

การศึกษามีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อการจัดการคุณภาพน้ำ
กรณีศึกษา : สามชุมชนในจังหวัดนครปฐม
The Study of Community Participation for Water Quality
Management: A Case Study of Three Communities
in Nakhon Pathom Province*

ธนันรดา ขอบสำราญ**
ดร. กิตติพจน์ เพิ่มพูล***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา
ศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมจัดการคุณภาพน้ำ
และเปรียบเทียบผลจากกิจกรรมของชุมชนที่มีต่อ
คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ 3 ชุมชน
ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม โดยเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 6
จุด ก่อนการดำเนินกิจกรรมและหลังการดำเนิน
กิจกรรมของชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนสัมปทวน
มีผลคะแนนคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงดีที่สุด รองลงมา
คือ ชุมชนหมู่บ้านพฤษภา 4 และชุมชนบ้านสหกรณ์
มีค่าเท่ากับ 8.0, 6.8 และ 2.8 ผลการศึกษายังพบว่า

ทั้ง 3 ชุมชนมีค่าคุณภาพน้ำในหลายๆ ด้านดีขึ้นเพียง
เล็กน้อย เนื่องจากเป็นที่ตั้งของชุมชน และมีกิจกรรม
ทางการเกษตร

การมีส่วนร่วมการดำเนินกิจกรรมภายใน
ชุมชนเพื่อการจัดการคุณภาพน้ำ พบว่าสามารถทำให้
ผลคุณภาพน้ำดีขึ้นได้ทั้ง 3 ชุมชน แม้ว่าคุณภาพ
น้ำนั้นจะดีขึ้นเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามส่งผลให้เกิด
ผลสำเร็จในเชิงความยั่งยืนและการต่อยอดภายใน
ชุมชนอีกด้วย

* วิทยานิพนธ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ปีการศึกษา 2557

* นิสิตปริญญาโทหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

** อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน

Abstract

The objectives of this research are study on community potential for the participation in water quality management and compare the effect of community activities to physical, chemical and biological water quality. In Nakhon Pathom, the study area was covered on three communities. The samples were collected from 6 stations, including before and after communities activity. . The result showed that highest WQI value was Sampatuan of 8.0 point,

following by Phurksa 4 village of 6.8 and Ban Sahakorn of 2.8, respectively. However, the water qualities were slightly better because these areas used for residential and agricultural.

The results of the community participation for water quality management showed slightly greater water quality in three communities. However, the result exhibited in term of community process and sustainability success and build on within community.

บทนำ

แม่น้ำ คู คลอง เป็นแหล่งทรัพยากรน้ำที่สำคัญของประเทศไทยมาตั้งแต่อดีต และมีความสำคัญบทบาทต่อวิถีชีวิตคนไทยเป็นอย่างมาก มีประโยชน์โดยตรงคือ เป็นแหล่งทรัพยากรน้ำที่สำคัญของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่อการเกษตร เป็นแหล่งอาหาร และประโยชน์ทางอ้อมคือ เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

ปัจจุบันแหล่งน้ำสายสำคัญหลายสายมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลง ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเมืองหรือชุมชน และการพัฒนาอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น แหล่งน้ำกลายเป็นที่รองรับน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ทั้งจากอุตสาหกรรม ชุมชนและเกษตรกรรม โดยมีสิ่งสกปรกต่างๆเจือปนลงสู่แหล่งน้ำ และหากสิ่งสกปรกในแหล่งน้ำมีเพิ่มมากขึ้น แหล่งน้ำนั้นจะเปลี่ยนสภาพเป็นมลภาวะ ส่งผลเสียต่อการใช้น้ำอุปโภคบริโภค สุขภาพอนามัยของผู้ใช้น้ำ และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ส่งผลเสียต่อทัศนียภาพ และระบบนิเวศบริเวณแหล่งน้ำ

