บทที่ 5
สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ปัจจัยทางกายภาพ และทางเคมีของน้ำ

จากผลการศึกษาการประเมินคุณภาพน้ำด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในห้วยคะคางบริเวณไหลผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่าคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดจากปัจจัยทางกายภาพ และทางเคมีของน้ำในแต่ละสถานีไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบด้วยสถิติ ANOVA ยกเว้นค่าความความเร็วของกระแสน้ำ และค่าความลึกของกระแสน้ำที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง เนื่องจากเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยเก็บเดือนละครั้งทำให้น้ำมีความลึกที่แตกต่างกัน ส่วนความเร็วของน้ำเป็นที่น่าสังเกตว่าช่วงสถานีที่ 1 ความเร็วของน้ำจะมากกว่าสถานีอื่นๆ เนื่องมาจากว่าช่วงที่มีการวัดความเร็วน้ำและช่วงนั้นมีลมมากกว่าช่วงที่เก็บน้ำในสถานีที่ 2 และ 3 ส่วนปัจจัยทางเคมีอื่นๆ ที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิตินั้น เมื่อพิจารณาแต่ละค่า พบว่าค่าการละลายออกซิเจนของน้ำ อยู่ระหว่าง 4.07 ± 0.30 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของศราวุธ คณะมี (2542) ที่ศึกษาพบว่าค่า DO อยู่ระหว่าง 2.2 – 4 mg / l ซึ่งมีค่าสูงกว่าที่นิตยา แซ่ซิ้ม (2532) ได้ศึกษาเอาไว้ว่าค่า DO ต่ำกว่า 2 mg / l แต่ค่าความเป็นกรด-เบสที่มีค่าเฉลี่ย 8.15 ± 0.25 แตกต่างกับที่ศราวุธ คณะมี (2542) ได้ศึกษาเอาไว้ มีค่าอยู่ระหว่าง 6.7 – 7 ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำเฉลี่ย 302.92 ± 54.422 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร 28.02 ± 0.27 อุณหภูมิอากาศ 27.44 ± 0.68 องศาเซลเซียส

เมื่อพิจารณาปัจจัยทางเคมีบางประการ พบว่าค่าการละลายออกซิเจนในน้ำ มากกว่า 3 mg/l ซึ่งถือว่าเหมาะแก่การอาศัยอยู่ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นค่าปกติทั่วไปในแหล่งน้ำ ค่าอุณหภูมิน้ำสูงกว่าอุณหภูมิอากาศ 1-2 องศาเซลเซียส และ เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าการนำไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูงในทุกสถานีที่ศึกษาบ่งชี้ว่าแหล่งน้ำนี้อาจมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ในน้ำค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามค่าที่ได้ก็น้อยกว่า 1,000 ไมโครซีเมนต์/ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งสีและกลิ่นของน้ำแสดงว่าน้ำสะอาดเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือน้ำที่อาจมีการปนเปื้อนจากกิจกรมบางประเภท สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคได้โดยต้องผ่านกระบวนการบำบัดก่อน (กรมมลพิษ 2542, กัณฑรีย์ ศรีพงศ์พันธุ์ 2540 และ Chapman, 1992)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 **ความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน**

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินพบทั้งหมด 7 อันดับ 13 วงศ์ โดยสถานีที่ 1 และ 2 พบเท่ากัน 12 วงศ์ สถานีที่ 3 พบ 9 วงศ์ ในทุกสถานีจะพบแมลงครบทุกอันดับแต่แตกต่างกันที่จำนวนวงศ์ และจำนวนตัวในแต่ละวงศ์จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สถานีที่ 3 ไม่พบแมลงชีปะขาวหัวเหลี่ยม (F. Leptophlebiidae) แมลงชีปะขาวกระโปรง (F. Caenidae) และ หอยเจดีย์ (F. Thaiaridae) สถานส่วนแมลงชีปะขาวเข็ม (F. Baetidae) พบทั้ง 3 สถานี ส่วนตัวอ่อนแมลงปอเข็มไม่พบในสถานีที่ 2 ตัวอ่อนริ้นน้ำจืดพบจำนวนตัวมากที่สุดในสถานีที่ 1 ส่วนไส้เดือนน้ำจืดพบจำนวนตัวมากที่สุดในสถานีที่ 1 และ 2 ซึ่งโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบนี้เป็นโครงสร้างชุมชนของแมลงกลุ่ม Diptera และ Oligocheata และ Mesogastropoda ที่พบในแม่น้ำทั่วไปที่ได้รับการปนเปื้อนจากกิจกรรมในชุมชนนั้นๆ (Inmuong . *et.al* 1996)

