

คุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ จังหัดลำพูน Water Quality and Li River Utility, Lumphun Province

สามารถ ใจเตี้ย^{1*} ขวลิต วโรตมรังสิมันต์² ถาวร มาตัน³ และ พิรญา อังอุตรภักดี⁴

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

²อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

⁴อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำของประชาชนริมฝั่งแม่น้ำลำจังหัดลำพูน ใช้กระบวนการวิจัยแบบผสมวิธี กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยประชาชนริมฝั่งแม่น้ำลำจังหัดลำพูนจำนวน 364 ครัวเรือน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS for Windows version 19 ผลการศึกษา พบว่า เมื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้ง 5 พารามิเตอร์ (ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน) มาคำนวณคุณภาพน้ำตามการคำนวณคุณภาพน้ำแบบใหม่ (WOI แบบใหม่) พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำลำตั้งอยู่ในระดับพอใช้ (ค่า WOI อยู่ระหว่าง 58-68 คะแนน) ในส่วนของการใช้ประโยชน์ ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำโดยรวมในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 การใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ เพื่อการเกษตรมีความสัมพันธ์กับระดับคุณภาพน้ำแม่น้ำลำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value 0.04)

Abstract

The objective of this study was to investigate water quality and river utility among people settling along the Li River, Lumphun Province. The study was designed by mixed methods. The number of sample size was 364 households in the communities. The research data were collected by questionnaires and analyzed by using descriptive statistics (SPSS for Windows version 19). The results showed that total water quality including DO, BOD, TCB, FCB and NH3-N in the summer was at the moderate level (WOI 58-68). The Li River utility was at the moderate level (Mean = 2.73, S.D. = 0.57). The relationship between the water quality and the river utility for agriculture had a statistically significant correlation at 0.05 (p-value 0.04).

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์ แม่น้ำลำ

Keywords : Water Quality, Utility, Li River

* ผู้ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ Samartcmru@gmail.com โทร. 0 5388 5651

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วสาเหตุของปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาจากการที่ชุมชนโรงงานอุตสาหกรรมและระบบการผลิตด้านการเกษตรปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่ผ่านการบำบัด ทั้งนี้มีการตรวจพบการปนเปื้อนของไนเตรทไนโตรเจนในแหล่งน้ำจืดในรัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกาถึง 62 แห่ง (The Hawaii Department of Health, 2012) ในทวีปเอเชีย ปัญหาแหล่งน้ำส่วนใหญ่เกิดจากนโยบายของภาครัฐที่ต้องการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำโดยที่ไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ (WHO, 2009) รวมถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินจากการปนเปื้อนของสารมลพิษทางน้ำเพิ่มขึ้น (Vickie, 2011) โดยเฉพาะกลุ่มประเทศที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่งผลต่อความต้องการการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภคของประชากรโลก (WHO, 2014) ในส่วนของประเทศไทยได้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลักเช่นเดียวกัน กรมควบคุมมลพิษ (2555) ได้รายงานการตรวจวัดคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญทั่วประเทศ จำนวน 52 แห่ง โดยประเมินจากมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินพบว่า แหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม ร้อยละ 23 ทั้งนี้สาเหตุหลักที่ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลักของประเทศไทยเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มาจากน้ำเสียชุมชนซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญเป็นอินทรีย์สารเมื่อระบายลงสู่แหล่งน้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลงหรือมีความสกปรกในรูปสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น

แม่น้ำลี้เป็นเสมือนเส้นเลือดใหญ่ของจังหวัดลำพูนทางด้านทิศใต้ สภาพโดยทั่วไปของลำน้ำลี้บางช่วงไหลผ่านชุมชน บางช่วงไหลผ่านพื้นที่ป่าและภูเขา (พร สุวรรณทิพย์, 2550) สภาพสองข้างตลิ่งจะปกคลุมด้วยไม้รบายักษ์ รวมทั้งการทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงในแม่น้ำลี้ ช่วงที่แม่น้ำลี้ไหลผ่านชุมชนเขตเทศบาลตำบลแม่ต๋ืน และเทศบาลตำบลบ้านโฮ้งจะมีสีขุ่นและมีกลิ่นเหม็นสอดคล้องกับรายงานของเทศบาลตำบลแม่ต๋ืน ซึ่งตั้งอยู่ตอนกลางของแม่น้ำลี้ รายงานว่า น้ำเสียที่เกิดจากอาคารบ้านเรือนหรือสถานประกอบการต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะปล่อยลงสู่ทางหรือท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยน้ำเสียจากท่อหรือทางระบายน้ำสาธารณะก็จะไหลลงสู่แม่น้ำลี้ต่อไป (เทศบาลตำบลแม่ต๋ืน, 2556) ทั้งนี้ในจังหวัดลำพูนมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวันประมาณ ร้อยละ 80-90 ของปริมาณน้ำที่แต่ละคนใช้ (ค่าเฉลี่ยการใช้น้ำในกิจกรรมประจำวัน คือ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน) (สถาบันวิจัยสังคม, 2553) จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำลี้ที่เป็นปัญหาของการวิจัยนี้สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้โดยเฉพาะชุมชนริมฝั่งแม่น้ำทั้งการปล่อยน้ำเสียจากชุมชน การบุงกรุกลำน้ำเพื่อการเกษตร รวมถึงการทิ้งขยะริมตลิ่ง การแก้ไขปัญหานี้ในอดีตและปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมุ่งเน้นไปที่การขุดลอกลำน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมและแก้ไขปัญหายักษ์แล้งซึ่งไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ส่วนคุณภาพน้ำยังไม่ได้รับการแก้ไขเนื่องจากชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ให้ความสำคัญกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแม่น้ำลี้ และการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อเสนอแนะ

