

การมีส่วนร่วมระหว่างชุมชน และโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ
Participation between community and school to
conversation of water resource

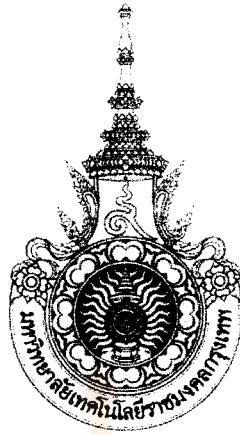
คณะวิจัย

ชนิษฐา เจริญลาภ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปทุมทิพย์ ตันทับทิมทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปิยะดา วรรณพิณ	สำนักพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร
ประทีป มาสุข	โรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)
กนกทิพย์ เสห์บ้านเกาะ	โรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)
दनัย พุทธนิยม	โรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)
พัฒนชัย ชุนรักษ์	โรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

มีนาคม ๒๕๕๕

(งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๕๔)



การมีส่วนร่วมระหว่างชุมชน และโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ
Participation between community and school to
conservation of water resource

คณะวิจัย

ชนิษฐา เจริญลาภ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปทุมทิพย์ ตันทับทิมทอง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ปิยะดา วรรณพิณ	สำนักพัฒนาสังคม กรุงเทพมหานคร
ประทีป มาสุข	โรงเรียนบางแค (เนืองสัจจวาลย์อนุสรณ์)
กนกทิพย์ เล่ห์บ้านเกาะ	โรงเรียนบางแค (เนืองสัจจวาลย์อนุสรณ์)
दनัย พุทธนิยม	โรงเรียนบางแค (เนืองสัจจวาลย์อนุสรณ์)
พัฒนชัย ชุนรักษ์	โรงเรียนบางแค (เนืองสัจจวาลย์อนุสรณ์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

มีนาคม ๒๕๕๕

(งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๕๔)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ดำเนินการโดย ให้ข้อมูล ข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ โครงการให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณโรงเรียนรวมทั้งโรงเรียนในเครือข่าย รับฟังความคิดเห็นของชุมชนด้วยแบบสอบถาม ถ่ายทอดความรู้ให้ครูและนักเรียน ผลการดำเนินงานพบว่า ครูและนักเรียนสามารถวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำ สามารถสร้างระบบบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายด้วยตนเอง จนกระทั่งโรงเรียนเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์แหล่งน้ำ เป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ในการปลูกผักสวนครัว โดยใช้พื้นที่บำบัดแล้วสูบผ่านการปั่นจักรยาน และขยายผลสู่ชุมชนโดยมีบ้านตัวอย่างในชุมชนได้สร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ ขนาดเล็กไว้ที่สวนหลังบ้าน และใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดรดน้ำต้นไม้และพืชผักสวนครัว ตลอดจนปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ จนกลายเป็นสวนน้ำที่ปลูกดอกบัว กก และเลี้ยงปลาในบ่อ

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม การอนุรักษ์แหล่งน้ำ ระบบบึงประดิษฐ์



Abstract

The objective of this study was to approaches the participation between community and school to conversation of water resource. Research carried out by provide information to the communities living around the school and got opinions from the community. Train the teachers and the students about water quality analysis. and wastewater treatment by the constructed wetland. The results showed that the teachers and students can analyze the water quality and create their own wastewater treatment system. Now the school is a learning center for the conservation of water resources and sufficient economy. It also extends into the community. The people in the community have participate in the maintenance of their water resources. some people have a small constructed wetland in the backyard. They planted lotus, reed and fish pond. They watered the plants by using the recycle wastewater.

Key words: participation, conversation of water resource, constructed wetland.



สารบัญ

	หน้า
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์	๒
๑.๓ ขอบเขตการศึกษา	๒
๑.๔ นิยามศัพท์เฉพาะ	๓
๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๔
๒.๑ ลักษณะและแหล่งกำเนิดของน้ำเสีย	๔
๒.๒ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	๘
๒.๓ การมีส่วนร่วมของประชาชน	๑๔
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการศึกษา	๑๗
๓.๑ วัสดุและอุปกรณ์	๑๗
๓.๒ วิธีดำเนินการ	๑๗
บทที่ ๔ ผลการดำเนินงาน	๒๓
๔.๑ สภาพทางกายภาพของพื้นที่เขตบางแค	๒๓
๔.๒ ระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของ เยาวชน และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๒๗
๔.๓ การสร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอย เพชรเกษม ๕๑ ใน การตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้อุปกรณ์ติดตามตรวจสอบ คุณภาพน้ำแบบพกพา (test Kit)	๔๓
๔.๔ ประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน	๕๕
๔.๕ แนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ	๖๐
บทที่ ๕ สรุปผลการดำเนินงาน	๖๔
๕.๑ ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชนและชุมชนซอย เพชรเกษม ๕๑	๖๔
๕.๒ การสร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอย เพชรเกษม ๕๑	๖๕

สารบัญ

	หน้า
๕.๓ ประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน	๖๖
๕.๔ แนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ	๖๖
ข้อเสนอแนะ	๖๗
เอกสารอ้างอิง	๖๘
ภาคผนวก ก	๗๐
ภาคผนวก ข	๘๐
ภาคผนวก ค	๘๑

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๔.๑.๑ คุณภาพน้ำในลำคลองที่ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๔	๒๔
ตารางที่ ๔.๒.๑ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ จำแนกตามแหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน ลักษณะกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน และการระบายน้ำเสียจากครัวเรือน	๒๘
ตารางที่ ๔.๒.๒ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย ของกลุ่ม ตัวอย่างนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)	๓๑
ตารางที่ ๔.๒.๓ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย ของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๓๒
ตารางที่ ๔.๒.๔ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือนของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)	๓๔
ตารางที่ ๔.๒.๕ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๓๕
ตารางที่ ๔.๒.๖ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)	๓๖
ตารางที่ ๔.๒.๗ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๓๗

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๔.๒.๘ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๓๘
ตารางที่ ๔.๒.๙ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๓๙
ตารางที่ ๔.๒.๑๐ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๔๐
ตารางที่ ๔.๒.๑๑ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๔๐
ตารางที่ ๔.๒.๑๒ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๔๑
ตารางที่ ๔.๑.๑๓ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๔๒
ตารางที่ ๔.๓.๑ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในด้านขั้นตอนการให้บริการ	๕๒
ตารางที่ ๔.๓.๒ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมด้านคุณภาพการให้บริการ	๕๒
ตารางที่ ๔.๓.๓ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก	๕๓
ตารางที่ ๔.๓.๔ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องคุณภาพการให้บริการหลักสูตร ฝึกอบรม	๕๓
ตารางที่ ๔.๓.๕ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องหลักสูตรที่เข้ารับการฝึกอบรม เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด	๕๔
ตารางที่ ๔.๓.๖ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในภาพรวม	๕๔
ตารางที่ ๔.๔.๑ ลักษณะน้ำเสียจากบ่อรวบรวมน้ำเสียของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๕๕
ตารางที่ ๔.๔.๒ ลักษณะน้ำหลังการบำบัดด้วยระบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๕๗

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ ๒.๑.๑ สาเหตุน้ำท่วมจากชุมชน	๖
รูปที่ ๒.๑.๒ น้ำท่วมจากชุมชน	๖
รูปที่ ๒.๑.๓ น้ำท่วมจากอุตสาหกรรม	๗
รูปที่ ๒.๑.๔ น้ำท่วมจากเกษตรกรรม	๗
รูปที่ ๒.๒.๑ ระบบบึงประดิษฐ์ชนิดพืชลอยน้ำ	๑๒
รูปที่ ๒.๒.๒ ระบบบึงประดิษฐ์ชนิดพืชใต้น้ำ	๑๓
รูปที่ ๔.๑.๑ โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)	๒๓
รูปที่ ๔.๑.๒ แผนที่แสดงที่ตั้งชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๒๔
รูปที่ ๔.๑.๓ สภาพคลองราชวรสามัคคีบริเวณที่ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๒๔
รูปที่ ๔.๑.๔ การใช้น้ำในคลองราชวรสามัคคีเพื่อการเกษตร	๒๖
รูปที่ ๔.๑.๕ การใช้น้ำในคลองราชวรสามัคคีเพื่อการคมนาคม	๒๗
รูปที่ ๔.๒.๑ เพศของกลุ่มตัวอย่าง	๒๗
รูปที่ ๔.๒.๒ ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง	๒๗
รูปที่ ๔.๒.๓ ระดับการศึกษาของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง	๒๘
รูปที่ ๔.๒.๔ อาชีพของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง	๒๘
รูปที่ ๔.๒.๕ การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	๒๙
รูปที่ ๔.๒.๖ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ชุมชน	๓๐
รูปที่ ๔.๓.๑ การให้ความรู้ภาคบรรยาย	๔๔
รูปที่ ๔.๓.๒ นักเรียนฝึกทำถังดักไขมัน	๔๕
รูปที่ ๔.๓.๓ ทดสอบการทำงานของถังดักไขมัน	๔๖
รูปที่ ๔.๓.๔ ฐานวิเคราะห์สีของน้ำ	๔๗
รูปที่ ๔.๓.๕ ฐานวิเคราะห์ค่าความขุ่นและค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ	๔๘
รูปที่ ๔.๓.๖ ฐานวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์ คลอรีน เหล็ก และความกระด้างของน้ำ	๔๙
รูปที่ ๔.๓.๗ ฐานวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ ไนเตรต และค่าพีเอชของน้ำ	๕๐
รูปที่ ๔.๓.๘ ฐานวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ	๕๐

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ ๔.๓.๙	ฐานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพ
รูปที่ ๔.๔.๑	แบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค
รูปที่ ๔.๔.๒	การสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค
รูปที่ ๔.๔.๓	ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค
รูปที่ ๔.๔.๔	การสร้างจักรยานปั่นน้ำ เพื่อนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วมารดน้ำสนามหญ้าของโรงเรียน
รูปที่ ๔.๔.๕	นักเรียนรดน้ำสนามหญ้าโดยการปั่นจักรยานเพื่อนำน้ำจากบ่อสุดท้ายของระบบบำบัดมาใช้
รูปที่ ๔.๔.๖	การเตรียมพื้นที่ว่างบริเวณหลังบ้านเพื่อปรับปรุงให้เป็นบึงประดิษฐ์
รูปที่ ๔.๔.๗	ระบบบึงประดิษฐ์บริเวณหลังบ้าน
รูปที่ ๔.๔.๘	ติดตั้งจักรยานเพื่อใช้สูบน้ำจากบึงประดิษฐ์ไปรดน้ำต้นไม้
รูปที่ ๔.๔.๙	น้ำจากบึงประดิษฐ์นำมาใช้รดน้ำต้นไม้ และพืชผักสวนครัว
รูปที่ ๔.๕.๑	โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัยสู่ชุมชน
รูปที่ ๔.๕.๒	ชุมชนและเยาวชนเยี่ยมชมระบบบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน
รูปที่ ๔.๕.๓	ชุมชนและเยาวชนเยี่ยมชมบ้านต้นแบบของชุมชน
รูปที่ ๔.๕.๔	การเปิดเวทีชาวบ้านเพื่อหาแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์ แหล่งน้ำ

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แม่น้ำลำคลอง หนองบึง ตลอดจนแหล่งน้ำอื่นๆ นับว่ามีความสำคัญมาแต่อดีต การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มักจะตั้งอยู่ตามแหล่งน้ำและได้ใช้ประโยชน์มากมายทั้งในด้านคมนาคมขนส่ง การอุปโภคบริโภค การเป็นที่รองรับหรือระบายน้ำฝนและน้ำเสีย เป็นแหล่งผลิตอาหารจากพืชและสัตว์น้ำ เป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นที่สืบทอดวัฒนธรรมและประเพณี เสริมสร้างภูมิทัศน์ ให้กับชุมชน นอกจากนี้แม่น้ำ ลำคลอง ยังเป็นแหล่งรวมของศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชีวิต ที่สร้างสรรค์สืบต่อกันมาแต่โบราณ ซึ่งสิ่งเหล่านี้นับเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนนั้นๆ และ มีคุณค่าอย่างยิ่ง แต่สถานการณ์ปัจจุบันบทบาทของแม่น้ำ ลำคลอง ได้ลดความสำคัญลงไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และวัฒนธรรมการเป็นอยู่ ทำให้มีการใช้ประโยชน์แม่น้ำลำคลองลดน้อยลง นอกจากนี้ยัง มีการบุกรุกและการถมคลอง โดยพบว่าปัจจุบันสถานการณ์ของแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศกำลังเผชิญกับปัญหาความเสื่อมโทรม ทำให้ร้อยละ ๔๔ เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรม ร้อยละ ๒ เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก และมีร้อยละ ๓๕ เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพพอใช้ (กระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๐) ความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในคลองต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลองต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตชุมชนหนาแน่นในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นปัญหาที่สะสมมานาน ทำให้ไม่สามารถ นำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำให้สูญเสียความสวยงาม ของทัศนียภาพริมฝั่งลำน้ำ ส่งผลกระทบต่อสิ่งที่แสดงถึงวิถีชีวิตของชุมชนดั้งเดิมของไทยที่เหมาะสมกับการ ส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางน้ำ เนื่องจากการทิ้งขยะและของเสียปนุกูลลงสู่แหล่งน้ำ ทั้งนี้เพราะ ประชาชนโดยทั่วไปยังขาดความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ตลอดจนไม่ทราบถึงผลเสียที่เกิดจาก การทำลายทรัพยากรน้ำ ทำให้ไม่ตระหนักถึงความจำเป็นในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ นำไปสู่การใช้ทรัพยากร น้ำอย่างขาดความรอบคอบและความรับผิดชอบ ในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์เพื่อ กิจกรรมต่าง ๆ ได้นั้น การลดความสกปรกจากน้ำทั้งในบ้านเรือน ชุมชนริมคลอง จึงเป็นกลไกสำคัญในการ แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำที่แหล่งกำเนิดโดยตรง และเมื่อน้ำในคูคลองมีคุณภาพดี ย่อมส่งผลให้ คุณภาพน้ำในแม่น้ำมีคุณภาพดีตามไปด้วย ซึ่งจะต้องให้ประชาชนผู้ใช้แม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรน้ำ รู้จักการดูแลรักษา โดยส่งเสริมให้ เด็ก เยาวชน และคนในชุมชนได้มี ความรู้ความเข้าใจ มีส่วนร่วมรับผิดชอบรวมทั้งองค์กรชุมชน และอาสาสมัครในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมใน การอนุรักษ์และทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นของตน