จังหวัดนครปฐม เป็นจังหวัดที่มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่าน ตลอดจนมีคลองสาขาที่เชื่อมลงสู่แม่น้ำท่าจีน

เป็นจำนวนมาก จากสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีนและคลองสาขา อันเนื่องมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชน มีปัญหาการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และชุมชน ปัญหาการตื้นเขินของคลองสาขาจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ และปัญหาวัชพืชน้ำที่เจริญเติบโตหนาแน่นขัดขวางการไหลของน้ำเป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ต้องมีการจัดการดูแลและแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ชุมชนทั้ง 3 อยู่ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม และเป็นตัวแทนชุมชนที่มีคลองสาขาเชื่อมลงสู่แม่น้ำท่าจีนเกิดความเสื่อมโทรมลงเป็นอย่างมากและมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของชุมชน การจัดการและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้น จำเป็นที่จะต้องมีการปลูกฝังและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของแม่น้ำและคูคลองให้กับคนในชุมชน โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนและชุมชนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจัง เพื่อให้มีระบบการจัดการมลพิษที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังเป็นการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการมลพิษ การดูแลรักษา และการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๐ ฉบับที่ ๓ (กรกฎาคม - กันยายน) ๒๕๕๗

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม เพื่อการจัดการคุณภาพน้ำของทั้ง 3 ชุมชน
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของทั้ง 3 ชุมชน ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม

กรอบแนวความคิดการวิจัย

1. ศึกษาการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชนตัวแทนในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ได้แก่ ชุมชนบ้านสหกรณ์ (คลองชัยขันธุ์) ชุมชนหมู่บ้านพฤษภา 4 (คลองโรงเจ) และชุมชนสัมปทวน (คลองสัมปทวน)
2. ประชากรที่ทำการศึกษา ได้แก่ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จาก 3 ชุมชนแบ่งเป็น ประชากรที่ให้ข้อมูลเชิงลึกและประชากรที่ใช้ร่วมการสังเกตการณ์ในการดำเนินกิจกรรมของชุมชน จำนวนชุมชนละ 50 คน
3. ตรวจวัดคุณภาพน้ำบางประการของคูคลองทั้ง 3 ชุมชน ทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาค้นคว้าภาพการมีส่วนร่วมภายในชุมชนในการดำเนินกิจกรรมการจัดการคุณภาพน้ำ โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำภายในชุมชน การสำรวจสภาพพื้นที่เบื้องต้นด้วยการสังเกต (Observation) การเข้าไปมีส่วนร่วม (Participation) และการสัมภาษณ์ (Interview) โดยใช้แบบประเมินชุมชนอย่างเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA)
2. สำรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำของชุมชนที่เปลี่ยนแปลงจากการดำเนินกิจกรรมลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน ปฏิบัติใน 2 ลักษณะ คือ การใช้เครื่องมือตรวจวัดในภาคสนามโดยตรงและการใช้ขวดเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธีจีว่ง (Grap sample) ที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดกึ่งกลางของลำน้ำ โดยความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำคือ ก่อนการดำเนินกิจกรรม (สิงหาคม 2556) และหลังการดำเนินกิจกรรม (ธันวาคม 2556) เพื่อลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างรวมทั้ง 6 จุด (ตาราง 1) แหล่งน้ำเป้าหมายชุมชนมี 2 จุด คือ ก่อนที่น้ำไหลเข้าชุมชนและหลังจากน้ำไหลผ่านชุมชน ดัชนีคุณภาพน้ำ 13 ดัชนี และวิธีการตรวจวิเคราะห์ แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 6 จุดของพื้นที่ทำการศึกษา

