

## อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

### 5.1 อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

การสร้างองค์ความรู้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย สามารถทำได้โดยการนำดัชนีชีวภาพอย่างง่ายโดยใช้สาหร่ายขนาดใหญ่ และสัตว์หน้าดินในกลุ่มแมลงน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวมที่ทำการศึกษา การสร้างดำเนินการจากการได้จากข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากนักวิจัยท้องถิ่นโดยเฉพาะโรงเรียนที่เข้าร่วม และการเก็บข้อมูลเองจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และนำมาวิเคราะห์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระจายของชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่แสดงให้เห็นถึงการตอบสนองต่อสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ศึกษา โดยในแต่ละกลุ่มสิ่งมีชีวิตจะถูกนำมาวิเคราะห์ชนิดเด่น (Dominance species) และความสัมพันธ์ระหว่างชนิดเด่นที่พบในสภาพของคุณภาพน้ำของจุดศึกษาที่แตกต่างกัน

การกำหนดปัจจัยพื้นฐานของคุณภาพน้ำได้เลือกตามรายละเอียดของตารางคุณภาพน้ำ (ตารางที่ 3) ซึ่งปัจจัยทางกายภาพและเคมีเหล่านี้จะส่งผลถึงการกระจายของชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ สิ่งมีชีวิตชนิดเด่นที่ถูกวิเคราะห์จากกระบวนการทางสถิติแล้วว่ามีแนวโน้มที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจะถูกเลือกมาสร้างเป็นดัชนีชีวภาพแต่ละชนิดจะถูกนำมาหาความสัมพันธ์กับลักษณะย่อยในแต่ละปัจจัยของคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี และคุณภาพน้ำโดยรวม สิ่งมีชีวิตชนิดเด่นจะถูกนำมาหาความสำคัญและความเด่นในกลุ่มศึกษา (Relative abundance) เพื่อนำมาหาค่าน้ำหนัก (Weight average) ของศักยภาพการใช้เป็นดัชนีชีวภาพ ซึ่งสิ่งมีชีวิตที่ถูกเลือกมาใช้เป็นดัชนีจะได้รับค่าน้ำหนักที่แตกต่างกันตามแต่ละชนิดจำนวน และความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่พบ (Pollution sensitivity) โดยที่สามารถกำหนดระดับของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่ถูกเลือกเป็นดัชนีชีวภาพและคุณภาพน้ำออกมาได้เป็นช่วงตั้งแต่มากไปหาน้อย การกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตที่ถูกเลือกจะนำมาแจกแจงและยืนยันถึงระดับความสัมพันธ์ของการปรากฏ (Occurring) และคุณภาพน้ำในแต่ละพื้นที่ของแม่น้ำวม

