



## การศึกษาศักยภาพแม่น้ำสงคราม

ณัฐวุฒิ โพธิ์วัฒน์<sup>1</sup>, ประยูร วงศ์จันทร์<sup>1</sup>, ลิขิต จันท์แก้ว<sup>1</sup>

<sup>1</sup> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

ณัฐวุฒิ โพธิ์วัฒน์, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันท์แก้ว. (2566). การศึกษาแม่น้ำสงคราม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(6), 2566 : 27 - 52

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบท ปัญหา และศักยภาพของแม่น้ำสงคราม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ บุคลากร ผู้ใช้ประโยชน์ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับพื้นที่จำนวน 30 คน ประกอบไปด้วย 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพแม่น้ำสงคราม การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพใช้แบบพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ดังนี้

1. พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามครอบคลุม 36 อำเภอในเขต 5 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยจังหวัดสกลนครมีส่วนของพื้นที่ในลุ่มน้ำมากที่สุดร้อยละ 55.1% รองลงมาจังหวัดบึงกาฬร้อยละ 19.2% จังหวัดนครพนมร้อยละ 14.6% อุดรธานีร้อยละ 8.8% และหนองคายร้อยละ 2.3% แม่น้ำสงครามมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13,139 ตารางกิโลเมตร หรือ 8.21 ล้านไร่ และมีลุ่มน้ำสาขา 5 ลุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำอูน น้ำยาม ห้วยคอง ห้วยฮี และน้ำเมา

2. ปัญหาแม่น้ำสงคราม มีปัญหาทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านปัญหาระบบนิเวศ การเลี้ยงสัตว์ในป่าบุงป่าทาม กระทบต่อระบบนิเวศและพื้นที่วางไข่ของสัตว์น้ำ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.43$ ) 2) ด้านปัญหาคุณภาพน้ำ การลักลอบหรือรั่วไหลของน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไหลลงสู่แม่น้ำสงคราม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.53$ ) 3) ด้านปัญหาทรัพยากรน้ำ ไม่มีระบบกักเก็บน้ำที่ดี ส่งผลให้ขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูน้ำแล้ง อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.20$ ) 4) ด้านปัญหาสุขภาพแวดล้อม มีเศษวัสดุจากการทำประมงหลงเหลือในแม่น้ำสงคราม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.33$ )

3. ศักยภาพแม่น้ำสงคราม มีศักยภาพทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ศักยภาพด้านกายภาพ เป็นแหล่งสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.47$ ) 2) ศักยภาพด้านชีวภาพ แม่น้ำสงครามนับว่าเป็นระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งพืชและสัตว์ มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.43$ ) 3) เศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก แม่น้ำสงครามเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการรองรับการทำการเกษตรในช่วงหน้าแล้ง และประกอบอาชีพประมงในช่วงฤดูฝน อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.03$ ) 4) ด้านการประมง ระบบนิเวศของแม่น้ำสงครามมีอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.07$ )

**คำสำคัญ :** บริบท ปัญหา ศักยภาพ แม่น้ำสงคราม



## The study of the potential of Songkhram River

Nuttawut Potiwut<sup>1</sup>, Prayoon Wongchantra<sup>1</sup>, Likhit Junkaew<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University  
Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Nuttawut Potiwut, Prayoon Wongchantra, Likhit Junkaew. (2023). The study of the potential of Songkhram River. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 6(6), 2023 : 27 – 52.

### Abstract

The purpose of this research was to study the context, problems and potential of the Songkhram River. The sample used in the study were 30 officers, users or people involved in the area, consisting of 5 Province namely; Sakon Nakhon province, Udon Thani province, Nong Khai province, Bueng Kan province, and Nakhon Phanom province obtained by voluntary sampling. The research tool was a structured interview form on the potential of the Songkhram potential. The data was analyzed as qualitative research using a descriptive form. The results of the research found that:

1. The Songkhram river Basin area covers 36 districts in 5 provinces, comprising: Udon Thani province, Nong Khai province, Bueng Kan province, Sakon Nakhon province and Nakhon Phanom province. Sakon Nakhon province; there is the highest proportion of watershed areas at 55.1%, followed by Bueng Kan province at 19.2%, Nakhon Phanom province with 14.6%, Udon Thani province 8.8%, and Nong Khai province 2.3%. In Songkhram river, there was a total area of 13,139 square kilometers, or 8.21 million rai. And has 5 tributaries, namely Nam Oon river, Nam Yam river, Huai Kong creek, Huai Hee creek, and Nam Mao river.

2. The Songkhram river; there were all 4 problems 1) Ecological problems; it is animal husbandry in freshwater swamp forest affects the ecosystem and the spawning area of aquatic animals at a high level ( $\bar{X} = 2.43$ ) 2) Water quality problems; have stealth or leak of industrial wastewater flowing into the Songkhram river at a high level ( $\bar{X} = 2.53$ ) 3) Water resource problem; there is no good water retention system, resulting in water shortages during the dry season at a moderate level ( $\bar{X} = 2.20$ ). 4) Environment problems; there are scraps of fishing material left in the Songkhram river at a high level ( $\bar{X} = 2.33$ ).

3. The Songkhram river potential; there are 4 potential; 1) Physical potential, it is a source of food and generates a lot of income for people in the area at a high level ( $\bar{X} = 2.47$ ). 2) Biological potential, the Songkhram river is considered a biodiverse wetland ecosystem both plants and animals It is important to the way of life of the local people from the past to the present at a high level ( $\bar{X} = 2.43$ ). 3) Economy, Society, Occupation potential; most of the population is mainly engaged in agriculture the Songkhram river is an important water source to support agriculture during the dry season and occupational fishing during the rainy season at a moderate level ( $\bar{X} = 2.03$ ). 4) Fisheries potential; the ecosystem of the Songkhram river is rich it is a breeding ground for aquatic animals at a high level ( $\bar{X} = 2.07$ )

**Keywords:** Context, Problem, Potential, Songkhram River

## 1. บทนำ

แม่น้ำสงคราม เป็นลำน้ำสาขาสายหลักของแม่น้ำโขง ตั้งอยู่ในขอบเขตลุ่มน้ำสงครามซึ่งเป็น 1 ใน 37 ลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำโขง แบ่งออกเป็นลุ่มน้ำสงครามตอนบน และลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมกันประมาณ 6,472 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,045,000 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร อุดรธานี หนองคาย บึงกาฬ และนครพนม มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูพาน บริเวณภูผาหัก ภูผาเพลิง และภูผาเหล็ก ในท้องที่ตำบลท่าศิลา อำเภอส่องดาว จังหวัดสกลนคร และตำบลคำเลาะ อำเภอไชยวาน จังหวัดอุดรธานี บริเวณต้นน้ำมีลำห้วยสาขาต่าง ๆ อาทิ ห้วยหวด และห้วยหมากซ่อม ไหลลงห้วยสงคราม, ห้วยอีสาว ไหลลงห้วยสงคราม ห้วยคำเมย - ห้วยคำแคน ในเขตอุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก ไหลลงห้วยสงคราม ต่อจากนั้นไหลผ่านอำเภอไชยวาน (อุดรธานี) อำเภอส่องดาว (สกลนคร) อำเภอทุ่งฝน (อุดรธานี) อำเภอเจริญศิลป์ (สกลนคร) อำเภอบ้านดุง (อุดรธานี) อำเภอบ้านม่วง (สกลนคร) อำเภอเฝ้าไร่ (หนองคาย) ไหลขึ้นเหนือไปจนถึงอำเภอโซ่พิสัย (บึงกาฬ) ผ่านอำเภอพรเจริญ (บึงกาฬ) อำเภอคำตากล้า (สกลนคร) อำเภอเซกา (บึงกาฬ) อำเภอนาทม (นครพนม) อำเภออากาศอำนวย (สกลนคร) อำเภอศรีสงคราม ไปบรรจบกับแม่น้ำโขงที่บ้านไชยบุรีและบ้านตาลปากน้ำ ตำบลไชยบุรี อำเภอท่าอุเทน จังหวัดนครพนม มีความยาวโดยประมาณ 420 กิโลเมตร นับว่าเป็นแม่น้ำสายสำคัญและมีความยาวที่สุดในเขตภูมิภาคอีสานตอนบน (องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล WWF , 2563 : เว็บไซต์)

แม่น้ำสงครามเป็นทะเลสาบน้ำจืดขนาดใหญ่หลายแสนไร่ในช่วงฤดูน้ำหลาก จึงเป็นแหล่งผลิตประมงธรรมชาติที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ แม่น้ำสงครามยังอุดมไปด้วย ป่ามุงป่าทาม (Flood Forest) ฝืนใหญ่และมีพื้นที่หลงเหลือมากที่สุดในภาคอีสาน นอกจากนี้ แม่น้ำสงครามยังเป็นแม่น้ำสายเดียวที่ยังคงไหลเป็นอิสระ เพราะยังไม่มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ตอนบนของแม่น้ำและยังไม่มีการสร้างประตูน้ำปิดปากแม่น้ำ ส่งผลให้แม่น้ำมีความหลากหลายทางชีวภาพของสายพันธุ์พืชและสัตว์น้ำสูงมาก ข้อมูลจากเครือข่ายนักวิจัยที่บ้านลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง เมื่อปี 2548 พบว่า มีชนิดพันธุ์พืชธรรมชาติที่ชาวบ้านรู้จัก และใช้ประโยชน์ได้ 204 ชนิด พืชที่เป็นอาหาร 139 ชนิด สมุนไพร 83 ชนิด เป็นพืชเศรษฐกิจที่ขายได้ 61 ชนิด สัตว์

น้ำ 153 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นจำพวกปลา 124 ชนิด (สันติภาพ ศิริวัฒนไพบูลย์, 2562 : เว็บไซต์)

พื้นที่ลุ่มแม่น้ำสงคราม เป็นหนึ่งในพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย นับเป็นสาขาของแม่น้ำโขงแห่งเดียวในประเทศไทยที่ไม่มีสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ขวางกั้นตลอดลำน้ำ ทำให้ปลานานาชนิดในแม่น้ำสงครามสามารถว่ายไปตามลำน้ำได้อย่างอิสระ แม่น้ำสงครามจึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของปลาและสัตว์น้ำจืดหลากหลายชนิด ตลอดจนเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ ไม่เพียงแต่เพื่อชุมชนตลอดสองริมฝั่งแม่น้ำเท่านั้น แต่ยังรวมถึงส่วนอื่นของแม่น้ำโขงที่เชื่อมโยงถึงกันด้วย ที่สำคัญแม่น้ำสงคราม ยังใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวในบริเวณนี้ พื้นที่ที่ถูกเสนอให้เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำนานาชาติ จะครอบคลุมลำน้ำระยะทางโดยประมาณ 92 กิโลเมตร หรือประมาณ 34,000 ไร่ (องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล WWF , 2563 : เว็บไซต์)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าแม่น้ำสงคราม นั้นเป็นพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทั้งพืชและสัตว์ พันธุ์ปลา น้ำจืด และสามารถใช้ประโยชน์ได้ในด้านต่าง ๆ อย่างหลากหลาย มีความหลากหลายทางชีวภาพที่สูง เป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญทั้งด้านปากท้องของประชาชน อาชีพ วิถีชีวิต และมีวัฒนธรรมประเพณี ของชุมชน ลุ่มน้ำสงครามควรค่าแก่การศึกษา และการอนุรักษ์เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาศักยภาพแม่น้ำสงคราม เพื่อให้ทราบถึง บริบท ปัญหา และศักยภาพของแม่น้ำสงคราม เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้เป็นฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านวิชาการ ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟู แม่น้ำ และลุ่มน้ำสงครามให้คงความอุดมสมบูรณ์ต่อไป

## 2. ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 2.1 แม่น้ำสงคราม มีบริบทอย่างไร
- 2.2 แม่น้ำสงคราม มีปัญหาอย่างไร
- 2.3 แม่น้ำสงคราม มีศักยภาพอย่างไร

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 วิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและเชิงคุณภาพ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก มีข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป



ของผู้ให้สัมภาษณ์ศักยภาพแม่น้ำสงคราม ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม

### 3.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง

### 3.3 พื้นที่การศึกษา

แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม
- 2) สมุดบันทึก
- 3) กล้องถ่ายภาพ
- 4) เครื่องบันทึกเสียง

### 3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับศักยภาพแม่น้ำสงคราม

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสำรวจและศึกษาเอกสารเกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารเกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม

2) สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยมีประเด็นเกี่ยวกับศักยภาพแม่น้ำสงคราม โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 บริบทแม่น้ำสงคราม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับบริบทของแม่น้ำสงคราม ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ประวัติความเป็นมาของแม่น้ำสงคราม ข้อมูลสภาพทั่วไปของแม่น้ำสงคราม พื้นที่และการใช้ประโยชน์ โดยผู้วิจัยลงพื้นที่

ไปยังสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบริบทแม่น้ำสงคราม กับเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 ได้แก่ กลุ่มประสานงานลุ่มแม่น้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มอำนวยการ กลุ่มนโยบายและแผนลุ่มน้ำ

ส่วนที่ 2 การศึกษาปัญหาแม่น้ำสงคราม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับปัญหาของแม่น้ำสงคราม ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ปัญหาด้านกายภาพ ปัญหาด้านชีวภาพ ปัญหาด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ และปัญหาด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตบริเวณรอบของแม่น้ำสงคราม โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังแม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาแม่น้ำสงคราม กับเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาแม่น้ำสงคราม กับเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และกลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม

ส่วนที่ 3 การศึกษาศักยภาพแม่น้ำสงคราม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม เป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ศักยภาพด้านการประมง ศักยภาพด้านการเกษตร ด้านการคมนาคม โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพแม่น้ำสงคราม กับเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 ได้แก่ กลุ่มประสานงานลุ่มแม่น้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มอำนวยการ กลุ่มนโยบายและแผนลุ่มน้ำ

### 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาศักยภาพแม่น้ำสงคราม

- 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร เกี่ยวกับการศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงคราม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพของแม่น้ำสงคราม
- 2) ลงพื้นที่ติดต่อสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 ชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่ง

ออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม เพื่อสอบถามข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริบท ปัญหา และศักยภาพแม่น้ำสงคราม

3) วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัญหา และศักยภาพแม่น้ำสงคราม โดยมีแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับการศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงคราม ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 บริบทแม่น้ำสงคราม ส่วนที่ 3 สภาพปัญหาแม่น้ำสงคราม ส่วนที่ 4 ศักยภาพแม่น้ำสงคราม

4) ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัญหา และศักยภาพของน้ำสงคราม จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่จำนวน 10 คน ชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม จำนวน 20 ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มครใจ พร้อมทำการจดบันทึกข้อมูล บันทึกเสียง และถ่ายภาพประกอบการดำเนินงาน

5) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัญหา และศักยภาพของแม่น้ำสงคราม

