

คนดอยสุเทพกับการจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วม

Kon Doi Suthep with Participation of Domestic Wastewater Management

มนตรี ยะราไสย์ (Montree Yarasai)*

ชาคริต โชติอมรศักดิ์ (Chakrit Choteamonsak)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย และระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของคนดอยสุเทพ โดยใช้เครื่องมือแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างคนดอยสุเทพ จำนวน 156 ตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าการแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการตรวจสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยการหาค่าความแปรปรวน (One Way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่า โดยรวมคนดอยสุเทพส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียในระดับปานกลาง ร้อยละ 62.8 และส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 48.72 และจากการตรวจสอบสมมติฐาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มี เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนแตกต่างกัน มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้น ควรมีการอบรมให้ความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียอย่างต่อเนื่อง และส่งเสริมให้คนในชุมชนดอยสุเทพมีส่วนร่วมในลดของเสียจากแหล่งกำเนิดโดยแนวทาง 3Rs (Reduce, Reuse และ Recycle)

คำสำคัญ : ความรู้, การมีส่วนร่วม, การจัดการน้ำเสีย

* นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

A Student of Interdisciplinary Program in Men and Environment Management, Graduate School, Chiang Mai University, e-mail : monton2_envi@hotmail.com, 0860978694

** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประจำภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

The thesis advisor, Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Chiang Mai University, e-mail : Chotamonsak@gmail.com, 0882601602

Abstract

The aim research were the wastewater of management knowledge and the participation in wastewater management of Doi Suthep people by using data was a questionnaire from 156 sample population in Doi Suthep. The statistical tests used to analyze the collected data including frequency, percentage, means, standard deviation and the tests of one-way ANOVA.

It was founded that respondents have knowledge about wastewater management at the moderate level of 62.8%, Participatory analysis of Doi Suthep people found that most of the participated in wastewater management at the lowest level at 48.72%. The differences in sex, age, occupation, education, monthly income, and length of stay in Doi Suthep community had no statistical significance of the level of wastewater management knowledge and level a participated in wastewater management at 0.05. Therefore, the training should be provided for the continuous management of wastewater and encourage people in Doi Suthep community to participate in reducing waste from their source by the 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle)

Keywords: knowledge, Participation, Wastewater Management

บทนำ

ปัญหาน้ำเสียชุมชน เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกมิติหนึ่งที่มีความสำคัญ จากข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ในปี พ.ศ.2558 ประเทศไทยมีน้ำเสียชุมชนเกิดขึ้น ประมาณ 9.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่มีระบบบำบัดน้ำเสียรองรับได้เพียง 2.85 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 34 เท่านั้น เฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ มีน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 206,505 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ให้บริการเฉพาะพื้นที่บางส่วนของเทศบาลนครเชียงใหม่ ขนาด 55,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 29 (กรมควบคุมมลพิษ, 2559) จะเห็นว่าในระยะที่ผ่านมาปัญหาน้ำเสียชุมชนได้รับการจัดการน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณที่เกิดขึ้น

ชุมชนดอยสุเทพ หมู่ 9 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่บนระดับความสูงระหว่าง 900-980 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่ระหว่างหุบเขาบริเวณลานจอดรถของวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ 14 กิโลเมตร ปัจจุบันมีประชากร ทั้งหมด 670 คนหรือ 217 หลังคาเรือน ชุมชนดอยสุเทพมีลำห้วยผาลาดไหลผ่านพื้นที่ชุมชน ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจาก “ลำห้วยปิ่นปักป้าย (ปปป.)” ซึ่งเป็นต้นน้ำที่ไหลมาจากเทือกเขาดอยสุเทพบริเวณด้านหลังพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ (สัมภาษณ์ นายจร ประเสริฐศรี ผู้ใหญ่บ้านดอยสุเทพ, 18 ตุลาคม 2559)

สำหรับลำห้วยผาลาดเป็นต้นน้ำของ “น้ำตกรับเสด็จ” ซึ่งตั้งอยู่บนห้วยแก้วช่วง กม.ที่ 13 (1กิโลเมตร ก่อนถึงวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร) ก่อนไหลรวมเป็น “ลำห้วยผาลาด” ผ่านพื้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และไหลรวมกับห้วยแก้ว ห้วยขุนช่างเคียนและบรรจบกับคลองแม่ข่าในตัวเมืองเชียงใหม่และไหลลงแม่น้ำปิงในที่สุด