ดัชนีที่ถูกสร้างจะแสดงให้เห็นถึงสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมและมีศักยภาพในการใช้เป็นตัวชี้วัดชีวภาพมาจัดระดับความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำอย่างง่ายเช่นในแม่น้ำวม และอาจสามารถนำไปใช้ในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดนนดัชนีที่สร้างจากข้อมูลของการเก็บตัวอย่างโดยสมาชิกในโรงเรียน จะสามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความซับซ้อนและราคาแพง และที่สำคัญเยาวชน และชุมชน สามารถใช้องค์ความรู้ในการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมด้วยตัวเอง อย่างไรก็ตามดัชนีชีวภาพจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานชั้นน้ำและกำหนดค่าของระดับการบ่งชี้ตามมาตรฐานนั้นๆ หรือค่าเฉลี่ยของมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในประเทศไทย นอกจากนี้ยังสามารถนำเอาดัชนีชีวภาพที่ได้มาทดลองใช้ประเมินสถานะของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ศึกษาแม่น้ำวมและลำน้ำสาขา การประเมินคุณภาพจากดัชนีชีวภาพที่สร้างขึ้นจะเปรียบเทียบกับการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีเพื่อตรวจสอบและเทียบสอบความถูกต้องและความเชื่อมั่นในการนำไปใช้ในอนาคตทั้งในพื้นที่ศึกษาน่านและลำน้ำสาขา รวมไปถึงแม่น้ำใกล้เคียงที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น แม่น้ำที่สำคัญในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ดัชนีชีวภาพโดยสิ่งมีชีวิตที่สร้างขึ้นจะได้ถูกนำไปใช้ประเมินสถานะของน้ำเปรียบเทียบกับดัชนีที่ได้เคยมีการใช้ในพื้นที่ใกล้เคียงกันเช่น ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำโดยใช้แมลงน้ำ BMWP Score โดย Mustow (2000) และการใช้ดัชนีชีวภาพในภูมิภาคอื่นๆ เช่น ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำโดยใช้สาหร่ายของ Van Dam (1994) และ ดัชนีการใช้ไดอะตอมบ่งชี้ระดับสารอาหารในน้ำโดย Rott (1995) เพื่อเปรียบเทียบและหาความเชื่อมั่นในการใช้ดัชนีชีวภาพนี้ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบดัชนีที่สร้างขึ้นกับดัชนีเหล่านี้ได้และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีนัยสำคัญต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสิ่งมีชีวิตที่พบและเลือกใช้เป็นดัชนีอย่างง่ายในการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมจัดได้ว่าเป็นองค์ความรู้ใหม่ เนื่องจากการศึกษาคุณภาพน้ำอย่างง่ายสำหรับเยาวชนและชุมชนได้มีการดำเนินการบ้างแล้วโดยเฉพาะการดำเนินการในเรื่อง "นักสืบสายน้ำ" ซึ่งดำเนินการโดยมูลนิธิโลกสีเขียว (สรณรัชฏ์ และ ทิลลิ่ง, ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์) ซึ่งใช้แมลงน้ำเป็นดัชนีชีวภาพอย่างง่ายในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานจากแหล่งน้ำในลุ่มน้ำปิงและข้อมูลพื้นฐานจากแหล่งน้ำในต่างประเทศ ซึ่งพบว่าการนำไปใช้ในแหล่งน้ำอื่นๆ สิ่งมีชีวิตที่พบจะมีการกระจายตัวแตกต่างกันออกไปและไม่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำได้อย่างชัดเจน ดังนั้นในการศึกษานี้สิ่งมีชีวิตที่ใช้เป็นดัชนีเป็นสิ่งมีชีวิตที่พบในลุ่มน้ำยม และสามารถพบเห็นได้ง่ายจากการเก็บตัวอย่างโดยโรงเรียน และชุมชน นอกจากนี้การเพิ่มกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เป็นดัชนีเพิ่มขึ้นได้แก่สาหร่ายขนาดใหญ่ จะทำให้การใช้องค์ความรู้ทางด้านการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่ายโดยใช้สิ่งมีชีวิต ถูกต้อง แม่นยำ และแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งชุมชนและเยาวชนสามารถตรวจสอบได้อย่างสะดวกและต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตามการใช้ดัชนีทางชีวภาพที่สร้างขึ้นจากข้อมูลพื้นฐานในการเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำยมจัดได้ว่าเป็นดัชนีชีวภาพอย่างง่าย โดยจุดมุ่งหมายหลักของโครงการนี้ คือ การวิจัยแบบมีส่วนร่วมโดยการดึงเอา ชุมชน โรงเรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่มาร่วมเป็นนักวิจัยท้องถิ่นกับนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เพื่อเป็นการหลอมรวมทั้งกิจกรรมวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสร้างความเข้มแข็งในชุมชน การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์และติดตามตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำ เพื่อการป้องกัน และมีน้ำที่มีคุณภาพดีเอาไว้ใช้อย่างยั่งยืน ซึ่งท้ายที่สุดผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดขึ้น ก็จะทำให้เกิดชุมชนและสมาชิกในชุมชนนั่นเอง ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรน้ำที่เพียงพอ มีคุณภาพดี และสุขอนามัยที่ดี ที่เกิดขึ้นจากการบริโภคและอุปโภคน้ำที่มีคุณภาพดี ซึ่งส่งผลถึงความมั่นคงและยั่งยืนของชุมชน