เชิงนโยบาย เพื่อกำหนดมาตรการในการบรรเทาผลกระทบจากคุณภาพน้ำต่อประชาชนให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ กระบวนการศึกษายังนำไปสู่การสร้างและจัดกิจกรรมการอนุรักษ์และฟื้นฟูแม่น้ำทั้งในระดับครัวเรือนและชุมชนที่สอดคล้องกับประเพณีวัฒนธรรมท้องถิ่น และวิถีชีวิตของประชาชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำและการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ

1.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ

2. วิธีการศึกษา

2.1 การตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำ

2.1.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ ใช้การเก็บตัวอย่างแบบจ้วง (Grab Sampling) โดยใช้กระบอกรับตัวอย่างน้ำแบบ Kemmerer เนื่องจากระดับความลึกของแม่น้ำลำในปัจจุบันโดยเฉลี่ยน้อยกว่า 2 เมตร จึงทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดเก็บตัวอย่าง เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดเก็บที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ณ จุดเก็บตัวอย่าง ทั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 (ตัวแทนฤดูแล้ง) โดยได้เก็บตัวอย่างบริเวณหน้าฝายทดน้ำ 1 ครั้ง

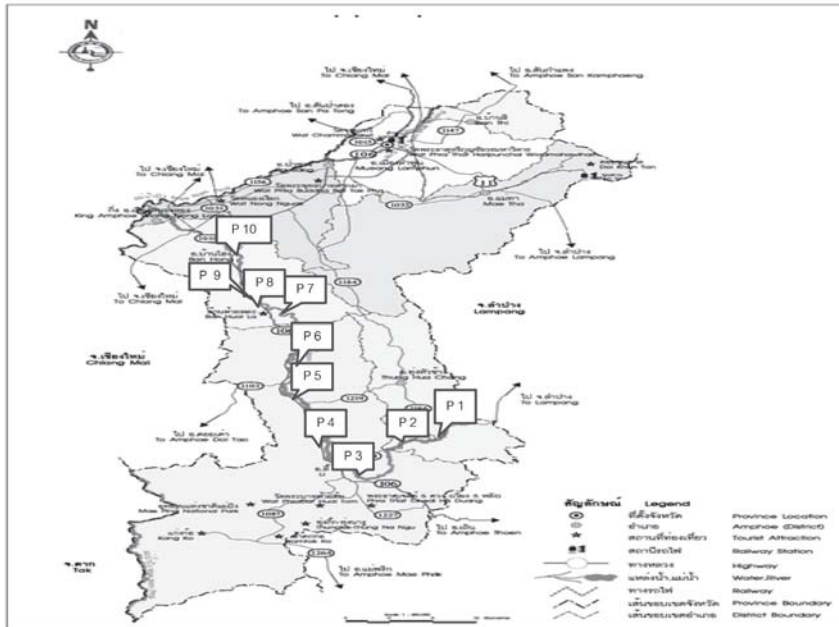
2.1.2 จุดเก็บตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจพื้นที่ฝายทดน้ำตลอดลำน้ำลำและได้กำหนดพื้นที่ศึกษาเป็นตัวแทนกลุ่มประชากรจำนวน 10 จุดเก็บตัวอย่าง ทั้งนี้การคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ผู้วิจัยได้พิจารณาจากลักษณะคลองส่งน้ำจากฝายแต่ละแห่งที่ยังคงสภาพเหมือนคลองธรรมชาติ

ที่ไหลผ่านชุมชน และประชาชนมีการใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมนอกเหนือจากการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ทั้งนี้ลักษณะทางกายภาพของจุดเก็บตัวอย่าง มีดังนี้

แม่น้ำลำตอนบน (P1 และ P2) ฝายแม่ลีและฝายใหม่ตั้งอยู่บริเวณต้นแม่น้ำลำเขตอำเภอทุ่งหัวช้าง ลักษณะแม่น้ำไม่กว้างมากนัก โดยมีชุมชนกะเหรี่ยงตั้งบ้านเรือนกระจัดกระจายอยู่ริมฝั่งแม่น้ำสองฝั่ง แม่น้ำมีต้นไม้อกคลุมค่อนข้างมาก มีการใช้น้ำจากคลองส่งน้ำและแม่น้ำลำเพื่อทำการเกษตรในพื้นที่ทั้งสองฝั่งแม่น้ำตลอดปี พืชที่ปลูก เช่น ข้าว ถั่วเหลือง และพืชผัก

แม่น้ำลำตอนกลาง (P3 P4 P5 และ P6) ฝายห้วยตั้ง ฝายแม่ตื่น ฝายศรีวิชัย และฝายโรงเรียน ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของแม่น้ำลำเขตอำเภอลีและใกล้เคียงต่อเขตอำเภอบ้านโฮ่ง ลักษณะของแม่น้ำจะคดเคี้ยวตามลักษณะภูเขา บางช่วงแคบ บางช่วงกว้าง บางช่วงแม่น้ำจะไหลผ่านชุมชนที่ค่อนข้างหนาแน่น และพื้นที่เกษตรกรรม ตลอดสองฝั่งแม่น้ำ มีสวนลำไย รวมถึงการผลิตพืชผักอย่างเข้มข้น เช่น หอมแดงและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

แม่น้ำลำตอนล่าง (P7 P8 P9 และ P10) ฝายกันงอ ฝายปิ่นใจ ฝายเหมืองตั้ง และฝายดงขี้เหล็ก ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของแม่น้ำลำเขตอำเภอบ้านโฮ่งและใกล้เคียงต่อเขตอำเภอเวียงหนองล่อง ลักษณะของแม่น้ำจะกว้างและลึกเนื่องจากมีการขุดลอกแม่น้ำ แม่น้ำจะไหลผ่านชุมชนที่ค่อนข้างหนาแน่น และมีการขยายพื้นที่เขตเมืองอย่างรวดเร็ว และมีการปล่อยน้ำเสียจากอุตสาหกรรมในครัวเรือน (การผลิตขนมจีน) ลงสู่แม่น้ำลำโดยตรง ตลอดสองฝั่งแม่น้ำมีสวนลำไยและมะม่วง รวมถึง



รูปที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

การผลิตพืชผักอย่างเข้มข้น เช่น หอมแดง ผักคะน้า และกะหล่ำปลี ดึงนำเสนอในรูปที่ 1

2.1.3 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การตรวจวิเคราะห์ ณ สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลาย (DO) โดยใช้เครื่องวัดออกซิเจนในน้ำ (DO Meter ยี่ห้อ YSI 550a)

2. การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (ปฏิบัติการณ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย

ราชภัฏเชียงใหม่) ตามวิธีวิเคราะห์มาตรฐานของ AWWA, APHA (1998) ประกอบด้วย ค่าความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

2.3.3 การวิเคราะห์เกณฑ์คุณภาพน้ำจากการตรวจวิเคราะห์ อ้างอิงตามค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ (การคำนวณค่า WQI แบบใหม่) กรมควบคุมมลพิษ (2555) ดังนี้ **คะแนนรวม = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้ง 5 พารามิเตอร์ - คะแนนพิเศษ** ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์

เกณฑ์คุณภาพน้ำ คะแนนรวม	เทียบได้กับ ค่ามาตรฐาน น้ำผิวดินประเภท
ดี	71-100
พอใช้	61-70
เสื่อมโทรม	31-60
เสื่อมโทรมมาก	0-30

2.2 การศึกษาการใช้ประโยชน์แม่น้ำ

ผู้วิจัยได้ใช้การศึกษาเชิงสำรวจชนิดการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross Sectional Survey) เพื่อให้ได้ข้อมูลด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ มีกระบวนการศึกษา ดังนี้

2.2.1 พื้นที่ศึกษา พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำลี้ ระยะ 0-10 กิโลเมตรตลอดลำน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ 4 อำเภอ ของจังหวัดลำพูน คือ อำเภอทุ่งหัวช้าง อำเภอลี้ อำเภอบ้านโฮ่ง และอำเภอเวียงหนองล่อง

2.2.2 ประชากรที่ศึกษา ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำลี้ ระยะ 0-10 กิโลเมตรตลอดลำน้ำ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 36,442 หลังคาเรือน

2.2.3 กลุ่มตัวอย่างและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการศึกษา ได้แก่ ประชาชนที่ถูกคัดเลือกมาจากกลุ่มประชากรโดยวิธีการสุ่มแบบหลายชั้น (Multistage Random Sampling) โดยกำหนดให้พื้นที่ชุมชนริมฝั่งแม่น้ำลี้ระยะ 0-10 กิโลเมตรตลอดลำน้ำลี้ เป็นภาพรวมของพื้นที่การศึกษาทั้งหมด ทั้งนี้ในการแบ่งชั้นแต่ละชั้นใช้การสุ่ม

อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยชั้นแรกแบ่งพื้นที่เป็นชั้น (Stratum) ในระดับอำเภอ โดยเลือกมา 1 อำเภอ จากทั้งหมด 4 อำเภอ ชั้นที่สองแบ่งออกเป็นระดับตำบล ร้อยละ 30 ของอำเภอ ชั้นที่สามจะแบ่งออกเป็นระดับหมู่บ้าน ร้อยละ 30 ของแต่ละตำบล และชั้นสุดท้ายแบ่งตามสัดส่วนครัวเรือนที่คำนวณได้ จำนวน 364 ครัวเรือน

2.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้กำหนดขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการ และวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยลักษณะของข้อมูลประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลเป็นแบบสอบถามชนิดเติมคำและเลือกคำตอบ ข้อคำถามประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ต่อเดือน ระดับการศึกษา อาชีพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่พ่อกอาศัย ระยะเวลาที่ท่านเข้าอยู่อาศัยในชุมชน ระยะห่างของที่อยู่อาศัยกับแม่น้ำลี้ แหล่งน้ำที่ท่านใช้ในการอุปโภค พฤติกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน ทัศนคติต่อสภาพแม่น้ำลี้ในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ ข้อคำถามประกอบด้วยการใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภคบริโภค การเป็นแหล่งอาหาร และการเกษตร ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบสอบถามแต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน (Aderson, 1988)

การให้คะแนน

5 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ของท่านมากที่สุด

4 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ของท่านมาก

3 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ของท่านเป็นบางส่วน

2 หมายถึง ข้อความนั้นตรงกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ของท่านเป็นส่วนน้อย

1 หมายถึง ข้อความนั้นไม่ตรงกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เลยของท่านเลย

การแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

1.00-1.50 หมายถึง ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ในระดับน้อยที่สุด

1.51-2.50 หมายถึง ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ในระดับน้อย

2.51-3.50 หมายถึง ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ในระดับปานกลาง

3.51-4.50 หมายถึง ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ในระดับมาก

4.51-5.00 หมายถึง ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ในระดับมากที่สุด

2.2.5 การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมศาสตร์ 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล และประเมินผล 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item - Objective Congruence Index: IOC) โดยได้ค่าดัชนี

ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.41-1.00 คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 จำนวน 16 ข้อ

ความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามหลังจากปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ริมฝั่งแม่น้ำแรมิม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยวิธีการหา Alpha Coefficient (Cronbach, 1951) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ $\alpha \geq 0.75$ เป็นค่าที่ยอมรับได้ ทั้งนี้แบบสอบถามการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้มีความเที่ยงเท่ากับ 0.78

2.2.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย คณะผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยในพื้นที่ (อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน นักวิชาการสาธารณสุขประจำโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และนักวิชาการสาธารณสุขประจำกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการอบรมชี้แจงรายละเอียดของข้อคำถาม และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อคำถาม และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลไปในทางเดียวกัน

2.2.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Special Sciences/Windows) กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยมีการรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. ข้อมูลการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3. การพยากรณ์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

3.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การตรวจวัดคุณภาพน้ำหน้าฝายส่งน้ำในแม่น้ำลี้ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 จำนวน 10 สถานี (ตัวแทนฤดูแล้ง) พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำลี้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ (เทียบกับ

ค่ามาตรฐานน้ำผิวดินประเภท 3) มีค่า WQI อยู่ระหว่าง 58-68 คะแนน โดยฝายทดน้ำในแม่น้ำลี้ตอนบน คือ ฝายแม่ลี้และฝายใหม่ คุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ มีค่าคะแนนรวม 66 และ 62 คะแนนตามลำดับ

แม่น้ำลี้ตอนกลาง คือ ฝายห้วยตั้งคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ ฝายแม่ตืนคุณภาพน้ำอยู่ในระดับเสื่อมโทรม (เทียบกับค่ามาตรฐานน้ำผิวดินประเภท 4) ฝายโรงเรียนคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ และฝายศรีวิชัยคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ โดยมีค่าคะแนนรวม 68 59 66 และ 63 คะแนนตามลำดับ

แม่น้ำลี้ตอนปลาย คือ ฝายเหมืองตั้งคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ ฝายปิ่นใจคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ (เทียบกับค่ามาตรฐานน้ำผิวดินประเภท 3) ฝายกั้นงอคุณภาพน้ำในระดับเสื่อมโทรม และฝายดงขี้เหล็กคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ โดยมีค่าคะแนนรวม 64 66 58 และ 62 คะแนน ตามลำดับ ดังเสนอในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำในแม่น้ำลำจากการตรวจวัดระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์					ค่าคะแนนรวม	เกณฑ์คุณภาพน้ำ
	DO mg/l	BOD mg/l	TCB MPN/ 100 ml	FCB MPN/ 100 ml	NH ₃ mg/l		
แม่น้ำลำตอนบน							
ฝายแม่ลี	6.8	1.4	18000	800	0.1	66	พอใช้
ฝายใหม่	6.6	1.3	16000	1200	0.2	62	พอใช้
แม่น้ำลำตอนกลาง							
ฝายห้วยดั่ง	5.4	1.1	3000	150	0.3	68	พอใช้
ฝายแม่ดิน	5.3	0.9	11000	800	1.0	59	เสื่อมโทรม
ฝายโรงเรียน	6.9	1.9	5000	220	0.3	66	พอใช้
ฝายศรีวิชัย	7.0	1.2	16000	1500	0.2	63	พอใช้
แม่น้ำลำตอนล่าง							
ฝายเหมืองดั่ง	6.2	1.3	18000	300	0.3	64	พอใช้
ฝายปิ่นใจ	6.8	1.4	16000	200	0.3	66	พอใช้
ฝายกั้นจอ	5.1	0.9	12000	900	0.9	58	เสื่อมโทรม
ฝายดงขี้เหล็ก	6.0	0.9	18000	700	0.4	62	พอใช้

ทั้งนี้ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้ผลเช่นเดียวกับรายงานของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 (2554) พบว่า สภาพน้ำลำโดยทั่วไปน้ำจะมีสีเขียวของสาหร่ายบริเวณสะพานบ้านต้นผึ้ง อำเภอเวียงหนองล่อง บริเวณหน้าฝายเร่งรัดพัฒนาชนบท อำเภอบ้านโฮ่ง และบริเวณสะพานบ้านใหม่ศิริไล อำเภอสี คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้สามารถนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ โดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคและปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไปก่อน

3.2 การใช้ประโยชน์แม่น้ำลำ

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนพบว่า ประชาชนผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

(ร้อยละ 51.60) อายุประมาณต่ำสุด 17 ปี สูงสุด 65 ปี เฉลี่ย 42.21 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.90 ปี รายได้ของครอบครัวต่อเดือนประมาณต่ำสุด 1,000 บาท สูงสุด 35,000 บาท เฉลี่ยต่อเดือน 7,229.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5,266.42 บาท การมีหนี้สินในปัจจุบันประมาณต่ำสุด 5,000 บาท สูงสุด 800,000 บาท เฉลี่ย 123,937.30 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 131,446.11 บาท แหล่งหนี้สินส่วนใหญ่มาจากธนาคาร (ร้อยละ 53.60) มีการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 50.0) ประกอบอาชีพเกษตรกรรม (ร้อยละ 57.70) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนต่ำสุด 1 คน สูงสุด 6 คน เฉลี่ย 3.92 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.08 คน ที่พักอาศัยใช้ประโยชน์เพื่อการพักอาศัยอย่างเดียว

(ร้อยละ 84.30) ระยะเวลาที่เข้าอยู่อาศัยในชุมชนต่ำสุด 0.80 ปี สูงสุด 65 ปี เฉลี่ย 32.34 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.08 ปี สถานที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างแม่น้ำลี้ประมาณต่ำสุด 0.10 กิโลเมตร สูงสุด 10 กิโลเมตร เฉลี่ย 2.24 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.84 กิโลเมตร แหล่งน้ำหลักที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคเป็นน้ำจากประปาหมู่บ้าน (ร้อยละ 55.8) การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ พบว่า มีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้โดยรวมในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.73

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) โดยใช้น้ำผ่านคลองส่งน้ำจากฝายและแม่น้ำลี้เพื่อการเกษตรระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.23 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71) การอุปโภคและบริโภคระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.71 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77) และการใช้แม่น้ำลี้และคลองส่งน้ำเป็นแหล่งอาหารระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.26 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68) ดึงนำเสนอนี้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้

การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้	N = 364		ระดับการใช้ประโยชน์
	\bar{x}	(S.D.)	
การอุปโภค	2.71	0.77	ปานกลาง
การเป็นแหล่งอาหาร	2.26	0.68	น้อย
การเกษตร	3.23	0.71	ปานกลาง
ระดับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้	2.73		
เฉลี่ยโดยรวม	0.57		ปานกลาง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามยังพบว่า การใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค โดยเฉพาะการใช้น้ำเพื่อทำความสะอาดบ้านเรือนและบริเวณโดยรอบประชาชนจะใช้เครื่องสูบน้ำทั้งที่ใช้น้ำมันและไฟฟ้าสูบน้ำผ่านท่อพลาสติกแข็ง (พีวีซี) โดยปล่อยให้ไหลทั่วบริเวณ และจะเก็บน้ำใส่ท้อซีเมนต์เพื่อใช้ใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การล้างภาชนะ การล้างมือและเท้า การซักเครื่องนุ่งห่มและเลี้ยงปศุสัตว์ ส่วนอุปกรณ์การเกษตร เช่น เครื่องพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่จะล้างเครื่องพ่นสารเคมีการเกษตรหลังจากใช้พ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชโดยจะล้างริมตลิ่งคลองส่งน้ำ

การใช้แหล่งน้ำเพื่อเป็นแหล่งอาหารประชาชนจะหาสัตว์น้ำบริเวณท้ายฝายทดน้ำโดย

การใช้แห การใช้โพงพาง และการใช้เบ็ด ส่วนคลองส่งน้ำฤดูน้ำหลากจะใช้ยอดักปลา และใช้เบ็ดตกปลาที่ประดิษฐ์เอง ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่ต้นน้ำจะเก็บหาพืชน้ำที่ใช้ประกอบอาหารได้ตลอดปี

การใช้น้ำสำหรับสวนลำไยและสวนมะม่วงพื้นที่ที่มีคลองส่งน้ำขนาดเล็กที่แยกมาจากคลองส่งน้ำจากฝายทดน้ำจะปล่อยน้ำเข้าพื้นที่โดยตรงให้น้ำไหลท่วมจนเต็มพื้นที่ ส่วนพื้นที่ที่คลองส่งน้ำขนาดเล็กเข้าไม่ถึงจะใช้เครื่องสูบน้ำทั้งที่ใช้น้ำมันหรือไฟฟ้าสูบน้ำ โดยการวางท่อพลาสติกแข็ง (พีวีซี) และปล่อยน้ำใส่บริเวณโคนต้นลำไยหรือมะม่วงที่เตรียมไว้ที่ละต้นจนครบพื้นที่ของตนเอง สำหรับการใช้น้ำเพื่อการปลูกพืชไร่เกษตรกรจะใช้แรงงานสมาชิกในครัวเรือนในการให้น้ำ

3.3 การพยากรณ์ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำ กับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้

การพยากรณ์ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำในแม่น้ำลี้ดูดูแล้งกับการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภค การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเป็นแหล่งอาหาร และการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตร พบว่า การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภค และการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตรสามารถพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลคุณภาพน้ำแม่น้ำลี้ได้ ซึ่งเขียนเป็นสมการพยากรณ์ ดังนี้

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

โดยที่

Y = คุณภาพน้ำแม่น้ำลี้ (คะแนนรวม)

X_1 = การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภค (คะแนนรวม)

X_2 = การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตร (คะแนนรวม)

ผลการวิเคราะห์โดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Stepwise) พบว่า ตัวแปรการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภค (X_1) และการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตร (X_2) สามารถอธิบายการผันแปรของระดับคุณภาพคุณภาพน้ำแม่น้ำลี้ได้ ร้อยละ 23.30 ($R^2 = 2.33$)

เขียนเป็นสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนดิบ ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y_1 = 3.140 + 0.247 \text{ การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภค} + 0.469 \text{ การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตร}$$

จากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่าค่าของสัมประสิทธิ์การถดถอย (b) ของการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภคเท่ากับ +0.147 หมายความว่า เมื่อประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภคเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ระดับคุณภาพน้ำแม่น้ำลี้จะเพิ่มขึ้น 0.147 คือ การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการอุปโภค บริโภคส่งผลกระทบต่อระดับคุณภาพน้ำแม่น้ำลีน้อยมาก

ค่าของสัมประสิทธิ์การถดถอย (b) ของการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตรเท่ากับ +0.169 หมายความว่า เมื่อประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ระดับคุณภาพน้ำแม่น้ำลี้จะเพิ่มขึ้น 0.169 เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ พบว่า การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อการเกษตรส่งผลกระทบต่อระดับคุณภาพน้ำแม่น้ำลี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($P\text{-value} = 0.04$) ดังนำเสนอในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณเพื่อทำนายคุณภาพน้ำแม่ น้ำลำ

ตัวแปรพยากรณ์	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย		t	p-value *
	b	β		
ค่าคงที่	3.140		16.887	0.000
การใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำ เพื่อการอุปโภค บริโภค (X_1)	2.913E-02	0.147	2.092	0.082
การใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำ เพื่อการเกษตร (X_2)	5.888E-02	0.169	2.698	0.04*
$R^2 = 2.33$	SE = 0.25248	F = 6.243	Sig. 0.002	

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สรุป

การตรวจวัดคุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำ พบว่า การตรวจวัดคุณภาพน้ำอ้างอิงตามค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ (การคำนวณค่า WQI แบบใหม่) พบว่า คุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้โดยมีค่า WQI อยู่ระหว่าง 58-68 คะแนน

การใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำของครัวเรือน พบว่า ประชาชนมีการใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำโดยรวมในระดับปานกลาง โดยใช้น้ำผ่านคลองส่งน้ำจากฝายและแม่ น้ำลำเพื่อการเกษตรและการใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำเพื่อการอุปโภคและบริโภคระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57)

การใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำเพื่อการอุปโภค บริโภคและการใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำเพื่อการเกษตรสามารถอธิบายการผันแปรของระดับคุณภาพคุณภาพน้ำแม่ น้ำลำได้ ร้อยละ 23.30 ($R^2 = 2.33$) หมายความว่า เมื่อมีการใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำเพื่อการอุปโภค บริโภค (X_1) และการใช้ประโยชน์แม่ น้ำลำเพื่อการเกษตรจะทำให้ระดับคุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 23.30

ปัญหาคุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำมาจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำลำที่มีการขยายพื้นที่ชุมชนเมืองอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ควรมีการดำเนินการอย่างจริงจังเพื่อสร้างแผนการจัดการสภาพความเสื่อมโทรมของแม่ น้ำลำ โดยเฉพาะคุณภาพน้ำที่มีแนวโน้มเสื่อมโทรมมากขึ้น ซึ่งการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอย่าให้มีการกำหนดแผนการแก้ไขที่ชัดเจน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงภาคประชาชนยังไม่มีแนวทางในการบูรณาการแนวทางการแก้ไขปัญหาาร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างความเข้าใจและสะท้อนสภาพปัญหาคุณภาพน้ำผ่านการให้ความรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ทั้งการทำค่ายสิ่งแวดล้อม การอบรมเชิงปฏิบัติการในชุมชนอาจจะเป็นแนวทางในการลดการใช้แม่ น้ำลำในชีวิตประจำวันและการทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูลลงสู่แม่ น้ำลำซึ่งเป็นสาเหตุของคุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำเสื่อมโทรมได้

4.1 อภิปรายผล

ลักษณะคุณภาพน้ำในแม่ น้ำลำส่วนใหญ่มีคุณภาพพอใช้ แต่บางช่วงในฤดูแล้งมีการเปลี่ยนแปลงที่เสื่อมโทรมเนื่องจากแม่ น้ำลำไหลผ่าน

เขตชุมชนหนาแน่น นอกจากนี้ ความเร็วของกระแส น้ำในแม่น้ำลี้ฤดูแล้งน้ำจะไหลช้ามากโดยเฉพาะ แม่น้ำลี้ตอนบน น้ำจะมีสีเขียวของสาหร่าย ริมตลิ่ง มีวัชพืชปกคลุมหนาแน่น อาจจะมาจากการใช้น้ำ ที่เพิ่มขึ้นในครัวเรือนและชุมชนโดยเฉพาะพื้นที่ที่มี น้ำใช้อย่างเหลือเฟือ ซึ่งจะตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำลี้ ตอนกลางและตอนล่างโดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ในเขต การให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาคสาขา บ้านโฮ่ง รวมถึงพฤติกรรมการจัดการน้ำเสียใน ครัวเรือนที่ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ให้ความสำคัญ ต่อการจัดการน้ำเสียในครัวเรือน และเห็นว่าน้ำ เสียที่ปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อมไม่ส่งผลกระทบต่อ ความเสื่อมสภาพของแม่น้ำลี้ ถึงแม้บางครัวเรือน จะมีการทำบ่อดักไขมันแต่ก็เป็นเพียงบ่อดิน ที่กักน้ำ ให้ตกตะกอนก่อนปล่อยลงสู่คลองสาธารณะและ ท่อระบายน้ำฝน ประชาชนใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ ในระดับปานกลางอาจเนื่องจากการใช้ประโยชน์ แม่น้ำลี้จะใช้น้ำผ่านคลองส่งน้ำจากฝายทดน้ำและ แม่น้ำลี้ได้ตลอดทั้งปีเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใกล้ฝายทด น้ำและแม่น้ำลี้ซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้มากกว่าพื้นที่ที่ อยู่ไกล บางพื้นที่ใช้วิธีการขุดเจาะน้ำใต้ดินถึงแม้ จะอยู่ใกล้คลองส่งน้ำหรือแม่น้ำลี้เนื่องจากสภาพ คลองส่งน้ำหรือแม่น้ำลี้ที่ไหลผ่านพื้นที่ริมตลิ่งมี วัชพืชปกคลุมหนาแน่น บางช่วงน้ำแห้งขอดในฤดู แล้งสภาพน้ำมีสีขุ่นจึงทำให้การใช้น้ำผ่านคลอง ส่งน้ำและแม่น้ำลี้ต้องลงทุนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการ ใช้น้ำใต้ดิน ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำ (2546) แนะนำ ว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ที่มีแหล่งน้ำบาดาลที่เหมาะสมมี ปริมาณน้ำเพียงพอคุณภาพเหมาะสม การใช้น้ำจาก แหล่งน้ำบาดาลจะประหยัดกว่าการใช้น้ำจากแหล่ง น้ำผิวดินและควรพิจารณาเป็นแหล่งน้ำเพื่อการ อุปโภค บริโภค ในส่วนของคลองส่งน้ำจากฝาย ทอดน้ำส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ได้เฉพาะช่วงเดือน

กรกฏาคมถึงกุมภาพันธ์ คลองส่งน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ ชุมชนหนาแน่นถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่รองรับ น้ำเสียจากครัวเรือนและชุมชนทำให้สภาพน้ำไม่ เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ บางครัวเรือนได้ ปรับเปลี่ยนทิศทางการไหลของคลองส่งน้ำตาม ธรรมชาติที่ไหลผ่านพื้นที่ของตนเองโดยการฝังท่อ ซีเมนต์ให้น้ำไหลผ่าน และถมพื้นที่คลองส่งน้ำเพื่อ การขยายพื้นที่อยู่อาศัยหรือการปลูกป่าไผ่หรือ มะม่วง แสดงให้เห็นว่าประชาชนในชุมชนริมฝั่ง แม่น้ำลี้ยังแสวงหาผลประโยชน์จากแม่น้ำลี้ทั้ง ทรัพยากรน้ำและพื้นที่โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อส่วนรวม

ความสัมพันธ์การใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้เพื่อ การเกษตรสามารถพยากรณ์คุณภาพน้ำแม่น้ำลี้ได้ อาจเนื่องจากแม่น้ำลี้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้าน กายภาพ ชีวภาพ และคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมทำให้ ประชาชนไม่สามารถใช้ประโยชน์แม่น้ำลี้ได้อย่าง เต็มศักยภาพเหมือนในอดีต รวมถึงในพื้นที่ไม่มี ทางเลือกในการแสวงหาแหล่งน้ำผิวดินได้มากนัก รวมถึงประชาชนในพื้นที่ถึงแม้จะต้องเผชิญกับ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเกษตร วิถีชีวิต ประจำวันทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อม แต่รูปแบบการใช้ ประโยชน์เพื่อการเกษตรจากแม่น้ำลี้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันก็ยังคงรูปแบบเดิม ถึงแม้บางพื้นที่จะต้อง ลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อการเข้าถึงการใช้ประโยชน์จาก แม่น้ำลี้โดยตรง และคุณภาพน้ำในฤดูแล้งบางช่วง จะเสื่อมโทรม แสดงให้เห็นว่าระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบสังคมมนุษย์การ รุกรานแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ทั้งการเกิดภาวะมลพิษ การสร้างเขื่อนและการใช้ ที่ดินได้ส่งผลต่อวิถีชีวิตและสุขภาพของประชาชน ในชุมชนริมฝั่งแม่น้ำ (Juergen, 2011)

5. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2555. **ค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์**. เอกสารออนไลน์จาก http://wqm.pcd.go.th/water/images/stories/inland/manual/wqi_new.pdf [2556 สิงหาคม 15]

กรมทรัพยากรน้ำ. 2546. **รายงานลุ่มบริหารจัดการแม่ลี้**. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เทศบาลตำบลแม่ตืน. 2556. **สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ**. เอกสารออนไลน์จาก <http://www.tb-maetuen.com/kamun.php> [2557 มิถุนายน 11]

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น

พร สุวรรณทีป. 2550. **แนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการใช้ทรัพยากรน้ำของแม่ลี้ตอนกลาง ตำบลแม่ตืน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน**. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สถาบันวิจัยสังคม. 2553. **โครงการจัดทำร่างแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฉบับประชาชน: กรณีศึกษาจังหวัดลำพูน**. เอกสารออนไลน์จาก <http://www.sri.cmu.ac.th> [2557 มิถุนายน 11]/~lamphun_envi/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=27

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1. 2554. **รายงานผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทแม่น้ำในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน ลุ่มน้ำกก ลุ่มน้ำโขงตอนบน และลุ่มน้ำสาละวิน**

ประจำปี 2554. เชียงใหม่: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

Anderson, L.W. 1988. Likert Scales, Education Research Methodology and Measurement: An International. **Handbook**. John, D. Keeves, eds, Victoria: Pergamon.

Cronbach, L.J. 1951. Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. **Psychometrika**, 16, 297-334.

Juergen, G. 2011. Integrative freshwater ecology and biodiversity conservation. **Ecological Indicators**, 11(6),1507-1516.

The Hawaii Department of Health. 2012. **2012 State of Hawaii Water Quality Monitoring and Assessment report**. USEPA: USA.

Vickie, F. 2011. **Floods, Drought Drive World Food Prices to Record Highs**. Retrieved from <http://www.accuweather.com/en/weather-news/floods-drought-drive-world-foo-1/43993> [2014 March 15]

World Health Organization. 2009. **WHO Guidelines for Drinking-water Quality Policies and Procedures**. WHO Guidelines for Drinking-water Quality. Geneva World Health Organization.

WHO. 2014. **Water resource quality**. Retrieved from http://www.who.int/water_sanitation_health/resources/resquality/en/ [2014 June 11]