

# การศึกษาแนวทางในอนาคตของระบบชลประทานเหมืองฝายในพื้นที่เมือง จังหวัดเชียงใหม่: การศึกษาและทบทวนวรรณกรรม

## A Future Approach of Muang Fai Irrigation Systems in Urban Area of Chiang Mai Province: A Systematic Review

ปวร มณีสถิตย์<sup>1\*</sup>, ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Paworn Maneesatit<sup>1\*</sup>, Chaiyasit Dankittikul<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Faculty of Architecture Silpakorn University

\* Corresponding author, Email: paworn5607@gmail.com

Received: 17/06/2025    Revised: 17/09/2025    Accepted: 25/09/2025

## บทคัดย่อ

ระบบเหมืองฝายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำของชุมชนในภาคเหนือของประเทศไทยที่ดำรงอยู่มาอย่างยาวนานและมีความสัมพันธ์เชิงลึกกับวัฒนธรรม วิถีชีวิต และระบบนิเวศชุมชนของผู้คนในภาคเหนือของประเทศไทย บทความนี้ต้องการศึกษาแนวทางในอนาคตของระบบเหมืองฝาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ทบทวนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝายในด้านต่าง ๆ 2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระบบเหมืองฝายในตัวเมืองเชียงใหม่ 3. นำเสนอแนวทางการรูปแบบและกระบวนการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางของระบบเหมืองฝายในอนาคต โดยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบเหมืองฝายในมิติต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ (Systematic Review) จากการศึกษาพบว่าประเด็นที่มีการศึกษาเกี่ยวกับระบบเหมืองฝาย สามารถอธิบายได้จาก 5 ประเด็นดังนี้ 1. ภูมิศาสตร์ 2. ประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม 3. เศรษฐกิจ 4. กฎหมาย 5. ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ระบบเหมืองฝายมีจุดแข็งในฐานะระบบจัดการน้ำที่มีต้นทุนต่ำ มีประสิทธิภาพสูงในการใช้น้ำในระดับชุมชนท้องถิ่น และส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับระบบเหมืองฝายในตัวเมืองเชียงใหม่ เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทสังคม วิถีชีวิต การขยายตัวของเมืองและปัจจัยต่าง ๆ รวมถึงนโยบายภาครัฐ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของระบบเหมืองฝาย บทความนี้นำเสนอช่องว่างขององค์ความรู้เกี่ยวกับระบบเหมืองฝายที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม และแนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทสังคมสมัยใหม่ เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ระบบภูมิสารสนเทศ และการส่งเสริมองค์ความรู้ให้ชุมชน เพื่อให้ระบบเหมืองฝายสามารถดำรงอยู่อย่างสอดคล้องกับยุคสมัยและบริบทสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

**คำสำคัญ:** ระบบเหมืองฝาย, การบริหารจัดการน้ำชุมชน, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, ความยั่งยืนทางวัฒนธรรม, การเปลี่ยนแปลงสังคมและสิ่งแวดล้อม

## Abstract

The Muang Fai irrigation system is a form of indigenous water management wisdom in Northern Thailand that has existed for centuries, deeply intertwined with the region's culture, way of life, and community-based ecosystems. This article aims to explore future directions for the Muang Fai system through three key objectives: (1) to review the body of knowledge related to various aspects of the Muang Fai system, (2) to examine the transformation of the system within urban Chiang Mai, and (3) to propose approaches, models, and research methodologies that align with its future development. A systematic review of literature on the Muang Fai system was conducted across multiple dimensions. The study identifies five primary themes in existing research on Muang Fai: (1) geography, (2) history, society, and culture (3) economics and livelihoods, (4), legal frameworks, and (5) ecology and the environment. The Muang Fai system demonstrates several strengths, particularly its low-cost, highly efficient water management at the local community level and its role in reinforcing community resilience. However, significant transformations within urban Chiang Mai have arisen due to changes in social contexts, urban expansion, lifestyle shifts, and government policies—factors that critically affect the sustainability of the Muang Fai system. This article highlights existing knowledge gaps that warrant further study and proposes development strategies that align with contemporary social contexts. These include the integration of

technology, geoinformatics systems, and community-based knowledge enhancement, ensuring that the Muang Fai system can evolve in harmony with modern and future societal dynamics.

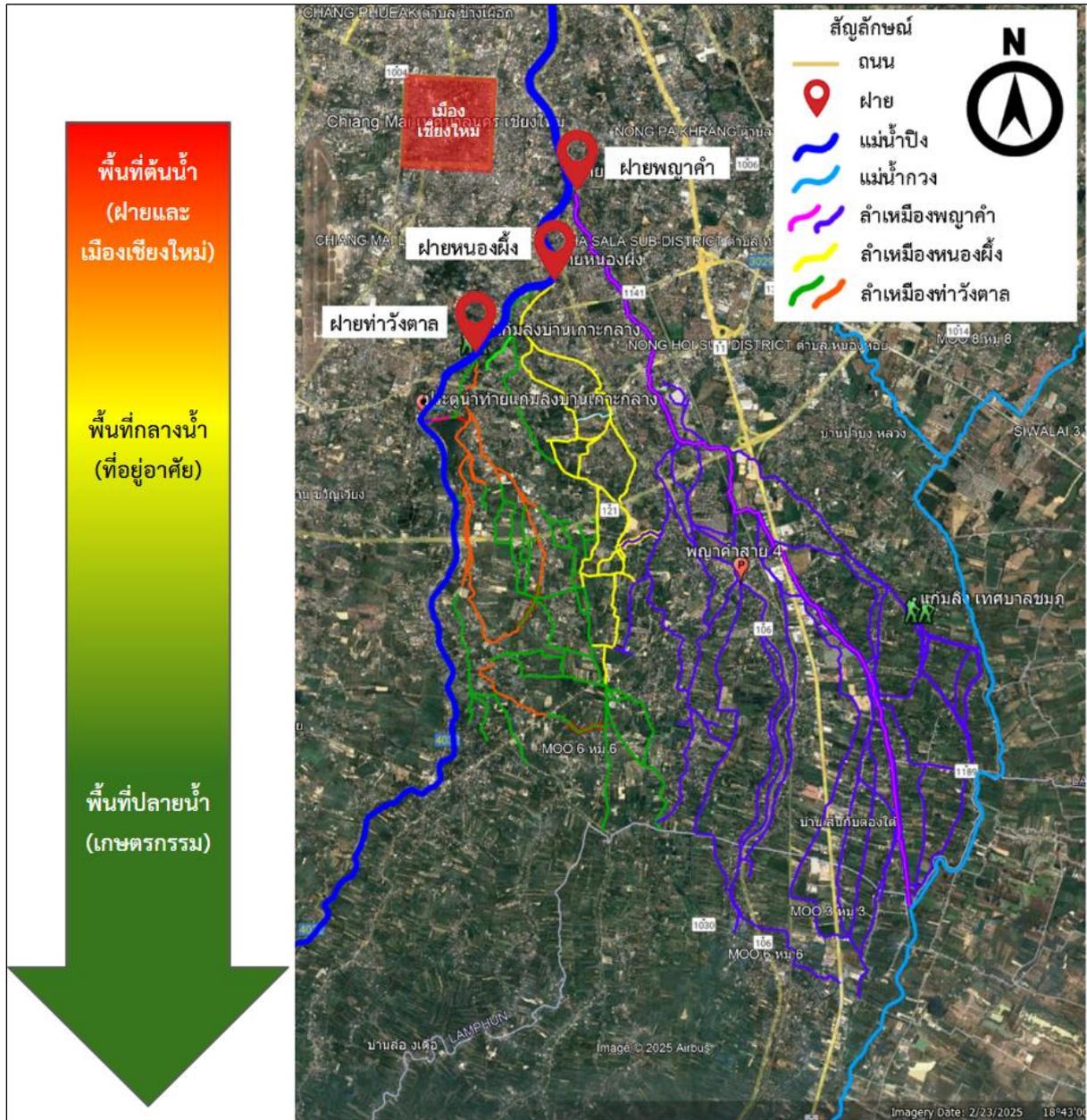
**Keywords:** Muang Fai irrigation system, Community-based water management, Indigenous knowledge, Cultural sustainability, Socio-environmental change

## 1. บทนำ

ในปัจจุบัน การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นประเด็นสำคัญทั้งในระดับโลกและระดับชุมชนท้องถิ่น เนื่องจากต้องเผชิญกับปัญหาหลายประการ ได้แก่ ภัยแล้ง ความไม่แน่นอนของฤดูกาล การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างไม่ยั่งยืน และความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงแหล่งน้ำ (สุธีรา ชัยสุวรรณ, 2562) ท่ามกลางสถานการณ์เหล่านี้ ระบบชลประทานแบบดั้งเดิมอย่างระบบเหมืองฝายยังคงเป็นตัวอย่างของการจัดการน้ำที่อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นและความร่วมมือของชุมชน (Mungsunti & Parton, 2017b; Neef et al., 2006) ระบบเหมืองฝายไม่เพียงแต่มีบทบาทในด้านการกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แต่ยังมีบทบาทสำคัญในเชิงวัฒนธรรม สังคม และการพึ่งพาธรรมชาติอย่างสมดุล (Ounvichit, 2011)

ระบบเหมืองฝาย เป็นระบบการชลประทานดั้งเดิมที่มีบทบาทสำคัญในชุมชนภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน การตั้งถิ่นฐานจึงมักเลือกบริเวณที่ราบระหว่างภูเขา เมื่อมีการตั้งถิ่นฐานและเริ่มมีการทำเกษตรกรรม ผู้คนในอดีตจึงสร้างระบบชลประทานในการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นหลัก (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2528) ระบบเหมืองฝายจึงจัดเป็นภูมิปัญญาในการจัดการน้ำที่สำคัญทั้งในมิติทางประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน (พรพิสัย เลิศวิชา และคณะ, 2552b) การจัดการเหมืองฝายอาศัยระบบการมีส่วนร่วมและการแบ่งสิทธิใช้น้ำอย่างเป็นธรรมภายใต้กลไกของชุมชน ส่งผลให้ระบบนี้ยังคงดำรงอยู่ในหลายพื้นที่ แม้จะต้องเผชิญกับแรงกดดันจากการพัฒนาเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Fung et al., 2019)

ปัจจุบัน ระบบเหมืองฝายที่มีช่วงต้นน้ำหรือตัวฝายตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ครอบคลุมไปยังโครงข่ายลำเหมืองและพื้นที่เกษตรที่อยู่ในช่วงปลายน้ำ ได้แก่ อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ยังคงมีการใช้งานอยู่จริงโดยกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าว ในทางกลับกัน พื้นที่ต้นน้ำของระบบเหมืองฝายเกิดการขยายตัวของเมือง (ภาพที่ 1) และมีการเปลี่ยนแปลงบริบทของพื้นที่ สังคม และวิถีชีวิต ส่งผลให้ผู้คนในเมืองเชียงใหม่ ไม่ได้ใช้น้ำจากระบบเหมืองฝายอีกต่อไป นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาการรุกล้ำและการปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำเหมือง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และผู้คนที่อาศัยอยู่ในเมือง ดังนั้นการศึกษานี้จึงต้องการศึกษาแนวทางของระบบเหมืองฝายในอนาคต เพื่อให้ระบบเหมืองฝายสามารถดำรงอยู่อย่างสอดคล้องกับบริบทสังคมสมัยใหม่ และเอื้อประโยชน์ในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากมิติด้านการชลประทานเพื่อการเกษตร