พื้นที่ชุมชนดอยสุเทพจัดเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นต้นน้ำลำธารที่ยังมีสภาพป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์และควรสงวนรักษาไว้ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560) และเมื่อมีการท่องเที่ยวในพื้นที่และชุมชนมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างหนาแน่น และยังไม่มีการจัดการน้ำเสียจากชุมชนที่มีประสิทธิภาพที่ดีพอ จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศพื้นที่ต้นน้ำ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งในระยะที่ผ่านมาหน่วยงานราชการได้ให้ความสำคัญต่อปัญหาดังกล่าวแต่ยังไม่เกิดการบูรณาการร่วมกันของทุกภาคส่วนอย่างเป็นทางการที่จะทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของ “คนดอยสุเทพ” หรือ กลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะนำเสนอต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบูรณาการการแก้ไขปัญหาที่เกื้อหนุนกันระหว่างชุมชน สถานประกอบการ วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหารและหน่วยงานราชการแบบมีส่วนร่วม รวมทั้งเป็นการสร้างความตระหนักและส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้คนดอยสุเทพได้เห็นความสำคัญของปัญหาน้ำเสียชุมชนนำไปสู่การจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่อย่างยั่งยืนต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพที่มี เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือนและระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียที่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพที่มี เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียที่แตกต่างกัน

วิธีการวิจัย

1) ขอบเขตการวิจัย

พื้นที่วิจัย คือ ชุมชนดอยสุเทพ หมู่ 9 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 1)

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคนดอยสุเทพหรือคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพ จำนวน 156 ตัวอย่าง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม ประกอบไปด้วย

- คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพ คิดจากจำนวนประชากร จำนวน 670 คน หรือ 217 หลังคาเรือน (ข้อมูลทะเบียนราษฎร์เทศบาลตำบลสุเทพ) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนครัวเรือน 1 ครัวเรือนต่อ 1 ตัวอย่าง โดยใช้สูตรทราโระยามาเน่ (Yamane, 1970) และกำหนดให้ค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 141 ตัวอย่าง สุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Non - Probability Sampling) โดยมีวิธีการเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) จากตัวแทนเจ้าบ้านที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปที่สามารถให้ข้อมูลได้และทำการบันทึกเลขที่บ้านป้องกันการเก็บข้อมูลซ้ำ

- สถานประกอบการร้านอาหารที่ตั้งอยู่ในชุมชน จำนวน 14 ราย (ข้อมูลสถานประกอบการร้านอาหารเทศบาลตำบลสุเทพ) คัดเลือกทั้งหมด

- วัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร คัดเลือกจากตัวแทนพระสงฆ์ จำนวน 1 ตัวอย่าง



ภาพที่ 1 ชุมชนดอยสุเทพ (พื้นที่วิจัย)

2) เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 8 ข้อคำถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน แหล่งน้ำใช้และความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความรุนแรงของปัญหาน้ำเสียชุมชนในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจ การมีส่วนร่วม และพฤติกรรมการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

- ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย จำนวน 12 ข้อคำถาม
- ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียในชุมชนดอยสุเทพ จำนวน 8 ข้อคำถาม
- ด้านพฤติกรรมการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด มีจำนวน 6 ข้อคำถาม

ส่วนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ โดยนำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์หรือตัวแปรของการวิจัยและนำข้อเสนอความคิดเห็นทั้งหมด มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) หากค่า IOC ระหว่าง 0.5-1.0 ถึงจะนำแบบสอบถามไปใช้ได้และหากค่า IOC มีค่าต่ำกว่า 0.5 จะทำการปรับปรุงแก้ไขจนผ่านเกณฑ์ (สุรพงษ์ คงสัตย์และคณะ, 2551) และนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการนำไปทดลอง (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ตัวอย่าง จากคนในชุมชนบ้านภูพิงค์ หมู่ 12 ตำบลดอยสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นชุมชนที่มีลักษณะคล้ายกับชุมชนที่ทำการศึกษานำมาหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) หรือสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรของครอนบราซ (Cronbach) หากได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.8 ขึ้นไป จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548) และจากการตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถาม พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ .869

