



การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ชลดา ทาสะโก¹, ประยูร วงศ์จันทร์¹, เดช นิมิตร²

¹คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

²สถานีตำรวจภูธรนาइन ตำบลนาइन อำเภอนาइन จังหวัดมหาสารคาม 44180

ชลดา ทาสะโก, ประยูร วงศ์จันทร์, เดช นิมิตร. (2566). การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่ 6(6), 2566 : 1 – 16.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบท ปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ หน่วยงาน องค์กร ผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับพื้นที่ จำนวน 30 คน ประกอบไปด้วย 3 ตำบลได้แก่ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง ซึ่งได้จากการเลือกแบบสุ่มเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพใช้แบบพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า ดังนี้

1. บริบทอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เป็นอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้นเนื่องจากประสบกับภาวะขาดแคลนน้ำตลอดทุกปี แผนการดำเนินการก่อสร้างเริ่ม มกราคม 2542 แล้วเสร็จ กันยายน 2544 โดยอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นส่งน้ำเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง ประกอบไปด้วย 3 ตำบล คือ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง ตำบลแพง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2. อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีปัญหาทั้งหมด 3 ด้าน 1) ปัญหาด้านการเกษตร น้ำไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร เกษตรกรไม่ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 2.62$) 2) ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ ไม่มีการกำจัดวัชพืชภายในอ่างเก็บน้ำ ขวางทางน้ำไหล ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 2.42$) 3) ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน วัชพืชภายในอ่างเก็บน้ำมีจำนวนมากและการพังทลายของคันดินบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้น้ำทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน อยู่ในระดับปานมาก ($\bar{X}= 2.73$)

3. ศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น พบว่า มีการใช้ประโยชน์ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการประมง อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญของอำเภอโกสุมพิสัย ในแต่ละปีมีการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำจืดเรื่อยมา อาทิ เช่น ปลานิล ปลาสวาย ปลาตะเพียน ปลาขาว และกุ้งก้ามกาม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}= 2.23$) 2) ด้านอุปโภค – บริโภค ปัจจุบันประชากรมีการใช้น้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค และเป็นแหล่งน้ำชลประทานในการเกษตร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 2.86$) 3) ด้านการเกษตร พบว่า ชุมชนบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำและคลองชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นจะใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำและคลองชลประทานเพื่อทำนาตลอดทั้งปี เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม มีการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 2.73$)

คำสำคัญ : ศักยภาพ บริบท ปัญหา อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

ผู้ดำเนินการหลัก : ชลดา ทาสะโก ; อีเมล : 61011716013@msu.ac.th



The study of potential of Huai Khon Sak Reservoir, Kosum Phisai district, Maha Sarakham Province

Chonlada Thasako¹, Prayoon Wongchantra¹, Dech Nimit²

¹Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

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

²Na Dun Police Station, Na Dun Sub-district, Na Dun District, Maha Sarakham Province 44180

Chonlada Thasako, Prayoon Wongchantra and Dech Nimit. (2023). Study on the Potential of Huai Khon Sak Reservoir, Kosum Phisai Sub-district, Maha Sarakham Province. Thai Journal of Environmental Studies Vol. 6(6), 2023 : 1 – 16.

Abstract

The purpose of this research was to study the context, problems and potential of the Huai Khon Sak Reservoir, Kosum Phisai district, Maha Sarakham province. The sample used in the study were 30 officers, personnel, users or people involved in the area, consisting of 3 sub-districts, Wang Yao Sub-district, Don Klang sub-district, and Phaeng Sub-district, by voluntary sampling. The research tool was a structured interview form on the potential of Huai Khon Sak Reservoir, Kosum Phisai district, Maha Sarakham province. The data were analysis as qualitative research using a descriptive form. The results of the research found that

1. The context of Huai Khon Sak Reservoir Context It is a reservoir built because it experiences water shortage every year. The construction plan began in January 1999 and was completed in September 2001. The Huai Khon Sak Reservoir delivered water to solve the drought problem, consisting of 3 sub-districts: Wang Yao Subdistrict, Don Klang Sub-district, Phaeng Sub-district, Kosum Phisai District. Maha Sarakham Province.

2. The Huai Khon Sak Reservoir: there are all 3 problems. 1) Agricultural problems, Not enough water for farming Farmers are not getting what they want at a high level ($\bar{X} = 2.62$). 2) Weed problems in water resources. There is no weeding inside the reservoir, block the water flow Drainage efficiency decreases. at high level ($\bar{X} = 2.42$) 3) shallow water source problem, there are many weeds in the reservoir and erosion of the embankment around the reservoir. The use of agricultural water is insufficient to meet the needs of the people. It was at a very high level ($\bar{X} = 2.73$).

3. The potential of Huai Khon Sak Reservoir found that there were all 3 aspects of utilization, 1) fishery, Huai Khon Sak Reservoir. It is an important inland fishery of Kosum Phisai district. Each year, freshwater species are released, such as tilapia, tilapia, carp, white fish and lobster. At the moderate level ($\bar{X} = 2.23$). 2) Consumption - consumption a present, the population uses water in the Huai Khon Sak reservoir area for use in consumer - consumption and is a source of water for irrigation in agriculture at a high level ($\bar{X} = 2.86$). 3) In agriculture, it was found that the communities around the reservoir and the irrigation canal of the Huai Kon Sak Reservoir use water in the reservoir and the irrigation canal for farming all year round. Most of the farmers in Huai Khon Sak Reservoir are engaged in agriculture. Rice is grown as the main crop at a high level ($\bar{X} = 2.76$).

Keywords: potential, Huai Khon Sak Reservoir, context, proble



1. บทนำ

ในปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมและการเพิ่มมากขึ้นจำนวนของประชากร ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์อย่างมากต่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำซึ่งนอกจากจะเป็นทรัพยากรพื้นฐานสำหรับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมแล้วยังมีส่วนสำคัญต่อความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศ ทั้งด้านการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม อย่างไรก็ตามจากการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การขยายตัวของภาคการเกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้นำไปสู่ความท้าทายที่หลากหลายและความซับซ้อนที่มากขึ้นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จากสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาด้านอุทกภัย และปัญหาคุณภาพน้ำที่ต่อเนื่องและเรื้อรังมาโดยตลอด รวมถึงปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำ การขัดแย้งของชุมชนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพลำน้ำจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ส่งผลให้ปัญหาด้านน้ำมีความรุนแรงมากขึ้น การกำหนดแนวนโยบายและการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ ประเทศไทย ปริมาณฝนรวมตลอดปีเฉลี่ยระยะเวลา 30 ปี (ปี 2524 - 2553) ทั่วประเทศมีค่าประมาณ 1,648.4 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคมหรือกันยายน ซึ่งภาคเหนือเป็นภาคที่มีปริมาณฝนตกรวมตลอดทั้งปีเฉลี่ยทั้งภาคน้อยที่สุดประมาณ 1,230.8 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณฝนตกรวมตลอดปีเฉลี่ย ทั้งภาคประมาณ 1,413.8 มิลลิเมตร ภาคกลางมีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 1,243.0 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกมีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 1,518.6 มิลลิเมตร ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 1,765.0 มิลลิเมตร และภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งภาคประมาณ 2,719.0 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่าในประเทศไทยทั้ง 25 ลุ่มน้ำ มีปริมาณน้ำท่าโดยธรรมชาติเฉลี่ยทั้งปีรวม 213,447 ล้านลูกบาศก์เมตร แยกเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝน 183,044 ล้านลูกบาศก์เมตร (85.7%) และเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้ง 30,403 ล้านลูกบาศก์เมตร (14.3%) ปริมาณน้ำท่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 61,516 ล้านลูกบาศก์เมตร แยกเป็นปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝน 55,278 ล้านลูกบาศก์เมตร (89.9%) และปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้ง 6,238 ล้านลูกบาศก์เมตร (10.1%) (กรมชลประทาน, 2563: 3)

งานพัฒนาแหล่งน้ำโครงการชลประทานทั่วประเทศที่ได้ดำเนินการตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นปี 2562 รวมพื้นที่ชลประทาน 34,588,042 ไร่ แยกเป็นโครงการขนาดใหญ่ 19,450,138 ไร่ โครงการชลประทานขนาดกลาง 6,220,540 ไร่ โครงการก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก 8,917,364 ไร่ และพื้นที่รับประโยชน์รวม ทั้งประเทศ 28,630,418 ไร่ (กรมชลประทาน, 2563: 8) เพื่อใช้แก้ภัยแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อเกษตรกร โดยเป็นภัยแล้งที่เกิดจากขาดฝนหรือ ฝนแล้ง ในช่วงฤดูฝน และเกิด ฝนทิ้งช่วงในเดือนมิถุนายนต่อเนื่องเดือนกรกฎาคม พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมาก ได้แก่ บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนวดังกล่าวแล้วจะก่อให้เกิดภัยแล้งรุนแรงมากขึ้น นอกจากพื้นที่ดังกล่าวแล้ว ยังมีพื้นที่อื่น ๆ ที่มักจะประสบปัญหาฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2560: เว็บไซต์) หน้าที่ของอ่างเก็บน้ำ (Function of Reservoirs) อ่างเก็บน้ำโดยเฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่สามารถตอบสนองความต้องการน้ำได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ การชลประทาน (Irrigation) การจัดหา น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม (Municipal and Industrial Water Supply) การผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ (Hydroelectric Power) การบรรเทาอุทกภัย(Flood Control) การคมนาคมทางน้ำ (Navigation) การผลิตไฟฟ้าพลังความร้อน (Thermal Power Generation) น้ำเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญในขั้นตอนของการหล่อเย็นในการผลิตไฟฟ้า พลังงานความร้อน การพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) ประโยชน์ของการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยววันนั้นจะพิจารณาจากกิจกรรมต่าง ๆ และการควบคุมน้ำทางด้านท้ายน้ำ (Minimum Flow Maintenance) บ่อยครั้งที่จำเป็นต้องปล่อยน้ำเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำทางด้านท้ายตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ (อารียาฤทธิมา, 2561: 11)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 20 จังหวัด มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและลาดต่ำไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทางตะวันตกของภาคมีเทือกเขาเพชรบูรณ์และเทือกเขาตองพญาเย็นเป็นแนวกั้นระหว่างภาคนี้กับภาคเหนือและภาคกลาง ส่วนทางใต้มีเทือกเขาสันกำแพงกั้นระหว่างภาคนี้กับภาคตะวันออก และเทือกเขาพนมดงรักกั้นพรมแดนภาคนี้กับประเทศกัมพูชา ลุ่มน้ำหลัก



ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล ในปัจจุบันมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดใหญ่ จำนวน 380 โครงการ มีความจุเก็บกัก รวม 9,836 ล้าน ลบ.ม. โดยมีความต้องการใช้น้ำรวมในปัจจุบันจำนวน 47,580 ล้าน ลบ.ม./ปีซึ่งแยกเป็นในระบบชลประทานประมาณ 11,000 ล้าน ลบ.ม./ปีและนอกระบบชลประทาน 36,580 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งเป็นปริมาณที่ไม่สามารถจัดหาแหล่งน้ำสนับสนุนได้โดยเป็นความต้องการใช้น้ำในการเกษตรสูงถึงร้อยละ 88 ของความต้องการใช้น้ำรวมทั้งหมดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำรวม 7,680 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 74 ของความจุอ่าง) มากกว่าปี 2564 จำนวน 988 ล้าน ลบ.ม. (คิดเป็นร้อยละ 15) ปริมาณน้ำใช้การได้ 5,878 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำในอ่างลดลงจากสัปดาห์ก่อน 211 ล้าน ลบ.ม. (กรมชลประทาน, 2563: 5)

อ่างเก็บน้ำในจังหวัดมหาสารคามเป็นขนาดกลาง 17 แห่ง ความจุที่ระดับเก็บกักรวม 81.42 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณน้ำรวม 27.40 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 33.65 ปัจจุบันมีน้ำใช้การได้อยู่ประมาณ 18.65 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 21.91 แบ่งเป็น อ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำชี 9 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ห้วยคะคาง หนองกระทุ่ม หนองแกดำ ห้วยประตู ร่องหัวช้าง หนองบัว หนองเทวราช และอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีปริมาณน้ำ 12.089 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 35.19 ของความจุอ่างเก็บน้ำ และอ่างเก็บน้ำลุ่มน้ำมูล 8 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยจอกขวาง หนองไฮ สองช่องแมว เอกสัตย์สุนทร เชียงคำ หนองคูขาด หนองบ่อ และอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มีปริมาณน้ำ 15.311 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 32.53 ของความจุอ่างเก็บน้ำ โดยน้ำส่วนใหญ่ใช้ในการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563: เว็บไซต์)

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ที่ตั้ง บ้านหินแห่ ตำบลวังยาว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เดิมมีราษฎรที่อาศัยในเขตท้องที่ ตำบลวังยาว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ได้รับความเดือดร้อน เนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในทุกปี จึงต้องการให้กรมชลประทานพิจารณาให้ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ขึ้นในพื้นที่ตำบลวังยาว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อใช้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นจึงถูกใช้เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค - บริโภค แหล่งน้ำที่ใช้ในการประมง และทำการเกษตร

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา ศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม การศึกษาครั้งนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ทางวิชาการ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีความอุดมสมบูรณ์และมีความสำคัญต่อชุมชน ทั้งการใช้น้ำในด้านอุปโภค - บริโภค ด้านการเกษตร และใช้เป็นพื้นที่ทำอาหารในการหล่อเลี้ยงชีวิตของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อีกทั้งเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้เกิดการพัฒนาและใช้ประโยชน์ต่อไป

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
- 2.2 เพื่อศึกษาปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
- 2.3 เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

3.วิธีการดำเนินงาน

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่หน่วยงาน องค์กรและประชาชนที่มีส่วนได้เสียบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ 5 คน ประชาชน 25 คน ได้มาจากการเลือกแบบสมัครใจ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

- 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
- 2) สมุดบันทึก
- 3) กล้องถ่ายภาพ
- 4) เครื่องบันทึกเสียง

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

- 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสำรวจและศึกษาเอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัด



มหาสารคาม เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2) สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยมีประเด็นเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 บริบทอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับบริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ประวัติความเป็นมาอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม วัตถุประสงค์ของศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สถานที่ตั้ง พื้นที่และการใช้ประโยชน์ โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับบริบทอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น กับเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานมหาสารคาม เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 และเจ้าหน้าที่ดูแลอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

ส่วนที่ 2 การศึกษาปัญหาอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ปัญหาทางการเกษตร ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน ปัญหาการท่องเที่ยว โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังสำนักงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น กับเจ้าหน้าที่ดูแลอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ประชาชนที่มีส่วนได้เสียบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

ส่วนที่ 3 การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคามมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ซึ่ง

เป็นแบบสัมภาษณ์แบบข้อคำถามปลายเปิด โดยมีประเด็นคำถาม ได้แก่ ด้านการประมงด้านอุปโภค – บริโภค ด้านการเกษตร ด้านการท่องเที่ยว โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ไปยังสำนักงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น กับเจ้าหน้าที่ดูแลอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ประชาชนที่มีส่วนได้เสียบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม องค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2) ติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการชลประทานมหาสารคาม เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 เจ้าหน้าที่ดูแลอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น และส่งหนังสือเพื่อขออนุญาตลงพื้นที่ศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

3) วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม และสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ศึกษาบริบทอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ส่วนที่ 2 ศึกษาปัญหาอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ส่วนที่ 3 ศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

4) ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน แบ่งเป็น เจ้าหน้าที่ 5 คน ประชาชน 25 คน ได้มาจากการเลือกแบบสมัครใจ พร้อมทำการจดบันทึกข้อมูลเสียง และถ่ายภาพประกอบการดำเนินงาน

5) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริบทปัญหา และศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

6) สรุปผลและจัดทำเล่มรายงานการวิจัย การศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม



3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม วิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารงานวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ โดยทำการจำแนกแยกออกเป็นประเด็นตามคำถามวิจัย จากนั้นทำการตรวจสอบ ความสมบูรณ์ ความถูกต้องของข้อมูลให้มีความครบถ้วน พร้อมแก่การนำไปวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง น่าเชื่อถือและเป็น การป้องกันความผิดพลาด ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบความ สอดคล้องของข้อมูล คือ การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

1) การตรวจสอบข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความถูกต้องโดย พิจารณาเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก และผู้ทำการให้สัมภาษณ์

2) การตรวจสอบด้านผู้วิจัย ตรวจสอบจากผู้วิจัยแต่ละคนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสอดคล้องกัน ซึ่งในการวิจัยนี้ได้มีผู้วิจัยหลายคนในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งการสัมภาษณ์และการจดบันทึก

3) การตรวจสอบด้านทฤษฎี ศึกษาเชื่อมโยงข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ จากประเด็นที่ศึกษาในการตีความข้อมูล

4) การตรวจสอบด้านการรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเดียวกัน คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่องการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม มีการสังเกตการจดบันทึก เครื่องบันทึกเสียงควบคู่ไปกับการถ่ายภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม และพื้นที่ข้างเคียง

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน

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

(Standard Deviation) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ความถี่ (Frequency)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เรื่อง การศึกษาศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคามโดยมีลักษณะเป็น แบบ สอบ ถาม แบบ มาตราส่วนประมาณค่า

เกณฑ์การให้คะแนนการตอบ 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย ดังนี้ มาก กำหนดให้ 3 คะแนนปานกลาง กำหนดให้ 2 คะแนน น้อย กำหนดให้ 1 คะแนน

1) นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายสภาพปัญหา มีเกณฑ์ดังคะแนนดังนี้กำหนดคะแนนเฉลี่ย ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 111) ความ คิดเห็นค่าคะแนนเฉลี่ย แปลความ 2.34 - 3.00 มาก 1.67 - 2.33 ปานกลาง 1.00 - 1.66 น้อย

4.สรุปผล

4.1 บริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก เป็นอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้นเนื่องจากประสบกับภาวะขาดแคลนน้ำตลอดทุกปี จึงต้องการให้กรมชลประทาน พิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก ขึ้นในท้องที่ดังกล่าว วันที่ 30 มีนาคม 2520 เริ่มดำเนินการสร้างปี 2539 (งานรังวัดแบ่งแยกแปลงกรรมสิทธิ์) และเริ่มดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำปีงบประมาณ 2542 ถึงปีงบประมาณ 2544 งานก่อสร้างเป็นงานก่อสร้างโดยกรมชลประทานดำเนินการเองแผนการดำเนินการก่อสร้างเริ่ม มกราคม 2542 แล้วเสร็จ กันยายน 2544 โดยอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก ส่งน้ำเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง ประกอบไปด้วย 3 ตำบล คือ ตำบลวังยาว ตำบลตอนกลาง ตำบลแพง

4.2 ปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ บุคลากร ประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก จำนวน 30 คน เกี่ยวกับปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก มี



ปัญหาทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1. ปัญหาด้านการเกษตร 2. ปัญหาด้านวัชพืชในแหล่งน้ำ 3. ปัญหาด้านแหล่งน้ำตื้นเขิน

1) ปัญหาด้านการเกษตร

ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และน้ำไม่เพียงพอต่อการเกษตร ปลูกข้าวนาปรังของชาวบ้านบริเวณใต้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีปริมาณน้ำน้อยในช่วงหน้าแล้งช่วงเดือนตุลาคม-เดือนกุมภาพันธ์ จากการสำรวจปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น 5 ปีย้อนหลัง พบว่า ในปี 2562 มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำน้อยที่สุด ทำให้เกษตรกรที่ทำนาปรัง และเกษตรกรที่ทำนาปี ในบางปีน้ำไม่เพียงพอต่อการทำนาปีก็จะใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น จึงทำให้น้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่จะใช้น้ำในการทำการเกษตรของเกษตรกรในบางปีก็ได้รับผลกระทบจากการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

2) ปัญหาด้านวัชพืชในแหล่งน้ำ

พืชน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบนิเวศทางน้ำ พืชน้ำเป็นแหล่งออกซิเจนให้กับน้ำด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์

น้ำ อย่างไรก็ตามหากพืชน้ำมีการเจริญเติบโตมากเกินไปจะทำให้เกิดผลกระทบต่อน้ำและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นประสบกับปัญหาวัชพืชน้ำจำนวนมาก อาจทำให้น้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำได้น้อยและประสิทธิภาพการระบายลดน้อยลง เกิดจากวัชพืชน้ำไม่มีการกำจัดทำให้วัชพืชขวางทางน้ำไหล น้ำไหลออกไปยังคลองส่งน้ำได้ช้า เกษตรกรมีน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่จะใช้น้ำในการทำการเกษตร และวัชพืชน้ำจำนวนมากยังทำลายทัศนียภาพอันสวยงามของอ่างเก็บน้ำ

3) ปัญหาด้านแหล่งน้ำตื้นเขิน

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เป็นโครงการชลประทานขนาดกลาง ประเภทอ่างเก็บน้ำ พบว่า ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน เกิดจากวัชพืชภายในอ่างเก็บน้ำมีจำนวนมาก การพังทลายของคันดินบริเวณอ่างเก็บน้ำไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นจนเกิดเป็นตะกอนดินทับถมกันภายในอ่างเก็บน้ำ และทำให้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นตื้นเขิน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นมีประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำลดลงและพื้นที่ภายในอ่างเก็บน้ำลดลง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับของปัญหาสิ่งแวดล้อม (n=30)

ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	\bar{X}	S.D.	ระดับปัญหา
ปัญหาทางการเกษตร	2.70	0.46	มาก
ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ	2.46	0.62	มาก
ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน	2.30	0.65	ปานกลาง
ปัญหาการท่องเที่ยว	1.00	0.00	น้อย
รวม	2.08	0.32	ปานกลาง

พบว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 2.08) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ปัญหาทางการเกษตร อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 2.70) ปัญหาวัชพืชในแหล่งน้ำ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 2.46) รองลงมา ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 2.30) ส่วนปัญหาที่อยู่ในระดับน้อย คือ ปัญหาการท่องเที่ยว (\bar{X} = 1.00)

4.3 ศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลจากการสัมภาษณ์ศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ บุคลากร ประชาชนที่ใช้ประโยชน์จาก

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น จำนวน 30 คน เกี่ยวกับศักยภาพของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีศักยภาพทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการประมง 2. ด้านการอุปโภคบริโภค 3. ด้านการเกษตร

1) ด้านการประมง

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญของอำเภอโกสุมพิสัย ในแต่ละปีมีการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำจืดเรื่อยมา อาทิ เช่น ปลานิล ปลาช่อน ปลาดุก ปลาหมอสี ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ และกุ้งก้ามกราม เป็นต้น โดยชาวบ้านสามารถหา



ได้ตลอดทั้งปีแต่จะเว้นในช่วงฤดูปลาวางไข่เพื่อที่จะให้สัตว์น้ำได้ขยายพันธุ์

2) อุปโภค – บริโภค

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ส่งน้ำประปาให้กับ 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง และพื้นที่อ่างเก็บน้ำยังเป็นแหล่งหาปลาของชาวบ้าน ปลาที่พบภายในอ่างเก็บน้ำ เช่น ปลานิล ปลาตะเพียน ปลาสร้อย ปลาขาว ปลานู ปลาสะโด ปลาดอง ปลาช่อน ปลาแขยง และยังมีกุ้งก้ามกราม พื้นที่อ่างเก็บน้ำใช้เป็นแหล่งหาอาหารของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำ

3) การเกษตร

อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ส่งน้ำเพื่อทำการเกษตรในช่วงเดือน กันยายน-ตุลาคม ในทุกๆปี ในการทำการเกษตร เช่น ปลูกข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และการปลูกพืชผัก ของชาวบ้านในตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีพื้นที่การเกษตรที่ทำการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิด ได้แก่ ข้าวนาปรัง พืชไร่ และอ้อย ปริมาณน้ำที่ใช้งานได้รวม 8.660 (ล้าน ลบ.ม.) ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเกษตร 0.740 (ล้าน ลบ.ม.)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น (n=30)

ศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	\bar{X}	S.D.	ระดับปัญหา
ด้านการประมง	2.23	0.68	ปานกลาง
ด้านการอุปโภค-บริโภค	2.86	0.34	มาก
ด้านการเกษตร	2.76	0.43	มาก
ด้านการท่องเที่ยว	1.00	00	น้อย
รวม	1.80	0.22	ปานกลาง

พบว่า ศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 1.80) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ศักยภาพด้านการอุปโภค-บริโภค อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 2.86) ด้านการเกษตร อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 2.76) รองลงมา ด้านการประมง อยู่ในระดับปานกลาง (\bar{X} = 2.23) ส่วนศักยภาพที่อยู่ในระดับน้อย คือ ด้านการท่องเที่ยว (\bar{X} = 1.00)

5. อภิปรายผล

จากข้อสรุปผลการวิจัยข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสังเกตเห็นประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ บริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น สภาพปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น และศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาบริบทของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เป็นอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้นเนื่องจากประสบกับภาวะขาดแคลนน้ำตลอด

ทุกปี จึงต้องการให้กรมชลประทาน พิจารณาก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ขึ้นในท้องที่ดังกล่าว วันที่ 30 มีนาคม 2520 เริ่มดำเนินการสร้างปี 2539 (งานรังวัดแบ่งแยกแปลงกรรมสิทธิ์) และเริ่มดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำ บึงบประมาณ 2542 ถึงบึงบประมาณ 2544 งานก่อสร้างเป็นงานก่อสร้างโดยกรมชลประทานดำเนินการเองแผนการดำเนินการก่อสร้างเริ่ม มกราคม 2542 แล้วเสร็จ กันยายน 2544 โดย อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นส่งน้ำเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งประกอบไปด้วย 3 ตำบล คือ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง ตำบลแพง ข้อมูลอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ปริมาณฝนเฉลี่ย 1,080 มม./ปี จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 71 วันปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำเฉลี่ย 15.300 ล้าน ลบ.ม./ปี พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด 4.560 ตร.กม. หรือ 2,850 ไร่ พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก 3.163 ตร.กม. หรือ 1,960 ไร่ พื้นที่ผิวที่ระดับน้ำต่ำสุด 0.873 ตร.กม. หรือ 545 ไร่ ระดับน้ำสูงสุด 176.350 ม.(รทก.) ปริมาณน้ำ 14.500 ล้าน ลบ.ม. ระดับน้ำเก็บกัก 175.000 ม.(รทก.) ปริมาณน้ำ 8.659 ล้าน ลบ.ม. ระดับน้ำต่ำสุด 171.000 ม.(รทก.) ปริมาณน้ำ 1.089 ล้าน ลบ.ม.พื้นที่ชลประทาน 7,335 ไร่ แยกเป็นคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งซ้าย 958 ไร่คลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวา 1,848 ไร่ คลองส่งน้ำสาย



ชอย 4,529 ไร่ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ วราวุธ ภูฒิวณิชย์ (2550: 36-44) อ่างเก็บน้ำ คือพื้นที่เก็บกักน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้นจากการสร้างสำหรับนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะหรือหลายอย่างประกอบกันเช่น การอุปโภคบริโภค การชลประทาน การอุตสาหกรรม การรักษาระบบนิเวศน์ทางด้านท้ายน้ำ การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมทางน้ำ การประมง การควบคุมและบรรเทาน้ำท่วม แหล่งท่องเที่ยว และการผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ วราวุธ ภูฒิวณิชย์ (2541: 75) อ่างเก็บน้ำ (Reservoir) คือ กลไกที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำและควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลมาตามธรรมชาติ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันไม่ว่าจะเป็นการอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้าการผลิตดินน้ำเค็มในช่วงฤดูแล้ง การควบคุมคุณภาพน้ำ การคมนาคมและการท่องเที่ยว หรือแม้กระทั่งการบรรเทาสภาวะน้ำท่วมในช่วงฤดูน้ำหลาก และสอดคล้องกับแนวคิดของ สุमारภ นิมเชื้อ (2551: 20) อ่างเก็บน้ำ คือ ทะเลสาบน้ำจืดที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยการก่อสร้างเชื่อมขวางกั้นลำน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดเป็นอาณาบริเวณหรือแหล่งที่เก็บกักน้ำฝน ซึ่งไหลมาบนผิวดิน และน้ำท่าที่ไหลมาตามน้ำให้ซึ่งรวมกันไว้ เพื่อที่จะสามารถควบคุมการไหลของน้ำ ในแม่น้ำลำธารเหล่านั้นให้มีปริมาณที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุตติพงศ์ คงสันเทียะ และคณะ (2563: 25-39) พบว่า บ้านเชียงอาดเหนือ มีลักษณะทางกายภาพคือเป็นที่ดอน และที่ราบลุ่มน้ำ มีแหล่งน้ำสำคัญ ได้แก่ ลำน้ำสวย และหนองบ่อ (อ่างเก็บน้ำเชียงอาด) ทำให้ชุมชนมีศักยภาพในด้านการทำเกษตรกรรม เช่น ทำนาข้าว (นาปีและนาปรัง) ทำไร่ ทำสวน ปศุสัตว์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนิดา สีมาวุธ และยุทธศักดิ์ อนันตเดชศักดิ์ (2562: 8-16) พบว่า กรณีที่ปรับปรุงขยายระบบประปาโดยใช้น้ำดิบจากบ่อบาดาลร่วมกับน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำห้วยสำนักไม้เต็งนั้นเหมาะสมที่สุดในแง่ของเศรษฐศาสตร์เนื่องจากให้ ค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน 15ปี เท่ากับ 0.95 ซึ่งใกล้เคียง 1.0มากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นัชชนลิน อินทนูพันธ์ (2563: 61-73) พบว่า อ่างเก็บน้ำลำพอก มีศักยภาพที่สามารถพัฒนาสู่การเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ลำพอกมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาสู่การเป็นสถานที่ท่องเที่ยว

ลำพอกมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาสู่การเป็นสถานที่ท่องเที่ยวโดยชุมชนได้

5.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาสภาพปัญหาของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก มีปัญหาทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่

1) ปัญหาด้านการเกษตร ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และน้ำไม่เพียงพอต่อการเกษตร ปลูกข้าวนาปรังของชาวบ้านบริเวณใต้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก เนื่องจากน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก มีปริมาณน้ำน้อยในช่วงหน้าแล้งช่วงเดือนตุลาคม-เดือนกุมภาพันธ์ จากการสำรวจปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก 5 ปีย้อนหลัง พบว่า ในปี 2562 มีปริมาณน้ำฝนไหลเข้าอ่างเก็บน้ำน้อยที่สุด ทำให้เกษตรกรที่ทำนาปรัง และเกษตรกรที่ทำนาปี ในบางปีน้ำไม่เพียงพอต่อการทำนาปีก็จะใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก จึงทำให้น้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่จะใช้น้ำในการทำเกษตรของเกษตรกรในบางปี ก็ได้รับผลกระทบจากการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยขอนสัก ซึ่งสอดคล้องกับงานแนวคิดของ โยธิน สุริยพงศ์ (2555: 57) ได้กล่าวว่า ตามพื้นที่ไหลเขาชันที่ไม่มีป่าไม้ปกคลุม ดินจะถูกชะล้างพังทลาย ดินที่ถูกชะล้างพังทลายนี้จะไหลไปตามกระแสน้ำและตกตะกอนทับถมกันใอ่างเก็บน้ำหรือกลายเป็นสันดอนที่บริเวณปากน้ำ ดินชั้นบนที่มีความอุดมสมบูรณ์ก็จะลดความอุดมสมบูรณ์ลงเรื่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานแนวคิดของนางนภัส คู่ขวัญ (2551: 64) ได้กล่าวว่า ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่สำคัญมีดังนี้ ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไปเกิดการขาดแคลนอันเป็นผลเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่าทำให้ปริมาณน้ำฝนน้อยลงเกิดความแห้งแล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ และได้สอดคล้องกับงานแนวคิดของวรัญญา สร้อยโยงาม (2555: 2-15) ได้กล่าวว่า ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาและความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา เป็นสภาวะที่พื้นขาดน้ำซึ่งเกิดเนื่องจากปริมาณฝนรวมและการกระจายตัวของฝนน้อยผิดปกติ การระเหยของน้ำ และความชื้นใน ดินมีน้อย ทำให้ระดับน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดินลดลง จึงทำให้ผลผลิตการเกษตรพืชพันธุ์และสัตว์เลี้ยงลดน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฉัตรนรินทร์ แถบวีไล และคณะ (2561: 76) ผลการศึกษาพบว่า น้ำไม่เพียงพอต่อการทำ การเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 56.6 ซึ่งสอดคล้องคล้อยกับ



งานวิจัยของ ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2557: 61) ผลการวิจัยพบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำประแสร์พบปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำหลายประการ ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินหรือซำรุตเสียหาย ปัญหาการทำลายแหล่งต้นน้ำ และปัญหาที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทนงศักดิ์ อนงค์ และคณะ (2556: 14-15) ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาทรัพยากรน้ำส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าว ซึ่งเสี่ยงต่อภัยแล้ง เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ และส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร

2) ปัญหาด้านวัชพืชในแหล่งน้ำ พืชน้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบนิเวศทางน้ำ พืชน้ำเป็นแหล่งออกซิเจนให้กับน้ำด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตามหากพืชน้ำมีการเจริญเติบโตมากเกินไปจะทำให้เกิดผลกระทบต่อน้ำและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นประสบกับปัญหาวัชพืชมีจำนวนมาก อาจทำให้น้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำได้น้อยและประสิทธิภาพการระบายลดน้อยลง เกิดจากวัชพืชไม่มีการกำจัดทำให้วัชพืชขวางทางน้ำไหล น้ำไหลออกไปยังคลองส่งน้ำได้ช้า เกษตรกรมีน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการที่จะใช้น้ำในการทำเกษตร และวัชพืชจำนวนมากยังทำลายทัศนียภาพอันสวยงามของอ่างเก็บน้ำซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ บุรพล ใหม่ชู (2558: เว็บไซต์) ได้กล่าวว่า วัชพืชก่อให้เกิดปัญหาแก่งการที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ เช่น การชลประทานการไฟฟ้าพลังน้ำ การประมง การกสิกรรม การสาธารณสุข วัชพืชได้ลดปริมาณน้ำจากการที่วัชพืชตายทับถมกัน ทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน เพิ่มอัตราการระเหยน้ำ ทำให้น้ำหมดไปโดยเปล่าประโยชน์อย่างรวดเร็ว แ่งเนื้อที่การเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำ ทำให้เก็บรักษาน้ำได้น้อยลง ได้เป็นไปตามแนวคิดของ วิภาพ ทิมสุวรรณ (2558: 79) ได้กล่าวว่า ที่ผ่านมามาประเทศไทยเกิดภาวะขาดแคลนน้ำและน้ำท่วมอย่างรุนแรงในรอบหลายสิบปีที่ผ่านมา และยังมีทิศทางและแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนชาวไทยในภาพรวม ทั้งนี้ เหตุปัจจัยที่สำคัญสืบเนื่องมาจากปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ทำให้ปริมาณฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และได้เป็นไปตามแนวคิดของ ดุษฎีศรี ธีระพงษ์ (2555: 9-10) กล่าวว่า วัชพืชที่มีอยู่อย่างหนาแน่นเป็นอุปสรรคแก่การ

เจริญเติบโตของปลาและการจับปลา วัชพืชที่ลอยอยู่อย่างหนาแน่นบนผิวน้ำทำให้บดบังแสงสว่างที่ส่องลงไปใต้น้ำเป็นผลให้พืชที่เป็นอาหารของปลาขนาดเล็กมีปริมาณลดลง เป็นอุปสรรคที่กีดขวางการสัญจรทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เขมิกา วริทธิวุฒิกุล และคณะ (2563: 95-125) พบว่าชุมชนในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำประสบกับปัญหาน้ำที่คล้ายคลึงกัน 7 ปัญหาหลักๆ ได้แก่ 1) ภัยแล้งและขาดแคลนน้ำ 2) ความขัดแย้งในชุมชน 3) น้ำท่วม และน้ำกัดเซาะตลิ่ง 4) แหล่งน้ำตื้นเขิน และวัชพืชกีดขวางทางน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬาลักษณ์ มณีเลิศ (2561: 60-68) พบว่า คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในพื้นที่เทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ จากจุดเก็บตัวอย่างน้ำ 7 จุด คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่มีค่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน อุณหภูมิเป็นช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตของพืชน้ำและสัตว์น้ำ ความเร็วของกระแสช้าต่ำเกินไปทำให้เกิดการตกตะกอน ทับถมของตะกอน แม่น้ำตื้นเขิน และได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีระพงษ์ เปี้ยจันทร์ และคณะ (2561: 847-860) พบว่า เทียบกับการไหลในรางน้ำเปิดที่ไม่มีพืชพบว่ารูปถ่ายมีผลกระทบในการกีดขวางการไหลของน้ำมากกว่าผักตบชวา และการไหลผ่านพืชทั้งสองประเภทที่ทำการศึกษานี้มีค่าอัตราการไหลน้อยกว่าการไหลผ่านรางน้ำเปิดที่ไม่มีพืช นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบอีกว่าค่าอัตราการไหล (Q) ของการไหลผ่านพืชมีแนวโน้มลดลงตามแนวยาวของปริมาณพืชที่กีดขวางการไหลที่เพิ่มขึ้น โดยรูปถ่ายมีแนวโน้มของการลดลงของอัตราการไหลมากกว่าผักตบชวา

3) ปัญหาด้านแหล่งน้ำตื้นเขิน อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น เป็นโครงการชลประทานขนาดกลาง ประเภทอ่างเก็บน้ำ พบว่า ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน เกิดจากวัชพืชภายในอ่างเก็บน้ำมีจำนวนมาก การพังทลายของคันดินบริเวณอ่างเก็บน้ำไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นเกิดเป็นตะกอนดินทับถมกันภายในอ่างเก็บน้ำ และทำให้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นตื้นเขิน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นมีประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำลดลงและพื้นที่ภายในอ่างเก็บน้ำลดลง ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของกรมทรัพยากรน้ำ (2556: 1-39) ภัยแล้ง หมายถึงความแห้งแล้งของฝนฟ้าอากาศอันเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นระยะเวลานานกว่าปกติและครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้างทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้พืชพรรณไม้ต่าง ๆ ขาดน้ำทำให้ไม่เจริญเติบโตตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ



แนวคิดของ จิราพร พันธุ์ประสิทธิ์ (2549: 7) ได้กล่าวว่า ภัยแล้ง เป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อพืชและสัตว์ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ญัฐวัฒน์ โต้ะงาม และคณะ (2558: 30) ได้กล่าวว่า ปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาที่พบอยู่ เสมอ โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง สาเหตุการขาดแคลน เนื่องจากปริมาณฝนตกน้อยเกินไป เกิดภาวะฝนทิ้ง ช่วงจำนวนวันที่ฝนตกไม่กระจายสม่ำเสมอตลอดทั้งปีหรือตกในบางช่วงบางฤดู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ 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 ที่สามแล จ.ปทุมธานี ได้ ดังนั้นบทความนี้ จึงเสนอแนะให้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบด้วยแบบจำลองในทุกกลุ่มน้ำ ส่วนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาให้ศึกษาเพื่อนำน้ำจากกลุ่มน้ำ แม่งลองและเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มาใช้แก้ปัญหาที่น้ำดิบ (ที่ใช้ผลิตน้ำประปา) ที่สามแล จ.ปทุมธานี โดยเร่งด่วน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาดนเรศ อากาศสุวรรณ (2561: 1-2) พบว่า ชุมชนที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งจะมีการเตรียมพร้อมป้องกันการเกิดภัยแล้งโดยประชาชนในชุมชนจะใช้ประสบการณ์จากการสังเกตฝนที่ไม่ตกติดต่อกันเป็นเวลานาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พันธ์ทิพภา สนธิ สุวรรณกุล และคณะ (2563: 5) พบว่า สถานการณ์ภัยแล้งภายในชุมชนบ้านไผ่จะเข้ คือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกน้อยกว่าปกติ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลาเวลานานกว่าปกติ ทำให้ฤดูแล้งยาวนาน ผลกระทบด้านเศรษฐกิจจากภัยแล้ง คือ ปริมาณผลผลิตข้าวลดน้อยลง

5.3 ผลการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

จากการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น มีศักยภาพทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการประมงอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่

สำคัญของอำเภอโกสุมพิสัย ในแต่ละปีมีการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำจืดเรื่อยมา อาทิ เช่น ปลานิล ปลาสร้อย ปลาดุกเพียน ปลาขาว และกุ้งก้ามกาม เป็นต้น โดยชาวบ้านสามารถหาได้ตลอดทั้งปีแต่จะเว้นในช่วงฤดูปลาวางไข่เพื่อที่จะให้สัตว์น้ำได้ขยายพันธุ์ ทำให้อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นเป็นแหล่งที่เหมาะสมแก่การทำประมง เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำ และยังสามารถเป็นรายได้เสริมให้แก่ชาวบ้านโดยการนำปลาที่จับได้ไปขาย ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ มานิตา ดวงรัตน์ (2562: 110-112) กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อนกันลุ่มน้ำแม่ น้ำสายใดสายหนึ่ง หากเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำก็จะมีขนาดใหญ่ตามไปด้วย อ่างเก็บน้ำถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยนักท่องเที่ยวสามารถนั่งเรือชมภูมิประเทศในอ่างเก็บน้ำ ตกปลา ได้เป็นไปตามแนวคิดของ สุขุม ไร่ใจ (2529: 13) กล่าวว่า ทรัพยากรสัตว์น้ำไว้สองประการ หนึ่งในทรัพยากรสัตว์น้ำ หมายถึง การจัดการทรัพยากรเพื่อให้เกิดการผลิตได้ดำเนินต่อไปอย่างสูงสุด โดยสอดคล้องกับการอนุรักษ์ปริมาณทรัพยากรสัตว์น้ำ ซึ่งพื้นที่ตนเองได้ตลอดเวลาสอง หมายถึง การทำประมงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงรายได้และต้นทุนให้เกิดความสมดุลกัน ซึ่งแนวคิดทั้งสองนี้ต่างก็มีจุดประสงค์เหมือนกันคือ ป้องกันการให้ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างฟุ่มเฟือย และป้องกันการสูญเสียทรัพยากรสัตว์น้ำโดยเปล่าประโยชน์ และเป็นไปตามแนวคิดของ ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา ยศดา และประสิทธิ์ ประครองศรี (2554: 59-70) พบว่า ราษฎรที่เป็นสมาชิกสมาคมกลุ่มกสิกรรมผู้ใช้น้ำชลประทานฯ มีการใช้ประโยชน์ในด้านทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ มากกว่า แต่ใช้ประโยชน์น้อยกว่าราษฎรที่ไม่ได้เป็นสมาชิกสมาคมกลุ่มกสิกรรมผู้ใช้น้ำชลประทานในประเด็น การจับสัตว์น้ำ และการเก็บผลผลิตพืชน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญัฐรินทร์ ศิริรัตนันท์ และคณะ (2562: 48-50) พบว่า คุณภาพน้ำตลอดทั้งปีของอ่างเก็บน้ำทั้ง 5 แห่ง จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ถึง 3 ตามประกาศข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และใช้ประโยชน์ได้ในการอนุรักษ์ สัตว์น้ำ การประมง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี แทนงา (2562: 121-128) พบว่า การใช้ประโยชน์จากลำน้ำโดมน้อยด้วยการหาปลาหรือสัตว์น้ำอื่นมากที่สุด รองลงมา คือใช้ลำน้ำโดมน้อยในการจัดกิจกรรมประเพณีต่าง



ๆ ปัญหาของลำน้ำโดมน้อย อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ลำน้ำต้นเขิน รองลงมา คือ สารเคมีปนเปื้อนในลำน้ำ และความต้องกาแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมน้อย อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ เพาะพันธุ์และรักษาพันธุ์สัตว์น้ำในลำโดมน้อย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาวึกา กัลปพฤกษ์ (2557: 30-40) พบว่า พบพรรณปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น 16 วงศ์ 46 ชนิด ในด้านการทำประมงพบว่า ชาวประมงส่วนใหญ่ทำประมงตลอดทั้งปี แต่จะทำประมงมากที่สุดในเดือนตุลาคม เครื่องมือประมงหลัก ได้แก่ มอง และ อวนทับตลิ่ง

2) ด้านอุปโภค – บริโภค ปัจจุบันประชากรมีการใช้น้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสัก เพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค และเป็นแหล่งน้ำชลประทาน ดังนี้ 1. ผลิตน้ำประปาให้ชุมชน อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสัก เป็นอ่างกักเก็บน้ำดิบของชุมชนให้ชาวบ้าน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง ในการใช้น้ำในครัวเรือนของชาวบ้าน 2. น้ำชลประทาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสัก เป็นแหล่งน้ำชลประทานในพื้นที่การเกษตรของชุมชน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลวังยาว ตำบลดอนกลาง และตำบลแพง อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสักมีพื้นที่รองรับน้ำ 2,850 ไร่ และพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 7,335 ไร่ มีคลองส่งน้ำ 2 ผัง คลองส่งน้ำฝั่งซ้ายยาว 6.6 กิโลเมตร คลองส่งน้ำฝั่งขวายาว 9.5 กิโลเมตร อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสักมีพื้นที่โดยรอบเป็นเกษตรกรที่ทำนาปีและนาปรัง ในการใช้น้ำในคลองชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยซอนสักตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ อารียา ฤทธิมา (2561: 78-90) กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำถูกออกแบบขึ้นเพื่อทำหน้าที่เก็บกักน้ำในลำน้ำและผันไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ ในพื้นที่ชุมชนเมืองซึ่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคขาดแคลนและมีความไม่แน่นอนสูง ผู้อยู่อาศัยจะใช้ภาชนะเพื่อสำรองน้ำเก็บไว้เมื่อมีน้ำประปาไหล และน้ำที่เก็บสำรองไว้นี้จะถูกนำมาใช้ตามความต้องการในช่วงที่น้ำประปาไม่ไหล เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ สมเกียรติ ประจำวงษ์ (2542: 13-15) กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำในปัจจุบันมีการใช้น้ำที่หลากหลายทั้งเพื่อการเกษตรกรรม และเพื่อกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากภาคเกษตรกรรม กิจกรรมหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้า การบรรเทาอุทกภัย การอุปโภคบริโภค การรักษาสมดุลนิเวศวิทยา เป็นต้น และเป็นไปตามแนวคิดของ สมปอง โพธิกรกระจำง (2551: 19-22) กล่าวว่าคุณสมบัติเฉพาะของทรัพยากรน้ำ (1) แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ น้ำจากแม่น้ำต่าง ๆ ลำน้ำธรรมชาติ

ต่าง ๆ ห้วยหนองน้ำ คลองบึง ตลอดจน อ่างเก็บน้ำ บริเวณดังกล่าวนับว่าเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่สุด น้ำจืดที่เข่งขังอยู่ตามแอ่งน้ำบนผิวโลกมาจากน้ำฝน หิมะ การไหลซึมออกมาจากน้ำใต้ดินแล้วไหลไปรวมกันตามแม่น้ำลำคลอง ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแม่น้ำลำคลองของแต่ละแห่งบนพื้นโลกมีมากน้อยแตกต่างกันออกไป ลำน้ำอาจจะมีมากในช่วงฤดูหนึ่งแต่ในช่วงฤดูอื่น ๆ ปริมาณน้ำจะลดน้อยลงไปทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยสำคัญ ดังนี้ (1) สภาพความผันแปรของปริมาณน้ำฝน (2) ลักษณะภูมิประเทศ (3) โครงสร้างของดินเทือกที่ผ่านมา แหล่งน้ำผิวดินเป็นทรัพยากรสาธารณะที่ไม่ต้องมีการซื้อขาย จึงทำให้มีการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ประกอบกับจำนวนประชากรซึ่งใช้น้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์ภัส ปลัดศรีช่วย (2558: 60-62) พบว่า ที่ตั้งบ้านโนนสะอาด เป็นที่สูงลักษณะเป็นดินทราย ไม่อุ้มน้ำ ชาวบ้านจึงตัดสินใจว่าควรมีแหล่งน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง จึงกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยใช้แรงงานในชุมชนเป็นหลัก ต่อมามีการพัฒนาปรับปรุงอ่างเก็บน้ำโดยประสานงานไปยังระดับจังหวัดให้เข้ามาช่วยเหลือ ชาวบ้านประชุมให้ตัวแทนขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา ผู้นำชุมชนมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงข้อห้ามต่าง ๆ ของการใช้อ่างเก็บน้ำร่วมกันทำให้มีน้ำใช้อุปโภค-บริโภค และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมเกียรติ ผาสุขวงษ์ (2543: 60-62) พบว่า สภาพปัจจุบันในการจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหี้ยบ และอ่างเก็บน้ำแม่ยางบัว มีคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำทำหน้าที่กำหนดระเบียบการใช้อ่างเก็บน้ำ ดำเนินการจัดการอ่างเก็บน้ำ การใช้น้ำในพื้นที่รับน้ำ ในการใช้น้ำน้ำในการเกษตรและอุปโภค-บริโภค ด้วยการดูแลซ่อมแซมแหล่งน้ำคลองส่งน้ำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชิน วรพงษ์ไพบูลย์ (2559: 112-113) พบว่า การเปลี่ยนแปลงด้านสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำ เกิดภาวะความแห้งแล้งและขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง สภาพความชุ่มชื้นน้อย จำนวนสัตว์น้ำลดน้อยลง แต่ภายหลังการสร้างอ่างเก็บน้ำ ความชุ่มชื้นเพิ่มขึ้น มีน้ำใช้ในด้านต่าง ๆ ตลอดปี สัตว์น้ำมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

3) ด้านการเกษตร พบว่า ชุมชนบริเวณรอบ ๆ อ่างเก็บน้ำและคลองชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยซอนสัก จะใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำและคลองชลประทานเพื่อทำนาตลอดทั้งปี เกษตรกรในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยซอนสักส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก การ



ทำนาของชาวบ้านจะมีทั้งการทำนาปีและนาปรัง อาชีพที่สำคัญของชาวบ้าน ได้แก่ การทำนา ทำสวนทำไร่ และเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Karamouz (2003: 20-21) กล่าวว่า ศักยภาพในการเก็บกักน้ำในลำน้ำไปใช้ตอบสนองความต้องการน้ำเป้าหมายนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญในการตอบสนองความต้องการน้ำให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ของอ่างเก็บน้ำของข้อมูลปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำที่ปล่อย และระดับความเชื่อมั่น ยังเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้การออกแบบหาขนาดของอ่างเก็บน้ำสอดคล้องตามเงื่อนไขของข้อมูลอุปสงค์และอุปทานของระบบ และสอดคล้องกับแนวคิดของสมเกียรติ ประจักษ์ (2542: 13-15) กล่าวว่า อ่างเก็บน้ำในปัจจุบันมีการใช้ น้ำ ที่หลากหลายทั้งเพื่อการเกษตรกรรม และเพื่อกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากภาคเกษตรกรรม กิจกรรมหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้า การบรรเทาอุทกภัย การอุปโภคบริโภค การรักษาสมดุลนิเวศวิทยา เป็นต้น และเป็นไปตามแนวคิดของ สไบทอง กันนะ (2556: 8) กล่าวว่า การนำที่กินมาใช้ ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเจ้าของพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว ความต้องการของ เจ้าของพื้นที่ ลักษณะสภาพภูมิประเทศ เศรษฐกิจสังคม ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภชัย กฤตสุทธาชีวะ และคณะ (2561 : 1-18) พบว่า ฤดูแล้งเพาะปลูกตามกราฟกำหนดพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้ง (DSAR Curve) พบว่าผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ได้พื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งเฉลี่ยมากขึ้น จากเดิม 16,353 ไร่ เป็น 19,947 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมากขึ้น หลังสิ้นสุดฤดูฝนจึงมีน้ำเหลือในอ่างเก็บน้ำสำหรับเพาะปลูกในฤดูแล้งมากขึ้น ดังนั้นการจัดการทรัพยากรน้ำในอนาคตสำหรับในพื้นที่ศึกษานี้จึงควรมุ่งเน้นถึงการจัดการด้านอุทกภัยมากกว่าการจัดการด้านภัยแล้ง การปรับปรุงอ่างเก็บน้ำให้มีขนาดใหญ่ขึ้นจะทำให้สามารถเก็บกักน้ำได้มากขึ้นเพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งและจะเป็นประโยชน์ในการจัดการอุทกภัยในอนาคต ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ayhan Demirbas, and Recep Bakis (2005: 19-29) พบว่า การก่อสร้างเขื่อน 700 แห่ง ที่มีวัตถุประสงค์ และขนาดแตกต่างกัน น้ำจึงถูกกักเก็บในอ่างเก็บน้ำ จำนวน 140 ตารางกิโลเมตร ศักยภาพพลังน้ำทั้งหมดของตุรกีอยู่ที่ 433,000 GWh ต่อปี เกือบ 50% ของศักยภาพทั้งหมดสามารถใช้

ประโยชน์ได้ในเชิงเทคนิค และ 29% เป็น (122,322 GWh/ปี) สามารถใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจในด้านได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์นัส ปลัดศรีช่วย (2558: 60-62) พบว่า ที่ตั้งบ้านโนนสะอาด เป็นที่สูงลักษณะเป็นดินทราย ไม่อุ้มน้ำ ชาวบ้านจึงตัดสินใจว่าควรมีแหล่งน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง จึงกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำ โดยใช้แรงงานในชุมชนเป็นหลัก ต่อมามีการพัฒนาปรับปรุงอ่างเก็บน้ำโดยประสานงานไปยังระดับจังหวัดให้เข้ามาช่วยเหลือ ชาวบ้านมีน้ำใช้เพื่อทำเกษตร นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่ทำกิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชน

6 ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 หน่วยงานภาครัฐและเอกชน หรือสถานศึกษา สามารถนำงานวิจัยการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำไปใช้ ความรู้กับประชาชนหรือผู้ที่สนใจได้

6.1.2 หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถนำงานวิจัยการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ไปปรับใช้ในการศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือสถานที่ต่างๆ ที่ต้องการศึกษาได้

6.1.3 หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สามารถนำงานวิจัยการศึกษาศักยภาพอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคามไปปรับใช้ในหลักสูตรหรือปรับใช้ในวิชาเรียน เพื่อสอดแทรกเนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ได้

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบอ่างเก็บน้ำในบริเวณใกล้เคียง เพื่อนำมาพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และให้ชาวบ้านมีรายได้เสริมจากการท่องเที่ยวและขายสินค้าจากชุมชน

6.2.2 ควรศึกษาด้านการพัฒนาพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น ให้ประชาชนสามารถต่อยอดด้านการประมง เพื่อให้ชาวบ้านมีรายได้เสริมจากการจำหน่ายและแปรรูปผลิตภัณฑ์ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น

6.2.3 ควรมีการศึกษาศักยภาพด้านประมง เพื่อเก็บข้อมูลวิจัยชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ พืชน้ำ ของอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่นและเปรียบเทียบอ่างเก็บน้ำ อื่นๆ ในจังหวัดมหาสารคาม



7. เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. (2563). *แผนการบริหารจัดการน้ำและการปลูกพืชฤดูแล้ง ในเขตชลประทาน ปี 2563/64*. ส่วนบริหารจัดการน้ำ: สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา.
- กรมทรัพยากรน้ำ. (2556). *ภัยแล้งภาคใต้ตอนบน กับการแก้ไขปัญหา*. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 10 กรมทรัพยากรน้ำ.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2009). *ทรัพยากรน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.tungsong.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2565].
- เขมิกา วิริทธิ์วุฒิกุล และคณะ. (2563). ปัญหาและความต้องการของชุมชนในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม. *วารสารพัฒนาสังคม*. 22(1), 95-125.
- จิราพร พันธุ์ประสิทธิ์. (2549). *ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมินหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งโดยวิเคราะห์การถดถอยจังหวัดลพบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.
- จุฬาลักษณ์ มณีเลิศ. (2561). *การพัฒนากระบวนการสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศน้ำปัญหาและการจัดการน้ำ ในชุมชนเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่*. Chiang Mai Rajabhat University.
- ฉลอง เกิดพิทักษ์. (2558). ความแห้งแล้งวิกฤต กรุงเทพฯขาดน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา. *วารสารวิศวกรรมสาร ม.ก.*, 28(93), 1-8.
- ฉัตรนรินทร์ แถบวิไล และคณะ. (2561). การศึกษาปัญหา สาเหตุ ผลกระทบและแนวทาง แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบ้านบัวค้อ หมู่ที่ 1 ตำบลบัวค้อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี ครั้งที่ 2. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และสมาคมสถาบันอุดมศึกษาสิ่งแวดล้อมไทย.
- ชลธร ทิพย์สุวรรณ. (2557). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริมจังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาภูมิภาคลุ่มน้ำโขงและสาละวินศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่.
- ชุตติพงษ์ คงสันเทียะ และคณะ. (2563). ศักยภาพ ปัญหา และความต้องการของประชาชน: กรณีศึกษาบ้านเชียงอาดเหนือ หมู่ที่ 13 ตำบลเหล่าต่างคำ อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*. 15(2), 25-39.
- ณภัทชา ชิดมะเร็ง. (2553). *การศึกษาหาตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมสำหรับป้องกันน้ำท่วม กรณีศึกษา :ตำบลพะเนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ณัฐรินทร์ ศิริรัตนันท์ และคณะ. (2562). คุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำของอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร*, 37(1), 48-50.
- ณัฐวัฒน์ โต๊ะงาม และคณะ. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญระหว่างประเทศ: กรณีศึกษา พื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอด จังหวัดสมุทรสงคราม. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*. 9(2), 30-42.
- ตุ้ยเครือ ธีระพงษ์. (2555). *การเจริญเติบโตของผักตบชวาในกว๊านพะเยา: กรณีศึกษาการปนเปื้อนของน้ำเสียชุมชน*. พะเยา: สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา.
- ทองศักดิ์ อนงค์ และคณะ. (2556). วิกฤตการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งตามธรรมชาติ. *วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อ.* 6(2), 14-15.
- ธีรพงษ์ เปี้ยจันทิก และคณะ. (2561). ผลกระทบของอัตราการไหลผ่านพีชลอยน้ำและพีชยัดติดกับที่ในรางน้ำเปิด. *National & International Conference*. 1(9), 847-860.
- นางนภัส คู่ขวัญ. (2551). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัชชนัน อินทนูพัฒน์. (2563). ศักยภาพชุมชนเพื่อการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชน กรณีศึกษาชุมชนอ่างเก็บน้ำลำพอก จังหวัดสุรินทร์น้ำลำพอก. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 39(2), 61-73.
- นันทน์นภัส ปลัดศรีช่วย. (2558). วิธีการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำอ่างเก็บน้ำสาธารณะโสกรัง ตำบลโนนสะอาด อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี. *Journal of Interdisciplinary Research: Graduate Studies*, 4(2), 60-62.



- นาถนเรศ อาคาสสุวรรณ. (2561). การศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งและแนวทางป้องกันภัยแล้งในพื้นที่คาบสมุทรสทิงพระ. *วารสารอินทนิลทักษิณสาร*. 13(1), 1-12.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 6: มหาสารคาม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พินิตา สีมารุช และยุทธศักดิ์ อนันตเดชศักดิ์. (2562). การศึกษาออกแบบการปรับปรุงขยายระบบประปาของอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี. *ENGINEERING TRANSACTIONS*. 1(22), 8-16.
- พินธิทิงภา สนธิสุวรรณกุล และคณะ. (2563). การปรับตัวของเกษตรกรชาวนาต่อสถานการณ์ภัยแล้ง ในชุมชนบ้านไผ่จรเข้ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. *วารสารการจัดการและการพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*. 6(2), 5-21.
- มนูญ มุกข์ประดิษฐ์. (2548). *วิเคราะห์ปรัชญาและแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริกับหลักธรรมในพระพุทธศาสนา*. วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพระพุทธศาสนา. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- มานิตา ดวงรัตมี. (2562). ความหมายของอ่างเก็บน้ำ. [ออนไลน์] ได้จาก: <https://khundanpra.kanchondam.wordpress.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2565].
- โยธิน สุริยพงศ์. (2555). ความหลากหลายทรัพยากรชีวภาพทางทะเลและชายฝั่งทะเลอุทยานสิ่งแวดล้อมนานาชาติสิรินธร จังหวัดเพชรบุรี. กรุงเทพฯ: อักษรไทย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- วรณัฐ ฤทธิแก้ว. (2526). การศึกษาคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำบางพระ โดยการวิเคราะห์ศักยภาพในการเจริญเติบโตของสาหร่าย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรัทธ์ ห้าวหาญคุณธรรม. (2021). ความพึงพอใจของผู้มาเยือนต่ออ่างเก็บน้ำห้วยแม่สอด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*. 12(1), 281-293.
- วราวุธ วุฒินิชย์. (2541). *อุทกวิทยาประยุกต์ ภาควิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน, นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*.
- วราวุธ วุฒินิชย์. (2550). *อุทกวิทยาประยุกต์ทางวิศวกรรม*. กรุงเทพฯ: สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วิภพ ทิมสุวรรณ. (2558). *การวิเคราะห์การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา*. กรุงเทพฯ: สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.
- ศุภชัย กฤตสุทธาชีวะ และคณะ. (2561). ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งของโครงการชลประทานอ่างเก็บน้ำลำแชะ. *วารสารสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 5(5), 1-18.
- สไบทอง กันนะ. (2556). *ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงท่องเที่ยวอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี*. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สมเกียรติ ประจักษ์. (2542). *เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการวางโครงการชลประทาน*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมเกียรติ ผาสุขวงษ์. (2543). *การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการจัดการน้ำ จากอ่างเก็บน้ำของรพช. ท้องที่อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมปอง โปธิกรกระจำง. (2551). *แนวทางพัฒนาการจัดการทรัพยากรน้ำของชุมชนบ้านพะตี่ตำบลรวมไทยพัฒนาอำเภอพบพระ จังหวัดตาก*. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สาวิกา กัลปพฤกษ์. (2557). ความหลากหลายของชนิดปลาเศรษฐกิจและการทำกิจกรรมประมงบริเวณหนองหารจังหวัดสกลนคร. *Veridian E-Journal Science and Technology Silpakorn University*, 1(3), 30-40.
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2563). *การบริหารจัดการน้ำ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.opsmoac.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2565]
- สุชุม เร้าใจ. (2529). *การบูรณะทรัพยากรประมง*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะประมง ภาควิชาการจัดการประมง.



- สุจิตรา ยศดา และประสิทธิ์ ประคองศรี. (2554). การมีส่วนร่วมของราษฎรในการจัดการและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ ตำบลป่าหวายนั้ง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัย มข.* 11(1), 59-70.
- สุชิน วรพงษ์ไพบุลย์. (2559). การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และสภาพสังคมเศรษฐกิจของประชาชนจากการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่หมอก. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุमारมภ์ นิมเชื้อ. (2551). *เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ*. [ออนไลน์] ใต้ จาก: <https://group4-51.blogspot.com>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2565]
- สุขเมธ ตันติเวชกุล. (2549). “แนวพระราชดำริ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” นำประโยชน์สุขสู่ประชาชน”. กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.
- เสรี แทนงา. (2562). สภาพการใช้ประโยชน์ ปัญหาความต้องการและแนวทางพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำลำโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี. *Journal of Humanities and Social Sciences Nakhon Phanom University*. 9(2), 121-128.
- อารียา ฤทธิมา. (2561). *อ่างเก็บน้ำและการวางแผนปฏิบัติการ*. นครปฐม : ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Ayhan Demirbas and Recep Bakis. (2005). Turkey’s Water Resources and Hydropower Potential. *journals Energy Exploration & Exploitation*. 23(1), 19–29.
- Karamouz, M. Szidarovszky, F. and Banafsheh, Z. (2003). *Water resources system analysis*. New York: Lewis Publishers.