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งฝาย และโครงข่ายลำเหมืองในบริเวณเมืองเชียงใหม่  
ดัดแปลงจาก (สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่, 2568)

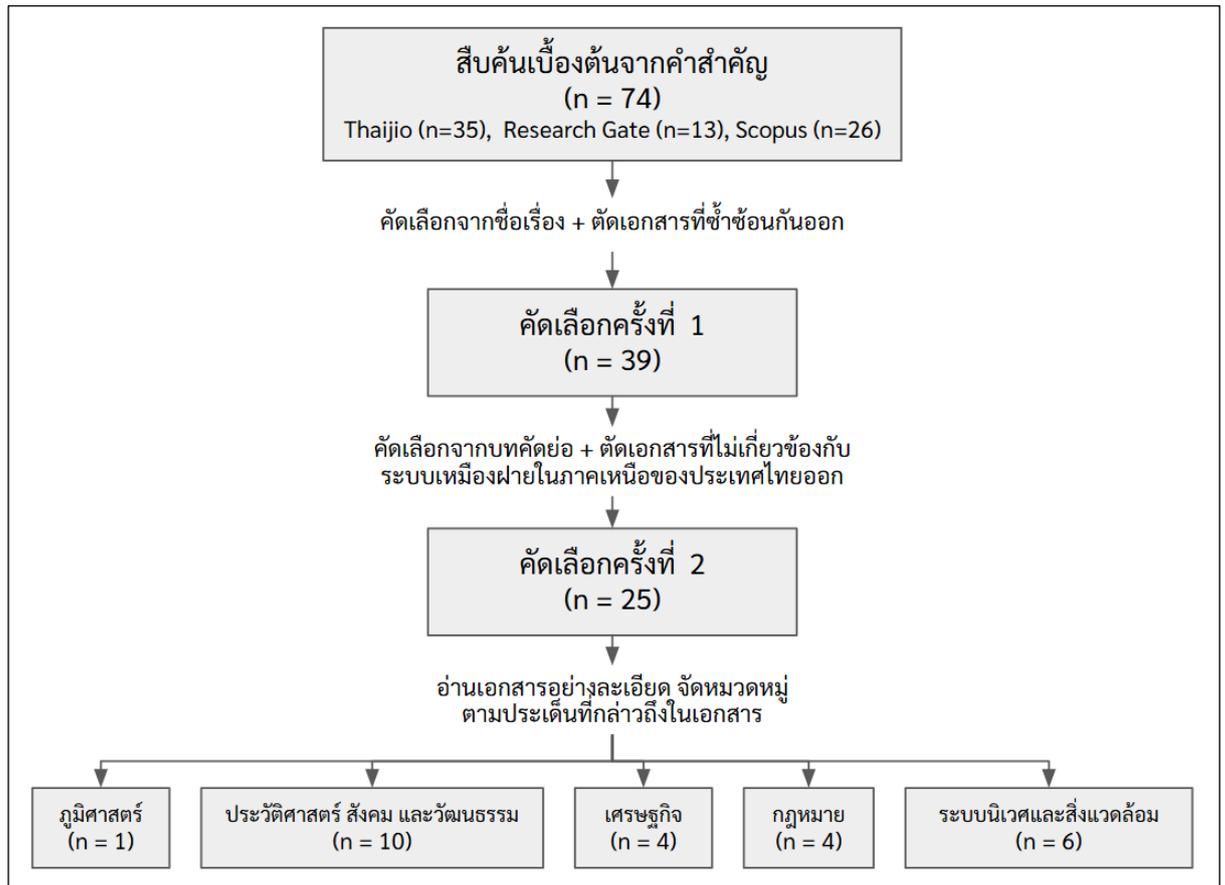
## 2. วัตถุประสงค์

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ทบทวนองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝายในด้านต่าง ๆ 2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระบบเหมืองฝายในตัวเมืองเชียงใหม่ 3. นำเสนอแนวทาง รูปแบบ และกระบวนการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางของระบบเหมืองฝายในอนาคต

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบเหมืองฝายอย่างเป็นระบบ (Systematic Review) โดยการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) เริ่มจากการสืบค้นด้วยชุดคำสำคัญ การคัดเลือกจากชื่อบทความ บทคัดย่อ และ

บทความฉบับเต็ม เพื่อคัดเลือกเอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่กล่าวถึงระบบเหมืองฝายในมิติต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการศึกษากระบวนการทำวิจัย (ภาพที่ 2) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงขั้นตอนและกระบวนการในการคัดเลือกเอกสาร

### 3.1 การสืบค้นเอกสาร

สืบค้นเอกสารวิชาการและงานวิจัยด้วยคำสำคัญในฐานข้อมูลทั้งในประเทศได้แก่ TCI (Q1-Q2) และฐานข้อมูลต่างประเทศ ได้แก่ Web of Science, Scopus, Research Gate และฐานข้อมูลสาธารณะ (Open Access) อื่น ๆ โดยมีชุดคำสำคัญที่ผู้ศึกษาใช้ในการสืบค้น ได้แก่ เหมืองฝาย ระบบเหมืองฝาย ชลประทานพื้นบ้าน ภาคเหนือ และเชียงใหม่ (Muang Fai Irrigation System, Traditional Irrigation, Northern Thai, และ Chiang Mai) ในการสืบค้นนี้ ผู้ศึกษาไม่จำกัดปีที่ตีพิมพ์ของเอกสารใด ๆ เนื่องจากผู้ศึกษาต้องการข้อมูลจากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝายอย่างครอบคลุมในทุกประเด็น จากคำสืบค้นบนฐานข้อมูลที่กล่าวไปในข้างต้น พบเอกสารทั้งสิ้น 74 เรื่อง

### 3.2 การตัดเอกสารที่มีความซ้ำซ้อนออก

โดยการจำแนกเฉพาะบทความวิชาการ งานวิจัย และตัดเอกสารที่ซ้ำซ้อนออกจนเหลือเอกสาร 39 เรื่อง

### 3.3 การคัดเลือกเอกสารจากบทคัดย่อ

เป็นการคัดเลือกเอกสารที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝายในภาคเหนือของประเทศไทยออก โดยเหลือเอกสารทั้งสิ้น 25 เรื่อง

### 3.4 การวิเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic Analysis)

เพื่อแบ่งหมวดหมู่ของประเด็นต่าง ๆ จากบทความที่สืบค้น โดยการอ่านบทความอย่างละเอียด วิเคราะห์ สรุปประเด็นจากเนื้อหาและข้อค้นพบ จากนั้นแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ของประเด็นที่มีการกล่าวถึง (ตารางที่ 1) โดยสามารถแบ่งได้ดังนี้

- ประเด็นเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ จำนวน 1 เรื่อง
- ประเด็นเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม จำนวน 10 เรื่อง
- ประเด็นเกี่ยวกับเศรษฐกิจ จำนวน 4 เรื่อง
- ประเด็นเกี่ยวกับกฎหมาย จำนวน 4 เรื่อง
- ประเด็นเกี่ยวกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม จำนวน 6 เรื่อง

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เชิงประเด็นของการศึกษาเกี่ยวกับระบบเหมืองฝาย

ผู้แต่ง, ปี)	เรื่อง
<b>ประเด็นเกี่ยวกับภูมิศาสตร์</b>	
(Elisha Anne Teo, 2018)	Ping River Palaeochannels: A Review of Evidence across Historical Literature, Archaeology and Geoscience.
<b>ประเด็นเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม</b>	
(วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2528)	พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ความเป็นมาและการจัดการเกี่ยวกับระบบชลประทานในภาคเหนือของประเทศไทย
(พรทิพย์ เขียรธีรวิทย์, 2543)	การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายของภาคเหนือ
(สมบุรณ์ บุญชู, สมุนมาลย์ สิงหะ และคณะ, 2550)	รายงานฉบับสมบุรณ์ โครงการ คืบความสัมพันธุมชนล้านนากับทรัพยากรน้ำกรณีฝายพญาคำ อ.สารภี จ.เชียงใหม่
(พรพิลัย เลิศวิชา และสุพรรณณี ศรีงฆาร, 2551)	การจัดการทรัพยากรน้ำในภาคเหนือ
(พรพิลัย เลิศวิชา และคณะ, 2552a)	“เหมืองฝาย” จัดการน้ำ จัดการคน บนพื้นฐานภูมิศาสตร์ และวัฒนธรรม
(เขาวลิต สิมสวย, 2556)	พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ขาน จังหวัดเชียงใหม่
(เขาวลิต สิมสวย, 2556)	ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำขาน
(ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2562)	เหมืองฝาย มรดกภูมิปัญญาจัดการน้ำของคนเหนือ
(ภาณุวัฒน์ ชัยชนะ, 2562)	คุณค่าของพิธีกรรมเลี้ยงผีเจ้าพ่อขุนตานกับการแก้ปัญหาของชุมชนผู้ใช้น้ำแม่ตานในจังหวัดลำปาง
(อินทิรา วิทิตสมบุรณ์, 2564)	เหมืองฝาย ภูมิปัญญาจัดการน้ำโดยชุมชน
<b>ประเด็นเกี่ยวกับเศรษฐกิจ</b>	
(Arriya Mungsunti, & Parton, K. A., 2017)	Estimating the economic and environmental benefits of a traditional communal water irrigation system: The case of muang fai in Northern Thailand
(Ariya Mungsunti & Parton, K. A., 2021)	The price of sustainability of a traditional irrigation system in northern Thailand
(กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์, 2541)	รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เรื่อง ค่าธรรมเนียมในการใช้น้ำของโครงการชลประทานประเภทต่าง ๆ
(พรพิลัย เลิศวิชา และคณะ, 2552b)	เชียงใหม่-ลำพูน เขตเศรษฐกิจวัฒนธรรม พลวัตและพัฒนาการ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เชิงประเด็นของการศึกษาเกี่ยวกับระบบเหมืองฝาย (ต่อ)

(ผู้แต่ง, ปี)	เรื่อง
<b>ประเด็นเกี่ยวกับกฎหมาย</b>	
(Chatubhoom Bhoomiboonchoo, 2018)	The Recognition of Muang Fai water resource management customary law for the sustainable development of Thailand
(ประเสริฐ ฒ นคร, 2514)	มังรายศาสตร์
(คณาภรณ์ ธนุธรรมเจริญ, สุชาติ รัตนพิบูลย์ และ ฐานันท์ นิพิฏฐกุล, 2554)	ระบบจัดการเหมืองฝายกับสิทธิชุมชน: ศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายปัจจุบันกับกฎหมายมังรายศาสตร์.
(อุษามาศ เสียมักดี, 2555)	พลวัตของระบบเหมืองฝาย: การปะทะระหว่างจารีตและกฎหมายรัฐ
<b>ประเด็นเกี่ยวกับระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม</b>	
(Wittayapak, C., Dearden, P., & Dearden, P., 2010)	Decision-Making Arrangements in Community- Based Watershed Management in Northern Thailand
(Ariya Mungsunti, 2014)	A Communal Irrigation System, Farming Productivity and Water Use Efficiency: The Case of 'Muang fai' in Northern Thailand
(Arriya Mungsunti & Parton, K. A., 2019)	The sustainability of the muang fai irrigation system of northern Thailand
(ปวร มณีสถิตย์, 2559)	ความเปลี่ยนแปลงของโครงข่ายลำเหมืองพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
(สุพัฒน์วี ทัพย์เจริญ, 2560)	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบำรุงรักษาดันไม้ใหญ่: กรณีศึกษาเส้นทางลำเหมืองฝายพญาคำ ตำบลหนองผึ้ง อำเภอสาร์ภี จังหวัดเชียงใหม่
(วิลาศ เทพทา, อรศิริ ปาณินท์ และ วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์, 2561)	นิเวศวิทยาทางน้ำในระบบเหมืองฝายของพื้นที่เกษตรกรรมในแหล่งต้นน้ำและแหล่งต้นน้ำลำธาร

## 4. ผลการวิจัย

จากการคัดเลือกเอกสาร สรุป และจัดหมวดหมู่ของประเด็นต่าง ๆ ผู้ศึกษาสามารถจำแนกและสรุปประเด็นที่มีการศึกษาเกี่ยวกับระบบเหมืองฝายได้ 5 มิติหลัก ได้แก่

### 4.1 มิติทางด้านภูมิศาสตร์

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ในแอ่งเชียงใหม่-ลำพูน เป็นที่ราบระหว่างหุบเขาที่มีความลาดชัน เมื่อเกิดการตั้งถิ่นฐานและการเพาะปลูกในพื้นที่ การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบเหมืองฝายจึงเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนของการปรับตัวของมนุษย์เข้ากับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ได้อย่างชาญฉลาด

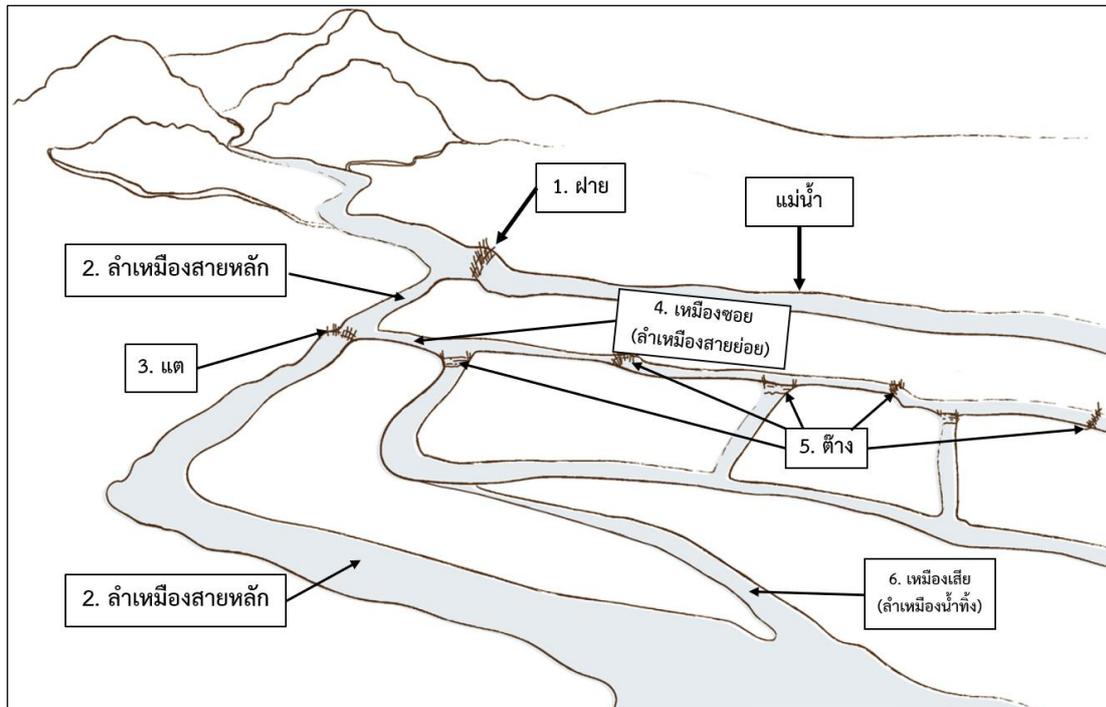
#### 4.1.1 การออกแบบที่สอดคล้องกับภูมิประเทศ

ระบบเหมืองฝายใช้หลักการของแรงโน้มถ่วง (Gravity-fed System) โดยสร้างฝายทดน้ำในลำน้ำธรรมชาติและขุดเหมืองให้ลาดเอียงไปตามความชันของพื้นที่เพื่อส่งน้ำไปยังพื้นที่เกษตรกรรมได้อย่างทั่วถึง เป็นการออกแบบที่เคารพและใช้ประโยชน์จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4.1.2 องค์ประกอบทางกายภาพ

ระบบเหมืองฝาย ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ 1. ฝาย ทำหน้าที่ผันน้ำในแม่น้ำเข้าสู่ลำเหมืองสายหลัก 2. ลำเหมืองสายหลัก ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากฝายไปยังพื้นที่ที่อยู่ไกลออกไป 3. แด ทำหน้าที่ผันน้ำจากลำเหมืองสายหลักลงสู่เหมืองขอย

4. เหมืองขอยหรือลำเหมืองสายย่อย ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากแต หรือ ต้าง ไปยังพื้นที่เป้าหมาย 5. ต้าง ทำหน้าที่ผันน้ำจากเหมืองขอยไปยังพื้นที่เป้าหมาย และ 6. เหมืองเสียหรือลำเหมืองน้ำทิ้ง ทำหน้าที่ระบายน้ำส่วนเกินกลับไปยังลำเหมืองสายหลัก หรือกลับไปยังแม่น้ำ (สรารุช รูปิน และ สุรสวัสดิ์ ศุขสวัสดิ์, 2561) (ภาพที่ 3) องค์ประกอบเหล่านี้ถูกออกแบบอย่างเรียบง่ายแต่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมและกระจายน้ำได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพสูง (อุไรวรรณ ดันกิมหยง, 2533)



ภาพที่ 3 ภาพแสดงองค์ประกอบทางกายภาพของระบบเหมืองฝาย  
ดัดแปลงจาก (สรารุช รูปิน และ สุรสวัสดิ์ ศุขสวัสดิ์, 2561)

#### 4.2 มิติทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม

##### 4.2.1 ระบบเหมืองฝายในประวัติศาสตร์

วรรณกรรมทางประวัติศาสตร์และมานุษยวิทยาได้ชี้ให้เห็นว่าระบบเหมืองฝายมีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่นกับวิถีชีวิตของประชาชนและโครงสร้างการปกครองของล้านนาในอดีต (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2528; พรพิลัย เลิศวิชา และคณะ, 2552a) องค์ประกอบของระบบเหมืองฝาย ประกอบด้วย 1.ตัวฝาย 2.โครงข่ายลำเหมือง และ 3.ระบบการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วม ในกฎหมาย “มังรายศาสตร์” ได้มีการบัญญัติกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ การลงโทษผู้ที่ลักขโมยน้ำหรือไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับ รวมถึงหน้าที่ของชุมชนในการดูแลรักษาระบบเหมืองฝายร่วมกัน (เกรียงไกร แจงสว่าง, 2556) สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นว่าในสมัยพญามังรายหรือราว พ.ศ. 1805 รัฐให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำเป็นอย่างมาก และมอบอำนาจให้ชุมชนเป็นผู้ดูแลในระดับปฏิบัติการ

##### 4.2.2 โครงสร้างทางสังคม วัฒนธรรม และความเชื่อ

เมื่อพิจารณาในระดับชุมชน ระบบเหมืองฝายได้ก่อให้เกิดสถาบันทางสังคมที่เรียกว่า “กลุ่มผู้ใช้น้ำ” โดยมีผู้นำที่มาจากการยอมรับของสมาชิกเรียกว่า “แก่ฝาย” หรือ “หัวหน้าเหมืองฝาย” (สมโชติ อ่องสกุล, 2547) บุคคลเหล่านี้ไม่เพียงแต่ทำหน้าที่บริหารจัดการน้ำ แต่ยังเป็นผู้ไกล่เกลี่ยข้อพิพาทและเป็นผู้นำในการประกอบพิธีกรรม “เลี้ยงผีฝาย” ซึ่งเป็นพิธีกรรมที่แสดงความเคารพต่อสิ่งเหนือธรรมชาติที่กลุ่มผู้ใช้น้ำเชื่อกันว่าเป็นตัวตนที่ช่วยปกป้องรักษาระบบเหมืองฝาย (เอกวิทย์ เตระ

ดิษฐ์, 2551) อาจกล่าวได้ว่า การเลี้ยงฝ้าย เป็นกุศโลบายในการสร้างความสามัคคีและความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันในกลุ่มสมาชิกผู้ใช้น้ำ (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2549)

#### 4.2.3 ต้นทุนทางสังคม

ระบบเหมืองฝ้ายสะท้อนถึงต้นทุนทางสังคมที่เข้มแข็งของชุมชน ผ่านความไว้วางใจ (Trust) กฎเกณฑ์ร่วมกัน (Norms) และเครือข่ายความสัมพันธ์ (Networks) (Uraivan, 1990) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ชุมชนสามารถจัดการความขัดแย้งและระบบเหมืองฝ้ายสามารถดำรงอยู่ได้มานานหลายศตวรรษ จากรายงานการวิจัยเรื่อง “โครงการคืนความสัมพันธ์ชุมชนล้านนากับทรัพยากรน้ำ กรณีฝ้ายพญา อ.สารภี จ.เชียงใหม่” โดย สมบูรณ์ บุญชู และคณะ (2550) ได้ศึกษาฝ้ายพญา คำซึ่งเป็นฝ้ายขนาดใหญ่ในแม่น้ำปิง และชี้ให้เห็นถึงความซับซ้อนของโครงสร้างองค์กร ความรู้ทางเทคนิคพื้นบ้านในการซ่อมแซมฝ้าย และพลวัตของการต่อรองเชิงอำนาจกับภาคส่วนอื่น ๆ ในขณะนั้น งานวิจัยนี้ต่อยอดว่าระบบเหมืองฝ้ายคือ “มรดกทางภูมิปัญญาที่มีชีวิต” ที่ยังคงต่อสู้เพื่อรักษาสิทธิของชุมชนผู้ใช้น้ำและมีการปรับตัวไปตามพลวัตของสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน

### 4.3 มิติทางเศรษฐกิจ

#### 4.3.1 ต้นทุน ผลประโยชน์ และเศรษฐกิจที่หลากหลาย

ในมิติทางเศรษฐกิจ ระบบเหมืองฝ้ายมีคุณค่ามากกว่าการเป็นเพียงระบบชลประทานเพื่อผลิตข้าว แต่ยังครอบคลุมถึงความมั่นคงทางเศรษฐกิจในระดับชุมชนและครัวเรือน กล่าวคือ ระบบเหมืองฝ้ายเป็นระบบชลประทานที่มีต้นทุนต่ำที่สุด (Mungsunti & Parton, 2021) บนพื้นฐานของความเข้าใจในลักษณะภูมิประเทศ การไหลของน้ำ และฤดูกาล นอกจากนี้ยังไม่จำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานจากภายนอก เช่น ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ อาศัยเพียงแรงงานร่วมของชุมชนในการบำรุงรักษา เช่น การซ่อมแซมฝ้าย การขุดลอกลำเหมือง นำไปสู่การลดต้นทุนในการผลิตและสร้างความมั่นคงทางอาหารอีกทางหนึ่ง (Chayan, 1984) กล่าวได้ว่า ระบบเหมืองฝ้ายไม่ได้สนับสนุนเพียงการทำนา แต่ยังสร้างระบบนิเวศเชิงเศรษฐกิจที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตอื่น ๆ เช่น การประมงในลำเหมือง การเก็บหาพืชผักกริมลำเหมือง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารและเป็นแหล่งรายได้เสริมให้กับชุมชนในพื้นที่ (อานันท์ กาญจนพันธ์, 2544a)

#### 4.3.2 คุณค่าที่ไม่สามารถวัดได้จากตัวเงิน

หากมองในมิติทางเศรษฐศาสตร์ คุณค่าของระบบเหมืองฝ้ายส่วนใหญ่เป็นคุณค่าที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้โดยตรง (Non-market Values) เช่น ความสามัคคีในชุมชน การพึ่งพาตนเอง และความยืดหยุ่น (Resilience) ในการรับมือกับความผันผวนต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มักจะถูกมองข้ามในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (Mungsunti & Parton, 2017a)

### 4.4 มิติทางกฎเกณฑ์ท้องถิ่นและกฎหมาย

#### 4.4.1 กฎหมายมังรายศาสตร์

เป็นกฎหมายดั้งเดิมของอาณาจักรล้านนา เมื่อพิจารณาในเนื้อหาพบว่ามีการวางกรอบของการจัดการน้ำและการลงโทษผู้ละเมิดกฎเกณฑ์ของระบบเหมืองฝ้ายไว้อย่างชัดเจน เช่น “มาตรา ๑ ทำนาติดกัน ผู้หนึ่งชวนไปทตน้ำเข้านา มันไม่ยอมไปช่วย แต่คอยขโมยน้ำจากท่าน หรือแอบขุดหนองน้ำท่าน เจ้านาเจ้าหนอง ได้ข่มมันตายก็เป็นอันสิ้นสุดไป ออย่าว่าอะไรแก่เจ้านา ผิดไม่ข่มมัน ก็ให้ปรับไหม ๑,๐๐๐,๐๐๐ เบี้ย” มาตรานี้กล่าวถึงกรณีที่ชาวนาซึ่งทำนาติดกัน เมื่อมีการชักชวนให้ไปช่วยกัน “ทำนบ” หรือ “เหมืองฝ้าย” เพื่อทตน้ำเข้านา แต่มีคนหนึ่งไม่ยอมไปช่วย แต่กลับรอคอยที่จะลักลอบเปิดน้ำจากนาของคนทีลงแรงไป หรือแอบขุดทางน้ำจากแหล่งน้ำของผู้อื่นมาใช้ กฎหมายระบุโทษไว้อย่างรุนแรงว่า หากเจ้าของนาฆ่าผู้ที่ขโมยน้ำตาย ก็ไม่ให้เอาความผิด และหากผู้กระทำผิดไม่ตาย ก็ให้ลงโทษปรับเป็นเงินจำนวนมหาศาล

บทลงโทษที่รุนแรงสะท้อนให้เห็นว่า การไม่ให้ความร่วมมือและลักขโมยน้ำนั้นถือเป็นความผิดร้ายแรงอย่างยิ่งต่อชุมชน เพราะระบบเหมืองฝ้ายจะดำรงอยู่ได้ก็ด้วยการลงแรงของทุกคน หากมีผู้เอาเปรียบ ระบบก็จะพังทลายลงและสร้าง

ความเดือดร้อนเป็นวงกว้าง สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของการจัดการน้ำในประวัติศาสตร์ (ประเสริฐ ณ นคร, 2514) ก่อนจะพัฒนามาเป็น “สัญญาเหมืองฝาย” ที่ยังหลงเหลือและมีการปรับใช้กันในปัจจุบัน

#### 4.4.2 กฎเกณฑ์ท้องถิ่นในรูปแบบของจารีต ประเพณี ที่กล่าวถึงสิทธิในการเข้าถึงน้ำ

การใช้น้ำจากระบบเหมืองฝายไม่ได้เป็นสิทธิเด็ดขาด แต่ผูกพันกับหน้าที่ในการร่วมมือลงแรงเพื่อช่วยกันดูแลรักษา ระบบเหมืองฝายให้สามารถทำหน้าที่ได้เต็มประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา ผู้ใดที่ต้องการใช้น้ำจากระบบเหมืองฝายแต่ไม่ให้ความร่วมมือจะได้รับบทลงโทษ เช่นการตัดสิทธิ์การใช้น้ำชั่วคราว หรือการเสียค่าปรับ เป็นต้น กล่าวได้ว่าข้อบังคับของการดูแลรักษา ระบบเหมืองฝาย เป็นหลักการ “No contribution, no right” (Uraivan, 1990)

#### 4.4.3 ความขัดแย้งกับกฎหมายรัฐ

พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง และกฎหมายทรัพยากรน้ำของรัฐในปัจจุบัน มักมองว่า “น้ำ” เป็นทรัพยากรของรัฐและพยายามรวมศูนย์การจัดการ เช่นเดียวกับระบบเหมืองฝาย การที่รัฐมองว่าระบบเหมืองฝายเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบดูแลของรัฐ ความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันของชุมชนที่มีต่อระบบเหมืองฝายลดลง ทำให้สถานะขององค์กรจัดการน้ำชุมชนและกฎจารีตของระบบเหมืองฝายอ่อนแอลงตามไปด้วย เกิดเป็นความตึงเครียดระหว่างอำนาจรัฐและอำนาจชุมชน (Mollinga, 2003)

เมื่อปี พ.ศ. 2482 มีการประกาศบังคับใช้ พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ เกิดขึ้น ระบบเหมืองฝายจึงอยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์กรผู้ใช้น้ำ ซึ่งถูกแต่งตั้งจากหน่วยงานของรัฐในแต่ละท้องถิ่นให้ดำรงตำแหน่งแทน “แก่ฝาย หรือแก่เหมือง” กล่าวคือให้บุคคลที่มอบหมายโดยรัฐเป็นผู้กำกับดูแลระบบเหมืองฝายแทนบุคคลที่มาจากมติเห็นชอบของชุมชน (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544b)

ในเวลาต่อมา เมื่อ พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 มีผลบังคับใช้ อำนาจการจัดการน้ำของชุมชนที่สืบทอดมาหลายร้อยปีผ่านระบบเหมืองฝายจึงขาดความชอบธรรมทางกฎหมาย การลงโทษผู้ที่ละเมิด “สัญญาเหมืองฝาย” ไม่สามารถทำได้ดังเดิม เพราะอำนาจตกเป็นของเจ้าหน้าที่รัฐ ทำให้ระบบการควบคุมดูแลกันเองของชุมชนอ่อนแอลง และเกิดปัญหาการแย่งชิงน้ำตามมาในหลายพื้นที่ที่รัฐเข้าไปแทรกแซง (ชยันต์ วรรณระภูติ, 2531; อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544b)

#### 4.4.4 การขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ

เมื่อปี พ.ศ. 2558 ภูมิปัญญาการทำเหมืองฝาย ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ ประจำปีพุทธศักราช 2558 สาขาความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล การขึ้นทะเบียนดังกล่าวส่งผลให้ระบบเหมืองฝายได้รับการคุ้มครองทางกฎหมาย ภายใต้กระทรวงวัฒนธรรมในฐานะมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม, 2558)

### 4.5 มิติทางระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

ระบบเหมืองฝายเป็นระบบที่สร้างโดยมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับโครงข่ายของลำน้ำและลักษณะภูมิประเทศ ถือได้ว่าเป็น “โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว” (Green Infrastructure) ประเภทหนึ่งสร้างบริการทางนิเวศ (Ecosystem Services) ที่มีความสำคัญ

#### 4.5.1 การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ลำเหมืองและพื้นที่ชุ่มน้ำโดยรอบกลายเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำนานาชนิด เช่น ปลา กุ้ง หอย และเป็นแหล่งพืชพรรณที่สามารถใช้เป็นอาหารและยาสมุนไพร ระบบเหมืองฝายจึงเป็นตัวช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เกษตรกรรม (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544a)

#### 4.5.2 การรักษาความชุ่มชื้นและเติมน้ำใต้ดิน

การกระจายน้ำของระบบเหมืองฝายช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน ทำให้พื้นที่โดยรอบชุ่มชื้น และน้ำที่ซึมลงดินยังช่วยรักษาระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคงของน้ำในระยะยาว (วิลาศ เทพทา, อรศิริ ปาณินท์ และ วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์, 2561)

#### 4.5.3 การสร้างภูมิทัศน์ที่ยืดหยุ่น

ในฤดูแล้ง ระบบเหมืองฝายช่วยกักเก็บน้ำไว้ในระบบ ในขณะที่ฤดูน้ำหลาก โครงสร้างของฝายที่มักพังทลายได้เพื่อให้น้ำไหลผ่านขนาดใหญ่ผ่านไปโดยไม่กีดขวางทางน้ำ ในขณะที่โครงข่ายลำเหมืองช่วยชะลอและกระจายมวลน้ำ สามารถลดความรุนแรงของน้ำท่วมฉับพลันได้ในระดับท้องถิ่น (Chayan, 1984)

## 5. อภิปรายผล

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการศึกษาร่วมกันใหญ่มุ่งประเด็นไปที่ความเปลี่ยนแปลงและความท้าทายที่ระบบเหมืองฝายกำลังเผชิญ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

### ความเปลี่ยนแปลงและภัยคุกคามต่อระบบเหมืองฝาย

แม้ว่าระบบเหมืองฝายจะมีรากฐานที่มั่นคงในประวัติศาสตร์ แต่ปัจจุบันกำลังเผชิญกับความท้าทายรอบด้าน การเปลี่ยนแปลงจากการเกษตรเพื่อยังชีพไปสู่เกษตรเชิงพาณิชย์ ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้นและมีความซับซ้อนกว่าเดิม (คณะทำงานโครงการเสริมสร้างความเข้มแข็งองค์กรผู้ใช้น้ำระบบเหมืองฝายพญาคำ, 2558) ขณะเดียวกัน การขยายตัวของเมืองได้รุกล้ำพื้นที่เกษตรกรรมและเส้นทางลำเหมืองที่มีอยู่เดิม แม้ว่าโครงข่ายเหมืองฝายจะยังคงทำงานอยู่ แต่ความสามารถในการลำเลียงน้ำลดลงในหลายพื้นที่ และกำลังเปลี่ยนหน้าที่จากระบบชลประทานเพื่อการเกษตร ไปสู่การเป็นระบบระบายน้ำของพื้นที่เมืองและที่อยู่อาศัยที่กำลังเกิดขึ้นใหม่โดยเฉพาะหมู่บ้านจัดสรร ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทหน้าที่ครั้งสำคัญที่ส่งผลต่ออนาคตของระบบเหมืองฝาย (เพียรพร ดีเทศน์ และคณะ, 2561) จากการศึกษา สามารถจำแนกการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อระบบเหมืองฝายได้ดังนี้

#### 5.1 มิติทางด้านภูมิศาสตร์

ระบบเหมืองฝายถูกสร้างขึ้นบนพื้นฐานของภูมิประเทศที่มีความเฉพาะตัวในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งเป็นลักษณะของที่ราบระหว่างหุบเขาที่มีความลาดชันของพื้นที่มาก แม่น้ำสายหลักเกิดจากต้นน้ำบนภูเขาซึ่งมีลักษณะเป็นลำธารสายเล็ก ๆ ไหลมารวมกันจนเกิดเป็นแม่น้ำ และไหลผ่านมายังบริเวณที่มีการตั้งถิ่นฐาน เมื่อถึงฤดูฝนจะส่งผลให้น้ำในลำธารเหล่านี้ ไหลลงสู่แม่น้ำอย่างรวดเร็วส่งผลให้น้ำในแม่น้ำมีปริมาณและความรุนแรงค่อนข้างสูง ในทางกลับกันความลาดชันนี้ก็ส่งผลให้น้ำในแม่น้ำลดลงจนสามารถเห็นพื้นทรายกลางแม่น้ำในฤดูแล้ง จึงเกิดพลวัตของระดับน้ำในแต่ละฤดูกาลอย่างชัดเจน

การเกิดขึ้นของระบบเขื่อนและประตुरะบายน้ำขนาดใหญ่ในแม่น้ำปิง ตามนโยบายของภาครัฐ (สำนักประชาสัมพันธ์จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการก่อสร้าง 2 สำนักชลประทานที่ 1, 2548) ส่งผลให้พลวัตของแม่น้ำจากการไหลตามฤดูกาล เป็นระดับน้ำที่ค่อนข้างคงที่ตลอดทั้งปี การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลกระทบต่อกลไกการพัดพาและการตกตะกอนของแม่น้ำ รวมถึงระบบเหมืองฝายในเชิงกายภาพ กล่าวคือเมื่อน้ำในแม่น้ำไหลช้าลง ความสามารถในการพัดพาตะกอน (เช่น ทราย โคลน และดิน) จะลดลง ตะกอนที่เคยไหลไปกับน้ำในช่วงฤดูฝนจะเริ่มตกสะสมอยู่เหนือประตुरะบายน้ำ ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับที่ฝายและปากลำเหมืองของระบบเหมืองฝายตั้งอยู่ ฝายที่สร้างในแม่น้ำจะถูกทับถมด้วยตะกอนจนตื้นเขิน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของฝายลดลงอย่างมาก (ชยันต์ วรรณระภูติ และคณะ, 2562)

### 5.1.1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของฝาย

ด้วยข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรและงบประมาณในการดูแลรักษา จึงเกิดการเปลี่ยนวัสดุของตัวฝายจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ ไม้ไผ่ ก้อนหิน ไปเป็นฝายคอนกรีตหรือประตูประบายน้ำขนาดใหญ่ที่มีความคงทนถาวรมากขึ้น (ภาพที่ 4) การเปลี่ยนวัสดุของตัวฝายส่งผลต่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซม คือ ช่วยให้ภาระทางด้านแรงงานและค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลดลง แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลเสียต่อความสัมพันธ์ของกลุ่มผู้ใช้น้ำที่เริ่มลดลง เนื่องจากไม่จำเป็นต้องพบปะกันบ่อยเพื่อซ่อมแซมฝาย นอกจากนี้ ยังเกิดการทับถมของตะกอนหลังฝายซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของฝาย และการไหลของน้ำในแม่น้ำปิงอีกด้วย (อินทิรา วิทยสมบุรณ์, 2564)



ภาพที่ 4 (บน) ฝายพญาคำดั้งเดิมสร้างจากไม้ไผ่ (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2562)  
(ล่าง) ฝายพญาคำในปัจจุบันสร้างจากหินทิ้งผสมคอนกรีต (ปวร มณีสถิตย์, 2559)

### 5.1.2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของลำเหมือง

จากเดิมที่เป็นการขุดดินให้มีลักษณะเป็นร่องน้ำเปิด เมื่อเกิดการพัฒนา จึงเริ่มมีการลาดพื้นและขอบตลิ่งของลำเหมืองให้เป็นคอนกรีตจนมีลักษณะคล้ายกับท่อระบายน้ำ (ภาพที่ 5) ที่มีพื้นที่หน้าตัดลดลง และคอนกรีตยังเป็นวัสดุไม่ซึมน้ำ ส่งผลให้ลดโอกาสในการรักษาระดับน้ำใต้ดิน (ตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.5.2) นอกจากนี้ลำเหมืองต้องรองรับน้ำเสียจากชุมชนโดยรอบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและระบบนิเวศในลำเหมืองเช่นกัน (ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2562; อินทิรา วิทยสมบุรณ์, 2564)

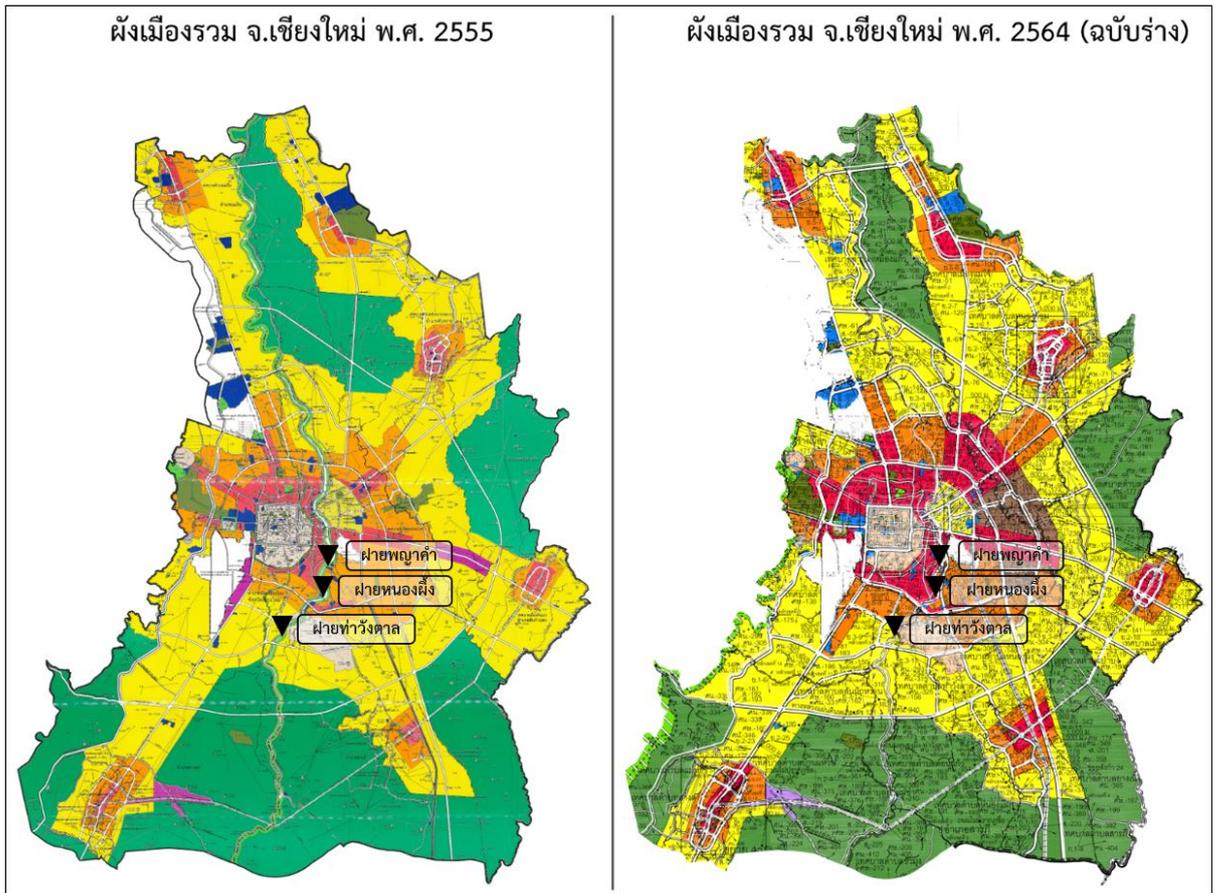


ภาพที่ 5 การลาดพื้นและขอบตลิ่งของลำเหมืองให้เป็นคอนกรีตในบริเวณ ตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (ปวร มณีสถิตย์, 2559)

## 5.2 มิติทางประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม

### 5.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตสู่สังคมเมืองสมัยใหม่และการเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐ การเติบโตของระบบเศรษฐกิจ รวมถึงการขยายตัวของเมือง เขตที่อยู่อาศัย และโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบถนน ระบบประปา ส่งผลให้พื้นที่เกษตรกรรม เดิมถูกแทนที่ด้วยเขตที่อยู่อาศัย และพัฒนาไปเป็นเมืองในเวลาต่อมา ทำให้พื้นที่รอบ ๆ เมืองเชียงใหม่ เกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ชลประทานของฝายพญาค่า ฝายหนองผึ้ง และฝายท่าวังตาล เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ตามลำดับ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ภาพเปรียบเทียบผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ระหว่างปี พ.ศ. 2555 (ซ้าย) และ ปี พ.ศ. 2564 (ขวา) ดัดแปลงจาก (สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่, 2555) และ (สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่, 2564)

### 5.2.2 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารจัดการ

การจัดการระบบเหมืองฝายในอดีต เป็นการจัดการโดยชุมชนกลุ่มผู้ใช้น้ำเอง ซึ่งค่อนข้างมีอิสระ คล่องตัว และมีประสิทธิภาพ เมื่อรูปแบบการปกครองเปลี่ยนไป การพยายามควบคุมระบบเหมืองฝาย การเริ่มเข้ามามีบทบาทและการบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ของรัฐ ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งกับกลุ่มผู้ใช้น้ำเดิม (สมบุรณ์ บุญชู และคณะ, 2550; ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ, 2562)