6) สรุปผลและจัดทำเล่มรายงานการวิจัยการศึกษา ศักยภาพของแม่น้ำสงคราม

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงครามวิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติพื้นฐาน โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ โดยทำการจำแนกแยกออกเป็นประเด็นตามคำถามวิจัย จากนั้นทำการตรวจสอบ ความสมบูรณ์ ความถูกต้องของข้อมูลให้มีความครบถ้วน พร้อมแก่การนำไปวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง น่าเชื่อถือและเป็นการป้องกันความผิดพลาด ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล คือ การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1) การตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความถูกต้องโดย พิจารณาเวลาที่ทำการ

เก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่แม่น้ำสงคราม และผู้ทำการให้สัมภาษณ์

2) การตรวจสอบด้านผู้วิจัย ตรวจสอบโดยผู้วิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกัน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งการสัมภาษณ์และการจดบันทึก

3) การตรวจสอบด้านทฤษฎี ศึกษาเชื่อมโยงข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ จากประเด็นที่ศึกษาในความหมายข้อมูล

4) การตรวจสอบด้านการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดียวกัน คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่องการศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงคราม มีการสังเกต การจดบันทึก เครื่องบันทึกเสียงควบคู่ไปกับการถ่ายภาพแม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่าง ครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความถี่ (Frequency) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความถี่ (Frequency)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่อง การศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงคราม โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

เกณฑ์การให้คะแนนการตอบ 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย ดังนี้

มาก กำหนดให้ 3 คะแนน

ปานกลาง กำหนดให้ 2 คะแนน

น้อย กำหนดให้ 1 คะแนน

2) นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายสภาพปัญหาด้านการประมง มีเกณฑ์ดังคะแนนดังนี้





กำหนดคะแนนเฉลี่ย ในการแปล  
ความหมายคะแนนเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 111)

ความคิดเห็นค่าคะแนนเฉลี่ย แปลความ

2.34 - 3.00 มาก

1.67 - 2.33 ปานกลาง

1.00 - 1.66 น้อย

#### 4. สรุปผลวิจัย

##### 4.1 ผลการศึกษาบริบทของแม่น้ำสงคราม

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทแม่น้ำสงคราม จากสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม พบว่า แม่น้ำสงคราม เป็นแหล่งสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากมีระบบนิเวศและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบุงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำและมีความหลากหลายทางชีวภาพที่มีคุณค่าในด้านต่าง พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามครอบคลุม 36 อำเภอในเขต 5 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดอุดรธานีจังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยมีสัดส่วนของพื้นที่ในลุ่มน้ำตามลำดับต่อไปนี้ จังหวัดสกลนคร ร้อยละ 55.1 จังหวัดบึงกาฬ ร้อยละ 19.2 จังหวัดนครพนม ร้อยละ 14.6 อุดรธานี ร้อยละ 8.8 หนองคาย ร้อยละ 2.3 ชื่อเรียกคำว่า แม่น้ำสงคราม ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการทำสงครามในอดีต แม่น้ำสงครามมาจากการเรียกชื่อเรียกของคนอีสาน เนื่องจากบริเวณแม่น้ำสงครามจะปรากฏต้นครามหรือต้นคามาซึ่งเป็นไม้พุ่ม ไซใบและต้นสำหรับย้อมสีน้ำเงินเข้มเรียกว่าสีครามขึ้นอยู่จำนวนมาก ลุ่มน้ำสงครามเป็นลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำโขง ซึ่งมีขนาดใหญ่เป็นลำดับที่ 3 รองจากลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำชี มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13,139 ตารางกิโลเมตร หรือ 8.21 ล้านไร่ และมีลุ่มน้ำสาขา 5 ลุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำอูน น้ำยาม ห้วยคอง ห้วยอีและน้ำเมา

##### 4.2 ปัญหาของของแม่น้ำสงคราม

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทแม่น้ำสงคราม จากการศึกษาและสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และ

ชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม พบว่า ปัญหาหลักในลุ่มน้ำสงครามแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1. ปัญหาระบบนิเวศ 2. ปัญหาคุณภาพน้ำ 3. ปัญหาทรัพยากรน้ำ และ 4. สภาพแวดล้อม

##### 1 ปัญหาระบบนิเวศ

แม่น้ำสงคราม เป็นลุ่มแม่น้ำที่อุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายในระบบนิเวศและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบุงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำและมีความหลากหลายทางชีวภาพลดลง เนื่องจากมีปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงจากเดิมร้อยละ 60.80 เหลือประมาณร้อยละ 11.56 เป็นการเร่งให้เกิดปัญหาด้านน้ำท่วม ภัยแล้ง ไฟป่า การกัดเซาะตลิ่ง และการเลี้ยงสัตว์ในป่าบุงป่าทามกระทบต่อระบบนิเวศป่าบุงป่าทาม ส่งผลให้พื้นที่ป่าบุงป่าทามลดลง ทำให้แหล่งวางไข่และที่อยู่อาศัยของปลาลดลง แหล่งอาหารพืชผักพื้นบ้านของราษฎรลดลง ปัญหาทรัพยากรประมงลดลงจากการใช้ทรัพยากรมากเกินไป และมีวัชพืชมากในแหล่งน้ำ

##### 2 ปัญหาคุณภาพน้ำ

เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชน เช่น น้ำที่ใช้ซักฟอกทำความสะอาดซึ่งส่วนใหญ่มีสารอินทรีย์ปะปนมากับน้ำทิ้งเหล่านี้จนทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทั้งคุณภาพน้ำใต้ดินที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคและคุณภาพน้ำผิวดิน อันเนื่องมาจากการผลิตเกลือสินเธาว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีเกษตรและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

##### 3 ปัญหาทรัพยากรน้ำ

โดยมีประเด็นปัญหาสาเหตุมาจาก ทั้งปัญหาน้ำท่วม และน้ำแล้ง สาเหตุของน้ำท่วมในลุ่มน้ำสงคราม มีสาเหตุหลักมาจากสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างและพื้นที่ต่อเนื่องเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำแอ่งกระทะของแอ่งสกลนคร ลำน้ำสงครามมีระดับท้องน้ำลึกความลาดเทท้องน้ำน้อยมาก และมีระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีระดับสูงในช่วงฤดูฝน ทำให้น้ำในแม่น้ำโขงไหลย้อนเข้ามาในแม่น้ำสงครามได้ อีกทั้งยังทำให้น้ำจากแม่น้ำสงครามระบายลงสู่แม่น้ำโขงได้ช้ามาก ปัญหาขาดแคลนน้ำ ด้วยสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม การพัฒนาแหล่งน้ำชลประทาน จึงมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพของเกษตรกร แต่ด้วยข้อจำกัดของสภาพภูมิประเทศ

ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำทั้งใหญ่และขนาดกลาง ที่จะสามารถกระจายตัวในบริเวณต่างๆ และมีปริมาณเพียงพอแก่ความต้องการได้ โดยปัจจุบันสามารถพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำได้รวมเพียง 837.83 ล้าน ลบ.ม.คิดเป็นเพียงประมาณร้อยละ 9.86 ของปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ลุ่มน้ำเท่านั้น การเกษตรกรรมส่วนใหญ่ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกส่วนใหญ่เฉพาะช่วงฤดูฝน ไม่ตลอดปี รวมทั้งมีปัญหาน้ำท่วมในช่วงในช่วงฤดูฝนด้วย

#### 4. ปัญหาสภาพแวดล้อม

โดยมีประเด็นปัญหาสาเหตุมาจาก ความแปรปรวนทางสภาพอากาศ ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ประกอบกับ

ปัญหาน้ำโขงลดน้อยลงและผันผวน แม่น้ำสงคราม มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่ปากแม่น้ำสงคราม ถ้าระดับน้ำในแม่น้ำโขงสูงขึ้นน้ำจากแม่น้ำโขงจะไหลย้อนเข้ามาในแม่น้ำสงคราม เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงน้ำในแม่น้ำสงครามจะไหลลงสู่แม่น้ำโขง เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งแม่น้ำโขงมีระดับลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำในแม่น้ำสงครามก็ลดลงตามระดับน้ำในแม่น้ำโขงอย่างรวดเร็วเช่นกัน ยังมีเศษวัสดุในการทำประมง ขยะมูลฝอย ที่ทิ้งลงในแม่น้ำสงคราม และมีเศษวัสดุในการทำประมงหลงเหลืออยู่ในแม่น้ำสงคราม ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแม่น้ำสงคราม

ตารางที่ 4.1 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ปัญหาสิ่งแวดล้อมของแม่น้ำสงคราม (n=30)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในแม่น้ำสงคราม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับปัญหา
1. ปัญหาระบบนิเวศ	2.40	0.67	มาก
2. ปัญหาคุณภาพน้ำ	2.07	0.64	ปานกลาง
3. ปัญหาทรัพยากรน้ำ	2.63	0.67	มาก
4. ปัญหาสภาพแวดล้อม	2.17	0.70	ปานกลาง
รวม	2.32	0.60	มาก

พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.32$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ปัญหาทรัพยากรน้ำอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.63$ ) รองลงมาคือ ปัญหาระบบนิเวศอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.40$ ) ปัญหาสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.17$ ) และปัญหาคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.07$ )

#### 4.3 ศักยภาพแม่น้ำสงคราม

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทแม่น้ำสงคราม จากสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 3 และชาวบ้านที่อยู่อาศัยบริเวณรอบ ๆ แม่น้ำสงคราม แบ่งออกเป็นลุ่มแม่น้ำสงครามตอนบน และลุ่มแม่น้ำสงครามตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ และจังหวัดนครพนม พบว่าผลการศึกษาศักยภาพของแม่น้ำสงคราม 4 กลุ่ม 1. ศักยภาพด้านกายภาพ 2. ศักยภาพด้านชีวภาพ 3. เศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ และการท่องเที่ยว 4. ด้านการประมงและคมนาคม

##### 4.3.1 ศักยภาพด้านกายภาพ

แม่น้ำสงคราม เป็นแหล่งสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากมีระบบนิเวศและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบึงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

และมีความหลากหลายทางชีวภาพต่อชุมชนในบริเวณริมแม่น้ำ แม่น้ำสงครามมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างไปจากแม่น้ำสายอื่น ๆ ที่เป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขงด้วยกัน แม่น้ำสงครามตอนล่างเป็นพื้นที่ท้องกระทะของแอ่งสกลนคร จึงมีระดับท้องน้ำต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำในแม่น้ำโขงมีความลาดชันท้องน้ำน้อยมากประมาณ 1 : 21,000 ตั้งแต่บ้านท่ากกแดงจนถึงปากแม่น้ำ รวมทั้งมีความลาดชันท้องน้ำน้อยตลอดแม่น้ำสงครามตอนล่างจนถึงจุดบรรจบกับห้วยคอง ความยาวประมาณ 250 กิโลเมตร ในส่วนที่เป็นท้องกระทะของแอ่งสกลนครบริเวณ กม.20+000 ถึง กม.120+000 จากปากแม่น้ำสงคราม ตลิ่งข้างลำน้ำ และพื้นที่ริมตลิ่งทั้งสองฝั่งที่แผ่กว้างออกไปฝั่งซ้ายประมาณ 5 กม. และฝั่งขวาประมาณ 10 กม. เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำในแม่น้ำโขง ทำให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วม



ซ้ำซากจากสภาพกายภาพ ที่ทำให้การไหลของน้ำในแม่น้ำ สงครามตลอดช่วงฤดูฝนประมาณ 6 เดือน มีความสัมพันธ์กับ ระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่ปากแม่น้ำสงคราม ถ้าระดับน้ำใน แม่น้ำโขงสูงน้ำจากแม่น้ำโขงจะไหลย้อนเข้ามาในแม่น้ำ สงคราม เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงน้ำในแม่น้ำสงครามจะ ไหลลงสู่แม่น้ำโขง เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งแม่น้ำโขงมีระดับลดลง อย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำในแม่น้ำสงครามก็ลดลงตามระดับน้ำ ในแม่น้ำโขงอย่างรวดเร็วเช่นกันด้วย ความหลากหลายชนิดของ พันธุ์ปลาและความอุดมสมบูรณ์ของปริมาณปลาในแม่น้ำโขง และทะเลสาบเขมร กลุ่มปลาขาวที่มีสัดส่วนประมาณ 36-37 เปอร์เซ็นต์ของปลาทั้งหมดในกลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง ที่มี พฤติกรรมการอพยพระยะไกลเพื่อการวางไข่และอยู่อาศัยปี ละครั้ง จะอพยพเข้าออกระหว่างแม่น้ำโขงและแม่น้ำสงคราม มากหรือน้อยตามสภาพของอุทกวิทยาในแต่ละปีประกอบกับ ระบบนิเวศป่าบุงป่าทาม หรือป่าในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง รวมทั้งแอ่งน้ำ หนองน้ำธรรมชาติริมลำน้ำสงครามและลำน้ำ สาขาหลักเป็นแหล่งให้ปลาได้วางไข่อยู่อาศัย และหาอาหาร จึงทำให้แม่น้ำสงครามเป็นแหล่งปลาน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดของ ประเทศ

**4.3.2 ศักยภาพด้านชีวภาพ**

พืชที่พบในป่าบุงป่าทาม เฉพาะจากการศึกษา ครั้งนี้มีทั้งสิ้น 232 ชนิด (175 สกุล ใน 79 วงศ์) ซึ่งคาดการณ์ ว่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์

ตารางที่ 4.2 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ของศักยภาพแม่น้ำสงคราม (n=30)

ศักยภาพแม่น้ำสงคราม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับปัญหา
ศักยภาพด้านกายภาพ	2.47	0.68	มาก
ศักยภาพด้านชีวภาพ	2.43	0.77	มาก
เศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ	2.03	0.76	ปานกลาง
ด้านการประมง	2.07	0.78	มาก
<b>โดยเฉลี่ยรวม</b>	<b>2.30</b>	<b>0.22</b>	<b>มาก</b>

พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.30$ ) เมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ศักยภาพด้านกายภาพอยู่ใน ระดับมาก ( $\bar{X} = 2.47$ ) ศักยภาพด้านชีวภาพอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 2.43$ ) ด้านการประมงอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.07$ ) และเศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ อยู่ใน ระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.03$ )

พืชในป่าบุงป่าทาม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น่าจะมีไม่ ต่ำกว่า 400 ชนิด หากมีการสำรวจโดยละเอียดโดยเฉพาะ สังคมพืชในบึงและพรรณไม้ล้มลุกอีกเป็นจำนวนมาก ในการ สำรวจครั้งนี้แบ่งกลุ่มพืชที่พบตามวิสัย เป็น 5 กลุ่ม

**4.3.3 เศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ**

ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก โดยเฉพาะการปลูกพืชเศรษฐกิจ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ ข้าว กล้าย อ้อย สับปะรด ยาสูบ และพืชผักตามฤดูกาล แม่น้ำ สงครามเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการรองรับการทำการเกษตร ในช่วงหน้าแล้ง ส่วนช่วงหน้าฝนเนื่องจากประสบปัญหา น้ำท่วม ชาวบ้านจะหันมาประกอบอาชีพประมงจับสัตว์น้ำในลำ น้ำขายเพื่อสร้างรายได้แทนการทำเกษตร สำหรับทรัพยากร ปลานั้นเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแหล่ง โปรตีนราคาถูก และเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของชาวประมง และสามารถจับประมงสัตว์น้ำเกือบทุกชนิดที่จับได้ สัตว์น้ำ จึงเป็นที่ต้องการของท้องตลาด

**4.3.4 ด้านการประมง**

ระบบนิเวศของแม่น้ำสงครามมีอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่ง เพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำ แม่น้ำสงครามจึงมีศักยภาพในการทำ ประมงท้องถิ่น ในการสร้างรายได้และแหล่งอาหารให้กับ ชาวบ้านในพื้นที่ และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก

**5. อภิปรายผล**

**5.1 ผลการศึกษาบริบทแม่น้ำสงคราม**

บริบทของแม่น้ำสงครามจากการศึกษาและเก็บ รวบรวมข้อมูล พบว่า ชื่อเรียกคำว่า แม่น้ำสงคราม ไม่ได้ เกี่ยวข้องกับการทำสงครามในอดีต แม่น้ำสงครามมาจากการเรียกชื่อเรียกของคนอีสาน เนื่องจากบริเวณแม่น้ำ สงครามจะปรากฏต้นครามหรือต้นคามซึ่งเป็นไม้พุ่ม ไม้



ไบและต้นสำหรับย้อมสีน้ำเงินเข้มเรียกว่าสีครามขึ้นอยู่จำนวนมาก พื้นที่ลุ่มน้ำสงครามครอบคลุม 36 อำเภอในเขต 5 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดอุดรธานีจังหวัดหนองคาย จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยจังหวัดสกลนครมีส่วนของพื้นที่ในลุ่มน้ำมากที่สุดร้อยละ 55.1% รองลงมาจังหวัดบึงกาฬร้อยละ 19.2% จังหวัดนครพนมร้อยละ 14.6% อุดรธานีร้อยละ 8.8% และหนองคายร้อยละ 2.3% แม่น้ำสงครามมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 13,139 ตารางกิโลเมตร หรือ 8.21 ล้านไร่ และมีลุ่มน้ำสาขา 5 ลุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำอูน น้ำยาม ห้วยคอง ห้วยฮี และน้ำเมา มีระบบนิเวศ และเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบุงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำและมีความหลากหลายทางชีวภาพ ช่วงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูน้ำหลาก ปลาจากแม่น้ำโขงอพยพเข้ามาวางไข่ในแม่น้ำสงคราม เป็นแหล่งสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร (2549: 20) ได้กล่าวถึงการตั้งถิ่นฐานริมฝั่งแม่น้ำไว้ว่า การตั้งถิ่นฐานบริเวณฝั่งแม่น้ำส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่เป็นคันดินธรรมชาติ (Natural Levee) ที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือบริเวณที่ราบขั้นบันได (River Terrace) ส่วนมากเป็นการตั้งถิ่นฐานระยะแรก ๆ ของโลกเมืองหลวงหรือเมืองต่าง ๆ มักจะตั้งอยู่ริมแม่น้ำทั้งสิ้น โดยแม่น้ำมีปัจจัยหลายอย่างที่ดีสุดให้เกิดการตั้งถิ่นฐาน แม่น้ำมีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เพราะเป็นแหล่งน้ำจืดอันสำคัญที่ทำให้เกิดอาหาร การคมนาคม สันทนาการ เมืองต่างมักจะตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำโดยใช้แม่น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อกับบริเวณอื่นได้สะดวก แหล่งอารยธรรมต่าง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ ฤทัย จงใจรัก (2539: 55) ได้กล่าวถึงลักษณะหมู่บ้านริมแม่น้ำลำคลองไว้ว่า โดยทั่วไปสภาพของหมู่บ้านจะเกิดการรวมตัวกันขึ้นโดยธรรมชาติตามลักษณะสภาพภูมิศาสตร์ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการประกอบอาชีพ คนไทยส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน ฯลฯ ซึ่งเป็นอาชีพที่ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญ เพราะนอกจากใช้เพื่อการเพาะปลูกแล้วน้ำยังมีความจำเป็นสำหรับกิน อาบ และเป็นเส้นทางคมนาคมจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งด้วยการคมนาคมสมัยก่อนมีทั้งทางบกและทางน้ำ แต่โดยทั่วไปเส้นทางสัญจรที่สะดวกและนิยมมากที่สุดคือ

ทางน้ำ ด้วยความสะดวกนี้จึงทำให้หมู่บ้านเกิดขึ้นตามริมแม่น้ำลำคลอง หรือที่เรียกว่า "หมู่บ้านริมน้ำ" เมื่อหมู่บ้านกำเนิดขึ้นแล้วสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปราโมทย์ ไม้กลัด (2540: 43) ได้มีการเสนอเกี่ยวกับหลักปฏิบัติการจัดการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ควรต้องทำในหลายยุทธศาสตร์และหลายมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหานี้ในระดับหน่วยงานของรัฐบาลองค์กรของเอกชนต่าง ๆ ให้มีความสอดคล้องกัน เป็นไปตามแนวคิดของ จิราภรณ์ หะยีปี (2549: 25) ได้กล่าวว่า การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการพัฒนาการจัดสรรและใช้ประโยชน์การป้องกันและฟื้นฟู สอดคล้องกับแนวคิดของ อริสา สหวัชรินทร์ (2016 : 11) การพัฒนาพื้นที่ริมน้ำ ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของคนในชุมชนพัฒนาจากรากฐานทางวัฒนธรรมผ่านการดำรงชีวิตของชุมชนมาแต่อดีตจึงทำให้เกิดพัฒนาการความเข้มแข็งดังนั้นการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำโดยปิดกั้นความสัมพันธ์กับน้ำย่อมไม่ก่อให้เกิดความยั่งยืนทำให้เศรษฐกิจซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืนการพัฒนาด้วยทุนทางวัฒนธรรมนอกจากจะสามารถกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่แล้วยังทำให้เกิดความภาคภูมิใจในถิ่นที่ทำให้สิ่งแวดล้อมการออกแบบต้องคำนึงถึงบทบาทเดิมของแม่น้ำการเป็นเส้นทางไหลของน้ำแม่น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสอดคล้องกัน เป็นไปตามแนวคิดของ ปานัน ร่องานาม 2558 : 257 แหล่งที่ตั้งชุมชนโบราณของไทยในระยะแรก มักจะตั้งอยู่บนที่ราบแม่น้ำที่มีแหล่งน้ำและทรัพยากรต่าง ๆ โดยสมบูรณ์ชุมชนจะกระจุกตัวกัน เป็นกลุ่ม ๆ เป็นชุมชนเล็ก ๆ มีการจัดทำระบบชลประทาน การทำฝาย เพื่อปลูกข้าว มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติเหมาะสมกับการดำรงอยู่ของมนุษย์

## 5.2 สภาพปัญหาของแม่น้ำสงคราม

1) ปัญหาระบบนิเวศ จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า แม่น้ำสงคราม เป็นลุ่มแม่น้ำที่อุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายในระบบนิเวศและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบุงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำและมีความหลากหลายทางชีวภาพลดลงเนื่องจากมีปัญหาพื้นที่ป่าต้นน้ำลดลงจากเดิมร้อยละ 60.80 เหลือประมาณร้อยละ 11.56 เป็นการเร่งให้เกิดปัญหาด้านน้ำท่วม ภัยแล้ง ไฟป่า การกัดเซาะตลิ่ง และ



การเลี้ยงสัตว์ในป่าบุงป่าทามกระทบต่อระบบนิเวศป่าบุงป่าทาม ส่งผลให้พื้นที่ป่าบุงป่าทามลดลง ทำให้แหล่งวางไข่และที่อยู่อาศัยของปลาลดลง แหล่งอาหารพืชผักพื้นบ้านของราษฎรลดลง ปัญหาทรัพยากรประมงลดลงจากการใช้ทรัพยากรมากเกินไป และมีวัชพืชมากในแหล่งน้ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณชพงศ จันจุฬา (2552: 7) ได้ศึกษา การพัฒนาแก้ปัญหาประมงไทย ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ป่าไม้จำนวนมากถูกทำลายจากการสร้างเขื่อน การตัดไม้ทำลายป่า ภัยแล้ง และไฟป่า การสูญเสียป่าไม้ นับเป็นเรื่องใหญ่ ทั้งนี้เพราะป่าไม้มิได้ให้ประโยชน์ด้านผลผลิตเนื้อไม้เพียงอย่างเดียว แต่คุณค่าที่ใหญ่หลวงที่สุดคือการรักษาเสถียรภาพของระบบนิเวศ การสูญเสียป่าย่อมทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพทั้งของสัตว์ป่าและพรรณพืชสูญหายไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณภัทร น้อยน้ำใส (2564: 131-141) ได้ศึกษา การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตชุมชน และใช้ประโยชน์ จากความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่ชุ่มน้ำเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพน้ำด้านปริมาณออกซิเจนละลายที่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำแบบที่เรียกมีผลต่อการผลิตน้ำประปา ส่วนไนโตรเจนและฟอสฟอรัสส่งผลต่อการเจริญอย่างรวดเร็วของ สาหร่ายและคุณภาพน้ำ ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบต่อการหาปลา หอย และกุ้ง ต่อป่าบุง ป่าทาม พืชริมน้ำและพืชน้ำ (ร้อยละ 95.56 และ 77.22) ปัญหาภัยแล้งการประกอบอาชีพหลัก และรอง การดำรงชีวิต และความเป็นอยู่ และสภาพแวดล้อม แย่ลง (ร้อยละ 63.67, 60.00, 56.00 และ 53.67) ส่วนปัญหาน้ำท่วม เหมือนเดิม (ร้อยละ 48.33) ทำให้ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำสูญหายไป เกิดประเด็นปัญหาข้อขัดแย้ง ของชาวบ้านเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำต่อเนื่องเป็นลูกโซ่นำมาสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบการโยกย้ายถิ่นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา สุนทรักษ์ (2563 : 4) ประโยชน์ที่สำคัญของป่าชายเลนอีกอย่างหนึ่ง คือสามารถป้องกันชายฝั่ง โดยทำหน้าที่เสมือนเขื่อนป้องกันคลื่นลม พายุไม่ให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศอื่น ๆ จะเห็นได้ว่าป่าชายเลนนั้นมีประโยชน์มากมายต่อมนุษย์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและในทางนิเวศวิทยา ปัจจุบัน พบว่าการทำลายหรือการ

เปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนมีลักษณะแตกต่างกันหลายรูปแบบและคล้าย ๆ กันทั่วโลก เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติบนบกโดยเฉพาะป่าไม้มีค่อนข้างจะจำกัดและประกอบกับประชาชนในบริเวณชายฝั่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศถูกบุกรุกและได้เปลี่ยนสภาพมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ 1. การประมง 2. การเกษตร 3. การขยายตัวของชุมชน 4. การสร้างท่าเทียบเรือ 5. การสร้างถนน 6. โรงงานอุตสาหกรรม 7 ทำนาเกลือ 8 ตัดไม้เกินกำลังการปลูกของป่า ดังนั้น สรรพสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกันจะมีกฎเกณฑ์ที่จะปรับให้ เกิดความสมดุลในระบบได้ ระบบนิเวศป่าชายเลนก็เช่นเดียวกัน หากปราศจากการรบกวนจะโดยมนุษย์หรือภัยธรรมชาติก็ตามแล้ว สิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกันก็จะปรับให้เกิดความสมดุลในระบบได้เป็นอย่างดี แต่ ในสถานการณ์ปัจจุบันระบบนิเวศป่าชายเลนเกือบทุกแห่งในโลก ได้ถูกรบกวนจากมนุษย์จนทำให้ระบบนิเวศมีสภาพเสื่อมโทรมอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังนั้น ภาครัฐควรจะต้องมีนโยบายที่ถูกต้องในการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่า ในการจัดการประโยชน์ และการอนุรักษ์อย่างเพียงพอ สอดคล้องกับแนวคิดของ วนิตา ต้นติวิทยาทัทธักษ์ (2547: 8-12) ปัจจุบันมีแนวโน้มว่าจะสร้างเขื่อนปิดปากแม่น้ำ บริเวณรอยต่อระหว่างน้ำจืดและน้ำเค็มเพิ่มขึ้นหลังจากมีการสร้างเขื่อนปากพนัง เช่น เขื่อนบางปะกง เขื่อนท่าจีน เขื่อนแม่กลอง จนลุ่มระบบนิเวศ3 น้ำ น้ำจืดน้ำเค็ม น้ำกร่อย บริเวณน้ำเค็มน้ำจืดมาเจอกัน เรียกว่า "น้ำกร่อย" เป็นบริเวณที่อาศัยของระบบนิเวศที่มนุษย์เรายังศึกษาไม่หมด แต่ได้ทำลายระบบนิเวศนี้ ไปแล้วด้วยการสร้างเขื่อน ทำให้ชาวบ้านหมดอาชีพหาปลาบริเวณแม่น้ำ เช่น แม่น้ำปากพนัง เป็นต้น

2) ปัญหาคุณภาพน้ำ เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชน เช่น น้ำที่ใช้ซักฟอกทำความสะอาดซึ่งส่วนใหญ่มีสารอินทรีย์ปะปนมากับน้ำทิ้งเหล่านั้นจนทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ทั้งคุณภาพน้ำใต้ดินที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคและคุณภาพน้ำผิวดิน อันเนื่องมาจากการผลิตเกลือสินเธาว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีเกษตรและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2563: เว็บไซต์) กล่าวว่า สารอินทรีย์ต่างๆ ที่ย่อยสลายได้เมื่อถูกทิ้งลงในแหล่งน้ำ จะถูกจุลินทรีย์

ในน้ำย่อยสลาย ในกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์นั้นจะต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ หากมีสารอินทรีย์มากก็จะใช้ออกซิเจนทำการย่อยสลายมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเรื่อย ๆ และจะทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเช่น ปลา กุ้ง หรือสัตว์น้ำบางชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ยิ่งเมื่อออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำหมดไป แต่ยังมีสารอินทรีย์เหลืออยู่ จุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายเข้ามาทำหน้าที่แทนซึ่งจะทำให้เกิดแก๊สซัลไฟด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าที่มีกลิ่นเหม็นและทำให้น้ำมีสีดำสกปรกเป็นไปตามแนวคิดของ พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 (2561: 1-22) กล่าวว่า มลพิษหมายความว่า วัตถุของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และเป็นไปตามแนวคิดของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537: เว็บไซต์) กล่าวว่า น้ำเน่าที่เราเห็นตามปกติ นอกจากจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ แล้วยังทำให้น้ำขยะแขงไม่น่าดู แต่น้ำบางแห่งอาจจะดูไม่เน่าเหม็น ก็อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและสิ่งมีชีวิตโดยรอบรวมทั้งคนเราได้เหมือนกัน ซึ่งก็คือน้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารปรอท สารตะกั่ว หรือแคดเมียมโดยสารพิษพวกนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการแอบปล่อยออกจากโรงงานทั้งเล็กและใหญ่ นอกจากนั้นน้ำจากไร่นาที่ระบายลงสู่แม่น้ำลำคลอง ก็ยังนำพาเอาสารเคมีที่ใช้ในไร่นาเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในบริเวณนั้น และต่อคนที่นำน้ำไปใช้ อย่างนี้เรียกว่าเกิดมลพิษทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิติโรจน์ หวันตาหลา (2550: 80) ได้ศึกษาการปนเปื้อนของมลพิษในน้ำดิบที่ใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ.นครนายก ผลการศึกษาพบว่า จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษพบว่ามีความแตกต่างกันไปทั้งเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาล สภาพแวดล้อม ลักษณะพื้นที่หรือลักษณะภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน และกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ โดยมีการแบ่งช่วงฤดูกาลเป็น ฤดูแล้งอยู่ในช่วงเดือนมกราคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคม ต้นเดือน

กันยายน และปลายเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และฤดูฝนอยู่ในช่วงปลายพฤษภาคม ถึงสิงหาคม และปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตมี แสงศิริมงคลยั้ง และคณะ (2558: 22-37) ได้ศึกษา การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชสู่สิ่งแวดล้อมในวิทยาลัยชัยบาดาลพิพัฒนา ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอยู่บริเวณรอบพื้นที่วิทยาลัยชัยบาดาลพิพัฒนาส่วนใหญ่ปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ข้าว และข้าวโพด ศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็นวัชพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมือนกัน ได้แก่ Ametryn Paraqyat และ Atrazine และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวรรณ บุญญะสาร และคณะ (2555: 46) ได้ศึกษา การศึกษาการตกค้างของสารเคมีปราบศัตรูพืชในน้ำในพื้นที่ต้นน้ำนาน ผลการศึกษาพบว่า การตกค้างของสารเคมีอาหารขึ้นในแหล่งน้ำธรรมชาติสูงที่สุดเนื่องจากอาหารขึ้นความสามารถดูดซับในดินได้ดี และเกาะติดแบบหลวมๆ กับอนุภาคของสารคาร์บอนอินทรีย์ ทำให้เมื่อถูกชะล้างด้วยปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก เป็นต้น สารเคมีจะเคลื่อนตัวจากดินสู่แหล่งน้ำ จึงเป็นสาเหตุทำให้น้ำมีการปนเปื้อนสารอาหารขึ้นในปริมาณที่มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชไมพร แก้วศรีทอง และคณะ (2554 : 37-38) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง คุณภาพน้ำบางประการในพรุควนเคิ่ง ผลการศึกษาคุณภาพน้ำบางประการของพรุควนเคิ่งในปี 2549-2550 พบว่า คุณภาพน้ำบาง ประการในพรุควนเคิ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในประเทศไทย ประเภทที่ 3 ซึ่งสามารถ นำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน การนำดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ค่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ เบี่ยงเบนไปได้ จึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงดัชนีคุณภาพน้ำเชิงพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา

3) ปัญหาทรัพยากรน้ำ สาเหตุของน้ำท่วมในลุ่มน้ำสงคราม มีสาเหตุหลักมาจากสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่างและพื้นที่ต่อเนื่องเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำแอ่งกระทะของแอ่งสกลนคร ลำน้ำสงครามมีระดับท้องน้ำลึกลงความลาดเทท้องน้ำน้อยมาก และมีระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่มีระดับสูงในช่วง



ฤดูฝน ทำให้น้ำในแม่น้ำโขงไหลย้อนเข้ามาในแม่น้ำสงครามได้ อีกทั้งยังทำให้น้ำจากแม่น้ำสงครามระบายลงสู่แม่น้ำโขงได้ช้ามาก ปัญหาขาดแคลนน้ำ ด้วยสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่เกษตรกรรม การพัฒนาแหล่งน้ำชลประทาน จึงมีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพของเกษตรกร แต่ด้วยข้อจำกัดของสภาพภูมิประเทศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำทั้งใหญ่และขนาดกลาง ที่จะสามารถกระจายตัวในบริเวณต่าง ๆ และมีปริมาณเพียงพอแก่ความต้องการได้ โดยปัจจุบันสามารถพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำได้รวมเพียง 837.83 ล้าน ลบ.ม.คิดเป็นเพียงประมาณร้อยละ 9.86 ของปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ลุ่มน้ำเท่านั้น การเกษตรกรรมส่วนใหญ่ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ตกส่วนใหญ่เฉพาะช่วงฤดูฝนไม่ตลอดปี รวมทั้งมีปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เกษมพล วรรณพงษ์ (2549: 14) ได้อธิบายถึงปัญหาขาดแคลนน้ำไว้ว่า ปัจจุบันการที่จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น ประกอบกับมีการทำลายความสมดุลของธรรมชาติอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะการทำลายป่าต้นน้ำลำธารซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือภัยแล้งโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคมของทุกปี ซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาสำหรับการอุปโภคบริโภคมีไม่เพียงพอ ทำให้ประชาชนต้องขาดแคลนน้ำประปาสำหรับการอุปโภคบริโภค ในหลายพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือประชาชนต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายไปกับการจัดหาน้ำมาใช้ในกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของ ดีเซลล์ สานบุรี (2563: เว็บไซต์) ได้กล่าวถึงสถานะแล้ง ที่ยังแก้ไขช่วยเกษตรกรได้ การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นช่วงหน้าแล้งหลังเก็บเกี่ยวหรือช่วงฝนทิ้งช่วง พบว่าเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรและพบประจำต่อเนื่องแทบทุกปี ปรากฏการณ์ฝนทิ้งชวงที่เกิดขึ้นในปี 2562 พบว่า พืชที่ปลูกหรือกล้าข้าวที่ลงไว้ตั้งแต่ต้นฤดูฝนแห้งตายเป็นบริเวณกว้าง และจะปลูกซ้ำช่วงฝนรอบสองก็จะมีต้นเก็บเกี่ยว สภาวะแล้งยังส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อ เนื่องจากปริมาณฝนที่ลดลงทำให้น้ำในแม่น้ำโขงที่กักเก็บตามเขื่อน อ่างเก็บน้ำ มี

ปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการเกษตรอย่างทั่วถึง ส่งผลต่อผลผลิตที่ลดลงจึงเป็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ดังนั้น แหล่งน้ำใต้ดินจึงต้องเป็นบทบาทสำคัญในการนำน้ำมาใช้ด้านการเกษตร ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของ ศิริพัชร วัชรภาสกร (2556 : 106) ปัญหาหน้าท่วมในชุมชนหมู่บ้านนักกีฬาแหลมทองเป็นปัญหาที่พบได้ทุกปี โดยมักจะเกิดในช่วงฤดูฝน และปัญหาจะยิ่งทวีความรุนแรงเมื่อเกิดฝนตกในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมทั้งการประสบปัญหาน้ำหลากในหน้าน้ำของทุกปี จะมีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาการระบายน้ำทำได้ยาก เพราะพื้นที่ถูกล้อมรอบด้วยลำธารน้ำ ทั้ง 2 ผังของหมู่บ้าน การเกิดน้ำท่วมแต่ละครั้งทำให้คนที่อาศัยอยู่ในชุมชน ประมาณ 3,174 ครัวเรือน เตือดร้อน การดำรงชีวิตในสภาวะน้ำท่วมไม่ปกติ การสัญจรติดขัดหรือไม่สามารถใช้น้ำได้สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจในชุมชน นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อสุขภาพและอนามัยของคนในชุมชนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ สภาวะน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาานาน ๆ เป็นสาเหตุให้เกิดโรคจากเชื้อโรค รวมถึงการพัดพาขยะและสิ่งปฏิกูลตามต่าง ๆ ให้แพร่กระจายออกไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีความพยายามแก้ไขอยู่ทุกปี ทั้งจากภาครัฐที่เกี่ยวข้องและจากชุมชนเอง แต่ปัญหาน้ำท่วมก็ยังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีการจัดการปัญหาน้ำท่วมในชุมชนหมู่บ้านนักกีฬาแหลมทองเพื่อแก้ไขและรับมือกับปัญหาน้ำท่วมที่เป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

4) สภาพแวดล้อม โดยมีประเด็นปัญหาสาเหตุมาจาก ความแปรปรวนทางสภาพอากาศ ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ประกอบกับปัญหาน้ำโขงลดน้อยลงและผันผวนแม่น้ำสงคราม มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำในแม่น้ำโขงที่ปากแม่น้ำสงคราม ถ้าระดับน้ำในแม่น้ำโขงสูงขึ้นน้ำจากแม่น้ำโขงจะไหลย้อนเข้ามาในแม่น้ำสงคราม เมื่อระดับน้ำในแม่น้ำโขงลดลงน้ำในแม่น้ำสงครามจะไหลลงสู่แม่น้ำโขง เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งแม่น้ำโขงมีระดับลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำในแม่น้ำสงครามก็ลดลงตามระดับน้ำในแม่น้ำโขงอย่างรวดเร็วเช่นกัน ยังมีเศษวัสดุในการทำประมง ขยะมูลฝอย ที่ทิ้งลงในแม่น้ำสงคราม และมีเศษวัสดุในการทำประมงหลงเหลืออยู่ในแม่น้ำสงคราม ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแม่น้ำสงคราม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จันทวัน



เบ็ญจวรรณ (2555 : 7) นำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายน้ำเป็นแหล่งกำเนิดของพืชและสัตว์น้ำน้ำทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์แก่สิ่งมีชีวิตทั้งมวลเราใช้น้ำเพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านการอุปโภคบริโภค ในด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันออกไปทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ น้ำที่จะเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับมนุษย์มากที่สุดคือน้ำจืด เนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่เกิดทดแทนได้เองโดยธรรมชาติ จึงดูเหมือนว่าทรัพยากรน้ำน่าจะไม่มีวันขาดแคลนหรือไม่เพียงพอแก่ความต้องการของมนุษย์ แต่โดยข้อเท็จจริงในบางพื้นที่หรือบางช่วงเวลาก็มีปัญหาการขาดแคลนน้ำนอกจากนั้นในบางพื้นที่หรือในบางช่วงเวลา อาจเกิดปัญหาปริมาณน้ำมากเกินไปหรือน้ำท่วมได้โดยมีระดับความรุนแรงแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่ได้รับ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 (2561: 1-22) กล่าวว่ามลพิษ หมายความว่า วัตถุของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และเป็นไปตามแนวคิดของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537: เว็บไซต์) กล่าวว่า น้ำเน่าที่เราเห็นตามปกติ นอกจากจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ แล้วยังทำให้น้ำขุ่นขมขมไม่นาดู แต่น้ำบางแห่งอาจจะดูไม่เน่าเหม็น ก็อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและสิ่งมีชีวิตโดยรอบรวมทั้งคนเราได้เหมือนกัน ซึ่งก็คือน้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารปรอท สารตะกั่ว หรือแคดเมียมโดยสารพิษพวกนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการแอบปล่อยออกจากโรงงานทั้งเล็กและใหญ่ นอกจากนั้นน้ำจากไร่นาที่ระบายลงสู่น้ำลำคลอง ก็ยังนำพาเอาสารเคมีที่ใช้ในไร่นาเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในบริเวณนั้น และต่อคนที่นำน้ำไปใช้ อย่างนี้เรียกว่าเกิดมลพิษทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2563: เว็บไซต์) กล่าวว่า สารอินทรีย์ต่างๆ ที่ย่อยสลายได้เมื่อถูกทิ้งลงไปแหล่งน้ำ จะถูกจุลินทรีย์ในน้ำย่อยสลาย

ในกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์นั้นจะต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ หากมีสารอินทรีย์มากก็จะใช้ออกซิเจนทำการย่อยสลายมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเรื่อย ๆ และจะทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเช่น ปลา กุ้ง หรือสัตว์น้ำบางชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ยิ่งเมื่อออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำหมดไป แต่ยังมีสารอินทรีย์เหลืออยู่ จุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช่ออกซิเจนในการย่อยสลายเข้ามาทำหน้าที่แทนซึ่งจะทำให้เกิดแก๊สซมีเทน ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าที่มีกลิ่นเหม็นและทำให้น้ำมีสีดำสกปรก

### 5.3.3 ผลการศึกษาสาเหตุปัญหา

1) ผลการศึกษาสาเหตุปัญหาระบบนิเวศของแม่น้ำสงคราม พบว่า การเลี้ยงสัตว์ในป่าบุงป่าทามกระทบต่อระบบนิเวศและพื้นที่วางไข่ของสัตว์น้ำ ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และการขุดดินบริเวณริมตลิ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณชพงศ จันจุฬา (2552: 7) ได้ศึกษาการพัฒนาแก้ปัญหาประมงไทย ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าไม้จำนวนมากถูกทำลายจากการสร้างเขื่อน การตัดไม้ทำลายป่า กัญแล้ง และไฟป่า การสูญเสียป่าไม้ นับเป็นเรื่องใหญ่ ทั้งนี้เพราะป่าไม้ไม่ได้ให้ประโยชน์ด้านผลผลิตเนื้อไม้เพียงอย่างเดียว แต่คุณค่าที่ใหญ่หลวงที่สุดคือการรักษาเสถียรภาพของระบบนิเวศ การสูญเสียป่าย่อมทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพทั้งของสัตว์ป่าและพรรณพืชสูญหายไปด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณภัทร น้อยน้ำใส (2564: 131-141) ได้ศึกษา การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตชุมชน และใช้ประโยชน์ จากความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่ชุ่มน้ำเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพน้ำด้านปริมาณออกซิเจนละลายที่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำแบบที่เรียมีผลต่อการผลิตน้ำประปา ส่วนไนโตรเจนและฟอสฟอรัสส่งผลต่อการเจริญอย่างรวดเร็วของ สาหร่าย และคุณภาพน้ำ ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบต่อกรหาปลา หอย และกุ้ง ต่อป่าบุง ป่าทาม พืชริมน้ำ และพีชน้ำ (ร้อยละ 95.56 และ 77.22) ปัญหาภัยแล้งการประกอบอาชีพหลักและรอง การดำรงชีวิต และความ เป็นอยู่ และสภาพแวดล้อม แย่ลง (ร้อยละ 63.67, 60.00, 56.00 และ 53.67) ส่วนปัญหาน้ำท่วม เหมือนเดิม (ร้อยละ 48.33) ทำให้ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำสูญหายไป เกิดประเด็นปัญหา





ข้อขัดแย้ง ของชาวบ้านเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ นำมาสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแบบ การโยกย้ายถิ่นฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา สุ นทรักษ์ (2563 : 4) ประโยชน์ที่สำคัญของป่าชายเลนอีก อย่างหนึ่ง คือ สามารถป้องกันชายฝั่ง โดยทำหน้าที่ เสมือนเขื่อนป้องกันคลื่นลม พายุไม่ให้เกิดอันตรายต่อ มนุษย์และระบบนิเวศอื่นๆ จะเห็นได้ว่าป่าชายเลนนั้นมี ประโยชน์มากมายต่อมนุษย์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคม และในทางนิเวศวิทยา ปัจจุบัน พบว่าการทำลายหรือการ เปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนมีลักษณะแตกต่างกันหลาย รูปแบบ และคล้าย ๆ กันทั่วโลก เนื่องจาก ทรัพยากรธรรมชาติบนบกโดยเฉพาะป่าไม้มีค่อนข้างจะ จำกัดและประกอบกับประชาชนในบริเวณชายฝั่งมี จำนวนเพิ่มขึ้น จากอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ป่าชายเลนของ ประเทศถูกบุกรุกและได้เปลี่ยนสภาพมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ 1. การประมง 2. การเกษตร 3. การขยายตัวของ ชุมชน 4. การสร้างท่าเทียบเรือ 5. การสร้างถนน 6. โรงงานอุตสาหกรรม 7 ทำนาเกลือ 8 ตัดไม้เกินกำลังการ ปลูกของป่า ดังนั้น สรรพสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกัน จะมีกฎเกณฑ์ที่จะปรับให้ เกิดความสมดุลในระบบได้ ระบบนิเวศป่าชายเลนก็เช่นเดียวกัน หากปราศจากการ ควบคุมจะโดยมนุษย์หรือภัยธรรมชาติก็ตามแล้ว สิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกันก็จะปรับให้เกิดความสมดุล ในระบบได้เป็นอย่างดี แต่ ในสถานการณ์ปัจจุบันระบบ นิเวศป่าชายเลนเกือบทุกแห่งในโลก ได้ถูกรบกวนจาก มนุษย์จนทำให้ระบบนิเวศมีสภาพเสื่อมโทรมอย่างเห็น ได้ชัดเจน ดังนั้น ภาครัฐควรจะต้องมี นโยบายที่ถูกต้อง ในการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่า ในการจัดการ ประโยชน์ และการอนุรักษ์อย่างเพียงพอ

2) ผลการศึกษาสาเหตุปัญหาคุณภาพน้ำของ แม่น้ำสงคราม พบว่า สารเคมีทางการเกษตรและการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การปล่อยน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่ง ชุมชน และการลักลอบหรือรั่วไหลของน้ำเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม เนื่องมาจากการผลิตเกลือสินเธาว์ น้ำเสีย จากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีเกษตรและการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นไปตามแนวคิด กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม (2563: เว็บไซต์) กล่าวว่า สารอินทรีย์ต่างๆ ที่ย่อยสลายได้เมื่อถูกทิ้งลงไปในแหล่ง น้ำ จะถูกจุลินทรีย์ในน้ำย่อยสลาย ในกระบวนการย่อย สลายของจุลินทรีย์นั้นจะต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ใน

น้ำ หากมีสารอินทรีย์มากก็จะใช้ออกซิเจนทำการย่อย สลายมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเรื่อย ๆ และจะทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเช่น ปลา กุ้ง หรือสัตว์น้ำบาง ชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ยิ่งเมื่อออกซิเจนที่ละลายอยู่ ในน้ำหมดไป แต่ยังมีสารอินทรีย์เหลืออยู่ จุลินทรีย์อีก ชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายเข้ามาทำ หน้าที่แทนซึ่งจะทำให้เกิดแก๊สมีเทน ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าที่มีกลิ่นเหม็นและทำให้น้ำมีสีดำ สกปรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พ.ร.บ.ส่งเสริมและ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 (2561: 1-22) กล่าวว่า มลพิษ หมายความว่า วัตถุของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจาก สิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่ มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษอันตรายต่อ สุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และเป็นไปตามแนวคิด ของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537: เว็บไซต์) กล่าวว่า น้ำเน่าที่เราเห็นตามปกติ นอกจากจะเป็น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ แล้วยังทำให้น้ำขุ่นขมของ ไม่น่าดู แต่น้ำบางแห่งอาจจะดูไม่น่าเหม็น ก็อาจเป็น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและสิ่งมีชีวิตโดยรอบรวมทั้ง คนเราได้เหมือนกัน ซึ่งก็คือน้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารปรอท สารตะกั่ว หรือแคดเมียมโดยสารพิษพวกนี้ ส่วนใหญ่เกิดจากการแอบปล่อยออกจากโรงงานทั้งเล็ก และใหญ่ นอกจากนั้นน้ำจากไร่นาที่ระบายลงสู่ม่าน้ำลำ คลอง ก็ยังนำพาเอาสารเคมีที่ใช้ในไร่นาเหล่านั้น ซึ่งจะ เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในบริเวณนั้น และต่อคนที่นำน้ำ ไปใช้ อย่างนี้เรียกว่าเกิดมลพิษทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ กิติโรจน์ หวันตาหลา (2550: 80) ได้ศึกษา การปนเปื้อนของมลพิษในน้ำดิบที่ใช้เป็นแหล่งผลิต น้ำประปาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ.นครนายก ผลการศึกษาพบว่า จากการ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษา พบว่ามีความแตกต่างกันไปทั้งเนื่องจากอิทธิพลของ ฤดูกาล สภาพแวดล้อม ลักษณะพื้นที่หรือลักษณะภูมิ ประเทศ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน และกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ โดยมีการแบ่งช่วงฤดูกาลเป็น ฤดูแล้งอยู่ ในช่วงเดือนมกราคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคม ต้นเดือน กันยายน และปลายเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และ ฤดูฝนอยู่ในช่วงปลายพฤษภาคม ถึงสิงหาคม และปลาย

เดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตมี แสงศิริมงคลยิ่ง และคณะ (2558: 22-37) ได้ศึกษา การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชสู่สิ่งแวดล้อมในวิทยาลัยพยาบาลพิจิตร ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอยู่บริเวณรอบพื้นที่วิทยาลัยพยาบาลพิจิตรส่วนใหญ่ปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ข้าว และข้าวโพด ศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็นวัชพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมือนกัน ได้แก่ Ametryn Paraquat และ Atrazine และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวรรณ บุญญะสาร และคณะ (2555: 46) ได้ศึกษา การศึกษาการตกค้างของสารเคมีปราบศัตรูพืชในน้ำในพื้นที่ต้นน้ำน่าน ผลการศึกษาพบว่า การตกค้างของสารเคมีอาทราซีนในแหล่งน้ำธรรมชาติสูงสุดเนื่องจากอาทราซีนความสามารถดูดซับในดินได้ดี และเกาะติดแบบหลวมๆ กับอนุภาคของสารคาร์บอนอินทรีย์ ทำให้เมื่อถูกชะล้างด้วยปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก เป็นต้น สารเคมีจะเคลื่อนตัวจากดินสู่แหล่งน้ำ จึงเป็นสาเหตุทำให้น้ำมีการปนเปื้อนสารอาทราซีนในปริมาณที่มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชไมพร แก้วศรีทอง และคณะ (2554 : 37-38) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง คุณภาพน้ำบางประการในพรุควนเคิ่ง ผลการศึกษาคคุณภาพน้ำบางประการของพรุควนเคิ่งในปี 2549-2550 พบว่าคุณภาพน้ำบาง ประการในพรุควนเคิ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในประเทศไทย ประเภทที่ 3 ซึ่งสามารถ นำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน การนำดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ค่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ เบี่ยงเบนไปได้ จึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงดัชนีคุณภาพน้ำเชิงพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา

3) ผลการศึกษาสาเหตุปัญหารัพยากรน้ำของแม่น้ำสงคราม พบว่า เกิดจากปัญหาจากน้ำท่วม ปัญหาน้ำแล้ง และไม่มีระบบกักเก็บน้ำที่ดี สอดคล้องกับงานวิจัย ศิริพัชร วัชรภาสกร (2556 : 106) ปัญหาน้ำท่วมในชุมชนหมู่บ้านนักกีฬาแหลมทองเป็นปัญหาที่พบได้ทุกปี โดยมักจะเกิดในช่วงฤดูฝน และปัญหาจะยิ่งทวีความรุนแรงเมื่อเกิดฝนตกในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็นเวลานาน รวมทั้งการประสบปัญหาน้ำหลากในหน้า

น้ำของทุกปี จะมีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาการระบายน้ำทำได้ยาก เพราะพื้นที่ถูกล้อมรอบด้วยลำธารน้ำ ทั้ง 2 ฝั่งของหมู่บ้าน การเกิดน้ำท่วมแต่ละครั้งทำให้คนที่อาศัยอยู่ในชุมชน ประมาณ 3,174 ครัวเรือน เดือดร้อน การดำรงชีวิตในสภาวะน้ำท่วมไม่ปกติ การสัญจรติดขัดหรือไม่สามารถใช้ถนนได้ สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและส่งผลเสียต่อเศรษฐกิจในชุมชน นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อสุขภาพและอนามัยของคนในชุมชนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจสภาวะน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา นาน ๆ เป็นสาเหตุให้เกิดโรคจากเชื้อโรค รวมถึงการพัดพาขยะและสิ่งปฏิกูลตามที่ต่าง ๆ ให้แพร่กระจายออกไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้มีความพยายามแก้ไขอยู่ทุกปี ทั้งจากภาครัฐที่เกี่ยวข้องและจากชุมชนเอง แต่ปัญหาน้ำท่วมก็ยังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีการจัดการปัญหาน้ำท่วมในชุมชนหมู่บ้านนักกีฬาแหลมทองเพื่อแก้ไขและรับมือกับปัญหาน้ำท่วมที่เป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่ายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2019 : 1) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย ที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ผลการวิจัยพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ประสบปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำหลายประการ ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ปัญหาน้ำดื่มและน้ำประปาไม่เพียงพอ และไม่สะอาด ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินหรือซำรดเสียหาย ปัญหาการทำลายแหล่งต้นน้ำและปัญหา ที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดกระบวนการบูรณาการที่แท้จริง

4) ผลการศึกษาสาเหตุปัญหาสภาพแวดล้อมของแม่น้ำสงคราม พบว่า มีเศษวัสดุจากการทำประมงหลงเหลืออยู่ในแม่น้ำ ริมตลิ่งรกร้าง และทิ้งขยะมูลฝอยลงแม่น้ำแม่น้ำสงคราม เป็นไปตามแนวคิดของ นรากร นันท์ไตรภพ (2563 : 2) ได้ศึกษาเรื่อง แม่น้ำเจ้าพระยา ยังคงมีปัญหาเสื่อมโทรม ทำให้ความสามารถในการรองรับของเสียของแม่น้ำเจ้าพระยาลดลง จากติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา พบว่า โดยมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนเมือง จากพื้นที่ที่มีการทำเกษตรกรรม จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การขาดระบบการจัดการของเสียจากการทำปศุสัตว์ รวมถึง



น้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งสองคล่องวิจัยของ เจริญชัย กุลวัฒนาพร และคณะ (2564: 99-113) ได้ศึกษา รูปแบบการจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมโดยการบูรณาการหลักพุทธธรรม ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยด้านการพัฒนาการบริหาร ด้านการมีส่วนร่วมของ ชุมชน และการปฏิบัติตามหลักอิทธิบาท 4 ส่งผลต่อการจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมของ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) รูปแบบการจัดการ คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมโดยการบูรณาการหลักพุทธธรรมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสมุทรปราการ มีการบูรณาการหลักพุทธธรรม คือ มีใจรักในการส่งเสริมการจัดการขยะ มูลฝอยและการแปรรูปเป็นพลังงาน พรวกเพียรฝ่า ระวังคุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤติและพื้นที่ เสี่ยงติดตามตรวจสอบ บูรณะและฟื้นฟูแม่น้ำสายหลัก และปรับปรุงแก้ไขระบบป้องกันกำจัด เชื้อสายฝังและการเผาระวัง

#### 5.3.4 ผลการศึกษาสาเหตุผลกระทบ

1) ผลการศึกษาสาเหตุผลกระทบของปัญหา ระบบนิเวศ พบว่า ดึงดูดทับถมร่องน้ำทำให้แม่น้ำตื้นเขิน ไม่ขนาดใหญ่และไม่หายากถูกทำลาย ขาดรากไม้ ยึดริมตลิ่ง แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และความหลากหลายของพันธุ์พืชในป่าบุงป่าทามลดน้อยลง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา สุนทรักษ์ (2563 : 4) ประโยชน์ที่สำคัญของป่าชายเลนอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถป้องกันชายฝั่ง โดยทำหน้าที่เสมือนเขื่อนป้องกันคลื่นลม พายุ ไม่ให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศอื่นๆ จะเห็นได้ว่าป่าชายเลนนั้นมีประโยชน์มากมายต่อมนุษย์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและในทางนิเวศวิทยา ปัจจุบันพบว่าการทำลายหรือการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนมีลักษณะแตกต่างกันหลายรูปแบบและคล้าย ๆ กันทั่วโลก เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติบนบกโดยเฉพาะป่าไม้มีค่อนข้างจะจำกัดและประกอบกับประชาชนในที่บริเวณชายฝั่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศถูกบุกรุกและได้เปลี่ยนสภาพมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ 1. การประมง 2. การเกษตร 3. การ

ขยายตัวของชุมชน 4. การสร้างท่าเทียบเรือ 5. การสร้างถนน 6. โรงงานอุตสาหกรรม 7 ทำนาเกลือ 8 ตัดไม้เกินกำลังการปลูกของป่า ดังนั้น สรรพสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกัน จะมีกฎเกณฑ์ที่จะปรับให้ เกิดความสมดุลในระบบได้ระบบนิเวศป่าชายเลนก็เช่นเดียวกัน หากปราศจากการรบกวนจะโดยมนุษย์หรือภัยธรรมชาติก็ตามแล้ว สิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ร่วมกันก็จะปรับให้เกิดความสมดุลในระบบได้เป็นอย่างดี แต่ ในสถานการณ์ปัจจุบันระบบนิเวศป่าชายเลนเกือบทุกแห่งในโลก ได้ถูกรบกวนจากมนุษย์จนทำให้ระบบนิเวศมีสภาพเสื่อมโทรมอย่างเห็นได้ชัดเจน ดังนั้น ภาครัฐควรจะต้องมี นโยบาย ที่ถูกต้องในการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่า ในการจัดการประโยชน์ และการอนุรักษ์อย่างเพียงพอ

2) ผลการศึกษาสาเหตุผลกระทบของปัญหา คุณภาพน้ำ พบว่า น้ำเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น คุณภาพน้ำไม่เหมาะแก่การอุปโภคบริโภค มีสารเคมีเจือปนในแหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ชไมพร แก้วศรีทอง และ คณะ (2554 : 37-38) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง คุณภาพน้ำบางประการในพหุควนเคิ่ง ผลการศึกษา คุณภาพน้ำบางประการของพหุควนเคิ่งในปี 2549-2550 พบว่า คุณภาพน้ำบาง ประการในพหุควนเคิ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในประเทศไทย ประเภทที่ 3 ซึ่งสามารถ นำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุง คุณภาพน้ำทั่วไปหรือปรับปรุง คุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน การนำดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน ทำให้ค่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ เบี่ยงเบนไปได้ จึงทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงดัชนีคุณภาพน้ำเชิงพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลา เป็นไปตามแนวคิด กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2563: เว็บไซต์) กล่าวว่า สารอินทรีย์ต่างๆ ที่ย่อยสลายได้เมื่อถูกทิ้งลงไปแหล่งน้ำ จะถูกจุลินทรีย์ในน้ำย่อยสลาย ในกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์นั้นจะต้องใช้ออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ หากมีสารอินทรีย์มากก็จะใช้ออกซิเจนทำการย่อยสลายมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเรื่อย ๆ และจะทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำเช่น ปลา กุ้ง หรือสัตว์น้ำบางชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ยิ่งเมื่อออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำหมดไป แต่ยังมีสารอินทรีย์เหลืออยู่ จุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายเข้ามาทำ

หน้าที่แทนซึ่งจะทำให้เกิดแก๊สซมีเทน ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าที่มีกลิ่นเหม็นและทำให้น้ำมีสีด่างสกปรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 (2561: 1-22) กล่าวว่า มลพิษ หมายความว่า วัตถุของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่น ๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และเป็นไปตามแนวคิดของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537: เว็บไซต์) กล่าวว่า น้ำเน่าที่เราเห็นตามปกติ นอกจากจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ แล้วยังทำให้น้ำขุ่นขมขื่นไม่นาดู แต่น้ำบางแห่งอาจจะดูไม่เน่าเหม็น ก็อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและสิ่งมีชีวิตโดยรอบรวมทั้งคนเราได้เหมือนกัน ซึ่งก็คือน้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารปรอท สารตะกั่ว หรือแคดเมียมโดยสารพิษพวกนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการแอบปล่อยออกจากโรงงานทั้งเล็กและใหญ่ นอกจากนั้นน้ำจากไร่นาที่ระบายลงสู่น้ำลำคลอง ก็ยังนำพาเอาสารเคมีที่ใช้ในไร่นาเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำในบริเวณนั้น และต่อคนที่นำน้ำไปใช้ อย่างนี้เรียกว่าเกิดมลพิษทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิติโรจน์ หวันตาหลา (2550: 80) ได้ศึกษาการปนเปื้อนของมลพิษในน้ำดิบที่ใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ.นครนายก ผลการศึกษาพบว่า จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ที่ทำการศึกษพบว่ามีความแตกต่างกันไปทั้งเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาล สภาพแวดล้อม ลักษณะพื้นที่หรือลักษณะภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน และกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ โดยมีการแบ่งช่วงฤดูกาลเป็น ฤดูแล้งอยู่ในช่วงเดือนมกราคม ถึงต้นเดือนพฤษภาคม ต้นเดือนกันยายน และปลายเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และฤดูฝนอยู่ในช่วงปลายพฤษภาคม ถึงสิงหาคม และปลายเดือนกันยายนถึงต้นเดือนตุลาคม สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตมี แสงศิริมงคลยิ่ง และคณะ (2558: 22-37) ได้ศึกษา การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชสู่สิ่งแวดล้อมในวิทยาลัยชัยบาดาลพิพัฒน์ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกอยู่บริเวณรอบพื้นที่วิทยาลัยชัยบาดาลพิพัฒน์ส่วนใหญ่ปลูกอ้อย มัน

สำปะหลัง ข้าว และข้าวโพด ศัตรูพืชส่วนใหญ่เป็นวัชพืช ดังนั้นเกษตรกรจึงใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เหมือนกัน ได้แก่ Ametryn Paraqyat และ Atrazine และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยวรรณ บุญญะสาร และคณะ (2555: 46) ได้ศึกษา การศึกษาการตกค้างของสารเคมีปราบศัตรูพืชในน้ำในพื้นที่ต้นน้ำน่าน ผลการศึกษาพบว่า การตกค้างของสารเคมีอาทราซีนในแหล่งน้ำธรรมชาติสูงสุดเนื่องจากอาทราซีนความสามารถดูดซับในดินได้ดี และเกาะติดแบบหลวมๆ กับอนุภาคของสารคาร์บอนอินทรีย์ ทำให้เมื่อถูกชะล้างด้วยปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก เป็นต้น สารเคมีจะเคลื่อนตัวจากดินสู่แหล่งน้ำ จึงเป็นสาเหตุทำให้น้ำมีการปนเปื้อนสารอาทราซีนในปริมาณที่มาก

3) ผลการศึกษาสาเหตุผลกระทบของปัญหาทรัพยากรน้ำ พบว่า พืชผลทางการเกษตรเสียหาย เกิดการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูน้ำแล้ง และทัศนียภาพของแหล่งน้ำลดน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2019 : 1) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัย ที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ผลการวิจัยพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริมประสบปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำหลายประการ ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ปัญหาน้ำดื่มและน้ำประปาไม่เพียงพอและไม่สะอาด ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินหรือซำรดเสียหาย ปัญหาการทำลายแหล่งต้นน้ำและปัญหาที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดกระบวนการบูรณาการที่แท้จริง ดังนั้น เพื่อการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จึงได้ร่วมกับนักวิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตาภา ทิรศิริกุล และเพ็ชรราภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ (2558: 29) ได้ศึกษา การจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมชุมชนแพรกดนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการน้ำในพื้นที่แพรกดนามแดง และศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชนแพรกดนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาการจัดการน้ำในพื้นที่แพรกด





หนามแดง เกิดขึ้นจากระบบการจัดการน้ำของภาครัฐที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่สามน้ำ (น้ำเค็ม น้ำกร่อย และ น้ำจืด) และการจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชนแพรหนามแดงในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากการพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วย การมีส่วนร่วมของชุมชน การพัฒนาองค์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาด้วยการวิจัย และการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น และการผลักดันแนวทางการแก้ไขปัญหาไปสู่การปฏิบัติโดยการสร้างการยอมรับ และความร่วมมือกับภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ในการจัดการน้ำโดยการมีส่วนร่วม และการเป็นบทเรียนเชิงนโยบายรัฐในการจัดการน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ภาสตันท์ ภาวิจิตร (2550: 75) ที่ได้กล่าวว่า ปัจจุบันปัญหาทรัพยากรน้ำ (ภัยแล้ง) ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น ถือเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ อีกด้านหนึ่ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจถือได้ว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี

4) ผลการศึกษาผลกระทบของปัญหาสภาพแวดล้อม พบว่า ทักษะคุณภาพของแหล่งน้ำลดน้อยลงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ และเกิดกลิ่นเหม็น และก่อให้เกิดความรำคาญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทวัน เบ็ญจวรรณ (2555 : 7) น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายน้ำเป็นแหล่งกำเนิดของพืชและสัตว์น้ำ น้ำทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์แก่สิ่งมีชีวิตทั้งหลายเราใช้น้ำเพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งในด้านการอุปโภคบริโภค ในด้านเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ย่อมแตกต่างกันออกไป ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ น้ำที่จะเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับมนุษย์มากที่สุดคือน้ำจืด เนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่เกิดทดแทนได้เองโดยธรรมชาติ จึงดูเหมือนว่าทรัพยากรน้ำน่าจะไม่มีวันขาดแคลนหรือไม่เพียงพอแก่ความต้องการของมนุษย์ แต่โดยข้อเท็จจริง ในบางพื้นที่หรือบางช่วงเวลาก็มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ นอกจากนั้นในบางพื้นที่หรือบางช่วงเวลา อาจเกิดปัญหาปริมาณน้ำมากเกินไปหรือน้ำท่วมได้โดยมีระดับความรุนแรงแตกต่างกันไปตามลักษณะของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝนที่ได้รับ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ จีรวรรณปลื้มชัยภูมิ และคณะ (2560: 57) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษา ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทางแก้ไขปัญหาลุ่มน้ำ

ในชุมชนบ้านหนองค่าย หมู่ที่ 16 ตำบลโลกก่อ อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ผลกระทบของปัญหา ทรัพยากรน้ำในชุมชนบ้านหนองค่าย คือ ทำให้น้ำไม่เพียงพอ ในการอุปโภคบริโภค รongลงมา คือ มีกลิ่นเหม็นจากน้ำเน่าเสีย และเป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค และสอดคล้องกับวิจัยของ ชูติวรา อาณารัตน์ และคณะ (2560: 26) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาสาเหตุผลกระทบและแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชน บ้านหนองโดนน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า ผลกระทบของปัญหาน้ำเสียในครัวเรือน ผลการศึกษาความคิดเห็นของชาวบ้านหนองหล่มน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลหนองหล่มน้อย อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ต่อผลกระทบของปัญหาน้ำเสียใน ครัวเรือน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นผลกระทบพบว่า ชาวบ้านเห็นว่า ผลกระทบที่มากที่สุด คือ น้ำเสียส่งกลิ่นเหม็น รongลงมา คือ น้ำไม่เพียงพอต่อการ อุปโภคบริโภค และ เกิดน้ำท่วมขังในชุมชน

### 5.3.5 ศักยภาพของแม่น้ำสงคราม

1) ศักยภาพของแม่น้ำสงคราม เป็นแหล่งสร้างอาหารและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากมีระบบนิเวศและเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ มีป่าบุงป่าทามที่อุดมสมบูรณ์ ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และมีความหลากหลายทางชีวภาพต่อชุมชนในบริเวณริมแม่น้ำ แม่น้ำสงครามมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างไปจากแม่น้ำสายอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร (2549: 20) ได้กล่าวถึงการตั้งถิ่นฐานริมฝั่งแม่น้ำไว้ว่า การตั้งถิ่นฐานบริเวณฝั่งแม่น้ำส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่เป็นคันดินธรรมชาติ (Natural Levee) ที่น้ำท่วมไม่ถึง หรือบริเวณที่ราบขั้นบันได (River Terrace) ส่วนมากเป็นการตั้งถิ่นฐานระยะแรก ๆ ของเมืองหลวงหรือเมืองต่าง ๆ มักจะตั้งอยู่ริมแม่น้ำทั้งสิ้น โดยแม่น้ำมีปัจจัยหลายอย่างที่ดึงดูดให้เกิดการตั้งถิ่นฐาน แม่น้ำมีอิทธิพลต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เพราะเป็นแหล่งน้ำจืดอันสำคัญที่ทำให้เกิดอาหาร การคมนาคม สันทนาการ เมืองต่างมักจะตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำโดยใช้แม่น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมติดต่อกับบริเวณอื่นได้สะดวก แหล่งอารยธรรมต่าง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดของ ฤทัย จงใจรัก (2539: 55) ได้



กล่าวถึงลักษณะหมู่บ้านริมแม่น้ำลำคลองไว้ว่า โดยทั่วไปสภาพของหมู่บ้านจะเกิดการรวมตัวกันขึ้นโดยธรรมชาติตามลักษณะสภาพภูมิศาสตร์ อันเป็นปัจจัยสำคัญในการประกอบอาชีพ คนไทยส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน ฯลฯ ซึ่งเป็นอาชีพที่ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญ เพราะนอกจากใช้เพื่อการเพาะปลูกแล้วน้ำยังมีความจำเป็นสำหรับกิน อาบ และเป็นเส้นทางคมนาคมจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งด้วยการคมนาคมสมัยก่อนมีทั้งทางบกและทางน้ำ แต่โดยทั่วไปเส้นทางสัญจรที่สะดวกและนิยมมากที่สุดคือทางน้ำ ด้วยความสะดวกนี้จึงทำให้หมู่บ้านเกิดขึ้นตามริมแม่น้ำลำคลอง หรือที่เรียกว่า "หมู่บ้านริมน้ำ" เมื่อหมู่บ้านกำเนิดขึ้นแล้วสิ่งจำเป็นอื่น ๆ

2) ศักยภาพด้านชีวภาพ แม่น้ำสงครามนับว่าเป็นระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพืชและสัตว์น้ำ มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ป่าบุ่งป่าทามในภาคอีสานจะกระจายทั่วบริเวณริมสองฝั่งแม่น้ำสงครามและลำน้ำสาขา ซึ่งมีความสำคัญและคุณประโยชน์มากมาย โดยเฉพาะการเอื้อประโยชน์ให้แก่ชุมชนท้องถิ่นทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นไปตามแนวคิดของ จารูมาศ เมฆสัมพันธ์ (2564 : 5) น้ำที่ปรากฏบนผิวโลกนั้นแต่เดิมได้รับการผลักดันขึ้นมาจากชั้นใต้เปลือกโลกด้วยอิทธิพลของภูเขาไฟ (Cushing and Allan, 2001) น้ำที่มีบนผิวโลกทำให้เกิดสรรพสิ่งที่มีชีวิตและเกิดกระบวนการทางกายภาพและชีวเคมีต่าง ๆ อย่างมากมายและต่อเนื่องทั้งนี้ เนื่องจากน้ำบนผิวโลกเชื่อมโยงกับน้ำในชั้นบรรยากาศโดยรอบโลก ซึ่งทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลงสถานะภาพอยู่ตลอดเวลา เกิดเป็นวัฏจักรหมุนเวียนของน้ำที่ไม่รู้จบ โดยผ่านกระบวนการที่เราคุ้นเคยกัน อาทิ การตกของน้ำฝน การระเหยของน้ำ บริเวณผิวดิน การแทรกซึมของน้ำผ่านชั้นผิวดินลงไป และการไหลบ่าของน้ำไปตามที่ต่าง ๆ เกิดเป็นลำธารขนาดเล็ก เป็นห้วยหนอง บึง หรือรวมตัวกันเป็นลำน้ำ เกิดเป็นสายของแม่น้ำไหลลงสู่พื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำกว่าต่อเนื่องไปถึงพื้นที่ราบลุ่ม ปากแม่น้ำ แล้วไหลออกสู่มหาสมุทรในท้ายที่สุด เป็นไปตามแนวคิดของ จิราภรณ์ หะยิปี (2549: 25) ได้กล่าวว่า การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการพัฒนาการจัดสรรและใช้ประโยชน์การป้องกันและ

ฟื้นฟู สอดคล้องกับแนวคิดของ อริสา สหวัชรินทร์ (2016 : 11) การพัฒนาพื้นที่ริมน้ำ ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของคนในชุมชนพัฒนาจากรากฐานทางวัฒนธรรมผ่านการดำรงชีวิตของชุมชนมาแต่อดีตจึงทำให้เกิดพัฒนาการความเข้มแข็งดังนั้นการพัฒนาพื้นที่ริมน้ำโดยปิดกั้นความสัมพันธ์กับน้ำย่อมไม่ก่อให้เกิดความยั่งยืนทำให้เศรษฐกิจซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืนการพัฒนาด้วยทุนทางวัฒนธรรมนอกจากจะสามารถกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่แล้วยังทำให้เกิดความภาคภูมิใจในถิ่นที่ทำให้สิ่งแวดล้อมการออกแบบต้องคำนึงถึงบทบาทเดิมของแม่น้ำการเป็นเส้นทางไหลของน้ำแม่น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มานพ ผู้พัฒนาและคณะ (2561: 7) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ป่าบุ่งป่าทาม ภาคอีสาน ป่าบุ่งป่าทาม เป็นระบบนิเวศธรรมชาติที่หาได้ยากในปัจจุบัน ด้วยตั้งอยู่ใกล้ชุมชนและเป็นพื้นที่เหมาะสมต่อการทำนา ในอดีตคาดว่าประเทศไทยเคยมีป่าประเภทนี้ประมาณ 4 ล้านไร่ แต่ปัจจุบันเหลืออยู่ไม่เกิน 150,000 ไร่ โดยประมาณร้อยละ 90 พบอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับพื้นที่อนุรักษ์ ในความดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่มีพื้นที่บางส่วนเป็นระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทาม ให้ได้ศึกษามีอยู่น้อยมาก เพียง 5 แห่งเท่านั้น ได้แก่ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองทุ่งทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี สวนพฤกษศาสตร์พนางตุง จังหวัดพัทลุง วนอุทยานนครไชยบุรี จังหวัดพิจิตร วนอุทยานชีหลง และวนอุทยานโกสัมพี จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพตามหลักวิชาการนั้น ควรที่จะปกป้องพื้นที่ทางธรรมชาติไว้เป็นแหล่งพันธุกรรมพืชและสัตว์สายพันธุ์ท้องถิ่นของไทย ให้กระจายทั่วทุก เขตชีวภูมิศาสตร์ (biogeographic regions) หรือกระจายให้ครอบคลุมตามลุ่มน้ำที่พบระบบนิเวศนั้น ระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทามจึงยังมีความจำเป็นต้องได้รับการอนุรักษ์ไว้อีกจำนวนมาก

3) เศรษฐกิจ สังคม การประกอบอาชีพ ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยเฉพาะการปลูกพืชเศรษฐกิจ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ ข้าว กัญชง อ้อย สับปะรด ยาสูบ และพืชผักตามฤดูกาล แม่น้ำสงครามเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการรองรับการทำเกษตรในช่วงหน้าแล้ง ส่วนช่วงหน้าฝนเนื่องจาก



ประสบปัญหา น้ำท่วม ชาวบ้านจะหันมาประกอบอาชีพ ประมงจับสัตว์น้ำในลำน้ำชายเพื่อสร้างรายได้แทนการทำเกษตร เนื่องจากว่ามีการตั้งถิ่นฐานอยู่ใกล้แม่น้ำ ทรัพยากรปลานั้นเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแหล่งโปรตีนราคาถูก และเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของชาวประมง และสามารถรับประทานสัตว์น้ำเกือบทุกชนิดที่จับได้ สัตว์น้ำจึงเป็นที่ต้องการของท้องตลาด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรวิภา สุทธิ (2553: 64) เกษตรกร คือ ผู้ประกอบการเกษตรกรรม ซึ่งหมายถึง บุคคลผู้มีอาชีพเกี่ยวกับการทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อาณัติ ตะปินตา (2553 : 42) เกษตรกร คือ ชาวนา, ชาวสวน , ผู้ประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อารยะ ศรีภักย์อนุตร(2550: 3) กล่าวได้ว่า การเกษตรกระแสหลักที่เน้นรูปแบบการผลิตพืชหรือสัตว์เพียงชนิดใดชนิดหนึ่งหรือเพียงไม่กี่ชนิด เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นภาพของขีดจำกัดในการพัฒนาได้อย่างดี กล่าวถึงการเกษตรดังกล่าวว่าเป็นการเกษตรแบบปฏิวัติเขียวหรือการเปลี่ยนแปลงทางการเกษตร ที่เกิดจากการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นกว่าพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม โดยในการผลิตพืชให้ได้ผลดี มีผลผลิตต่อไร่สูงต้องผลิตเป็นจำนวนมากในพื้นที่กว้างใหญ่ควบคู่ไปกับการใช้สารเคมี ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ระบบการชลประทานที่ติดตั้งจนการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการเกษตรด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์ จำเริญ เขื่อนแก้ว และเจนจิรา ธิปินตา (2564: 148-161) ได้ศึกษา การจัดการโซ่อุปทานต้นน้ำของผลิตผลทางการเกษตรในพื้นที่กิ่งเมืองกิ่งชนบท: กรณีศึกษา ตำบลหนองผึ้ง ตำบลยางหนึ่ง และตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ของรูปแบบการดำเนินงานด้านการเกษตรพบว่า กลุ่มพืชสวนมีลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจหลัก พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยประมาณ 3 ไร่ กลุ่มพืชผักสวนครัวมีลักษณะเป็นเกษตรแปลงเล็ก โครงการนี้จึงมุ่งเน้นทำการศึกษากิจกรรมใน โซ่อุปทานลำไยพบว่า โซ่อุปทานมีลักษณะเป็นสายสั้น ซึ่งปัญหา สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเกษตรกรคือ ค่าปุ๋ย และค่าจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสูง คณะผู้วิจัยจึงใช้แนวทางการดำเนินงานส่งเสริมการพึ่งพาและร่วมมือกันของชุมชน เชื่อมโยงภาคีพันธมิตร ภายใต้โซ่อุปทาน

ประกอบด้วย กิจกรรมการยกระดับไปสู่กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้น เน้นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งโดยใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ผ่านการทำกิจกรรมด้านการตลาด การผลิต การจัดการกลุ่ม และการยกระดับกระบวนการผลิต ด้วยการ ใช้ รูปแบบกลไกหน่วยงานของรัฐที่ดูแลงานด้านการเกษตรร่วมมือกับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการบริหาร จัดการกลุ่มเกษตรแปลงใหญ่ เพื่อให้เกิดอำนาจต่อรอง และสามารถวางแผนการผลิตลำไยให้มีปริมาณ และคุณภาพ ที่ตรงกับความต้องการของตลาดในอนาคต ซึ่ง

4) ด้านการประมง ระบบนิเวศของแม่น้ำสงครามมีอุดมสมบูรณ์ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำ แม่น้ำสงครามจึงมีศักยภาพในการทำประมงท้องถิ่น ในการสร้างรายได้และแหล่งอาหารให้กับชาวบ้านในพื้นที่ พุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศ์เทพ แก้วเสถียร (2564 : 1) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มประมงพื้นบ้านสู่การสร้างเครือข่าย ชุมชนการจัดการทรัพยากรบึงขุนทะเล ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบว่า 1) แนวทางการพัฒนาศักยภาพกลุ่มประมงพื้นบ้านคือ การพัฒนาและยกระดับความรู้ความสามารถ เพื่อเกิดการยกระดับไปสู่การสร้างอาชีพและรายได้เสริม มีการสร้างเครือข่ายร่วมกับสถาบันการศึกษาเพื่อยกระดับและพัฒนา กลุ่มประมงพื้นบ้านในการจัดการทรัพยากรร่วมกัน การพัฒนาศักยภาพภูมิปัญญา คือ การรวมกลุ่มสร้างอาชีพสร้างรายได้โดยทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านและร่วมกันสืบทอด และ 2) แนวทางการสร้างเครือข่ายชาวประมงพื้นบ้านคือ การทำงานในรูปแบบการสร้างเครือข่ายการจัดการทรัพยากรชุมชนด้วยการประสานความร่วมมือ ได้แก่ ประมงพื้นบ้าน ชุมชน ผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น วัด และสถาบันการศึกษา โดยรูปแบบการจัดการทรัพยากรร่วมเพื่อสร้างพื้นที่เรียนรู้อนุรักษ์ทรัพยากรชุมชน มีการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ การดูแล การอนุรักษ์ให้กับทุกคนที่ต้องการเข้ามาเรียนรู้ และแนวทางการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรชุมชนคือ การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมกับเครือข่ายชุมชนในการจัดการทรัพยากรเพื่อให้ชุมชนเข้มแข็ง พัฒนาไปสู่การสร้างความมั่นคงทางอาหารของชุมชน และความ

ยั่งยืนของทรัพยากรในชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัย ปรารวีณา เชาวโน (2554: 148) ได้ศึกษา ความมั่นคงของ การทำประมงปูทะเลและบทบาทของชุมชนในการจัดการ ทรัพยากรประมงในอ่าวเกาะเปอรัน จังหวัดระนอง ผล การศึกษาพบว่า ชาวบ้านมีการประกอบอาชีพในพื้นที่ มี 3 ประเภท ได้แก่ การทำมงปูทะเล (ลอบปูแบบพับได้ และแร้วปู) การเลี้ยงปูน้ำจืดและการรับซื้อปู ซึ่งมีพื้นที่ใน การประกอบอาชีพอยู่บริเวณป่าชายเลนอ่าวเกาะเปอรัน จังหวัดระนอง ครอบคลุมพื้นที่ตำบลม่วงกลวง ตำบล กะเปอร์ ตำบลบางหิน อำเภอกะเปอร์ และตำบลนาคา อำเภอสุขสำราญ สอดคล้องกับงานวิจัย อุดมศักดิ์ สนิธิ พงษ์ (2559: 7-26) ได้ศึกษา ปัญหาทางกฎหมาย เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรประมง ผลการศึกษาพบว่า กำหนดหลักเกณฑ์การอนุรักษ์ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ใน ทรัพยากรประมง รวมทั้งพืชและสัตว์ทะเลที่หายากโดย การกำหนดชนิดพันธุ์พืชและสัตว์น้ำที่ต้องการคุ้มครอง พร้อม ทั้งมาตรการคุ้มครองกำหนดมาตรการเขต คุ้มครองระบบนิเวศซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของพืชและ สัตว์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย กรรณิการ์ นาคฤทธิ์ (2558: 77) ได้ศึกษา การศึกษารูปแบบการจัดการทรัพยากร ประมงชายฝั่งของชุมชนประมงพื้นบ้าน กรณีศึกษา ธาราคารปูม้า ชุมชนคลอง อบต. หมู่ที่ 4 ตำบลบางแก้ว อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนประมงพื้นบ้านของชุมชนคลอง อบต. หมู่ที่ 4 ตำบลบางแก้ว อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่า บริบทพื้นที่เอื้ออำนวยให้ ประกอบอาชีพประมง และ ทรัพยากรประมงมีความสัมพันธ์ต่อการดำรงชีวิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐริยา เกียรติไพบูลย์ (2558 :4) กล่าวว่า การประมงแบบ IUU เป็นการทำการประมง ที่ต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากมี ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการทำการประมงของประเทศ ไทยในปัจจุบัน การมีแนวคิดในการจัดการประมงแบบ IUU ที่ริเริ่ม โดย องค์การอาหารและ เกษตรแห่ง สหประชาชาติ (FAO) เพื่อออกกฎระเบียบต่าง ๆ ให้เป็น มาตรฐานสากลเพื่อนำนาประเทศสามารถนำไปปรับ ใช้ในการควบคุมการประมงให้เป็นไปโดยถูกต้องตาม หลักมาตรฐานสากล เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจาก

การประมงแบบ IUU ซึ่งได้แก่ ผลกระทบต่อความยั่งยืน ของทรัพยากรประมง ผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ผลกระทบทางสังคม และที่สำคัญคือปัญหาการบริหาร จัดการประมงอย่างเหมาะสมที่มีความต้องการใช้ ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ซึ่ง การประมงแบบ IUU นี้ มิได้เกิดขึ้นเฉพาะในเขตทะเล หลวงเท่านั้น แต่มีการขยายไปยังน่านน้ำในความ รับผิดชอบของรัฐต่าง ๆ และการประมงแบบ IUU นี้ ยัง สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งกับการประมงขนาดเล็ก การประมง พื้นบ้านเพื่อการยังชีพ ไปจนถึงการประมงขนาดใหญ่เชิง พาณิชยกรรมที่มีการทำประมงในทะเลหลวงด้วย

## 6 ข้อเสนอแนะ

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) หน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลการวิจัยจากงานชิ้นนี้ เพื่อไป ประยุกต์ใช้ หรือการจัดทำแผน หรือมาตรการด้านการพัฒนา ศักยภาพแม่น้ำสงครามได้

2) หากจะนำผลการวิจัยจากงานชิ้นนี้เพื่อไป ประยุกต์ใช้หรือต่อยอด ควรมีการปรับให้เหมาะสม สำหรับบริบทพื้นที่แต่ละอำเภอ แต่ละจังหวัด และความ ต้องการที่สอดคล้องกับสิ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อ ยอด

3) การศึกษาแม่น้ำสงคราม ในครั้งนี้ เป็นการวิจัย เพื่อการศึกษา หากต้องการที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ควร ตรวจสอบข้อเท็จจริง หรือขออนุญาตหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับข้อมูลที่จะนำไปใช้

### 6.2 ข้อเสนอแนะวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มพื้นที่ป่าบุงป่าทาม เพื่อการอนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าบุงป่าทามในแม่น้ำสงคราม

2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำในแม่น้ำสงคราม ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุก ฤดูกาล

3. ควรศึกษาความคิดเห็นของชุมชนรอบแม่น้ำ สงคราม เกี่ยวกับแผนการพัฒนาแม่น้ำสงคราม



## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรน้ำ. (2564). [ออนไลน์]. ได้จาก [https://www.dwr.go.th/article\\_list.php?category\\_id=34](https://www.dwr.go.th/article_list.php?category_id=34) [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2537). [ออนไลน์]. ได้จาก:<https://datacenter.deqp.go.th/knowledge/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565]
- กรณีการ นาคฤทธิ. (2558). [ออนไลน์.] ได้จาก : [http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU\\_2015\\_5705036027\\_4917\\_3695.pdf](http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5705036027_4917_3695.pdf) [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565]
- กรวิภา สุทธิ. (2553). [ออนไลน์] ได้จาก:[http://www.ex-mba.buu.ac.th/webJGSC/Journal/Volume\\_6-2/55-67.pdf](http://www.ex-mba.buu.ac.th/webJGSC/Journal/Volume_6-2/55-67.pdf) [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565]
- กฤตเมธ สุทธิหาญ. (2545). การจัดการทรัพยากรน้ำขององค์การบริหารตำบลในเขตแม่น้ำมูล วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- กอละกัน คำมะวง, อนุชา เพียรชนะและมาลี ไชยเสนา. (2020). ศักยภาพการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดระยอง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- ไกรสร เพ็งสกุล. (2551). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคองพะเหลียน จังหวัดตรัง
- เกษม จันทร์แก้ว. (2553). หลักการจัดการลุ่มน้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร
- เกษมพล วรรณพงศ์. (2549). แนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาสำหรับอุปโภคบริโภคของครัวเรือนในเขตพื้นที่ตำบลพรสวรรค์ อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- คัดค้านัฐ ชื่นวงศ์อรุณ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน ฯ เล่มที่ 7. [ออนไลน์]. ได้จาก:<https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=7&chap=7&page=t7-7-infodetail05.html>
- จันทวัน เบ็ญจวรรณ. (2555). ทรัพยากรน้ำ. [ออนไลน์] ได้จาก:[http://human.tru.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3\\_6.html](http://human.tru.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3_6.html) [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565]
- จารุมาศ เมฆสัมพันธ์. (2564). [ออนไลน์] ได้จาก:<https://researchcafe.org/reservoir-ecosystem/> [สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565]
- จิตาภา ถิรศิริกุล และเพ็ชรภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ. (2558). การจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมชุมชนแพรกกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม มหาวิทยาลัยสยาม
- จิราภรณ์ หะยีปี. (2549). การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ:กรณีศึกษาตำบลเกาะปุ่น สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- เจริญชัย กุลวัฒนาพร และคณะ. (2564). รูปแบบการจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมโดยการบูรณาการหลักพุทธธรรม ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*
- ชไมพร แก้วศรีทอง และ คณะ. (2554). คุณภาพน้ำบางประการในพหุควนเคิ่ง ผลการศึกษาคุณภาพน้ำบางประการของพหุควนเคิ่งในปี 2549-2550 สำนักงานวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง
- ชมพูนุท สงกลาง. (2556). ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี
- ชลธร ทิพย์สุวรรณ. (2558). ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขามะริม จังหวัดเชียงใหม่
- ชัยพันธุ์ ประภาสวัต. (2555). น้ำมาจากไหน จะไปไหน จะอยู่ร่วมและแบ่งปันกันอย่างไร [ออนไลน์]. ได้จาก:<https://mgronline.com/daily/detail/9550000114457> [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565]



- ชุติวรา อาณารัตน์ และคณะ. (2560). การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชนบ้านหนองโตนน้อย หมู่ที่ 2 ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณชพงศ จันจุฬา. (2552). การพัฒนากับปัญหาประมงไทย. สงขลา: สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเกษตรเขตร้อน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ณภัทร น้อยน้ำใส. (2564). การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตชุมชน และใช้ประโยชน์ จากความหลากหลายทางชีวภาพพื้นที่ชุ่มน้ำเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2547). มารูจัก Competency กันเถอะ กรุงเทพมหานคร เอชอาร์เซนเตอร์
- ณัฐพงษ์ บุญปอง. (2563). ทรัพยากรธรรมชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. [ออนไลน์] ได้จาก : <https://www.scimath.org/lesson-biology/item/11674-2020-06-30-07-32-32>
- ณัฐริยา เกียรติไพบูลย์. (2558). การผสมผสานระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำ และการปลูกพืชแบบไร้ดิน กรมประมง
- ณัฐวัฒน์ โต๊ะงาม และคณะ. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญระหว่างประเทศ : กรณีศึกษา พื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ดามา ถิรศิริกุล และพีชราภรณ์ ชัชวาลชาญชนกิจ. (2558). การจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมกรณีชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ดีเซลล์ สนวนบุรี. (2563). [ออนไลน์]. ได้จาก [https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article\\_139012](https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_139012) [สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565]
- นงนุช สุวรรณเพ็ง และคณะ. (2550). การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำชี การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำชี นันทวัน เอื้อวงศ์กุล และคณะ. (2019). ความหลากหลายในชนิดปลาในแม่น้ำโขง จังหวัดนครพนม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
- นรกร นันทไตรภพ. (2563). เปรียบเทียบตัวชี้วัดด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นิชรัตน์ ธงโบราณ. (2018). [ออนไลน์] ได้มาจาก <https://sites.google.com/site/wichakarxnuraks/phu-cad-tha> [สืบค้นเมื่อ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. (2545). การฟื้นฟูศักยภาพของชุมชนในทิศทางในหมู่บ้านไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- นิภาพรรณ เจนสันติกุล. (2019). การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ: กรณีศึกษาลุ่มน้ำท่าจีนและลำน้ำสาขา. วารสารรวมคำแห่ง ปีที่ 38 ฉบับที่ 1.
- นียดา เกียรติยั้งอังสุลี. (2560). [ออนไลน์] ได้มาจาก <https://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/5092/Thai-drug-system-niyada-kiatyng-angsulee.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565]
- ปกรณีย์ สิงตี. (2554). การศึกษาเอกลักษณ์ลุ่มแม่น้ำโขง สู่นานออกแบบในศูนย์ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมแม่น้ำโขง มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ปภิตน์ สันตินิยม. (2021). การบริหารจัดการน้ำตามหลักธรรมาภิบาล มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปธาน สุวรรณมงคล. (2540). การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รายงานวิจัยโครงการปรับภาคราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์ กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กองกลาง สำนักคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
- ประมุข ฤาแก้วมา และ ศิราณี งามจันทร์ศรี. (2564). ความหลากหลายความชุกชุม และการแพร่กระจายของลูกปลาอ่อนวัย และลูกปลาในแม่น้ำสงคราม กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
- ปราโมทย์ ไม้กัลด. (2540). การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ปราวีณา เชาว์โน. (2554). ความมั่นคงของการทำประมงปูทะเลและบทบาทของชุมชนในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่าวกะเปอร์ จังหวัดระนอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปานัน รอดหานาม. (2558). วิวัฒนาการผังเมืองของประเทศไทย มหาวิทยาลัยขอนแก่น





- ปิยวรรณ บุญญะสาร และคณะ. (2555). การศึกษาความรู้และพฤติกรรมการใช้สารเคมีในการป้องกันและการกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลโพทะเล อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- ปรีชา บุตรรัตน์. (2562). การล่มสลายของนิเวศป่าบงป่าทาม: จริยศาสตร์สภาวะแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ผยอม รอดมั่งดี และคณะ. (2555). ความหลากหลายของชนิดปลาน้ำจืด และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในแม่น้ำโขงตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535. (2561). [ออนไลน์]. ได้จาก <https://ns.mahidol.ac.th/english/th/green/doc/knowledge/> [สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565]
- พงศ์เทพ แก้วเสถียร. (2021). แนวทางการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มประมงพื้นบ้านสู่การสร้างเครือข่ายชุมชนการจัดการทรัพยากรบึงขุนทะเล ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองจังหวัดสุราษฎร์ธานี
- พงศ์เทพ แก้วเสถียร. (2564). แนวทางการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มประมงพื้นบ้านสู่การสร้างเครือข่าย ชุมชนการจัดการทรัพยากรบึงขุนทะเล ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- พงศ์พัฒน ปาทา และพรรณรงค์ ชำญนุวงศ์. (2559). การศึกษาองค์ประกอบนิเวศวิทยา และวิถีชีวิตชุมชนป่าทาม โดยการศึกษาประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา ป่าทามกุดเป่ง จังหวัดร้อยเอ็ด.
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ราชบัณฑิตยสถาน. [ออนไลน์]. ได้จาก: [https://dictionary.orst.go.th/lookup\\_domain.php](https://dictionary.orst.go.th/lookup_domain.php) [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2565].
- พระสมบุรณ์ ปุณณปัญโญ (พุ่มจันทร์). (2554). การจัดการทรัพยากรน้ำตามหลักพระพุทธศาสนา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่
- พัฒน สุจำนง. (2531). การพัฒนาศักยภาพชุมชนบ้านแม่แรม ตำบลเตาปูน อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ด้วยการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อสร้างความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- พิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์ จำเริญ เขื่อนแก้ว และเจนจิรา ถาปินตา. (2564). การจัดการโซ่อุปทานต้นน้ำของผลิตผลทางการเกษตรในพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบท: กรณีศึกษา ตำบลหนองผึ้ง ตำบลยางน่อง และตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*.
- พินธิทพภา สนธิสุวรรณกุล. (2561). การปรับตัวของเกษตรกรชาวนาต่อสถานการณ์ภัยแล้ง ในชุมชนบ้านไผ่จรเข้ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม มหาวิทยาลัยศิลปากร
- เพชรน้อย ม่วงงาม. (2539). *ศักยภาพชุมชน: กรณีการจัดตั้งหมู่บ้านปลอดภัยจังหวัดสุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์รัฐ ประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- ภาสันต์ ภาวจิตร. (2550). *ผลกระทบการเกิดปัญหาทรัพยากรน้ำ*. [ออนไลน์] ได้จาก: <http://app.dnp.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565]
- มนตรี โคตรคันทา. (2564). [ออนไลน์]. ได้มาจาก: <https://www.isangate.com/new/isan-indigenous-knowledge.html> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- มานพ ผู้พัฒนา และคณะ. (2561). *ป่าบงป่าทามภาคอีสาน*. กรุงเทพฯ : สำนักงานหอพรรณไม้
- ไมตรี ฝอยทอง (2538) ศักยภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำบางปะกง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
- ยุวรัตน์ ปรมิตนารถ. (2010). *การศึกษาคุณภาพน้ำและความหลากหลายชนิดของโปรโตซัวในแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดนนทบุรี*. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- รัตนารณ สิงห์ศักดิ์. (2563). *การขาดแคลนน้ำ ปัญหาที่ทุกคนต้องช่วยกัน*. สำนักเจรจาการค้าบริการและการลงทุน กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ
- รัศมี แสงศิริมงคลยิ่ง และคณะ. (2558). การศึกษาการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืชสู่สิ่งแวดล้อมในวิทยาลัยชัยบาดาล พิพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- ฤทัย จงใจรัก. (2539). *เรือนไทยเดิม*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.



- ลักษณะ สัมมานิติ. (2553). *การไหลของธารน้ำไหล และการกษัยการ คณะผลิตกรรมการเกษตรมหาวิทยาลัยแม่โจ้*.  
[ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.rmutphysics.com/charud/naturemystery/sci3/geology/home.htm>
- วนิดา ต้นติวิทยาพิทักษ์. (2547). *เขื่อนนวัตกรรมแห่งปัญญา*. สถาบันองค์กรพัฒนาชุมชน. โรงพิมพ์เดือนตุลา
- วารรงค์ลักษณะ ชอนกลิ่น และ ชัยวัฒน์ โพธิ์ทอง. (2015). *คุณภาพน้ำของแม่น้ำน่านที่ไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนเมืองจังหวัดพิษณุโลก*
- วันเพ็ญ สุฤกษ์. (2542). *ทรัพยากรมนุษย์กับพื้นที่ลุ่มน้ำในภาคเหนือของประเทศไทย. ปัญหากับการจัดการพื้นที่ลุ่มแม่น้ำอ่าว จังหวัดลำพูน*. เชียงใหม่: ภาควิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วิสันต์ ลมไธสง บรรพต วิรุณราช และ สุขนนี่ เมธิโยธิน. (2017). *แนวทางการส่งเสริมนโยบายและแนวทางปฏิบัติการท่องเที่ยวในแม่น้ำโขงของประเทศไทย มหาวิทยาลัยบูรพา*.
- ศิริพัชร วัชรภาสกร. (2556). *การจัดการปัญหาน้ำท่วมและการมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษาหมู่บ้านนักกีฬาแหลมทอง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*
- ศิริพล กำแพงทอง. (2561). *สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://reo06.mnre.go.th/newweb/index.php/2011-07-27-08-44-12/2011-08-04-07-38-%2041/2011-08-04-08-02-46/730-2013-04-11-03-45-18> [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565]
- ศิริภา คุณพระเนตร. (2553). *ศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษา หมู่บ้านแซมชาย ตำบลบางครก อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มหาวิทยาลัยศิลปากร/นครปฐม*
- ศิวัช ศรีโกลางกุล. (2560). *แนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืนกรณีศึกษา : ตำบลท่ากระเสริม อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น*
- สรिता ตระกูลวงษ์. (2540). *ศักยภาพและกลไกการปรับตัวขององค์กรเอกชนสาธารณประโยชน์เพื่อการพัฒนาเด็กและเยาวชนในเขตกรุงเทพมหานคร คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.*
- สันติภาพ ศิริวัฒน์ไพบูลย์. (2562). *อนาคตแม่น้ำสงคราม: บนกระแสความเปลี่ยนแปลงและการพัฒนา*.
- สามารถ ใจเตี้ย และคณะ. (2015). *คุณภาพน้ำ และการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ จังหวัดลำพูน*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/RMUTP/article/view/31883> [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565]
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมที่ 13. (2563). *มลพิษทางน้ำ (Water Pollution)*. [ออนไลน์]. ได้มาจาก : <http://reo13.mnre.go.th/h/news/detail/49278> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- สำนักงานหอพรรณไม้. (2561). *ความสัมพันธ์ของการเกิดเห็ดเผาะกับพรรณไม้จากแปลงทดลองความถี่ไฟ ในป่าเต็งรังเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี*
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. (2549). *รายงานการศึกษา: การตั้งถิ่นฐาน และวิวัฒนาการของชุมชนริมน้ำในกรุงเทพมหานคร*.
- สุกัลยา กรรณสมบัติ. (2543). *ศักยภาพชุมชนในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ กรณีศึกษาชุมชนสมุทรเจดีย์ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองจังหวัดระยอง มหาวิทยาลัยศิลปากร*.
- สุธีรา สุนทรักษ์. (2563). *สถานการณ์ปัญหาระบบนิเวศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*.
- เสรี พงศ์พิศ. (2547). [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/327807> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- แสงอรุณ เนื่องสิทธิ และ จารึก นาชัยเพิ่ม. (2554). *คุณภาพน้ำและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำชีการศึกษาคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนในแม่น้ำชี*.
- องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล. (2563). [ออนไลน์]. ได้จาก : [https://www.wwf.or.th/what\\_we\\_do/wetlands\\_and\\_production\\_landscape/songkramriver](https://www.wwf.or.th/what_we_do/wetlands_and_production_landscape/songkramriver) [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565]
- องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล WWF. (2563). [ออนไลน์]. ได้มาจาก : <https://www.wwf.or.th/?364226/WWF15th-Ramsar-site> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]
- อริสสา สหวัชรินทร์. (2016). *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น. มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*.



- อริสา สหวัชรินทร์. (2016). แผนวิสัยทัศน์ภูมิทัศน์ของแม่น้ำเจ้าพระยาบางเข็ซันฝั่งเหนือ : การพัฒนาริมน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทของไทย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- อัจฉรา นิยม. (2559). การศึกษาศักยภาพของมัตคฤเทศกัในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีวัดฤประสงคั เพื่อศึกษาศักยภาพของมัตคฤเทศกั มหาวิทยาลัยพายัพ
- อาณัติ ตีะปินตา. (2553). การจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน บริเวณตลาดน้ำอัมพวา. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารยะ ศรีกัลยาณบุตร. (2550). การออกแบบสิ่งพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิสคอมเซ็นเตอร์.
- อุดมศักดิ์ สินธิพงษ์. (2559). สิทธิขั้นพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิทธิ.
- โอม ฉัตรนนท์. (2557). แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการทรัพยากรน้ำระหว่างประเทศ [ออนไลน์]. ได้จาก <http://ojslib3.buu.in.th/index.php/law/article/view/3015>[สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565]
- Abraham Maslow. (1979). [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://phunthararat.blogspot.com/2018/11/abrahammaslow.html> [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565]
- Grey and Sadoff. (2007). [ออนไลน์]. ได้จาก : [https://www.researchgate.net/publication/255592639\\_Sink\\_or\\_Swim\\_Water\\_Security\\_for\\_Growth\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/255592639_Sink_or_Swim_Water_Security_for_Growth_Development) [สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565]
- Mark Patrick Taylor 2005 When is a River not a River. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00049180500153450> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565]