ส่วนสาเหตุที่พบตัวอ่อนแมลงชีปะขาวน้อยเนื่องจากแมลงกลุ่มนี้จะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ แต่ก็มีบางวงศ์ที่มีการกระจายตัวได้กว้าง และมีความทนทานสูง เช่น แมลงชีปะขาวข็ม และตัวแมลงชีปะขาวกระโปรง ที่พบทั้ง 3 สถานี ส่วนตัวอ่อนแมลงปอบ้าน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม และ มวน แทบทุกวงศ์มีการกระจายกว้างเนื่องจากมวนเป็นกลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำและบางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำตามบริเวณใกล้ชายฝั่งดังนั้นจึงพบมากเช่นเดียวกับตัวอ่อนแมลงปอ (อลงกรณ์ ผาผง 2539)

เป็นที่น่าสังเกตว่าในการเก็บตัวอย่างครั้งนี้ มีกลุ่มเด่นที่พบมากในทุกสถานีคือ ตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อย หนอนแดง และไส้เดือนน้ำจืด ซึ่งทั้ง 3 ชนิดนี้มักจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงบริเวณที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์มาก และสามารถใช้สัตว์กลุ่มนี้เป็นดัชนีแยกบริเวณที่ไม่มีการปนเปื้อนและบริเวณมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ไม่มากนักออกจากกันได้ คือในแหล่งน้ำบริเวณที่สกปรกมากหรือมีการปนเปื้อนอย่างมากสัตว์ที่พบจะเป็นไส้เดือนน้ำจืด หนอนแดง ตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อย และตัวอ่อนริ้นเข็มมาก ((Inmuong . *et.al* 1996) การที่สัตว์ทั้ง 3 กลุ่มนี้ เป็นกลุ่มเด่นโดยเฉพาะตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ที่ตัวบ่งชี้ได้ว่าห้วยคะคางบริเวณที่ศึกษามีการปนเปื้อนสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง เมื่อดูจากค่าการนำไฟฟ้าที่มีค่าสูงมาก เนื่องจากห้วยคะคางเป็นบริเวณรองรับการปล่อยน้ำทิ้งที่เกิดจากกิจกรรมของชุมชนที่ไม่ผ่านการบำบัดก่อน เช่น บริเวณสถานีที่ 3 จุดย่อยที่ 2 มีท่อน้ำทิ้งที่ปล่อยจากหอพักนักศึกษาหญิง รวมทั้งจุดย่อยที่ 2 ของสถานีที่ 2 ที่มีท่อน้ำทิ้งที่ปล่อยออกมาจากชุมชนศรีสวัสดิ์ ทำให้มีจำนวนตัวค่อนข้างสูง

ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบสัตว์กลุ่มตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย และตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ ทั้งนี้อาจเพราะสัตว์กลุ่มนี้ส่วนมากจะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมลภาวะสูง จึงมักพบสัตว์กลุ่มนี้ในบริเวณต้นน้ำที่น้ำไม่ค่อยได้รับการปนเปื้อน