จุดที่เก็บตัวอย่างน้ำ	พิกัดทางภูมิศาสตร์ (แบบ UTM; 47P)	วันที่เก็บตัวอย่าง	
		ก่อนทำ	หลังทำ
จุดที่ 1 สถานีก่อนเข้าชุมชนบ้านสหกรณ์	0636917 1532761	5 ก.ย. 2556	10 ต.ค. 2556
จุดที่ 2 สถานีหลังผ่านชุมชนบ้านสหกรณ์	0636917 1532761		
จุดที่ 3 สถานีก่อนเข้าชุมชนหมู่บ้านพฤษภา 4	0634550 1528117	5 ก.ย. 2556	10 ต.ค. 2556
จุดที่ 4 สถานีหลังผ่านชุมชน หมู่บ้านพฤษภา 4	0634731 1528113		
จุดที่ 5 สถานีก่อนเข้าชุมชนสัมปทวน	0627025 1526835	6 ก.ย. 2556	8 ต.ค. 2556
จุดที่ 6 สถานีหลังผ่านชุมชนสัมปทวน	0626555 1528621		

ตาราง 2 ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีตรวจวิเคราะห์ (มันลิน ตันกุลเวศม์ และ มั่นรักษ์ ตันกุลเวศม์, 2551)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีตรวจวิเคราะห์
1. อุณหภูมิ	Multi-Parameter PCSTestr
2. ค่าความเป็นกรด-ด่าง; pH	Multi-Parameter PCSTestr
3. ความนำไฟฟ้า	Multi-Parameter PCSTestr
4. ความเค็ม	Multi-Parameter PCSTestr
5. ความขุ่น	Nephelometric Method
6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด; TDS	Multi-Parameter PCSTestr
7. ออกซิเจนละลายน้ำ; DO	Azide Modification Method
8. บีโอดี; BOD	5-Day BOD Test
9. ซีโอดี; COD	Close Reflux Titrimetric Method
10. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน; NH ₃ -N	Nessler method
11. ฟอสฟอรัสทั้งหมด; TP	Ascorbic Acid Method
12. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด TCB	Multiple tube Fermentation
13. ฟิคอล โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด FCB	Multiple tube Fermentation

3. วิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาการดำเนินกิจกรรมการจัดการคุณภาพน้ำและผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ โดย

3.1 ทำการสังเคราะห์ข้อมูล RRA และศักยภาพการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการคุณภาพน้ำ

3.2 ประเมินคุณภาพน้ำ ใช้การคำนวณค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในภาพรวม โดยคิดค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ DO, BOD, TCB, FCB และ NH₃-N (กรมควบคุมมลพิษ, 2554 : 27)

สูตร คะแนนรวม = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้ง 5 พารามิเตอร์ - คะแนนพิเศษ

การคิดค่าผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ (ใช้การเปรียบเทียบผลคุณภาพก่อนและหลังมีโครงการ) โดยคำนวณจากค่า WQI ที่เปลี่ยนแปลงไป

ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม คำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{คะแนนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ} = \frac{(A - B)}{E} \text{ เปรียบเทียบกับ } \frac{(C - D)}{F}$$

- โดย
- A = ค่า WQI หลังดำเนินกิจกรรม, สถานีก่อนผ่านชุมชน
 - B = ค่า WQI หลังดำเนินกิจกรรม, สถานีหลังผ่านชุมชน
 - C = ค่า WQI ก่อนดำเนินกิจกรรม, สถานีก่อนผ่านชุมชน
 - D = ค่า WQI ก่อนดำเนินกิจกรรม, สถานีหลังผ่านชุมชน
- ถ้า
- E หมายถึง ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำหลังการดำเนินกิจกรรม
 - F หมายถึง ผลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำก่อนการดำเนินกิจกรรม

ผลการวิจัย และวิเคราะห์ผลการวิจัย

การศึกษาศักยภาพกระบวนการมีส่วนร่วม การจัดการคุณภาพน้ำของชุมชน

จากการลงพื้นที่เพื่อประเมินชุมชนอย่าง
เร่งด่วน (RRA) และการลงศึกษาศักยภาพการมี
ส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการคุณภาพน้ำพบว่า
การดำเนินกิจกรรมของทั้ง 3 ชุมชนภายใต้โครงการ

การลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน มีกระบวนการในการ
ดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกัน โดยแต่ละกิจกรรมที่
ชุมชนเลือกใช้มีความสอดคล้องกับปัญหามลพิษทางน้ำ
ของชุมชน สอดคล้องกับศักยภาพของชุมชนในการ
จัดการตัวเองได้ทุกชุมชน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เสริมสร้าง
การปลูกจิตสำนึกในการดูแลรักษาคลอง และเพื่อปรับ
คุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น แสดงในตารางที่ 3

ตาราง 3 สรุปการดำเนินกิจกรรมของทั้ง 3 ชุมชน

ประเด็น	ชุมชนบ้านสหกรณ์	ชุมชนหมู่บ้านพฤกษ	ชุมชนสัมปทาน
แหล่งมลพิษ	- กิจกรรมทางเกษตร - น้ำที่จากครัวเรือนรั่วไหลลง	- น้ำที่จากหมู่บ้านคัสตร - กิจกรรมทางเกษตรจากชุมชนใกล้เคียง - สัตว์เลี้ยงที่อยู่ในรั้วคลอง	- กิจกรรมทางเกษตร - น้ำที่จากครัวเรือนในชุมชน - สัตว์เลี้ยงที่อยู่ในรั้วคลอง
กิจกรรมที่เลือกใช้	ซึ่งกิจกรรมรักษารั้วคลองด้วยที่นอนใน ชุมชน - กำจัดขยะวัชพืชที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ภายในคลอง - รณรงค์ทั้งประจักษ์สัมพันธและจิตปายใน เรื่องการอนุรักษ์ดูแลรักษาแม่น้ำลำคลอง - ส่งเสริมการติดถังดักไขมันอย่างขยันใน รณรงค์ไม่ทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลลง ในคลอง ครัวเรือน	ซึ่งกิจกรรมบ้านสวยน้ำใส - กำจัดขยะวัชพืชที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ภายในคลอง - ปรับภูมิทัศน์รอบๆคลอง - ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อให้อากาศ ออกซิเจนโดยใช้ปรับภูมิทัศน์รอบๆ คลอง - ปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยใช้ M.B.6 - ส่งเสริมการติดถังดักไขมันอย่างขยันใน รณรงค์ไม่ทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลลง ในคลอง ครัวเรือน	ซึ่งกิจกรรมคลองสวยน้ำใสไร้มลพิษ - กำจัดขยะวัชพืชที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ภายในคลอง - ปรับภูมิทัศน์รอบๆคลอง - ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อให้อากาศ ออกซิเจนโดยใช้ปรับภูมิทัศน์รอบๆ คลอง - ปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยใช้ M.B.6 - ส่งเสริมการติดถังดักไขมันอย่างขยันใน รณรงค์ไม่ทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลลง ในคลอง ครัวเรือน
เชิงกายภาพและ การต่อยอด	- มีการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่าง สม่ำเสมอ - จัดหาครัวเรือนต้นแบบในการทำ น้ำหมัก - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม	- มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม	- มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม - มีการทำบ่อน้ำดื่ม

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเด็น	ชุมชนบ้านสหกรณ์	ชุมชนหมู่บ้านพฤกษา	ชุมชนสำโรงวน
ลักษณะการมีส่วนร่วม	สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนการลงมือดำเนินการ การรับประโยชน์ระยะ และการติดตามประเมินผล	สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนการลงมือดำเนินการ การรับประโยชน์ระยะ และการติดตามประเมินผล	สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนการลงมือดำเนินการ การรับประโยชน์ระยะ และการติดตามประเมินผล
กลุ่มผู้คณะทำงาน	ผู้นำภายในชุมชนกลุ่มสหกรณ์	เป็นสมาชิกภายในหมู่บ้านที่มีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการปกครองท้องถิ่น	
กลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรม	ครอบครัวทุกวัย	ไม่ครอบครัวทุกวัย ขาดช่วงเด็ก ถึงวัยรุ่น	ครอบครัวทุกวัย