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยการตรวจสอบความถูกต้องของรหัสข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ประกอบด้วย ค่าการแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับการตรวจสอบสมมุติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยการหาค่าความแปรปรวน (One Way ANOVA) ดังนี้

การวิเคราะห์ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย มีเกณฑ์ให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนนและนำคะแนนรวมที่ได้มากำหนดช่วงพิสัย เป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย

1-4 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเสียในระดับน้อย

5-8 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเสียในระดับปานกลาง

9-12 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเสียในระดับสูง

การวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพ มีเกณฑ์ให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มีส่วนร่วมน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด (ติมศักดิ์ สุขวิบูลย์, 2552) ซึ่งมีระดับคะแนน เท่ากับ 1-5 ตามลำดับ และนำคะแนนรวมมากำหนดช่วงห่างของคะแนนหรือช่วงพิสัยระหว่าง 1-5 ดังนี้

1.00-1.80 หมายถึง มีส่วนร่วมน้อยที่สุด

1.81-2.60 หมายถึง มีส่วนร่วมน้อย

2.61-3.40 หมายถึง มีส่วนร่วมปานกลาง

3.40-4.20 หมายถึง มีส่วนร่วมมาก

4.21-5.00 หมายถึง มีส่วนร่วมมากที่สุด

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 53.8 มีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 41-50 ปี ทำอาชีพค้าขาย ร้อยละ 49.4 มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 35.3 และมีรายได้ 7,501-15,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 48.7 และอาศัยอยู่ในชุมชนเป็นระยะเวลา 41- 50 ปี คนดอยสุเทพใช้น้ำจากลำห้วยผาลาดเป็นหลักโดยทำเป็นระบบประปาภูเขา และบริหารจัดการโดยคณะกรรมการชุมชน และเก็บค่าบริการหรือค่าบำรุง ครั้วเรือนละ 60 บาทต่อเดือน ในด้านความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระดับความรุนแรงของปัญหาน้ำเสียของชุมชนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เห็นว่ามี ความรุนแรงระดับปานกลาง ร้อยละ 38.5

2.ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย พบว่า คนดอยสุเทพส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 62.8 โดยมีระดับคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.76 สำหรับข้อคำถามที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบผิดมากที่สุด ร้อยละ 78.8 คือข้อคำถามที่ 2 “ความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ในน้ำ ถ้าพบว่ามีค่าบีโอดี ในแหล่งน้ำสูง แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีความสกปรกสูง” รองลงมาตอบผิดร้อยละ 67.3 คือข้อคำถามที่ 5 “น้ำทิ้งจากกิจกรรมการซักผ้า สามารถระบายลงแหล่งน้ำได้โดยตรงเพราะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ” และตอบผิดร้อยละ 66.7 คือข้อคำถามที่ 3 “ค่าออกซิเจนละลายน้ำ หรือค่าดีโอ (Dissolved Oxygen :DO) มีความสำคัญต่อสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น หากค่าดีโอลดลงจะส่งผลให้ปลาหยุดกินอาหารและตายได้” (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 ร้อยละของระดับความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย

ตัวแปร	คะแนน	ระดับความรู้	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ระดับความรู้เข้าใจเกี่ยวกับ	1-4 คะแนน	น้อย	5	3.2
การจัดการน้ำเสีย	5-8 คะแนน	ปานกลาง	98	62.8
	9-12 คะแนน	สูง	53	34.0
รวม			156	100
\bar{x}		ปานกลาง	7.76	
SD.			2.07	
ช่วงคะแนน (Min-Max)			3-12	

ตารางที่ 2 ร้อยละของระดับความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียโดยจำแนกเป็นรายชื่อ