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.3 ระบบค่าคะแนน

การเปรียบเทียบระบบค่าคะแนนในแต่ละสถานีที่ศึกษาพบว่าดัชนีน้ำพอง ให้ผลคุณภาพน้ำในสถานีที่ 1 และ สถานีที่ 3 คุณภาพพอใช้ สถานที่ 2 คุณภาพดี ดัชนีQ ให้ผลสถานีที่ 3 สกปรก สถานีที่ 1 และ 2 พอใช้ ส่วนBMWP/ASPT ให้ผลสถานีที่ 1 คุณภาพต่ำ สถานีที่ 2 คุณภาพดี สถานีที่ 3 คุณภาพปานกลาง และเมื่อดูภาพรวมของคุณภาพน้ำในห้วยคะคางพบว่าคุณภาพน้ำ พอใช้ ค่อนข้างดี และคุณภาพดี เมื่อวัดด้วย ดัชนน้ำพอง ดัชนี Q ค่าคะแนน BMWP/ASPT ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่ามีสัตว์ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีค่าคะแนนในระบบดัชนีน้ำพองและคะแนน BMWP จำนวน 4 วงศ์ และดัชนีQ จะให้ผลการศึกษาที่ละเอียดกว่าดัชนีน้ำพองเนื่องจากสามารถลดความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ จากการหารด้วยจำนวนวงศ์ที่มีค่าคะแนน (Sangpradub. *et.al* 1996-1997) ส่วนระบบค่าคะแนน BMWP /ASPT ที่เป็นที่นิยมมากในแถบยุโรปเนื่องจากสามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำได้ดี ก็สามารถที่จะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แต่อาจต้องมีการลดความแปรปรวนในเรื่องของฤดูกาล (อลงกรณ์ ผาผง 2539) เนื่องจากระบบค่าคะแนน BMWP มีต้นกำเนิดจากสหราชอาณาจักร ซึ่งมีความแตกต่างด้านภูมิประเทศ และภูมิอากาศจากประเทศไทย จึงมีความแตกต่างด้านสิ่งมีชีวิตด้วย (Covich, 1988) ทำให้บางวงศ์ที่พบอาจจะไม่มีค่าคะแนนระบบBMWP ส่วนค่าคะแนนน้ำพองเป็นระบบค่าคะแนนที่ Sangpradub. *et.al* (1996-1997) ได้พัฒนาขึ้นมาจากการเก็บตัวอย่างเพื่อให้เหมาะสมกับประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างด้วยวิธีเชิงคุณภาพ จากการเก็บตัวอย่างในบริเวณลุ่มน้ำพอง และลุ่มน้ำชี มีการปรับเปลี่ยนค่าคะแนนในสัตว์บางวงศ์เพื่อให้เข้ากับสภาพที่แท้จริง แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากดัชนีน้ำพองเพิ่งได้ทำการศึกษาในลำน้ำพองทำให้สัตว์ที่พบมีจำนวนวงศ์ที่จำกัด จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้พบสัตว์ที่ไม่มีระบบค่าคะแนนในน้ำพอง และระบบค่าคะแนน BMWP เท่ากัน คือ 4 วงศ์ ซึ่งสัตว์ที่ไม่พบค่าคะแนนในดัชนีน้ำพอง ได้แก่ วงศ์ Aeshidae, Notonectidae, Vellidae และThaiaridae วงศ์ที่ไม่มีค่าคะแนนในระบบค่าคะแนน BMWP ได้แก่ วงศ์ Chaoboridae , Vellidae, Palaemonidae และ Thaiaridae สว่นวงศ์ที่มีระบบค่าคะแนนที่ค่อนขางแตกต่างกันมาก ได้แก่ แมลงชีปะขาวกระโปรง วงศ์ Caenidae ที่มีค่าคะแนนน้ำพองอยู่ที่ 4 เนื่องจากพบการกระจายตัวค่อนข้างกว้าง พบได้ในแหล่งน้ำที่อาจได้รับการปนเปื้อน ในขณะที่ค่าคะแนน BMWP ตั้งค่าคะแนนไว้ที่ 7 ซึ่งคะแนนค่อนข้างสูง ส่วนวงศ์ที่ทั้ง 2 ระบบคะแนนมีค่าคะแนนเท่ากัน ได้แก่ หนอนแดง (F. Chironomidae) มีค่าคะแนนที่ 2 และ ไส้เดือนน้ำจืด ที่มีค่าคะแนน 1 ซึ่งสัตว์ทั้ง 2 วงศ์เป็นกลุ่มที่มีความทนทานได้สูงมักพบในบริเวณที่น้ำผ่านการปนเปื้อนมลพิษและบริเวณที่น้ำเริ่มมีการฟื้นตัว (Sangpradub. *et.al* 1996-1997) แมลงชีปะขาวหัวเหลี่ยม (F. Leptophlebiidae) ที่พบในการศึกษาครั้งนี้น้อยมาก (1.33 %) มีค่าคะแนนเท่ากันที่ 10