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

คลองชัยขันธุ์ มีค่า WQI ก่อนการดำเนินกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้าชุมชน มีค่า 45.4 หลังผ่านชุมชน มีค่า 41.8 ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำลดลง 3.6 คะแนน และหลังการดำเนินกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้าชุมชน มีค่า 33.2 หลังผ่านชุมชน มีค่า 32.4 ซึ่งมีค่าคุณภาพ

น้ำลดลง 0.8 คะแนน โดยพารามิเตอร์ที่มีแนวโน้มดีขึ้น ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า, ของแข็งละลายน้ำ, NH₃-N, TCB และ FCB พารามิเตอร์ที่มีแนวโน้มแย่ลง ได้แก่ ค่าความขุ่น, DO, BOD และ TP และมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน รายละเอียดแสดงดังในตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลคุณภาพน้ำ (WQI) ที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของชุมชนบ้านสหกรณ์คลองชัยขันธุ์

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ก่อนการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง	หลังการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน	
	ก่อนเข้าชุมชน	หลังผ่านชุมชน		ก่อนเข้าชุมชน	หลังผ่านชุมชน		ประเภท 3	ประเภท 4
อุณหภูมิ (°C)	32	32.4	*	30.1	30.4	*	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส	
ความเป็นกรดด่าง	7.4	7.49	*	7.14	7.06	*	5.0-9.0	
การนำไฟฟ้า (µS/cm)	387	388	(1)	494	486	8	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
ความเค็ม (ppt)	0.187	0.189	*	0.24	0.234	*	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
ความขุ่น (NTU)	124.06	80.93	43.13	96.35	75.24	21.11	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
TDS (mg/L)	275	271	4	352	344	8	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
DO (mg/L)	4.3	5.7	1.4	1.7	1.8	0.1	≥ 4.0	≥ 2.0
BOD ₅ (mg/L)	13	18	(5)	7.5	13	(5.5)	≤ 2.0	≤ 4.0
COD (mg/L)	19.2	43.2	(24)	17.8	30.9	(13.1)	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
NH ₃ -N (mg/L)	0.21	0.02	0.19	1.17	0.78	0.39	≤ 0.5	
TP (mg/L)	0.22	0.05	0.17	0.27	0.29	(0.02)	ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐาน	
TCB (MPN/100ml)	>20,000	>20,000	NC	4,300	9,300	(5,000)	20,000	ไม่ได้กำหนดค่า
FCB (MPN/100ml)	>20,000	>20,000	NC	4,300	4,300	-	4,000	มาตรฐาน
คะแนน WQI	45.4	41.8	(3.6)	33.2	32.4	(0.8)		

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๐ ฉบับที่ ๓ (กรกฎาคม - กันยายน) ๒๕๕๗

- หมายเหตุ** * หมายถึง ไม่นำมาพิจารณาการเปรียบเทียบ NC หมายถึง ไม่สามารถนับได้
 — หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มดีขึ้น () หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มแย่ลง
 - หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำไม่เปลี่ยนแปลง

คลองโรงเจ มีค่า WQI ก่อนการดำเนิน น้ำดีขึ้นเท่ากับ 4 คะแนน โดยพารามิเตอร์ที่มีแนวโน้มกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้าชุมชน มีค่า 39.4 หลังผ่าน ดีขึ้น ได้แก่ BOD, NH₃-N และ FCB พารามิเตอร์ชุมชน มีค่า 36.6 ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำลดลง 2.8 คะแนน ที่มีแนวโน้มแย่ลง ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า, ความขุ่น, และหลังการดำเนินกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้าชุมชน TDS, DO, TP และTCB รายละเอียดแสดงดังในมีค่า 26.4 หลังผ่านชุมชน มีค่า 30.4 ซึ่งมีค่าคุณภาพ ตารางที่ 5

ตาราง 5 ผลคุณภาพน้ำ (WQI) ที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของชุมชนหมู่บ้านพฤษภา 4 คลองโรงเจ

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ก่อนการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง	หลังการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง
	ก่อนเข้า	หลังผ่าน		ก่อนเข้า	หลังผ่าน	
	ชุมชน	ชุมชน		ชุมชน	ชุมชน	
อุณหภูมิ (°C)	31.7	32.3	*	29.2	29.9	*
ความเป็นกรดด่าง (pH)	7.22	7.30	*	7.13	7.07	*
การนำไฟฟ้า (µS/cm)	410	401	9	623	628	(5)
ความเค็ม (ppt)	0.198	0.193	*	0.301	0.304	*
ความขุ่น (NTU)	52.89	30.47	<u>22.42</u>	43.21	31.43	<u>11.78</u>
TDS (mg/L)	291	284	7	440	444	(4)
DO (mg/L)	2.2	3.0	<u>0.8</u>	0.7	1.0	<u>0.3</u>
BOD ₅ (mg/L)	18.5	15.5	<u>3.0</u>	16.0	6.5	<u>9.5</u>
COD (mg/L)	32.00	30.30	<u>1.7</u>	24.00	15.4	<u>8.6</u>
NH ₃ -N (mg/L)	0.03	0.24	(0.21)	2.81	2.52	<u>0.29</u>
TP (mg/L)	0.34	0.28	<u>0.06</u>	0.59	0.55	<u>0.04</u>
TCB (MPN/100ml)	>20,000	>20,000	NC	390,000	430,000	(40,000)
FCB (MPN/100ml)	>20,000	>20,000	NC	2,300	2,400	(100)
คะแนน WQI	39.4	36.6	(2.8)	26.4	30.4	4.0

- หมายเหตุ** * หมายถึง ไม่นำมาพิจารณาการเปรียบเทียบ NC หมายถึง ไม่สามารถนับได้
 — หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มดีขึ้น () หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มแย่ลง

คลองสัมปทวน มีค่า WQI ของ ก่อนการ ดำเนินกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้าชุมชน มีค่า 42.4 หลังผ่านชุมชน มีค่า 35.6 ซึ่งมีค่าคุณภาพน้ำลดลง 6.8 คะแนน และหลังการดำเนินกิจกรรม พบว่า ก่อนเข้า ชุมชน มีค่า 28.6 หลังผ่านชุมชน มีค่า 29.8 ซึ่งมี ค่าคุณภาพน้ำเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.2 คะแนน โดย พารามิเตอร์ที่มีแนวโน้มดีขึ้น คือ DO พารามิเตอร์ที่ มีแนวโน้มแย่ลง ได้แก่ ค่าการนำไฟฟ้า, ความขุ่น, TDS, BOD, NH₃-N, TP, TCB และ FCB รายละเอียดแสดงดังในตารางที่ 6

ตาราง 6 ผลคุณภาพน้ำ (WQI) ที่เปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของชุมชนสัมปทวน คลองสัมปทวน

พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	ก่อนการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง	หลังการดำเนินกิจกรรม		ค่าการเปลี่ยนแปลง
	ก่อนเข้าชุมชน	หลังผ่านชุมชน		ก่อนเข้าชุมชน	หลังผ่านชุมชน	
อุณหภูมิ(°C)	29.8	31.0	*	30.1	31.0	*
ความเป็นกรดด่าง(pH)	7.30	7.30	*	7.40	7.32	*
การนำไฟฟ้า (µS/cm)	1,174	643	<u>531</u>	956	598	<u>358</u>
ความเค็ม (ppt)	0.581	0.314	*	0.422	0.312	*
ความขุ่น (NTU)	71.39	69.82	<u>1.57</u>	56.65	59.73	(3.08)
TDS (mg/L)	845	457	<u>388</u>	873	894	(21)
DO (mg/L)	1.60	1.40	(0.20)	5.00	5.20	<u>0.20</u>
BOD ₅ (mg/L)	31.5	28.5	<u>3.0</u>	16.0	17.5	(1.5)
COD (mg/L)	61.60	56.00	<u>5.6</u>	24.00	28.20	(4.2)
NH ₃ -N (mg/L)	0.18	0.78	(0.60)	1.01	1.89	(0.88)
TP (mg/L)	0.38	0.18	<u>0.20</u>	0.74	0.65	<u>0.09</u>
TCB (MPN/100ml)	>20,000	>20,000	NC	430,000	93,000	<u>337,000</u>
FCB (MPN/100ml)	< 3	360	NC	43,000	23,000	<u>20,000</u>
คะแนน WQI	42.4	35.6	(6.8)	28.6	29.8	1.2

หมายเหตุ * หมายถึง ไม่นำมาพิจารณาการเปรียบเทียบ NC หมายถึง ไม่สามารถนับได้
 — หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มดีขึ้น () หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มแย่ลง

จากตารางที่ 7 แสดงคะแนนคุณภาพน้ำ (WQI) ที่เปลี่ยนแปลงไปของทั้ง 3 ชุมชน โดยใช้คะแนนคุณภาพน้ำก่อนและหลังทำกิจกรรมในการลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน นำมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ชุมชน สัมปทวนมีผลคะแนนคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงขึ้นดีที่สุด มีค่าเท่ากับ 8.0 รองลงมาคือ ชุมชนหมู่บ้าน พฤษภา 4 และชุมชนบ้านสหกรณ์ มีค่าเท่ากับ 6.8 และ 2.8 ตามลำดับ

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๒๐ ฉบับที่ ๓ (กรกฎาคม - กันยายน) ๒๕๕๗

ตาราง 7 สรุปคะแนนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ (WQI) ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของทั้ง 3 ชุมชน

พารามิเตอร์ที่สำคัญ	คะแนนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม		
	ชุมชนบ้านสหกรณ์	ชุมชนหมู่บ้าน พฤษยา 4	ชุมชนสัมปทวน
การนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	7	(4)	(173)
ความขุ่น (NTU)	(22.02)	(10.64)	(4.65)
TDS (mg/L)	<u>4</u>	(3)	(409)
DO (mg/L)	(1.3)	(0.5)	0.4
BOD ₅ (mg/L)	(0.5)	<u>6.5</u>	(4.5)
NH ₃ -N (mg/L)	<u>0.2</u>	<u>0.5</u>	(0.28)
TP (mg/L)	(0.19)	(0.02)	(0.11)
TCB (MPN/100ml)	NC	NC	NC
FCB (MPN/100ml)	NC	NC	NC
คะแนน WQI ที่เปลี่ยนแปลง	2.8	6.8	8.0

หมายเหตุ NC หมายถึง ไม่สามารถนับได้

— หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มดีขึ้น

() หมายถึง ค่าคุณภาพน้ำมีแนวโน้มแย่ลง

วิจารณ์และอภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงการการลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชนของทั้ง 3 ชุมชน แสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการดำเนินกิจกรรมเพื่อการจัดการคุณภาพน้ำของแต่ละชุมชนที่แตกต่างกันซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมภายในชุมชน โดยจากกิจกรรมทั้ง 3 ชุมชนที่ทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ได้แก่ การกำจัดขยะ วัชพืชในคลองสภาพคลองมีความสะอาดมากขึ้น รวมไปถึงการปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณรอบๆ คลอง ซึ่งจากการดำเนินกิจกรรมก่อให้เกิดกระบวนการทำงานร่วมกันของคนในชุมชนเกิดการเรียนรู้ความสำเร็จตลอดจนอุปสรรคต่างๆ