ลำดับ	คำถาม	จำนวน (ร้อยละ)	
		ถูก	ผิด
1	น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่มีสิ่งเจือปนต่าง ๆ มากมาย จนกระทั่งกลายเป็นน้ำที่ไม่เป็นที่ต้องการ และเป็นที่น่ารังเกียจของคนทั่วไป ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์	145(92.9)	11(7.1)
2	ความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ในน้ำ ถ้าพบว่ามีค่าบีโอดี ในแหล่งน้ำสูงแสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีความสกปรกสูง	33(21.2)	123(78.8)
3	ค่าออกซิเจนละลายน้ำ หรือค่าดีโอ (Dissolved Oxygen : DO) มีความสำคัญต่อสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น หากค่าดีโอลดลงจะส่งผลให้ปลาหยุดกินอาหารและตายได้	52(33.3)	104(66.7)
4	สาเหตุหลักของปัญหาน้ำเสียชุมชน ได้แก่ บ้านพักอาศัย และสถานประกอบการต่างๆ ที่ระบายน้ำเสียโดยไม่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสีย	144(92.3)	12(7.7)
5	น้ำทิ้งจากกิจกรรมการซักผ้า สามารถระบายลงแหล่งน้ำได้โดยตรงเพราะไม่ส่งผลกระทบต่อของแหล่งน้ำ	51(32.7)	105(67.3)
6	การทิ้งขยะและเศษอาหารลงในแหล่งน้ำเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย	152(97.4)	4(2.6)
7	น้ำเสียจากครัวเรือนและร้านอาหารมีน้ำมันและไขมันปนเปื้อนในปริมาณสูง	137(87.8)	19(12.2)
8	น้ำเสียจากห้องน้ำหรือห้องส้วม เป็นสาเหตุให้เกิดโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคท้องร่วง โรคอหิวาตก โรคบิด ไทฟอยด์ เป็นต้น	108(69.2)	47(30.1)
9	การติดตั้งถังดักไขมันช่วยลดความสกปรกของน้ำเสียจากครัวเรือนหรือร้านอาหารได้	128(82.1)	28(17.9)
10	หลักการ 3Rs ได้แก่ การลดของเสีย (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดได้	83(53.2)	73(46.8)
11	หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle : PPP) เป็นหลักการที่ให้แหล่งกำเนิดน้ำเสียต้องรับผิดชอบในการจัดการน้ำเสียของตนเอง	80(51.3)	76(48.7)
12	หน้าที่ในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียในชุมชนเป็นของหน่วยงานราชการเท่านั้น	93(59.6)	63(40.4)

3. ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสีย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 48.72 และผลรวมอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนรวม เท่ากับ 1.91

สำหรับการมีส่วนร่วมในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านการเข้าร่วมติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียชุมชน ด้านการเข้าร่วมกำหนดนโยบายในการแก้ปัญหาน้ำเสียของชุมชน กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานในพื้นที่มี ด้านการเข้าร่วมคณะทำงานของชุมชนหรือหน่วยงานราชการในโครงการเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาน้ำเสียของชุมชน ด้านการได้รับประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมหรือโครงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียชุมชน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 1.35, 1.36, 1.52 และ 1.65 ตามลำดับ

การมีส่วนร่วมในระดับน้อย ได้แก่ ด้านการเข้าร่วมประชุมแลกเปลี่ยนหรือแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ด้านการเข้าให้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย เท่ากับ 1.96 และ 2.12 ตามลำดับ

และการมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านการเข้าร่วมกิจกรรมรณรงค์หรือประเพณีการอนุรักษ์แหล่งน้ำของชุมชน และด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.70 และ 2.66 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

4. ด้านพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังไม่มี การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ 57.1 มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ 42.9 ส่วนระบบบำบัดน้ำเสียที่มีการติดตั้งมากที่สุด คือ ชนิดบ่อเกรอะ-บ่อซึมบ่อดักไขมันและถังกรองไร้อากาศ ร้อยละ 81.5, 15.5 และ 2.82 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ร้อยละของระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสีย

ตัวแปร	คะแนน	ระดับการมีส่วนร่วม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการมีส่วนร่วม	1.00-1.80	น้อยที่สุด	76	48.72
	1.81-2.60	น้อย	64	41.03
	2.61-3.40	ปานกลาง	14	8.97
	3.40-4.20	มาก	1	0.64
	4.21-5.00	มากที่สุด	1	0.64
รวม			156	100
\bar{x}		น้อย	1.91	
SD.			0.57	
ช่วงคะแนน (Min-Max)			1.00-5.00	

ตารางที่ 4 ร้อยละของระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียโดยจำแนกเป็นรายข้อ

ลำดับ	คำถาม	ระดับการมีส่วนร่วม (จำนวน/ร้อยละ)					\bar{x} (ระดับ)	SD.
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
1	การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของชุมชน	4(2.6)	64(41)	66(42.3)	19(12.2)	3(1.9)	2.70 (ปานกลาง)	0.790
2	การเข้าร่วมให้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของชุมชนกับองค์กร ชุมชน หรือหน่วยงานราชการ	36(23.1)	73(46.6)	41(26.3)	5(3.2)	1(0.6)	2.12 (น้อย)	0.819
3	การเข้าร่วมการประชุมแลกเปลี่ยน หรือแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาของชุมชน	52(33.3)	65(41.7)	34(21.8)	4(2.6)	1(0.6)	1.96 (น้อย)	0.845
4	การเข้าร่วมกิจกรรมรณรงค์ หรือประเพณีการอนุรักษ์แหล่งน้ำของชุมชน	9(5.8)	61(39.1)	62(39.7)	22(14.1)	2(1.3)	2.66 (ปานกลาง)	0.833
5	การเข้าร่วมคณะกรรมการของชุมชนหรือหน่วยงานราชการในโครงการเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาของชุมชน	94(60.3)	47(30.1)	13(8.3)	-	2(1.3)	1.52 (น้อยที่สุด)	0.758
6	การเข้าร่วมกำหนดนโยบายในการแก้ไขปัญหาของชุมชนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานในพื้นที่	119(76.3)	23(14.7)	11(7.1)	1(0.6)	2(1.3)	1.36 (น้อยที่สุด)	0.754
7	การเข้าร่วมติดตามและประเมินผลการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการแก้ไขปัญหาของชุมชน	118(75.6)	26(16.7)	9(5.8)	1(0.6)	2(1.3)	1.35 (น้อยที่สุด)	0.734
8	การได้รับประโยชน์ทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมหรือโครงการแก้ไขปัญหาของชุมชน	78(50.0)	60(38.5)	14(9.0)	2(1.3)	2(1.3)	1.65 (น้อยที่สุด)	0.8

สำหรับการคัดแยกเศษอาหารก่อนล้างภาชนะบรรจุอาหารส่วนใหญ่ทำการแยกเป็นประจำ ทำการแยกเป็นบางครั้ง และไม่มีการแยกเลย ร้อยละ 37.8, 35.3 และ 26.9 ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่สูงถึง ร้อยละ 57.7 นำกลับมาใช้เป็นบางครั้ง ร้อยละ 37.8 และมีเพียงร้อยละ 4.5 ที่นำน้ำกลับมาใช้เป็นประจำ

5. ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างกรณีสมมุติว่า หากในอนาคตหน่วยงานราชการมีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนแบบรวมกลุ่มอาคารขนาดเล็กเพื่อรองรับน้ำเสียจากชุมชนโดยสุเทพและมีการเก็บค่าบริการเพื่อนำเงินไปใช้ในการดำเนินการและดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย กลุ่มตัวอย่างจะยินดีจ่ายค่าบริการในการบำบัดน้ำเสียหรือไม่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความยินดีจ่าย ร้อยละ 68.6 และไม่ยินดีจ่าย ร้อยละ 31.4 และในจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ยินดีจ่ายค่าบริการฯ จำนวน 107 คน ยินดีที่จะจ่ายในอัตรา น้อยกว่า 50 บาทต่อเดือน ร้อยละ 64.5 รองลงมายินดีจ่ายในอัตรา 50-100 บาทต่อเดือน ร้อยละ 35.5 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละความยินดีจ่ายค่าบริการในการบำบัดน้ำเสีย

คำถาม	คำอธิบาย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ความยินดีจ่ายค่าบริการฯ	ยินดีจ่าย	107	68.6
	ไม่ยินดีจ่าย	49	31.4
	รวม	156	100
อัตราค่าบริการฯ	น้อยกว่า 50 บาทต่อเดือน	69	64.5
	50-100 บาทต่อเดือน	38	35.5
	101-150 บาทต่อเดือน	-	-
	รวม	107	100

