



การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

วัชรภรณ์ วงษาวัตร์¹, ประยูร วงศ์จันทร์¹, กรรณิกา สุขงาม¹, ปณิตดา ฤทธิ์สำแดง²

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

²ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

วัชรภรณ์ วงษาวัตร์ ประยูร วงศ์จันทร์ กรรณิกา สุขงาม และปณิตดา ฤทธิ์สำแดง. (2567). การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 7(1), 2567 : 91 - 113.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษามติของประชาชน ปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน องค์กร ผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับพื้นที่ จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพใช้แบบพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ดังนี้

1) บริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เดิมเป็นหนองน้ำสาธารณะตามธรรมชาติ ลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเกษตร และกักเก็บน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจและยังเป็นแหล่งประมงในการจับสัตว์น้ำจืดเพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือนและสร้างรายได้

2) ปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ พบว่า มีปัญหาทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภคในช่วงฤดูแล้ง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$) 2) ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.43$) 3) ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.00$) และ 4) ปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 1.56$)

3) ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ พบว่า มีศักยภาพมีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการท่องเที่ยว เป็นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติคือสะพานไม้แกดำ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.50$) 2) ด้านการเกษตร พบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีการปลูกพืช และทำนาเป็นหลัก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.26$) 3) ด้านการประมง พบว่า ส่วนใหญ่ชาวบ้านมีการทำประมงจับสัตว์น้ำจำพวกปลาน้ำจืดและพืชน้ำเป็นหลัก เพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือน และนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.33$) และ 4) ด้านการบริหารจัดการน้ำ พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดำเป็นแหล่งกักเก็บน้ำดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาของเทศบาลตำบลแกดำ จังหวัดมหาสารคาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$)

คำสำคัญ : ศักยภาพ, บริบท, ปัญหา, อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ



The study of the potential of Nong Kae Dam Reservoir, Kae Dam district, Maha Sarakham province

Watcharaporn Wongsawat¹, Prayoon Wongchantra¹, Kannika Sookngam¹, Phanadda Ritsumdaeng²

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 Resources

Mahasarakham University, Kham Riang Subdistrict, Kantharawichai District,

Maha Sarakham Province 44150

Watcharaporn Wongsawat, Prayoon Wongchantra, Kannika Sookngam, Phanadda Ritsumdaeng (2024). The study of the potential of Nong Kae Dam Reservoir, Kae Dam district, Maha Sarakham province. Thai Environmental Science Journal. Vol. 7(1), 2024 : 91 - 113.

Abstract

The objectives of this research were to study the context, problems and potential of Nong Kae Dam Reservoir, Kae Dam district, Maha Sarakham province. The sample used in the study were 30 officers, agencies, organizations, users or people involved in the area, based on voluntary selection. The research instrument is a structured interview about the potential of Nong Kae Dam reservoirs, Kae Dam district, Maha Sarakham province. The data were analyzed as qualitative research using a descriptive form. The results showed that:

1) The context of Nong Kae Dam Reservoir, it was originally a natural public swamp. It is a lowland area built for agricultural use, and storage of water for use in various fields, including being a recreational attraction and also a fishing ground for catching freshwater animals for household consumption and income.

2) The problem of Nong Kae Dam reservoir found that there are 4 areas of problems: 1) Water problems in the reservoir, insufficient supply for consumption – consumption during the dry season is moderate ($\bar{X} = 2.06$). 2) Weed problems in water bodies are very high ($\bar{X} = 2.43$). 3) Shallow water resources are moderate ($\bar{X} = 2.00$) and 4) Waste problems from community sources are low ($\bar{X} = 1.56$).

3) The potential of Nong Kae Dam Reservoir was found that there were all four potentials as follows: 1) Tourism it is an eco-tourism which is the Kae Dam wooden bridge, at a high level ($\bar{X} = 2.50$). 2) In agriculture, it was found that most of the villagers engaged in agriculture by growing crops and mainly farming, it was at a high level ($\bar{X} = 2.26$). 3) In fisheries, it was found that most of the villagers engaged in fishing mainly for freshwater fish and aquatic plants, for household consumption and sell them to make money at a high level ($\bar{X} = 2.33$) and 4) Water management, it was found that Nong Kae Dam Reservoir is a reservoir of raw water for use in the water supply production of Kae Dam sub-district municipality, Maha Sarakham province moderate ($\bar{X} = 2.06$).

Keywords : Potential, Context, Problem, Nong Kae Dam Reservoir

1. บทนำ

ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์และการดำรงรักษาระบบนิเวศ ทั้งการอุปโภค - บริโภค การทำเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำและการคมนาคมขนส่งทางน้ำน้ำยังมีความสำคัญต่อการรักษาสภาพนิเวศป่าและนิเวศลำนน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์ ประเทศไทยซึ่งเคยมีน้ำให้ใช้อย่างไม่จำกัด แต่สถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเพิ่มขึ้นของประชากร และการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น ขณะที่การทำลายป่าต้นน้ำซึ่งเป็นแหล่งดูดซับน้ำตามธรรมชาติ แหล่งน้ำต้นเขินเก็บกักได้น้อยลง นำไปสู่ปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนและการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเป็นประจำทุกปีและทวีความรุนแรงขึ้น ประกอบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ไม่เป็นไปตามศักยภาพ ของพื้นที่จนเกิดปัญหาการขวางทางไหลของน้ำ และการขาดความตระหนักของคนในการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ไม่ถนอมรักษา ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ ทำให้ขาดแคลนทรัพยากรน้ำและมีคุณภาพเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นปัจจัยที่ซ้ำเติมให้ปัญหาทรัพยากรน้ำมีความหลากหลาย และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การพัฒนาแหล่งน้ำจึงเป็นงานที่มีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศในการช่วยให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้อย่างสมบูรณ์ตลอดปี ในปัจจุบันพื้นที่การเพาะปลูกส่วนใหญ่ทุกภาคของประเทศเป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทานซึ่งต้องอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการเป็นผลให้ผลผลิตที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร (สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2545: 1)

อ่างเก็บน้ำ เป็นพื้นที่เก็บกักน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นจากการสร้างเขื่อน ซึ่งเป็นอาคารโครงสร้างทางชลศาสตร์ที่สร้างตัดขวางลำน้ำเพื่อควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลตามธรรมชาติ รวมถึงยกระดับน้ำหน้าเขื่อนให้สูงขึ้น ส่งผลให้พื้นที่เก็บกักน้ำเหนือเขื่อนกลายเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ สำหรับนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะหรือหลายอย่างประกอบกันเช่น การอุปโภคบริโภค กรมชลประทาน การอุตสาหกรรม การรักษาระบบนิเวศน์ทางด้านท้ายน้ำ การผลักดันน้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมทางน้ำ การประมง การควบคุมและบรรเทาน้ำท่วมแหล่งท่องเที่ยว และการผลิตพลังงานไฟฟ้าอ่างเก็บน้ำเป็นโครงสร้างที่ออกแบบมาเพื่อเก็บกักน้ำและเพื่อช่วยรักษา

แรงดันน้ำในระบบน้ำของเทศบาลเพื่อกักเก็บน้ำและสามารถจัดหาน้ำได้แม้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับหรือปั๊มล้มเหลวเนื่องจากมีการยกระดับหมายความว่าน้ำจะอัดด้วยแรงโน้มถ่วง (วรารุช วุฒินิชย์ และคณะ, 2550: 10)

สภาพปัจจุบันของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำเดิมเป็นหนองน้ำสาธารณะตามธรรมชาติ ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ หนองน้ำ ได้อาศัยน้ำใช้ในการเพาะ ปลูก และอุปโภค-บริโภค แต่ในช่วงฤดูแล้งหนองน้ำแห่งนี้มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ประสบปัญหาภาวะฝนแล้งทุกปี การทำนาต้องอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติเพียงอย่างเดียว เกษตรกรได้ร้องขอให้กรมชลประทานจัดทำเป็นอ่างเก็บน้ำ เพื่อยกระดับน้ำและเพิ่มปริมาณ น้ำในหนองน้ำแกดำให้สูงขึ้นกว่าเดิม เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค รวมทั้งการเกษตรกรรม กรมชลประทานได้พิจารณาเห็นสมควร จึงได้ดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 แล้วเสร็จในปีเดียวกัน ใช้ชื่อว่า“อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ”มีเนื้อที่ประมาณ 1.328 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 830 ไร่ อ่างเก็บน้ำหนองแกดำตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอแกดำ มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม สภาพโดยทั่วไปเป็นดินทราย มีสภาพกว้างใหญ่ มีความลึก - ตื้นเป็นช่วง ๆ ไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ตลอดทั้งปี พื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำอยู่ติดกับบ้านแกดำ หมู่ที่ 1 อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม การสาธารณูปโภค มีระบบไฟฟ้าเข้าถึงให้บริการครบทุกหมู่บ้าน ระบบน้ำประปามีทุกหมู่บ้าน การสื่อสารมีตู้โทรศัพท์สาธารณะอยู่ 6 แห่ง มีหอกระจายข่าวทุกหมู่บ้าน มีลักษณะภูมิอากาศแบบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน พฤษภาคม, ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน, ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม (โครงการชลประทานที่ 6 มหาสารคาม, 2565: สัมภาษณ์) ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นว่าจากการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำมีความสำคัญต่อการพัฒนาอ่างเก็บน้ำอย่างยั่งยืน จึงได้ทำการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เพื่อได้ทราบถึงบริบทพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ และศักยภาพ ของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำตามธรรมชาติของอำเภอแกดำ เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความ สำคัญต่อชาวอำเภอแกดำและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำ มีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลา มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งสัตว์น้ำ พืชน้ำ เช่น บัวแดง แหน สาหร่ายหาง



กระรอก เป็นต้น อ่างเก็บน้ำหนองแกดำยังมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้มีโครงการพัฒนาปรับปรุงหนองแกดำให้มีภูมิทัศน์ที่สวยงาม เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ และยังใช้หนองแกดำในการจัดกิจกรรมงานประเพณีต่าง ๆ ของชุมชนอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม
- 2.2 เพื่อศึกษาปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม

3. วิธีการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่และชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รอบบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่จำนวน 3 คน และชาวบ้านจำนวน 27 คน ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและเชิงคุณภาพ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม
- 2) สมุดบันทึก
- 3) กล้องถ่ายภาพ
- 4) เครื่องบันทึกเสียง

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสำรวจและศึกษาเอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง

จังหวัดมหาสารคามและองค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม

2) สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยมีประเด็นเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย ชื่อ-สกุล ที่อยู่ เบอร์โทร วันที่ สัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ

ส่วนที่ 2 บริบทอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถามได้แก่ ประวัติความมา ลักษณะภูมิประเทศหรือที่ตั้ง วัตถุประสงค์ของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังโครงการชลประทานมหาสารคามที่ 6 และผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบริบทอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

ส่วนที่ 3 สภาพปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับสภาพปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถามคือ ปัญหาในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภค ในช่วงฤดูแล้ง ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน และปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองแกดำกับเจ้าหน้าที่ และประชาชนผู้ที่มีส่วนได้ ส่วนเสีย บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม

ส่วนที่ 4 ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอกำแพง จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถามได้แก่ ปริมาณน้ำที่กักเก็บ การใช้ประโยชน์ เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ โดยผู้วิจัยทำการ

สัมภาษณ์ และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารจัดการน้ำ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร เกี่ยวกับการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

2) ลงพื้นที่ติดต่อเจ้าหน้าที่ ชาวบ้านผู้ใช้ประโยชน์ หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เพื่อสอบถามข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบริบท สภาพปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

3) วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบท สภาพปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ส่วนที่ 2 บริบทศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ส่วนที่ 3 สภาพปัญหาอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ส่วนที่ 4 ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

4) ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบท สภาพปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จำนวน 3 คน และชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ จำนวน 27 คน ได้มาจากการเลือกแบบสมัครใจ พร้อมทำการจดบันทึกข้อมูล บันทึกเสียง และถ่ายภาพประกอบการดำเนินงาน

5) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริบท สภาพปัญหา และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

6) สรุปผลและจัดทำเล่มรายงานการวิจัยการศึกษา ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม สรุปผลและจัดทำเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคามวิเคราะห์ด้วย

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

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1) การตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความถูกต้องโดย พิจารณาเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ และผู้ทำการให้สัมภาษณ์

2) การตรวจสอบด้านผู้วิจัย ตรวจสอบโดยผู้วิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกัน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งการสัมภาษณ์และการจดบันทึก3) การตรวจสอบด้านทฤษฎี ศึกษาเชื่อมโยงข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ จากประเด็นที่ศึกษาในการตีความข้อมูล

4) การตรวจสอบด้านการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดียวกัน คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่องการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม มีการสังเกตการจดบันทึก เครื่องบันทึกเสียงควบคู่ไปกับการถ่ายภาพ ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

4.สรุปผล

4.1 ผลการศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

1) ความเป็นมาของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ผลการศึกษาข้อมูล พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดำเดิมเป็นหนองน้ำสาธารณะตามธรรมชาติ ในช่วงฤดูแล้งหนองน้ำ มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร เกษตรกรจึงได้ร้องขอให้กรมชลประทานจัดทำเป็นอ่างเก็บน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในหนองน้ำแกดำให้สูงขึ้นกว่าเดิม เพื่อใช้ในการอุปโภค - บริโภค รวมทั้งการทำเกษตร กรมชลประทานได้พิจารณาเห็นสมควร จึงได้ดำเนิน การก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 แล้วเสร็จในปีเดียวกัน ใช้ชื่อว่า “อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ”



2) ข้อมูลสภาพทั่วไปของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ผลการศึกษาข้อมูล พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดำมีเนื้อที่ประมาณ 1.328 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 830ไร่ อยู่ติดทางหลวงสาย 2040 มหาสารคาม - อำเภอบึงพิกุล อยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอแกดำ 5 กิโลเมตร ห่างจากอำเภอเมืองมหาสารคาม 25 กิโลเมตร ลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม สภาพโดยทั่วไปเป็นดินทราย มีความลึก – ตื้นเป็นช่วง ๆ ความจุของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำที่ระดับกักเก็บน้ำ 1.280 ล้าน ลบ.ม.

4.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

ผลการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.01$) เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหา พบว่า เจ้าหน้าที่และชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด คือ ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.43$) รองลงมา คือ ปัญหา น้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภคในช่วงฤดูแล้งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$) ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.00$) และปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 1.56$)² ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ

4.3 ผลการศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับของปัญหาสิ่งแวดล้อม (n=30)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น ต่อสภาพปัญหา
1. ปัญหา น้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภคในช่วงฤดูแล้ง	2.06	0.58	ปานกลาง
2. ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ	2.43	0.72	มาก
3. ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน	2.00	0.78	ปานกลาง
4. ปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน	1.56	0.77	น้อย
โดยเฉลี่ยรวม	2.01	0.71	ปานกลาง

ผลการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.01$) เมื่อพิจารณาตามประเด็นปัญหา พบว่า เจ้าหน้าที่และชาวบ้านเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มากที่สุด คือ ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.43$) รองลงมา คือ ปัญหา น้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภคในช่วงฤดูแล้งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$) ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.00$) และปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 1.56$)³ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน

4.4 ผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

ผลการศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ และชาวบ้านต่อศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ พบว่า ศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำระดับความคิดเห็นโดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$) เมื่อพิจารณาตามประเด็นศักยภาพ พบว่าเจ้าหน้าที่และชาวบ้านเห็นว่าศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำที่มากที่สุด คือ ด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.50$) รองลงมา คือ ด้านการเกษตรอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.26$) ด้านการประมงอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.33$) และน้อยที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$)

พบว่า ปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้นบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า โดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.01$) แบ่งเป็นปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=2.43$) รองลงมา คือ ปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค-บริโภคในช่วงฤดูแล้งอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.06$) ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=2.00$) และปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X}=1.56$)

4.5 ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

ผลจากการสัมภาษณ์ศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ บุคลากร ประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ จำนวน 30 คน เกี่ยวกับศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ มีศักยภาพทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการท่องเที่ยว 2. ด้านการเกษตร 3. ด้านการประมง และ 4. ด้านการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

1) ด้านการท่องเที่ยว อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ คือ สะพานไม้แกดำ เป็นสะพานไม้เก่าแก่ ให้บรรยากาศแบบท้องทุ่ง ลักษณะของสะพานคือ ไม้ปักลงไปกลางหนองน้ำและต่อกันด้วยตะปูเรียงกัน สะพานมีความโค้ง ด้านข้างของสะพานมีรูปปั้นกบขนาดใหญ่ เป็นอีกหนึ่งสถานที่ท่องเที่ยวใหม่ของจังหวัดมหาสารคาม ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์และเที่ยวชม เป็นสะพานที่ทอดตัวยาวท่ามกลางหนองน้ำแกดำไกลสุดตากว่า 1 กิโลเมตร ท่ามกลาง บึงบัวและพืชน้ำสีเขียวและความหลากหลายทางธรรมชาติ สะพานไม้แกดำตั้งอยู่ที่วัดดาวดึง อำเภอแกดำ จังหวัด มหาสารคาม เป็นสะพานไม้เก่า อายุราวกว่า 50 ปี ที่ชาวบ้านใช้เป็นเส้นทางข้ามอ่างเก็บน้ำหนองแกดำโดยเชื่อมระหว่างบ้านหัวขัวกับหมู่บ้านแกดำซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติของอำเภอแกดำ มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ ครอบคลุม 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแกดำ บ้านหัวขัว บ้านโพธิ์ศรี เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อชาวอำเภอแกดำ เพราะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลา มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งสัตว์น้ำ พืชน้ำ เช่น บัวแดง แหนสาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น นอกจากนี้ในหน้าหนาวยังสามารถพบเห็นนก เป็ดน้ำบินหนีหนาวมาจากไซบีเรียมาอาศัยในบริเวณ

หนองแกดำ และยังมีร้านค้าจำหน่ายสินค้าให้แก่นักท่องเที่ยวอีกด้วย อาทิเช่น ร้านขายน้ำ ร้านอาหารตามสั่ง

2) ด้านการเกษตร มีการนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำมาใช้ในการเกษตร การเพาะปลูก ทำไร่ ทำนา ทำสวน และการเลี้ยงสัตว์ ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงอ่างเก็บน้ำหนองแกดำได้มีการทำแปลงปลูกผักปลอดสารพิษ และทำเกษตรอินทรีย์ โดยใช้ น้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำเพื่อมาใช้ในการอุปโภค - บริโภค และยังใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำโดยการนำสัตว์ไปเลี้ยง และชุมชนบริเวณรอบ ๆ หนองแกดำจะใช้น้ำในหนองแกดำเพื่อทำนา เกษตรกรในพื้นที่รอบบริเวณอ่างเก็บน้ำ ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 90 จะประกอบอาชีพทางการเกษตร มีการปลูกพืชเป็นหลัก ซึ่งการทำนาของชาวบ้านส่วนใหญ่จะมีการทำนาปี นอกจากนี้ยังมีการทำสวน ทำไร่ ปลูกพืชผักสวนครัวไว้บริโภคและแบ่งจำหน่าย

3) ด้านการประมง อ่างเก็บน้ำหนองแกดำเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีบัวอยู่เป็นจำนวนมากจึงทำให้เป็นที่อาศัยของปลา และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อยู่ในน้ำ ทำให้อ่างเก็บน้ำหนองแกดำเป็นแหล่งที่เหมาะสมแก่การทำประมง เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ หนองแกดำ และยังสามารถเป็นรายได้เสริมให้แก่ชาวบ้านโดยการนำปลาที่จับได้ไปขาย ซึ่งชาวประมงจะหาปลาด้วยการวางตาข่าย และวางลอบจับปลา โดยผลผลิตของสัตว์น้ำที่จับได้จากการวางตาข่ายในแต่ละครั้งประมาณ 50 กิโลกรัม และจากการวางลอบ 20 ตัว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ เช่น ปลาสวายขาว ปลาดูเพียนขาว และปลาดุก สัตว์น้ำที่ชาวบ้านนิยมจับมาบริโภคในครัวเรือน และสร้างรายได้จะเป็นสัตว์จำพวกปลาน้ำจืด และสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

4) ด้านการบริหารจัดการน้ำ ศักยภาพด้านการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำอำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า 1) ฤดูน้ำหลาก (มิถุนายน - ธันวาคม) มีการควบคุมระดับน้ำไม่เกิน 3.19 ล้าน ลบ.ม. 2) ฤดูฝน (มิถุนายน - กันยายน) มีการควบคุมระดับน้ำไม่เกิน 2.43 ล้าน ลบ.ม. และ 3) ฤดูแล้ง (มกราคม - พฤษภาคม) มีการควบคุมสภาพน้ำ โดยกำหนดระดับการกักเก็บน้ำ ความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด 43 ล้าน ลบ.ม. และความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำต่ำสุด 37.6 ล้าน ลบ.ม.



ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ (n=30)

ศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็นต่อศักยภาพ
1. ด้านการท่องเที่ยว	2.50	0.62	มาก
2. ด้านการเกษตร	2.26	0.63	ปานกลาง
3. ด้านการประมง	2.33	0.66	มาก
3. ด้านการบริหารจัดการน้ำ	2.06	0.69	ปานกลาง
โดยรวมเฉลี่ย	2.28	0.65	ปานกลาง

พบว่า ความคิดเห็นต่อสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม พบว่าระดับความคิดเห็นโดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$) แบ่งเป็น ด้านการท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.50$) รองลงมาคือ ด้านการเกษตรอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.26$) ด้านการประมงอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.33$) และน้อยที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.06$)

5. อภิปรายผล

จากข้อสรุปผลการวิจัยข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นถึงประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล การวิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ บริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ สภาพ ปัญหา ของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ และศักยภาพอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาข้อมูล พบว่า ความเป็นมาของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เดิมเป็นหนองน้ำสาธารณะตามธรรมชาติ กรมชลประทานจัดทำเป็นอ่างเก็บน้ำ เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในหนองน้ำแกดำให้สูงขึ้นกว่าเดิม เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค รวมทั้งการทำเกษตรกรรม ได้ดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2496 แล้วเสร็จในปีเดียวกัน ใช้ชื่อว่า "อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ" มีเนื้อที่ประมาณ 1.328 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 830 ไร่ อยู่ติดทางหลวงสาย 2040 มหาสารคาม-อำเภอบึงพุมุ่ ลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มสภาพโดยทั่วไปเป็นดินทราย มีความลึก-ตื้นเป็นช่วง ๆ ความจุของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำที่ระดับกักเก็บน้ำ 1.280 ล้าน ลบ.ม. เนื่องจากเดิมเป็นหนองน้ำสาธารณะ ปัจจุบันจึงกลายเป็นอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เพื่อสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

ได้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของพัชนี สุจันทร์ (2531: 1) ได้ให้ความหมายว่าอ่างเก็บน้ำคือการปรับปรุงสภาพชีวิต ความเป็นอยู่ของประชาชน รวมทั้งสภาพแวดล้อมรอบตัวเราให้ดีกว่าที่เป็นอยู่ และเป็นไปตามแนวคิดของKaramouz (2003: 10) ได้กล่าวว่าอ่างเก็บน้ำในการเก็บกักน้ำสามารถใช้ตอบสนองความต้องการใช้น้ำขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นความผันแปรของข้อมูลปริมาณน้ำในลำน้ำ และขนาดปริมาณความต้องการน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชเวช หาญชูวงศ์ (2545: 1) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินศักยภาพของการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ในจังหวัดขอนแก่น มีองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีศักยภาพในการพัฒนาน้ำในระดับต่ำ มีอยู่ 28 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำปานกลางมีอยู่ 83 แห่งและองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำสูงมีอยู่ 82 แห่ง จึงทำให้สามารถเข้าไปพัฒนาน้ำในพื้นที่ได้เหมาะสม สอดคล้องกับงานวิจัยของสมปอง วงษ์ชัย (2554: 71) ได้ศึกษาเรื่องการบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมของกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาพบว่า การบริหารจัดการน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว ส่งเสริมให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน เริ่มจากการฟื้นฟูกลุ่มผู้ใช้น้ำ ให้ความรู้ความเข้าใจ ฝึกอบรมและพัฒนาจนมีความเข้มแข็งมากขึ้น โดยมีเจ้าหน้าที่ชลประทานคอยเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดและเมื่อมีความเข้มแข็งมากขึ้นก็มีการจัดตั้งคณะกรรมการจัดการชลประทานโครงการกระเสียวมีตัวแทนจากกลุ่มบริหารการใช้น้ำนอกเขตชลประทานเข้าร่วมด้วย เพื่อร่วมกันบริหารจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพ ปัญหาและอุปสรรคคือการขาดแคลนบุคลากร งบประมาณ และปัญหาความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันของเกษตรกรในการเพาะปลูกพืช แนวทางการพัฒนา

สู่ความยั่งยืนของการบริหารจัดการน้ำชลประทาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตภา กิริศิริกุล และคณะ (2559: 20) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมกรณีชุมชนชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาการจัดการน้ำในพื้นที่แพรกหนามแดง เกิดขึ้นจากระบบการจัดการน้ำของภาครัฐที่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่สามน้ำ (น้ำเค็ม น้ำกร่อย และ น้ำจืด) และการจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชนแพรกหนามแดงในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากการพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วย การมีส่วนร่วมของชุมชน การพัฒนาองค์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาด้วยการวิจัย และ การผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น และการผลักดันแนวทางการแก้ไขปัญหาไปสู่การปฏิบัติ โดยการสร้างการยอมรับ และความร่วมมือกับภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ในการจัดการน้ำโดยการมีส่วนร่วม และการเป็นบทเรียนเชิงนโยบายรัฐในการจัดการน้ำ

5.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาปัญหาของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ มีปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 4 ปัญหา ซึ่งสามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

1) ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

1.1 ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากปัญหาที่พบในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เป็นปัญหาน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค – บริโภค ในช่วงฤดูแล้ง เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงที่ติดต่อกันยาวนาน ทำให้ขาดแคลนน้ำใช้ เกิดความเสียหายโดยทำให้มีน้ำใช้ไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร สามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้น้อยลง และผลิตผลทางการเกษตรลดลง มีวัชพืชจำนวนมาก แหล่งน้ำมีความลึก-ตื้นเป็นช่วง ๆ และยังมีขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของศศิโนภาส (2550: 33) ได้กล่าวว่าปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำมีอยู่มากมายทุกหนทุกแห่ง ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ส่งผลต่อมนุษย์มีหลายประการ เช่น ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาการเกิดน้ำท่วมและปัญหามลพิษทางน้ำ เป็นไปตามแนวคิดของณภัทร หงษ์ทอง (2556: 6) ได้ให้ความหมายว่า น้ำเป็นสิ่งที่นำมาใช้อุปโภค - บริโภค ชำระล้างร่างกาย ใช้ในการเพาะปลูก การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคมทางน้ำ และการผลิตพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศธร พวงพาว และคณะ (2564: 1) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านน้ำในจังหวัดพัทลุง ที่สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี พบว่า จังหวัดพัทลุงมีพื้นที่เสี่ยง

อุทกภัยประมาณ 186,000 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง 2,500 ไร่ ในบทความนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านน้ำรายตำบลในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและระดับของปัญหา โดยแบ่งเป็นด้านน้ำอุปโภค-บริโภค เพื่อการผลิตน้ำ คุณภาพน้ำ น้ำท่วม สภาพป่าต้นน้ำและการบริหารจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561) โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้รับผ่านแบบสอบถามจากประชาชนผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่กับข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน เช่น พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก น้ำแล้งซ้ำซาก พื้นที่กำลังเสื่อมโทรม โดยจะแสดงผลการเปรียบเทียบปัญหาและความรุนแรงในลักษณะของแผนที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรภพ บัวไวยยา (2556: 78) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการน้ำ ระบบชลประทาน กรณีศึกษา : กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำในเขตอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาในด้านของสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำปัญหาด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ชลประทาน ปัญหาด้านการส่งน้ำ และบำรุงรักษาของกรมชลประทาน ปัญหาด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่กรมชลประทานจัดให้ และปัญหาด้านการส่งน้ำ และบำรุงรักษาของกรมชลประทานอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับระดับของปัญหาและอุปสรรคการบริหารจัดการน้ำ ประกอบด้วย ปัญหาและอุปสรรคด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ชลประทาน ปัญหาและอุปสรรคด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษาของกรมชลประทาน ปัญหาและอุปสรรคต่อสิ่งอำนวยความสะดวกที่กรมชลประทานจัดให้ ปัญหาและอุปสรรคต่อการส่งน้ำและบำรุงรักษาของกรมชลประทานและปัญหาและอุปสรรคต่อการบริหารงานภายในกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำอยู่ในระดับปานกลางและซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมบุญรณ์ เนื่องศรี (2531: 87) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกรในเขตโครงการชลประทาน ลำปาว อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า การใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร ใช้เพื่อการทำนา การปลูกพืชอื่น มีการใช้น้ำชลประทานเพื่อเลี้ยงวัว ควาย เลี้ยงปลา และเลี้ยงกุ้ง นอกจากนั้นเกษตรกรยังใช้น้ำชลประทานซักผ้าและอาบน้ำ ส่วนการรักษาคุณภาพของน้ำของเกษตรกร ปรากฏว่าเกษตรกรส่วนมาก ชูตลอกคูส่งน้ำตามกฎเกณฑ์ของชลประทาน คือ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และเกษตรกรส่วนมากได้ช่วยเจ้าหน้าที่ซ่อมแซมคูส่งน้ำโดยการใช้แรงงาน ปัญหาเกี่ยวกับน้ำและคลองชลประทานที่เกษตรกรส่วนมากประสบคือ คลองชำรุด น้ำน้อย และน้ำไหลไม่สะดวก ส่วนปัญหาของสมาชิกในกลุ่มส่วนมาก คือ ไม่เคารพกฎเกณฑ์และเห็นแก่ตัว สำหรับปัญหาของเกษตรกรที่มากที่สุด คือ การ



ปิดกั้นน้ำ ร่องลงมาคือ ขโมยเปิดน้ำ และไม่ช่วยซ่อมแซมคูส่งน้ำ ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาการใช้ของเกษตรกร คือ ตำแหน่งพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรโดยเกษตรกรที่มีพื้นที่ต้น กลาง และปลายคลอง มีปัญหาการใช้ที่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยที่เป็นอายุ รายได้ ระยะเวลาทำการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน และขนาดพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทานไม่มีผลต่อปัญหาการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร

1.2 ปัญหาในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค - บริโภค โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ในการอุปโภค-บริโภค อีกทั้งเกษตรกรยังมีการขาดแคลนน้ำใช้ในการทำเกษตร ปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2543: 41) ได้กล่าวว่า สภาพท้องที่และความแปรผันของธรรมชาติเกิดการขาดแคลนพื้นที่กักเก็บและสำรองน้ำ รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเปรียบเสมือนการทำลายที่เก็บน้ำธรรมชาติ และเป็นไปตามแนวคิดของประเวศอินทองปาน (2559: 106) ได้กล่าวว่า ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในประเทศไทยที่กำลังมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค ซึ่งปัญหาเหล่านี้เกิดจากการขาดการพัฒนาพฤติกรรมมนุษย์ที่มีต่อแหล่งน้ำ เกิดการขาดแคลนน้ำซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่ทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมรรยวรินทร์ กลิ่นศรีสุข (2557: 46) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การมีส่วนร่วมของผู้นำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน กรณีศึกษา: โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชลูต จังหัดสิงห์บุรี พบว่า ผู้นำขาดการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาการกำหนดระเบียบ กระบวนการ และวิธีดำเนินงานกิจการบริหารจัดการน้ำ และบำรุงรักษา มีปัญหาด้านการเสนอแนะ เพื่อแก้ไขปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษา ด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ คือ กลุ่มผู้นำมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในการบริหารจัดการน้ำได้อย่างเต็มที่ มีการจัดตั้งกลุ่มผู้นำ มีการคัดเลือกคณะกรรมการ และประธานกลุ่มผู้นำ มีการกำหนดกฎกติกาในการใช้น้ำร่วมกัน กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ และกำหนดบทบาทในการใช้น้ำและการรักษาคลอง แลกเปลี่ยนปัญหาหรือความต้องการของกลุ่ม ผู้นำนำด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิฑิตภรณ์ เวียงวิเศษ และคณะ (2563: 92) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเมืองแก ตำบลเมืองแก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ปัญหาการจัดการแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างมีส่วนร่วมของ

ชุมชนบ้านเมืองแก ขาดองค์ความรู้ใหม่ ๆ การบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภคอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน ยังไม่มีรูปแบบการบริหารจัดการน้ำอย่างชัดเจน ยังไม่มีรูปแบบการนำแหล่งน้ำธรรมชาติไปให้ถึงคนที่ยังไม่ได้ประโยชน์ ต้องการนำน้ำมาปลูกพืชนอกฤดูกาลทำนา เพื่อให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ต้องการบริหารจัดการน้ำโดยใช้พลัง งานทางเลื้อก ขาดการประชาสัมพันธ์การบริหารจัดการแหล่งน้ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวศินี สิริวัฒนวรสกุล และคณะ (2564: 62-63) ได้ศึกษา เรื่องการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำในโครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่ปิง ปัญหาภัยแล้งในพื้นที่น้ำแล้งซ้ำซาก เป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน พบว่า โครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขแม่ปิงอยู่ในพื้นที่น้ำแล้งซ้ำซาก ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร โดยใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ พืชที่ปลูกส่วนใหญ่ เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและพืชที่ต้องการน้ำมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาภัยแล้ง และขาดแคลนน้ำ ดังนั้น ศักยภาพชลประทานมีการวางแผนบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำทั้ง 22 อ่างเก็บน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ ทั้งความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคและความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน

1.3 ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากปัญหาที่พบในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ มีวัชพืชในอ่างเก็บน้ำจำนวนมาก ทำให้น้ำไหล เวียนไม่สะดวก และเกิดการสูญเสียพืชท้องถิ่นในแหล่งน้ำนั้นซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของกรมพัฒนาที่ดิน (2549: 3) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการสลาย ตัวของหินและแร่ต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์สารที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืช และซากสัตว์ จนเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้เกิดการยึดเหนี่ยวกันกลายเป็นการเจริญเติบโตของพืช และเป็นไปตามแนวคิดของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544: 11) ได้กล่าวว่า จากการแปรสภาพหรือสลายตัวของหิน รวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศเหมาะสมก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตงอกงามและยังชีพอยู่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชัยงามวิทย์โรจน์ และคณะ (2555: 12) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการผกตบชาในระบบลุ่มน้ำ พบว่า องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะ เฉพาะของผกตบชา สาเหตุการระบาดของผกตบชาในประเทศไทย แนวทางการรับมือการระบาดของผกตบชา และแนวทางการกำจัดผกตบชา นอกจาก นี้ยังได้ค้นพบแนวทางในการกำจัดผกตบชาโดยการนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ และการมีส่วนร่วมของชุมชนที่อยู่ตามบริเวณ

แม่น้ำ ลำคลองที่มี การแพร่กระจายของผักตบชวา ควรจะนำมาใช้เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการบริหารจัดการที่สามารถควบคุมวัชพืชน้ำชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมานพ ศิริวรกล และคณะ (2536: 1) ได้ศึกษาเรื่องการควบคุมปัญหาวัชพืชน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยเลือกอ่างเก็บน้ำทับเสลา อำเภอ ลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่า โครง การวิจัยนี้เน้นไปในเรื่อง การป้องกัน บังคับทาง ด้านกาย ภาพ ชีวภาพ คุณภาพน้ำ โดยเฉพาะปัญหาสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำ อันเป็นสาเหตุเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำ เนื่องจากมีสาหร่ายไหลเข้ามาตามกระแสน้ำ และสะสมอยู่ในอ่างเก็บน้ำ อาจเกิดปรากฏการณ์ของสาหร่ายออกได้ในเดือนสิงหาคม ซึ่งมีปริมาณน้ำน้อย อีกสาเหตุหนึ่งซึ่งทำให้เกิดปัญหาสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำแห่งนี้คือปัจจัยภายนอก เช่น การทำลายป่าต้นน้ำลำธาร การบุกรุกพื้นที่ริมขอบอ่าง การหาปลาแล้วทิ้งตาข่ายไว้ในน้ำ ทำให้ปลาและสัตว์น้ำมาติดตาข่ายตาย มีผลต่อเนื่องกับวงจรของธรรมชาติในอ่างเก็บน้ำล้วนเป็นสาเหตุที่ อ่างเก็บน้ำสูญเสียสภาพเร็วกว่าที่ควรจะเป็นและสอดคล้องกับงานวิจัยของธนวรรณ มงคลหมู่ และผอญผา ชูติดำรง (2559: 23) ได้ศึกษาเรื่อง ทางเลือกในการแก้ไขความขัดแย้งของการใช้น้ำ: กรณีศึกษาชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก ได้แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่จากกรมชลประทาน ปัญหาหลักที่ได้รับความสนใจ 3 อันดับแรก ได้แก่ ขยะและวัชพืชน้ำในคลอง การปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร และการควบคุมประตุน้ำที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเกี่ยวกับประตุน้ำ โดยกลุ่มชาวนา ชาวสวน และฟาร์มกุ้งต้องการให้เปลี่ยนประตุน้ำเป็นรูปแบบที่ออกแบบโดยชาวบ้านทั้งหมด ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่เสนอให้มีการส่งเสริมการใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร เข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการของเสียจากภาคอุตสาหกรรม กระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับการจัดการของเสียในชุมชน รวมทั้งให้มีการกำจัดตะกอนจากคลองอย่างสม่ำเสมอ

1.4 ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากเกิดจากตะกอนดินที่ถูกชะล้างลงสู่อ่างเก็บน้ำ จนเกิดเป็นตะกอนทับถม ทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน เป็นสาเหตุที่ทำให้อ่างเก็บน้ำมีประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำในปริมาณที่ลดลง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของประภากร เหล่าพาณิชย์ (2549: 37) กล่าวไว้ว่า ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลานานมาก

ทำให้เกิดการทับถมกันเป็นชั้น ๆ และเป็นไปตามแนวคิดของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544: 11) ได้ให้ความหมายว่า ดิน หมายถึง วัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพรวมกันเป็นชั้นบาง ๆ และเกิดการรวมตัวกันเป็นชั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของBaran, A. and Tamawski, M (2013: 19) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรของตะกอนก้นบ่อจากอ่างเก็บน้ำ พบว่า มีสัดส่วนของเศษดินเหนียวในองค์ประกอบ ปฏิกริยาอัลคาไลน์ การดูดซับและการบัพเฟอร์ที่ดี ดังนั้นจึงอาจใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับดินที่เป็นกรดเบาเพื่อเพิ่มผลผลิต ในขณะที่ใช้ตะกอนด้านล่างในการเพาะปลูกพืช ควรให้ปุ๋ยแร่ธาตุเสริมเนื่องจากมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณต่ำ ความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยของโลหะหนักบางชนิดไม่ได้ขัดขวางการจัดการทางการเกษตรของตะกอนที่นำมาจากบริเวณที่ตื้นมากของอ่างเก็บน้ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของนุ้มศรี, สุรศักดิ์ และคณะ (2552: 2) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการมลพิษทางน้ำแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มลพิษทางน้ำที่พบในน้ำแม่สะเรียงที่เป็นปัญหามีมากที่สุดคือ ตะกอนดินที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการพังทลายและกัดเซาะของดินในพื้นที่ต้นน้ำ และบริเวณริมแม่น้ำ เนื่องจากการสร้างถนนเพื่อเข้าไปในหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะเรียง ในส่วนของแนวทางการแก้ปัญหา คือการเริ่มต้นจากการทำแผนที่ชุมชน เพื่อให้ทราบถึงภาพรวมของปัญหาในพื้นที่ทั้งหมด แล้วจึงร่วมกันดำเนินกิจกรรมในด้านการฟื้นฟูลุ่มน้ำแม่สะเรียง ประกอบด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดความขุ่นในแม่น้ำแม่สะเรียง ได้แก่ การทำฝายชะลอน้ำ ชะลอ ดิน การปลูกป่าประเภทกล้วยและต้นหมากในพื้นที่ต้นน้ำ ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่กลางน้ำบริเวณสองข้างทางที่มีการก่อสร้างถนน การทำแนวกันไฟในพื้นที่เสี่ยงต่อการพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณที่ติดกับแม่น้ำแม่สะเรียงเพื่อป้องกันป่าไม้ถูกทำลาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของต้อง พันธงาม และคณะ (2564: 71) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนเขตลุ่มน้ำลำเชียงไกรตอนล่าง ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบด้วย การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ผลของค่าเฉลี่ยประเภทจำแนกการใช้ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และการประยุกต์เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงภัยแล้ง และระดับเสี่ยงภัยน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษาได้นำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ในการวางแผนเพื่อป้องกันความเสียหายจากภัยแล้งซ้ำซาก และ



แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เขตลุ่มน้ำลำเชียงไกรตอนล่าง

1.5 ปัญหายะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับน้อย เนื่องจากชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำหนองแกดำมีการนำขยะมูลฝอยมาทิ้ง ทำให้ขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาดถูกลมพัดลงสู่อ่างเก็บน้ำหนองแกดำ และยังมีนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวที่สะพานไม้แกดำ ทำให้เกิดขยะสะสมในบริเวณข้างอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Pollution Control Department (2020: 1) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันที่เกิดปัญหาด้านคุณภาพของน้ำจนไม่สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาใช้ได้ เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชนและเป็นไปตามแนวคิดของยูเอ็น ฟูมิเมรี และคณะ (2537: 8) ได้กล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในชนบททรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่นถูกนำไปใช้หรือหลงไปมากทรัพยากรบางอย่างอาจหมดสิ้นไปหรือเหลือน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสริณีย์ สุวรรณศีลศักดิ์ (2555: 1) ได้ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนกรณีศึกษาตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงครามพบว่า ประชาชนท้องถิ่นมีความคิดเห็นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนระดับปานกลาง สำหรับปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ ในส่วนของประชาชน ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจในปัญหาและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการจัดการที่ไม่ถูกวิธี ขาดความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยที่ดี นักท่องเที่ยวมีจำนวนมากในแต่ละสัปดาห์ ตลอดถึงถึงขยะ และบุคลากรที่มีไม่เพียงพอ นอกจากนี้พ่อค้า แม่ค้า นักท่องเที่ยวขาดจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่ทิ้งขยะลงในที่ที่จัดเตรียมไว้ และปัญหาในตัวของบึงคับของเทศบาลที่มีบึงหลงโหลที่ไม่เข้มงวด ส่วนปัญหาของหน่วยงานราชการ คือ การมีงบประมาณที่จำกัด ทำให้ขาดแคลนบุคลากรและอุปกรณ์ในการทำงาน โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของโณดาร์ รัชเวทย์ และคณะ (2553: 1) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชนโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า ปัญหามลพิษของแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมที่เป็นปัญหามากที่สุดได้แก่ น้ำในแหล่งน้ำมีตะกอนขุ่นมาก รองลงมาคือ ปัญหาการทิ้งขยะลงในน้ำ ปัญหาลำน้ำสาขาในพื้นที่มีน้ำเซาะตลิ่ง และปัญหาปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ ในส่วนของรูปแบบในการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ซึ่งสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงในชุมชน มีความเหมาะสมกับการจัดการมลพิษทางน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมากที่สุด และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างจริงจัง ประกอบด้วย การสำรวจและตรวจ

วิเคราะห์คุณภาพน้ำ สร้างความตระหนักและความรู้ให้กับประชาชนและเยาวชน การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำถังดักไขมัน การทำฝายชะลอน้ำและตะกอน การทำแนวป้องกันไฟฟ้า และการปลูกหญ้าแฝกเพื่อลดการพังทลายของดิน รวมทั้งการจัดตั้งกลุ่มเยาวชนรักสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับงานวิจัยของปภาวดี ตูลาติลล (2561: 47) ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ อำเภอมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า มีการประชาสัมพันธ์ให้กับสมาชิกหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำให้เข้าใจในเรื่องของการใช้น้ำ และให้ปฏิบัติตามกฎ กติกาอย่างเคร่งครัด มีป้ายบอกเวลาเปิด-ปิดน้ำ และมีป้าย บอกว่าแหล่งน้ำไหนสามารถใช้ได้ และควรปรับปรุงพื้นที่คลองต้นน้ำผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำอำเภอกำแพงแสน จังหวัดมหาสารคามได้กล่าวว่า ปัจจุบันผักตบชวาจัดเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่เข้ามาแพร่ระบาดรุกรานจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศของประเทศไทย และเป็นไปตามแนวคิดของ Prime Minister's Office (2557:44) ได้กล่าวว่า ผักตบชวา สามารถอยู่ได้ทุกสภาพน้ำ ทนทานต่อสภาพแวดล้อม เนื่องจากการขยายพันธุ์ที่รวดเร็วส่งผลให้แพร่กระจายไปได้อย่างรวดเร็วโดยสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งเมล็ดและการแตกหน่อ จึงเป็นปัญหาระบบนิเวศทางน้ำมาอย่างยาวนาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชัย งามวิทย์โรจน์ และคณะ (2555: 12) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการผักตบชวาในระบบลุ่มน้ำ พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำหนึ่งมีขอบเขตของพื้นที่แตกต่างกันไปตามลักษณะภูมินิเวศของพื้นที่ และด้วยเหตุผลที่ระบบลุ่มน้ำจะต้องมีการจัดการทั้งพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำไปพร้อม ๆ กัน การจัดการลุ่มน้ำในแต่ละพื้นที่จะเชื่อมโยงผลกระทบระหว่างกัน โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดต่อปริมาณเชิงคุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำผักตบชวาเป็นวัชพืชน้ำที่ก่อปัญหาหนึ่งในระบบลุ่มน้ำทั้งเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำ เนื่องจากเป็นพืชลอยน้ำ และสามารถกระจายไปตามกระแส น้ำ อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีอายุหลายฤดู ทนได้ทั้งอากาศร้อนและเย็น และพบว่า องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเฉพาะของผักตบชวา สาเหตุการระบาดของผักตบชวาในประเทศไทย แนวทางการรับมือการระบาดของผักตบชวา และแนวทางการกำจัดผักตบชวา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมานพ ศิริวรกุล และคณะ (2536: 1) ได้ศึกษาเรื่อง การควบคุมปัญหาวัชพืชน้ำในอ่างเก็บน้ำ โดยเลือกอ่างเก็บน้ำทับเสลา อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี พบว่า โครงการวิจัยนี้จึงเน้นไปในเรื่องการป้องกัน บังคับทางด้านการกายภาพ ชีวภาพ คุณภาพน้ำ โดยเฉพาะปัญหาสาหร่ายในอ่างเก็บน้ำ อันเป็นสาเหตุเริ่มต้น

ของการเปลี่ยนแปลงทางนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำการวิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างน้ำทุก ๆ 2 เดือน เป็นเวลา 1 ปี โดยการแบ่งจุดเก็บเป็น 3 จุดคือ จุดที่น้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำ จุดกลางอ่างเก็บน้ำ และจุดที่น้ำออก ในระดับความลึกต่าง ๆ กัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของชิตหทัย เพชรช่วย (2560: 120) ได้ศึกษาเรื่องสถานการณ์การใช้สารเคมีการเกษตรบริเวณภูมิภาคลุ่มน้ำโขงตอนล่าง พบว่า การใช้สารเคมีการเกษตรในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตอนล่าง เกษตรกรส่วนใหญ่ในประเทศดังกล่าวยังมีการใช้สารเคมีการเกษตรค่อนข้างมากโดยเฉพาะในการทำนาปลูกข้าว สารเคมีที่ใช้มีทั้ง สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้กันแพร่หลายในพื้นที่ ได้แก่ สารเคมีกำจัดแมลง สารเคมีกำจัดเชื้อรา และสารเคมีกำจัดวัชพืช

2.3 สาเหตุการเกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินที่มากที่สุด คือ เกิดจากการพังทลายของดินรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำ รองลงมา คือ จำนวนของวัชพืชหนาแน่นและมากเกินไป และน้อยที่สุด คือ เกิดจากตะกอนดินที่ถูกชะล้างลงสู่อ่างเก็บน้ำ จนทำให้เกิดเป็นตะกอนทับถมเนื่องจากการพังทลายของดินจากที่สูงทำให้ดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ เกิดการทับถมกันเป็นชั้น ๆ เป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำตื้นเขินและยังทำให้ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำลดน้อยลง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2558: 849) ได้กล่าวว่า ปัญหาที่พบเห็นได้บ่อยจากพืชลอยน้ำได้แก่ ผักตบชวาในแม่น้ำลำคลอง ซึ่งสร้างปัญหาอย่างมาก ทั้งก่อให้เกิดน้ำเน่าเสีย กีดขวางการไหลของน้ำ รวมถึงการทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินซึ่งปัญหาทั้งหลายส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ก่อให้เกิดความรำคาญของคนหลาย ๆ กลุ่ม และเป็นไปตามแนวคิดของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544: 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ดิน หมายถึง วัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพ หรือสลายตัวของหิน รวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อน้ำและอากาศเหมาะสมก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตงอกงาม และยังมีชีพออยู่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรนรินทร์ แถบวิไล และคณะ (2561: 76) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนว ทางแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการ ศึกษาพบว่า การใช้สารเคมีในการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากจำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 54.6 ดินเสื่อมคุณภาพ และดินเค็มส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 38.7 และน้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ

56.6 สอดคล้องกับงานวิจัยของนวลนดา สงวนวงศ์ทอง (2551: 72) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศกำลังพัฒนา ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและที่ดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลายของดินมีตะกอนถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ประมาณปีละ 27 ล้านตัน ซึ่งส่งผลต่อการสูญเสียธาตุอาหารในดินรวมทั้งการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และยังมีพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายของดินเค็มอีกประมาณ 19 ล้านไร่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของปภาวดี ตูลาติล (2561: 47) ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ อำเภอมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า มีการประชาสัมพันธ์ให้กับสมาชิกหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำให้เข้าใจในเรื่องของการใช้น้ำ และให้ปฏิบัติตามกฎ กติกาอย่างเคร่งครัด มีป้ายบอกเวลาเปิด-ปิดน้ำ และมีป้าย บอกว่าแหล่งน้ำไหนสามารถใช้ได้ และควรปรับปรุงพื้นที่คลองต้นน้ำ

2.4 สาเหตุการเกิดปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนที่มากที่สุด คือ เกิดจากขยะมูลฝอยที่ทิ้งเกลื่อนกลาดถูกลมพัดลงสู่อ่างเก็บน้ำ รองลงมา คือ เกิดจากนักท่องเที่ยวเข้ามาทิ้งขยะที่สะพานไม้แกดำ และน้อยที่สุด คือ เกิดจากการทิ้งขยะไม่ถูกที่ เนื่องจากส่วนใหญ่สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอย เกิดจากขยะในแหล่งชุมชนถูกลมพัดลงสู่อ่างเก็บน้ำ และมีการทิ้งขยะไม่ถูกที่ส่งผลให้ขยะสะสมรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำ ทำให้ทัศนียภาพไม่น่ามองต่อนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวชมสะพานไม้แกดำ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสุภัทจารีย์ เชื้อยัง (2553: 8) ได้ให้ความหมายว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมบริเวณใด บริเวณหนึ่งถูกปนเปื้อนด้วยสารมลพิษ ที่ก่อให้เกิดความรำคาญ และเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทั้งทางตรงและทางอ้อมและเป็นไปตามแนวคิดของเทศบาลทุ่งสง (2565: 8) ได้กล่าวว่า ขยะมูลฝอยเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษเนื่องจากขยะส่วนที่ขาดการเก็บรวบรวมหรือไม่นำมากำจัดให้ถูกวิธี ปล่อยทิ้งค้างไว้ในพื้นที่ของชุมชน เมื่อมีฝนตกลงมาจะไหลชะนำความสกปรก เชื้อโรค สารพิษจากขยะไหลลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสาริณีย์ สุวรรณ ศีลศักดิ์ (2555: 1) ได้ศึกษาเรื่อง ความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนกรณีศึกษาตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าประชาชนท้องถิ่นมีความคิดเห็นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนระดับปานกลาง โดยปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็น คือ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพศ อายุ



อาชีพ มีผลต่อความคิดเห็นที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ส่วนจำนวนสมาชิกในครัวเรือน การรับรู้ภาวะสุขภาพของตนเอง มีผลต่อความคิดเห็นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นอกจากนี้พ่อค้า แม่ค้า นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติด้านสิ่ง แวดล้อม เช่น ไม่ทิ้งขยะลงในที่ที่จัดเตรียมไว้ และปัญหาในตัวข้อบังคับของเทศบาลที่มีบทลงโทษที่ไม่เข้มงวด ส่วนปัญหาของหน่วยงานราชการคือการมีงบประมาณที่จำกัด ทำให้ขาดแคลนบุคลากรและอุปกรณ์ในการทำงาน สภาพพื้นที่ของตลาดน้ำอัมพวาที่มีน้ำล้อมรอบเป็นอุปสรรคในการเก็บขนขยะ อีกทั้งประชาชนและผู้ประกอบการไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร สอดคล้องกับงานวิจัยของนกยูง พิทักษ์พิทยาพล (2545: 45) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนใกล้เคียง พบว่าผลกระทบที่ชุมชนใกล้เคียงได้รับคือ ปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็นรบกวน โดยมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในชุมชน ส่วนผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ภาชนะน้ำเสีย ดินเสียในบริเวณที่ศึกษา อาจเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนวรรณ มงคลหมู่ และผอโยผา ชูดีดำรง (2559: 23) ได้ศึกษาเรื่อง ทางเลือกในการแก้ไขความขัดแย้งของการใช้น้ำ: กรณีศึกษาชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก ได้แก่ เกษตรกร เจ้าของพื้นที่ส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่จากกรมชลประทาน ปัญหาหลักที่ได้รับความสนใจ 3 อันดับแรก ได้แก่ ขยะและวัชพืชในคูคลอง การปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร และการควบคุมประตูน้ำที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเกี่ยวกับประตูน้ำ โดยกลุ่มชาวนา ชาวนา และฟาร์มกุ้งต้องการให้เปลี่ยนประตูน้ำเป็นรูปแบบที่ออกแบบโดยชาวบ้านทั้งหมด ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่เสนอให้มีการส่งเสริมการใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร เข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการของเสียจากภาคอุตสาหกรรม กระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับการจัดการของเสียในชุมชน รวมทั้งให้มีการกำจัดตะกอนจากคูคลองอย่างสม่ำเสมอ

3) ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ

3.1 ผลกระทบของปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค-บริโภคในช่วงฤดูแล้ง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค-บริโภคในช่วงฤดูแล้งที่มากที่สุด คือ ไม่สามารถปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งได้ รองลงมา คือ เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ในการอุปโภค - บริโภค และน้อยที่สุดคือ ทำให้มีน้ำใช้ไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร เนื่องจาก

ผลกระทบของปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอในช่วงฤดูแล้งส่งผลทำให้เกษตรกรขาดแคลนน้ำใช้ โดยเฉพาะด้านการเกษตรและด้านการอุปโภค ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของเกษมพล วรรณพงศ์ (2549: 14) ได้กล่าวว่าปัญหาน้ำขาดแคลนน้ำไว้ว่า ปัจจุบันการที่จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น ประกอบกับการทำลายความสมดุลของธรรมชาติอย่างรวดเร็ว และเป็นไปตามแนวคิดของพัชร โพธิ์หัง (2550: 10) ได้กล่าวว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมในพื้นที่ ซึ่งเป็นผลพลวงมาจากการดำเนินกิจกรรมนิคมอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพนิตทิพา สนธิสุวรรณกุล (2561 : 5) ได้ศึกษาเรื่อง การปรับตัวของเกษตรกรชาวนาต่อสถานการณ์ภัยแล้ง ในชุมชนบ้านไผ่จะเข้ พบว่า สถานการณ์ภัยแล้งภายในชุมชนบ้านไผ่จะเข้ เป็นไปใน 3 ลักษณะ คือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกน้อยกว่าปกติ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานกว่าปกติทำให้ฤดูแล้งยาวนาน และการปรับตัวของเกษตรกร เป็นไปใน 2 ลักษณะคือ ปรับตัวด้านอาชีพ โดยเปลี่ยนอาชีพอย่างถาวรและการหาอาชีพเสริม ในช่วงที่ไม่สามารถทำนา และการปรับตัวด้วยการแก้ปัญหาตามศักยภาพความพร้อมของตนเอง ได้แก่ การติดตามข่าวสารของทางราชการ การเฝ้าระวังสถานการณ์น้ำ ปรับเปลี่ยนชนิดพันธุ์ข้าวให้ เหมาะสมกับพื้นที่ การบริหารจัดการแหล่งน้ำสำรองในช่วงที่เกิดภัยแล้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของวณิดี สิริวัฒนวรสกุล และคณะ (2564: 62) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำในโครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่ปิง ปัญหาน้ำแล้งในพื้นที่น้ำแล้งซ้ำซากเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน พบว่า โครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่ปิงอยู่ในพื้นที่น้ำแล้งซ้ำซาก ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร โดยใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ พืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นลำไย ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และพืชที่ต้องการน้ำมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำแล้ง และขาดแคลนน้ำ พบว่า ในปัจจุบันมีพื้นที่ชลประทาน 21,976 ไร่ พื้นที่ศักยภาพชลประทาน 12,236 ไร่ จะเห็นได้ว่าในพื้นที่ศึกษา มีความจำเป็น ต้องเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน โดยการปรับเปลี่ยนการเพาะปลูกในพื้นที่ชลประทานเป็นพืชใช้น้ำน้อย หรือเพิ่มระดับการกักเก็บน้ำของแต่ละอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งขุดลอกอ่างเก็บน้ำไม่ให้ตื้นเขิน จะทำให้เกิดความสมดุลกันระหว่างปริมาณความต้องการใช้น้ำและปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้เกิดแนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของสมบุญรณ์ เนื่องศรี (2531: 87) ได้ศึกษา

เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกรในเขตโครงการชลประทานลำปาว อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษา พบว่า การใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร ใช้เพื่อการทำนา การปลูกพืชอื่น และมีการใช้น้ำชลประทานเพื่อเลี้ยงวัว ควาย เลี้ยงปลา และเลี้ยงกุ้ง นอกจากนี้เกษตรกรยังใช้น้ำชลประ ทานซักผ้าและอาบน้ำ ส่วนการรักษาคุณภาพของเกษตรกร ปรากฏว่าเกษตรกรส่วนมาก ขุดลอกคูส่งน้ำตามกฎเกณฑ์ของชลประทาน คือ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และเกษตรกรส่วนมากได้ช่วยเจ้าหน้าที่ซ่อมแซมคูส่งน้ำโดยใช้แรงงาน ปัญหาเกี่ยวกับน้ำและคลองชลประทานที่เกษตรกรส่วนมากประสบคือ คลองขรุขระ น้ำน้อย และน้ำไหลไม่สะดวก ส่วนปัญหาของสมาชิกในกลุ่มส่วนมาก คือ ไม่เคารพกฎเกณฑ์ และเห็นแก่ตัว สำหรับปัญหาของเกษตรกรที่มากที่สุด คือ การปิดกั้นน้ำ รองลงมาคือ ขโมยเปิดน้ำ และไม่ช่วยซ่อมแซมคูส่งน้ำ ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาการใช้น้ำของเกษตรกร คือ ตำแหน่งพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรโดยเกษตรกรที่มีพื้นที่ ตัน กลาง และปลายคลอง มีปัญหาการใช้น้ำแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยที่เป็นอายุ รายได้ ระยะเวลาทำการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน และขนาดพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทานไม่มีผลต่อปัญหาการใช้น้ำชลประทานของเกษตรกร

3.2 ผลกระทบของวัชพืชในแหล่งน้ำ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำที่มากที่สุด คือ ทำให้ทัศนียภาพรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำไม่น่ามอง รองลงมา คือ ทำให้แหล่งน้ำเกิดการเสียสมดุลต่อระบบนิเวศในน้ำ และน้อยที่สุด คือ ทำให้น้ำไหล เวียน ไม่สะดวก น้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำได้น้อย เนื่อง จากวัชพืชมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลทำให้ระบบนิเวศเกิดการสูญเสีย โดยทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในอ่างเก็บน้ำมีการขยายพันธุ์ลดน้อยลง เช่น พื้ชประจักษ์และสัตว์น้ำ เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของBureau of Water Quality Management (2004: 10) ได้กล่าวว่า ผลกระทบของปัญหาผักตบ ขาวว่าก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งน้ำ โดยทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง บดบังแสงแดดที่ส่องลงสู่พื้นน้ำ กีดขวางการจราจรทางน้ำ เป็นแหล่งเพาะ พันธุ์ศัตรูพืชโดยเฉพาะหอยเชอรี่ และเป็นไปตามแนวคิดของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544: 112) ได้ให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การมีความผิดแผกแตกต่างกันระหว่างสิ่งมีชีวิตจากทุกแหล่ง รวมถึงระบบนิเวศทางบกและทางน้ำ และสิ่งมีชีวิตเป็นส่วนหนึ่งในนั้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรพงษ์ เปี้ยจันทิก และคณะ. (2565: 12) ได้ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของอัตราการไหลผ่าน

พีชลอยน้ำและพีชยัดติดกับที่ในรางน้ำเปิด พบว่า ผักตบขาวและรูดหญ้า การไหลผ่านพีชทั้งสองประเภทนี้ได้ทำการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระสูงกว่าการไหลผ่านรางน้ำเปิดที่ไม่มีพีช โดยรูดหญ้ามี่แนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของการไหลมากกว่าผักตบขาว และจากผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของการไหลในรางน้ำเปิดผ่านพีชกับปริมาณพีชตามแนวยาว เทียบกับการไหลในรางน้ำเปิดที่ไม่มีพีช พบว่า รูดหญ้ามี่ผลกระทบในการกีดขวางการไหลของน้ำมากกว่าผักตบขาว และการไหลผ่านพีชทั้งสองประเภทที่ทำการศึกษานี้มีค่าอัตราการไหลน้อยกว่าการไหลผ่านรางน้ำเปิดที่ไม่มีพีช นอกจากนี้ผลการศึกษา ยังพบอีกว่าค่าอัตราการไหลของการไหลผ่านพีช มีแนวโน้มลดลงตามแนวยาวของปริมาณพีชที่กีดขวางการไหลที่เพิ่มขึ้น โดยรูดหญ้ามี่แนวโน้มของการลดลงของอัตราการไหลมากกว่าผักตบขาว สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชัย งามวิทย์โรจน์ และคณะ (2555: 12) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการผักตบ ขาวในระบบลุ่มน้ำ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการลุ่มน้ำในแต่ละพื้นที่ จะเชื่อมโยงผลกระทบระหว่างกัน โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดต่อปริมาณ เชิงคุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำผักตบขาวเป็นวัชพื้ชน้ำที่ก่อปัญหาหนึ่งในระบบลุ่มน้ำทั้งเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำ เนื่องจากเป็นพีชลอยน้ำและสามารถกระจายไปตามกระแส น้ำ อีกทั้งยังเป็นพีชที่มีอายุหลายฤดู ทนได้ทั้งอากาศร้อนและเย็น ผลการศึกษาพบว่าองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของผักตบขาว สาเหตุการระบาดของผักตบขาวในประเทศไทย แนวทางการรับมือการระบาดของผักตบขาวและแนวทางการกำจัดผักตบ ขาวโดยการนำไป ใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ และการมีส่วนร่วมของชุมชนที่อยู่ตามบริเวณแม่น้ำ ลำคลองที่มีการแพร่ กระจายของผักตบขาว ควรจะนำมาใช้เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการบริหารจัดการที่สามารถควบคุมวัชพื้ชน้ำชนิดนี้ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของนิษฐา คูหะธรรมคุณ และคณะ (2560: 41) ได้ศึกษาเรื่อง ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยยูเรีย เพื่อประยุกต์ใช้ในทางเกษตร ผลการศึกษา พบว่า การใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยจะมีประโยชน์ทั้งในด้านลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในเรื่องผลผลิตทางการเกษตร แต่ในด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยอาจก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างในดินการย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดินและเกิดปฏิกิริยาทางเคมี เช่น ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) และการตกตะกอน (precipitate) ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการเหล่านี้ส่ง ผลต่อสิ่งแวดล้อมด้วย โดยใน ขณะที่เกิดการระเห



ของปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อยและเมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์ก็มีการปล่อยแก๊สไนตรัสออกไซด์ออกมาในปริมาณมาก ในประเทศทวีปอเมริกาเหนือและยุโรปมีการใช้ปุ๋ยเคมีกันอย่างแพร่หลายและมีการตระหนักถึงผลจากการใช้ปุ๋ยที่กระทบในด้านสิ่งแวดล้อม

3.3 ผลกระทบของแหล่งน้ำตื้นเขิน โดย รวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินที่มากที่สุด คือ การใช้น้ำทางการเกษตรไม่เพียงพอ รองลงมา คือ ประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำในปริมาณที่ลดลง และน้อยที่สุด คือ เกิดการสูญเสียสังคมพืชดั้งเดิม เนื่องจากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ มีความลึก - ตื้น เป็นช่วง ๆ ส่งผลกระทบต่อชาวบ้านที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ และยังส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำอีกด้วย ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544: 11) ได้ให้ความหมายว่า ดินหมายถึง วัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพหรือสลายตัวของหิน รวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศเหมาะสมก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตและยังชี้อยู่ได้ และเป็นไปตามแนวคิดของกรมพัฒนาที่ดิน (2549: 3) ได้กล่าวว่า ดินคือ วัตถุตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากผลของการผุพังสลายตัวของหินและแร่ต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ารวมกับอินทรีย์วัตถุหรืออินทรีย์สารที่ได้มาจากการสลายตัวของเศษซากพืช และซากสัตว์ จนเป็นเนื้อเดียวกัน มีลักษณะร่วนไม่เกาะกันแข็งเป็นหิน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพระครูโกศล ศาสทนต์ (2561: 95) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมศักยภาพของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการน้ำตามแนวเทือกเขาพนมดงรักในจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า การพัฒนาศักยภาพจะเน้นที่การสร้างเสริมความเข้มแข็งของเครือข่ายให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมศักยภาพอันนำไปสู่ความเข้มแข็งของชุมชน อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยวิธีบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนในพื้นที่มีหลายวิธี เช่น ขุดลอกหนอง บึง เพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำ การขุดลอกน้ำหลากจัดทำพื้นที่แก้มลิง เพื่อพัฒนาพื้นที่เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำหลากและสำรองน้ำ ใช้เวลาหน้าแล้ง มีการจัดทำระบบน้ำในพื้นที่ เช่น ประตุน้ำ ทางส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยตาจู การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ป่าต้นน้ำ สร้างป่าเปียก สร้างภูเขาป่า สร้างฝายขนาดเล็ก ซึ่งมีความจำเป็นต้องฟื้นฟูและรักษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ต้นน้ำที่เสมือนอ่างเก็บน้ำตามธรรมชาติ สอดคล้องกับงานวิจัยของนุ้มมีศรี, สุรศักดิ์ และคณะ (2552: 2) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการมลพิษทางน้ำแม่สะเรียง จังหวัด

แม่ฮ่องสอน พบว่า มลพิษทางน้ำที่พบในน้ำแม่สะเรียงที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ ตะกอนดินที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการพังทลายและกัดเซาะของดินในพื้นที่ต้นน้ำ และบริเวณริมแม่น้ำเนื่องจากการสร้างถนนเพื่อเข้าไปในหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะเรียง ในส่วนของแนวทางการแก้ปัญหา คือการเริ่มต้นจากการทำแผนที่ชุมชน เพื่อให้ทราบถึงภาพรวมของปัญหาในพื้นที่ทั้งหมด แล้วจึงร่วมกันดำเนินกิจกรรมในด้านการฟื้นฟูลุ่มน้ำแม่สะเรียง มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดความขุ่นในแม่น้ำแม่สะเรียง ได้แก่ การทำฝายชะลอน้ำ ชะลอน้ำ การปลูกป่าประเภทกล้วยและต้นหมากในพื้นที่ต้นน้ำ ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่กลางน้ำบริเวณสองข้างทางที่มีการก่อสร้างถนน การทำแนวกันไฟในพื้นที่เสี่ยงต่อการพังทลายของดินโดยเฉพาะบริเวณที่ติดกับแม่น้ำแม่สะเรียงเพื่อป้องกันป่าไม้ถูกทำลาย นอกจากนั้นยังมีการดำเนินกิจกรรมในส่วนของสร้างจิตสำนึกในการรักแม่น้ำแม่สะเรียงกับเยาวชนและชุมชน ได้แก่ ค่ายสายใยรักแม่น้ำแม่สะเรียง โครงการฝึกอบรมเยาวชน "ค่ายเยาวชนยุคใหม่ ใส่ใจน้ำแม่สะเรียง" เป็นต้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Baran, A. and Tamawski, M (2013: 19-27) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรของตะกอนน้ำบ่อจากอ่างเก็บน้ำ พบว่า มีสัดส่วนของเศษดินเหนียวในการดูดซับที่ต่ำ ดังนั้นจึงอาจใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับดินที่เป็นกรดเบาเพื่อเพิ่มผลผลิต ในขณะที่ใช้ตะกอนด้านล่างในการเพาะปลูกพืช ควรให้ปุ๋ยแร่ธาตุเสริมเนื่องจากมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณต่ำ ความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยของโลหะหนักบางชนิดไม่ได้ขัดขวางการจัดการทางการเกษตรของตะกอนที่นำมาจากบริเวณที่ตื้นมากของอ่างเก็บน้ำ

3.4 ผลกระทบของขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาตามประเด็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนที่มากที่สุดคือ ขยะมูลฝอยสะสมค้างอยู่บนพื้น สามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงต่าง ๆ ที่เป็นสัตว์พาหะนำโรค รองลงมา คือ ทศณียภาพไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว และน้อยที่สุดคือ ทำให้เกิดน้ำเสียที่เกิดจากกองขยะมูลฝอยที่กองทิ้งไว้ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีประชาชนเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ส่งผลต่อการจัดการขยะมูลฝอย อาจก่อให้เกิดขยะมูลฝอยสะสม สามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดพาหะนำโรค ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Pollution Control Department (2020: 1) ได้กล่าวว่า มลพิษทางน้ำ ปัจจุบันที่เกิดปัญหาด้านคุณภาพของน้ำจนไม่สามารถนำ

น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาใช้ได้ เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชน เช่น น้ำที่ใช้ซักฟอกทำความสะอาดซึ่งส่วนใหญ่มีสารอินทรีย์ปะปนมากับน้ำทิ้งเหล่านั้นจนทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ และเป็นไปตามแนวคิดของเทศบาลทุ่งสง (2564: 8) ได้กล่าวว่า ขยะมูลฝอยที่ทำให้เกิดมลพิษในอากาศ กองขยะมูลฝอยขนาดมหึมาของเทศบาล จะเกิดการหมัก โดยจุลินทรีย์ในกองขยะจะเกิดก๊าซต่าง ๆ เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และยังมีฝุ่นละอองจากกองขยะ ก่อให้เกิดปัญหาทางระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง แก่ประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุ่มมีศรี, สุศักดิ์ และคณะ (2552: 1-2) ได้ศึกษาเรื่องการจัดการมลพิษทางน้ำแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการศึกษา พบว่ามลพิษทางน้ำที่พบในน้ำแม่สะเรียงที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ตะกอนดินที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการพังทลายและกัดเซาะของดินในพื้นที่ต้นน้ำและบริเวณริมแม่น้ำเนื่องจากการสร้างถนนเพื่อเข้าไปในหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะเรียงนอกจากนั้นยังเกิดจากการเผาและถ่านป่าเพื่อทำการเกษตร รวมทั้งการขุดทรายเพื่อนำมาเป็นวัสดุในการก่อสร้าง รองลงมาคือ ปัญหาการทิ้งขยะของผู้ประกอบการบริเวณริมแม่น้ำแม่สะเรียงและการถ่ายมูลสัตว์ลงสู่แหล่งน้ำจากการ ตามลำดับ ในส่วนของแนวทางการแก้ปัญหา นั้น คณะผู้วิจัยและประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สะเรียงได้ร่วมกันแสวงหาแนวทางและรูปแบบในการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงในชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศธร พวงพาว และคณะ (2564: 1) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านน้ำในจังหวัดพัทลุง ที่สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี จาก พบว่า จังหวัดพัทลุงมีพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยประมาณ 186,000 ไร่ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง 2,500 ไร่ ในบทความนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านน้ำรายตำบลในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและระดับของปัญหา โดยแบ่งเป็น ด้านน้ำอุปโภค-บริโภค เพื่อการผลิตน้ำคุณภาพน้ำ น้ำท่วม สภาพป่าต้นน้ำและการบริหารจัดการซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561) โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้รับผ่านแบบสอบถามจากประชาชนผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่กับข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน เช่น พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก น้ำแล้งซ้ำซาก พื้นที่กำลังเสื่อมโทรม โดยจะแสดงผลการเปรียบเทียบปัญหาและความรุนแรงในลักษณะของแผนที่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนวรรณ มงคลหนู และผอฝผ่า ชูติดำรง (2559: 23) ได้ศึกษาเรื่อง ทางเลือกในการแก้ไขความขัดแย้งของการใช้น้ำ: กรณีศึกษาชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัด

สมุทรสงคราม พบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก ได้แก่เกษตรกรเจ้าหน้าที่ส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่จากกรมชลประทาน ปัญหาหลักที่ได้รับความสนใจ 3 อันดับแรก ได้แก่ ขยะและวัชพืชในคูคลอง การปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร และการควบคุมประตูน้ำที่ไม่เหมาะสม ทางเลือกที่นำเสนอเกี่ยวข้องกับ 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ ประตูน้ำและการควบคุมประตูน้ำ ของเสียและตะกอน และความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันเกี่ยวกับประตูน้ำ โดยกลุ่มชาวนาชาวสวน และฟาร์มกุ้งต้องการให้เปลี่ยนประตูน้ำเป็นรูปแบบที่ออกแบบโดยชาวบ้านทั้งหมดในขณะที่กลุ่มผู้เลี้ยงปลาสด และเจ้าหน้าที่ของรัฐต้องการรักษาประตูน้ำในรูปแบบเดิมแต่ปรับปรุงรูปแบบการระบายน้ำ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องส่วนใหญ่เสนอให้มีการส่งเสริมการใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการเกษตรเพื่อแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตร เข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการจัดการของเสียจากภาคอุตสาหกรรม กระตุ้นจิตสำนึกเกี่ยวกับการจัดการของเสียในชุมชน รวมทั้งให้มีการกำจัดตะกอนจากคูคลองอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้มีความร่วมมือระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องและชุมชนเพื่อการจัดการน้ำอย่างยั่งยืนในพื้นที่ต่อไป

5.3 ผลการศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

1) ศักยภาพด้านการท่องเที่ยว โดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก พบว่า สะพานไม้แกดำ เป็นสะพานไม้เก่าแก่ ให้บรรยากาศแบบท้องทุ่ง เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ ลักษณะของสะพาน มีการใช้ไม้ปักลงไปกลางหนองน้ำ และตอกด้วยตะปูเรียงกัน สะพานมีความโค้ง ด้านข้างของสะพานมีรูปปั้นกบขนาดใหญ่ สะพานไม่มีความยาว 1 กิโลเมตร มีอายุราว 50 ปี ชาวบ้านใช้เป็นเส้นทางข้ามอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ โดยเชื่อมระหว่างบ้านห้วยขั้วกับบ้านแกดำ และยังมีร้านค้าจำหน่ายสินค้าให้นักท่องเที่ยวอีกด้วย อาทิเช่น ร้านขายน้ำ ร้านอาหารตามสั่ง และร้านผลไม้ เนื่องจากสะพานไม้แกดำ เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ ผู้คนจึงให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะชาวบ้านที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ส่วนใหญ่ไปทำกิจกรรมยามว่าง อาทิเช่น ถ่ายรูป ตกปลา และออกกำลังกาย เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของธีรกานต์ ศรีไทยรักษ์ (2549: 7) ได้ให้ความหมายว่า การใช้ที่ดิน หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่มีการกระทำขึ้นบนที่ดิน ทั้งเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่เจ้าของกิจกรรมเหล่านั้น และเป็นไปตามแนวคิดของประยูร วงศ์จันทร์ (2554:



76) ได้กล่าวว่า น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืช มีทัศนียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทองอินทร์ ชมโท (2556: 18) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาของการปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอ่างเก็บน้ำเขาสามลิบ พบว่า การปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอ่างเก็บน้ำเขาสามลิบ เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวของตำบลเขาสามลิบ จะต้องมีการศึกษาวิธีการในการปรับปรุงบนพื้นฐานของหลักวิชาการ ประกอบกับความเป็นไปได้ซึ่งยากกว่า การดำเนินการสำหรับอาคารที่ออกแบบใหม่ เพราะหากไม่มีการพิจารณาในลักษณะนี้ ก็จะไม่ได้รับการยอมรับและความร่วมมือจากเจ้าของหน่วยงานที่ดูแลสถานที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทนลิน อินทุพัฒน์ (2563: 1) ได้ศึกษาเรื่อง ศักยภาพชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนกรณีศึกษาชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอก จังหวัดสุรินทร์ พบว่า บุคลากรและประชาชนทั่วไปในชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอกยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวโดยชุมชน และผลการศึกษาค้นคว้าประกอบสำหรับการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอก เมื่อพิจารณาการเข้าถึงสิ่งดึงดูดใจ สิ่งอำนวยความสะดวก และกิจกรรมการท่องเที่ยว อ่างเก็บน้ำลำพอกมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาสู่การเป็นสถานที่ท่องเที่ยวโดยชุมชน ภายใต้องค์ประกอบดังนี้ ลักษณะเฉพาะของชุมชน กลุ่มเครือข่ายความร่วมมือ การเพิ่มขีดความสามารถการท่องเที่ยวชุมชน การกำหนด แผนแม่บทและแผนปฏิบัติการท่องเที่ยวและกระบวนการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนภูมิ ปองเสียงม และคณะ (2558: 17) ได้ศึกษาเรื่อง ศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาอยู่ในระดับมาก ซึ่งจำแนกเป็นศักยภาพรายด้านได้ดังนี้ ด้านทรัพยากรท่องเที่ยวของพื้นที่ ด้านการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน นักท่องเที่ยวและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และการปลูกจิตสำนึก ทั้งนี้การศึกษาศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์แผนงานโครงการ ทำให้เกิดการพัฒนากการท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีประสิทธิภาพ

2) ศักยภาพด้านการเกษตร โดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก พบว่า ชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบบริเวณอ่างเก็บน้ำได้มีการนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองแกดมาใช้ในการเกษตร การเพาะปลูก ทำไร่ ทำนา ทำสวน และการเลี้ยงสัตว์ และได้มีการทำแปลงปลูกผักปลอดสารพิษ ทำเกษตรอินทรีย์ และยังใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองแกดโดยการนำสัตว์ไปเลี้ยง

ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 90 จะประกอบอาชีพทางการเกษตร มีการปลูกพืชเป็นหลัก ซึ่งการทำนาของชาวบ้านส่วนใหญ่จะมีการทำนาปี นอกจากนี้ยังมีการทำสวน ทำไร่ ปลูกพืชผักสวนครัวไว้บริโภคและแบ่งจำหน่ายเนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำหนองแกด เพื่อทำการเกษตร โดยมีการทำเกษตรอินทรีย์ ทำสวน ทำนาปี และเลี้ยงสัตว์ และยังสามารสร้างรายได้โดยการปลูกผักขาย ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสิทธิพร เงินประเสริฐศรี (2545: 159) ได้ให้ความหมายว่า ความต้องการออกไปจากพื้นที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง เพื่อให้พื้นที่นั้นสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ได้หรือให้พื้นที่นั้นมีความสะดวกที่จะใช้งานต่อ ๆ ไปได้เป็นระยะเวลานาน ๆ และเป็นไปตามแนวคิดของตรชนีย์ เอมพันธุ์ (2531: 200) ได้ให้ความหมายว่า การใช้ที่ดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการนำที่ดินมาเพื่อบำบัดความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และที่อยู่อาศัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรเทพ เปรมฤทัย (2551: 19) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า สภาพการใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกรบ้านหนองผ้าขาว ส่วนใหญ่อาศัยน้ำจากแม่น้ำปิงในการทำการเกษตร และยังพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรเท่าที่ควร การตัดสินใจ และการวางแผนส่วนใหญ่ยังขึ้นอยู่กับกลุ่มคนเพียงบางกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ใช้น้ำ และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในระบบการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร และการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงวิธีการส่งน้ำ การวางแผนการส่งน้ำ การเลือกวิธีการส่งน้ำการกำหนดการให้น้ำที่เหมาะสม การจัดการแผนการปลูก และการลดการสูญเสียแล้วในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน คือ เกษตรกร หน่วยงานราชการ และเอกชน มาร่วมมือกันวางแผนดำเนินการติดตามผลการประเมินและแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของปทุมทิพย์ มานโคกสูง (2558: 58) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสมกับพืชฤดูแล้งโดยมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคีเครือข่ายในเขตพื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยด้อย ตำบลเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร พบว่า ปริมาณน้ำในอ่างมีเพียงพอต่อการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ภูมิปัญญา พัฒนาการของระบบและกลไกการบริหารจัดการน้ำในอดีตไม่พบว่ามีระบบและกลไก ส่วนปัจจุบันมีระบบ และกลไก คือคณะกรรมการผู้ใช้น้ำเป็นผู้บริหารจัดการภายใต้การกำกับของชลประทานห้วยเตียกสกลนคร และการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายกับเกษตรกรในการ

จัดการน้ำ พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในระดับ ร่วม ประชุมบ่อย ร่วมคิदन้อย ร่วมปฏิบัติปานกลาง ร่วมรับผลประโยชน์ในระดับมาก ส่วนภาคีภาครัฐ คือ ชลประทานมีส่วนร่วมคิดร่วมประชุมค่อนข้างมาก และร่วมติดตาม ประเมินผล ระดับน้อย ส่วนภาคคณะ กรรมการผู้ใช้น้ำจะเป็นผู้บริหารจัดการ โดยนาระเบียบกฎเกณฑ์ หรือกติกาชุมชนที่ร่วมกันพัฒนามาใช้ เพื่อการจัดการน้ำเพื่อพืชเกษตรฤดูแล้ง และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกิตติยา บุญหลาย และคณะ (2560: 2) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืนกรณีศึกษา : ตำบลท่ากระเสริม อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น พบว่า ระบบการบริหารจัดการน้ำ มี 2 ระบบ คือ น้ำจากคลองชลประทาน และ โครงการสูบน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า ซึ่งเกิดผลกระทบ 4 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านวัฒนธรรม และด้านสิ่งแวดล้อม ประเด็นเหล่านี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อรายได้ของเกษตรกร นอกจากนั้นยังก่อให้เกิดความขัดแย้งที่เกิดจากการแย่งทรัพยากรน้ำ อื่นๆ ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรยั่งยืน ได้เป็น 5 ประเด็นคือ จัดทำยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำร่วมกัน เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการน้ำโดยชุมชน จัดทำข้อมูลสารสนเทศและการประชาสัมพันธ์ เสริมสร้างกลไกการมีส่วนร่วมในการแก้ไขความขัดแย้ง และส่งเสริมการปลูกพืชใช้น้ำน้อย

3) ศักยภาพด้านการประมง โดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณ โดยรอบสามารถสร้างอาชีพและหารายได้จากอ่างเก็บน้ำหนองแกดำได้จากการประมง ซึ่งชาวประมงจะหาปลาด้วยการวางตาข่าย และวางลอบจับปลา โดยผลผลิตของสัตว์น้ำที่จับได้จากการวางตาข่ายและจากการวางลอบ ในแต่ละครั้งประมาณ 50 กิโลกรัม ปลาที่พบส่วนใหญ่ เป็นปลาสวาย ปลาตะเพียนขาว และปลาชะโด สัตว์น้ำที่ชาวบ้านนิยมจับมาบริโภคในครัวเรือน และสร้างรายได้จะเป็นสัตว์จำพวกปลาน้ำจืด และสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ เนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่หารายได้จากการทำประมง โดยชาวประมงจะมีการหาปลาเพื่อนำไปบริโภคในครัวเรือนและนำไปจำหน่าย ซึ่งปลาที่พบมากที่สุดใอ่างเก็บน้ำหนองแกดำ คือ ปลาสวายและปลาชะโด ยังมีสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ ได้แก่ กุ้งฝอย กบ เขียด เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของสุขุมเร้าใจ (2529: 3) ได้ให้ความหมายทรัพยากรสัตว์น้ำไว้สองประการ หนึ่งทรัพยากรสัตว์น้ำหมายถึง การจัดการทรัพยากรเพื่อให้เกิดการผลิตได้ดำเนินต่อไปอย่างสูงสุด โดยสอดคล้องกับการอนุรักษ์ปริมาณ

ทรัพยากรสัตว์น้ำ สอง หมายถึง การทำประมงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงรายได้และต้นทุนให้เกิดความสมดุลกัน และเป็นไปตามแนวคิดของสมศักดิ์ สามัคคีธรรม (2533: 34) ได้ให้ความหมายว่า รายได้ที่ได้คือค่าจ้างปกติ ค่าทำงาน ค่าอาหาร การขายของ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศ์เทพ แก้วเสถียร และคณะ (2564: 19-35) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มประมงพื้นบ้านสู่การสร้างเครือข่ายชุมชนการจัดการทรัพยากรบึงขุนทะเล ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า แนวทางการพัฒนาศักยภาพกลุ่มประมงพื้นบ้านคือ การพัฒนาและยกระดับความรู้ความสามารถเพื่อเกิดการยกระดับไปสู่การสร้างอาชีพและรายได้เสริม มีการสร้างเครือข่ายร่วมกับสถาบันการศึกษาเพื่อยกระดับและพัฒนาคุณภาพประมงพื้นบ้านในการจัดการทรัพยากรร่วมกัน การพัฒนาศักยภาพภูมิปัญญา คือ การรวมกลุ่มสร้างอาชีพ สร้างรายได้โดยทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านและร่วมกันสืบทอด และแนวทางการสร้างเครือข่ายชาวประมงพื้นบ้านคือการทำงานในรูปแบบการสร้างเครือข่ายการจัดการทรัพยากรชุมชนด้วยการประสานความร่วมมือ สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุพงษ์ สนิทชน และคณะ (2561: 1-2) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินศักยภาพแหล่งน้ำต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชังที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาวพบว่ายังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สัตว์น้ำสามารถอาศัยอยู่ได้ และมีการเปลี่ยนแปลงที่ระหว่างฤดูกาลที่ชัดเจน การประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลานิลในกระชังปัจจุบันมีกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว จำนวน 12,756 กระชัง ซึ่งมีปริมาณมากกว่าศักยภาพที่รองรับได้ 1.94 เท่า มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาวต่อไปได้ แต่ในปัจจุบันจากการศึกษาคุณภาพน้ำพบว่ายังไม่ได้รับผลกระทบจากการเลี้ยงปลานิลในกระชัง เนื่องจากการเลี้ยงปลานิลในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว ไม่ได้ดำเนินการเลี้ยงครบทุกกระชังในทุกช่วงเวลา เพราะมีปัจจัยที่ควบคุมปริมาณการเลี้ยงทั้งในเรื่องของราคาผลผลิตค้ำกับการลงทุน ฤดูกาลที่มีผลต่อคุณภาพน้ำที่จะส่งการเลี้ยง และปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาวหากมีปริมาณน้อยกระชังบางแห่งไม่สามารถเลี้ยงปลานิลได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของมรรรัตน์ รังสิวิวัฒน์ (2562: 21) ได้ศึกษาเรื่อง ความสุขชุมชนของหอยฝาดิยาวน้ำจืดและความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำอูน จังหวัดสกลนคร พบว่า ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึง เดือนตุลาคม 2557 พบหอยฝาดิยาวน้ำจืด



ทั้งหมด 583ตัว จำแนกได้ 4 อันดับ โดยพบทั้งหมด 8 ชนิด สัดส่วนความชุกชุมที่พบสูงสุดได้แก่ หอยไซจิ๋ว คิดเป็นร้อยละ 58.14 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมและคุณภาพน้ำด้วย พบว่าความชุกชุมของหอยไซจิ๋ว มีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับค่าความกระต้างส่วนความชุกชุมของหอยคัน จะแปรผันตรงกับค่าน้ำไฟฟ้า

4) ศักยภาพด้านการบริหารจัดการน้ำ โดย รวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า อ่างเก็บน้ำหนองแกดามีพื้นที่รับน้ำฝนเหนืออ่างเก็บน้ำหนองแกด้า +152.00 ม. พื้นที่บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองแกด้า 830 ไร่ ความจุของอ่างเก็บน้ำหนองแกด้าที่ระดับกักเก็บน้ำ 1.280 ล้าน ลบ.ม.และระบบส่งน้ำ คลองส่งน้ำทั้งหมดยาว 4.559 กม. แบ่งออกเป็นพื้นที่ส่งน้ำในแปลงนา 1,700 ไร่ พื้นที่ผิงขาว 850 ไร่ พื้นที่ผิงซ้าย 850 ไร่ และพื้นที่ปลูกพืชฤดูแล้ง 400 ไร่ และอ่างเก็บน้ำหนองแกด้าเป็นแหล่งกักเก็บน้ำดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาของเทศบาลตำบลแกด้า เนื่องจากการบริหารจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำหนองแกด้ามีความจุของอ่างเก็บน้ำหนองแกด้าที่ระดับกักเก็บน้ำ 1.280 ล้าน ลบ.ม. และอ่างเก็บน้ำหนองแกด้ายังเป็นแหล่งกักเก็บน้ำดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาของเทศบาลตำบลแกด้า ซึ่งมีการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองแกด้าอยู่ 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแกด้า บ้านหัวขัว และบ้านโพธิ์ศรี ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของปราโมทย์ ไ้มักลัด (2550: 8) ได้ให้ความหมายของการบริหารจัดการน้ำไว้ว่ากระบวนการจัดการน้ำ โดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับการจัดหาและพัฒนาการจัดสรรและใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ รวมถึงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ และเป็นไปตามแนวคิดของปราโมทย์ สุวรรณมงคล (2540: 13-14) ได้กล่าวว่าการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีขอบเขตของการจัดการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ในด้านการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพนิดา สีมารูธ และยุทธศักดิ์ อนันตเดชศักดิ์ (2562: 8-16) ได้ศึกษา การศึกษาออกแบบการปรับปรุงขยายระบบประปาของอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ผลการศึกษาพบว่า กรณีที่ปรับปรุงขยายระบบประปาโดยใช้น้ำดิบจากบ่อบาดาลร่วมกับน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำห้วยสำนักไม้เต็งนั้นเหมาะสมที่สุดในแง่ของเศรษฐศาสตร์เนื่องจากให้ค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 15 ปี เท่ากับ 0.95 ซึ่งใกล้เคียง 1.0 มากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของไกรสร เพ็ญสกุล (2551: 66) ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กลุ่มน้ำคลองปะเหลียน พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่ กลุ่มน้ำ

คลองปะเหลียนในระดับปานกลาง และประชาชนในเขตพื้นที่กลุ่มน้ำเข้ามามีส่วนร่วมในระดับปานกลาง ซึ่งระดับการมีส่วนร่วมในด้านประโยชน์ที่ประชาชนได้รับจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีระดับมาก แต่ในขั้นการกำหนดแผนงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการกลุ่มน้ำคลองปะเหลียนอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กลุ่มน้ำคลองปะเหลียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของWard, Darghouth, Minasyan and Bambarelli (2006: 33-41) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการทรัพยากรน้ำ พบว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร รัฐบาล และหน่วยงาน ที่รับผิดชอบโดยตรง ต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดนโยบายเชิงกลยุทธ์ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การกำหนดบริบทของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์อุปทาน ทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร การกำหนดนโยบาย ต้องมีส่วนที่สร้างแรงจูงใจให้หน่วยงานเอกชนหรือประชาชนร่วมมือในการปฏิรูปทางเลือกที่จะเร่งปรับปรุงการผลิตให้เพิ่มขึ้น เพื่อแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะการนำวิจัยไปใช้

1) ควรมีการขุดลอกบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำและปรับปรุงแหล่งน้ำที่ตื้นเขิน เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง และสามารถระบายน้ำได้มากขึ้น

2) ควรคำนึงถึงความต้องการใช้น้ำว่าสามารถเก็บกักน้ำได้ตลอดทั้งปี

3) ควรมีการส่งเสริมด้านแหล่งท่องเที่ยวของอ่างเก็บน้ำหนองด้า ให้มีความดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยว และเพิ่มกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาอ่างเก็บน้ำให้มากยิ่งขึ้น **6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1) ควรมีการเพิ่มระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบทางน้ำจากอ่างเก็บน้ำให้กับชุมชนและผู้ประกอบการ และสร้างกลไกในการดูแลแหล่งน้ำร่วมกันทั้งภาคประชาชนและหน่วยงานภาครัฐ

2) ควรมี การทำ การวิจัยในแนวการติดตามและประเมินผลการจัดการปัญหาน้ำในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ชุมชนมีการจัดการขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

3) ควรมีการส่งเสริมด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา และรักษาสมดุทรัพยากรน้ำโดยคำนึงถึงระบบนิเวศอย่างยั่งยืน



7. เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. (2549). รายงานการสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตปาล์มน้ำมัน: ปีการผลิต 2549 โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.
- ไกรสร เพ็ญกุล. (2551). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาลองปะเหลียน จังหวัดตรัง. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 8 กรมทรัพยากรน้ำกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- เจ้าหน้าที่โครงการชลประทานมหาสารคาม. (25 มกราคม 2565). โครงการชลประทานที่ 6 มหาสารคาม. สัมภาษณ์. โดย วัชรภรณ์ วงษาวัตร. 431 ถนนมหาชัยดำรง ตำบลตลาด อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม.
- จิตภา ถิรศิริกุล และคณะ. (2559). การจัดการทรัพยากรน้ำแบบมีส่วนร่วมกรณีชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม. วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ. 7(1). 20-29.
- ชุตินพงศ์ คงสันเทียะ และคณะ. (2563). ศักยภาพ ปัญหา และความต้องการของประชาชน: กรณีศึกษากองน้ำเชียงอาดเหนือ หมู่ที่ 13 ตำบลเหล่าต่างคำ อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัยและพัฒนา. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, (15)2. 25 – 39.
- ดร.ชนีย์ เอ็มพันธ์. (2531). หลักการใช้ที่ดินเบื้องต้น. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.ทองอินทร์ ชมโท
- ทองอินทร์ ชมโท. (2556). ศึกษาปัญหาของการปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างและปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณอ่างเก็บน้ำเขาสามสืบเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวของตำบลเขาสามสืบ. การค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ธนวรรณ มงคลหนู และผอ.ผา ชุตินดำรง. (2559: 23-24). ทางเลือกในการแก้ไขความขัดแย้งของการใช้น้ำ: กรณีศึกษาชุมชนแพรกหนามแดง จังหวัดสมุทรสงคราม. PSRU Journal of Science and Technology, 1(2): 23-33.
- ธนภูมิ ปองแสงยม และคณะ. (2558). ศักยภาพทรัพยากรการท่องเที่ยวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้, 8(2). 17.
- ธีรภานต์ ศรีไทยรักษ์. (2549). ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน: กรณีศึกษาชุมชนบางแห่งในผืนป่าตะวันตก ประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวนศาสตร์ชุมชน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- นันทนิน อินทพัฒน์. (2563). ศักยภาพชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน: กรณีศึกษาชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอก จังหวัดสุรินทร์. สาขาวิชาการจัดการการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะเทคโนโลยีการจัดการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์.
- นุ้มมีศรี, สุรศักดิ์ และคณะ. (2552: 1-2). การจัดการมลพิษทางน้ำแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานฉบับสมบูรณ์:จังหวัดแม่ฮ่องสอน.
- บุญชัย งามวิทย์โรจน์ และคณะ. (2555: 12). การบริหารจัดการผกตบขวาในระบบลุ่มน้ำ. กลุ่มงานวิจัย สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ.ปทุมทิพย์ มานโคกสูง
- ปธาน สุวรรณมงคล. (2540). การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. กรุงเทพฯ:สำนักงาน คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ปทุมทิพย์ มานโคกสูง. (2558). การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสมกับพืชฤดูแล้งโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและภาคีเครือข่ายในเขตพื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์, วิจัยและนวัตกรรม.
- ประภากร เหล่าพาณิชย์. (2549). ทรัพยากรดิน. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://bit.ly/3LUKK2m> (สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2565).
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). วิทยาการสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประเวศ อินทองปาน. (2559). พระพุทธศาสนากับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปราโมทย์ ไหมกล้า. (2550). การบริหารจัดการทรัพยากรแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน (เอกสารโรเนียว). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย.



- พงศ์เทพ แก้วเสถียร และคณะ. (2564). แนวทางการพัฒนาศักยภาพของกลุ่มประมงพื้นบ้านสู่การสร้างเครือข่ายชุมชนการจัดการทรัพยากรบึงขุนทะเล ตำบลขุนทะเล อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม 5(2). 19-35.
- พงศธร พวงพาว และคณะ. (2564). การวิเคราะห์สภาพปัญหาด้านน้ำในจังหวัดพัทลุงที่สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สาขาทรัพยากรน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร.
- พรพจน์ ดันแสง และคณะ. (2549). การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- พัชร โพธิ์หัง. (2550). ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ที่ส่งผลต่อชุมชนตำบลดอนหัวฬ่อ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการบริหารทั่วไป, วิทยาลัยบริหารรัฐกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พัฒน์ สุจำนง. (2531). การพัฒนาชนบทแบบผสมผสานสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มานพ ศิริวรกล และคณะ. (2536: 1-2). การควบคุมปัญหาวัชพืชในอ่างเก็บน้ำ. กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา: กรมชลประทาน.
- ยุวัฒน์ วุฒิเมธี และคณะ. (2537). หลักและวิธีการติดตามและประเมินโครงการในการพัฒนาชนบทแบบผสมผสาน : แนวคิดทฤษฎีและทางปฏิบัติในการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดไทยอนุเคราะห์.
- รัชเวช หาญชูวงศ์. (2545). การประเมินศักยภาพของการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรเทพ เปรมฤทัย. (2551). การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรของบ้านหนองผ้าวาว ตำบลน้ำดิบ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรภพ บัวไชยยา. (2556). การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการน้ำระบบชลประทาน กรณีศึกษา : กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำในเขตอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี. สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วรรณชัย วรรณสิงห์ และคณะ. (2560). ปริมาณคาร์บอนทั้งหมดและสมบัติของดินบริเวณอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 35 (2). 137-146.
- วรารุณ วุฒิณิษฐ์ และคณะ. (2550). การวิเคราะห์ค่าลงทุนเพื่อการจัดสรรน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา. วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย, 19(1). 31-37.
- ศศิณา ภารา. (2550). ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท
- สมปอง วงษ์ชัย. (2554). การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมของกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมศักดิ์ สามัคคีธรรม. (2533). แนวคิดมาร์กซิสต์กับการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงในสังคมชานาประเทศโลกที่สาม. กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการฝ่ายสิ่งพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.
- สาริณีย์ สุวรรณศิลป์ศักดิ์. (2555: 1-2). ความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนกรณีศึกษาตลาดน้ำอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม. หลักสูตรสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2544). โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ (จังหวัดสระบุรี) : คู่มือการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการประเภทเหมืองแร่หินปูนและอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์. กรุงเทพฯ : ฝ่ายติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2545). การประชุมเชิงปฏิบัติการรับฟังความคิดเห็นในการจัดตั้ง คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำท่าจีนสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัด นครปฐม, จังหวัดสมุทรสาคร. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ.



- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2544). *โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ (จังหวัดสระบุรี) : คู่มือการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการประเภทเหมืองแร่หินปูนและอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์. กรุงเทพฯ : ฝ่ายติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.*
- สิทธิพร เงินประเสริฐศรี. (2545). *การทดสอบระบบระบายน้ำใต้ดินในแปลงทดลองภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมชลประทาน).มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย.*
- สิริเวช พงษ์สวัสดิ์ และคณะ. (2556). *การศึกษาคุณภาพน้ำและปริมาณแร่ธาตุบางชนิดบริเวณเหนือและภายในท่อน้ำพุร้อนของอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 18(2). 179-194* สุกิตติยา บุญหลาย
- สุขุม เจริญใจ. (2529). *การบูรณะทรัพยากรประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: คณะประมง.*
- อนุพงษ์ สนิทชน และคณะ. (2561). *การประเมินศักยภาพแหล่งน้ำต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชังที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ และอุดรธานี. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 4 (อุดรธานี).*
- อโนดาต รัชเวทย์ และคณะ. (2553: 1-2). *การจัดการมลพิษทางน้ำจากชุมชนโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชน ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานฉบับสมบูรณ์: จังหวัดแม่ฮ่องสอน.*
- อมรรัตน์ รังสิวิวัฒน์. (2562). *ความชุกชุมของหอยฝาเดียวน้ำจืดและความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำบริเวณ อ่างเก็บน้ำเขื่อนน้ำอูน จังหวัดสกลนคร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 21(1). 21.*
- Baran A, Tamawski M (2013). *Phytotoxkit/Phytotestkit and Microtox@as tools for toxicity assessment of sediments. Ecotoxicol EnvironSaf, 98: 19–27.*
- Karamouz, M., Zahraie, B. and Kerachian, R., (2003). *Development of a master plan for water pollution control using MCDM techniques: a case study. J.Wat. Int., 28(4), 478–490.*
- Pollution Control Department. (2020). *Thailand State of Pollution.* by Pollution Control Department. All rights Reserved.
- Ward, Darghouth, Minasyan and Gambarelli. (2006). *Reengaging in Agriculture Water Management. Challenges and Options.* Retrieved June 20, 2011 from www.sitere.sources.worldbank.org/INTARD/Resources/DID_AWM.pd.