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำในภาพรวมที่เกิดจากกิจกรรมของชุมชน ได้แก่ TDS, DO, BOD₅,

NH₃-N, TP, TCB และ FCB โดย TDS อาจเกิดการชะล้างหน้าดินจากกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเกิดการนำไฟฟ้าและความขุ่นในน้ำ ส่วนค่า DO พบว่าเกิดจากกิจกรรมพื้นที่การเกษตรทั้งภายในและบริเวณใกล้เคียงกับชุมชน น้ำทิ้งจากกิจกรรมการใช้น้ำครัวเรือน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ BOD₅ และ NH₃-N โดยเมื่อค่า BOD₅ เพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์สารของจุลินทรีย์ต้องใช้ออกซิเจน ทำให้ออกซิเจนในน้ำเหลืออยู่น้อยส่งผลให้ค่า DO ลดลง ประกอบกับการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในสถานะที่ไม่มีออกซิเจนส่งผลต่อ NH₃-N เพิ่มขึ้นด้วย สำหรับค่า TP พบว่าเกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำซักล้างจำพวกผงซักฟอกและสารที่มีส่วนผสมของฟอสเฟตบริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยริม

ฝั่งคลองและพื้นที่การเกษตร และค่า TCB เกิดจากกิจกรรมเกี่ยวกับการขุดลอกและทิ้งสิ่งปฏิกูลจากบริเวณพื้นที่เกษตร ชุมชน และการเลี้ยงสัตว์ริมคลอง ซึ่งค่า FCB มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกันกับค่า TCB

ผลจากกิจกรรมที่ชุมชนได้เลือกใช้ในการจัดการคุณภาพน้ำ ส่งผลให้ชุมชนได้เห็นศักยภาพของตัวเองในการดำเนินการจัดการกิจกรรมลดมลพิษทางน้ำโดยชุมชน การมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน มีความสำคัญมากต่อการอนุรักษ์แม่น้ำของตน (วรรัตน์ ญาณทัศน์กิจ, 2546 : 80) จากผลคุณภาพน้ำในภาพรวมพบว่ามีความดีขึ้นบ้างเล็กน้อย แม้จะมีบางพารามิเตอร์ที่พบว่าไม่ดีขึ้นเท่าที่ควร แต่ผลลัพธ์ในการประสบผลสำเร็จภายในชุมชนนั้นแสดงออกมาในเชิงของกระบวนการทำงานภายในชุมชน กระบวนการ

มีส่วนร่วม การให้ความร่วมมือและความสามัคคีที่เกิดขึ้นภายในชุมชน เกิดผลลัพธ์ในเชิงการเรียนรู้ภายในชุมชน สามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการมลพิษทางน้ำในภายภาคหน้า เกิดความตระหนักและสร้างจิตสำนึกในการดูแลรักษาแม่น้ำลำคลอง ส่งผลให้เกิดผลสำเร็จในเชิงความยั่งยืน และการต่อยอดภายในชุมชน

จากกระบวนการทำงานในการมีส่วนร่วมเพื่อดำเนินกิจกรรมภายในชุมชน อาจไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่ทำให้คุณภาพน้ำดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยภายนอกหรือปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม หรือสภาพความเฝ้าเสียของคุณคลองที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำภายในชุมชน แต่อย่างไรก็ตาม ศักยภาพของชุมชนสามารถส่งผลให้คุณภาพน้ำดีขึ้นได้

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2554). ค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ (การคำนวณค่า WQI แบบใหม่). [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2556, จาก <http://wqm.pcd.go.th/water/index.php>.
- วรรัตน์ ญาณทัศน์กิจ. (2546). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์แม่น้ำ : กรณีศึกษา แม่น้ำท่าจีน ในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ เพื่อการพัฒนา โครงการบัณฑิตศึกษา สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- มันสิน ตันกุลเวช และ มันรักษ์ ตันกุลเวช. (2551). คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