6. การทดสอบสมมุติฐาน

1) สมมุติฐานที่ 1 คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพ ที่มี เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียที่แตกต่างกัน

การทดสอบสมมุติฐานที่ 1 พบว่า ปัจจัยด้าน เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนที่แตกต่างกันมีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียที่ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงปฏิเสธสมมุติฐานที่ 1 (ดังตารางที่ 6)

2) สมมุติฐานที่ 2 คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพที่มี เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียที่แตกต่างกัน

การทดสอบสมมุติฐานที่ 2 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้าน เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ต่อเดือน และระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนที่แตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงปฏิเสธสมมุติฐานที่ 2 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสีย

ตัวแปร	\bar{x}	S.D.	F	Sig.
เพศ	1.91	0.56	2.601	0.109
อายุ	1.91	0.52	1.130	0.345
อาชีพ	1.83	0.41	1.309	0.256
การศึกษา	1.91	0.57	0.607	0.695
รายได้ต่อเดือน	1.87	0.54	1.209	0.309
ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน	1.88	0.52	1.596	0.172

หมายเหตุ * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสีย

ตัวแปร	\bar{x}	S.D.	F	Sig.
เพศ	7.78	2.07	1.561	0.213
อายุ	7.71	2.06	0.605	0.659
อาชีพ	8.23	1.81	1.924	0.081
การศึกษา	8.24	1.89	1.231	0.298
รายได้ต่อเดือน	7.91	2.03	0.774	0.511
ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน	7.64	1.91	1.957	0.088

หมายเหตุ * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากการศึกษา เรื่อง คนดอยสุเทพกับการจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วม โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 2 ประเด็น คือ ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย และระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของคนดอยสุเทพ ผลการศึกษานำมาอภิปรายได้ ดังนี้

คนที่อาศัยอยู่ในชุมชนดอยสุเทพส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความรุนแรงของปัญหาน้ำเสียของชุมชนดอยสุเทพอยู่ในระดับปานกลาง สาเหตุสำคัญเนื่องจากผ่านมายังไม่มีข้อมูลด้านสถานการณ์น้ำเสียของชุมชนในเชิงวิชาการเป็นเพียงการรับรู้ด้วยความรู้สึกหรือจากคำบอกกล่าวของคนในชุมชน ประกอบกับลักษณะพื้นที่ของชุมชนมีลักษณะเป็นภูเขาสูงน้ำเสียในพื้นที่ถ่ายเทออกพื้นที่อย่างรวดเร็วไม่ตกค้างและส่งผลกระทบต่อคนในชุมชน แต่จากการเก็บข้อมูลของผู้วิจัย พบว่า คุณภาพน้ำของลำห้วยผาลาดมีคุณภาพเสื่อมโทรมขึ้นตามทิศทางที่ไหลผ่านชุมชนโดยเฉพาะบริเวณน้ำตกห้วยรับเสด็จมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภครวมทั้งกิจกรรมสันทนาการได้ ดังนั้น ควรมีการนำผลการศึกษาคูณภาพน้ำลำห้วยผาลาดเสนอต่อชุมชนและหน่วยงานราชการเพื่อให้เกิดการรับรู้ถึงคุณภาพน้ำของลำห้วยผาลาดที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของชุมชน

ด้านระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย พบว่า ส่วนใหญ่ยังมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 62.8 และพบว่าคำถามที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบผิดมากที่สุดเป็นกลุ่มคำถามเกี่ยวกับคำนิยาม ความหมาย และแหล่งที่มาของน้ำเสีย เช่นคำถาม “ความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสารอินทรีย์ในน้ำ ถ้าพบว่ามีค่าบีโอดี ในแหล่งน้ำสูงแสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีความสกปรกสูง” และยังมองว่าน้ำเสียบางกิจกรรมในชีวิตประจำวันไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสามารถระบายลงแหล่งน้ำได้โดยตรง เช่น น้ำเสียจากการซักผ้า ซึ่งข้อเท็จจริงน้ำเสียเหล่านี้มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์และสารซักฟอกที่ส่งผลต่อออกซิเจนในน้ำและการเจริญเติบโตของสาหร่ายในแหล่งน้ำหรือปรากฏการณ์ Algae Bloom ดังนั้น ควรเพิ่มการอบรมให้ความรู้ด้านน้ำเสีย โดยเฉพาะประเด็นแหล่งที่มาของน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งจากกิจกรรมของสถานประกอบการร้านค้า ร้านอาหาร

การมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของคนดอยสุเทพ พบว่า ส่วนใหญ่ยังมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียในระดับน้อยที่สุด สอดคล้องกับชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์และคณะ (2554) ที่ทำการศึกษาการพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม พบว่าผู้ประกอบการค้าขายในตลาดน้ำและชุมชนบริเวณโดยรอบตลาดน้ำ มีระดับการมีส่วนร่วมด้านการจัดการน้ำเสียอยู่ในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 36.5 ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากกิจกรรมหรือโครงการด้านจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในชุมชนยังมีน้อย คนในชุมชนจึงยังไม่ได้เข้ามามีส่วนร่วมมีเพียงโครงการของเทศบาลตำบลสุเทพที่อบรมให้ความรู้กับประชาชนดอยสุเทพเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียมีกิจกรรมการประดิษฐ์และติดตั้งถังดักไขมัน แต่ยังไม่มีความต่อเนื่องและขาดผลให้ครอบคลุมทั้งชุมชน ดังนั้น ควรการผลักดันให้มีโครงการหรือกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียในชุมชนอย่างต่อเนื่องและเพิ่มกระบวนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนโดยอาศัยปัจจัยตั้งที่ อรทัย ก๊กผล (2552) อธิบายว่าปัจจัยการมีส่วนร่วมให้คำนึงถึงหลัก 3 ประการ ได้แก่

1) การมีส่วนร่วมต้องเกิดจากความเต็มใจและความตั้งใจที่จะเข้าร่วม

2) กระบวนการมีส่วนร่วมต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเสมอภาคและขีดความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเข้ามามีส่วนร่วม

3) หน่วยงานราชการต้องส่งเสริมให้คนในชุมชนมีส่วนร่วมในทุกระดับตั้งแต่ระดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การมีส่วนร่วมในระดับรับฟังความคิดเห็น ระดับการเข้ามามีบทบาท ระดับการสร้างความร่วมมือและสุดท้ายเป็นระดับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมอาจให้กับประชาชนที่เข้ามามีบทบาทซึ่งเป็นระดับสูงสุดของการมีส่วนร่วมซึ่งหน่วยงานราชการจะเป็นผู้นำผลการตัดสินใจของประชาชนไปกำหนดเป็นนโยบาย

โดยกระบวนการและแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบมีส่วนร่วมต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของเสรีภาพและอิสรภาพที่จะตัดสินใจ และอาศัยปัจจัยกลไกของชุมชนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเข้ามามีส่วนร่วม ดังที่วิภาวรรณ มะลิวรรณ และคณะ (2560) ทำการศึกษาแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนเขาขลุ่ย ตำบลเขาขลุ่ย อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ในการจัดการป่าชุมชนเขาขลุ่ย ได้แก่ ผู้นำชุมชน ประชาชน และการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก และเงื่อนไขประกอบด้วย เวลา อาชีพ รายได้และอายุ ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้สามารถส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนได้ และตามแนวทางและข้อเสนอของ เพชรอำไพ มงคลจิระเดช และคณะ (2557) ที่ได้จากการศึกษา กระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในแผนฟื้นฟูอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารและป่าชุมชน เขื่อนศรีนครินทร์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และเสนอแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนด้วยการหาแนวร่วมที่มีอิทธิพลกับชุมชน การนำบุคคลภายนอกมาให้ความรู้และจัดเวทีเสวนาร่วมกับชุมชน การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของแผนงาน และการลงพื้นที่ด้วยจิตอาสาเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนอย่างต่อเนื่อง

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ชุมชนดอยสุเทพ ควรมีแผนงานและกิจกรรมด้านการจัดการน้ำเสียหรือสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลักและแนวคิดภูมิปัญญา ประเพณี ความเชื่อในอดีตมาประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และบริหารจัดการ โดยสร้างความร่วมมือของชุมชนในรูปแบบเครือข่ายภายในและภายนอกชุมชน

2. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ควรมีการให้ความรู้ในการจัดการน้ำเสียและมาตรการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียของคนดอยสุเทพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของปัญหาและผลกระทบของน้ำเสียที่มีต่อชุมชนและส่งเสริมให้ชุมชนมีกิจกรรมการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด โดยมาประยุกต์ใช้แนวทาง 3Rs ซึ่งได้แก่ การลดของเสีย (Reduce) เช่น การประหยัดน้ำ การแยกเศษอาหาร เป็นต้น การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) เช่น นำน้ำล้างผักมาล้างภาชนะหรือล้างพื้นต่อ เป็นต้น และการนำน้ำเสียที่ผ่านบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพแล้วกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) เช่น นำมารดน้ำต้นไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียด้วยเทคโนโลยีอย่างง่าย เช่น ติดตั้งถังดักไขมันภายในครัวเรือนและสถานประกอบการ เป็นต้น

3. ชุมชนดอยสุเทพ ตั้งอยู่บนต้นน้ำของเทือกเขาดอยสุเทพมีพื้นที่ขนาดจำกัด ไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับครัวเรือนและสถานประกอบการ (Onsite) นอกจากนี้พบว่าระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่เดิมเป็นแบบบ่อเกรอะบ่อซึม ซึ่งมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอในการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐาน และยังพบว่ามีกลิ่นเหม็นและเศษอาหารลงในลำห้วยผาลาด และมีการเลี้ยงสัตว์ริมลำห้วย ดังนั้น ควรมีการศึกษาแนวทางการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชนแบบรวมกลุ่มอาคาร (Cluster) ในรูปแบบที่ใช้พื้นที่น้อยและเหมาะสมกับสภาพชุมชนดอยสุเทพ เช่น ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) เป็นต้น และผลักดันให้นำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดการจัดการน้ำเสียอย่างยั่งยืน และเป็นต้นแบบให้กับชุมชนอื่นๆ ที่มีสภาพปัญหาคล้ายคลึงกัน

4. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ควรมีมาตรการทางกฎหมาย เช่น การออกเทศบัญญัติการติดตั้งถังดักไขมันสำหรับครัวเรือนและสถานประกอบการ และควบคุมการออกใบอนุญาตกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพกับสถานประกอบการ โดยกำหนดเงื่อนไขพิเศษให้มีการจัดการน้ำเสียของตนเองก่อนมีการระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม และควรให้ความสำคัญและผลักดันปัญหาน้ำเสียของชุมชนดอยสุเทพเป็นวาระสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างประชาชน หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษาและวัดพระธาตุดอยสุเทพวรวิหาร ในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมควบคุมมลพิษ. (2559). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2558. กรุงเทพฯ : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2560). มติ ครม.ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการลุ่มน้ำของประเทศไทย. เข้าถึงได้จาก <http://www.dnp.go.th/watershed/gov1.htm>

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548). ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น (Validity and Reliability). เข้าถึงได้จาก <https://home.kku.ac.th/somphu/236402/testtheory/testtheory.htm>

ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์และคณะ. (2554). รายงานผลงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

เดิมศักดิ์ สุขวิบูลย์.(2552). ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือประเภทมาตรประมาณค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย. เข้าถึงได้จาก <http://ms.src.ku.ac.th/schedule/Files/2553/Oct/1217086.doc>

เพชรอำไพ มงคลจิระเดชและคณะ. (2557). กระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนในแผนฟื้นฟูอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารและป่าชุมชน เขื่อนศรีนครินทร์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. Veridian E-Journal 7, 1 (มกราคม – เมษายน) : 586

วิภาวรรณ มะลิวรรณและคณะ. (2560). แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนเขาขลุง ตำบลเขา ขลุง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. Veridian E-Journal 10, 1 (มกราคม – เมษายน) : 694

สุรพงษ์ คงสัตย์และคณะ. (2551). การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC). เข้าถึงได้จาก http://www.mcu.ac.th/site/articlecontent_desc.php?article_id=656&articlegroup_id=146.

อรทัย ก๊กผล. (2552). คู่มือ การมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับผู้บริหารท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : จริยสนิทางค์การพิมพ์.

ภาษาต่างประเทศ

Yamane, Taro. (1970). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rded.). New York: Harper & Row Publication.