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยพบปัญหาเล็กน้อยที่สามารถแก้ไขได้และปัญหาบางประการที่พบในการวิจัยที่ควรหาทางแก้ไขและนำเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป ในส่วนของปัญหาที่ได้ทำการแก้ไขไปแล้ว เช่น การบริหารงบประมาณที่ได้เสนอไม่เหมาะสมกับงบประมาณในการดำเนินการในบางหัวข้อ เช่น การอบรมมีจำนวนที่มากครั้ง เนื่องจากว่าคณะผู้วิจัยมีความต้องการในการที่จะมีผู้เข้าร่วมอบรมในแต่ละครั้งให้น้อยที่สุด เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ จำทำให้แบ่งการอบรมออกเป็นหลายครั้ง นอกจากนี้การติดตามตรวจสอบและให้คำแนะนำในการ

ดำเนินการวิจัยในท้องถิ่น มีความห่างไกลของพื้นที่ ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เพิ่มขึ้น ทำให้งบประมาณการเดินทางไม่สมดุล และบางกรณีจำเป็นที่จะต้องมีการเบิกจ่ายตามระเบียบของสถาบันวิจัย ซึ่งบางครั้งไม่ครอบคลุมถึงการเดินทางแบบพิเศษ เช่นการใช้รถขับเคลื่อนสี่ล้อ นอกจากนี้ การเดินทางเข้าร่วมเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง การขึ้นราคาของน้ำมัน ค่าเช่ารถ และค่าที่พัก ในส่วนของการดำเนินการในพื้นที่โดยโรงเรียน และชุมชนพบว่ามีการดำเนินการที่เพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก เนื่องจากหลายชุมชนมีพื้นที่เก็บตัวอย่างค่อนข้างลำบากและจำเป็นที่จะต้องมีการใช้จ่ายในการเดินทางของผู้เข้าร่วมโครงการ โดยเฉพาะบางโรงเรียนที่มีพื้นที่ห่างจากจุดเก็บตัวอย่าง ทางคณะผู้วิจัยจึงได้เพิ่มงบประมาณในส่วนของการดำเนินการ โดยได้กันมาจากงบประมาณส่วนอื่นๆ เช่น อุปกรณ์และค่าตอบแทนวิทยากรและผู้ช่วย

ปัญหาที่พบอีกประการคือการดำเนินการศึกษาโดยชุมชน/โรงเรียน โดยพบว่าปัญหาที่พบมากที่สุดได้แก่การวิจัยและยืนยันชนิดของสาหร่ายขนาดใหญ่ และสัตว์หน้าดินกลุ่มแมลงน้ำบางชนิดที่นักวิจัยท้องถิ่น (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ จากชุมชน/โรงเรียน) กำลังดำเนินงาน มีข้อมูลพื้นฐานค่อนข้างน้อย ทำให้ข้อมูลที่ส่งมาสู่การวิจัยในบางพื้นที่ไม่มีความหลากหลาย ซึ่งนักวิจัยทราบดีว่าการวิจัยอาจต้องอาศัยประสบการณ์ในการศึกษา โดยนักวิจัยได้ทำการเข้าไปให้คำแนะนำและผู้ร่วมโครงการได้มีการติดต่อส่งตัวอย่างที่เก็บได้ในพื้นที่ไม่ว่าจะเป็น สาหร่ายขนาดใหญ่ และสัตว์หน้าดินในกลุ่มแมลงน้ำไปวินิจฉัยชนิดของสิ่งมีชีวิตมายังมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ในส่วนของปัญหาหลักอีกประการที่มีความสำคัญ คือความต่อเนื่องของการดำเนินการของผู้เข้าร่วมโครงการ โดยพบว่าหลาย โรงเรียน/ชุมชนที่เข้าร่วมโครงการมีการนำเอาความรู้ที่ได้จากการอบรมไปดำเนินการต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากหลายโรงเรียน/ชุมชน มีผู้ประสานงาน เช่น ครู อาจารย์ หรือนักเรียนรุ่นพี่ ที่ไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร และเกิดปัญหาในการสื่อสารและเข้าใจ ทำให้การดำเนินการอาจไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้ในกลุ่มของผู้เข้าร่วมโครงการฯ ที่เป็นโรงเรียนในระดับประถมศึกษาพบว่า การดำเนินการจะเกิดขึ้นในระหว่างภาคการศึกษาเท่านั้น และบางโรงเรียนนักเรียนที่เข้าร่วมมีอายุค่อนข้างน้อยและเป็นเด็กเล็กระดับประถมศึกษาทำให้การดำเนินการไม่สะดวก ทั้งเรื่องการเดินทางและความปลอดภัย

ในส่วนของการจัดสร้างองค์ความรู้ต้นแบบ โดยการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์และสามารถเลือกสิ่งมีชีวิตที่นำมาใช้เป็นข้อมูลที่จะสร้างดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำได้ อย่างไรก็ตามพบว่าข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างจากนักวิจัยท้องถิ่น (ผู้เข้าร่วมโครงการฯ จากชุมชน/โรงเรียน) สามารถนำมาสร้างดัชนีทางชีวภาพที่บ่งชี้คุณภาพน้ำค่อนข้างแม่นยำ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ดัชนีชีวภาพเหล่านี้ อาจแสดงผลไม่เด่นชัดนักต่อภาวะสุขอนามัยที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจมีแนวโน้มในการบ่งชี้ทางอ้อมได้ เช่น คุณภาพน้ำที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิต ซึ่งการใช้ดัชนีชีวภาพที่ได้จากความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมสามารถที่จะมีแนวโน้มที่ใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำและสร้างต้นแบบการอนุรักษ์ตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ได้

### 5.3 ประโยชน์ที่จะได้รับ ความต่อเนื่องยั่งยืนและการขยายผล

โครงการนี้เน้นหนักถึงกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในชุมชน โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย เพื่อการยกระดับชีวิต ความเป็นอยู่และสุขภาพ รวมถึงจิตสำนึกของชุมชนในการใช้น้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำยม ซึ่งมีกิจกรรมต่างๆเกิดขึ้นตลอดลำน้ำทั้งการอยู่อาศัย และการเกษตร รวมทั้งยังทราบถึงความเป็นไปได้ในการใช้สิ่งมีชีวิตที่ศึกษามาประเมินคุณภาพน้ำรวมถึงการพัฒนาไปเป็นดัชนีบ่งชี้สำหรับแม่น้ำในเขตร้อน กับทั้งยังสามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนและสถาบันการ ซึ่งมีความสนใจใคร่รู้ในองค์ความรู้ดังกล่าวอย่างมาก นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความเข้มแข็ง สร้างจิตสำนึก การอนุรักษ์และการจัดการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในพื้นที่แม่น้ำยม

ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้นทั้งต่อชุมชนและอื่นๆมีดังนี้

1. องค์ความรู้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย โดยใช้สิ่งมีชีวิต ที่ชุมชน/เยาวชน/โรงเรียน สามารถดำเนินการติดตามตรวจสอบด้วยตนเอง มีกิจกรรมร่วมกันเพื่อ สร้างความเข้มแข็ง การยกระดับคุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่และสุขภาพ รวมถึงจิตสำนึกของชุมชนในการใช้น้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำยม

2. ชุมชนที่มีกิจกรรมและอาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำ โดยเฉพาะชุมชนที่อยู่อาศัยตลอดฝั่งแม่น้ำที่เป็นต้นน้ำลำธารและเป็นต้นน้ำของแม่น้ำยมสามารถตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ด้วยตัวเอง สามารถทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแม่น้ำยม และสามารถทำนายสภาพแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ อันเนื่องมาจากผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ตลอดลำน้ำ อันจะนำมาถึงการจัดการลุ่มน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคภายในชุมชนให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อไป

3. หน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง เช่น มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยและองค์การบริหารส่วนตำบลสามารถทราบถึงกระบวนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย ซึ่งจะสามารถกระตุ้นจิตสำนึกในการดูแลคุณภาพน้ำและลดความเสี่ยงจากการเกิดโรค และสามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนอื่นๆเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและการกินดีอยู่ดีในวิถีชุมชนที่ต้องการ

### 5.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยในโครงการนี้ พบว่าการวิจัยได้ดำเนินไปตามแผนการวิจัยและมีการเพิ่มเติม และเปลี่ยนแปลงด้วย การดำเนินการที่เพิ่มเติมเข้าไปจากแผนการดำเนินการเดิมอย่างมาก คือการดำเนินการติดตามตรวจสอบ และติดตามผลการศึกษาจากผู้เข้าร่วมการอบรม โดยพบว่าในบางชุมชน/โรงเรียน มีการดำเนินการศึกษา ตรวจสอบและศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนในบางโรงเรียน/ชุมชน พบว่าขาดการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและจริงจัง การติดตามตรวจสอบในพื้นที่พบว่าปัจจัยหลักที่ทำให้การดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมคือ ผู้ประสานงานและแกนนำของแต่ละชุมชน/โรงเรียน โดยผู้ประสานงานจะเป็นตัวกลางเพื่อการติดต่อระหว่างนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยและนักวิจัยในท้องถิ่น (ผู้ร่วมโครงการในชุมชนโรงเรียน) ซึ่งการที่มีผู้ประสานงานที่ดี และมีประสิทธิภาพจะทำให้การดำเนินการในพื้นที่ที่มีความสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นและเกี่ยวข้องกับผู้ประสานงานโดยเฉพาะในชุมชนคือ บางชุมชนไม่สามารถอ่านออกและเขียนได้ โดยผู้ประสานงานจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดและแนะนำ รวมถึง

การดำเนินการ ซึ่งหากผู้ประสานงานไม่สามารถทำได้เต็มที่ที่จะทำให้ผลการดำเนินการไม่สามารถมีได้ดีเท่าที่ควร ปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในโครงการนี้ คือ การดำเนินการติดตามตรวจสอบในพื้นที่ โดยที่การติดตามผลในพื้นที่ ไม่เพียงแต่จะเป็นการติดตาม การให้คำแนะนำ และแลกเปลี่ยนข้อมูลเท่านั้น หากแต่ยังเป็นการให้กำลังใจให้กับผู้เข้าร่วมโครงการฯ สามารถที่จะมีผู้ที่ให้คำปรึกษาและดูแลการดำเนินกิจกรรม แต่พบว่าในการวางแผนการดำเนินการครั้งนี้ได้จัดงบประมาณในการติดตามการดำเนินการในพื้นที่น้อยมาก ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนงบประมาณบางอย่างนำมาใช้ในการลงพื้นที่ ข้อมูลที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งที่ได้พบจากการวิจัยในครั้งนี้ คือ การใช้สิ่งมีชีวิตในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมโดยใช้สิ่งมีชีวิตเป็นเครื่องมือที่ค่อนข้างจะประสบผลสำเร็จเมื่อเทียบกับการใช้การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยเคมี และกายภาพอย่างง่าย เนื่องจากเห็นได้ชัด พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ประเมินผลคุณภาพน้ำได้ง่าย และขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนกับการใช้เครื่องมือ และสารเคมีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

อย่างไรก็ตามในการวิจัยนี้พบว่า สิ่งมีชีวิตที่นำมาใช้ คือ แมลงน้ำ และสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบมีชนิดที่ยังไม่ครอบคลุมตลอดลำน้ำยม ซึ่งควรจะมีการเพิ่มเติมในส่วนของการวิจัยในเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้อย่างจริงจังและสร้างเป็นดัชนีที่มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้การขยายกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมากขึ้นจะนำไปสู่การที่จะได้ข้อมูลเพื่อที่จะนำมา สร้างดัชนีชีวภาพบ่งชี้คุณภาพน้ำของแม่น้ำยมซึ่งจะสามารถนำไปใช้ได้กับหมู่บ้าน โรงเรียน หรือชุมชนอื่นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมได้อย่างถูกต้อง โดยผลที่พบจากโครงการนี้พบว่าในการใช้สิ่งมีชีวิตติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ร่วมกับปัจจัยทางกายภาพและเคมีอย่างง่าย อาจจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างคู่มืออย่างง่ายในระดับต่างๆ เช่นระดับชุมชนที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ ระดับเยาวชนที่เป็นเด็กเล็ก หรือระดับประถม และเยาวชนระดับโตหรือระดับมัธยมเป็นต้น เพื่อที่จะสามารถนำเสนอ เผยแพร่และนำเสนอเผยแพร่ให้กับประชาชนและชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกับภาวะสุขอนามัยของผู้ที่อยู่อาศัยและใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภค นอกจากนี้การดำเนินการโครงการฯ พบว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการจะเป็นเวทีที่ทำให้เกิดความเข้าใจในเป้าประสงค์ของโครงการที่ชัดเจนและถูกต้อง นอกจากนี้จะเป็นการช่วยให้ผู้เข้าร่วมโครงการมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและคำแนะนำ ซึ่งอาจมีการสร้างเป็นฐานข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล เช่น การจัดสร้างเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเว็บไซต์ที่สามารถค้นคว้าและโต้ตอบได้จากพื้นที่ต่างกัน และยังเปิดโอกาสให้ผู้ที่สนใจเข้าไปศึกษาหาข้อมูลได้ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายและกิจกรรมหนึ่งของผู้วิจัยที่จะเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ชุมชน โดยเน้นถึงการใช้ดัชนีชีวภาพมาประเมินคุณภาพน้ำและการถ่ายทอดพลังงานเพื่อการจัดการการใช้น้ำ ที่ปลอดภัยและมีสุขอนามัยที่ดี เพื่อให้คุณภาพชีวิตของชุมชนเข้มแข็ง มีศักยภาพ และประสบผลสำเร็จต่อไป

โดยในการวิจัยในขั้นต่อไปควรจะมีการปรับเปลี่ยนและแก้ไขการดำเนินการตามผลการวิจัยที่ได้ในปีที่ 1 นี้ โดยข้อเสนอแนะสำหรับงานที่จะดำเนินการต่อไปมีดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ศึกษาในลุ่มน้ำลายยังไม่ครอบคลุมตลอดทั้งลำน้ำ โดยจะต้องมีการเพิ่มพื้นที่และคัดเลือกชุมชน/โรงเรียนที่มีความต้องการเข้าร่วมโครงการฯ และสามารถที่จะดำเนิน

การศึกษาและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำยมอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

2. การเลือกผู้ประสานงาน โดยเฉพาะครูและอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละโรงเรียนที่จะทำการดำเนินการโครงการติดตามตรวจสอบในพื้นที่แม่น้ำยมประสบความสำเร็จ

3. การดำเนินการติดตามตรวจสอบในพื้นที่จะต้องมีการติดตามให้บ่อยครั้งและให้ได้พื้นที่ๆ ครอบคลุมที่สุด เพื่อการติดตามผลในพื้นที่ ให้คำแนะนำ และแลกเปลี่ยนข้อมูลเท่านั้น รวมถึงให้กำลังใจให้กับผู้เข้าร่วมโครงการฯ

4. อาจต้องมีการเพิ่มเติมสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ เพื่อร่วมในการใช้สิ่งมีชีวิตติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เช่น ปลา และพืชน้ำ

5. การสร้างคู่มืออย่างง่ายในระดับต่างๆ เช่นระดับชุมชนที่ไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ ระดับเยาวชนที่เป็นเด็กเล็ก หรือระดับประถม และเยาวชนระดับโตหรือระดับมัธยมเป็นต้น

6. การจัดสร้างเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเว็บไซต์ที่สามารถค้นคว้าและโต้ตอบได้จากพื้นที่ต่างกัน และยังเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าไปศึกษาหาข้อมูลได้