ดังนั้น โครงการวิจัยนี้เห็นความสำคัญของการแก้ไขปัญหามลพิษที่จุดกำเนิด โดยบำบัดน้ำเสียด้วย วิธีทางธรรมชาติ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (biological way of life for sustainable development) โดย เน้นให้เยาวชน และคนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำ และร่วมมือกันจนเกิดเป็นเครือข่าย ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

๑.๒ วัตถุประสงค์

- (๑) เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑
- (๒) สร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้อุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบพกพา (test kit)
- (๓) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน
- (๔) ศึกษาแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

๑.๓ ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสร้างเสริม ความรู้ ความเข้าใจ ให้แก่ เด็ก เยาวชน และคนในชุมชน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิดโดยการบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) สังกัดกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่เลขที่ ๑๐๘๗ ซอยเพชรเกษม ๕๑ ถนนเพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตบางแค จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยให้โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ ร่วมกัน ระหว่าง เด็ก เยาวชน และคนในชุมชน

ขอบเขตประชากร

(๑) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และ ๕ โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) และโรงเรียนเครือข่ายในสังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยโรงเรียนวัดรัชฎาธิฐาน โรงเรียนเพชรเกษม โรงเรียนบางไผ่ (บ้านนายพันกว้าง) โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี โรงเรียนวัดศาลาแดง โรงเรียนวัดบางบอน โรงเรียนบ้านนายสี โรงเรียนวัดบุญยประดิษฐ์ โรงเรียนวัดนันทสุธาราม

(๒) ผู้นำชุมชน แกนนำชุมชน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

- (1) ศึกษาความรู้ความเข้าใจ แก่นักเรียน ประชาชนในชุมชน ผู้นำชุมชน แกนนำชุมชน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- (2) ให้ความรู้ความเข้าใจ แก่นักเรียน ประชาชนในชุมชน ผู้นำชุมชน แกนนำชุมชน ในการบำบัดน้ำเสียด้วยการแยกไขมัน การกรอง และการการบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ
- (3) ให้ความรู้ความเข้าใจ ของนักเรียน ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย
- (4) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ครูและนักเรียนในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ
- (5) ศึกษาปัญหา อุปสรรค ความต้องการและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์น้ำ ร่วมกันระหว่างชุมชนและโรงเรียน

๑.๔ นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน หมายถึง ความเข้าใจของประชาชนที่มีต่อปัญหาน้ำเสีย ที่เกิดจากการใช้น้ำอุปโภคในครัวเรือน หรือผ่านกระบวนการใช้น้ำในครัวเรือน หรือใช้น้ำประกอบกิจกรรมต่าง ๆ แล้วถูกปล่อยให้ไหลลงแหล่งน้ำสาธารณะทั้งในอดีต และปัจจุบัน โดยได้รับรู้ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย หมายถึง ระดับความรู้ความเข้าใจของเยาวชน และประชาชน ที่มีต่อสาเหตุการเกิดปัญหาการเน่าเสียของแหล่งน้ำ

การมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียน หมายถึง การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหา และเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชน

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หมายถึง การกระทำ หรือการดำเนินงานใด ๆ ให้ประชาชน และเยาวชนในชุมชนเห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดความรู้สึกรัก ห่วงแหน และต้องการที่จะเก็บรักษาไว้อยู่ตลอดไป หรือใช้ประโยชน์ตามความต้องการที่พอเหมาะ และใช้อย่างเพียงพอต่อการบริโภค และอุปโภค

๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (๑) เป็นการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างรู้คุณค่า สามารถนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์
- (๒) เป็นการลดปัญหามลพิษตั้งแต่จุดกำเนิด
- (๓) ปลุกฝังจิตสำนึกให้กับเด็กๆ และคนในชุมชนให้ตระหนักถึงการรับผิดชอบต่อทั้งตนเอง ชุมชนและสังคมโดยรวม
- (๔) สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกับชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งหวังให้โรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ของเด็ก เยาวชน และคนในชุมชน ตลอดจนการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอตามลำดับดังนี้

- (๑) ลักษณะและแหล่งกำเนิดของน้ำเสีย
- (๒) การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- (๓) การมีส่วนร่วมของประชาชน

๒.๑ ลักษณะและแหล่งกำเนิดของน้ำเสีย

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ถูกนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค ในครัวเรือน การเกษตร และการอุตสาหกรรม และเมื่อมีการใช้แล้วก็จะถูกปล่อยทิ้ง ออกสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติอีกครั้งหนึ่ง และถ้าหากมีอัตราการใช้สูง จะทำให้เกินขีดความสามารถที่แหล่งน้ำธรรมชาติจะปรับตัวได้ทัน ทำให้แหล่งน้ำมีคุณภาพเลวลง และในที่สุดกลายเป็นน้ำเน่าหรือน้ำเสีย ซึ่งตามพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ หมายถึง ของเหลวซึ่งผ่านการใช้แล้วทั้งที่มีกาก และไม่มีกาก หรือหมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปน หรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

๒.๑.๑ ลักษณะของน้ำเสีย

(๑) **ลักษณะน้ำเสียทางกายภาพ** ประกอบด้วย ปริมาณของแข็งทั้งหมด กลิ่น อุณหภูมิ สี และความขุ่น ซึ่งใช้เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำเสียทางกายภาพได้

ปริมาณของแข็งทั้งหมด ประกอบด้วย ปริมาณของแข็งที่แขวนลอย (suspended solids, SS) และปริมาณของแข็งละลาย (dissolved solids, DS) ค่าปริมาณของแข็งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสกปรก และความหนาแน่นของน้ำเสียได้ และยังสามารถบอกถึงประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียต่าง ๆ ที่เลือกใช้ในการบำบัดได้

กลิ่น ส่วนมากมาจากแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในน้ำเสีย เช่นแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือแก๊สไข่เน่าเกิดจากจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจน โดยซัลเฟตเปลี่ยนไปเป็นซัลไฟด์ ในการกำจัดกลิ่นในน้ำเสียอาจใช้สารเคมีที่สามารถออกซิไดซ์สารที่ทำให้เกิดกลิ่นได้ เช่น คลอรีน หรือการใช้ผงถ่านกัมมันต์ (activated carbon)

อุณหภูมิของน้ำ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงมากขึ้นกว่าปกติ มีผลให้ปฏิกิริยาชีวเคมีของจุลินทรีย์สูงขึ้นตามไปด้วย ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำถูกใช้เพิ่มมากขึ้น และทำให้การเจริญเติบโตของพืชที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำมีมากกว่าปกติ นอกจากนี้ยังมีผลให้การละลายของออกซิเจนในน้ำลดลง เนื่องจากค่าอิ่มตัวของออกซิเจนในน้ำจะลดลงเมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

สี สีของน้ำเป็นลักษณะที่มองเห็นได้ง่าย โดยปกติจะมีสีเหลืองถึงน้ำตาลอ่อน ถ้าน้ำสกปรกมาก จะเปลี่ยนเป็นสีดำ หรือสีเขียว

ความขุ่น เกิดจากการมีสารแขวนลอยที่ลอยอยู่ในน้ำ จะกั้นหรือขวางแสงแดดไม่ให้ส่องลงได้น้ำ

(๒) ลักษณะน้ำเสียทางเคมี

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen, DO) ออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ น้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพดีจะมีค่า DO ประมาณ ๕-๗ ppm แต่ถ้ามีอุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้การละลายของออกซิเจนลดลง หรือถ้าในน้ำมีสิ่งมีชีวิตที่ต้องการออกซิเจนมาก ก็มีผลทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเช่นกัน

ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (biochemical oxygen demand, BOD) เป็นค่าที่ใช้วัดความสกปรกของน้ำที่บ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ถ้าน้ำมีค่าบีโอดีสูง แสดงว่าน้ำมีสารอินทรีย์ในน้ำมาก ซึ่งต้องการใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์มาก ค่านี้จะมีความสัมพันธ์กับค่าดีไอ นั่นคือเมื่อค่าบีโอดีสูง ค่าดีไอจะต่ำ

ความต้องการออกซิเจนทางเคมี (chemical oxygen demand, COD) เป็นค่าที่ใช้วัดปริมาณสารอินทรีย์ที่มีในน้ำด้วยวิธีทางเคมีโดยใช้โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต

พีเอช (pH) เป็นค่าที่แสดงปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคไฮโดรเจน $[H^+]$ ในน้ำ ใช้บอกความเป็นกรดหรือด่างของน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง ๐-๑๔ โดยที่พีเอชมีค่าเท่ากับ ๗ แสดงว่าน้ำเป็นกลาง ถ้ามีค่าต่ำกว่าแสดงว่าน้ำเป็นกรด ถ้ามีค่าสูงกว่าแสดงว่าน้ำเป็นด่าง สิ่งมีชีวิตในน้ำโดยทั่วไป จะดำรงชีพอยู่ได้ดีในสภาวะเป็นกลางที่พีเอชประมาณ ๖-๘

ไนโตรเจน ธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักที่สำคัญธาตุหนึ่งต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนั้นในกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีทางชีวภาพจำเป็นต้องมีไนโตรเจนอย่างพอเพียง แต่ถ้ามีมากเกินไปจะมีผลทำให้สาหร่ายมีการเจริญเติบโตมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมปริมาณของไนโตรเจนของน้ำให้เหมาะสม

ฟอสฟอรัส เป็นธาตุหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำเช่นเดียวกับไนโตรเจน ดังนั้นจึงต้องควบคุมปริมาณของฟอสฟอรัสให้เหมาะสม ไม่เช่นนั้นจะก่อปัญหาทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้เช่นเดียวกับไนโตรเจน

โลหะหนัก (heavy metal) เป็นสารซึ่งมีพิษต่อสิ่งมีชีวิต แต่มีโลหะหนักบางชนิดที่มีความจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต แต่ต้องได้รับในปริมาณที่พอเหมาะ ถ้ามากเกินไปจะเป็นพิษ ได้แก่ โครเมียม ทองแดง เหล็ก แมงกานีสและสังกะสี เป็นต้น สำหรับโลหะหนักบางชนิดที่ไม่เป็นที่ต้องการและเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่ แคดเมียม ตะกั่วปรอทและนิกเกิล เป็นต้น

สารกำจัดศัตรูพืช (pesticide) คือสารเคมีที่ใช้ในกิจกรรมการเกษตรต่าง ๆ เช่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช (insecticides) สารเคมีปราบวัชพืช (herbicides) และสารเคมีกำจัดเชื้อรา (fungicide) สารเหล่านี้จะมีพิษที่แตกต่างกันไป บางชนิดสลายได้เร็ว บางชนิดสลายได้ช้า และสะสมได้ดีในสิ่งแวดล้อม

(๓) ลักษณะน้ำเสียทางชีววิทยา

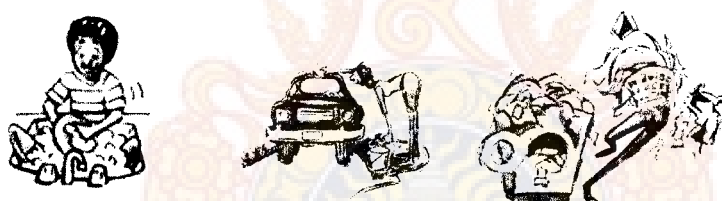
หมายถึงการที่น้ำมีสิ่งมีชีวิตที่เป็นภัยต่อมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ จุลินทรีย์หรือเชื้อโรค เช่น รา แบคทีเรีย โปรโตซัว และไวรัส ซึ่งทำให้นมนุษย์เป็นโรคได้ โดยทั่วไปจะใช้แบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์ม และฟิคอล โคลิฟอร์ม (coliform bacteria and fecal coliform bacteria)

๒.๑.๒ แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย เกิดได้จากหลายกิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรม จะมีปริมาณและลักษณะของน้ำเสียต่างกัน และก่อให้เกิดผลกระทบที่ต่างกันด้วย กิจกรรมหลักที่ทำให้เกิดน้ำเสียแบ่งเป็น ๓ กิจกรรม ได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม

(๑) น้ำเสียจากชุมชน

น้ำเสียที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาตินั้น โดยทั่วไปน้ำเสียจากชุมชนมีปริมาณมากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่มาจากบ้านเรือน โรงแรม โรงพยาบาล คอนโดมิเนียม ร้านอาหารและตลาด เป็นต้น ส่วนใหญ่มักเป็นสารอินทรีย์ และสิ่งสกปรกต่าง ๆ เช่น น้ำจากห้องน้ำ น้ำจากครัวและไขมันต่าง ๆ นอกจากนั้นน้ำเสียจากโรงพยาบาลที่ไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยทิ้งก็จะมีเชื้อโรค และพยาธิปะปนอยู่ด้วย



รูปที่ ๒.๑.๑ สาเหตุน้ำทิ้งจากชุมชน



รูปที่ ๒.๑.๒ น้ำทิ้งจากชุมชน

(๒) น้ำเสียจากอุตสาหกรรม

น้ำทิ้งจากการอุตสาหกรรมนั้นมาจากกระบวนการ ต่าง ๆ ในโรงงาน เช่น กระบวนการผลิตโดยตรง จากกระบวนการล้าง หรือจากการหล่อเย็น ซึ่งแต่ละโรงงานจะมีชนิดและปริมาณน้ำเสียแตกต่างกันออกไป อุตสาหกรรมการเกษตร เช่น โรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร น้ำทิ้งจะมีสารอินทรีย์มาก มีความสกปรกสูง ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง อุตสาหกรรมโลหะต่าง ๆ จะมีสารพิษจำพวกโลหะหนักปะปนออกมา อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เช่น การผลิตยา ปุ๋ย กระดาษ สี เป็นต้น จะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง อาจมีสารพิษปะปนมา บางชนิดทำให้สี รส หรือกลิ่นของน้ำเปลี่ยนแปลงไป อุตสาหกรรมสิ่งทอ ส่วนใหญ่เกิดจากการฟอกย้อมสี ซึ่งมีการใช้สารเคมี ทำให้น้ำเน่าเปลี่ยนสีเป็นการทำลายสภาพแหล่งน้ำ และอาจมี โลหะหนักปะปนมาก



รูปที่ ๒.๑.๓ น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม

(๓) น้ำเสียจากเกษตรกรรม

น้ำเสียจากการเพาะปลูก ส่วนใหญ่จะปนเปื้อนด้วยปุ๋ยเคมี และสารเคมีทางการเกษตร เมื่อไหลลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้พืชน้ำ เช่น สาหร่ายต่าง ๆ และผักตบชวา เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้สารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืช อาจทำให้สัตว์น้ำต่าง ๆ ตาย และสูญพันธุ์ได้

น้ำเสียจากกิจกรรมปศุสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟาร์มสุกร ซึ่งมีมูลสัตว์ เศษอาหารและน้ำล้างคอกจะมีค่าความสกปรกสูงและมีปริมาณมาก

น้ำเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งมักนิยมทำในบริเวณใกล้แหล่งน้ำและระบายสารอินทรีย์ต่างๆ ที่เกิดจากอาหารที่ใช้เลี้ยง และของเสียที่สัตว์ถ่ายออกมา ทำให้ค่าออกซิเจนในน้ำลดต่ำลงเรื่อย ๆ



รูปที่ ๒.๑.๔ น้ำทิ้งจากเกษตรกรรม

๒.๑.๓ ปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำเสีย

- (๑) มีประชากรหนาแน่นขึ้นโดยรวดเร็ว เนื่องจากผลของการพัฒนาเศรษฐกิจ และการที่มีประชากรและชุมชนกระจุกตัวหนาแน่นเฉพาะแห่ง ทำให้กิจกรรมการดำเนินชีวิตประจำวัน การผลิตสินค้าอุตสาหกรรม และการค้าขาย ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีการใช้น้ำและถ่ายเอของเสียลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ
- (๒) ระบบการระบายน้ำ และระบบการบำบัดน้ำเสียขาดประสิทธิภาพ ทั้งจากแหล่งชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งการปล่อยให้มีขยะตกค้างในสิ่งแวดล้อมทั่วไป
- (๓) ระบบการไหลเวียนของแหล่งน้ำธรรมชาติถูกขัดขวาง จากการสร้างเขื่อน จากการเปลี่ยนลำคลองเป็นถนน จากการสร้างอาคารบ้านเรือนรูกล้าลงไปแม่น้ำ
- (๔) การขาดความรู้ของประชาชน โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยใกล้ลำน้ำ และผู้ที่สัญจรไปมาได้ทั้งขยะ และถ่ายเทน้ำโสโครกลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง

๒.๒ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญที่สุดต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และคาดว่าจะเป็ทรัพยากรที่มีข้อจำกัดในอนาคตอันใกล้ อันเนื่องมาจากปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรม และมลพิษทางน้ำ จึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณพอเหมาะเพียงพอแก่ความต้องการ ให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดีใสสะอาด ไม่ขุ่นข้น และตามลำห้วยลำธารก็ให้น้ำไหลอย่างสม่ำเสมอตลอดไป รวมทั้งเพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน ลดการสูญเสียจากน้ำไหลบ่า และลดการสูญเสียจากการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ในการเกษตร การชลประทาน และการอุตสาหกรรม เป็นต้น

๒.๒.๑ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีวิธีดำเนินการดังนี้

- (๑) ออกกฎหมายเกี่ยวกับการใช้น้ำ เพื่อควบคุมการแจกจ่ายน้ำทั้งที่อยู่บนพื้นผิวดินและน้ำใต้ดิน เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้น้ำขณะเดียวกันเป็นการประหยัด และป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ด้วย
- (๒) การจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำทั้งระบบ เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำได้รับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างทั่วถึง โดยจะต้องจำแนกการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกป่า การสร้างเขื่อน การพัฒนาการเกษตร และจะต้องปรับปรุงการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ และหาทางชะลอการไหลของน้ำให้คงอยู่ในลำน้ำให้นานที่สุด รวมทั้งหาทางลดการระเหยและรักษาการให้น้ำแก่แหล่งน้ำต่างๆ โดยการรักษาพื้นที่ป่าไม้ หรือพื้นที่ชุ่มน้ำที่ป่าเสื่อมโทรมให้มีป่าไม้ และพืชคลุมดินอยู่เสมอ
- (๓) วางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ โดยพิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมอย่างรอบคอบ รวมทั้งการปรับปรุงระบบชลประทาน และคลองส่งน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่เพื่อป้องกันการสูญเสียในขณะส่งน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ
- (๔) หาวิธีปรับปรุงน้ำทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรมให้หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อประหยัดน้ำ

(๕) เร่งดำเนินการเรื่องการบำบัดน้ำทิ้งและควบคุมแหล่งกำเนิดของน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร ให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดไว้ ก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ทั้งนี้เพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนานต่อไป

๒.๒.๒ การรักษาแหล่งน้ำโดยใช้ถังดักไขมันประจำบ้านและร้านอาหาร

น้ำมันและไขมัน (oil and grease) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่พบในน้ำเสียชุมชน มีปริมาณร้อยละ ๑๐ ของปริมาณสารอินทรีย์ทั้งหมด (กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๔๖) คราบไขมันจากการทำอาหารต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผิวน้ำถูกบดบัง และทำให้อากาศไม่สามารถซึมผ่านลงไปในน้ำได้ เมื่อในน้ำขาดออกซิเจนแหล่งน้ำนั้นก็จะเป็นเสีย บ่อดักไขมันเป็นเครื่องมือการบำบัดขั้นต้น โดยนำน้ำที่ใช้แล้วจากครัว จะไหลผ่านตะแกรงดักเศษอาหารต่าง ๆ ออกก่อน แล้วผ่านเข้าไปในบ่อดักไขมัน ซึ่งเมื่อทิ้งไว้ในระยะหนึ่ง ไขมันจะลอยตัวขึ้นมาสะสมกันบนผิวน้ำแล้วจึงตักออกไปกำจัดโดยทิ้งในรถเก็บขยะ หรือนำไปฝังดินหรือไปทำปุ๋ยได้

(๑) บ่อดักไขมัน

บ่อดักไขมันใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากครัวของบ้านพักอาศัย ห้องอาหาร หรือภัตตาคาร เนื่องจากน้ำเสียดังกล่าวจะมีน้ำมันและไขมันปนอยู่มากหากไม่กำจัดออกจะทำให้ท่อบายน้ำอุดตันโดยลักษณะน้ำเสียจากครัวของบ้านพักอาศัย กรณีที่ไม่ผ่านตะแกรงจะมีน้ำมันและไขมันประมาณ ๒,๗๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร หากผ่านตะแกรงจะมีน้ำมันและไขมันประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับลักษณะน้ำเสียจากครัวของภัตตาคารจะมีน้ำมันและไขมันประมาณ ๑,๕๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร ดังนั้นบ่อดักไขมันที่ใช้จะต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะกักน้ำเสียไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้ไขมันและน้ำมันมีโอกาสลอยตัวขึ้นมาสะสมกันอยู่บนผิวน้ำ เมื่อปริมาณไขมันและน้ำมันสะสมมากขึ้นต้องตักออกไปกำจัด เช่น ใส่ถุงพลาสติกทิ้งฝากระถขยะ หรือนำไปตากแห้ง หรือหมักทำปุ๋ย บ่อดักไขมันจะสามารถกำจัดไขมันได้มากกว่าร้อยละ ๖๐ บ่อดักไขมันมีทั้งแบบสำเร็จรูปที่สามารถซื้อและติดตั้งได้ง่าย หรือสามารถสร้างเองได้ โดยใช้วงขอบซีเมนต์หรือถังซีเมนต์หินขัด ซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าแบบสำเร็จรูป และสามารถปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณน้ำที่ใช้ (กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๕๑)

(๒) การสร้างบ่อดักไขมัน

การออกแบบบ่อดักไขมันสำหรับประเทศไทยซึ่งมีอุณหภูมิสูง การจับตัวของไขมันช้า ดังนั้นระยะเวลาักพัก (detention time) ของบ่อดักไขมันจึงไม่ควรน้อยกว่า ๖ ชั่วโมง เพื่อให้ไขมันและไขมันมีโอกาสแยกตัวและลอยขึ้นมาสะสมกันอยู่บนผิวน้ำ และตักออกไปกำจัดเมื่อปริมาณไขมันและน้ำมันสะสมมากขึ้น (กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๔๖)

เนื่องจากบ่อที่ใช้ สำหรับบ้านเรือนจะมีขนาดเล็ก ทำให้ไม่คุ้มกับการก่อสร้างแบบเทคนิคเสริมเหล็ก ดังนั้นอาจก่อสร้างโดยใช้วงขอบซีเมนต์ที่มีจำหน่ายทั่วไปนำมาวางซ้อนกัน เพื่อให้ได้ปริมาตรเก็บกักตามที่ได้คำนวณไว้ โดยทางน้ำเข้าและทางน้ำออกของบ่อดักไขมันอาจจะใช้ท่อบัว (T) หรือแผ่นกั้น (baffle) สำหรับในกรณีที่น้ำเสียมีปริมาณมากอาจก่อสร้างจำนวนสองบ่อหรือมากกว่า ตามความเหมาะสม แล้วแบ่งน้ำเสียไหลเข้าแต่ละบ่อในอัตราเท่า ๆ กัน

(๓) การใช้งานและการดูแลรักษา

ปัญหาสำคัญของบ่อดักไขมัน คือ การขาดการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้สกปรกและมีกลิ่นเหม็น เกิดการอุดตันหรืออาจเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงสาบ และอื่น ๆ ได้ รวมทั้งทำให้บ่อดักไขมันเต็ม และแยกไขมันได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ โดยกรมควบคุมมลพิษ (๒๕๕๑) ได้เสนอการดูแลรักษาควรดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ ไว้ดังนี้

- ต้องติดตั้งตะแกรงดักขยะก่อนเข้าบ่อดักไขมัน
- ต้องไม่ทิ้งของ หรือแทงผลึกให้เศษขยะไหลผ่านตะแกรงเข้าไปในบ่อดักไขมัน
- ต้องไม่เอาตะแกรงดักขยะออก ไม่ว่าจะชั่วคราวหรือถาวร
- ต้องหมั่นโกยเศษขยะที่ดักกรองไว้ได้หน้าตะแกรงออกสม่ำเสมอ
- ห้ามเอาน้ำจากส่วนอื่น ๆ เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซัก น้ำฝน ฯลฯ เข้ามาในบ่อดัก ไขมัน
- ต้องหมั่นดักไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างน้อยทุกสัปดาห์ นำไขมันที่ดักได้ใส่ภาชนะ ปิดมิดชิด และรวมไปกับขยะมูลฝอย เพื่อให้รถเทศบาลนำไปกำจัดต่อไป
- หมั่นตรวจดูท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากบ่อดักไขมัน หากมีไขมันอยู่เป็นก้อนหรือคราบ

๒.๒.๓ การรักษาแหล่งน้ำโดยการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบึงประดิษฐ์

แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย(สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, ๒๕๔๙)

(๑) เครื่องกรองน้ำธรรมชาติ

เป็นการใช้ผักตบชวาซึ่งเป็นวัชพืชที่ต้องการกำจัดอยู่แล้ว มาทำหน้าที่ดูดซับความสกปรก รวมทั้งสารพิษจากน้ำเน่าเสีย โดยทรงใช้หลักอรรถรมปราบอธรรม และทรงเปรียบเทียบบึงมักกะสันเป็นเสมือน “ไต” ของกรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่กำจัดสิ่งสกปรกในน้ำเน่าเสียที่ไหลตามคลองสามเสน ให้ผ่านกรองโดยธรรมชาติให้เป็นน้ำที่มีคุณภาพดีขึ้น แล้วระบายออกไปยังคลองสามเสน และคลองแสนแสบ

“...ในกรุงเทพฯ ต้องมีพื้นที่หายใจ แต่ที่นี้เราถือเป็นไตกำจัดสิ่งสกปรกและโรค สวนสาธารณะถือว่าเป็นปอด แต่นี้เป็นเหมือนไตฟอกเลือด ถ้าไตทำงานไม่ดีเราตาย อยากให้เข้าใจหลักของความคิดอันนี้...”

(๒) การผสมผสานระหว่างพืชน้ำกับระบบเดิมอากาศ

ใช้ธรรมชาติผสมผสานกับเทคโนโลยี โดยการสร้างบ่อดักสารแขวนลอย ปลุกต้นกกอีเป็ด เพื่อใช้ดับกลิ่น และปลุกต้นผักตบชวา เพื่อดูดสิ่งสกปรกและโลหะหนัก ต่อจากนั้นใช้กังหันน้ำชัยพัฒนา และแผงท่อเติมอากาศให้กับน้ำเสียตามความเหมาะสม ตลอดจนให้ตกตะกอนก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ โดยนำมาทดลองที่หนองโสน จังหวัดสกลนคร ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่าคุณภาพน้ำในหนองโสนใสและสะอาดยิ่งขึ้น

(๓) หลักธรรมชาติ บำบัดธรรมชาติ

การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบ่อบำบัดและพืชน้ำประกอบด้วยระบบ ๔ ระบบ คือ ระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย ระบบบ่อบำบัดชีวภาพ ระบบหญ้ากรอง และระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้ป่าชายเลน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงนำหลักธรรมชาติเหล่านี้มาใช้กับธรรมชาติ

“...อย่างที่บอกว่าเอาน้ำเสียมาใช้ในการ ทำการเกษตรกรรมทำได้ แต่ที่ทำนั้นต้องมีสัก ๕,๐๐๐ ไร่ ขอให้ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ มาช่วยร่วมกันทำ ทำได้แน่...”

และได้พระราชทานแนวทางหรือวิธีการว่า

“...ทางใต้ออสเตรเลียมีโครงการเอาน้ำเสียนี้ไปใส่ในคลองแล้วใส่ท่อไปใกล้ทะเล แล้วทำเป็นสระ เป็นบ่อใหญ่มาก เป็นพื้นที่ตั้งเป็นร้อยไร่ หลายร้อยไร่ เขาก็ไปทำให้น้ำนั้นหายสกปรก แล้วก็เทลงทะเล...”

ตัวอย่างเช่น

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี และเป็นต้นแบบสำหรับแหล่งชุมชนระดับเทศบาลหลายแห่งที่ใช้ระบบบึงประดิษฐ์แบบ free water surface wetland อาทิเช่น

- เทศบาลเมืองสกลนคร ได้สร้างระบบบึงประดิษฐ์เพื่อรับน้ำหลังบำบัดจากระบบบ่อบำบัดปรับเสถียร (stabilization pond) แล้ว โดยมีขนาดของระบบสามารถรองรับน้ำเสียได้ ๑๖,๒๐๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างระบบบึงประดิษฐ์ ๑๘๔.๕ ไร่
- เทศบาลนครหาดใหญ่ ได้สร้างระบบบึงประดิษฐ์เพื่อรับน้ำหลังบำบัดจากระบบบ่อบำบัดปรับเสถียร (stabilization pond) แล้ว โดยมีขนาดของระบบสามารถรองรับน้ำเสียได้ ๑๓๘,๖๐๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างระบบบึงประดิษฐ์ ๕๑๕ ไร่
- เทศบาลเมืองเพชรบุรี ได้สร้างระบบบึงประดิษฐ์เพื่อรับน้ำหลังบำบัดจากระบบบ่อบำบัดปรับเสถียร (stabilization pond) แล้ว โดยมีขนาดของระบบสามารถรองรับน้ำเสียได้ ๑๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างระบบบึงประดิษฐ์ ๒๒ ไร่

๒.๒.๔ประเภทการบำบัดน้ำเสียด้วยบึงประดิษฐ์

การบำบัดน้ำเสียด้วยบึงประดิษฐ์ จำแนกตามลักษณะของพืชที่ใช้บำบัด ได้ดังนี้

(๑) ระบบพืชลอยน้ำ (free floating macrophyte-based system)

เป็นระบบบึงประดิษฐ์ ที่พืชในระบบลอยอยู่บนผิวน้ำ บางชนิดจะมีรากจมอยู่ในน้ำ เช่น ผักตบชวา และบางชนิดเป็นพืชลอยน้ำที่ไม่มีราก เช่น แหน ดังรูปที่ ๒.๒.๑

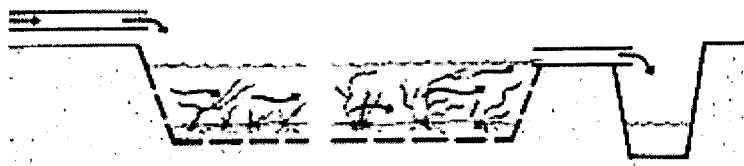


รูปที่ ๒.๒.๑ ระบบบึงประดิษฐ์ชนิดพืชลอยน้ำ

พืชลอยน้ำ (floating plant) เป็นพรรณไม้ที่เจริญเติบโตและลอยอยู่ที่ผิวน้ำ มีส่วนรากเจริญอยู่ใต้น้ำ ส่วน ต้น ดอก ใบ ชูขึ้นเหนือระดับน้ำ หรือเจริญอยู่ที่ระดับน้ำ ลอยได้อย่างอิสระ หากเจริญอยู่บริเวณที่น้ำตื้น ส่วนรากจะยึดติดกับพื้นดินใต้น้ำได้ พืชในกลุ่มนี้อาจมีขนาดเล็กเพียง ๒ มิลลิเมตร เช่น ไข่น้ำ หรือมีขนาดใหญ่ มาก เช่น ผักตบชวา พืชกลุ่มนี้มีการปรับตัวให้ลอยน้ำ เช่น แหนเบ็ด ผักตบชวา ผักตบไทย ผักบู่ จอกหูหนู แหนแดง จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์พืชลอยน้ำ ๕ ชนิด คือ ผักตบชวา จอก จอกหูหนู แพงพวย น้ำ และแหนเบ็ดใหญ่ ของนิศานารถ ละอองพันธ์ และอำพร คล้ายแก้ว (๒๕๕๒) รายงานว่า ผักตบชวา จอก จอกหูหนู และแพงพวยน้ำ มีลักษณะรากเป็นระบบรากฝอย (fibrous roots system) มีลำต้นส่วนที่ทอด เลื้อยไปตามผิวน้ำ เรียก ไทล (stolon) เหมือนกัน แต่มีบางลักษณะต่างกัน เช่น จอกหูหนู ไม่สร้างดอก แต่มี อวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เรียก sporocarp ซึ่งทำหน้าที่สร้างสปอร์ ขยายพันธุ์โดยสปอร์และการแตกไหล แหนเบ็ดใหญ่ มีโครงสร้างที่ต่างจากพืชลอยน้ำอื่น มีแผ่นใบเรียก ทัลลัส (thallus) มีดอกขนาดเล็กมากและมัก ไม่ค่อยออกดอก ดังนั้นจึงขยายพันธุ์โดยการแตกทัลลัสใหม่ ส่วนผักตบชวา จอก และแพงพวยน้ำ ขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ด และการแตกไหล เมื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพืชลอยน้ำในสภาพน้ำเสียเทียบกับน้ำปกติ พบว่า ที่ ระยะเวลาเก็บกักนาน ๗ - ๓๐ วัน ผักตบชวามีการเจริญเติบโตทางใบได้ดีที่สุด และที่ระยะเวลาเก็บกักนาน ๓๐ - ๖๐ วัน มีจำนวนต้นที่แตกกอสูงสุด ส่วนจอกมีอัตราการเพิ่มของน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุด เมื่อ เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โดยศึกษาค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ปริมาณ ตะกอนที่ละลายในน้ำทั้งหมด(TDS) ปริมาณแอมโมเนีย (NH_4^+) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) และปริมาณ ฟอสฟอรัสทั้งหมด (TP) พบว่า จอกหูหนูมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละของค่า DO สูงสุด คือร้อยละ ๙๙.๖๓ ที่ระยะเวลาเก็บกักนาน ๑๕ วัน หลังจากระยะนี้ไปแล้วพืชทุกชนิดมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้อย อก แพงพวยน้ำมีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละของค่า TDS สูงสุด คือร้อยละ๒๖.๘๒ ที่ระยะเวลาเก็บกัก นาน ๖๐ วัน ผักตบชวามีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละของค่า NH_4^+ สูงสุด คือร้อยละ ๘๔.๙๓ ที่ ระยะเวลาเก็บกักนาน ๑๕ วัน หลังจากระยะนี้ไปแล้วพืชทุกชนิดไม่ได้ช่วยในการบำบัด จอก และจอกหูหนู มี ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละของค่า TKN สูงสุดคือร้อยละ ๗๓.๔๙ และ ๗๓.๑๘ ตามลำดับ ส่วนแพงพวย น้ำมีประสิทธิภาพในการบำบัดค่า TP สูงสุดคือร้อยละ ๙๘.๙๕ ที่ระยะเวลาเก็บกักนาน ๖๐ วัน

(๒) ระบบพืชใต้น้ำ (submerged macrophyte-based system)

เป็นระบบบึงประดิษฐ์ที่พืชในระบบจมอยู่ในน้ำ และรากยึดเกาะกับดิน เช่นสาหร่าย ดังรูปที่ ๒.๒.๒



รูปที่ ๒.๒.๒ ระบบบึงประดิษฐ์ชนิดพืชใต้น้ำ

พืชใต้น้ำ (submerged plant) เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำทั้งหมด ส่วนของราก ลำต้น ใบจมอยู่ใต้น้ำ อาจมีการยึดเกาะกับพื้นดินที่อยู่ใต้น้ำ หรือไม่ก็ได้ รากอาจมีลักษณะเป็นฝอยสั้น ๆ แตกตามข้อหรือแตกเป็นกออยู่ใต้ดิน พืชบางชนิดเมื่อมีดอกจะชูขึ้นมาเหนือผิวน้ำ เพื่อผสมเกสร พืชกลุ่มนี้จะสามารถแลกเปลี่ยนก๊าซและธาตุอาหารจากน้ำได้โดยตรง ดังนั้นต่อลำเลียงน้ำและต่อลำเลียงอาหารของพืชกลุ่มนี้จึงมีไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับพืชบกหรือพืชน้ำกลุ่มอื่น ๆ โครงสร้างภายในของลำต้นและใบจะมีช่องว่างมากเพื่อใช้ในการสะสมก๊าซ และช่วยในการพยุงตัวให้ลอยได้ อาจมีรูปร่างหลายแบบ เช่น เป็นแถบ หรือ แผ่นยาว หรือแตกออกเป็นฝอย ใบมักจะอ่อนบางและเปราะ ประกอบด้วยเซลล์ไม่กั้นชั้น ใบไม่มีคิวตินเคลือบและไม่มีปากใบ พืชกลุ่มนี้ได้แก่ สาหร่ายเส้นด้าย สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายพวงพะโต สันตะวาใบพาย สันตะวาใบข้าว สันตะวาใบเดียว

(๓) ระบบพืชที่โผล่เหนือน้ำ (root emergent macrophyte-based system)

พืชที่โผล่เหนือน้ำ (emerged plant) เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอยู่ในน้ำบางส่วน มีรากและลำต้นเจริญเติบโตใต้น้ำ ส่วนรากจะยึดติดกับพื้นดินใต้น้ำได้ดี มีส่วนใบและดอกเจริญที่ผิวน้ำหรือเหนือน้ำ ส่วนใบและต้นมีลักษณะแข็งแรงกว่าพืชใต้น้ำ ใบด้านบนจะมีคิวตินเคลือบบาง ๆ ปากใบมักอยู่ผิวด้านบนมากกว่าผิวด้านล่าง ปากใบมักเปิดอยู่ตลอดเวลา พืชบางชนิดอาจมีใบใต้น้ำและเหนือน้ำ ในต้นเดียวกันและมีลักษณะที่เหมือนกันหรือต่างกันก็ได้ เช่น บัว ผักตบเต่า แว่นแก้ว โสนเทียนนา บัวบา สาหร่ายญี่ปุ่น บัวหลวง บัวสาย บริเวณโคนต้นของพืชบางชนิดอาจมีเนื้อเยื่อโป่ง ๆ เรียกว่า aerenchymatous tissue สำหรับทำหน้าที่เก็บสะสมอากาศไว้เพื่อใช้หายใจเช่น โสน เทียนนา ผักบอด

๒.๓ การมีส่วนร่วมของประชาชน

การมีส่วนร่วมของประชาชน (people's participation) มีความสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนา ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาการทางการเมือง พัฒนาการทางการเกษตร พัฒนาการทางด้านสังคมและวัฒนธรรม หรือพัฒนาการด้านอื่นๆ และไม่ว่าจะเป็นระดับนานาชาติ ระดับชาติ ระดับท้องถิ่น และระดับชุมชน โดยองค์การสหประชาชาติ (๑๙๗๘) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน ในฐานะที่เป็นกระบวนการในการพัฒนา ว่าเป็นการเข้าร่วมอย่างกระตือรือร้น และมีพลังของประชาชน ดังนี้

(๑) ในกระบวนการตัดสินใจ เพื่อกำหนดเป้าหมายของสังคม และการจัดการทรัพยากรเพื่อบรรลุเป้าหมายนั้น

(๒) ในการปฏิบัติการตามแผนการ หรือโครงการต่างๆ โดยความสมัครใจ

ในการที่จะได้รับความร่วมมือจากประชาชน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ในการดูแลรักษา และตรวจสอบเผื่อจะรังไม่ให้เกิดน้ำเสียขึ้น ดังนั้นการที่จะให้ประชาชนร่วมกันแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ประชาชนต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และความเต็มใจที่จะให้ความร่วมมืออย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง

๒.๓.๑ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการลดของเสียที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำ

(๑) การส่งเสริมให้น้ำที่ผ่านการใช้แล้ว มาใช้ใหม่สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดพื้น ซึ่งจะเป็นการช่วยลดปริมาณน้ำเสีย

(๒) ส่งเสริมให้สมาชิกในครัวเรือนรู้จักการประหยัดน้ำ เพื่อลดปริมาณน้ำเสีย

(๓) การไม่ทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำ

(๔) การสนับสนุนให้ร้านอาหารริมแหล่งน้ำ มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ หรือการติดตั้งบ่อดักไขมัน

๒.๓.๒ การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม

โดยปกติคุณภาพน้ำย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพฤดูกาล ในช่วงน้ำหลาก แม่น้ำลำคลองมักไม่ค่อยประสบปัญหาน้ำเสีย เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมาเจือจางน้ำเสียได้มาก แต่ในช่วงหน้าแล้ง มักประสบปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นบางพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ ที่มีกิจกรรมในชุมชนหลากหลาย ทั้งโรงงานอุตสาหกรรม ย่านการค้า ย่านบริการ หรือมีกิจกรรมที่มีการระบายน้ำเสียมาก แหล่งน้ำสาธารณะนั้นก็จะเป็นแหล่งรองรับของเสีย อันจะทำให้เกิดภาวะมลพิษอื่น ๆ ตามมามากมาย เช่นกลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค เป็นต้น

อาสาสมัครเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการชักชวนให้ประชาชนร่วมมือในการช่วยกันลดมลพิษจากชุมชน ร่วมกันเฝ้าระวังและสอดส่องดูแลแหล่งน้ำไม่ให้มีการลักลอบปล่อยของเสียลงแหล่งน้ำ ซึ่งกิจกรรมที่อาสาสมัครสามารถทำได้คือ (ศูนย์พัฒนากิจกรรมภาคพลเมืองปราจีนบุรี, ๒๕๕๑)

- (๑) เป็นตัวอย่างที่ดีในการไม่ทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูล และของเสียลงสู่แหล่งน้ำ
- (๒) ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำ วิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ และวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ รวมทั้งการกำจัดของเสีย
- (๓) ประชาสัมพันธ์ข้อมูลคุณภาพน้ำ แนะนำวิธีการใช้น้ำ และปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ถูกต้อง แนะนำวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล ขยะ และน้ำเสียที่ถูกต้อง
- (๔) จัดกิจกรรมรณรงค์ในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียในแหล่งน้ำในโอกาสที่เหมาะสม เช่น วันเฉลิมพระชนมพรรษา เทศกาลวันปีใหม่ วันสิ่งแวดล้อมไทย (๔ ธันวาคม ของทุกปี) วันสิ่งแวดล้อมโลก (๕ มิถุนายน ของทุกปี)
- (๕) สอดส่อง ดูแล แนะนำ ดักเตือนผู้ที่ทิ้งของเสียลงในแหล่งน้ำ
- (๖) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของรัฐ ในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ เช่น การขอข้อมูลคุณภาพน้ำ หรือคำแนะนำต่างๆ
- (๗) จัดทำแผนที่แหล่งมลพิษ เช่น โรงงาน ร้านอาหาร ตลาด โรงแรม โรงพยาบาล ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ในบริเวณหมู่บ้าน ชุมชน เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยกันสอดส่อง ดูแลไม่ให้มีการปล่อยน้ำเสีย และขยะลงสู่แหล่งน้ำ
- (๘) สำรวจตรวจคุณภาพของแหล่งน้ำ

๒.๓.๔ ประโยชน์ของการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ

- (๑) ทราบสถานการณ์คุณภาพน้ำว่าแหล่งน้ำนั้น ๆ จัดอยู่ในคุณภาพที่ดี พอใช้ หรือเสื่อมโทรม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม
- (๒) ใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ
- (๓) ทำให้ทราบถึงที่มาของแหล่งกำเนิดมลพิษว่าน้ำเสียเหล่านั้นมีแหล่งกำเนิดมาจากไหน

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ จึงมีความสำคัญต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ หากชุมชนใดสามารถกระตุ้นให้ประชาชนตระหนักและมีส่วนร่วม ในการเฝ้าระวังได้ ก็จะช่วยเสริมแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓.๕ การสร้างจิตสำนึกในชุมชน

ความรู้ จิตสำนึก และความตระหนักของประชาชน จะนำไปสู่ทักษะ และการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา น้ำเสียชุมชน ดังนั้นจิตสำนึกจึงเป็นพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชน จิตสำนึกเกิดจากการที่ประชาชนได้รับการถ่ายทอดความรู้อย่างต่อเนื่อง จนเกิดความสำนึกต่อความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย

ประชาชนที่มีจิตสำนึก คือประชาชนที่มีความกังวลห่วงใย และประสงค์จะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้หมดไป หากประชาชนส่วนใหญ่ของสังคมมีจิตสำนึก การแก้ไขปัญหา น้ำเสียก็จะทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากมีแนวร่วมภาคประชาชนเป็นจำนวนมากช่วยสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ

การสร้างจิตสำนึก เป็นกระบวนการที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเริ่มตั้งแต่เด็ก เยาวชน นักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชน จนถึงวัยชรา ผ่านกระบวนการเรียนการสอน การทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การศึกษาดูงาน ฝึกอบรม สัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งต้องทำให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีเนื้อหาสาระความรู้ที่จะถ่ายทอดครอบคลุมชัดเจนเพียงพอ



บทที่ ๓

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชน และโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ ประกอบด้วยการทดลอง และ การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้กำหนดแนวทางในการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ ดังนี้

๓.๑ วัสดุและอุปกรณ์

- (๑) ถังรวบรวมน้ำ
- (๒) วัสดุกรอง
- (๓) ชุดทดสอบการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางเคมี (pH, DO, ไนเตรต, ฟอสเฟต, ความกระด้าง)
- (๔) ป้ายรณรงค์ ประชาสัมพันธ์

๓.๒ วิธีดำเนินการ

๓.๒.๑ ศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชน และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

(๑) **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา** เป็นแบบสอบถาม (รายละเอียดในภาคผนวก ก) แยกออกเป็นแบบสอบถามสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖ และแบบสอบถามสำหรับประชาชนที่อาศัยในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ โดยประกอบด้วย ๕ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ

- เพศ
- อายุ
- การศึกษา
- รายได้
- อาชีพ
- ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน
- แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน
- กิจกรรมที่ใช้ในครัวเรือน
- การระบายน้ำทิ้งจากครัวเรือน

ตอนที่ ๒ แบบสอบถามเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสาร และความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย
แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ส่วนที่ ๑ การได้รับข้อมูล ข่าวสาร เกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

- วิทยุ
- โทรทัศน์
- หนังสือพิมพ์
- หอกระจายข่าว
- เอกสารทางราชการ
- วารสาร
- แผ่นพิมพ์/โปสเตอร์
- ญาติพี่น้อง/บุคคลในครอบครัว
- เจ้าหน้าที่ของรัฐ
- เจ้าหน้าที่องค์กรเอกชนต่างๆ

ส่วนที่ ๒ แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย ได้แก่สาเหตุของปัญหาน้ำเสีย การป้องกันปัญหาน้ำเสีย การดูแลรักษาสภาพน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ ใช้ข้อคำถามแบบตรวจรายการ (Check list) โดยทำเครื่องหมายถูกลงในหน้าข้อที่คิดว่าถูก และทำเครื่องหมายผิดลงในหน้าข้อที่คิดว่าผิด

แบบสอบถามสำหรับนักเรียนมีจำนวน ๑๐ ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ข้อละ ๑ คะแนน ตอบผิดข้อละ ๐ คะแนน

การแปลผลคะแนนจากข้อคำถาม ๑๐ ข้อ โดยกำหนดให้แต่ละข้อมี ๑ คะแนน และมีคะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน ใช้วิธีการแบ่งช่วงคะแนนระดับความรู้ความเข้าใจ ออกเป็น ๓ ระดับ มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง ๑-๑๐ คะแนน ดังนี้

๑-๕	คะแนน	หมายความว่า	ความรู้ความเข้าใจน้อย
๖-๗	คะแนน	หมายความว่า	ความรู้ความเข้าใจปานกลาง
๘-๑๐	คะแนน	หมายความว่า	ความรู้ความเข้าใจมาก

แบบสอบถามสำหรับประชาชนมีจำนวน ๒๐ ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ข้อละ ๑ คะแนน ตอบผิดข้อละ ๐ คะแนน

การแปลผลคะแนนจากข้อคำถาม ๒๐ ข้อ โดยกำหนดให้แต่ละข้อมี ๑ คะแนน และมีคะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน ใช้วิธีการแบ่งช่วงคะแนนระดับความรู้ความเข้าใจ ออกเป็น ๓ ระดับ มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง ๑-๒๐ คะแนน ดังนี้

๑-๑๐	คะแนน	หมายความว่า	ความรู้ความเข้าใจน้อย
๑๑-๑๕	คะแนน	หมายความว่า	ความรู้ความเข้าใจปานกลาง

๑๖-๒๐ คะแนน หมายความว่า ความรู้ความเข้าใจมาก

ตอนที่ ๓ แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน

เป็นคำถามให้เลือกคำตอบ เป็นการวัดการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือน

การกำหนดคะแนนระดับการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน โดยให้น้ำหนักคะแนน ๓ ระดับ ดังนี้

ไม่เห็นด้วย ให้คะแนน ๑ คะแนน

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน ๒ คะแนน

เห็นด้วย ให้คะแนน ๓ คะแนน

การแปลผลค่าคะแนน จากข้อคำถามเกี่ยวกับระดับการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน ใช้วิธีการวัดการกระจายค่าพิสัย (Range) ค่าคะแนนสูงสุด-ค่าคะแนนต่ำสุด หารด้วยจำนวนกลุ่มที่ต้องการ จะได้ค่าตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดช่วงห่างของคะแนนไปกำหนดช่วงคะแนนที่ต้องการ ในการพิจารณาการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง ๑-๓ คะแนน ดังนี้

$$n = (3-1)/3 = 2/3 \\ = 0.66$$

๑.๐๐-๑.๖๖ คะแนน หมายความว่า ไม่เห็นด้วย

๑.๖๗-๒.๓๓ คะแนน หมายความว่า เห็นด้วยปานกลาง

๒.๓๔-๓.๐๐ คะแนน หมายความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตอนที่ ๔ แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียบริเวณโรงเรียน/ชุมชน

เป็นคำถามให้เลือกตอบ การกำหนดคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย โดยให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้

ไม่เคยมีส่วนร่วม ให้คะแนน ๑ คะแนน

มีส่วนร่วมบางครั้ง ให้คะแนน ๒ คะแนน

มีส่วนร่วมเสมอ ให้คะแนน ๓ คะแนน

การแปลผลคะแนน จากข้อคำถามเกี่ยวกับระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย ใช้วิธีการวัดการกระจายค่าพิสัย (Range) ค่าคะแนนสูงสุด-ค่าคะแนนต่ำสุด หารด้วยจำนวนกลุ่มที่ต้องการ จะได้ค่าตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดช่วงห่างของคะแนน ไปกำหนดช่วงคะแนนที่ต้องการ ในการพิจารณาการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง ๑-๓ ดังนี้

$$n = (3-1)/3 = 2/3 \\ = 0.66$$

๑.๐๐-๑.๖๖ คะแนน หมายความว่า มีส่วนร่วมน้อย-ไม่เคย

๑.๖๗-๒.๓๓ คะแนน หมายความว่า มีส่วนร่วมนปานกลาง

๒.๓๔-๓.๐๐ คะแนน หมายความว่า มีส่วนร่วมมาก

ตอนที่ ๕ แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการปัญหาน้ำเสียบริเวณโรงเรียน/ชุมชน

เป็นคำถามให้เลือกตอบ การกำหนดคะแนนพฤติกรรมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย โดยให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้

ไม่เคยปฏิบัติ	ให้คะแนน	๑ คะแนน
ปฏิบัติบางครั้ง	ให้คะแนน	๒ คะแนน
ปฏิบัติทุกครั้ง	ให้คะแนน	๓ คะแนน

การแปลผลคะแนน จากข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย ใช้วิธีการวัดการกระจายค่าพิสัย (Range) ค่าคะแนนสูงสุด-ค่าคะแนนต่ำสุด หารด้วยจำนวนกลุ่มที่ต้องการ จะได้ค่าตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดช่วงห่างของคะแนน ไปกำหนดช่วงคะแนนที่ต้องการ ในการพิจารณาการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสีย มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง ๑-๓ ดังนี้

$$n = (๓-๑)/๓ = ๒/๓$$

$$= ๐.๖๖$$

๑.๐๐-๑.๖๖ คะแนน	หมายความว่า	มีส่วนร่วมน้อย-ไม่เคย
๑.๖๗-๒.๓๓ คะแนน	หมายความว่า	มีส่วนร่วมปานกลาง
๒.๓๔-๓.๐๐ คะแนน	หมายความว่า	มีส่วนร่วมมาก

(๒) การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม นำมาประมวลค่าสถิติ ดังนี้

- ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน กิจกรรมที่ใช้ในครัวเรือน การระบายน้ำทิ้งจากครัวเรือน นำมาหาค่าร้อยละ
- แบบสอบถามเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสาร และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย นำมาหาค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน นำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียในโรงเรียน/ชุมชน นำมาหาค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการจัดการปัญหาน้ำเสียในโรงเรียน/ชุมชน นำมาหาค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

- ทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบลักษณะส่วนบุคคลกับระดับความรู้ความเข้าใจในปัญหาน้ำเสียตามตัวแปรอิสระดังนี้
 - เยาวชนที่มีอายุ และระดับการศึกษา ต่างกัน มีระดับความรู้ความเข้าใจในปัญหาน้ำเสีย ต่างกัน โดยใช้สถิติ F-test
 - ประชาชนที่มีเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน ต่างกัน มีระดับความรู้ความเข้าใจในปัญหาน้ำเสีย ต่างกัน โดยใช้สถิติ F-test
- การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ชุมชน มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียในโรงเรียน/ชุมชน ใช้สถิติวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ correlation ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๓.๒ สร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้อุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบพกพา (Test Kit)

(๑) การอบรมให้ความรู้แก่เยาวชน และคนในชุมชน เกี่ยวกับปัญหามลพิษทางน้ำ การรักษาสภาพแวดล้อมในชุมชน การสร้างถังดักไขมัน การใช้และการบำรุงรักษาถังดักไขมัน การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบึงประดิษฐ์

(๒) ประเมินผลความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมโดยใช้แบบสอบถาม (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งประกอบด้วย ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ

- เพศ
- อายุ
- การศึกษา
- อาชีพ

ตอนที่ ๒ แบบสอบถามความพึงพอใจในการให้บริการของหลักสูตรการฝึกอบรมในประเด็น ดังนี้

- ขั้นตอนการให้บริการ
- การให้บริการของเจ้าหน้าที่
- สิ่งอำนวยความสะดวก
- คุณภาพการให้บริการ
- ความเชื่อมั่นเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการการฝึกอบรม

๓.๓.๓ ศึกษาประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน

- (๑) วิเคราะห์คุณภาพและปริมาณน้ำทิ้งจากกิจกรรมของโรงเรียน
- (๒) ออกแบบระบบบำบัดน้ำทิ้งโดยใช้วิธีทางธรรมชาติ
- (๓) วิเคราะห์คุณภาพน้ำหลังผ่านการบำบัดด้วยวิธีธรรมชาติ

๓.๓.๔ ศึกษาแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

(๑) จัดตั้งทีมติ่ม้องร้องข่าว ประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อทำหน้าที่สื่อสารระหว่างผู้นำชุมชนตลอดจนสมาชิกในชุมชนเพื่อให้ประชาชนเข้าใจ เข้าถึงเป้าหมาย และทิศทางการทำงานเพื่อจะก่อให้เกิดความร่วมมือตามมา

(๒) เปิดเวทีชาวบ้าน เพื่อจุดประกายความคิดโดยคนในชุมชนเพื่อให้เห็นถึงความสำคัญเกิดความร่วมมือกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อใช้กิจกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนสร้างความรู้สึกร่วมกัน



บทที่ ๕

ผลการดำเนินงาน

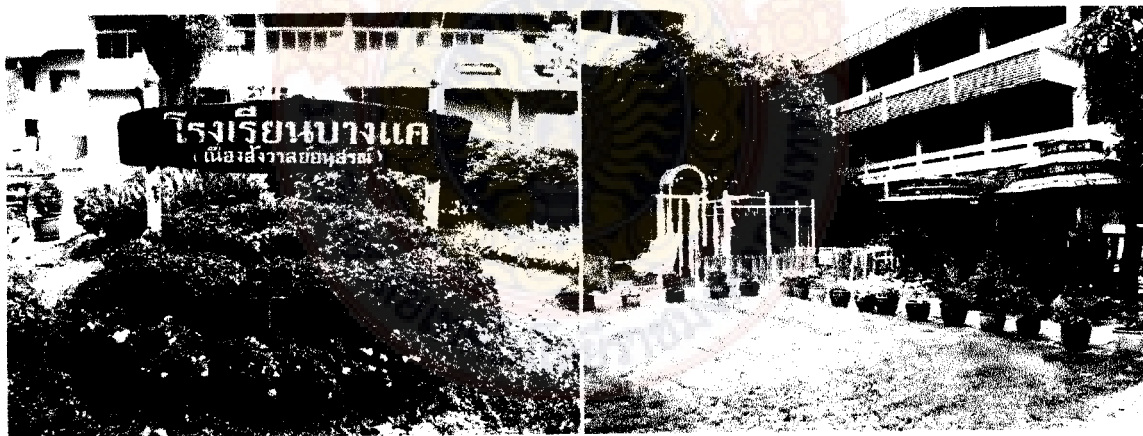
ผลการศึกษามีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ มาจากการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสนทนากลุ่ม

๕.๑ สภาพทางกายภาพของพื้นที่เขตบางแค

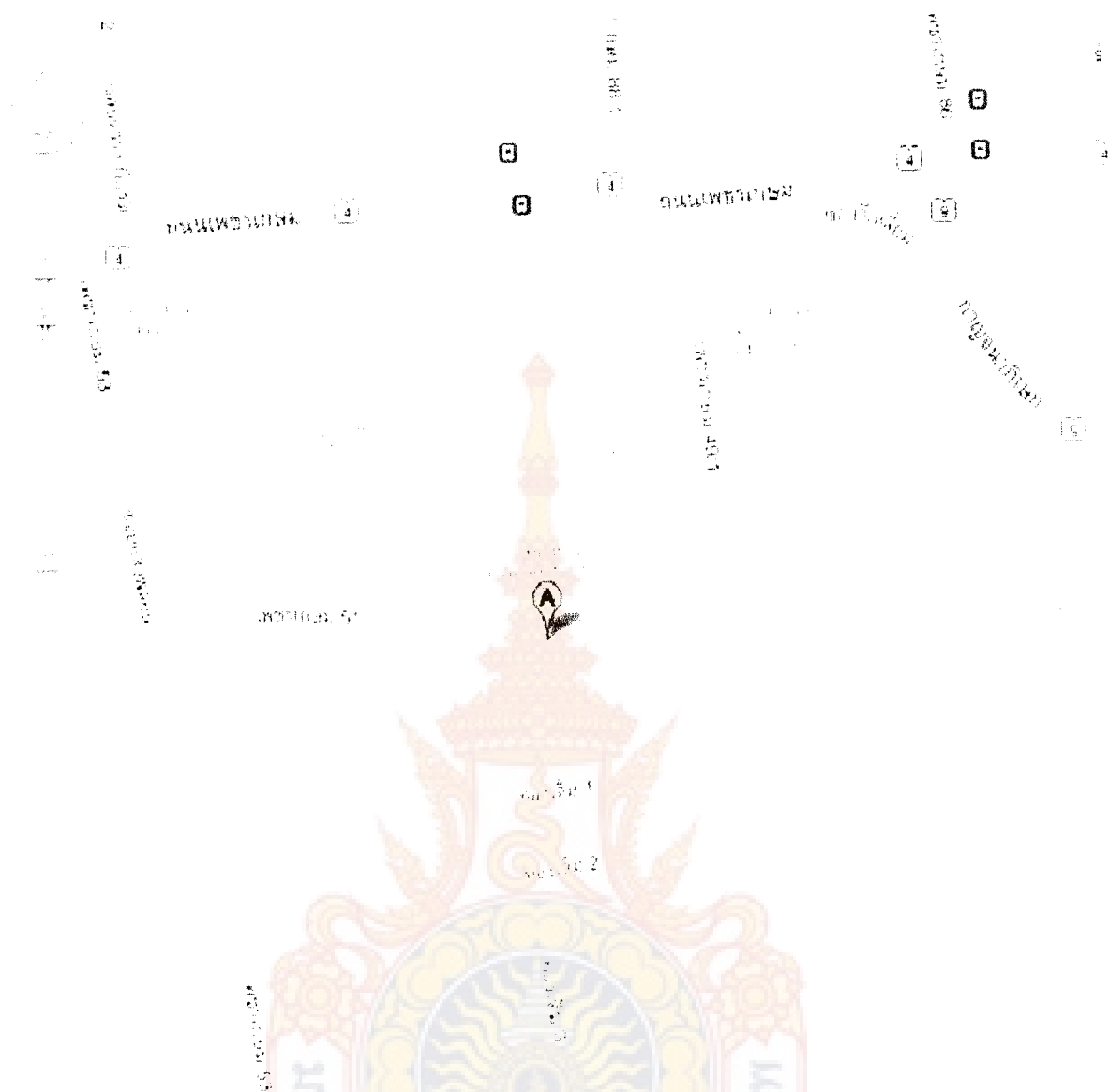
บางแคเดิมเป็นตำบลอยู่ในอำเภอภาษีเจริญ จังหวัดธนบุรี ต่อมาเปลี่ยนเป็นแขวงบางแคอยู่ในเขตภาษีเจริญ จนเมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๐ กรุงเทพมหานครได้รวมแขวงบางแค แขวงบางแคเหนือ และแขวงบางไผ่ จากเขตภาษีเจริญ กับแขวงหลักสอง จากเขตหนองแขม ตั้งขึ้นเป็นเขตบางแค ส่วนพื้นที่ที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นพื้นที่ของชุมชนในซอยเพชรเกษม ๕๑ ซึ่งอยู่ในแขวงหลักสอง เขตบางแค โดยแขวงหลักสองมีพื้นที่ประมาณ ๑๑,๒๔๐ ตารางกิโลเมตร จำนวนประชากร ๕๐,๘๘๘ คน ชาย ๒๓,๘๓๓ คน หญิง ๒๗,๐๕๖ คน จำนวนบ้านเรือน ๒๐,๒๒๕ ครัวเรือน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, ๒๕๕๕)

๕.๑.๑ ลักษณะของชุมชน

ลักษณะของชุมชนในซอยเพชรเกษม ๕๑ แบ่งได้ ๒ ประเภท คือ ชุมชนดั้งเดิมที่อยู่อาศัยมาก่อน ลักษณะของชุมชนอาศัยหนาแน่นบริเวณริมลำคลอง มีอาชีพทำสวน และชุมชนโยกย้ายเข้ามาอาศัยอยู่ เช่น ชุมชนหมู่บ้านจัดสรร มีโรงเรียนบางแค (เนืองสัจจาลย์อนุสรณ์) สำนักงานเขตบางแค สังกัดกรุงเทพมหานคร เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ ๑ ถึง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ตั้งอยู่เลขที่ ๑๐๘๗ ซอยเพชรเกษม ๕๑ ถนนเพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตบางแค จังหวัดกรุงเทพมหานคร



รูปที่ ๕.๑.๑ โรงเรียนบางแค (เนืองสัจจาลย์อนุสรณ์)

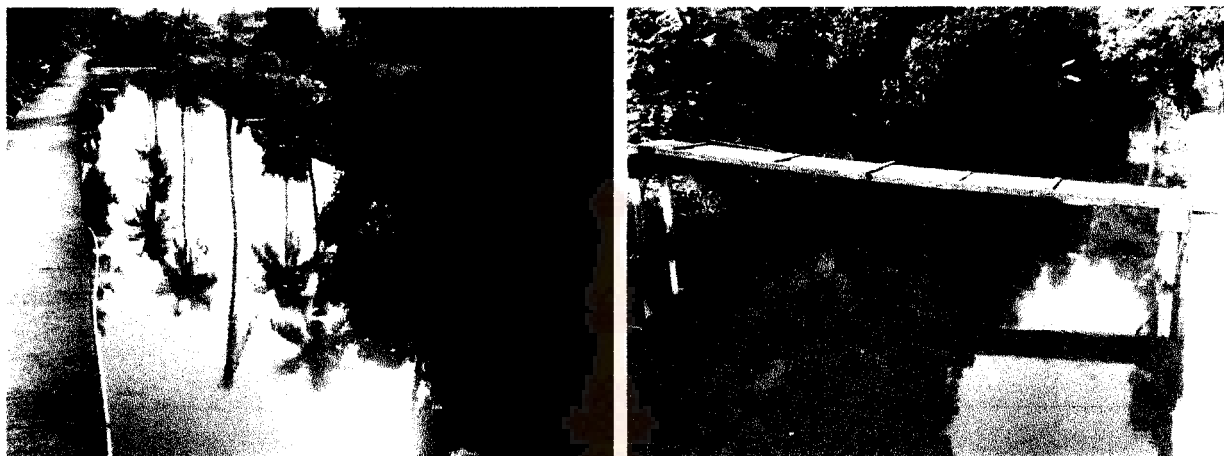


รูปที่ ๔.๑.๒ แผนที่แสดงที่ตั้งชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ (A โรงเรียนบางแคเนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)

ที่มา: <http://maps.google.co.th>

๔.๑.๒ คุณภาพน้ำในคลองราษฎรสามัคคี

คลองราษฎรสามัคคีเป็นคลองสาขาของคลองภาษีเจริญ ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีสภาพดังรูปที่ ๔.๑.๓



รูปที่ ๔.๑.๓ สภาพคลองราษฎรสามัคคีบริเวณที่ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

ในอดีตคลองมีลักษณะน้ำใสสะอาด จนสามารถนำมาใช้อุปโภคในครัวเรือน เช่น ชักผ้า ทำความสะอาดบ้านเรือน รวมทั้งใช้เป็นน้ำอาบสำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลอง นอกจากนี้ยังใช้น้ำในภาคการเกษตร ปัจจุบันน้ำในคลองมีสภาพเสื่อมโทรมลง ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองเพื่อการอุปโภคได้ดังเดิม แต่ยังคงใช้สำหรับการเกษตร และการคมนาคม ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงได้ใช้แหล่งน้ำอื่นทดแทน ส่วนใหญ่จะใช้น้ำประปา เนื่องจากอยู่ในเขตพื้นที่บริการประปาของกรุงเทพมหานคร จากความสะดวกสบายในการใช้น้ำประปา ทำให้คลองกลายเป็นคลองรับน้ำเสีย โดยมีพฤติกรรมการระบายน้ำเสียจากครัวเรือนของชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมฝั่งคลอง ส่วนบ้านเรือนที่อยู่ติดถนนสาธารณะส่วนใหญ่จะระบายน้ำเสียลงสู่ท่อระบายน้ำ

จากการตรวจสอบคุณภาพน้ำในลำคลองที่ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๔ มีคุณภาพดังนี้

ตารางที่ ๔.๑.๑ คุณภาพน้ำในลำคลองที่ไหลผ่านชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ๒๕๕๔

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน				
		ประเภท ๑	ประเภท ๒	ประเภท ๓	ประเภท ๔	ประเภท ๕
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	๒๗.๕๐	๘	๘	๘	๘	-
พีเอช	๗.๖๗	๘	๕.๐ - ๙.๐	๕.๐ - ๙.๐	๕.๐ - ๙.๐	-
ดีโอ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๔.๐๕	๘	๖.๐	๔.๐	๒.๐	-
บีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๒.๕๖	๘	๑.๕	๒.๐	๔.๐	-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง ลงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗ (ภาคผนวก รฐ)

หมายเหตุ

๑/ การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (๑) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (๒) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (๓) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (๑) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (๒) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (๓) การประมง
- (๔) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (๑) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (๒) การเกษตร

ประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (๑) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (๒) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

๒/ กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒-๔ สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ไม่กำหนดค่า

๓/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ' อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน ๓ องศาเซลเซียส

จากตารางที่ ๔.๑.๑ แสดงว่าน้ำในคลองราษฎร์สามัคคีอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ ๓ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการอุปโภค และบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรได้ โดยปัจจุบันชาวบ้านใช้น้ำในคลองเพื่อการเกษตร (รูปที่ ๔.๑.๔) และเพื่อการคมนาคม (รูปที่ ๔.๑.๕)



รูปที่ ๔.๑.๔ การใช้น้ำในคลองราษฎร์สามัคคีเพื่อการเกษตร



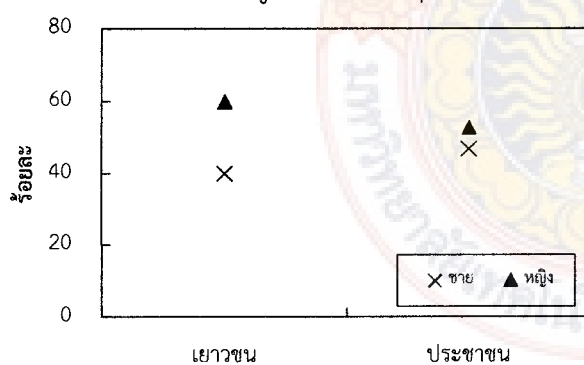
รูปที่ ๔.๑.๕ การใช้น้ำในคลองราษฎร์สามัคคีเพื่อการคมนาคม

๔.๒ ระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชน และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

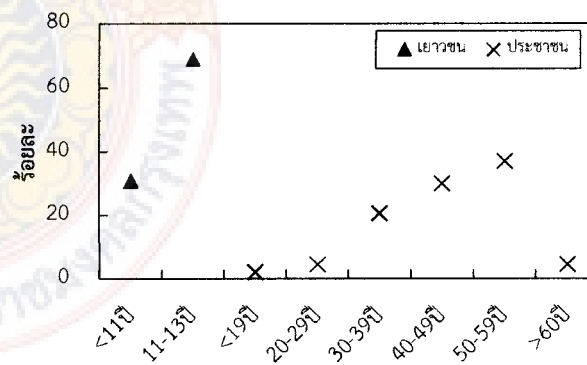
การศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชน และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖ โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) และโรงเรียนในเครือข่าย จำนวน ๕๕ คน และกลุ่มตัวอย่างจากประชาชนในชุมชน จำนวน ๔๓ คน

(๑) ข้อมูลทั่วไป

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แสดงในรูปที่ ๔.๒.๑-๔.๒.๒ และตารางผนวกที่ ๑-๔

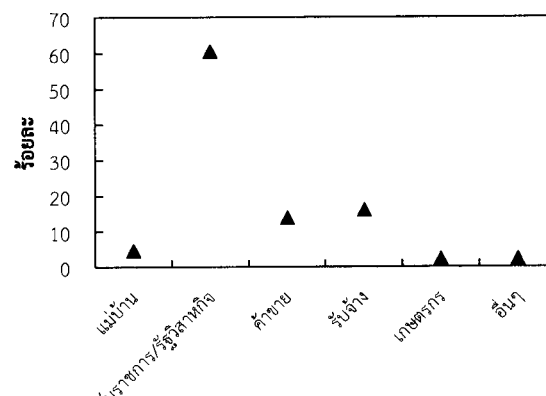
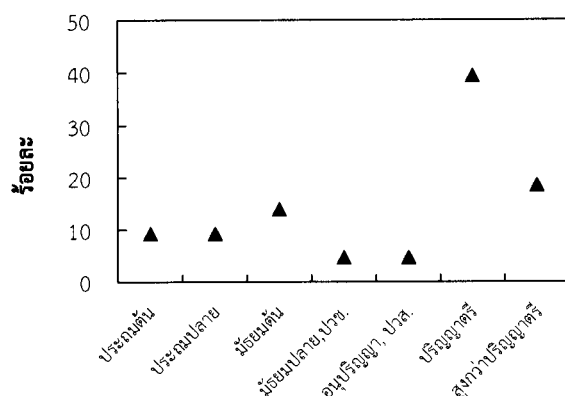


รูปที่ ๔.๒.๑ เพศของกลุ่มตัวอย่าง



รูปที่ ๔.๒.๒ ช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง

จากรูปที่ ๔.๒.๑-๔.๒.๒ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเยาวชนส่วนใหญ่เป็นหญิง (ร้อยละ ๖๐.๐) มีอายุระหว่าง ๑๑-๑๓ ปี (ร้อยละ ๖๙.๑) ส่วนกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ ๕๓.๐) มีอายุระหว่าง ๕๐-๕๙ ปี (ร้อยละ ๓๗.๒)



รูปที่ ๔.๒.๓ ระดับการศึกษาของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง

รูปที่ ๔.๒.๔ อาชีพของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง

ประชาชนในชุมชนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ ๓๙.๕) และมีอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ ๖๐.๕)

ตารางที่ ๔.๒.๑ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ จำแนกตามแหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน ลักษณะกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน และการระบายน้ำเสียจากครัวเรือน

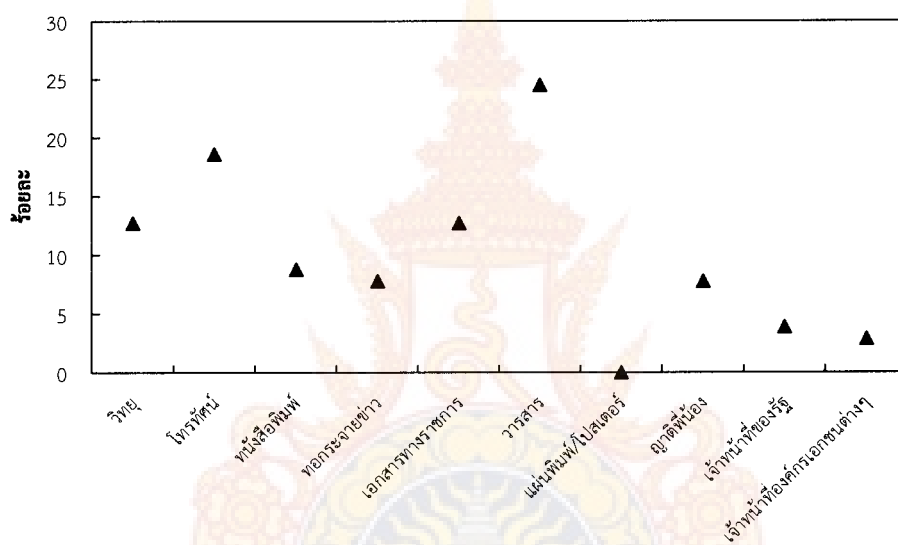
(N=๔๓คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน		
น้ำประปา	๔๓	๑๐๐.๐๐
น้ำบาดาล	-	-
น้ำฝน	๒	๔.๗๐
น้ำบ่อ	-	-
น้ำคลอง	-	-
ลักษณะกิจกรรมการใช้น้ำในครัวเรือน		
ใช้เฉพาะในครัวเรือน	๓๗	๘๖.๐๐
ร้านค้าปลีกขนาดเล็ก	-	-
ร้านเสริมสวย	-	-
ร้านอาหาร	๓	๗.๐๐
อื่นๆ	๓	๗.๐๐
การระบายน้ำเสียจากครัวเรือน		
ปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร	๒๗	๖๒.๘๐
ปล่อยน้ำเสียลงลำคลอง/แหล่งน้ำธรรมชาติ	๓	๗.๐๐
ปล่อยน้ำเสียให้ไหลซึมลงพื้นดิน	๓	๗.๐๐
ปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำและให้ไหลซึมลงสู่พื้นดิน	๙	๒๐.๙๐
อื่นๆ	๑	๒.๓๐

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้น้ำประปาสำหรับอุปโภคและบริโภคในครัวเรือน และอีก ๒ ครัวเรือนใช้น้ำฝนร่วมกับน้ำประปา คิดเป็นร้อยละ ๔.๗๐ โดยส่วนใหญ่จะใช้น้ำสำหรับอุปโภคบริโภคเฉพาะครัวเรือนเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ ๘๖.๐๐ ส่วนที่เหลือจะเป็นการใช้น้ำในครัวเรือนประเภทร้านอาหาร และประกอบกิจการอื่นๆ และพบว่าประชาชนส่วนใหญ่ปล่อยน้ำเสียลงท่อระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ ๖๒.๘๐ โดยมีประชาชนปล่อยน้ำเสียลงคลอง/แหล่งน้ำสาธารณะร้อยละ ๗.๐ และปล่อยให้น้ำเสียไหลซึมลงดินร้อยละ ๗.๐

(๒) การได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ โดยมีประชาชนที่ไม่เคยได้รับข่าวสาร ๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๓๐ เคยได้รับข่าวสาร ๓๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๐๐ ในส่วนของประชาชนที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสาร เมื่อแยกประเภทข่าวสารที่ได้รับจากสื่อแหล่งต่าง ๆ ดังรูปที่ ๔.๒.๕ และตารางผนวกที่ ๕

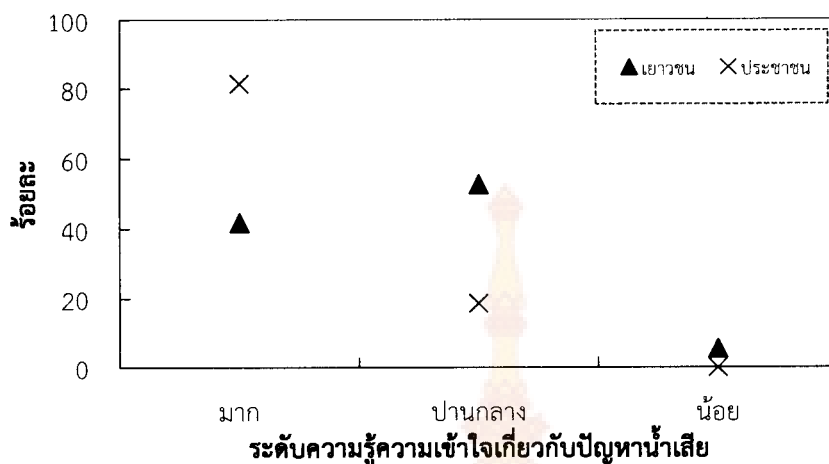


รูปที่ ๔.๒.๕ การได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

จากรูปที่ ๔.๒.๕ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารด้านปัญหาน้ำเสียและสิ่งแวดล้อม โดยส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารด้านปัญหาน้ำเสียและสิ่งแวดล้อมจากวารสาร คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๕๐ รองลงมาเป็นการได้รับข่าวสารจากทางโทรทัศน์ และวิทยุ ตามลำดับ

(๓) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ชุมชน

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์) โรงเรียนในเครือข่าย และกลุ่มตัวอย่างประชาชน แสดงในรูปที่ ๔.๒.๖ และตารางผนวกค ที่ ๖-๗



รูปที่ ๔.๒.๖ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ชุมชน

จากรูปที่ ๔.๒.๖ พบว่าชุมชนมีค่าเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียมากกว่าเด็กนักเรียน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีอาชีพรับราชการ โดยกลุ่มตัวอย่างนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ ๕๒.๗๐ และมีความรู้ความเข้าใจในระดับน้อยคิดเป็นร้อยละ ๕.๕๐ และกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ ๘๑.๔๐ และมีความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ ๑๘.๖๕

เมื่อพิจารณาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนและประชาชน ในแต่ละประเด็น ได้ผลดังแสดงในตารางที่ ๔.๒.๒ และ ๔.๒.๓

ตารางที่ ๔.๒.๒ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

(N=๕๕คน)

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย	$\bar{X}$	SD.
๑. น้ำเสียที่ใช้ในโรงเรียนและที่บ้านไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก	๐.๖๔	๐.๔๙
๒. การปล่อยน้ำทิ้งจากโรงเรียนและครัวเรือนโดยไม่ผ่านการบำบัดจะทำให้แม่น้ำเน่าเสียได้	๐.๙๑	๐.๒๙
๓. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย	๐.๙๖	๐.๑๙
๔. การเน่าเสียของแหล่งน้ำทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกและสัตว์น้ำลดลง	๐.๗๘	๐.๔๒
๕. แม่น้ำ ลำคลองหากถูกปกคลุมด้วยจอก แหน ผักตบชวาจนแสงแดดเข้าไม่ถึงจะทำให้แม่น้ำเน่าเสีย	๐.๖๕	๐.๔๘
๖. การทิ้งเศษอาหารลงในแหล่งน้ำไม่ทำให้น้ำเน่าเสียเพราะสามารถเป็นอาหารของปลาได้	๐.๖๔	๐.๔๙
๗. การเทน้ำซักล้างลงสู่แหล่งน้ำไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย	๐.๔๔	๐.๕๐
๘. หย้าแฝก สาหร่ายเป็นพืชที่ช่วยรักษาคุณภาพน้ำได้	๐.๘๔	๐.๓๗
๙. การติดตั้งบ่อดักไขมันจะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย	๐.๙๓	๐.๒๖
๑๐. การทำเกษตรกรรมทำให้เกิดน้ำเน่าเสียเนื่องจากการชะล้างของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ	๐.๒๐	๐.๔๐
ระดับความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในภาพรวม	๐.๖๙๙	๐.๓๘๙

ตารางที่ ๔.๒.๓ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย ของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

(N=๔๓คน)

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย	$\bar{X}$	S.D.
๑. น้ำเสียหมายถึง น้ำที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป จนไม่สามารถนำน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้	๐.๗๒	๐.๔๕
๒. การปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนลงสู่แม่น้ำ โดยไม่ผ่านการบำบัด จะไม่ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย	๐.๓๗	๐.๔๙
๓. การปล่อยน้ำที่ไม่ผ่านการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นสาเหตุที่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย	๐.๙๘	๐.๑๕
๔. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะไม่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย	๐.๙๓	๐.๒๖
๕. การเติมอากาศลงไปในแม่น้ำลำคลอง เป็นวิธีหนึ่งของการบำบัดน้ำเสีย	๐.๙๓	๐.๒๖
๖. การเน่าเสียของแหล่งน้ำเป็นสาเหตุให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง	๐.๙๕	๐.๒๑
๗. แหล่งน้ำที่เน่าเสียมักจะมีกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคที่อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้	๐.๙๘	๐.๑๕
๘. การเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำ ทำให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำลดลง	๐.๙๘	๐.๑๕
๙. การติดตั้งบ่อดักไขมันเป็นวิธีป้องกัน แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากร้านอาหารบริเวณซอยเพชรเกษม ๕๑	๐.๙๕	๐.๒๑
๑๐. ทุกคนมีสิทธิอย่างสมบูรณ์ ที่จะอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนจะต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำไม่ให้เกิดการเน่าเสีย	๑.๐๐	๐.๐๐
๑๑. แม่น้ำที่ถูกปกคลุมด้วยพืชน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวา จนแสงไม่สามารถส่องถึงท้องน้ำได้นั้น จะทำให้น้ำเน่าเสีย	๐.๗๐	๐.๔๖
๑๒. การทำเกษตรกรรม ก่อให้เกิดน้ำเสีย เนื่องจากมีการชะล้างของสารเคมีลงสู่แม่น้ำ	๐.๘๑	๐.๓๙
๑๓. การป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำ คือการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง	๐.๙๕	๐.๒๑
๑๔. การตัดไม้ทำลายป่า เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง	๐.๙๑	๐.๒๙
๑๕. การแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย เป็นหน้าที่ของรัฐเท่านั้น	๐.๗๙	๐.๔๑
๑๖. สาหร่ายเป็นพืชที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำได้	๐.๙๓	๐.๒๖
๑๗. การทิ้งเศษอาหารลงในแม่น้ำ จะไม่ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย เพราะสามารถเป็นอาหารของปลาได้	๐.๘๑	๐.๓๙
๑๘. แม่น้ำสามารถฟื้นฟูสภาพด้วยตัวของมันเอง	๐.๒๘	๐.๔๕
๑๙. การรณรงค์ให้ประชาชนประหยัดน้ำ จะช่วยลดปริมาณน้ำเสียได้	๐.๗๙	๐.๔๑
๒๐. การเทน้ำทิ้งจากการซักล้างลงสู่แม่น้ำ จะไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย	๐.๘๖	๐.๓๕
ระดับความรู้ความเข้าใจของประชาชนในภาพรวม	๐.๘๓๑	๐.๒๙๘

จากตารางที่ ๔.๒.๓ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย ๐.๖๙๙ และเมื่อพิจารณาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในแต่ละประเด็น พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจว่าการทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย (ค่าเฉลี่ย ๐.๙๖) รองลงมา มีความรู้ว่าการติดตั้งบ่อดักไขมันจะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย (ค่าเฉลี่ย ๐.๙๓)

โดยมีความรู้ที่น้อยที่สุดในประเด็นเรื่องการทำเกษตรกรรม ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียเนื่องจากการชะล้างของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ (ค่าเฉลี่ย ๐.๒๐)

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย ๐.๘๓๑ และเมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจว่าทุกคนมีสิทธิอย่างสมบูรณ์ ที่จะอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนจะต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำไม่ให้เกิดการเน่าเสีย (ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐) รองลงมามีความรู้ว่าการปล่อยน้ำที่ไม่ผ่านการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสาเหตุที่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย แหล่งน้ำที่เน่าเสียมักจะมีกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ การเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำ ทำให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำลดลง (ค่าเฉลี่ย ๐.๘๘) โดยกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ที่น้อยที่สุดในประเด็นเรื่องแม่น้ำสามารถฟื้นฟูสภาพด้วยตัวของมันเอง (ค่าเฉลี่ย ๐.๒๘)



(๔) ความตระหนักและการรับรู้ปัญหาน้ำเสีย

(๔.๑) ความตระหนักและการรับรู้ปัญหาน้ำเสียของนักเรียน

ความตระหนักและการรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือนของนักเรียน โดยแยกประเภทต่าง ๆ ของการรับรู้ปัญหาน้ำเสียดังแสดงในตารางที่ ๔.๒.๔

ตารางที่ ๔.๒.๔ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือนของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ความตระหนัก/การรับรู้ ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ ครัวเรือนของนักเรียน
๑. การใช้น้ำในโรงเรียนได้แก่น้ำจากการล้างภาชนะอาหาร การชำระล้างสิ่งสกปรก การใช้โถสุขภัณฑ์ในห้องส้วม ห้องน้ำ ก่อให้เกิดน้ำเน่าเสียได้	๒.๕๕	๐.๕๔	เห็นด้วย
๒. น้ำเน่าเสียที่เกิดจากการใช้น้ำภายในโรงเรียนหากปล่อยลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง จะทำให้น้ำในแม่น้ำ ลำคลองเสียหายไปด้วย	๒.๕๓	๐.๖๙	เห็นด้วย
๓. การใช้น้ำในโรงเรียนแล้วปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ โดยไม่ได้รับการบำบัดเป็นหน้าที่รับผิดชอบของครู เท่านั้น	๑.๗๕	๐.๘๙	ไม่เห็นใจ
๔. ปัญหาน้ำเน่าเสีย ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้น้ำของโรงเรียน นักเรียนทุกคนสามารถช่วยกันป้องกันและแก้ไขได้	๒.๘๙	๐.๔๒	เห็นด้วย
๕. หากเกิดปัญหาน้ำเน่าเสียภายในโรงเรียนสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของครูและนักเรียน	๒.๕๘	๐.๕๓	เห็นด้วย
๖. น้ำเสียจากโรงเรียน บ้านเรือน สถานประกอบการ ต่างๆจะต้องได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ	๒.๘๕	๐.๓๖	เห็นด้วย
๗. การที่ทุกคนช่วยกันอนุรักษ์น้ำ จะช่วยป้องกันปัญหาน้ำเน่าเสีย อันเกิดจากการใช้น้ำภายในโรงเรียน ครัวเรือน และสถานประกอบการและจะช่วยให้การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างยั่งยืน	๒.๗๕	๐.๔๔	เห็นด้วย
๘. การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาของน้ำเสียในโรงเรียน ชุมชนและสถานประกอบการจะช่วยแก้ปัญหาน้ำเสียได้	๒.๖๙	๐.๕๗	เห็นด้วย
รวม	๒.๕๗	๐.๕๖	เห็นด้วย

จากตารางในภาพรวมพบว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนมีความเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ ที่จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ค่าเฉลี่ย ๒.๕๗) และเมื่อพิจารณาตามความตระหนักและการรับรู้ในแต่ละ

กิจกรรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาน้ำเน่าเสีย ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้น้ำในโรงเรียน และนักเรียนทุกคนสามารถช่วยกันป้องกันและแก้ไขได้ (ค่าเฉลี่ย ๒.๘๙)

ตารางที่ ๔.๒.๕ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑
๑. การใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคในกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ โดยมีปริมาณความสกปรก และความเป็นพิษของน้ำแตกต่างกัน	๒.๙๑	๐.๓๖	เห็นด้วย
๒. ปัญหาน้ำเสียสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน	๓.๐๐	๐.๐๐	เห็นด้วย
๓. การใช้ทรัพยากรน้ำ ต้องมีการวางแผน ป้องกันและควบคุมน้ำเสีย อันเกิดจากการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในครัวเรือนและการประกอบกิจการ	๒.๙๕	๐.๒๑	เห็นด้วย
๔. น้ำเสียจากครัวเรือน และกิจกรรมต่างๆจะต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ	๒.๘๒	๐.๔๙	เห็นด้วย
๕. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาน้ำเสียในบริเวณชุมชน และช่วยให้น้ำในคลองมีสภาพดี	๒.๙๘	๐.๑๕	เห็นด้วย
๖. การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เรื่องปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน และสถานประกอบการให้กับประชาชนจะมีส่วนช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้	๒.๗๕	๐.๔๔	เห็นด้วย
รวม	๒.๙๐	๐.๒๘	เห็นด้วย

จากตารางพบว่าในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีความเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ ที่จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ค่าเฉลี่ย ๒.๙๐) และเมื่อพิจารณาตามความตระหนักและการรับรู้ในแต่ละกิจกรรม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัญหาน้ำเสียส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน (ค่าเฉลี่ย ๓.๐๐) รองลงมาเห็นด้วยว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาน้ำเสียของชุมชน และช่วยให้น้ำในคลองมีสภาพดี (ค่าเฉลี่ย ๒.๙๘)

(๕) การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของนักเรียนและประชาชนในชุมชน

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียน และประชาชนในชุมชน โดยแยกกิจกรรมประเภทต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ ๔.๒.๖ และ ๔.๒.๗

ตารางที่ ๔.๒.๖ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสีย
๑. ท่านเคยเสนอปัญหาน้ำเน่าเสียของโรงเรียนและชุมชนหรือไม่	๑.๕๑	๐.๕๗	น้อย
๒. ท่านเคยทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับน้ำเสียหรือเคยเข้าเป็นสมาชิกชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำหรือสิ่งแวดล้อมมาก่อนหรือไม่	๑.๗๑	๐.๖๙	ปานกลาง
๓. ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมการป้องกัน แก้ไขและบำบัดน้ำเสียของโรงเรียนและชุมชนหรือไม่	๑.๗๓	๐.๖๒	ปานกลาง
๔. ท่านเคยให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวข้องกับการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในโรงเรียนและชุมชนมาก่อนหรือไม่	๑.๕๓	๐.๖๖	น้อย
๕. เมื่อเกิดภาวะน้ำเน่าเสียภายในโรงเรียนและชุมชนท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมการแก้ไขหรือการบำบัดน้ำเสียหรือไม่	๑.๘๔	๐.๖๙	ปานกลาง
รวม	๑.๖๖	๐.๖๕	น้อย

ผลการศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน จากตารางที่ ๔.๒.๖ โดยพิจารณาผลจากค่าเฉลี่ยในภาพรวม พบว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย ๑.๖๖) และเมื่อพิจารณาการมีส่วนร่วมในแต่ละกิจกรรมพบว่า กิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมมากที่สุด คือกิจกรรมการแก้ไขหรือการบำบัดน้ำเสียเมื่อเกิดภาวะน้ำเน่าเสียภายในโรงเรียนและชุมชน (ค่าเฉลี่ย ๑.๘๔) โดยกิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมน้อยที่สุด คือการเสนอปัญหาน้ำเน่าเสียของโรงเรียนและชุมชน (ค่าเฉลี่ย ๑.๕๑)

ตารางที่ ๔.๒.๗ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสีย
๑. ท่านเคยนำเสนอปัญหาน้ำเสียของชุมชนหรือไม่	๑.๕๙	๐.๕๙	น้อย
๒. ท่านเคยร่วมพิจารณาสาเหตุที่ทำให้น้ำในชุมชนหรือลำคลองเน่าเสียหรือไม่	๑.๕๑	๐.๖๓	น้อย
๓. ท่านเคยร่วมให้ข้อมูล ข่าวสาร ที่เป็นประโยชน์เพื่อการจัดทำแผนหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๖๐	๐.๖๖	น้อย
๔. ท่านเคยมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนเพื่อฟื้นฟู หรือป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำเสียในบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๕๗	๐.๕๕	น้อย
๕. ท่านเคยร่วมกิจกรรมในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียของชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๗๒	๐.๖๗	ปานกลาง
๖. ท่านเคยร่วมประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐ ประชาชน ชุมชน ในการดำเนินการตามแผนการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสีย บริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๖๐	๐.๖๖	ปานกลาง
๗. ท่านเคยร่วมกับเจ้าหน้าที่ในการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๕๐	๐.๖๒	น้อย
๘. ท่านเคยเข้าร่วมประชุมสรุปผลการดำเนินงาน ตามแผน เพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่	๑.๕๐	๐.๖๒	น้อย
รวม	๑.๕๒	๐.๖๓	น้อย

จากตารางที่ ๔.๒.๗ เมื่อพิจารณาผลจากค่าเฉลี่ยในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย ๑.๕๒) และเมื่อพิจารณาการมีส่วนร่วมในแต่ละกิจกรรมพบว่ากิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมมากที่สุด คือกิจกรรมในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียของชุมชนหรือลำคลอง (ค่าเฉลี่ย ๑.๗๒) โดยกิจกรรมที่มีส่วนร่วมน้อยที่สุด มีสองกิจกรรมคือความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลอง และการเข้าร่วมประชุมสรุปผลการดำเนินงาน ตามแผนเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลอง (ค่าเฉลี่ย ๑.๕๐)

(๖) พฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของนักเรียนและประชาชนในชุมชน

การศึกษาพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของนักเรียน โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์) และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ โดยแยกพฤติกรรมในแต่ละด้าน ดังแสดงในตารางที่ ๔.๒.๘ และ ๔.๒.๙

ตารางที่ ๔.๒.๘ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของนักเรียน โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	พฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสีย
๑. ก่อนล้างชามท่านเช็ดเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถึงขยะก่อน	๒.๗๕	๐.๔๘	ปฏิบัติเป็นประจำ
๒. ท่านใช้น้ำยาล้างจานในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดปริมาณน้ำล้างภาชนะเกินความจำเป็น	๒.๔๒	๐.๕๓	ปฏิบัติเป็นประจำ
๓. ท่านใช้ตะแกรงกรองเศษอาหารก่อนระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างจาน	๒.๓๓	๐.๗๒	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๔. ท่านเหนื้ที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ	๑.๗๓	๗.๗๑	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๕. ท่านดักไขมันในถังดักไขมันไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ	๑.๗๖	๐.๗๗	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๖. ท่านมีการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ และหากพบเห็นการรั่วไหลท่านดำเนินการแก้ไขทันที	๑.๙๖	๐.๗๒	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๗. ท่านมีการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่	๒.๒๙	๐.๕๓	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
รวม	๒.๑๘	๑.๖๔	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง