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ในการศึกษาครั้งนี้พบตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อย (F. Chaoboridae) มากในทุกสถานีที่ศึกษา สอดคล้องกับที่ sangpradub et.,al (1996-1997) ที่ศึกษาในลำน้ำพอง และพบว่าริ้นน้ำกร่อยอยู่ที่กระจายอยู่ในแหล่งน้ำทุกแห่ง และตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าการนำไฟฟ้าของน้ำจึงให้ค่าคะแนนสัตว์วงศ์นี้เท่ากับ 3 ส่วนหนอนแดง (Chironomids) มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 เนื่องจากในสถานีที่คุณภาพทางเคมีฟิสิกส์ของน้ำไม่ดีจะพบจำนวนหนอนแดงมากกว่าตัวอ่อนริ้นเข็มและตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อย นอกจากนี้ยังพบตัวอ่อนหนอนหางแฉก (Athericidae) ซึ่งไม่มีในระบบ BMWP แต่มีมากในลำธารต้นน้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงให้คะแนนเท่ากับ7 กลุ่มแมลงชีปะขาว ส่วนมากมีความสอดคล้องกับระบบ BMWP ยกเว้น ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวกระโปรง ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเข็ม เนื่องจากตัวอ่อนแมลงชีปะขาวกระโปรงและตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเข็มมีการกระจายที่กว้างมากสามารถพบได้เกือบทุกสถานีที่ศึกษา ในบริเวณที่น้ำสกปรกตัวอ่อนของแมลงชีปะขาวทั้ง 2 วงศ์นี้จะเกาะอยู่ตามพืชน้ำ ระบบ BMWP ให้คะแนนแก่ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวกระโปรง เป็น 7 คะแนน ซึ่งแสดงว่าเป็นสัตว์ที่มีความทนทานค่อนข้างน้อย แต่ดัชนีน้ำพองให้ค่าคะแนนเท่ากับ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกาครั้งนี้ ที่พบว่าตัวอ่อนแมลงชีปะขาวกระโปรงสามารถพบในน้ำที่มีคุณภาพทางเคมีฟิสิกส์ไม่ดีนักด้วย และตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเข็มเป็นกลุ่มที่พบกระจายในน้ำที่มีคุณภาพทางเคมีฟิสิกส์ดีกว่า มีรายงานโดยทั่วไปว่าตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเข็มมีความทนทานต่อมลภาวะทางน้ำได้มาก (ใน Hellawell, 1986 และ Rosenberg and Resh, 1993)

มวนเป็นกลุ่มสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำและบางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำตามบริเวณใกล้ชายฝั่ง ดังนั้นจึงพบมากเช่นเดียวกับตัวอ่อนแมลงปอ ในการเก็บตัวอย่างด้วยสวิง (วิธีเชิงคุณภาพ) แต่พบน้อยหรือไม่พบเลยในตะกอนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างเชิงปริมาณในบริเวณที่น้ำลึก กลุ่มแมลงปอ ตัวอ่อนแมลงปอวงศ์ Coenagrionidae มีความทนทานค่อนข้างมากกระจายอยู่แทบทุกแหล่งน้ำดัชนีน้ำพองจึงให้คะแนนเป็น 2 ต่างจากในสหราชอาณาจักรที่พบว่าตัวอ่อนแมลงปอวงศ์นี้มีความทนทานปานกลาง ตัวอ่อนแมลงปอบ้านและวงศ์ Platyenemididae กระจายอยู่บางแหล่งน้ำให้คะแนนเป็น 6 ส่วนตัวอ่อนแมลงปอวงศ์อื่นๆมีการกระจายแคบกว่าให้คะแนนอยู่ในช่วง 7-8 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อยของดัชนีน้ำพองกับดัชนี Q และค่าคะแนน BMWP/ASPT พบว่าดัชนีต่างๆ เหล่านี้ นี้ต้องการความรู้อนุกรมวิธานระดับวงศ์และใช้สัตว์เฉพาะวงศ์ที่พบบ่อย ข้อดีของดัชนีน้ำพอง และ BMWP คือ มีค่าเป็นตัวเลขซึ่งสามารถแปลผลเข้าใจได้ง่าย ส่วนดัชนี Q นั้นในบางครั้งสัดส่วนของสัตว์แต่ละกลุ่มไม่เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ ต้องอาศัยการพิจารณาตัดสินใจว่าควรอยู่ในระดับใด และสัตว์กลุ่มที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีทนทานมากที่สุดนั้นในบางครั้งจะมีจำนวนตัวมากกว่าสัตว์กลุ่มอื่นๆ ในการพิจารณาสัดส่วนของสัตว์กลุ่มต่างๆจึงอาจตัดสัดส่วนของสัตว์กลุ่มนี้ออกไปได้ซึ่งจะทำให้การพิจารณาง่ายขึ้น ส่วนข้อดีของดัชนี Q คือ สามารถจัดจำแนกได้