### 5.2.3 การเปลี่ยนแปลงบทบาทหน้าที่และคุณค่าของระบบเหมืองฝาย

จากเดิมที่เป็นการใช้งานระบบเหมืองฝายในการเกษตรกรรมเป็นหลัก เมื่อเมืองและเขตที่อยู่อาศัยเริ่มเข้ามาแทนที่พื้นที่เกษตรกรรม ลำเหมืองจึงต้องรองรับการระบายน้ำท่าและน้ำเสียจากครัวเรือนมากขึ้น จากการลงสำรวจพื้นที่ พบว่าผู้คน

ที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองทางต้นน้ำ ไม่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบเหมืองฝาย นอกจากเป็นเพียงทางระบายน้ำ ซึ่งขัดแย้งกับกลุ่มผู้ใช้น้ำที่อยู่ไกลออกไปทางปลายน้ำ ภายใต้พื้นที่ของระบบเหมืองฝายเดียวกัน

#### 5.2.4 การเปลี่ยนแปลงของชุมชนเหมืองฝาย วัฒนธรรม และประเพณีที่เกี่ยวข้อง

เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สืบเนื่องมาจากการบริหารจัดการเหมืองฝายที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อรัฐเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ความเข้มแข็งของชุมชนในการบริหารจัดการระบบเหมืองฝายจึงลดน้อยลง โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม ประเพณี ส่งผลให้ความสัมพันธ์ที่ยืดหยุ่นระหว่างชุมชนและระบบเหมืองฝายมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ (อินทิรา วิทยสมบุญ, 2564)

### 5.3 มิติทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางเศรษฐกิจในปัจจุบันโดยเฉพาะภาคการเกษตร ส่งผลให้รูปแบบการทำเกษตรกรรมบนพื้นฐานของระบบเหมืองฝายเปลี่ยนแปลงไป จากเดิมที่ระบบเหมืองฝายรองรับการทำงานในฤดูฝนเป็นหลัก เมื่อเริ่มมีการทำนา นอกฤดูฝน และการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ โดยเฉพาะลำไย ส่งผลให้ความต้องการน้ำในการเกษตรกรรม ไม่สอดคล้องกับสมรรถภาพตามฤดูกาลของระบบเหมืองฝาย (อินทิรา วิทยสมบุญ, 2564)

ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของทั้งตัวฝายและลำเหมือง ส่งผลให้การประมงและการเก็บหาพืชผักในบริเวณลำเหมืองเริ่มลดลง ส่งผลกระทบต่อรายได้เสริมของชุมชนในพื้นที่ และกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงทางอาหาร (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544a)

นอกจากนี้ ผลจากการเปลี่ยนแปลงการบริหารจัดการระบบเหมืองฝายโดยชุมชนมาเป็นหน่วยงานของรัฐ ส่งผลกระทบต่อคุณค่าที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้โดยตรงของระบบเหมืองฝาย เช่น ความสามัคคีในชุมชน การพึ่งพาตนเอง และความยืดหยุ่น (Resilience) ในการรับมือกับความผันผวนต่าง ๆ และยังคงเป็นปัจจัยที่ถูกมองข้ามในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ (Mungsunti & Parton, 2017a)

### 5.4 มิติทางกฎเกณฑ์ท้องถิ่นและกฎหมาย

#### 5.4.1 การเปลี่ยนแปลงของกฎเกณฑ์และกฎหมายเกี่ยวกับระบบเหมืองฝาย

การเข้ามาของรัฐ นอกจากจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของการบริหารจัดการแล้ว ยังเกิดการเปลี่ยนแปลงของกฎเกณฑ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝายเช่นกัน จากเดิมที่เป็นข้อตกลงในกลุ่มผู้ใช้น้ำในรูปแบบของจารีตประเพณี นำไปสู่การเปลี่ยนผ่านอำนาจการบริหารจัดการของรัฐ ภายใต้ พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ และ พ.ร.บ. การชลประทานหลวง ที่ระบุให้ความเป็นเจ้าของ อำนาจการจัดการ สถานะทางกฎหมาย และหลักการ เป็นไปภายใต้การควบคุมของรัฐทั้งหมดซึ่งมีจุดอ่อนและจุดแข็ง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 รายละเอียดกฎหมายระหว่างระบบเหมืองฝาย พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ และ พ.ร.บ. การชลประทานหลวง

ประเด็น	ระบบเหมืองฝาย (จารีตประเพณี)	พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ (พ.ศ. 2482) (ถูกยกเลิกเมื่อ พ.ศ. 2558)	พ.ร.บ. การชลประทานหลวง (พ.ศ. 2485)
ความเป็น เจ้าของน้ำ	ชุมชน (ของมีและของคน)	ชุมชน (ภายใต้การอนุญาตของรัฐ)	รัฐ (สมบัติของแผ่นดิน)
อำนาจการ จัดการ	ชุมชน (จารีต, ความเชื่อ, ฉันทมติ) และสัญญาเหมืองฝาย (ข้อตกลงร่วมกัน)	กฎหมายของรัฐ (การอนุญาตจากนายอำเภอ)	กฎหมายของรัฐ (อำนาจของกรมชลประทาน)
สถานะทาง กฎหมาย	“สัญญาเหมืองฝาย” และกฎของชุมชน ที่บังคับใช้ร่วมกัน (กฎหมายจารีตประเพณี)	ต้องจดทะเบียนนิติบุคคล มี “ข้อบังคับ” ที่เป็นลายลักษณ์อักษร และอยู่ภายใต้การกำกับของระบบราชการ	กฎหมายของรัฐมีอำนาจสูงสุด รัฐสามารถยกเลิกหรือควบคุมระบบ เหมืองฝายเดิมของชาวบ้านได้
หลักการ	ยึดโยงกับความสัมพันธ์ทางสังคม ประเพณี และความเชื่อ เน้นการมีส่วนร่วมและลงแรง	ยึดโยงกับหลักวิศวกรรม งบประมาณ และระบบราชการจากส่วนกลาง	ยึดโยงกับหลักวิศวกรรม งบประมาณ และระบบราชการจากส่วนกลาง

#### จุดแข็งของการบริหารจัดการระบบเหมืองฝายโดยชุมชน

- รวดเร็วและยืดหยุ่น สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ทันที เช่น เมื่อฝายชำรุดเสียหาย ชุมชนสามารถระดมแรงงานมาซ่อมแซมได้ทันทีโดยไม่ต้องรอขั้นตอนราชการ (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544a)
- ต้นทุนต่ำ เนื่องจากพื้นฐานของระบบเหมืองฝายอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลกและการใช้ประโยชน์จากลักษณะภูมิประเทศ จึงไม่จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าหรือน้ำมันเพื่อเป็นพลังงานในการสูบน้ำ รวมถึงเป็นระบบที่อาศัยแรงงานและวัสดุในท้องถิ่นเป็นหลัก ทำให้มีต้นทุนทางการเงินต่ำ
- จัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรม ด้วยกติกาการแบ่งน้ำถูกสร้างขึ้นจากประสบการณ์และความรู้ที่สั่งสมมาจนสอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง ทำให้เกิดความยอมรับและรู้สึกเป็นธรรมกับสมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคน
- สร้างความสามัคคีในชุมชน จากการทำงานร่วมกันเพื่อดูแลรักษาระบบเหมืองฝาย ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์และทุนทางสังคมให้เข้มแข็ง (ชยันต์ วรรณะภูติ, 2531)
- สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ เนื่องจากทุกคนรู้สึกว่าการบริหารระบบเหมืองฝายเป็น "ของส่วนรวม" ที่ทุกคนในชุมชนและกลุ่มผู้ใช้น้ำต้องช่วยกันดูแลรักษา และมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ

#### จุดอ่อนของการบริหารจัดการระบบเหมืองฝายโดยชุมชน

- ขาดศักยภาพทางเทคนิคและงบประมาณ และไม่สามารถรับมือกับปัญหาใหญ่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีและเงินทุนสูงได้ เช่น การพังทลายอย่างรุนแรง หรือการสร้างฝายถาวร
- เสี่ยงต่อการครอบงำโดยผู้มีอิทธิพล ในบางชุมชน พบว่ากลุ่มผู้มีอำนาจหรือตระกูลใหญ่ อาจเข้ามามีอิทธิพลเหนือกฎเกณฑ์ ทำให้เกิดความไม่เป็นธรรมในการแบ่งปันน้ำ (ชยันต์ วรรณะภูติ, 2531)
- สถานะทางกฎหมายไม่มั่นคง เนื่องจากกฎจารีตของชุมชนไม่มีผลบังคับใช้ในทางกฎหมายของรัฐ ทำให้เสียเปรียบเมื่อเกิดข้อพิพาทกับบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก (อุษามาศ เสียมักดี, 2555)
- การมีส่วนร่วมลดลง เมื่อคนรุ่นใหม่ทำงานนอกภาคการเกษตรมากขึ้น ทำให้การมีส่วนร่วมและประเพณีการดูแลเหมืองฝายอ่อนแอลง

### จุดแข็งของการบริหารจัดการระบบเมืองฝายโดยรัฐ

1. เข้าถึงงบประมาณและเทคโนโลยี รัฐสามารถจัดสรรงบประมาณสำหรับโครงการขนาดใหญ่ได้ เช่น การสร้างฝายคอนกรีตถาวร การขุดลอกลำเหมืองต่าง ๆ ด้วยเครื่องจักร หรือการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารจัดการ
2. อำนาจตามกฎหมาย การดำเนินงานมีกฎหมายรองรับ (เช่น พ.ร.บ. การชลประทานหลวง) สามารถบังคับใช้กฎระเบียบกับผู้ฝ่าฝืนได้อย่างเป็นทางการและถูกต้องตามกฎหมาย
3. ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค เนื่องจากรัฐมีวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญที่สามารถออกแบบและวางแผนระบบชลประทานตามหลักวิชาการที่ซับซ้อนได้ (กรมชลประทาน, 2546)
4. มีมาตรฐานที่เป็นระบบ มีระเบียบและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกพื้นที่

### จุดอ่อนของการบริหารจัดการระบบเมืองฝายโดยรัฐ

1. ความล่าช้าและระบบราชการ การแก้ปัญหาล่าช้าเพราะต้องผ่านขั้นตอนการอนุมัติงบประมาณ การจัดซื้อจัดจ้าง และระเบียบราชการที่ซับซ้อน
2. ขาดความรู้ในบริบทท้องถิ่น เนื่องจากการออกแบบที่ใช้มาตรฐานเดียว (One-size-fits-all) อาจไม่สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและสังคมของแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดปัญหาใหม่ตามมา (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544b)
3. ประชาชนขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของ เนื่องจากคนในพื้นที่มองว่าฝายและลำเหมืองเป็น “ของหลวง” เมื่อเกิดปัญหาจึงมอบให้เจ้าหน้าที่มาแก้ไข ทำให้ขาดการดูแลรักษาในเบื้องต้น
4. สร้างความขัดแย้งใหม่ การจัดการน้ำตามหลักวิศวกรรมที่ตายตัว อาจขัดแย้งกับวิถีปฏิบัติเดิมที่มีความยืดหยุ่นสูง
5. ต้นทุนสูง การดำเนินงานทุกขั้นตอนมีค่าใช้จ่ายสูง ทั้งค่าจ้างบุคลากร ค่าวัสดุ และค่าดำเนินการ

จะเห็นได้ว่าไม่มีการบริหารจัดการรูปแบบใดที่สมบูรณ์แบบ การบริหารจัดการโดยชุมชนมีความโดดเด่นในด้านความยืดหยุ่น การมีส่วนร่วม และมีต้นทุนต่ำซึ่งสอดคล้องกับวิถีชีวิต สร้างความเข้มแข็งทางสังคม และเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน แต่มีข้อจำกัดในด้านเทคนิค งบประมาณ และอำนาจตามกฎหมาย

ในทางกลับกัน การบริหารจัดการโดยรัฐมีจุดแข็งในด้านงบประมาณ เทคโนโลยี และอำนาจตามกฎหมาย แต่กลับมีจุดอ่อนสำคัญในเรื่องความล่าช้า การขาดความเข้าใจในบริบทท้องถิ่น และการทำลายความรู้สึกเป็นเจ้าของของชุมชน (อานันท์ กาญจนพันธุ์, 2544b) ดังนั้นแนวทางการศึกษาในอนาคต ควรเป็นการหาแนวทางการจัดการร่วมกัน ที่ดึงเอาข้อดีของทั้งสองฝ่ายมาปรับใช้ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเกิดประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนอย่างแท้จริง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบจุดแข็ง-จุดอ่อน ระหว่างการบริหารจัดการระบบเมืองฝายโดยชุมชนและรัฐ

ประเด็น	การบริหารจัดการระบบเมืองฝายโดยชุมชน	การบริหารจัดการระบบเมืองฝายโดยรัฐ (เช่น กรมชลประทาน, อบต.)
จุดแข็ง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รวดเร็วและยืดหยุ่น</li> <li>2. ต้นทุนต่ำ</li> <li>3. จัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรม</li> <li>4. สร้างความสามัคคีในชุมชน</li> <li>5. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าถึงงบประมาณและเทคโนโลยี</li> <li>2. อำนาจตามกฎหมาย</li> <li>3. ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค</li> <li>4. มีมาตรฐานที่เป็นระบบ</li> </ol>
จุดอ่อน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขาดศักยภาพทางเทคนิคและงบประมาณ</li> <li>2. เสี่ยงต่อการครอบงำโดยผู้มีอิทธิพล</li> <li>3. สถานะทางกฎหมายไม่มั่นคง</li> <li>4. การมีส่วนร่วมลดลง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความล่าช้าของระบบราชการ ไม่ทันการณ์กับปัญหา</li> <li>2. ขาดความรู้ในบริบทท้องถิ่น</li> <li>3. ประชาชนขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของ</li> <li>4. สร้างความขัดแย้งใหม่ โดยเฉพาะในด้านการบริหารจัดการ</li> <li>5. ต้นทุนสูง</li> </ol>

## 5.5 มิติด้านระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

เมื่อพื้นที่ต้นน้ำของระบบเหมืองฝายกลายเป็นเมืองมากขึ้น มีการตัดผิวของลำเหมืองให้เป็นคอนกรีตซึ่งลดโอกาสในการรักษาระดับน้ำใต้ดิน การระบายน้ำเสียจากเมืองลงสู่ลำเหมือง คุณภาพน้ำในลำเหมืองจึงลดลงและส่งผลกระทบต่อกลุ่มผู้ใช้น้ำที่อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมทั้งในแง่ของการใช้น้ำเพื่อการเกษตร การใช้งานลำเหมืองเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ และการจับสัตว์น้ำในลำเหมืองเพื่อการดำรงชีพ กล่าวคือ เมื่อคุณภาพน้ำในลำเหมืองลดลง ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในลำเหมืองมีจำนวนและความหลากหลายทางชีวภาพลดลง (วิลาศ เทพทา และคณะ, 2561)

## 6. สรุปผลการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบเหมืองฝาย พบว่าระบบนี้ไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือในการกระจายน้ำเพื่อการเกษตร หากแต่เป็น “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ที่เชื่อมโยงกับระบบวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ทางสังคมอย่างลึกซึ้ง ระบบเหมืองฝายประกอบด้วยโครงสร้างทางกายภาพ คือ ฝายและลำเหมือง ไปจนถึงโครงสร้างทางการบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วม การจัดสรรน้ำที่เป็นธรรมผ่านระบบสมาชิกและคณะกรรมการในชุมชน โดยมีคุณค่าหลายมิติ ทั้งในด้านสิ่งแวดล้อม (เพิ่มความชุ่มชื้น พื้นฟูระบบนิเวศ) เศรษฐกิจ (ต้นทุนต่ำ ผลตอบแทนคุ้มค่า) และสังคม (เสริมสร้างการรวมกลุ่ม การเรียนรู้ข้ามรุ่น และความเข้มแข็งของชุมชน) อย่างไรก็ตาม ระบบดังกล่าวกำลังเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงหลายด้าน เช่น การขยายตัวของเมือง ส่งผลให้เกิดการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชนเปลี่ยนไปใช้น้ำประปาหรือน้ำบาดาล รวมถึงการลดลงของความตระหนักรู้และคุณค่าทางวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมา

นอกจากนี้ยังพบช่องว่างของการศึกษาเพื่อการสร้างองค์ความรู้เพิ่มเติมหลายประการ เช่น การสำรวจพื้นที่เพื่อระบุตำแหน่งของแนวลำเหมืองอย่างละเอียด การจัดเก็บข้อมูลดิจิทัลบนฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) การศึกษาเพื่อจัดทำโมเดลประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบเหมืองฝาย การจัดการน้ำบนพื้นฐานของระบบเหมืองฝายตามแนวทาง Nature Based Solution และการศึกษาแนวทางการกำหนดนโยบายของภาครัฐที่สนับสนุนระบบจัดการน้ำแบบชุมชนอย่างจริงจัง ขณะเดียวกันการพัฒนาในอนาคตควรมุ่งเน้นไปที่การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น ระบบเซนเซอร์ตรวจวัดน้ำ แพลตฟอร์มภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงการพัฒนาให้เหมืองฝายเป็นพื้นที่เรียนรู้และพื้นที่สีเขียวของสังคม การศึกษาช่องว่างเหล่านี้จะช่วยให้สามารถวางแผนหรือเสนอแนะแนวทางของระบบเหมืองฝายในอนาคตที่สอดคล้องกับบริบทในมิติต่าง ๆ ที่พัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม

บทความนี้ขอย้ำว่า “ระบบเหมืองฝาย” ไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือบริหารจัดการน้ำ แต่เป็นระบบนิเวศวัฒนธรรมที่แสดงให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกันของมนุษย์กับธรรมชาติอย่างสมดุล ดังนั้น การรักษาและต่อยอดระบบนี้ไม่อาจเป็นภารกิจของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หากแต่เป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ นักวิชาการ ชุมชน และภาคประชาสังคม ในการร่วมกันฟื้นฟูระบบเหมืองฝายให้กลับมามีบทบาท สืบสานคุณค่าทางวัฒนธรรม และสร้างนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้ระบบเหมืองฝายสามารถดำรงอยู่ได้อย่างกลมกลืนและยั่งยืนในบริบทสังคมร่วมสมัยต่อไป

## 7. เอกสารอ้างอิง

Bhoomiboonchoo, C. (2018). *The recognition of Muang Fai water resource management customary law for the sustainable development of Thailand* [Doctoral dissertation, Western Sydney University]. Western Sydney University. ResearchDirect. <https://hdl.handle.net/1959.7/uws:52107>

- Chayan, V. (1984). *Community Institutions and Local-level Resource Management: A Case Study of a Traditional Irrigation System in Northern Thailand*. Paper presented at the seminar on “Managing Renewable Resources: Historical and Contemporary Perspectives,” Sapporo, Japan.
- Fung, Z., Parton, K. A., & Ma, H. O. (2019). Mapping the social impacts of small dams in the Ing River Basin, northern Thailand. *Ambio*, 48(4), 389–403. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1062-7>
- Mollinga, P. P. (2003). *On the Waterfront: Water Distribution, Technology and Agrarian Change in a South Indian Canal Irrigation System*. Orient Longman.
- Mungsunti, A. (2014). *A communal irrigation system, farming productivity and water use efficiency: The case of ‘Muang Fai’ in Northern Thailand* [Unpublished doctoral dissertation]. University of New England.
- Mungsunti, A., & Parton, K. A. (2017a). Estimating the economic and environmental benefits of a traditional communal water irrigation system: The case of muang fai in Northern Thailand. *Agricultural Water Management*, 179, 366–377. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2016.05.036>
- Mungsunti, A., & Parton, K. A. (2017b). Economic and environmental benefits of Muang Fai irrigation in Northern Thailand. *Agricultural Water Management*, 192, 294–303. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.07.009>
- Mungsunti, A., & Parton, K. A. (2019). The sustainability of the muang fai irrigation system of northern Thailand. *AIMS Environmental Science*, 6(2), 77–93. <https://doi.org/10.3934/environsci.2019.2.77>
- Mungsunti, A., & Parton, K. A. (2021). The price of sustainability of a traditional irrigation system: A case study of Muang Fai in Northern Thailand. *Sustainability*, 13(3), 1375. <https://doi.org/10.3390/su13031375>
- Neef, A., Touch, S., & Chiengthong, J. (2006). The politics and ethics of land concessions in rural Laos. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(2), 153–181.
- Neubert, S. (2000). *Local participatory water management: The role of communities, private sector, and the state: The example of the Muang Fai irrigation system in Northern Thailand*. German Development Institute.
- Ounvichit, T. (2008). Structural approach in participatory Muang Fai management. *Journal of Drainage and Socio-Technology*, 3(1), 40–45.
- Ounvichit, T. (2011). Equal water sharing in scarcity: Case study of Chaisombat Muang Fai, Thailand. *Paddy and Water Environment*, 9(3), 343–351. <https://doi.org/10.1007/s-10333-010-0245z>
- Sirisup, S., Assarut, T., & H-Kittikun, A. (2021). The price of sustainability of a traditional irrigation system in Northern Thailand. *Sustainability*, 13(3), 1375. <https://doi.org/10.3390/su13031375>
- Supriyasilp, T., Pongput, K., & Boonyanupong, S. (2021). Enhanced water management for Muang Fai irrigation systems through remote sensing and SWOT analysis. *Water Resources Management*, 35(10), 3791–3808. <https://doi.org/10.1007/s11269-020-02724-z>
- Teo, E. A. (2018). Ping River palaeochannels: A review of evidence across historical literature, archaeology and geoscience. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 17(4), 373–393. [https://cmuj.cmu.ac.th/asr/journal\\_de.php?id=150](https://cmuj.cmu.ac.th/asr/journal_de.php?id=150)

- Wittayapak, C. & Dearden, P. (1999). Decision-Making Arrangements in Community-Based Watershed Management in Northern Thailand. *Society and Natural Resources*, 12(6), 541–558. <https://doi.org/10.1080/089419299279380>
- UNESCO. (2022). *World Water Development Report 2022: Groundwater – Making the Invisible Visible*. <https://unesdoc.unesco.org/>
- Uraivan, T-K-Y. (1990). *The Karen and the Muang Fai Irrigation System of Northern Thailand*. In *Social Organization and the Applications of Anthropology: Essays in Honor of Lauriston Sharp*. Cornell University Press.
- กรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม. (2558). *มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ ประจำปีพุทธศักราช 2558*. กรุงเทพฯ.
- กิตติพงษ์ วุฒิจำนงค์. (2541). *ค่าธรรมเนียมในการใช้น้ำของโครงการชลประทานประเภทต่าง ๆ*. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. [http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mmm/fulltext/research/2550/kittipong\\_wuttijamnong\\_2541/fulltext.pdf](http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mmm/fulltext/research/2550/kittipong_wuttijamnong_2541/fulltext.pdf)
- คณะทำงานโครงการเสริมสร้างความเข้มแข็งองค์กรผู้ใช้น้ำระบบเหมืองฝายพญาคำ. (2558). *รูปแบบการบริหารจัดการน้ำขององค์กรผู้ใช้น้ำระบบเหมืองฝาย กรณีศึกษาพญาคำ จังหวัดลำพูน*. สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.
- คณาภรณ์ ธนุธรรมเจริญ, สุชาดา รัตนพิบูลย์, & ฐาปนันท์ นิพิฏฐกุล. (2554). ระบบจัดการเหมืองฝายกับสิทธิชุมชน: ศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายปัจจุบันกับกฎหมายมังรายศาสตร์. *วารสารกฎหมาย*, 4(8), 42–62.
- ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ. (2549). *องค์กรชุมชนกับการปฏิรูปสังคมและการเมือง*. วิทยาลัยการจัดการทางสังคม.
- ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ. (2562). *เหมืองฝาย มรดกภูมิปัญญาจัดการน้ำของคนเหนือ*. <https://drive.google.com/file/d/1xjwiYChLhZGNhtuyHE8CHlb4-rLFYEo/view?usp=sharing>
- ชัยนต์ วรรณระงูติ. (2531). *แนวความคิดเกี่ยวกับสิทธิชุมชน*. สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยนต์ วรรณระงูติ, อานันท์ กาญจนพันธุ์, และ นิติเนื่อง จิระทรัพย์. (2562). พลวัตของระบบเหมืองฝายในลุ่มน้ำปิง: ความท้าทายและการปรับตัว. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชยาณัญ ฉนิวรรณ. (2564). แนวทางการพัฒนาเมืองที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจากภูมิทัศน์วัฒนธรรม: กรณีศึกษาพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสารสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 22(2), 89–108.
- ชาวลิต สิมสวย. (2556a). ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำขาน. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 8(2), 91–102.
- ชาวลิต สิมสวย. (2556b). พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ขาน จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารร่มพญักษ์ มหาวิทยาลัยเกริก*, 31(3), 86–114.
- ฉันทดี ทองคำ. (2563). ภูมิปัญญาเหมืองฝายแม่แรงกับการพัฒนาท้องถิ่น. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา*, 8(1), 45–61.
- ปกรณ์ ธรรมโชติ, & สุภาวดี จิตต์แจ้ง. (2564). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาลำเหมืองแม่ข่า. *วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต*, 9(3), 120–134.
- ปวร มณีสถิตย์. (2559). *ความเปลี่ยนแปลงของโครงข่ายลำเหมืองพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่* [วิทยานิพนธ์ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. คลังปัญญาจุฬาฯ. <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2016.735>
- ประเสริฐ ณ นคร. (2514). *มังรายศาสตร์*. สำนักนายกรัฐมนตรี.

- พรทิพย์ เจริญวิทย์. (2543). การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายของภาคเหนือ. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 4(3), 98–121.
- พรพิลัย เลิศวิชา และ สุพรรณณี ศรขจร. (2551). *การจัดการทรัพยากรน้ำในภาคเหนือ*. ใน N. S. Suphunee Saringkhan, Rungthip Sukkumnoed, Thunyaporn Surapakdee, Duangjai Runrojcharoenkit (บ.ก.), Action for Change by Asia and Pacific Regional Health Impact Assessment Conference (น. 1–27). Healthy Public Policy Foundation (HPPF).
- พรพิลัย เลิศวิชา, สุพชัย เมทิน และ นนธชัย นามเทพ. (2552a). *เชียงใหม่-ลำพูน เขตเศรษฐกิจวัฒนธรรม พลวัตและพัฒนาการ* (เดือนฉาย รุ่งจิตร (บ.ก.); พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทธารปัญญา จำกัด.
- พรพิลัย เลิศวิชา, สุพชัย เมทิน และ นนธชัย นามเทพ. (2552b). “เหมืองฝาย” จัดการน้ำ จัดการคน บนพื้นฐานภูมิศาสตร์และวัฒนธรรม. บริษัทธารปัญญา จำกัด.
- เพียรพร ดีเทศน์, กอบกุล ราชะนาคร, & ชาตรี ชารมณี. (2561). พลวัตของระบบนิเวศบริการด้านการให้น้ำของโครงข่ายเหมืองฝายในที่ราบเชียงใหม่-ลำพูน. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 30(1), 1-32.
- ภาณุวัฒน์ ชัยชนะ. (2562). คุณค่าของพิธีกรรมเลี้ยงผีเจ้าพ่อขุนตานกับการแก้ปัญหาของชุมชนผู้ใช้น้ำแม่ตานในจังหวัดลำปาง. *วารสารวิจัยศิลป์*, 10, 59–70. ภูมิวัฒนธรรม; ภูเขาขุนตาน; ตำนานท้องถิ่น; ฝายห้วย; พิธีกรรมเลี้ยงผี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2552). *ภูมิปัญญาการจัดการน้ำเหมืองฝายล้านนา*. โครงการภูมินิเวศลุ่มน้ำ, สถาบันวิจัยสังคม มช.
- วันเพ็ญ สุรฤกษ์. (2528). *พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ความเป็นมาและการจัดการเกี่ยวกับระบบชลประทานในภาคเหนือของประเทศไทย*. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิลาศ เทพทา, อรศิริ ปาณินท์ และ วุฒิพงษ์ ทวีวงศ์. (2561). นิเวศวิทยาทางน้ำในระบบเหมืองฝายของพื้นที่เกษตรกรรมในแหล่งต้นน้ำและแหล่งต้นน้ำลำธาร. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 13(2), 1–11.
- สมโชติ อ๋องสกุล. (2547). *ประวัติศาสตร์ของแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ ในเวียงเชียงใหม่*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เชียงใหม่.
- สมบูรณ์ บุญชู, สุนนมาลย์ สิงหะ และคณะ. (2550). *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ คืบความสัมพันธ์ชุมชนล้านนากับทรัพยากรน้ำ กรณีฝายพญาคำ อ.สารภี จ.เชียงใหม่*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย. [https://digital.library.tu.ac.th/tu\\_dc/frontend/Info/Item/dc:56956](https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/Item/dc:56956).
- สรารัฐ รูปิน และ สุรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์. (2561). สร้างสรรค์มาจากเหมืองฝายล้านนา. *วารสารวิจัยศิลป์*, 9, 95–159.
- สุพัฒน์วรี ทิพย์เจริญ. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารรักษาต้นน้ำใหญ่: กรณีศึกษาเส้นทางลำเหมืองฝายพญาคำ ตำบลหนองฝิ่ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยพาร์อิสเทอร์น*, 11(3). 239-260.
- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2562). *แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)*. กรุงเทพฯ: สทช.
- สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่. (2568). *แผนที่สำรวจลำเหมืองพญาคำ ลำเหมืองหนองฝิ่ง และลำเหมืองท่าวัง ตาล*. เชียงใหม่: สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่. กรมชลประทาน.
- สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่. (2555). *ผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่*. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่.
- สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่. (2564). *ผังเมืองรวมจังหวัดเชียงใหม่ (ฉบับร่าง)*. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่.

- สำนักประชาสัมพันธ์จังหวัดเชียงใหม่ และ โครงการก่อสร้าง 2 สำนักชลประทานที่ 1. (2548). *โครงการประชาสัมพันธ์ประตูละบายน้ำในลำน้ำปิง จังหวัดเชียงใหม่*. <http://irrigation.rid.go.th/rid1/construction201/FileDownload/const21.pdf>
- สำนักส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2555). *เหมืองฝาย: ภูมิปัญญาการจัดการน้ำของชุมชนล้านนา*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สุธีรา ชัยสุวรรณ. (2562). ความมั่นคงทางน้ำกับการพัฒนาที่ยั่งยืน. *วารสารธรรมศาสตร์*, 45(3), 85–101.
- สุรัตน์ ชื่นตา. (2567). การศึกษาภูมิปัญญาเหมืองฝายชุมชนลุ่มน้ำคำ จังหวัดเชียงราย. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*, 18(1), 90–103.
- อานันท์ กาญจนพันธุ์. (2544a). *พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากร: กระบวนทัศน์และนโยบาย*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).
- อานันท์ กาญจนพันธุ์. (2544b). *มิติชุมชน: วิธีคิดท้องถิ่นด้วยสิทธิ อำนาจ และการจัดการทรัพยากร*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อินทรี วิทยสมบูรณ์. (2564). เหมืองฝาย ภูมิปัญญาจัดการน้ำโดยชุมชน. ใน คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร (บ.ก.), *รวมบทความวิชาการ เนื่องในโอกาสครบ 65 ปี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร* (1 พิมพ์ครั้งที่, น. 432–447). คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุไรวรรณ ตันกิมหยง. (2533). *องค์การจัดการน้ำของชาวบ้าน: ระบบเหมืองฝายในล้านนา*. โครงการทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุษณีย์ ธงไชย. (2552). *คติความเชื่อและพิธีกรรมในระบบการจัดการน้ำของชุมชนล้านนา*. *วารสารดำรงวิชาการ*, 8(2), 55-73.
- อุษามาศ เสียมภักดี. (2555). *พลวัตของระบบเหมืองฝาย: การปะทะระหว่างจารีตและกฎหมายรัฐ*. *วารสารสังคมศาสตร์*, 40(2), 50-75.
- เอกวิทย์ เตระดิษฐ์. (2551). *สิทธิชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ: ศึกษากรณีระบบเหมืองฝาย*. สำนักงานคณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ.