้อ 6

คนชาวเอเชียซึ่งอยู่ในบังคับแลป้องกันของฝรั่งเศสจะได้มีกรรมสิทธิ์เหมือนคนในพื้นที่เมืองตลอดทั่วกรุงสยาม คือกรรมสิทธิ์ในการถือที่ดิน กรรมสิทธิ์ในการที่จะอยู่ๆจะเที่ยวไปแห่งใดๆ ได้ ไม่มีข้อกำหนดห้ามด้วย

คนเหล่านี้จะต้องเสียภาษีอากรแลส่งๆการเกณฑ์ใช้ราชการตามธรรมเนียม

แต่จะได้ยกเว้นจากการเกณฑ์เป็นทหารแลจะไม่ต้องเสียภาษีๆค่าแรงแทนเกณฑ์เป็นการพิเศษขึ้นอีก

ข้อ 7

ข้อความทั้งปวงในหนังสือสัญญานใหญ่น้อยทั้งปวงที่มีอยู่แต่ก่อนในระหว่างกรุงสยามกับ

กรุงฝรั่งเศส ซึ่งไม่ได้แก้ไขไว้ในหนังสือนี้คงคงอยู่เต็มตามเดิม

ข้อ 8

ถ้ามีข้อเถียงกันขึ้นในการแปลความหมายของหนังสือสัญญาที่ได้ทำไว้ทั้งภาษาไทยและภาษาฝรั่งเศสนั้นจะต้องใช้ภาษาฝรั่งเศสเป็นหลัก

ข้อ 9

หนังสือสัญญานี้จะต้องรื้อไฟภายในกำหนดสี่เดือนนับตั้งแต่วันที่ได้ลงชื่อฤกษ์ก่อนกำหนดนั้นถ้าจะทำได้ หนังสือสัญญานี้ผู้มีอำนาจเต็มทั้ง 2 ฝ่ายได้ลงชื่อและประทับตราไว้เป็นสำคัญกระทำอย่างละสองฉบับ ณ กรุงเทพมหานคร วันที่ 23 มีนาคม รัตนโกสินทรศก 125 ศกุตศักราช 1907

(ประทับตราและเซ็น)

(ประทับตราและเซ็น)

ท้าววงษ์โอบประการ

วี คอลแลง (เคอปลังซี)

ภาคผนวก 7

**อนุสัญญาระหว่างสยามกับฝรั่งเศส
เพื่อวางระเบียบความเกี่ยวพันระหว่างสยามกับอินโดจีน
ลงนามกัน ณ กรุงเทพมหานคร วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2469
ว่าด้วยการค้า การเดินเรือ การคมนาคม เขตปลอดทหารตามแนวแม่น้ำโขง
(ค.ศ. 1926 สมัยพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 7)**

**Convention between Siam and France
Concerning the Special Relations between Siam and Indo-China.
Signed at Bangkok, on 25th August 1926**

คำปรารภ

สมเด็จพระเจ้ากรุงสยามและประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศสมีโน้ตปรารภนาเท่าเทียมกันที่จะให้ความเกี่ยวพันเฉพาะระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีนได้รับประโยชน์ของบทบัญญัติแห่งหนังสือสัญญาฉบับใหม่ว่าด้วยทางพระราชไมตรี และการค้าขายและการเดินเรือซึ่งกรุงสยามกับฝรั่งเศสได้ลงนามกันเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925⁽¹⁾ นั้น โดยสมบูรณ์ที่สุดที่จะเป็นไปได้ จึงได้ตกลงจะกระทำอนุสัญญาฉบับนี้ และจะดำเนินการภายในกำหนดเวลาสั้นที่สุดเพื่อเจรจาทำความเข้าใจความตกลงบูรณการต่างๆ ตามที่บัญญัติไว้ในข้อ 26 และในโปรโตคอลติดท้ายหนังสือสัญญาที่ว่ามาแล้วนี้ อันว่าด้วยการวางระเบียบความเกี่ยวพันระหว่างอินโดจีนกับกรุงสยาม และเพื่อการนี้ จึงได้ทรงแต่งตั้งและแต่งตั้งผู้มีอำนาจเต็มทั้งสองฝ่าย คือ

ฝ่ายสมเด็จพระเจ้ากรุงสยามนั้น พระวรวงค์เธอ พระองค์เจ้าไตรทศประพันธ์ เสนาบดีว่าการต่างประเทศของพระองค์.

ฝ่ายท่านประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐฝรั่งเศสนั้น ท่านอาเล็กซังดร์ วาเรนนู ผู้สำเร็จราชการแห่งอินโดจีนฝรั่งเศส.

ผู้ซึ่งเมื่อได้ส่งหนังสือมอบอำนาจให้ตรวจดูซึ่งกันและกัน และได้เห็นเป็นอันถูกต้องแบบอย่างดีแล้ว ได้ปรึกษากันตกลงกันทำสัญญาเป็นข้อดังต่อไปนี้.

ข้อ 1.

หนังสือสัญญาทางพระราชไมตรี และการค้าขายและการเดินเรือซึ่งได้ทำกันในระหว่างสาธารณรัฐฝรั่งเศสกับพระราชอาณาจักรสยาม เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 นั้น จะต้องเป็นอันใช้บังคับแก่ความเกี่ยวพันเฉพาะระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีนโดยทุกประการที่ไม่ขัดกับอนุสัญญาฉบับนี้

(1) กองบรรณสาร กระทรวงการต่างประเทศ (เอกสารเป็นเล่ม พิมพ์ที่โรงพิมพ์บางกอกไทมส์ สิงหาคม พ.ศ. 2470)

(2) หนังสือชุดประมวลสนธิสัญญาของประเทศไทย เล่ม 3 หน้า 69

ฤๅกับความตกลงต่างๆ อันได้บัญญัติไว้ในอนุสัญญานี้ นับตั้งแต่วันแลกเปลี่ยนสัตยาบันอนุสัญญาฉบับนี้เป็นต้นไป.

ข้อ 2.

โดยที่ข้อ 2 แห่งหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 ให้ประกันแก่กรุงสยามและอินโดจีนในอันจะรักษาและถ้อยที่ถ้อยเคารพต่อเขตแดนอันเป็นสามัญแก่ทั้งสองฝ่ายนั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ปฏิญาณว่า ข้อ 3 แห่งสัญญา ลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 1893⁽³⁾ และข้อ 6 แห่งอนุสัญญา ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1904⁽⁴⁾ นั้น ให้เป็นอันยกเลิก

เพื่อปฏิบัติการตามบทสัญญาอันกล่าวไว้ในวรรคที่ 2 ของข้อ 2 แห่งหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 นั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ได้ตกลงกันต่อไปอีกดังนี้ คือ.

1. ในสองตอนของเขตแดนระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีน ซึ่งแม่น้ำโขงเป็นแดนนั้น จะต้องมีความปลอดภัยการทหารกว้างข้างละ 25 กิโลเมตรจากเส้นเขตแดนนั้น.

2. ภายในแนวเขตนี้ กรุงสยามและอินโดจีนจะบำรุงกำลังพลถืออาวุธไว้ในอาณาเขตของตนได้ ก็เฉพาะแต่กำลังตำรวจเท่าที่จำเป็นสำหรับรักษาความปลอดภัยและความสงบเรียบร้อยของมหาชนเท่านั้น

แต่ที่ว่า อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้แต่ละฝ่ายจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่จะเพิ่มกำลังเช่นนี้ขึ้นได้ชั่วคราว เท่าที่จำเป็นสำหรับการที่ตำรวจจะต้องกระทำเป็นพิเศษ และทั้งสองฝ่ายจะสงวนไว้ซึ่งอำนาจภายในอาณาเขตของตนที่จะขนกองพลรบและเครื่องสัมภาระต่างๆ ซึ่งต้องการสำหรับการกระทำของตำรวจในเขตแวงที่ใกล้เคียง ฤๅสำหรับการสงครามกับประเทศนอกอนุสัญญานี้ผ่านข้ามแนวเขตที่ปลอดภัยการทหารนั้นได้ด้วย.

ในที่สุด อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้แต่ละฝ่ายจะต้องได้รับอำนาจให้พักเครื่องบินทหารที่ไม่มีเครื่องอาวุธ ในอาณาเขตของตนและภายในแนวเขตที่ปลอดภัยการทหารนั้นได้ทุกเมื่อ.

3.- ภายในแนวเขตที่ปลอดภัยการทหารนั้น ห้ามมิให้มีค่ายมั่นฤๅสถานสำหรับการทหารฤๅสนามบินสำหรับใช้เฉพาะประโยชน์ของกองทัพฤๅมีคลังสำหรับเครื่องอาวุธฤๅกระสุนปืนฤๅยุทธภัณฑ์ เว้นไว้แต่จะเพาะคลังสำหรับเก็บเครื่องสัมภาระที่ต้องใช้อยู่เสมอ และเชื้อเพลิง อันเป็นของจำเป็นสำหรับเครื่องบินทหารที่ไม่มีอาวุธนั้นจึงจะมีได้.

สถานที่พักอาศัยของกำลังตำรวจจะแห่งต่างๆ ในแนวเขตที่ว่านี้นั้น พึงมีระเบียบการป้องกันสร้างไว้ได้เท่าที่ความต้องการตามปกติ สำหรับการรักษาความมั่นคงของที่นั้นๆ.

4.- แนวเขตปลอดภัยการทหารที่กำหนดไว้ในวรรคหมายเลข 1 ข้างบนนี้นั้น จะต้องปักปันเขตกันโดยอาศัยความตกลงพิเศษ ซึ่งจะต้องเจรจาขึ้นในระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีนโดยเร็วที่สุดที่จะพึงเป็นไปได้.

ความตกลงที่ว่านี้จะต้องกำหนดประเภทและจำนวนพลและเครื่องอาวุธสำหรับกำลังตำรวจของประเทศแต่ละฝ่ายที่จะต้องมิได้ตามปกติภายในแนวเขตที่กล่าวมาแล้วนั้นด้วย.

ความตกลงที่ว่านี้จะต้องกำหนดลักษณะการ ซึ่งภาคฝ่ายที่เกี่ยวข้องนั้น จะพึงใช้อำนาจซึ่งได้

(3) หนังสือชุดประมวลสนธิสัญญาของประเทศไทย เล่ม 2 หน้า 111

(4) หนังสือชุดประมวลสนธิสัญญาของประเทศไทย เล่ม 2 หน้า 151

ประสาทให้โดยตอนที่สองของวรรคหมายเลข 2 ข้างบนนี้นั้นได้อย่างไรด้วย.

ในที่สุด ความตกลงที่ว่านี้จะต้องวางระเบียบการพิเศษในเรื่องการเติรรออากาศยานในแนวเขตที่ปลอดการทหารนั้น และจะเพาะอย่างยิ่งจะต้องวางลักษณะการที่ว่าอากาศยานทหาร ฤอากาศยานพลเรือนของประเทศทั้งสองนี้แต่ละฝ่ายจะบินข้ามเหนือลำแม่น้ำและร่อนลงและพักอยู่ในที่นั้นได้อย่างไร.

5.- ความตกลงพิเศษที่บัญญัติไว้นี้นั้น “คณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขง” ซึ่งจะได้ตั้งขึ้นตามข้อ 10 ข้างล่างนี้ จะต้องเป็นผู้คิดร่างขึ้น แล้วเสนอให้รัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้องนั้นอนุมัติ.

ข้อ 3

เพื่อป้องกันมิให้มีข้อพิพาทอย่างใดในเรื่องเส้นเขตแดนในระวางกรุงสยามกับอินโดจีนในตอนต้นแม่น้ำโขงเป็นแดนนั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญาตกลงกันว่า จะได้มีการกำหนดเส้นเขตแดนนั้นอย่างแน่นอนณะท้องที่ โดยความยินยอมพร้อมกันทั้งสองฝ่าย.

เพื่อการนี้ เส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำโขงนั้น มีบทวิเคราะห์ให้ชัดเจนต่อไปนี้ คือ.

1. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ไม่แยกออกเป็นหลายสายเพราะเกาะนั้น ให้ถือว่าแม่น้ำเป็นเส้นเขตแดนระวางกรุงสยามกับอินโดจีน.

2. ตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่ยกออกเป็นหลายสาย เพราะมีเกาะซึ่งออกจากฝั่งสยามโดยมีกระแสแม่น้ำไหลสพัดอยู่ในระวางนั้นจะเป็นเวลาหนึ่งเวลาใดในขอบปีที่ตาม ให้ถือว่าน้ำของสายแยกที่ใกล้ฝั่งสยามที่สุดนั้นเป็นเส้นเขตแดน.

3. ในบันดาถิ่นที่ลำน้ำแยกซึ่งอยู่ใกล้กับฝั่งสยามที่สุดนั้น เชนขึ้นด้วยทรายทับถมฤตื้นแห้งขึ้นจนกระทั่งเกาะ ซึ่งแต่ก่อนอยู่ห่างจากฝั่งนั้นเชื่อมต่อกันเป็นนิกับฝั่งนั้นๆ ตามหลักนิยมเส้นเขตแดนจักต้องเฝ้าตามร่องน้ำเต็มของสายลำน้ำแยกที่เชนขึ้นด้วยทรายทับถมฤตื้นแห้งขึ้นนั้น แต่ทว่า ถ้าแม่น้ำมีกรณีเช่นนี้เกิดขึ้นแล้ว จะต้องร้องขอต่อคณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขงให้พิจารณาแต่ละกรณีตามเหตุการณ์ที่เป็นจริง และในกรณีเช่นนั้นคณะข้าหลวงใหญ่จะแนะนำให้ย้ายเส้นเขตแดนไปไว้ยังร่องน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุดของลำน้ำก็ได้ ถ้าหากวินิจฉัยเห็นว่าการย้ายเช่นนั้นเป็นอันพึงปรารถนา ดังเช่นที่ได้ตกลงกันแล้ว แต่บัดนี้สำหรับที่ดินต่างๆ ในลำแม่น้ำซึ่งได้ระบุชื่อไว้ในวรรคต่อไปนี้.

บันดาที่ดินในลำแม่น้ำซึ่งออกชื่อต่อไปนี้ เป็นอันเชื่อมตายตัวกับอาณาเขตสยามคือ ตอนเชียง, ตอนเชียงน้อย, ตอนน้อย, ตอนยาค, ตอนบ้านแพง, หาดทรายเพ-เวินกุ่ม, ตอนแกวกอง-ดินเหนือ และตอนลำโรง ซึ่งบางแห่งพึงนับได้ว่าเป็นส่วนของฝั่งฝ่ายสยาม และบางแห่งเป็นเฉพาะอาณาเขตที่เกิดระสมขึ้นและต่อเนื่องกับฝั่งสยามนั้นมากกว่าเป็นเกาะโดยแท้จริง.

คนสังกัดชาติฝรั่งเศสที่อาศัยอยู่ ฤทำการเพาะปลูกอยู่ในบันดาที่ดินที่ระบุชื่อข้างบนนี้ จะคงมีสัญชาติเดิมของตนต่อไป และถ้าหากว่าอยู่ได้บังคับแห่งกฎหมายสยามและบันดาหนังสือสัญญาซึ่งใช้อยู่แล้ว จะคงเสวยสิทธิในการอาศัยอยู่ ฤในการกรรมสิทธิ์ ฤในสักแต่ว่าการเพาะปลูกนั้นได้ต่อไป.

คณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขงนั้นจะต้องได้รับมอบหมายให้จัดการ

กำหนดเส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำดังที่วิเคราะห์มาแล้วนี้ แต่หากมีข้อสงวนไว้ว่าจะต้องได้รับอนุมัติ
แห่งรัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้องนั้น.

การกำหนดเช่นนี้จะต้องรวมทั้งการเขียนเส้นเขตแดนลงในแผนที่ลำแม่น้ำโขง โดยมี
กระแสน้ำมาตราส่วนหนึ่งในหมื่น กับทั้งจะต้องทำเครื่องหมายปักเส้นเขตแดนลงไว้ตามลำแม่น้ำโขง
ในทุกตอนที่เห็นว่าเป็นการจำเป็นด้วย

ข้อ 4.

อัครราชทูตแห่งอนุสัญญาที่มีความปรารถนาที่จะให้ความเกี่ยวพันทางเศรษฐกิจในระวาง
อาณาเขตของทั้งสองฝ่ายให้เผยแพร่โดยสะดวก จึงได้ยินยอมตกลงกันว่า การเดินเรือในทางค้าขายนั้น
แต่ละฝ่ายจะต้องกระทำโดยเสรีภาพตลอดทั่วความกว้างของลำแม่น้ำโขงในทั้งสองตอนที่แม่น้ำ
นั้นเป็นเส้นเขตแดนในระวางกรุงสยามกับอินโดจีน.

บทบัญญัติแห่งข้อ 4 ของอนุสัญญา ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1904 นั้นเป็นอันคงใช้อยู่
และรับความยืนยันในที่นี้.

บริษัทเดินเรือในทางค้าขาย ซึ่งต่อไปภายหน้าทางราชการของประเทศทั้งสองที่ตั้งอยู่ชายฝั่ง
แต่ละประเทศจักมอบอำนาจให้ใช้เรือเดินตามลำแม่น้ำโขงตอนที่เส้นเขตแดนได้นั้น จะต้องเป็น
เฉพาะแต่บริษัทสยามฤๅบริษัทอินโดจีนเท่านั้น.

ข้อ 5.

คณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขงจะต้องได้รับมอบหมายให้พิจารณาว่าจะมี
ทางสามารถหรือไม่อย่างไรในอันจะแก้ไขระเบียบการเข้าถือที่ดินฝั่งขวาของแม่น้ำโขง ซึ่งกรุง
สยามได้อนุญาตให้กรุงฝรั่งเศสเข้าถือตามความในข้อ 6 แห่งหนังสือสัญญา ลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ.
1893 และข้อ 8 แห่งอนุสัญญา ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1904 นั้น.

แต่ที่ควรทราบที่ตกลงกันแต่บัดนี้ว่า ถ้าหากจะทำความตกลงพิเศษ แล้วและแก้ไขระเบียบ
การปักปันของการอนุญาตให้เข้าถือที่ว่มาบัดนี้แล้ว การแก้ไขเช่นนั้นจะเบียดเบียนประโยชน์ของ
ทางราชการฝ่ายอินโดจีนฤๅประโยชน์ของคนสังกตชาติฝ่ายนั้น ซึ่งมีอยู่ขณะที่ทำความตกลงนั้นไม่
ได้เป็นอันขาด อนึ่ง เป็นที่เข้าใจกันจะเพาะอย่างยิ่งว่า ถ้าหากว่าแก้ไขระเบียบการให้เข้าถือเช่นนั้น
แล้ว รัฐบาลสยามรับรองว่าจะให้ความสะดวกสำหรับแห่งสรรค์ที่ดินฝั่งขวา และดูแลเอาฤๅเข้าถือที่
ดินนั้นๆ ฐานเอกชนทุกอย่างทุกประการที่จำเป็นสำหรับบริษัทอินโดจีนต่างๆ ที่ทำการเดินเรือฤๅ
ประกอบการพาณิชย์ตามลำแม่น้ำโขงนั้น.

ข้อ 6.

โดยเหตุที่ตั้งแต่บัดนี้ต่อไป กรุงสยามจำเป็นจะต้องมีส่วนในการสำรวจทางน้ำในตอนลำแม่น้ำ
โขงสองตอนที่เส้นเขตแดนนั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันว่า ข้อ 2 แห่งหนังสือสัญญา ลง
วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 1893 นั้นให้เป็นอันยกเลิกเสียโดยอนุสัญญาฉบับนี้.

ฉะนั้น แต่ละฝ่ายจะต้องได้รับอำนาจเพื่อใช้เรือมีอาวุธเดินไปมาตามลำแม่น้ำโขงในตอนที่เส้น
เขตแดน เพื่อการศุลกากรฤๅเพื่อการสำรวจสำหรับสืบจับนั้นได้.

แต่ความตกลงพิเศษที่ว่าไว้ในข้อ 2 แห่งอนุสัญญานี้ นั้น จะต้องกำหนดจำนวน ชนิด และ ขนาดระวางของเรือมีอาวุธเช่นว่านี้ และกำหนดเครื่องอาวุธอย่างมากประจำเรือนั้นด้วย.

ข้อ 7.

ตามลำแม่น้ำโขงทั้งสองตอนที่เป็นเขตแดนระหว่างกรุงสยามกับอินโดจีนนั้น คนสังเกตชาติของประเทศทั้งสองจะต้องมีสิทธิที่จะจับสัตว์น้ำได้ตลอดทั่วความกว้างของแม่น้ำ แต่จะต้องใช้แต่เครื่องมืออย่างที่ย่อยๆ เครื่องจับปลาซึ่งใช้ทอดก้างด้วยมือเท่านั้น.

เครื่องจับสัตว์น้ำที่เป็นเครื่องอยู่กับที่นั้น จะใช้ในแถบน่านน้ำของฝ่ายใด ก็ต้องเป็นคนสังเกตชาติของประเทศที่เป็นเจ้าของแถบน่านน้ำของฝ่ายนั้นเท่านั้นจึงจะพึงใช้ได้.

ที่ปากน้ำของแควต่างๆ นั้น สิทธิในการจับสัตว์น้ำในเขตน่านน้ำนั้นๆ จะต้องสงวนไว้สำหรับคนสังเกตชาติของประเทศที่เป็นเจ้าของฝั่งปากที่เกี่ยวข้องนั้นฝ่ายเดียว และเขตที่จะจับสัตว์น้ำในลำน้ำกว้างขวางออกไปได้เพียงไรนั้น คณะข้าหลวงใหญ่ประจำแม่น้ำโขงจะต้องเป็นผู้กำหนดตามลักษณะท้องที่และในกรณีหนึ่งๆ โดยเฉพาะ.

ข้อ 8.

อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันว่า เพื่อรักษาประโยชน์ของแต่ละฝ่ายไว้ให้มั่นคง จะทำความตกลงพิเศษเพื่อวางระเบียบการใช้และการแยกแบ่งน้ำในลำแม่น้ำโขงตอนที่เป็นเขตแดนนั้น เพื่อสำหรับประโยชน์ในการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ฤาพาณิชยกรรม จะเพาะอย่างยิ่งสำหรับการทอผ้าและการทำแรงไฟฟ้า.

ข้อ 9.

ในส่วนการโยธาสำหรับบำรุงรักษาและประกอบแต่งลำแม่น้ำโขงให้เป็นทางน้ำสำหรับเดินเรือได้ในสองตอนที่เป็นเขตแดนนั้น เป็นอันตกลงกันว่า คณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขง จะต้องได้รับมอบหมายให้เป็นผู้เรียบเรียงข้อบังคับ ซึ่งจะวิเคราะห์ข้อให้ต่างๆ ต่อไปภายหน้า ประเทศทั้งสองจะต้องช่วยกันพิจารณาและกระทำและออกค่าใช้จ่ายในการโยธานั้นๆ อย่างไร จนกว่าทั้งสองฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะได้ตกลงใช้ข้อบังคับเช่นว่านี้ไว้ให้เป็นอันคงใช้ระเบียบการซึ่งใช้อยู่ในเวลานี้ต่อไป.

คณะข้าหลวงที่กล่าวมาแล้วนี้ จะต้องมิอำนาจสำหรับที่จะแนะนำรัฐบาลทั้งสองฝ่ายในเรื่องกระทำการโยธาต่างๆ ซึ่งคณะข้าหลวงเห็นว่าจะเป็นประโยชน์จำเอนเพื่อบำรุงรักษาและกระทำให้ลำแม่น้ำเป็นทางเดินเรือได้ดียิ่งขึ้น อนึ่ง จะร้องขอให้คณะข้าหลวงนั้นออกความเห็นในกำหนดการโยธาย่างเดียวกันนี้ที่ภาคทั้งสองซึ่งเกี่ยวข้องจะได้ส่งมาให้พิจารณานั้นก็ได้.

ข้อ 10.

จะต้องตั้งคณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขงขึ้นคณะหนึ่ง มีจำนวนข้าราชการฝ่ายสยามและฝ่ายอินโดจีนเท่ากันเป็นตัวข้าหลวง.

นอกจากหน้าที่ๆ อ้างไว้ในข้อ 2, 3, 5, 6 และ 9 แห่งอนุสัญญาฉบับนี้นั้น คณะ

ข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขงจะต้องได้รับมอบหมายโดยนัยทั่วไป ให้เป็นธุระดูแลให้การเป็นไปตามความตกลงพิเศษต่างๆ อันเกี่ยวกับบริเวณพรมแดน และพิจารณาปัญหาทุกอย่างอันเกิดขึ้นจากการใช้ระเบียบใหม่ในบริเวณนั้น และจะเพาะอย่างนี้จะต้องออกความเห็นในกรณีเมื่อมีข้อพิพาทเกิดขึ้นเนื่องด้วยเส้นเขตแดนตามลำแม่น้ำนั้น และคณะข้าหลวงนี้จะแนะนำวิธีการใดๆ ที่จะเป็นประโยชน์ในการปรองดองระงับปัญหาอันเกี่ยวกับสิทธิในการปลูกเพาะที่คนสังกัดชาติของประเทศทั้งสองยอมให้อยู่อย่างไม่เป็นกีดกันขณะที่ดินในท้องแม่น้ำนั้นก็ได้ แต่ในกรณีทุกเรื่องไปจะเป็นอันตกลงตามคำแนะนำของคณะข้าหลวงนั้นได้ ก็ต้องอาศัยอนุมัติของรัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องให้อนุมัติด้วยกัน และให้เป็นลายลักษณ์อักษร.

อนึ่ง คณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขงนี้จะต้องมีหน้าที่ๆ จะนำข่าวคราวที่เป็นประโยชน์ทุกอย่างส่งให้รัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้องนั้นทราบ และจะต้องทำระเบียบข้อบังคับทุกอย่างที่จำเป็นเพื่อจะยังการตำรวจฝ่ายการตำรวจ, ฝ่ายการศุลกากร และฝ่ายการสืบจับในบริเวณพรมแดนนั้น ให้เป็นไปโดยลักษณะที่เป็นความร่วมมือกันกระทำการอย่างดีที่สุด ข้อบังคับเช่นว่านี้จะบัญญัติโหมในการลงละเมิดนั้นก็ได้ และรัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้องจะต้องให้ข้อบังคับนั้นเป็นอันลงมือใช้ในเวลาเดียวกันเมื่อทั้งสองฝ่ายได้ตกลงยินยอมพร้อมกันในเรื่องข้อบังคับนั้นแล้ว.

กรุงสยามกับอินโดจีนจะต้องเจรจาโดยเร็วที่สุดที่จะพึงเป็นไปได้ เพื่อทำความตกลงสำหรับตั้งคณะข้าหลวงใหญ่ฝรั่งเศส-สยามประจำแม่น้ำโขง และสำหรับวางข้อบังคับระเบียบการแห่งคณะข้าหลวงนั้น. ความตกลงอันนี้จะต้องกำหนดโดยจำนองแห่งอนุสัญญาข้อนี้ว่าคณะข้าหลวงที่วานั้นจะพึงมีระเบียบการและจะพึงดำเนินการโดยลักษณะข้อไซสถานใด.

ข้อ 11.

โดยอนุวัติตามบทบัญญัติแห่งโปรโตคอลติดท้ายหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 นั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ทั้งสองฝ่ายจะต้องเจรจาโดยเร็วที่สุดที่จะพึงเป็นไปได้ เพื่อทำความตกลงเฉพาะการณสำหรับกำหนดฐานะของคนในบังคับสยามในอินโดจีนให้เป็นการแน่นอนขึ้นเชิง.

ความตกลงที่ว่านี้จะต้องอนุโลมตามบทบัญญัติในหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 ซึ่งวางระเบียบฐานะของชาวอินโดจีนในกรุงสยามนั้น โดยมากที่สุดที่จะพึงเป็นไปได้ และโดยจำนองอย่างยุติธรรมเพื่อจะให้ถ้อยที่ถ้อยได้รับประโยชน์เสมอกัน และอัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันตั้งแต่นี้สืบไปว่าจะพิทักษ์รักษาไว้เต็มบริบูรณ์ซึ่งอิสรสิทธิของรัฐบาลทั้งสองที่เกี่ยวข้องในการวางข้อบังคับสำหรับการอพยพของชาวต่างประเทศเข้าไปในอาณาเขตของแต่ละฝ่าย.

อนึ่ง เป็นที่ตกลงกันตั้งแต่นี้สืบไปด้วยว่า คนเดินทางที่เป็นสัญชาติสยามซึ่งเข้าไปในอินโดจีนเพื่ออยู่ไม่เกินสามเดือนนั้น จะต้องได้รับผลปฏิบัติอย่างที่ได้แก่คนสังกัดชาติที่โปรกให้ได้ประโยชน์อย่างยิ่งในการทั้งปวงที่เกี่ยวกับกายตัวและการคุ้มครองทรัพย์สินของตน.

ข้อ 12.

เพื่อยังความร่วมมือซึ่งกันและกันในระหว่างทางราชการฝ่ายปกครอง และฝ่ายตำรวจของแต่ละฝ่ายในการปราบปรามการฉ้อโกงและการกระทำผิดต่างๆ ตลอดทั่วพรมแดนทางบกและทางน้ำระหว่างทั้งสองฝ่ายให้ได้ผลดียิ่งขึ้นนั้น กรุงสยามกับอินโดจีนจะต้องทำความตกลงเฉพาะการณเพื่อ

แก้ไขและเพิ่มเติมคำสั่งซึ่งทั้งสองฝ่ายได้ตกลงพร้อมกันออกให้ไว้แล้วแก่เจ้าพนักงานของประเทศทั้งสอง ในฉบับปี พ.ศ. 1920 นั้น

ข้อ 13.

อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันว่าจะเจรจาทำอนุสัญญาว่าด้วยการส่งผู้ร้ายข้ามแดนใน ระวางกรุงสยามกับกรุงฝรั่งเศสโดยเร็วที่สุดที่จะเป็นไปได้ และจะต้องให้เป็นอันใช้ได้สำหรับอินโดจีนด้วย.

ข้อ 14

อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ตกลงกันว่า ความตกลงเรื่องศุลกากรและการค้าชายตามที่ บัญญัติไว้ในวรรค 4 แห่งโปรโตคอลติดท้ายหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 นั้น จะต้องยกเลิกบทบัญญัติในข้อ 5 แห่งหนังสือสัญญา ลงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 1893.

ความตกลงที่ว่านี้จะต้องตั้งบทบัญญัติทุกอย่างที่จะเป็นประโยชน์ในการให้ความสะดวก สำหรับปราบปรามการค้าเถื่อน และจะเพาะอย่างยิ่งสำหรับปราบปรามการค้าฝิ่นเถื่อนตามพรมแดนระวางกรุง สยามกับอินโดจีน.

ข้อ 15.

โดยเหตุที่ข้อสัญญาซึ่งต่างฝ่ายต่างได้ให้ไว้ต่อกันตั้งที่บรรยายในวรรคที่ 1 ของข้อ 7 และ วรรคที่สี่ของข้อ 8 และข้อ 9 แห่งอนุสัญญา ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1904 นั้นไม่เป็นอัน ประกอบตามความต้องการและความสามารถที่กรุงสยามและอินโดจีนจะเผยแผ่ในทางเศรษฐกิจต่อไปได้นั้น อัครราชทูตแห่งอนุสัญญาจึงปฏิญาณว่าบทบัญญัติที่ว่ามาแล้วข้างต้นแห่งอนุสัญญาที่ ว่านั้นเป็นอันยกเลิกเสียแล้ว.

ทั้งสองฝ่ายตกลงกันต่อไปว่า กรุงสยามกับอินโดจีนจะต้องยินยอมพร้อมกันวางโครงการ สำหรับร่วมมือกันทำการเผยแผ่ทางคมนาคมและการเกี่ยวพันต่อกันโดยทางถนน, ทางรถไฟ, ทาง ทะเล, ทางแม่น้ำ, ทางอากาศ, ทางโทรเลข, ทางวิทยุโทรเลข และทางไปรษณีย์ ในระวางประเทศ ทั้งสอง.

โครงการสำหรับกิจการอันเป็นประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่ายนี้ เมื่อภายหลังฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เห็นเป็นการสมควรที่จะกระทำเช่นนั้นแล้ว ก็จะต้องแก้ไขและทำให้บริบูรณ์.

ข้อ 16.

บันทึบทบัญญัติทั้งปวงแห่งหนังสือสัญญาและความตกลงที่ได้ทำไว้ในระวางกรุงสยามกับ กรุงฝรั่งเศสก่อนหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 ซึ่งไม่ต้องกันโดยอย่างใดเลย กับบทบัญญัติแห่งอนุสัญญาดับนี้ นั้น เป็นอันยกเลิกทั้งสิ้น.

แต่ทว่า บันทึความเกี่ยวพันซึ่งจะต้องเป็นท้องเรื่องของความตกลงบูรณการต่างๆ ที่ บัญญัติไว้ในอนุสัญญาดับนี้นั้นจะต้องเป็นอันคงอยู่ในบังคับของบทบัญญัติที่ได้ใช้มาแล้วแต่ก่อน ฤฯของบทบัญญัติซึ่งได้ตั้งขึ้นแทนโดยหนังสือสัญญา ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925 นั้น จนกว่า จะถึงวันที่ลงมือใช้ความตกลงนั้นๆ.

ข้อ 17.

อนุสัญญาฉบับนี้จะต้องมีผลเป็นอันใช้ได้ตั้งแต่วันแลกเปลี่ยนสัตยาบันต่อกัน และจะต้องเป็นอันใช้ได้โดยชั่ววกำหนดเวลาสิบปี ตั้งแต่วันแลกเปลี่ยนสัตยาบันหนังสือสัญญาทางพระราชไมตรี และการค้าขายและการเดินเรือซึ่งได้ทำในระวางกรุงสยามกับกรุงฝรั่งเศส ณ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 1925.

ถ้าภายในสิบสองเดือนก่อนสิ้นกำหนดเวลาที่ว่าไว้นี้ อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ได้แจ้งเจตนาที่จะเลิกอนุสัญญาฉบับนี้แก่อีกฝ่ายหนึ่งแล้ว อนุสัญญานี้จะต้องเป็นที่บังคับต่อไป จนกว่าจะสิ้นกำหนดปีหนึ่งนับตั้งแต่วันที่อัครราชทูตแห่งอนุสัญญานี้ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะได้บอกเลิกอนุสัญญานี้.

แต่ทว่า เป็นที่เข้าใจกันโดยบังเอิญว่า การบอกเลิกอนุสัญญาเช่นว่านี้ จะมีผลพ้นพันธสัญญาข้อใดๆ ที่ได้บอกเลิกเสียแล้ว โดยความตกลงก่อนๆ ฤๅโดยอนุสัญญาฉบับนี้ ให้เป็นอันกลับไปได้ได้อีกนั้นไม่ได้เลย.

ข้อ 18.

อนุสัญญาฉบับนี้จะต้องได้รับสัตยาบัน และสัตยาบันทั้งสองฝ่ายนั้น จะต้องแลกเปลี่ยนกัน ณ กรุงทหะฯ ภายในระยะเวลาสั้นที่สุดที่จะกระทำได.

เพื่อเป็นพยานแก่การนี้ ผู้มีอำนาจเต็มแต่ละฝ่าย ได้ลงนามและประทับตราลงไว้ในอนุสัญญานี้เป็นสำคัญ.

ทำคู่กันสองฉบับเป็นภาษาฝรั่งเศส ณ กรุงทหะฯ เมื่อวันที่ยี่สิบห้าของเดือนที่ห้าพุทธศักราชสองพันสี่ร้อยหกสิบเก้า ตรงกับวันที่ยี่สิบห้า สิงหาคม พุทธศักราช พันเก้าร้อยยี่สิบหก.

(ลงพระนามและประทับตรา) ไตรทศประพันธ์

(ลงนามและประทับตรา) วาเรน

เอกสารความตกลงไทย-ลาว

ความตกลงระหว่าง

ราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
เกี่ยวกับการสำรวจและการจัดทำหลักเขตแดนตลอดแนวร่วมกัน
พ.ศ. 2539 (ค.ศ. 1996 สมัยรัฐบาลนายบรรหาร ศิลปอาชา)

รัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทยและรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

โดยปรารถนาที่จะกระชับความสัมพันธ์อันดีและเพื่อสันติภาพ มิตรภาพ และความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งสองตลอดไป

โดยอ้างถึงอนุสัญญาวันที่ 13 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1904 ความตกลงวันที่ 29 มิถุนายน ค.ศ. 1904 สนธิสัญญาวันที่ 23 มีนาคม ค.ศ. 1907 และพิธีสารแนบท้าย อนุสัญญาวันที่ 25 สิงหาคม ค.ศ. 1926 และแผนที่ที่จัดทำขึ้นตามความตกลงทุกฉบับที่กล่าวถึงข้างต้น ซึ่งกำหนดเขตแดนระหว่างประเทศทั้งสอง

โดยมีเจตจำนงที่จะจัดทำหลักเขตแดนทั้งทางบกและในแม่น้ำตลอดแนว เพื่อให้ทั้งสองฝ่ายรู้จักที่ตั้งของเส้นเขตแดนอย่างแน่ชัดและชัดเจนตลอดกาล

โดยมุ่งหวังว่าการดำเนินการดังกล่าวจะเป็นการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศและความร่วมมือชายแดนระหว่างกัน เสริมสร้างความมั่นคงและความเจริญก้าวหน้าของแต่ละประเทศ จึงได้ตกลงกันดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1

รัฐบาลของทั้งสองประเทศตกลงที่จะร่วมกันสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนไทย-ลาวตลอดแนวให้เป็นไปตามอนุสัญญาวันที่ 13 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1907 และพิธีสารแนบท้าย อนุสัญญาวันที่ 25 สิงหาคม ค.ศ. 1926 และแผนที่ที่จัดทำขึ้นตามความตกลงทุกฉบับที่กล่าวถึง

ข้อที่ 2

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อ 1 รัฐบาลทั้งสองตกลงตั้งคณะกรรมการธิการเขตแดนร่วมไทย-ลาว โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศของทั้งสองประเทศเป็นประธาน องค์ประกอบของคณะกรรมการธิการดังกล่าวของแต่ละฝ่ายจะมีจำนวนเท่าเทียมกัน ดังปรากฏในภาคผนวกแนบท้ายความตกลงนี้ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของคณะกรรมการธิการของฝ่ายใด ให้แจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบ

ข้อ 3

คณะกรรมการธิการเขตแดนร่วมไทย-ลาว มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. พิจารณาการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนตลอดแนวให้เป็นไปตามอนุสัญญาวันที่ 13

กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1904 ความตกลงวันที่ 29 มิถุนายน ค.ศ. 1904 สนธิสัญญาวันที่ 23 มีนาคม ค.ศ. 1907 และพิธีสารแนบท้าย สนธิสัญญาวันที่ 25 สิงหาคม ค.ศ. 1926 และแผนที่ที่จัดทำขึ้นตามความตกลงทุกฉบับที่กล่าวถึงข้างต้น

2. ร่วมกันกำหนดพื้นที่ที่จะทำการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนตลอดแนว
3. จัดทำแผนที่เส้นเขตแดนตลอดแนวระหว่างประเทศทั้งสอง
4. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อการช่วยปฏิบัติงานของคณะกรรมการฯ ตามแต่จะเห็นสมควร

ข้อ 4

คณะกรรมการเขตแดนร่วมไทย-ลาว จะประชุมกันปกติปีละ 1 ครั้ง ถ้ามีความจำเป็น คณะกรรมการร่วมจะประชุมกันเป็นกรณีพิเศษก็ได้

ทั้งสองฝ่ายจะผลัดเปลี่ยนกันเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม การประชุมจัดขึ้นที่ประเทศใดประเทศนั้นจะเป็นผู้รับภาระค่าอาหารและค่าที่พักให้อีกฝ่ายหนึ่ง

ข้อ 5

ความรับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำหลักเขตแดนร่วมกันของรัฐบาลแต่ละฝ่ายให้ใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนร่วมในส่วนของแต่ละฝ่าย ให้ฝ่ายนั้นรับผิดชอบเอง สำหรับค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการจัดทำหลักเขตแดนนั้น รัฐบาลแต่ละฝ่ายจะรับผิดชอบครึ่งหนึ่ง
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและจัดทำหลักเขตแดนที่ขนย้ายในบริเวณชายแดนของทั้งสองประเทศ ให้ถือว่าไม่เป็นการนำเข้าหรือส่งออกของแต่ละประเทศ

ข้อ 6

ให้ความตกลงฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่มีการลงนามโดยผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจถูกต้องจากรัฐบาลของทั้งสองประเทศ

ทำที่สงขลา ณ วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2539 เป็นภาษาไทยและภาษาลาวเป็นคู่ฉบับ ควบทั้งสองภาษาใช้เป็นหลักฐานได้เท่าเทียมกัน

สำหรับรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทย

สำหรับรัฐบาลแห่ง
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

(นายอำนาจ วิรวัตร)
รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงต่างประเทศ

(นายสมสะหวาด เก่งสะหวัด)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ

ประวัติผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครพงษ์ คำคุณ

Assistant Professor Akkharaphong Khamkhun

วิทยาลัยนานาชาติปรีดี พนมยงค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ถนนพระจันทร์ แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

Pridi Banomyong International College, Thammasat University

Phrachan Road, Phra Nakorn District, Bangkok 10200, Thailand

Tel: (+66) 02-613-3701 – 4 Fax: (+66) 02-623-5167

Mobile: (+66) 081-965-2515 email: Lakkhara@tu.ac.th

ประวัติการศึกษา/Education:

- | | |
|-----------|---|
| 2544/2001 | โรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ
Sisaket Wittayalai High School, Sisaket Province |
| 2548/2005 | ศศ.บ. (เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา) คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
B.A. (Southeast Asian Studies) Faculty of Liberal Arts, Thammasat University |
| 2551/2008 | M.A. (Southeast Asian Studies) Graduate School, Chulalongkorn University
Scholarship of Weaving the Mekong into Southeast Asia from the Rockefeller Foundation |

การฝึกอบรม/Workshop Training:

- | | |
|-----------|--|
| 2546/2003 | Asian Emporium Course, Center for International Study, University of the Philippines Southeast Asian Studies Regional Exchange Program (SEASREP) |
| 2551/2008 | Asian Research Scholar Fellowship, Asian Research Institute (ARI), National University of Singapore |
| 2555/2012 | CSEAS Kyoto University & CSC University of San Carlos - 2012 Southeast Asia Seminar, Japan |
| 2559/2016 | Capacity Building for Diplomats Track 2 Title: Seoul Academy of International Law, Korea International Cooperation Agency (KOICA) and Korea National Diplomatic Academy (KNDA) |

ประสบการณ์การทำงาน/Working Experience:

2548/2005	อาจารย์ประจำโครงการเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Faculty Member, Southeast Asian Studies Program, Faculty of Liberal Arts, Thammasat University
2551/2008	ผู้ช่วยคณบดี วิทยาลัยนานาชาติปรีดี พนมยงค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Assistant Dean, Pridi Banomyong International College, Thammasat University
2552/2009	อาจารย์ประจำวิทยาลัยนานาชาติปรีดี พนมยงค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Faculty Member, Pridi Banomyong International College, Thammasat University
2553/2010	กรรมการศูนย์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา สถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา Committee, Center for Southeast Asian Studies, Institute of East Asian Studies
2558/2015	กรรมการศูนย์อาเซียนศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Committee, Center for ASEAN Studies
2560/2017	รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ วิทยาลัยนานาชาติปรีดี พนมยงค์ Associate Dean for Research and Academic Services, Pridi Banomyong International College
2561/2018	หัวหน้าโครงการไทยศึกษา วิทยาลัยนานาชาติปรีดี พนมยงค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ Head of Thai Studies Program, Pridi Banomyong International College

รายวิชาที่สอน/Course

- TU100 Citizen and Social Responsibility
- TU101 Thailand, ASEAN and the World
- PD223 Society and Culture of Thailand
- PD233 Thai Media and Society
- SE417 Elites and Power Structure in Southeast Asia
- SE456 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Tourism Industry in Southeast Asia)
- ASEAN in Business Context, Kasetsart International MBA, Kasetsart University

วิทยากรบรรยายและงานบริการวิชาการแก่สังคม

Special Lecture and Academic Services for Publics:

- จัดรายการ “อาเซียนเรียนรู้: หลากหลายวัฒนธรรม” ทุกวันจันทร์เวลา 14.00 น. สถานีวิทยุศึกษา FM 92 MHz
- วิทยากรบรรยายประจำหัวข้อเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมประเทศไทยและอาเซียน ได้แก่ ASEAN University Network, สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, กระทรวงการต่างประเทศ, สำนักงานตรวจคนเข้าเมือง, วิทยาลัยการตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, กองทัพบก, คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) และ มหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนทั่วประเทศ ฯลฯ

- วิทยาการกระบวนการให้กับองค์กรต่างๆ เช่น สถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, C asean บริษัท ไทยเบฟเวอเรจจำกัด มหาชน ฯลฯ
- วิทยาการพิเศษนำเที่ยวและทัศนศึกษาทั้งในและต่างประเทศให้กับองค์กรต่างๆ เช่น โครงการอบรมอยุธยาศึกษา มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการธุรกิจการท่องเที่ยวและโลจิสติกส์เพื่อการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี, บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัท พอร์ต มอเตอร์ คัมปะนี (ประเทศไทย) ฯลฯ

ผลงานวิชาการ/Publications:

Akkharaphong Khamkhun. "International Boundary Disputes in ASEAN: Spirits and Prospects. PBIC Journal of ASEAN-Plus," Vol.1, No.1 (January 2017), pp. 37-50.

Groslier, Bernard-Philippe. 2545. **นี้ เสียมาก**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. ชาญวิทย์ เกษตรศิริ และอัครพงษ์ คำคุณ (บรรณาธิการ). 2552. **แม่น้ำโขง ณ นครพนม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. อัครพงษ์ คำคุณ. 2546. "โพธิ์: เรื่องที่เรายังไม่รู้." หน้า 53 – 146 ในหนังสือ **พระศรีมหาโพธิ์: จากชมพูทวีปสู่สุวรรณภูมิ**, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. มิถุนายน 2547 – พฤษภาคม 2548 "ชาวธรรมศาสตร์ยุคแรก: เกร็ดจากเอกสารสำนักทะเบียนและประมวลผล" ใน **จุลสารหอจดหมายเหตุธรรมศาสตร์**. ฉบับที่ 8

—. 2547. "การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์กับเจ็ดทศวรรษการเมืองไทย" ในหนังสือ **ธรรมศาสตร์และการเมือง เรื่องพื้นที่: สู่ทศวรรษที่ 7 ปฏิวัติ 2475 สถาปนา มธก. 2477**. ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. 2549. "ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง (The Mekong Delta): แผ่นดิน ผืนน้ำ ผู้คน ประวัติศาสตร์ และทรัพยากร." หน้า 357 - 437 ในหนังสือ **แม่น้ำโขง: จากต้าจู - ล้านช้าง - ดนเลม ถึง ก๊วลอง**, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ และอัครพงษ์ คำคุณ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. มิถุนายน 2551 - พฤษภาคม 2552. "ประวัติศาสตร์" และ "ชาติ" ฟิลิปปีนส์ ในหนังสือเรียน "ประวัติศาสตร์ชนชาติฟิลิปปินส์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย". ใน **จุลสารหอจดหมายเหตุธรรมศาสตร์**. ฉบับที่ 12

—. 2551. "ว่าด้วย สยามทุก" ในหนังสือ **สยามหรือไทย: นามนี้สำคัญมากจะนี้หรือ?** กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. 2551. "เสียงจากท้ายน้ำ เบื้องล่าง ดนเลมและเวียดนามใต้." หน้า 378 - 440 ในหนังสือ **สาละวิน-แม่โขง**, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. 2552. "ฮิตสิบสอง." หน้า 430 - 474 ในหนังสือ **แม่น้ำโขง ณ นครพนม**, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ และอัครพงษ์ คำคุณ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

—. 2553. "การจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย." หน้า 430 - 468 ในหนังสือ **การจัดการสิ่งแวดล้อมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้**, สีดา สอนศรี (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: โครงการตำราและสิ่งพิมพ์ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- 2554. "การบริหารจัดการแม่น้ำนานาชาติดานูบ." หน้า 83 – 140 ในหนังสือ เขตแดนเบลเยียม - ฝรั่งเศส - เนเธอร์แลนด์ - แม่น้ำดานูบ. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- 2554. "เขตแดน พรมแดน และชายแดน ระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชา." หน้า 295 – 399 ในหนังสือ เขตแดน สยามประเทศไทย - มาเลเซีย - พม่า - ลาว - กัมพูชา, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- 2555. อยุธยา: Discovering Ayutthaya. ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ และมูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย.
- 2555. "แผนที่คดีเมือง แผนที่มาตราส่วน 1:200,000 ระหว่างสยามกับฝรั่งเศส พ.ศ.2446/47 (ค.ศ.1904) และ พ.ศ.2451 (ค.ศ.1908)." หน้า 402 - 411 ในหนังสือ ประมวลแผนที่: ประวัติศาสตร์-ภูมิศาสตร์-การเมือง กับลัทธิอาณานิคมในอาเซียน-อุษาคเนย์, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- 2556. "เขตแดน พรมแดน และชายแดน ระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชา." หน้า 71 - 175 ในหนังสือ เขตแดน สยามประเทศไทยกับลาวและกัมพูชา, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.
- อัศรพงษ์ คำคุณ และคนอื่นๆ. 2556. 50 คำกัญแจไขอาเซียน. อรรถยุทธ ศรีสมุทร และพิภพ อุดร (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: สถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับกรมอาเซียน กระทรวงการต่างประเทศ.
- อัศรพงษ์ คำคุณ. 2558. การจัดการข้อพิพาทเขตแดนระหว่างประเทศในอาเซียน (Boundary Dispute Management in ASEAN) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- อัศรพงษ์ คำคุณ และคนอื่นๆ. 2559. ความเรียงอุษาคเนย์. กรุงเทพฯ: ศูนย์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา สถาบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อัศรพงษ์ คำคุณ. 2561. อยุธยา: Discovering Ayutthaya, ชาญวิทย์ เกษตรศิริ (บรรณาธิการ). กรุงเทพฯ: มูลนิธิโครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.