



การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

รุ่งกานต์ มีชีน¹ ประยูร วงศ์จันทร์¹ สุรศักดิ์ แก้วงาม²

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

²ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

รุ่งกานต์ มีชีน, ประยูร วงศ์จันทร์, สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2566). การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(6), 2566 : 109 - 133.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ปัญหาและศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน องค์กรและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้แก่ ตำบลประชาพัฒนา ตำบลเสือโก้ก และตำบลหนองแสง ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า

1. อ่างเก็บน้ำหนองไฮ เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ ชื่อ หนองไฮ ในฤดูแล้งน้ำในหนองจะแห้งขอดทุกปี เกษตรกรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนในเรื่องน้ำ อุปโภค-บริโภค และการเกษตร การทำนาต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เกษตรกรบ้านปะแห้งได้ร้องขอผ่านทางอำเภอวาปีปทุมให้กรมชลประทานสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขึ้น หมวดยกก่อสร้างจังหวัดมหาสารคาม ได้พิจารณาภูมิประเทศแล้วเห็นเหมาะสม จึงได้ดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 ก่อสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2499 ใช้ชื่อว่า “อ่างเก็บน้ำหนองไฮ”

2. อ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม 2 เรื่อง คือ ปัญหาลิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ปัญหากัญแล้งมากที่สุด ($\bar{X} = 2.33$) ส่วนปัญหาที่อยู่ในระดับน้อยที่สุด คือ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ($\bar{X} = 2.23$)

3. อ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีศักยภาพทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเกษตร เกษตรกรนิยมปลูกข้าวในฤดูฝน พันธุ์ข้าวที่ปลูกเป็นพันธุ์ข้าวเหนียว ส่วนในฤดูแล้งมีการปลูกพืชผักสวนครัวแต่มีเพียงเล็กน้อย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.40$) 2) ด้านการประมง ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีการทำการประมงจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อนำมาอุปโภคบริโภคในครัวเรือน และนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ เช่น แมงดา กุ้งฝอย ปลาหมอ และกบ เป็นต้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.40$) 3) ด้านการคมนาคม มีถนนลาดยางถึงอำเภอวาปีปทุม จำนวน 3 เส้นทางระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร จัดสร้างโดยกรมโยธาธิการ สำหรับถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน มีถนนเชื่อมระหว่างตำบล – หมู่บ้านทุกหมู่บ้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.47$) 4) ด้านการอุปโภค-บริโภค การส่งน้ำให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 หมู่บ้าน เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.40$)

คำสำคัญ : อ่างเก็บน้ำหนองไฮ บริบท ปัญหา ศักยภาพ



A Study of the Potential of Nong Hai Reservoir Wapi Pathum District District, Maha Sarakham Province

Rungkan Meechuen¹ Prayoon Wongchantra¹ Surasak kaewngam²

¹Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

²Center of Environmental Education Research and training, Faculty of Environment and Resource Studies,
Mahasarakham University Kham Riang Sub-district, Kantharawichai District, Maha Sarakham province 44150

Rungkan Meechuen, Prayoon Wongchantra, Surasak kaewngam. (2023). Potential of Nong Hai Reservoir Wapi Pathum District, Maha Sarakham Province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 6(6), 2023: 109 – 133.

Abstract

The purpose this research was to study the context of Nong Hai Reservoir, Wapi Pathum district, Maha Sarakham province, problems and potential of Nong Hai Reservoir, Wapi Pathum district, Maha Sarakham province. The samples used in the study were 30 officers, agencies, organizations, and people living around Nong Hai Reservoir, Wapi Pathum district, Maha Sarakham province, Suakok and Nong Saeng sub-district, obtained by voluntary selection. The research instruments are structured interviews on the potential of Nong Hai Reservoir, Wapi Pathum district, Maha Sarakham province. Data analysis is descriptive qualitative research. The results showed that:

1. Nong Hai Reservoir is a large swamp named Nong Hai. In the dry season, the pus waters dry out every year. Nearby farmers have suffered in water, consumer and agriculture. Farming requires rainwater alone. Ban Pa Ying farmers have requested through Wapi Pathum district for the Department of Irrigation to build a reservoir. The construction section of Maha Sarakham province considered the terrain and saw fit, it building in 1953 and was completed in 1956.

2. Nong Hai Reservoir, there are two environmental problems, namely, environmental problems occurring in Nong Hai Reservoir. The overall opinion level was at a moderate level ($\bar{X} = 2.28$). Considering each item, it was found that drought was at the most problem ($\bar{X} = 2.33$). while the least problem was shallow water resources ($\bar{X} = 2.23$).

3. Nong Hai Reservoir, there are all potentials in 4 areas: 1) Agriculture; Farmer prefer to plant rice during the rainy season. The rice varieties that are grown are glutinous rice varieties. In the dry season, there are few vegetable gardens at a high level ($\bar{X} = 2.40$). 2) Fishery: villagers living in the area near Nong Hai Reservoir, there are fisheries in the reservoir to be used for household consumption and sold to generate income, such as Giant Water Bug, shredded shrimp, cichlids, and frogs, etc., at a high level ($\bar{X} = 2.40$). 3) Transportation; there are paved roads to Wapi Pathum district, 3 routes, approximately 18 kilometers long, created by the Department of Public Works for roads connecting villages. There is a road connecting every sub-district - village at a high level ($\bar{X} = 2.47$). 4) Consumption-consumption; Delivering water to villagers living in the area near Nong Hai Reservoir Wapi Pathum district, Maha Sarakham province, 10 villages for consumption – consumption. It is at a high level ($\bar{X} = 2.40$).

Keywords: current condition, potential, problem, Nong Hai Reservoir

1. บทนำ

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันตั้งแต่เริ่มแรก ที่มนุษย์อุบัติขึ้นมาในโลกสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดลักษณะการดำรงชีวิตและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งแต่เดิมก็ไม่กระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมเท่าใดนัก แต่หลังจากที่มนุษย์มีจำนวนมากขึ้น ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสูงขึ้นจึงมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างรวดเร็ว ไม่ประหยัด และขาดความรับผิดชอบ เป็นเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้น (มีชัย วรสายัณห์, 2536: 17)

น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยจะนำมาซึ่งความสุข ความพึงพอใจใน ชีวิตซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการขั้นต่ำสุดของมนุษย์ (Maslow, 1979 :17) นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งจำเป็นขั้น พื้นฐานแล้ว ทรัพยากรน้ำยังถูกนำมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในภาคเกษตร อุตสาหกรรม และ บริการ และรักษาระบบนิเวศน์ นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยหลักในการ พัฒนาประเทศ โดยมีความสำคัญเชื่อมโยงกับความมั่นคงด้านต่าง ๆ เช่น ความมั่นคงด้านอาหาร พลังงาน สิ่งแวดล้อม รวมทั้ง น้ำยังช่วยลดความยากจน นำมาสู่ความมั่งคั่งของประเทศ สำหรับการพัฒนาทรัพยากรน้ำของไทย ได้มีการบรรจุไว้ในแผนพัฒนาประเทศ เพื่อ ดำเนินการอย่างจริงจังมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (2520-2524) และใน แผนฉบับที่ 11 ได้ให้ความสำคัญกับทรัพยากรน้ำยิ่งขึ้น ทั้งนี้ในระยะเริ่มต้นของการพัฒนาประเทศ การพัฒนาแหล่งน้ำมีการดำเนินการเพื่อรองรับกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ สังคมจากการเร่งพัฒนา ประเทศ ต่อมาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการเพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพในการใช้น้ำมากยิ่งขึ้น (Grey and Sadoff, 2007: 546)

อ่างเก็บน้ำหนองไฮ ตำบลประชาพัฒนาเดิมเป็นเขตพื้นที่การปกครองของตำบลโพธิ์ชัย อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ต่อมาประชากรเพิ่มมากขึ้น การปกครองทำได้ไม่ทั่วถึงประกอบกับมีเขตพื้นที่กว้างการติดต่อสื่อสาร และการคมนาคมไม่สะดวก จึงได้แยกเขตการปกครองเป็นตำบลใหม่ คือ ตำบลประชาพัฒนา เมื่อปี พ.ศ. 2530 องค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนา จัดตั้งตามพระราชบัญญัติสภาตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2540 ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนาตั้งอยู่ เลขที่ 88 หมู่ที่ 2 บ้านประ แหย่ง อยู่ทางทิศใต้ของอำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

ระยะห่างจากอำเภอเมืองมหาสารคาม 47 กิโลเมตร อยู่ห่างจากตัวอำเภอวาปีปทุมทางทิศตะวันออกประมาณ 7 กิโลเมตร พื้นที่เป็นราบสูง แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 หมู่บ้าน (สงกรานต์ แสนตลาด 2565: สัมภาษณ์)

ลักษณะ ภูมิประเทศขององค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนา ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบโดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออกติดกับเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด มีลำห้วยแล้งกันเป็นแนวทาง และมีพื้นที่ป่าไม้ที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งทางองค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนาได้มีการปลูกฝังจิตสำนึกให้คนใน ชุมชนมีความรักป่า รักธรรมชาติ และร่วมกันอนุรักษ์ป่าไม้ในพื้นที่ให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ ในพื้นที่ส่วนกลางของตำบลมีอ่างเก็บน้ำขนาดกลางชื่อ อ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีพื้นที่ 1,000 ไร่ มีน้ำมาสามารถบรรจุน้ำได้ประมาณ 1 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีความอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งน้ำและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่ประชาชนใช้ในการดำรงชีพ สภาพดินในพื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นดินร่วนปนทราย ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์น้อย จึงเป็นปัญหาต่อการเพาะปลูก ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะข้าวได้ผลผลิตต่ำ (สงกรานต์ แสนตลาด 2565: สัมภาษณ์)

ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้เพื่อการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เพื่อประโยชน์ในการใช้น้ำและด้านต่างๆ เช่น การเกษตร การชลประทาน การประมง และสามารถนำงานวิจัยต่อเนื่องหน่วยงานสิ่งแวดล้อม ชุมชน นำไปใช้ประโยชน์แบบยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
3. เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน



กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่จำนวน 1 คน และชาวบ้าน จำนวน 29 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

- 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
- 2) เครื่องบันทึกเสียง
- 3) กล้องถ่ายภาพ
- 4) สมุดบันทึก

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสำรวจและศึกษาเอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

2) สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยมีประเด็นเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 บริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ประวัติความเป็นมาอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม วัตถุประสงค์ของศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สถานที่ตั้ง พื้นที่และการใช้ประโยชน์ โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ กับเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานมหาสารคาม เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 และเจ้าหน้าที่ดูแลอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

ส่วนที่ 2 การศึกษาปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ตำบลประจักษ์พัฒนา ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังสำนักงานโครงการอ่างเก็บน้ำหนองไฮ โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ประชาชนที่มีส่วนได้เสียบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำหนองไฮ

ส่วนที่ 3 การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ด้านการคมนาคม ด้านการประมง ด้านอุปโภค – บริโภค ด้านการเกษตร โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังสำนักงานโครงการอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ตำบลประจักษ์พัฒนา โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ประชาชนที่มีส่วนได้เสียบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำหนองไฮ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

2) ติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานมหาสารคาม และส่งหนังสือเพื่อขออนุญาตลงพื้นที่ศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม



ภาพประกอบที่ 1 ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่

3) วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามโดยสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ส่วนที่ 2 ศึกษาปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ส่วนที่ 3 ศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

4) ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน แบ่งเป็น เจ้าหน้าที่จำนวน 1 คน และชาวบ้านจำนวน 29 คน ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มครึ่งใจ พร้อมทำการจดบันทึกข้อมูล บันทึกเสียง และถ่ายภาพประกอบการดำเนินงาน

5) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

6) สรุปผลและจัดทำเล่มรายงานการวิจัย การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับบริบท ปัญหาและศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่โดยทำการจำแนกแยกออกเป็น



ภาพประกอบที่ 2 ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

ประเด็นตามคำถามวิจัย จากนั้นทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ ความถูกต้องของข้อมูลให้มีความครบถ้วนพร้อมแก่การนำไปวิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง น่าเชื่อถือและเป็นการป้องกันความผิดพลาด ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล คือ การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) การตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความถูกต้องโดยพิจารณาเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูล พื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เจ้าหน้าที่และชาวบ้านผู้ทำการให้สัมภาษณ์

2) การตรวจสอบด้านผู้วิจัย ตรวจสอบจากผู้วิจัยแต่ละคนโดยข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกันหรือไม่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งการสัมภาษณ์ การจดบันทึก และการบันทึกเสียง

3) การตรวจสอบด้านทฤษฎี ตรวจสอบแนวคิดทฤษฎีในการตีความข้อมูล

4) การตรวจสอบด้านการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดียวกัน คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

มีการสังเกตควบคู่ไปกับการถ่ายภาพศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

3.5.1

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 การศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม 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

กำหนดคะแนนเฉลี่ยในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 111)



ความคิดเห็นค่าคะแนนเฉลี่ย	แปลความ
2.34 - 3.00	มาก
1.67 - 2.33	ปานกลาง
1.00 - 1.66	น้อย

4. สรุปผล

4.1 ผลการศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

อ่างเก็บน้ำหนองไฮ ตำบลประชาพัฒนาเดิมเป็นเขตพื้นที่การปกครองของตำบลโพธิ์ชัย อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ต่อมาประชากรเพิ่มมากขึ้น การปกครองทำได้ไม่ทั่วถึงประกอบกับมีเขตพื้นที่กว้าง การติดต่อสื่อสาร และการคมนาคมไม่สะดวก จึงได้แยกเขตการปกครองเป็นตำบลใหม่ คือ ตำบลประชาพัฒนา เมื่อปี พ.ศ. 2530 องค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนา จัดตั้งตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2540 ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลประชาพัฒนาตั้งอยู่ เลขที่ 88 หมู่ที่ 2 บ้านประแหง อยู่ทางทิศใต้ของอำเภอมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ระยะห่างจากอำเภอมหาสารคาม 47 กิโลเมตร อยู่ห่างจากตัวอำเภอกวาปีปทุมทางทิศตะวันออกประมาณ 7 กิโลเมตร พื้นที่เป็นราบสูง แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 หมู่บ้าน

บริเวณอ่างเก็บน้ำเดิมเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ชื่อ หนองไฮ ในฤดูแล้งน้ำในหนองจะแห้งขอดทุกปี เกษตรกรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนในเรื่องน้ำ อุปโภคบริโภค และการเกษตร การทำนาต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เกษตรกรบ้านประแหงได้ร้องขอผ่านทางอำเภอกวาปีปทุมให้กรมชลประทานสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขึ้น หมวดยกก่อสร้างจังหวัดมหาสารคาม ได้พิจารณาภูมิประเทศแล้วเห็นเหมาะสม จึงได้ดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 ก่อสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2499 ใช้ชื่อว่า "อ่างเก็บน้ำหนองไฮ"

4.2 ปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

จากข้อสรุปผลการวิจัยข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสังเกตเห็นประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ บริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ สภาพปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ สามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน

อ่างเก็บน้ำหนองไฮเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก และมักจะประสบกับปัญหาน้ำเข้าไม่เต็มพื้นที่กักเก็บพื้นที่หน้าอ่างเก็บน้ำมีความตื้นเขิน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อ่างเก็บน้ำหนองไฮมีประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำในปริมาณที่ลดลง (เถาว์วัลย์ จุลหงส์ และประทวาร ประทุมทุ่ง, 2565: สัมภาษณ์) มีการลดลงของปริมาณสัตว์น้ำ รวมถึงการอุปโภค การใช้น้ำทางการเกษตร หรือใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ จากอ่างเก็บน้ำหนองไฮไม่เพียงพอต่อชุมชนหรือเกษตรกรที่ต้องการใช้น้ำในการประกอบอาชีพทางการเกษตร นอกจากนี้จะส่งผลกระทบต่อชาวบ้านที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองไฮแล้ว แหล่งน้ำตื้นเขินยังส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำด้วย (สมจิตร์ วารีย์นัต และบุญแกม วารีย์นัต, 2565: สัมภาษณ์)

2. ปัญหากัญแล้ง

จากการที่เดินสำรวจและสัมภาษณ์ชาวบ้านที่ใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค เนื่องจากแหล่งน้ำในหมู่บ้านไม่มีน้ำดิบใช้ผลิตประปา (สุพรรณ นีรากุล และเข็มทอง แสนบุตรา 2565: สัมภาษณ์) ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) เขต 6 ขอนแก่น ได้นำเครื่องสูบน้ำระยะไกลสูบน้ำจากหนองศาลาเข้าไปยังแหล่งน้ำในพื้นที่ เพื่อนำน้ำเข้าสู่ระบบประปาหมู่บ้าน โดยสามารถสูบน้ำได้ 3,000 ลิตรต่อหน้าที่ ใช้เวลาสูบน้ำประมาณ 10 วัน เพื่อช่วยบรรเทาน้ำใช้ไปได้ตลอดฤดูแล้งปัจจุบัน มีปัญหาขาดแคลนน้ำใช้สำหรับการอุปโภค - บริโภค และการเกษตรเพียงเล็กน้อย (พัชนี ศรีวรรณะ และธนากร ปะติติงโข, 2565: สัมภาษณ์)

4.3 ผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอกวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่ามีทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

4.3.1 ด้านการเกษตร

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า เกษตรกรอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ประกอบอาชีพด้านการเกษตร ได้แก่ การทำนา ทำสวนและ เลี้ยงสัตว์ (ปฏัญญา แสงภالا และนิมนล มระสินธุ, 2565: สัมภาษณ์) สภาพเศรษฐกิจของตำบลประชาพัฒนา เปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยรายได้ 20,000 / คน / ปี ยังตกเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรโดยเฉพาะทำนา โดยเนื้อที่ทั้งหมด 18,750 ไร่ เป็นพื้นที่ทำนาถึง 14,517 ไร่ ที่

เหลือเป็นที่อยู่อาศัยและที่สาธารณประโยชน์ ส่วนราษฎรที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น รับจ้างทั่วไป ค้าขาย และรับราชการ มีเป็นส่วนน้อย พืชเศรษฐกิจได้แก่ ข้าวนาปี และการปลูกลำไย การเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ คือ โค กระบือ สุกร เป็ด และ ไก่ (อำพร โพธิ์ศักดิ์ และบุญธรรม ทองสุข, 2565: สัมภาษณ์)

4.3.2 ด้านการประมง

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีการทำการประมงจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อนำมาอุปโภคบริโภคในครัวเรือน และนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ เช่น แมงดา กุ้งฝอย ปลาหมอ และกบ เป็นต้น (บุญศรี ศรีวรรณ และทองมี ทองสุข, 2565: สัมภาษณ์)

4.3.3 ด้านการคมนาคม

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า เส้นทางคมนาคมของตำบล มีถนนลาดยางถึงอำเภอวาปีปทุม จำนวน 3 เส้นทางระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร จัดสร้างโดยกรมโยธาธิการ สำหรับถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน มีถนนเชื่อมระหว่างตำบล – หมู่บ้านทุกหมู่บ้าน (ชัย ภาษามัย และวีระ มะราสินธุ์ 2565.: สัมภาษณ์) ส่วนใหญ่เป็นถนนลูกรัง ซึ่งสภาพผิวถนนส่วนใหญ่ชำรุดเสียหาย เป็นหลุมเป็นบ่อ ที่เกิดจากการถูกน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากอีกทั้งมีผิวจราจรแคบ ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรไปมา ตลอดจนการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรและการเข้าไปในพื้นที่การเกษตร เป็นไปด้วยความยากลำบาก ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบล จะต้องทำการปรับปรุงซ่อมแซมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนต่อไป (สาคร พลพิทักษ์ และพันธ์ ภูประเสริฐ, 2565: สัมภาษณ์)

4.3.4 ด้านการอุปโภค-บริโภค

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า มีการส่งน้ำให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 หมู่บ้าน เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค ดังนี้ (ทุมมา ทองสุข และจันทร์ที วันนา, 2565: สัมภาษณ์)

1) เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้ ก็มีการปล่อยพันธุ์ปลา ทำให้ชาวบ้านตามหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียง สามารถมีปลาบริโภคภายในครอบครัว หรือเสริมรายได้ขึ้น (สุพัตตรา ทองสุข, 2565: สัมภาษณ์)

2) ช่วยให้ชาวบ้านมีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดอย่างพอเพียงตลอดปี (ทินกร ทิพย์แก้ว, 2565: สัมภาษณ์)

3) ช่วยให้ชาวบ้านมีแหล่งน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์ (วิมลศิริ หงษ์วงศ์, 2565: สัมภาษณ์)

4) เพื่อให้ชาวบ้านได้ขุดสระน้ำในไร่นา พัฒนาระบบโครงข่ายเชื่อมโยงแหล่งน้ำและการกระจายน้ำ (สมหมาย โทนหงสา และรัศมี มะราสี, 2565: สัมภาษณ์)

5) เพื่อช่วยให้ชาวบ้านมีน้ำใช้ในช่วงฤดูแล้ง (พิมพ์พิศ จอมมณี และเทพสถิต ทวีสิทธิ์, 2565: สัมภาษณ์)

5. อภิปรายผล

จากข้อสรุปผลการศึกษารายงาน ทำให้ผู้วิจัยสังเกตเห็นประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลการศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำผลการศึกษาไปใช้ได้เหมาะสม ได้แก่ บริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

บริบทของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า บริเวณอ่างเก็บน้ำเดิมเป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ ชื่อหนองไฮ ในฤดูแล้งน้ำในหนองจะแห้งขอดทุกปี เกษตรกรที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับความเดือดร้อนในเรื่องน้ำ อุปโภค-บริโภค และการเกษตร การทำนาต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เกษตรกรบ้านปะแหยังได้ร้องขอผ่านทางอำเภอวาปีปทุมให้กรมชลประทานสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำขึ้น หมวดก่อสร้างจังหวัดมหาสารคาม ได้พิจารณาภูมิประเทศแล้วเห็นเหมาะสม จึงได้ดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 ก่อสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2499 ใช้ชื่อว่า “อ่างเก็บน้ำหนองไฮ” ลักษณะทั่วไปของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า เป็นอ่างเก็บน้ำ ประเภทเขื่อนดิน พื้นที่ 1,000 ไร่ สามารถบรรจุน้ำได้ประมาณ 1 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีความอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งน้ำและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่ประชาชนใช้ในการดำรงชีพ สภาพดินในพื้นที่ส่วนใหญ่ เป็นดินร่วนปนทราย ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์น้อย จึงเป็นปัญหาต่อการเพาะปลูก ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะข้าวได้ผลผลิตต่ำ ลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน ในฤดูร้อนมีอุณหภูมิสูงประมาณ 39-42 องศาเซลเซียสฤดูหนาวมีอุณหภูมิประมาณ 5-20 องศาเซลเซียส วินาที ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วราวุธ วุฒินิชย์ (2541: 46) ได้กล่าวว่า อ่าง



เก็บน้ำ (Reservoir) คือ กลไกที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำและควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลมาตามธรรมชาติ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันไม่ว่าจะเป็นการอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้าการผลิตน้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมและการท่องเที่ยว หรือแม้กระทั่งการบรรเทาสภาวะน้ำท่วมในช่วงฤดูน้ำหลาก เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วราวุธ วุฒิวิชัย และคณะ (2546: 57-76) ได้กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำหมายถึง พื้นที่เก็บน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นจากการสร้างเขื่อน (Dam) ซึ่งเป็นอาคารโครงสร้างทางชลศาสตร์ที่สร้างตัดขวางลำน้ำเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลตามธรรมชาติ รวมถึงยกระดับน้ำหน้าเขื่อนให้สูงขึ้น ส่งผลให้พื้นที่เก็บกักน้ำเหนือเขื่อนกลายเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่สำหรับนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะหรือหลายอย่างประกอบกันเช่น การอุปโภคบริโภค การชลประทาน การอุตสาหกรรม การรักษาระบบนิเวศน์ทางด้านท้ายน้ำ การผลิตน้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมทางน้ำ การประมง การควบคุมและบรรเทา น้ำท่วมแหล่งท่องเที่ยว และการผลิตพลังงานไฟฟ้า และสอดคล้องกับแนวคิดของ มานิตา ดวงรัตน์ (2562: 110-112) กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อนกั้นลำแม่น้ำสายใดสายหนึ่ง หากเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำก็จะมีขนาดใหญ่ตามไปด้วย อ่างเก็บน้ำถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูติพงษ์ คังสันเทียะ และคณะ (2563: 25-39) พบว่า บ้านเชียงอาดเหนือ มีลักษณะทางกายภาพคือเป็นที่ดอน และที่ราบลุ่มน้ำ มีแหล่งน้ำสำคัญ ได้แก่ ลำน้ำสวย และหนองบ่อ (อ่างเก็บน้ำเชียงอาด) ทำให้ชุมชนมีศักยภาพในด้านการทำเกษตรกรรม เช่น ทำนาข้าว (นาปีและนาปรัง) ทำไร่ ทำสวน ปศุสัตว์ และประมง แต่ปัญหาที่พบ คือ หนองบ่อมีวัชพืชน้ำปกคลุมทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินและน้ำดิบขาดคุณภาพ นอกจากนี้ชุมชนยังมีศักยภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ได้แก่ การรวมกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืด กลุ่มเลี้ยงปลาในบ่อซีเมนต์ และกลุ่มเกษตรกรต่างๆ ซึ่งปัญหาภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ จึงมีความต้องการในการส่งเสริมอาชีพเสริมและประชาสัมพันธ์ตลาดให้กับกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฌักชชา ชิตมะเริง (2553: 90) พบว่า จากการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาสามารถหาตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่

เหมาะสมสำหรับ ป้องกันน้ำท่วม โดยเลือกสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรมใช้ในการเก็บกักน้ำท่วมส่วนเกินความต้องการเอาไว้ใช้ในฤดูแล้ง 3 ทางเลือกคือ ทางเลือกที่ 1 เลือกสร้างอ่างดินเก็บน้ำขนาดเล็ก บริเวณพิกัด 48P N 0198477 E 1659779 ซึ่งเหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำจุดเดียว สามารถเก็บปริมาณน้ำ ท่วมส่วนเกินในพื้นที่ทั้งหมดได้ แต่ต้องใช้งบประมาณในการก่อสร้างและเวนคืนที่ดินสูงถึง 105 ล้านบาท ทางเลือกที่ 2 สร้างสระเก็บน้ำประจำพื้นที่การเกษตรของเกษตรกรทั้ง 365 ครัวเรือน ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการขุดอ่างเก็บน้ำทั้งหมดประมาณ 84 ล้านบาท ทางเลือกที่ 3 การขุดลอกลำตะคองเก่า และลำตะคองใหม่มีค่าใช้จ่ายประมาณ 16 ล้านบาท ซึ่งทุกทางเลือกสามารถขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ และสอดคล้องกับงานวิจัยวรรณุช ธิตะแก้ว และคณะ (2526: 21-25) พบว่า คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำอยู่ในสภาพดีพอใช้ในฤดูฝนและฤดูหนาวส่วนในฤดูร้อนคุณภาพน้ำเสื่อมลงเล็กน้อย แต่ไม่ถึงระดับวิกฤตที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้น้ำเพราะน้ำมีศักยภาพในการเจริญเติบโตของสาหร่ายค่อนข้างต่ำ สาหร่ายที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายยังมีปริมาณไม่มากนัก จึงอาจจัดเป็นแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในระดับต่ำถึงปานกลาง

5.2 ผลการศึกษาปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม

1) ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

1.1 ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน จากการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหาพบว่า ชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุดคือ ปัญหาภัยแล้ง รองลงมาคือ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อวรรณ ปิยะบุญ และคณะ (2564: 20-26) กล่าวว่า วัชพืชน้ำที่มีจำนวนมากเกินไปจะทำให้สิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้น้ำตายเพราะขาดออกซิเจนในการดำรงชีวิต แสงแดดส่องไม่ถึงใต้น้ำทำให้พืชน้ำที่อยู่ใต้น้ำไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เกิดน้ำเน่าเสีย แหล่งน้ำตื้นเขินอันเนื่องมาจากการทับถมของวัชพืชน้ำ มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ในบริเวณนั้นไม่ว่าจะเป็นการทำประมง การคมนาคมทางเรือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ลดลงในปัจจุบันมีวิธีการแก้ไขปัญหาคือเพิ่มแหล่งน้ำโดยการใช้เรือลากจอกเหล่านี้ไปทำลายทิ้งบนบก และสอดคล้องกับแนวคิดของ โยธิน สุริยพงศ์ (2555: 57) ได้กล่าวว่า ตาม

พื้นที่ไหลเขาชันที่ไม่มีป่าไม้ปกคลุม ดินจะถูกชะล้างพังทลาย ดินที่ถูกชะล้างพังทลายนี้จะไหลไปตามกระแสน้ำและตกตะกอนทับถมกันใต้น้ำหรือกลายเป็นสันดอนที่บริเวณปากน้ำ ดินชั้นบนที่มีความอุดมสมบูรณ์ก็จะลดความอุดมสมบูรณ์ลงเรื่อยๆ การเพาะปลูกและเตรียมดินอย่างไม่ถูกวิธี การเตรียมที่ดินทำการเพาะปลูกนั้นถ้าไม่ถูกวิธีก็จะก่อความเสียหายกับดินได้มากตัวอย่าง เช่น การไถพรวนขณะดินแห้งทำให้หน้าดินที่อุดมสมบูรณ์หลุดลอยไปกับลมได้หรือการปลูกพืชบางชนิดจะทำให้ดินเสื่อมเร็ว การเผาป่าไม้หรือตัดข้าวในนา จะทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเสื่อมสลายเกิดผลเสียกับดินมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมทรัพยากรน้ำ (2556: 4) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันพื้นที่ชุ่มน้ำทั่วประเทศ มีสภาพเสื่อมโทรมและขีดความสามารถในการรองรับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ เนื่องมาจาก การตื่นเขิน ของแหล่งน้ำ จากการทับถมของตะกอนและดินโคลน เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารมีสภาพเสื่อมโทรม สร้างความเดือดร้อนเสียหาย ทำให้อ่างเก็บน้ำมีความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลงอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำแล้งตามมา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร จันทระ และคณะ (2546: 112) พบว่า ปัญหาที่รุนแรงที่สุด คือ แม่น้ำปิงมีขนาดแคบลงและตื้นเขิน การพังทลายของหน้าดินบริเวณริมตลิ่ง และการบุกรุกพื้นที่เพื่อประกอบกิจการธุรกิจและการเกษตร ตามลำดับ ซึ่งปัญหาดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั้งทางด้านสุขภาพสังคม เช่น การลดลงของการจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมประเพณี ด้านสุขภาพจิต เช่น ความรู้สึกหงุดหงิด หรือวิตกกังวลกับคุณภาพน้ำที่แย่งหรือการเห็นแม่น้ำถูกบุกรุก ด้านสุขภาพกาย เช่น การเกิดผื่นคันอันอาจเนื่องมาจากการสัมผัสน้ำในแม่น้ำ ด้านสุขภาพจิตวิญญาณทั้งในแง่ลบ เช่น การบุกรุกพื้นที่น่าน้ำเพื่อประโยชน์ส่วนตัว และแง่บวก เช่น การคงอยู่ของวัฒนธรรม ประเพณี ซึ่งเป็นสื่อในการสร้างความตระหนักถึงคุณค่าของแม่น้ำปิงสอดคล้องกับงานวิจัยของ เขมิกา วริทธิภูมิกุล (2564: 95-125) พบว่า ชุมชนในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำประสบกับปัญหาน้ำที่คล้ายคลึงกัน 8 ปัญหาหลักๆ ได้แก่ 1) ภัยแล้งและขาดแคลนน้ำ 2) ความขัดแย้งในชุมชน 3) น้ำท่วม และน้ำกัดเซาะตลิ่ง 4) แหล่งน้ำตื้นเขิน และวัชพืชกีดขวางทางน้ำ 5) น้ำเสีย และสารพิษเจือปนในแหล่งน้ำ 6) แหล่งกักเก็บน้ำมีไม่เพียงพอ 7) ระบบส่งน้ำชำรุด และ 8) ปัญหาน้ำอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้แต่ละพื้นที่จะมีปัญหาน้ำที่คล้ายคลึงกัน แต่ชุมชนก็เผชิญกับความรุนแรง ความ

ยาวนาน ช่วงเวลาการเกิด และผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2557: 61) พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริมประสาปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำหลายประการ ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ในช่วงฤดูแล้ง ปัญหาน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก ปัญหาน้ำดื่มและน้ำประปาไม่เพียงพอและไม่สะอาด ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินหรือชำรุดเสียหาย ปัญหาการทำลายแหล่งต้นน้ำ และปัญหาที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ ขาดกระบวนการบูรณาการที่แท้จริง ดังนั้น เพื่อการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่จึงได้ร่วมกันวิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ

1.2 ปัญหาภัยแล้ง จากการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมใต้น้ำโดยรวมนองไฮ พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมใต้น้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหาพบว่า ชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด คือ ปัญหาภัยแล้ง รองลงมาคือ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คณะกรรมการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา (2549: 19) ความแห้งแล้งตามฤดูกาลเป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุกปีความรุนแรงขึ้นอยู่กับ ปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาของฝนแล้ง และฝนทิ้งช่วง เพราะโดยปกติปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีไม่แตกต่างกัน แต่หากความต้องการเท่านั้น ที่มีความแตกต่างกัน ตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดการขยายตัวของที่ดินทำกิน ที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งการเกษตรอุตสาหกรรม ทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ความต้องการน้ำ ก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นตาม การเก็บน้ำ ที่มีปริมาณเท่าเดิม แต่ในขณะที่ความ ต้องการเพิ่มขึ้นหากในปีใดมีปริมาณฝนตกน้อยก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำ และหากฝนทิ้งช่วงเป็น เวลานานก็จะยิ่งทำให้เกิดความแห้งแล้งมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2543: 36) กล่าวว่าภัยแล้ง (Drought) เป็นภัยธรรมชาติหรือปรากฏการณ์ที่เกิดในช่วงเวลาซึ่งอากาศแห้งผิดปกติหรือขาดฝน ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำ ไร่และถ้ามีความรุนแรงอาจทำให้พืชผลตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เสียหาย ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติ หรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล และซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วิภาพ ทิมสุวรรณ (2558: 79) กล่าวว่า ที่ผ่านมามีประเทศ



ไทยเกิดภาวะขาดแคลนน้ำและน้ำท่วมอย่างรุนแรงในรอบหลายสิบปีที่ผ่านมา และยังมีทิศทางและแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนชาวไทยในภาพรวม ทั้งนี้เหตุปัจจัยที่สำคัญสืบเนื่องมาจากปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ทำให้ปริมาณฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยชิต ภูสมิตา และคณะ (2561: 110) พบว่า ชาวบ้านมีความเห็นว่าสาเหตุหลักต่อการเกิดปัญหาทรัพยากรน้ำ คือ ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ เนื่องจากที่ตั้งของหมู่บ้านไม่มีคลองชลประทานไหลผ่านหมู่บ้าน และไม่มีระบบผลิตน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระครูโกศล ศาสทนต์ (2561: 95 - 98) พบว่า การพัฒนาศักยภาพจะเน้นที่การสร้างเสริมความเข้มแข็งของเครือข่ายให้ สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะส่งเสริมศักยภาพอันนำไปสู่ความเข้มแข็งของชุมชน อย่าง มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยวิธีบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนในพื้นที่มีหลายวิธี เช่น ขุดลอก หนอง บึง หรือแหล่งน้ำอื่นภายในชุมชน เพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำ การขุดลอกน้ำหลากจัดทำ พื้นที่แก้มลิง หรือพัฒนาพื้นที่ลุ่มเพื่อกักเก็บน้ำ เพื่อพัฒนาพื้นที่เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำหลากและสำรองน้ำใช้เวลานานแล้ว มีการจัดหาระบบน้ำในพื้นที่ เช่น ประตุน้ำทางส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยตาจู การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ป่าต้นน้ำ สร้างป่าเปียก สร้างภูเขาป่า สร้างฝายขนาดเล็ก ซึ่งมีความ จำเป็นต้องฟื้นฟูและรักษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ต้นน้ำที่เสมือนอ่างเก็บน้ำตามธรรมชาติที่

คอยตรวจสอบปล่อยน้ำให้ไหลลงสู่แม่น้ำลำธาร หล่อเลี้ยงสัตว์เพื่อชีวิตอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี และสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภชัย กฤตสุทธาชีวะ และคณะ (2561: 1-18) พบว่า ปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำรายเดือนมีทั้งสูงขึ้นและลดลงเมื่อเทียบกับปีฐาน โดยปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจะอยู่ในช่วงต้นฤดูฝนซึ่งมีความสำคัญสำหรับพืชมากกว่าปริมาณน้ำที่ลดลงในช่วงปลายฤดูฝน และอัตราการไหลสูงสุดจะเกิดเร็วกว่าเดิมจากเดือนตุลาคมเป็นเดือนกันยายน ด้านความต้องการน้ำชลประทานในอนาคต จะมีค่าใกล้เคียงกับความต้องการน้ำในช่วงปีฐาน โดยในอนาคตมีค่าลดลงเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณฝนที่เพิ่มขึ้น ทำให้ฝนที่ตกลงมากกลายเป็นฝนใช้การมากขึ้น ความต้องการน้ำชลประทานจึงมีแนวโน้มลดลง ส่วนแบบจำลองระบบเมื่อคิดพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนเต็มพื้นที่โครงการ และฤดูแล้งเพาะปลูกตามกราฟกำหนดพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง (DSAR Curve) พบว่าผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ได้พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งเฉลี่ยมากขึ้น จากเดิม 16,353 ไร่ เป็น 19,947 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากขึ้น หลังสิ้นสุดฤดูฝนจึงมีน้ำเหลือในอ่างเก็บน้ำสำหรับเพาะปลูกในฤดูแล้งมากขึ้น ดังนั้นการจัดการทรัพยากรน้ำในอนาคตสำหรับในพื้นที่ศึกษานี้จึงควรมุ่งเน้นถึงการจัดการด้านอุทกภัยมากกว่าการจัดการด้านภัยแล้ง การปรับปรุงอ่างเก็บน้ำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้สามารถกักเก็บน้ำได้มากขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งและจะเป็นประโยชน์ในการจัดการอุทกภัยในอนาคต

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นรอบอ่างเก็บน้ำหนองไฮ (n = 30)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ	\bar{X}	S.D.	ระดับปัญหา
ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน	2.23	0.72	ปานกลาง
ปัญหาขาดแคลนน้ำ	2.33	0.71	ปานกลาง
รวม	2.28	0.71	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ปัญหาภัยแล้งมากที่สุด ($\bar{X} = 2.33$) ส่วนปัญหาที่อยู่ในระดับน้อยที่สุดคือ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ($\bar{X} = 2.23$)

2) สาเหตุการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

2.1 สาเหตุของปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน จากการศึกษาศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหาพบว่า ชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด คือ ปัญหาภัยแล้ง และรองลงมาคือ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ



สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2558: 849) กล่าวว่า ปัญหาที่พบเห็นได้บ่อยจากพืชลอยน้ำได้แก่ ผักตบชวาในแม่น้ำลำคลอง ซึ่งสร้างปัญหาอย่างมาก ทั้งก่อให้เกิดน้ำเน่าเสีย กีดขวางการไหลของน้ำ รวมไปถึงการทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน ซึ่งปัญหาทั้งหลายส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ ก่อให้เกิดความรำคาญของคนหลาย ๆ กลุ่ม ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการพยายามที่จะนำเอาผักตบชวามาทำเป็นเครื่องจักรสานต่าง ๆ เช่น เสื้อ โคมไฟหรือตะกร้า แต่ก็ยังไม่สามารถที่จะกำจัดให้หมดไปได้เสียที และจากการคาดการณ์ในอนาคต ผักตบชวาก็คงจะเป็นปัญหาเรื้อรังที่แก้ไม่ได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Prime Minister's Office (2557:44) กล่าวว่า ผักตบชวา (Water Hyacinth) เป็นวัชพืชที่มีถิ่นกำเนิดในแถบลุ่มน้ำอะเมซอนประเทศบราซิล ในทวีปอเมริกาใต้ สามารถอยู่ได้ทุกสภาพน้ำ ทนทานต่อสภาพแวดล้อม เนื่องจากมีการขยายพันธุ์ที่รวดเร็วส่งผลให้แพร่กระจายไปได้อย่างรวดเร็วโดยสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งเมล็ดและการแตกหน่อจึงเป็นปัญหาระบบนิเวศทางน้ำมาอย่างยาวนาน ส่วนมากผักตบชวาจะเกิดขึ้นติดกันเป็นพรมหนา ส่งผลต่อการส่องผ่านของแสงลงใต้น้ำสำหรับพืชและสัตว์น้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง ก่อให้เกิดน้ำเน่าเสีย กีดขวางการไหลของน้ำ บดบังทัศนียภาพรวมถึงการทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน และสอดคล้องกับแนวคิดของ สุรพงษ์ ศรีเจ้า (2556: 9) กล่าวว่า ต้นธูปฤๅษีเป็นวัชพืชที่นับได้ว่ามีความสัมพันธ์กับมนุษย์ค่อนข้างมาก ไม่ใช่เฉพาะการมีความเกี่ยวข้องกับการเกษตรเท่านั้น ยังเป็นตัวการที่ทำให้เกิดความเสียหายทั้งมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลเสียที่เกิดจากธูปฤๅษีต่อสภาพแวดล้อมได้แก่เมื่อต้นธูปฤๅษีเจริญในแหล่งน้ำตื้นเขินอย่างมากมาย และตายลงทำให้เกิดแรงน้ำต่าง ๆ สกปรกเหม็นไปรอบ ๆ สร้างความรำคาญแก่ผู้สัญจรและอาศัยอยู่บริเวณนั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระครูวิชิต สังฆโสภณ และพระครูนิวิฐศีลขันธ์ (2563: 76) พบว่า 1.1 ควรเปิดโอกาสให้กลุ่มผู้ใช้น้ำสามารถ ติดตามดูแล รักษาคุณภาพคลองไม่ให้ตื้นเขิน หรือขรุขระ 1.2 ควรหมั่นตรวจสอบ ติดตามความต้องการในการใช้น้ำของเกษตรกรในพื้นที่ และ 1.3 ควรมีการแจ้งผลการบริหารจัดการน้ำในรอบระยะเวลาการผลิต เพื่อนำไปสู่การวางแผนในการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำที่อาจจะเกิดขึ้นในลักษณะ เดียวกันในรอบระยะเวลาการผลิตครั้งต่อไป พันธุ์ทิพภา สนธิสุวรรณกุล และคณะ (2563: 5) พบว่า สถานการณ์ภัยแล้งภายในชุมชนบ้านไผ่จะเข้คือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกน้อย กว่าปกติ ฝนไม่ตกต้องตาม

ฤดูกาล และฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลา นานกว่าปกติ ทำให้ฤดูแล้งยาวนาน ผลกระทบด้านเศรษฐกิจจากภัยแล้งคือ ปริมาณผลผลิตข้าวาลดน้อยลง

2.2 สาเหตุของปัญหาภัยแล้ง จากการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองไฮต่อสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้ง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งที่มากที่สุดคือ เกิดการชะล้างพังทลายของดินร่อนลงมาคือ น้ำเข้าไม่เต็มพื้นที่กักเก็บ ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินที่มีระดับน้ำน้อยที่สุดคือ พื้นที่หน้าอ่างเก็บน้ำมีความตื้นเขิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ศศิณาภารา (2553: 33 - 35) กล่าวว่า ปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำมีอยู่ มากมายทุกหนทุกแห่ง และเนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถทดแทนได้ ดังนั้น ปัญหาที่เกิดขึ้นยังไม่ส่งผลกระทบมากนัก แต่ในอนาคตอาจมีปัญหาก่อเกิดขึ้นได้อย่างมาก ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์มีหลายประการ เช่น ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาการเกิดน้ำท่วม และปัญหามลพิษทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2543: 41 - 42) กล่าวว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสภาพท้องที่และความแปรผันของธรรมชาติ ความขาดแคลนพื้นที่กักเก็บและสำรองน้ำรวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเปรียบเสมือนการทำลายเขื่อนธรรมชาติ จึงอาจกล่าวได้ว่า การกระทำของมนุษย์เป็นส่วนสำคัญในการทำให้ภาวการณ์เกิดอุทกภัยมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ อภิชาติ อนุกุลอำไพ (2524: 86) กล่าวว่าว่า ที่ปัจจุบันสภาพป่าต้นน้ำลำธารถูกทำลาย ปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำซากทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรนนท์ ยายะวงษ์ และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์ (2564: 86) พบว่า ประชาชนที่มีเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพ ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการบริหารจัดการปัญหาภัยแล้ง ในเขตพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก ไม่แตกต่างกัน 3) แนวทางในการบริหารจัดการน้ำเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้น ดังนี้ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชนและระหว่างชุมชน เป็นการสร้างความตระหนักให้กับชุมชนให้เห็นถึงความสำคัญในการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระหว่างองค์กรชุมชน ภาครัฐและภาคเอกชน เป็นการกำหนด



เป้าหมาย ทิศทาง และการจัดทำแผนบูรณาการการทำงานร่วมกัน เพื่อสร้างความชัดเจนในบทบาทภารกิจขององค์กรต่างๆ และให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มันทนา พุกษะวัน (2542: 164-184) พบว่า ประเทศไทยไม่ได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของปรากฏการณ์เอลนีโญ หากได้รับผลกระทบออกมาในรูปแบบผลกระทบเป็นบริเวณ ๆ เช่น ภาคกลางหรือบริเวณใจบริเวณหนึ่งของประเทศไทย นอกจากนี้เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเปรียบเทียบกับปีที่เกิดเอลนีโญ ปรากฏว่า ปีที่มีฝนแล้งชัดเจนประเทศไทยจะไม่ตรงกับปีการเกิดเอลนีโญแต่อย่างใด จะมีที่ตรงกันบ้างเพียงบางปีที่มีฝนค่อนข้างแล้งซึ่งมักตรงกับปีที่เกิดเอลนีโญขนาดรุนแรงสำหรับปีที่มีฝนชุกมากในประเทศไทยก็เกิดไม่คล้องจองกับปีเอลนีโญอีกเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่าประเทศไทยไม่ได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญจากผลของการวิเคราะห์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิษณุ เรืองทอง และคณะ (2563: 24-34) พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลและส่งผลกระทบต่อการเกิดภัยแล้งในจังหวัดศรีสะเกษมากที่สุด คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปีย้อนหลัง เมื่อซ้อนทับข้อมูลปัจจัยทั้งหมดและแบ่งระดับพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งจังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งมากที่สุด 3 อำเภอ อยู่ที่อำเภอยางชุมน้อยศีลาลาด และเมืองจันทร์ รองลงมาคือ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง 3 อำเภอ คือ ไพรบึง ราชสีไศล และรัตนะ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งน้อยที่สุด 3 อำเภอคือ โนนคูณ น้ำเกลี้ยง และกันทรลักษ์

3) ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ

3.1 ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน จากการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ต่อผลกระทบของปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินในอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่า ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินในอ่างเก็บน้ำโดยรวมอยู่ในระดับระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินมากที่สุด คือ น้ำไม่เพียงพอต่อเกษตรกรในชุมชน รองลงมา คือ ประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำในปริมาณที่ลดลง และน้อยที่สุด คือ การลดลงของปริมาณสัตว์น้ำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ โครงการการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้. (2553: 3) กล่าวว่า แหล่งน้ำตื้นเขินจะทำให้สัตว์น้ำลดน้อยลงเพราะน้ำร้อนไม่เหมาะสมกับการวางไข่และอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ยกตัวอย่างเช่น ในพื้นที่ "เขตอนุรักษ์

พืชพันธุ์สัตว์น้ำ" การอนุรักษ์พื้นฟูสัตว์น้ำขององค์กรชุมชนบ้านแหลมจองถนน ความตื้นเขินของทะเลสาบเกิดขึ้นมากในช่วงทะเลสาบตอนกลาง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 76 ของทะเลสาบ โดยเฉพาะบริเวณหน้า หมู่ 2-8 ตำบลคูขุด อำเภอสังขละบุรี จังหวัดสงขลา บางจุดตื้นเขินถึงปีละ 10 เซนติเมตร ก็ทำให้สัตว์น้ำลดน้อยลงเพราะน้ำร้อนไม่เหมาะสมกับการวางไข่และอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, กรมทรัพยากรน้ำ (2556: 4) กล่าวว่า ปัจจุบันพื้นที่ชุ่มน้ำทั่วประเทศ มีสภาพเสื่อมโทรมและขีดความสามารถในการรองรับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ เนื่องมาจาก การตื้นเขิน ของแหล่งน้ำ จากการทับถมของตะกอนและดินโคลน เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารมีสภาพเสื่อมโทรม สร้างความเดือดร้อนเสียหาย ทำให้อ่างเก็บน้ำมีความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลง อาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำแล้งตามมา และซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ นาสมทรง (2550: 45) กล่าวว่า เมื่อความเจริญเข้าสู่ชุมชนท้องถิ่น เกิดเป็นชุมชนเมืองที่ใช้น้ำจากการประปาส่วนภูมิภาคในการอุปโภคบริโภค ชุมชนจึงไม่เห็นความสำคัญของแหล่งน้ำ มีการบุกรุกพื้นที่ปลูกสร้างบ้านเรือนรुकูล้างไปในแม่น้ำ ปล่อยน้ำเสีย สิ่งปฏิกูลทิ้งขยะมูลฝอยลงในลำน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน ในฤดูน้ำหลากจะเกิดปัญหาน้ำท่วม ในช่วงฤดูแล้งก็ประสบกับปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรม ขาดแคลนน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาวลี มณีเลิศ (2561: 60-68) พบว่า คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ จากจุดเก็บตัวอย่างน้ำ 7 จุด คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่มีค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน อุดหนุนน้ำเป็นช่วงฤดูฝนที่ เหมาะสมในการดำรงชีวิตของพืชน้ำและสัตว์น้ำ ความเร็วของกระแสช้าต่ำเกินไปทำให้เกิดการตกตะกอนทับถมของตะกอน แม่น้ำตื้นเขิน และอาจทำให้น้ำเน่าเสียได้หากมีความขุ่นจนพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ มีค่าพีเอช อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน ปริมาณของออกซิเจนละลายน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน โดยภาพรวมคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี และผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้งานได้ สอดคล้องกับงานวิจัย

ของ ฉลอง เกิดพิทักษ์ (2558: 1-8) พบว่า ในฤดูฝนปี พ.ศ. 2536 เป็นปีหนึ่งที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาแห้งแล้งมาก ถ้าสมมุติให้ปริมาณน้ำที่ระบายทิ้งท้ายเขื่อนเจ้าพระยาต่ำสุดเท่ากับ 50 ลบ.ม.ต่อวินาทีแล้ว ปริมาณน้ำที่เขื่อนเจ้าพระยาสามารถผันน้ำไปช่วยเพื่อการชลประทานได้เพียง 866 ล้านลบ.ม. เท่านั้น ในขณะที่ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ มีเพียง 2,036 ล้านลบ.ม. และ 2,862 ล้านลบ.ม. ตามลำดับ ไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา ที่สามแฉก จ.ปทุมธานีได้ ดังนั้นบทความนี้ จึงเสนอแนะให้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลองในทุกกลุ่มน้ำ ส่วนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาให้ศึกษาเพื่อนำน้ำจากลุ่มน้ำ แม่งลองและเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มาใช้แก้ปัญหาน้ำดิบ (ที่ใช้ผลิตน้ำประปา) ที่สามแฉก จ.ปทุมธานี โดยเร่งด่วน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครพงษ์ พวงพิลา และคณะ (2562: 77-93) พบว่า ลำห้วยบางแห่งต้นเขื่อนมีการรุกรานพื้นที่ของชาวบ้านเพื่อใช้ทำการเกษตรและมีการสร้างฝายน้ำล้นเป็นบางช่วงตามลำห้วยมายแต่ยังขาดระบบส่งน้ำจากแหล่งน้ำเข้าสู่ไร่นาของเกษตรกรในด้านปัญหาและความต้องการใช้น้ำของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรไม่สามารถใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปีเนื่องจากแหล่งน้ำบางแหล่งต้นเขื่อนและในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำน้อยแหล่งน้ำขนาดใหญ่บางแห่งมีน้ำในฤดูแล้งแต่ไม่มีระบบส่งน้ำไปยังพื้นที่การเกษตรของชุมชน

3.2 ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาภัยแล้ง

ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองไฮต่อผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งอ่างเก็บน้ำหนองไฮ พบว่า ผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นผลกระทบที่ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำที่มากที่สุดคือ สัตว์น้ำลดจำนวนลงมากที่สุด และน้อยที่สุดคือ ขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภค และเกษตรกรขาดน้ำใช้ในฤดูแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ASTVผู้จัดการออนไลน์ (2553: เว็บไซต์) กล่าวว่า ภัยแล้งจังหวัดนครราชสีมาทวีความรุนแรงต่อเนื่อง ชาวบ้าน“ด่านขุนทด” ดินแดน“หลวงพ่อกุณ” ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคประกาศงดปล่อยน้ำ เพื่อการเกษตรโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำ ตะคอง กล่าวว่า ได้ประกาศแจ้งเตือนให้ประชาชนงดการทํานาปรังและเลื่อนการทํานาปีออกไปหลังวันที่ 15 ก.ค. 2553 เพื่อรอน้ำฝน เนื่องจากเขื่อนลำตะคองจะไม่ปล่อยน้ำให้เพื่อการเกษตรเด็ดขาด พร้อมประสานหน่วยปฏิบัติการฝนหลวงเร่งทำฝนหลวงในพื้นที่

เหนือเขื่อน เพื่อให้ฝนตกลงมาเติมน้ำที่มีเหลืออยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากที่ผ่านมา ฝนตกในพื้นที่ท้ายเขื่อนเป็นส่วนใหญ่จึงทำให้ระดับน้ำในเขื่อนลำตะคองลดระดับลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไทยรัฐออนไลน์ (2553: เว็บไซต์) กล่าวว่า ผอ.สำนักชลประทานที่ 8 จังหวัดนครราชสีมา ระบุว่าภาพรวมน้ำจังหวัดนครราชสีมายังคงอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วงในการกักเก็บน้ำไว้ใช้ช่วงฤดูแล้งนี้ด้านเกษตรสภาพอากาศร้อนและแล้งจัดเปลี่ยแปลงชุกชุมอาละวาดระลอกใหม่จากสภาพอากาศที่ร้อนและแล้งจัดในช่วงนี้ส่งผลให้เกษตรกรในจังหวัดนครราชสีมาเริ่มได้รับผลกระทบ และมีการระบาดของศัตรูพืชบ้างแล้ว โดยเฉพาะเปลี่ยแปลงในมันสำปะหลังและเปลี่ยกระโดดสีน้ำตาล ที่ระบาดตักกินต้นข้าว แต่ยังไม่ส่งผลเสียหายรุนแรงมากนักทางสำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา ได้เร่งออกรณรงค์ให้ความรู้ในการป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชอย่างเร่งด่วนแล้ว โดยเฉพาะการกำจัดเปลี่ยแปลงในมันสำปะหลังที่คาดว่า จะระบาดหนักในสภาพอากาศแห้งแล้ง ในขณะที่สถานการณ์ระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำภายในจังหวัดนครราชสีมาว่าวันนี้ที่อ่างเก็บน้ำลำตะคอง ยังคงอยู่ในระดับที่น่าเป็นห่วงในการที่จะกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงหน้าแล้งที่ใกล้จะมาถึงนี้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ รัชพร จันท์สว่าง (2546: เว็บไซต์) กล่าวว่า การเกษตร หรือการเกษตรกรรม (Agriculture) หมายถึง การเพาะปลูกพืชต่าง ๆ รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์และการประมง ผู้ที่ทำการเกษตรนั้นเรียกว่า เกษตรกร ส่วนคำว่า กสิกร นั้นหมายถึงผู้ที่ทำการกสิกรรม คือผู้ที่ปลูกพืชเพียงอย่างเดียว เช่น ชาวไร่ ชาวนา ชาวสวนการเกษตรจึงเป็นการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติ แรงงาน และทุน โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตจากทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งเรานิยมเรียกว่า ผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ ผาสุขวงษ์ (2543: 60-62) พบว่า สภาพปัจจุบันในการจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหี้ยบ และอ่างเก็บน้ำแม่ยางบัว มีคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำทำหน้าที่กำหนดระเบียบการใช้อ่างเก็บน้ำ ดำเนินการจัดการอ่างเก็บน้ำ การใช้ น้ำในพื้นที่รับน้ำ การดูแลซ่อมแซมแหล่งน้ำ คลองส่งน้ำ จัดประชุมกำหนดแผนการใช้น้ำ และเป็นตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำในการประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ สำหรับปัจจุบันมีข้อจำกัดจากปริมาณน้ำในอ่างน้อย ประกอบกับสภาวะฝนแล้ง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่สามารถนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปทุมทิพย์ มานโคกสูง (2558: 58) พบว่า



ปริมาณน้ำในอ่างมีเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ภูมิปัญญาพัฒนาการของระบบและกลไกการบริหารจัดการน้ำในอดีตไม่พบว่ามีการมีระบบและกลไก ส่วนปัจจุบันมีระบบ และกลไกคือคณะกรรมการผู้ใช้น้ำเป็นผู้บริหารจัดการภายใต้การกำกับของชลประทานห้วยเดียกสกลนคร และการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายกับเกษตรกรในการจัดการน้ำ พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในระดับ ร่วมประชุมบ่อย ร่วมคิดน้อย ร่วมปฏิบัติปานกลาง ร่วมรับผลประโยชน์ในระดับมาก ส่วนภาคีภาครัฐ คือ ชลประทานมีส่วนร่วมคิดร่วมประชุมค่อนข้างมาก และร่วมติดตาม ประเมินผล ระดับน้อย ส่วนภาคีคณะกรรมการผู้ใช้น้ำจะเป็นผู้จัดการ โดยนาระเบียบ กฎเกณฑ์ หรือกติกาชุมชนที่ร่วมกันพัฒนามาใช้ เพื่อการจัดการน้ำเพื่อพืชเกษตรฤดูแล้ง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาธิตา นาวิระ (2564: 84-95) พบว่า บ้านลุ่มทองเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้ง ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคและการเกษตร การดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาในชุมชนได้มีการนำประเด็นปัญหาเข้าพูดคุยเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขร่วมกัน โดยการสำรวจพื้นที่ การสอบถามจากผู้รู้ในชุมชน และนำความรู้ทางวิชาการมาร่วมดำเนินการแก้ไขปัญหา

5.3 ผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอลำปำ จจังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1) ด้านการเกษตร เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองไฮ เกษตรกรอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ประกอบอาชีพด้านการเกษตร ได้แก่ การทำนา ทำสวนและ เลี้ยงสัตว์ สภาพเศรษฐกิจของตำบลประชาพัฒนา เปรียบเทียบกับเกณฑ์ เฉลี่ยรายได้ 20,000 / คน / ปี ยังตกเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรโดยเฉพาะทำนา โดยเนื้อที่ทั้งหมด 18,750 ไร่ เป็นพื้นที่ทำนาถึง 14,517 ไร่ ที่เหลือเป็นที่อยู่อาศัยและที่สาธารณประโยชน์ ส่วนราษฎรที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น รับจ้างทั่วไป ค้าขาย และรับราชการ มีเป็นส่วนน้อย พืชเศรษฐกิจได้แก่ ข้าวนาปี และการปศุสัตว์ การเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ คือ โค กระบือ สุกร เป็ด และ ไก่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเกียรติ แสงวัฒน์ (2535: 25 - 27) การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การใช้ที่ดินเพื่อบำบัดความต้องการของมนุษย์ เช่น ทำการเกษตร แหล่งน้ำ ที่อยู่อาศัย และใช้เป็นพื้นที่ป่าโดยมีขนาดของที่ดินในการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ กันไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สไบทองกันนะ (2556: 8) ได้ให้ความหมายของการใช้ที่ดินว่า หมายถึง

การนำที่ดินมาใช้ ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเจ้าของพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว ความต้องการของเจ้าของพื้นที่ ลักษณะสภาพภูมิประเทศ เศรษฐกิจ-สังคม และสอดคล้องกับแนวคิดของ ชีรگانต์ ศรีไทยรักษ์ (2549: 7) ได้ให้ความหมายของการใช้ที่ดินว่า หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่มีการกระทำขึ้นบนที่ดิน เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่เจ้าของกิจกรรมเหล่านั้น ทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการและการท่องเที่ยว สิ่งก่อสร้าง และการทำการประมง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐรินทร์ ศิริรัตนันท์ และคณะ (2562: 48-50) พบว่า คุณภาพน้ำตลอดทั้งปีของอ่างเก็บน้ำทั้ง 5 แห่ง จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ถึง 3 ตามประกาศข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน นอกจากนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ในกการอนุรักษ์ สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำ และกีฬาทางน้ำ รวมถึงการเกษตรแต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์เจือยต่อปีของน้ำในอ่างเก็บน้ำ ทั้ง 5 แห่ง มีแนวโน้มค่อนข้างสูงเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานจึงอาจไม่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค และในช่วงฤดูฝนควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง และอ่างเก็บน้ำห้วยป่าเลา เนื่องจากมีปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มสูงซึ่งอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับฤดูกาลอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โยธิน สุริยพงศ์ (2542: 35-48) พบว่า น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิต มนุษย์ได้ใช้น้ำทั้งในการบริโภค อุปโภค การเกษตรกรรม การคมนาคมขนส่ง และการพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนใช้เป็นแหล่งระบายของเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ด้วยปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของชุมชนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ริมฝั่งแม่น้ำลำคลองและชายฝั่งทะเลที่มีการใช้ประโยชน์น้ำอย่างไม่ถูกต้อง ตลอดจนไม่มีการรวบรวมและการบำบัดน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งซึ่งมักจะประสบปัญหามลพิษทางน้ำรุนแรงมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชิน รวงษ์ไพบูลย์ (2559: 112-

113) พบว่า ก่อนการอพยพชาวบ้านต่างมีที่ดินทำกินพอสมควร ไม่ต้องเช่าที่ดินทำกิน แต่การเกษตรส่วนใหญ่ขาดแคลนน้ำได้ผลผลิตต่ำ การใช้แรงงานมีน้อย ภายหลังจากสร้างอ่างเก็บน้ำแล้ว ประชาชนสามารถปลูกพืชได้เพิ่มขึ้น

2) ด้านการประมง ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ มีการทำการประมงจับสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อนำมาอุปโภคบริโภคในครัวเรือน และนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ สัตว์น้ำที่ชาวบ้านนิยมจับมาบริโภคในครัวเรือน และสร้างรายได้ เช่น แมงดา กุ้งฝอย ปลาหมอ และ กบ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พัฒนสรณ์ เกียรติจิตติคุณ, ยุทธนา ประณีต และสุรพล สุขะพรหม (2558: 105-120) กล่าวว่า การดำเนินกิจกรรมซึ่งเป็นความกระตือรือร้นในการปฏิบัติหน้าที่ ขวนขวายให้การช่วยเหลืออย่างสม่ำเสมอเพื่อคอยทำกิจกรรมในการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วม 3) แนวทางส่งเสริมการรับและแบ่งปันผลประโยชน์ ชาวบ้านได้ประโยชน์ เช่น การใช้น้ำในเขื่อนกะทูนเพื่อทำสวนผลไม้ ใช้น้ำในอ่าง ได้มีอาชีพทำการประมง และค้าขายแก่นักท่องเที่ยว ทำให้ชาวบ้านมีอาชีพและรายได้จากท่องเที่ยวซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรัชญา พุทธิ (2531: 622) กล่าวว่า การมีส่วนร่วม หมายถึง การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล โดยเข้าไปเกี่ยวข้อง หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจึงได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับกรมีส่วนร่วมอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งในการวิจัยนี้ หมายถึง การที่ชาวประมงพื้นบ้านแต่ละบุคคลเข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่งทะเลในการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพอย่างประหยัด รู้คุณค่า ตลอดจนการกระทำกิจกรรมหรือร่วมกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ในการป้องกันความเสื่อมโทรม การบำรุงรักษา และการฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่ง และสอดคล้องกับแนวคิดของ อุไรวรรณ กว้างขวาง (2559: 32) กล่าวว่า ทรัพยากรประมง หมายถึง พืช น้ำ สัตว์น้ำ รวมทั้งผลผลิตหรือผลพลอยได้จากพืชและสัตว์ต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในน้ำ จำพวกพืช ได้แก่ สาหร่าย สาหร่ายวัน จำพวกสัตว์ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เต่า ปลาหมึก และสัตว์น้ำอื่น ๆ จาพวกผลผลิตหรือผลพลอยได้ เช่น ไข่ของสัตว์น้ำ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย อรุณศรี สุวรรณโชติ (2533: 48) พบว่า นอกจากจะให้ประโยชน์ทางด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า การชลประทาน และการป้องกันน้ำท่วมแล้ว น้ำที่เก็บกักไว้ยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืด เพื่อเป็นอาหารโปรตีนที่สำคัญของท้องถิ่น และยังเป็นแหล่งที่ทำกินเพื่อสร้างรายได้ ในอาชีพประมงอีกด้วย ประการสำคัญทำให้ประชาชนใน

ท้องถิ่นเกิดความรักถิ่นฐานไม่ดิ้นรนไปหาที่อยู่อาศัยใหม่หรืออพยพมาทำงานในเมืองใหญ่ ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี แท่นงา (2562: 121-128) พบว่า 1) การใช้ประโยชน์จากลำน้ำโดมน้อยด้วยการหาปลาหรือสัตว์น้ำอื่นมากที่สุด รองลงมา คือใช้ลำน้ำโดมน้อยในการจัดกิจกรรมประเพณีต่าง ๆ 2) ปัญหาของลำน้ำโดมน้อยอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ลำน้ำต้นเขิน รองลงมา คือ สารเคมีปนเปื้อนในลำน้ำ 3) ความต้องการแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมน้อยอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพาะพันธุ์ และรักษาพันธุ์สัตว์น้ำในลำน้ำโดมน้อย รองลงมา คือ ปัญหาการใช้ไฟฟ้าช็อตปลา และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Triharyuni, S., Aisyah, A., Umar, C., & Husnah, H. (2019: 11-17) พบว่า ปลาในอ่างเก็บน้ำมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ซึ่งเดิมมีปลาพื้นเมืองอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในขณะที่ปัจจุบันมีปลานิลเป็นอาหารหลักถึง 72,05% (*Oreochromis niloticus*) นอกจากนี้ ค่า CPUE และศักยภาพการผลิตบ่งชี้ว่าอัตราการใช้ประโยชน์ในอ่างเก็บน้ำมาลาฮายูยาในสภาวะที่มีการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่หรืออาจถูกใช้ประโยชน์มากเกินไป และไม่พบชาวประมงที่มีความพยายามที่จะอนุรักษ์ปลาพื้นเมือง เพื่อเป็นทางเลือกในการจัดการเพื่อการประมงที่ยั่งยืน

3) ด้านการคมนาคม เส้นทางคมนาคมของตำบล มีถนนลาดยางถึงอำเภอบางปีพทุม จำนวน 3 เส้นทางระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร จัดสร้างโดยกรมโยธาธิการ สำหรับถนนเชื่อมระหว่างหมู่บ้าน มีถนนเชื่อมระหว่างตำบล - หมู่บ้านทุกหมู่บ้าน ส่วนใหญ่เป็นถนนลูกรัง ซึ่งสภาพผิวถนนส่วนใหญ่ชำรุดเสียหาย เป็นหลุมเป็นบ่อ ที่เกิดจากการถูกน้ำท่วมในฤดูน้ำหลากอีกทั้งมีผิวจราจรแคบ ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรไปมา ตลอดจนการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรและการเข้าไปในพื้นที่การเกษตร เป็นไปด้วยความยากลำบาก ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบล จะต้องทำการปรับปรุงซ่อมแซมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วลิตา เพ็งธรรม (2557: เว็บไซต์) การคมนาคมขนส่ง หมายถึง การไปมาติดต่อกันระหว่างท้องถิ่นต่าง ๆ เริ่มจากระหว่าง หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด และประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2545: เว็บไซต์) กล่าวว่า การท่องเที่ยว (Tourism) เป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางครอบคลุมการเดินทางเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจการเล่นกีฬา การติดต่อธุรกิจตลอดจนการเยี่ยมเยือนญาติพี่น้อง และสอดคล้องกับแนวคิดของ ฉวีวรรณ เต็นไพบูลย์(2545:15)



กล่าวว่า ในบริบทการศึกษาเกี่ยวกับชุมชน ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางน้ำ โดยอาศัยทฤษฎีแนวความคิดเกี่ยวกับพัฒนาทางบกโดยรถแทนการเดินทางด้วยเรือ แม้ว่าการพัฒนาทางน้ำยังขาดความสนใจจากนโยบายรัฐบาลทุกยุคทุกสมัยโดยให้ความสนใจในการพัฒนาที่เลียนแบบอารยธรรมที่เจริญแล้ว อย่าง สหรัฐอเมริกา ฉวีวรรณเด่น ไพบูลย์ได้อ้างถึงทฤษฎีของเมเยอร์ว่า “ความเจริญเติบโตของเมืองเป็นผลมาจากถนน การสร้างถนนโดยเฉพาะทางด่วน ทำให้ระบบการคมนาคมที่สะดวก ขยายออกไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว การอพยพของประชาชนเข้าไปตั้งถิ่นฐานใหม่บริเวณที่ใกล้เส้นทางถนนหรือเส้นทางรถยนต์ เป็นผลให้ลักษณะกายภาพเปลี่ยนแปลงไป” โดยความสัมพันธ์ระหว่างระบบการขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งระบบการขนส่งของเมืองเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปด้วย หากไม่มีตัวแปรอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง และในขณะเดียวกันความความทันสมัยอาจจะเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นพร้อมกับความเป็นเมืองก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ศักดิ์ชัย เศรษฐ์อนวัช และคณะ (2557: 41) พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก ประสบปัญหาและอุปสรรคในด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ 1. การประชาสัมพันธ์ไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทำให้การท่องเที่ยวชุมชนในภาคตะวันออกยังไม่เป็นที่รู้จักอย่าง 2. ระบบการคมนาคมขนส่งเชื่อมโยงพื้นที่การท่องเที่ยวชุมชนมีข้อจำกัดและไม่สะดวกในเส้นทางการเดินทาง 3. สิ่งอำนวยความสะดวกในด้านระบบสาธารณูปโภคของชุมชนไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว 4. ผู้ประกอบการธุรกิจชุมชนมีความรู้ในด้านการบริหารจัดการการท่องเที่ยวน้อยเกินไป ทั้งนี้จากการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว พบว่าการจัดการท่องเที่ยวชุมชนภาคตะวันออก อาศัยหลักทฤษฎีการท่องเที่ยวชุมชน (Community – Based Tourism - CBT) ด้านองค์ประกอบของการท่องเที่ยวชุมชนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม ด้านองค์กรชุมชน ด้านการจัดการ และด้านการเรียนรู้ โดยทั้ง 4 ด้านนี้ ซึ่งหากชุมชนบริหารจัดการตามทฤษฎีข้างต้น จะสามารถนำมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาและพัฒนาชุมชนให้เกิดศักยภาพและความเข้มแข็ง ซึ่งจะต้องมีหลักการปฏิบัติ คือ ชุมชนต้องตระหนักถึงความเป็นเจ้าของชุมชนร่วมกัน โดยเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและการตัดสินใจบริหารชุมชน พร้อมกับส่งเสริมความภูมิใจในตนเอง และยังคงเอกลักษณ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ส่งผลให้เกิดผลตอบแทน

แก่คนท้องถิ่น และกระจายรายได้สู่ชุมชน ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยสนับสนุนในด้านงบประมาณ การประชาสัมพันธ์ และเพื่อช่วยพัฒนาชุมชนให้เกิดการท่องเที่ยวชุมชนที่ได้มาตรฐานเพื่อเสริมสร้างศักยภาพ และความเข้มแข็งการท่องเที่ยวชุมชนภาคตะวันออกให้ยั่งยืนต่อไป ไม่มีบทความภาษาอังกฤษ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนรัตน์ รัตนพงศ์ระ (2560: 41) พบว่า ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงมรดกวัฒนธรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยาประกอบด้วย 1) ด้านสิ่งดึงดูดใจในแหล่งท่องเที่ยวเชิงมรดกวัฒนธรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2) ด้านการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว และความสะดวกด้านการคมนาคม 3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยว 4) ด้านกิจกรรมการท่องเที่ยว 5) ด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อรองรับนักท่องเที่ยว 6) ด้านโปรแกรมการท่องเที่ยวสำเร็จรูป สามารถวิเคราะห์แผนยุทธศาสตร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงมรดกวัฒนธรรมแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วยวิสัยทัศน์ ได้แก่ วางรากฐานพัฒนาและส่งเสริมมรดกวัฒนธรรมพระนครศรีอยุธยา เชิดชูเอกลักษณ์ชาติให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก ด้วยการบูรณาการเพื่อความยั่งยืน และ 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ส่งเสริมและฟื้นฟูทรัพยากรมรดกวัฒนธรรม เพื่อการท่องเที่ยว ยุทธศาสตร์พัฒนาคุณภาพสินค้า และการบริการทางการท่องเที่ยว ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการตลาดท่องเที่ยวเพื่อเป็นศูนย์กลางอาเซียน ยุทธศาสตร์ยกระดับการมีส่วนร่วมทางสังคมในแหล่งมรดกวัฒนธรรม และยุทธศาสตร์พัฒนาระบบสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน สามารถนำแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวนี้ มากำหนดแผนพัฒนาการท่องเที่ยวในส่วนที่รับผิดชอบ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างการบูรณาการทุกภาคส่วนให้เกิดความยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชชุดา มาชู (2565: 91) พบว่า จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีศักยภาพในการเป็นเมืองไมซ์ในทุกด้านได้แก่ การเดินทางเข้าสู่เมือง การสนับสนุนการจัดงานไมซ์ของเมือง กิจกรรมเพิ่มเติมนอกเหนือจากการประชุม ที่พัก สถานที่จัดงาน ภาพลักษณ์สภาพแวดล้อม และความปลอดภัย จุดแข็งที่สำคัญคือ การเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจในเขตภาคใต้ตอนบน รวมทั้งการมีฐานทรัพยากรด้านการท่องเที่ยวที่เอื้อต่อการพัฒนาเป็นเมืองไมซ์ จุดอ่อนของจังหวัด คือระบบการคมนาคมภายในเมืองที่ยังไม่หลากหลาย รวมทั้งคุณภาพของบุคลากรและผู้ให้บริการ

ไมซ์ โอกาสที่สำคัญคือการสนับสนุนในเชิงนโยบายจากภาครัฐทั้งจากส่วนกลางและในท้องถิ่น ในขณะที่อุปสรรคต่อการพัฒนา คือ สถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 และงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐที่มีความจำกัด สุดท้ายในส่วนของแนวทางการพัฒนา ควรมีแผนการพัฒนาระยะสั้น-กลาง คือ การพัฒนาคุณภาพผู้ให้บริการไมซ์การสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน การตลาดและประชาสัมพันธ์ การพัฒนาระบบฐานข้อมูลไมซ์ ส่วนแผนงานระยะยาวคือ การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งในเมือง

4) ด้านการอุปโภค-บริโภค มีการส่งน้ำให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่ใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 หมู่บ้าน เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค ดังนี้ 1) เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้ ก็มีการปล่อยพันธุ์ปลา ทำให้ชาวบ้านตามหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียง สามารถมีปลาบริโภคภายในครอบครัว หรือเสริมรายได้ขึ้น 2) ช่วยให้ชาวบ้านมีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดอย่างพอเพียงตลอดปี 3) ช่วยให้ชาวบ้านมีแหล่งน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์ 4) เพื่อให้ชาวบ้านได้ขุดสระน้ำในไร่นา พัฒนาระบบโครงข่ายเชื่อมโยงแหล่งน้ำและการกระจายน้ำ 5) เพื่อช่วยให้ชาวบ้านมีน้ำใช้ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมาคมทรัพยากรน้ำ (2550: 1) กล่าวว่า ภาคอุตสาหกรรมใช้น้ำมากกว่าภาคประชาชนในการอุปโภคบริโภคหลายเท่าตัว การขยายตัวของอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเมืองอุตสาหกรรมอย่างระยอง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดวิกฤตขาดแคลนน้ำขึ้นอีกก็เป็นได้ เพราะโรงงานอุตสาหกรรมใช้น้ำในปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ โครงการพัฒนาด้านแหล่งน้ำ (2557: เว็บไซต์) กล่าวว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงรับโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามหนังสือสำนักพระราชเลขานุการ เลขที่ รล 0005/94977 ลงวันที่ 24 ตุลาคม 2538 ตามที่นายสมนึก จักษ์ขมภู ราษฎรตำบลห้วยหิน จังหวัดลพบุรี ขอพระราชทานพระมหากรุณาธิคุณเพื่อแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อนเรื่องขาดแคลนน้ำในการอุปโภค – บริโภค และทำการเกษตร และสอดคล้องกับแนวคิดของ การจัดการทรัพยากรน้ำแนวพระราชดำริ (2551: เว็บไซต์) กล่าวว่า เนื่องจากความต้องการการใช้น้ำที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นทุกปี เพราะการขยายตัวทางภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งการขาดจิตสำนึก การใช้น้ำอย่างประหยัดของผู้ใช้น้ำได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำเพื่อการเกษตร และการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และกิจกรรม

อื่นๆ ประกอบกับปัญหาความไม่สามารถเก็บกักน้ำและการรวมน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ขาดการพัฒนา แหล่งน้ำ หรือ การบริหารจัดการอย่างมีแบบแผน ภาวการณ์เปลี่ยนแปลงฤดูกาล หรือการกระจายไม่สม่ำเสมอ หรือภาวะฝนน้อย และการขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำผิวดิน เนื่องจากภูมิประเทศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดเก็บน้ำ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อประโยชน์อย่างมาก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงพระราชทานแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อช่วยเหลือราษฎรที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภคและการประกอบอาชีพ ดังนี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์นภัส ปลัดศรีช่วย (2558: 81) พบว่า ที่ตั้งบ้านโนนสะอาดเป็นที่สูงลักษณะเป็นดินทราย ไม่อุ้มน้ำ ชาวบ้าน จึงตัดสินใจว่าควรมีแหล่งน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งจึงกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำโดยใช้แรงงานในชุมชน เป็นหลัก การกำหนดวางผังพื้นที่ก่อสร้างกำหนดประตูระบายน้ำ ชาวบ้านบริจาคพื้นที่ให้ภริณีน้ำท่วมถึงโดยชาวบ้าน มีความเห็นในการก่อสร้างว่าควรใช้วิธีการอย่างไร ต่อมามีการพัฒนาปรับปรุงอ่างเก็บน้ำโดยประสานงานไปยังระดับจังหวัดให้เข้ามาช่วยเหลือ ชาวบ้านประชุมให้ตัวแทนขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา ผู้นำชุมชนมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงข้อห้ามต่างๆ ของการใช้อ่างเก็บน้ำร่วมกันทำให้น้ำใช้อุปโภคและบริโภค มีน้ำใช้เพื่อทาเกษตรนอกจากนี้ยังเป็นสถานที่ทำ กิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชน ประชาชนภูมิใจที่มีแหล่งน้ำชุมชนเอง รู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ มีความมั่นคงว่ามีน้ำใช้อย่างเพียงพอและชาวบ้านสามารถดูแลอ่างเก็บน้ำได้ ผู้นำชุมชนจะเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อสะท้อนถึงความต้องการ ที่แท้จริงของชุมชนโดยการโอนประปาชุมชนให้ประปา ส่วนภูมิภาคเนื่องจากจะทำให้มีน้ำใช้ที่มีคุณภาพดีกว่าและมีน้ำใช้อย่างเพียงพอสำหรับอุปโภคบริโภคและสามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปีซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญทิวา ซาดิซ่านิ และคณะ (2560: 32) พบว่า ค่าเอสทีพีไทยของอ่างเก็บน้ำ เขื่อนน้ำอูน มีค่าเท่ากับ 4.82 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำทั่วไประดับค่อนข้างสกปรก อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประเภท 4 เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และเพื่อการอุตสาหกรรม ดังนั้นการประยุกต์ใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเป็น



ตัวชี้วัดคุณภาพน้ำสามารถดำเนินการได้ด้วยดัชนีชีวภาพ บีเอ็มดับเบิลยูไทย และเอเอสทีพีไทย อีกทั้งมีการแปลผลและรายงานผลไม่ซับซ้อนสามารถเข้าใจได้ง่าย หากมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถสร้างมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับได้ต่อไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เทวารักษา เครือคล้าย และคณะ (2553: 332) พบว่า มีการใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต และการประยุกต์ใช้ประสบการณ์ตนเองในการตัดสินใจ คิดค้น ทดลอง การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำที่มีค่าเฉลี่ยสูง โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในชีวิตประจำวัน 2) การจัดการน้ำอุปโภคบริโภคในระดับชุมชนมีพื้นฐานจากสภาพปัญหาน้ำอุปโภค-บริโภคที่แตกต่างกัน ชุมชนจึงเกิดการจัดระบบปะปาภูเขา โดยใช้ภูมิปัญญาในการจัดการน้ำ

อุปโภค-บริโภคในประเด็นต่าง ดังนี้ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ การจัดการแหล่งต้นน้ำ ปัญหาการใช้ไฟฟ้า ปัญหาปริมาณน้ำ ปัญหาการเดินท่อส่งน้ำ ปัญหาความเร็วของน้ำ ปัญหาแรงกระแทกน้ำในเส้นท่อ ปัญหาการ

รบำรุงซ่อมแซมและปัญหาการบริหารจัดการ โดยในแต่ละชุมชนมีทักษะการจัดการภูมิปัญญา ขึ้นอยู่กับความเข้มแข็ง การรวมกลุ่มและความสามัคคีของชุมชนผ่านกระบวนการเรียนรู้จากแหล่งความรู้นอกชุมชน 3) การค้นหาแหล่งน้ำได้ ดิน เพื่อการอุปโภคบริโภค โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้จาก ผู้นำศาสนาชาวต่างประเทศและนำความรู้ด้านการค้นหา แหล่งน้ำด้วยไม้้งามและลูกแก้วมาช่วยเหลือชุมชนและบุคคล ที่เดือดร้อน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ (n = 30)

ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
ศักยภาพด้านการเกษตร	2.40	0.62	มาก
ศักยภาพด้านการประมง	2.40	0.67	มาก
ศักยภาพการคมนาคม	2.47	0.68	มาก
ศักยภาพด้านการอุปโภค-บริโภค	2.40	0.49	มาก
รวม	2.41	0.61	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ ระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.41$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ศักยภาพการคมนาคมมากที่สุด ($\bar{X} = 2.47$) ส่วนศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮที่อยู่ในระดับน้อยที่สุด คือ ศักยภาพด้านการเกษตร ศักยภาพด้านการประมง และศักยภาพด้านการอุปโภค-บริโภค ($\bar{X} = 2.40$)

6 ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1) หน่วยงานภาครัฐและเอกชน หรือสถานศึกษา สามารถนำงานวิจัยการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำไปให้ความรู้กับประชาชนหรือผู้ที่สนใจได้

2) เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายรัฐต้องลงพื้นที่ เพื่อทำความเข้าใจกับ ปัญหา และเข้าถึงความต้องการของประชาชน ผู้ได้รับผลกระทบอย่างแท้จริง โดยทั้งนี้จะต้องพยายาม

แสวงหาความร่วมมือกับ ประชาชนในพื้นที่ เพื่อการพัฒนา และแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

3) หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถนำงานวิจัย การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอบึงสามพัน มาปรับใช้ในหลักสูตรหรือปรับใช้ในวิชาเรียน เพื่อสอดแทรก เนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ เพื่อเปรียบเทียบและมาปรับใช้ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำหนองไฮ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดมหาสารคาม

2) ควรมีการเพิ่มหน่วยงานหรือจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้แก่ชาวบ้าน

3) ควรมีการศึกษาศักยภาพด้านประมง เพื่อเก็บ ข้อมูลวิจัยชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ พืชน้ำ ของอ่างเก็บน้ำหนองไฮ และเปรียบเทียบอ่างเก็บน้ำ อื่นๆ ในจังหวัดมหาสารคาม



7. เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. (2524). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
- กรมทรัพยากรน้ำกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2553). *การดูแลบำรุงรักษาแหล่งน้ำขนาดเล็ก และการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ*. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2543). *นิยามของน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.environment.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย. (2562). *อ่างเก็บน้ำอเนกประสงค์กับการบริหารจัดการน้ำในช่วงน้ำแล้งและช่วงน้ำหลาก*. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย.
- การจัดการทรัพยากรน้ำแนวพระราชดำริ. (2551). *การแก้ไขปัญหาหน้าแล้ง*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.hii.or.th/wiki84>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- เกษม จันทร์แก้ว. (2553). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เข็มทอง แสนบุตร. (3 มีนาคม 2565). *ด้านการเกษตร. สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม.
- คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา. (2549). *รายงานการติดตามผลเรื่องการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง*. กรุงเทพมหานคร. สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คุณ คุณหงส์. (3 มีนาคม 2565). *ด้านการเกษตร. สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 5 ตำบลหนองไฮ อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม.
- โครงการการจัดการทรัพยากรชายฝั่งภาคใต้. (2553). *เขตอนุรักษ์พืชพันธุ์สัตว์น้ำ*. การอนุรักษ์ พันธุ์สัตว์น้ำขององค์กรชุมชนบ้านแหลมจองถนน.
- โครงการพัฒนาด้านแหล่งน้ำ. (2557). *โครงการ อ่างเก็บน้ำห้วยหิน*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://km.rdpb.go.th/Project/View/6133>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- จันทร์ที่ วันนา. (3 มีนาคม 2565). *ด้านการเกษตร. สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 5 ตำบลหนองไฮ อำเภอลำปาง จังหวัดมหาสารคาม.
- จิราภรณ์ หะยิปี. (2553). *บทบาทของเทศบาลตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำ พื้นที่ทะเลน้อย. การค้นคว้าอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบัน
- จิรนนท์ ยายะวงษ์ และกัมปนาท วงษ์วัฒนพงษ์. (2564). *แนวทางการบริหารจัดการปัญหาภัยแล้ง ในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดงอำเภอมืองตาก จังหวัดตาก*. *Journal of Modern Learning Development* Vol. 6 (2), 86
- จุฬาวลี มณีเลิศ. (2561). *การพัฒนาสื่อการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์เรื่องสมุนไพรเพื่อสุขภาพโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในเทศบาลเมืองเมืองแก่นพัฒนา อำเภอมะแตงจังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยพายัพ* (11)4. 111-125.
- ฉลอง เกิดพิทักษ์ และชัชวรินทร์ ชัยนการนาวิ. (2558). *การศึกษาการใช้น้ำในลุ่มน้ำซีอย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น*. *วิศวกรรมสาร*, 62(4), 63-73.
- ฉลอง เกิดพิทักษ์. (2561). *การออกแบบอ่างเก็บน้ำและการจัดการน้ำในอ่างด้วยแบบจำลอง*. *Interdisciplinary Research Review*, 10(2), 1-7.
- ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล และคณะ. (2561). *การศึกษาปัญหาสาเหตุผลกระทบและแนวทางแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม*. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชลธร ทิพย์สุวรรณ. (2557). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.



- ชัย ภาษามัย. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ นาสมทรง. (2550). กลยุทธ์การสื่อสารเพื่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ห่าง อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*, 6(1). 45.
- ชุตติพงษ์ คงสันเทียะ และคณะ. (2563). ศักยภาพ ปัญหา และความต้องการของประชาชน: กรณีศึกษา บ้านเชียงอาดเหนือ หมู่ที่ 13 ตำบลเหล่าต่างคำ อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 15(2), 25-39.
- ณภัทษา ชิดมะเริง. (2553). การศึกษาหาตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมสำหรับป้องกันน้ำท่วม กรณีศึกษา: ตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. นครราชสีมา: คลังปัญญา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ณัฐรินทร์ ศิริรัตนนันท์ และคณะ. (2562). คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำของอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*. 37(1), 48-50.
- ณัฐวัฒน์ โต๊ะงาม. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญระหว่างประเทศ : กรณีศึกษา พื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เถาว์วัลย์ จุลหงส์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการคมนาคม. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ทองมี ทองสุข. (3 มีนาคม 2565). ด้านการประมง. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ทินกร ทิพย์แก้ว. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ทุมมา ทองสุข. (3 มีนาคม 2565). ด้านการอุปโภค-บริโภค. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 8 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- เทพสถิต ทฬสิรักษ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- เทวารักษา เครือคล้าย และเฉลิมศักดิ์ ท่านเจริญ. (2553). การเพิ่มสมรรถนะและประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปาเพื่ออุปโภคบริโภคในชุมชนชนบท : รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ธนรัตน์ รัตนพงศ์ระ. (2560). แผนยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงมรดกวัฒนธรรมแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. มหาวิทยาลัยพะเยา.
- ธนากร ปะติตั้งไข. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2009). แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.tummachatsingwadolm.igetweb.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- ธีรกานต์ ศรีไทยรักษ์. (2549). ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน: กรณีศึกษาชุมชนบางแห่งในผืนป่าตะวันตก ประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวนศาสตร์ชุมชนโครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- ธีรพงษ์ เปี้ยจันทัก และคณะ. (2561). ผลกระทบของอัตราการไหลผ่านพืชลอยน้ำและพืชยึดติดกับที่ในรางน้ำเปิด. *รายงานการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ*, 1 (9), 847-860.
- นวลนดา สงวนวงศ์ทอง. (2551). การประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อม ในประเทศกำลังพัฒนา. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 4(2). 72



- นัชณลิน อินทนุพัฒน์. (2563). ศักยภาพชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน กรณีศึกษาชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอก จังหวัดสุรินทร์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 39(2), 61-73.
- นันทน์ภัส ปลัดศรีช่วย. (2558). วิธีการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำสาธารณะโสกรัง ตำบลโนนสะอาด อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี. *วารสารสหวิทยาการวิจัย: ฉบับบัณฑิตศึกษา*, 4(2), 60-62.
- นิตศันราชภัฏ. (2559). *โครงการพระราชดำริอ่างเก็บน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://learn.vru.ac.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- นันทพล มะราสินธุ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการประมง. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- บุญแถม วารีย์นัต. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- บุญทิวา ซาดิซา นีอมรัตน์ รังสิวิวัฒน์ สายฝน แก้วดอนรี และสมศักดิ์ ระยัน. (2560). ความหลากหลายชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินและการประยุกต์ใช้เป็นดัชนีชีวภาพ ประเมินคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำอูน จังหวัดสกลนคร. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 22(3), 41.
- บุญธรรม ทองสุข. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- บุญเกียรติ แสงวัฒน. (2535). *การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวางแผนใช้ที่ดิน*. ในการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบข้อมูลทางไกลสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยโปรแกรม ILWIS.
- บุญศรี ศรีวรรณ. (3 มีนาคม 2565). ด้านการคมนาคม. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- ปทุมทิพย์ มานโคกสูง. (2558). *การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสมกับพืชฤดูแล้งโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคีเครือข่ายในเขตพื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร*. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- ปธาน สุวรรณมงคล. (2540). *การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รายงานการวิจัยโครงการปรับภาคราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์*. กรุงเทพฯ : กองกลางสำนักคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ประทวาร ประทุมทุ่ง. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
- ปราโมทย์ ไม้มัด. (2541). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ*. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ปราโมทย์ ไม้มัด. (2550). *การบริหารจัดการทรัพยากรแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน (เอกสารโรเนียว)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปัญญา แสงภالا. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม.
- ปิยชิต ภูสมตา และคณะ. (2561). *ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านหนองค้อ ตำบลบัวค้อ อำเภอมะหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *ศัพทภาพ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.vimanloy.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- พระครูโกศล ศาสทนต์. (2561). *การส่งเสริมศักยภาพของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการน้ำตามแนวเทือกเขาพนมดงรักในจังหวัดศรีสะเกษ*. สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.



- พระครูวิชิตสังฆโสภณ และพระครูนิวิฐศีลขันธ์. (2563). การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรแบบมีส่วนร่วมในเขตตำบลท่าขมิ้น อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 3(2), 41
- พันธ์ ศรีวรรณ. (3 มีนาคม 2565). ด้านการอุปโภค-บริโภค. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีขึ้น. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม.
- พัฒนสรณ์ เกียรติฤทธิคุณ, ยุทธนา ประณีต และสุรพล สุยะพรหม. (2558). รูปแบบการบูรณาการหลักพุทธธรรมในการพัฒนาประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เทศกิจ. กรุงเทพมหานคร. *วารสาร มจร.สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 4(3), 105-120.
- พันธ์ ภูประเสริฐ. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีขึ้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม.
- พิมพ์พิศ จอมมณี. (3 มีนาคม 2565). ด้านการอุปโภค-บริโภค. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีขึ้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม.
- เพชรน้อย ม่วงงาม. (2539). *ศักยภาพของชุมชน :กรณีการจัดตั้งหมู่บ้านปลอดภัยจังหวัดสุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท สาขาบริหารศึกษาศาสตร์.
- มันทนา พุกกะวัน. (2542). ผลกระทบของปรากฏการณ์ “เอลนีโญ” ต่อการออกดอกของมะม่วง. *วารสารเกษตร*. 15(2), 164-184.
- มานิตา ดวงรัตน์. (2562). *อ่างเก็บน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://khundanprakanchondam>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- มีชัย วรสายัณห์ (2536: 17). ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการป้องกันแก้ไข. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 2(1), 17.
- เยาวลักษณ์ ศรีสุวรรณ.(2539). *ศักยภาพเทศบาลเมืองนครปฐมในการจัดการด้านอาชีวศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาบริหารศึกษาศาสตร์.
- รัตน์ มะระสี. (3 มีนาคม 2565). ด้านการคมนาคม. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีขึ้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 5 ตำบลหนองไฮ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2538). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2538*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วราวุธ ถีตะแก้ว สมใจ ไชยราช และศิริพร นิตยงกูร. (2526). *การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระ โดยการวิเคราะห์ศักยภาพในการเจริญเติบโตของสาหร่าย*. วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม (สหสาขาวิชา).
- วรัตน์ หัวหาญคุณธรรม. (2021). ความพึงพอใจของผู้มาเยือนต่ออ่างเก็บน้ำห้วยแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 12(1), 282-293.
- วราวุธ วุฒินิชย์. (2541). *อุทกวิทยาประยุกต์*. กรุงเทพฯ: สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วราวุธ วุฒินิชย์. (2546). *การตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น*. กรุงเทพฯ: สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วิษชุดา มาชู. (2565). การพัฒนาศักยภาพเมืองไมซ์ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีสู่การเป็นเมืองไมซ์ของประเทศไทย. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*. 17(1), 89.
- วิษณุ ศรีวงษา และวราวุธ วุฒินิชย์. (2550). ระบบคลองอัตโนมัติกำแพงแสน. *วิทยาสารกำแพงแสน*, 5(3), 36-44.
- วิภพ ทีมสุวรรณ. (2558). *การวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา*. กรุงเทพฯ : สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.
- วิมลศิริ หงษ์วงศ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีขึ้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดมหาสารคาม.
- วิโรจน์ นาคแท้ อุทิศ ภูอินทร์ และดรธรณี เอมพันธ์. (2557). การประเมินศักยภาพทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติแบบมีส่วนร่วมบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนรัชชประภา ในอุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *วารสารวิจัยสังคม*, 37(1), 125-150



- วิษณุ เรื่องทอง พงศ์พล ปลอดภัย และพรทิพย์ วิมลทรง. (2563). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในจังหวัดศรีสะเกษ. *วารสารวิชาการเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่*, 1(2), 24-34.
- วีระ มะราลินธุ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชี้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- ศศิณา ภารา. (2550). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: เอ็กชเปอร์เน็ท.
- ศักดิ์ชัย เศรษฐ์อ่อนวัช เกศริน อิ่มเล็ก และวรรณภา อุดมผล. (2557). การสังเคราะห์การสร้างเสริมศักยภาพและความเข้มแข็งการท่องเที่ยวชุมชนภาคตะวันออก. คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภชัย กฤตสุทธาชีวะ และคณะ. (2561). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งของโครงการชลประทานอ่างเก็บน้ำลำชะชะ. *วารสารสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 5(5), 1-18.
- ศูนย์คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2543). *โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง*. ขอนแก่น :สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- สงกรานต์ แสนตลาด. (3 มีนาคม 2565). ด้านการประมง. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชี้น. เจ้าหน้าที่อ่างเก็บน้ำหนองไฮ ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2552). *ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 3*.
- สไบทอง กันนะ. (2556). ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงท่องเที่ยว อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สมเกียรติ ผาสุกวงษ์. (2543). *การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดการน้ำจากอ่างเก็บน้ำของรพท.* ท้องที่อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมจิตร วารีย์นัต. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชี้น. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สมหมาย โทหงสา. (3 มีนาคม 2565). ด้านการคมนาคม. *สัมภาษณ์*. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สาคร พลพิทักษ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชี้น. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สาธิตา นาวิระ. (2564). ความสำเร็จในการปรับตัวต่อผลกระทบจากภัยแล้งของชุมชน: ศึกษากรณี ชุมชนบ้านลิ้มทอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 17(2), 84-95.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2552). *รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.onep.go.th/book>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 12 มกราคม 2565].
- สารานุกรมเสรี. (2556). ทรัพยากรน้ำ. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- สุกัลยา วรรณสมบัติ. (2543). *ศักยภาพของมัคคุเทศก์ต่อการเป็นผู้นำในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุจิริต คุณชนกุลวงศ์ และคณะ. (2553). รายงานผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสภาพชลประทานและน้ำบาดาล (กรณีศึกษา โครงการชลประทานพลายชุมพล). หน่วยปฏิบัติการ วิจัยระบบการจัดการแหล่งน้ำ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุจิตรา ยศดา และประสิทธิ์ ประคองศรี. (2554). การมีส่วนร่วมของราษฎรในการจัดการและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ ตำบลป่าหวายหนึ่ง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยฯ (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, 11(1), 59-70.



- สุชิน วรพงษ์ไพบุลย์. (2559). การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และสภาพสังคมเศรษฐกิจของ ประชาชนจากการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่หมอก. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุพรรณ นีรากุล. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สุพัตตรา ทองสุข. (3 มีนาคม 2565). ด้านการอุปโภค-บริโภค. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สุพัตตรา แพงคำ. (3 มีนาคม 2565). ด้านการคมนาคม. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านนาเลา หมู่ที่ 7 ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- สุภาวดี เปรมจิตร. (2559). สภาพปัญหา สาเหตุและแนวทางการป้องกันอุทกภัยของตำบลบางยาง อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต กลุ่มวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุमारมภ์ นิ่มเชื้อ. (2551). *เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.dek-d.com/board/view/1949056/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565].
- เสรี แท่นงา. (2562). สภาพการใช้ประโยชน์ ปัญหาความต้องการและแนวทางพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม*, 9(2), 121-128.
- เสรี พงศ์พิศ และคณะ (2547). การสร้างแนวทางการร่วมมือด้านการวิจัยภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคชุมชนเพื่อเสริมสร้างยุทธศาสตร์ทางปัญญาในการพัฒนาประเทศ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- เสรี พงศ์พิศ. (2547). *100 ร้อยคำที่ควรรู้*. กรุงเทพฯ: พลังปัญญา.
- อภิชาติ อนุกุลอำไพ. (2524). *คู่มือการชลประทานระดับไร่นา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย.
- อภิวัฒน์ ห่อเพชร และคณะ. (2549). การพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) : กรณีศึกษาพื้นที่บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำประแสร์ ตำบลชุมแสง อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง. *คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*.
- อรุณศรี สุวรรณโชติ. (2553). การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ของประชากรที่ตั้งถิ่นฐานในอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์. วิทยาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อักรพงษ์ พวงพิลา และคณะ. (2562). การศึกษาภูมิโนเวตด้านการเกษตรของตำบลดงหม้อทอง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี*, 7(2). 77-93.
- อารียา ฤทธิมา. (2558). การปฏิบัติการระบบอ่างเก็บน้ำ-สถานะน้ำ ต้นทุนและความต้องการน้ำพลังงานไฟฟ้า ในลุ่มน้ำกลอง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำพร โพธิ์ศักดิ์. (3 มีนาคม 2565). ด้านการเกษตร. *สัมภาษณ์*. โดยรุ่งกานต์ มีชีน. บ้านประชาพัฒนา หมู่ที่ 16 ตำบลประชาพัฒนา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม.
- A.H. Maslow. (1979). Humanistic Education VS. Professional Education. *Journal of Humanistic Psychology*. 54(1). 17.
- Chih-Chien Shen and Chou-Fu Liang. (2020). Research on the Impact of Tourism Development on the Sustainable Development of Reservoir Headwater Area Using China's Tingxi Reservoir as an Example. *Water* 2020, 12, 3311.
- David Grey, Claudia W. Sadoff. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*. 9(6), 546.
- Feng Ma. (2018). *Characterization of the reservoir-caprock of the large basement reservoir in the Dongping field, Qaidam Basin, China*. Energy Exploration & Exploitation.



- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M., Mekonnen, M.M. (2011). *The water footprint assessment manual: setting the global standard*. Water footprint Network, The Netherlands.
- Karmouz. (2003). *Centre for Development and Population Activities USAID/Cairo* .Grant.Cedpa.
- Triharyuni, S., Aisyah, A., Umar, C., & Husnah, H. (2019). Potentials Yield and Fisheries of Malahayu Reservoir, Brebes. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 25(1), 11-17.
- Gunnison, Douglas Barko, John W. (1988). *The rhizosphere microbiology of rooted aquatic plants*. Approved for public release; distribution is unlimited.