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
BANABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ย่อยกว่าในกรณีที่ชุมชนมีส่วนประกอบของสัตว์คล้ายคลึงกันเพราะจะนำจำนวนตัวเข้ามาพิจารณาด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ คือ การใช้สวิง ซึ่งสวิงนี้สามารถเก็บตัวอย่างสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำและบริเวณใกล้ฝั่งได้ดี และสะดวกกว่าการเก็บโดยวิธีเชิงปริมาณ คือ การเก็บด้วยอุปกรณ์จำพวก Surber sampler และ Ekman grab ซึ่งค่อนข้างยุ่งยากในบริเวณที่มีระดับน้ำลึก เพราะต้องอาศัยเรือเป็นพาหนะ จึงไม่สะดวกนักเมื่อเทียบกับ แต่อย่างไรก็ตามตัวอย่างที่เก็บได้จากวิธีเชิงคุณภาพนี้ ตัวอย่างส่วนมากจะเป็นมวนและตัวอ่อนแมลงปอ จากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ความรู้ระดับวงศ์ยังไม่พอเพียง เนื่องจากมวนและตัวอ่อนแมลงปอแต่ละวงศ์มีการกระจายที่กว้างมาก คือ พบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป แต่จากการสังเกตพบว่า ในแต่ละแหล่งน้ำมีมวนและตัวอ่อนแมลงปอต่างชนิดกัน คาดว่า หากสามารถตรวจสอบเอกลักษณ์ของสัตว์ทั้งสองอันดับนี้ ถึงระดับสกุลหรือชนิดได้ จะสามารถนำสัตว์ทั้งสองอันดับนี้ มาใช้ในการจัดจำแนกคุณภาพแหล่งน้ำได้เช่นกัน ซึ่งต้องอาศัยผลการวิจัย และจากการศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยย่อยของมวน ในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว พบว่ามวนแต่ละชนิดมีการกระจายในแหล่งที่อยู่แตกต่างกัน (ศิริพร แซ่เฮง, 2540) ดังนั้นการที่จะนำมวน หรือตัวอ่อนแมลงปอมาใช้ ต้องอาศัยความรู้อนุกรมวิธานระดับสกุล หรือชนิดซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องการการวิจัยต่อไป

การใช้ระบบค่าคะแนนเป็นตัวประเมินคุณภาพน้ำในห้วยคะคางในครั้งนี้ พบว่าสามารถนำมาใช้ได้ดี แต่อาจมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ดังนี้ ถึงแม้ว่าดัชนี Q และดัชนีน้ำพองจะถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับภูมิภาคมากกว่าระบบค่าคะแนน BMWP แล้วก็ตามแต่จากการศึกษาครั้งนี้ก็เป็นที่น่าสังเกตว่ายังมีสัตว์อีกหลายวงศ์ที่ยังไม่มีระบบค่าคะแนนเหล่านี้ ซึ่งเราอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในแต่ละแหล่งน้ำเพื่อให้ปรับค่าคะแนนต่างๆให้เหมาะสม สอดคล้องกับที่ Sangpradub et.,al (1996-1998) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ดัชนีน้ำพองและดัชนี Q สามารถใช้จัดจำแนกแหล่งน้ำในลำน้ำพองได้ หากจะนำไปใช้ในลำน้ำสายอื่นๆ ของประเทศไทยยังต้องการการทดสอบและการวิจัยอีกมาก เพราะสัตว์ในลำน้ำอื่นๆ แม้จะเป็นสัตว์ในวงศ์เดียวกันก็จะมีชนิดที่แตกต่างออกไปบ้าง จึงต้องมีการปรับค่าคะแนนหรือจัดกลุ่มสัตว์ให้เหมาะสมกับสัตว์ที่พบในลำน้ำสายนั้นๆ ซึ่งในต่างประเทศจะมีการวิจัยเช่นนี้พร้อมเพรียงกันในแหล่งน้ำทั่วประเทศ เพื่อนำองค์ความรู้ที่เป็นความจริงของประเทศนั้นๆไปปรับจนกระทั่งสามารถใช้ระบบเดียวกันทั่วประเทศได้

ในการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้การบ่งชี้คุณภาพน้ำโดยดูจากความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน และระบบค่าคะแนน ให้ผลที่แตกต่างจากการวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพ และทางเคมี เนื่องจากการวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีให้ผลการศึกษาที่ไม่แตกต่างกัน ไม่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำที่แท้จริงได้ ตัวอย่างเช่นสถานีที่ 3 เป็นบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากหอพัก

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หญิง ซึ่งทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมากกว่าสถานีอื่นๆ สอดคล้องกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน พบว่า ทั้งค่าความหลากหลาย และระบบค่าคะแนนต่างบ่งชี้ว่าน้ำมีคุณภาพพอใช้ถึงคุณภาพต่ำ ซึ่งขัดแย้งกับค่าพารามิเตอร์ทางเคมีเนื่องจาก ค่าDO มีค่าสูงกว่าสถานีอื่นๆ ทั้งนี้อาจเนื่องจากช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำ ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำในสถานีที่ 3 เป็นช่วงที่มีแสงแดดมาก ออกซิเจนละลายในน้ำได้ดี ส่วนสถานีที่ 1 และ 2 ที่พบสัตว์ใกล้เคียงกันคุณภาพน้ำก็ใกล้เคียงกันคือคุณภาพน้ำพอใช้ถึงคุณภาพดี เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าการนำไฟฟ้าในสถานีที่ 1 สูงกว่าสถานอื่นๆ อาจเพราะความเป็นกรด-ด่างสูงเพิ่มการละลายกระแสไฟฟ้าในน้ำได้ดีนั้นเอง

การศึกษาประเมินคุณภาพน้ำในห้วยคะคางครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น ในอนาคตควรมีการขยายพื้นที่ศึกษาห้วยคะคางทั้งสาย เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบคุณภาพแหล่งน้ำได้ครอบคลุมและเห็นผลชัดเจน รวมทั้งควรมีการเก็บตัวอย่างทุกฤดูกาล เพื่อให้ทราบผลที่แน่ชัด จากระบบค่าคะแนน และโครงสร้างชุมชนสัตว์หน้าดิน พบว่าสามารถใช้เป็นตัวเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำในห้วยคะคางได้ในอนาคตข้างหน้า รวมทั้งปัจจุบันนี้ห้วยคะคางมีโครงการปรับปรุงพื้นที่ริมฝั่งเป็นสถานที่พักผ่อน ซึ่งการก่อสร้างนี้ อาจมีผลกระทบต่อชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินหรือไม่ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในบริเวณนี้ต่อไปในอนาคต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาคุณภาพน้ำห้วยคะคางทั้งสายเพื่อสามารถเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งที่มีการปนเปื้อนจากกิจกรรมชุมชน และแหล่งที่ไม่มีการปนเปื้อน
2. ควรมีการศึกษาให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลเพื่อสามารถเก็บตัวอย่างให้ได้มากพอเพื่อให้ได้ผลคุณภาพน้ำที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถนำตัวอย่างสัตว์ที่ได้มาปรับค่าคะแนนเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพลำน้ำที่แท้จริงต่อไป
3. ในอนาคตควรมีการศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการปรับปรุงพื้นที่ริมฝั่งบริเวณริฝั่ง ว่ามีผลกระทบต่องสัตว์ที่อาศัยในแหล่งน้ำบ้างหรือไม่
4. ควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพน้ำแก่บุคลากร หรือนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเพื่อให้บุคลากรได้ร่วมกับเฝ้าระวังแหล่งน้ำร่วมกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY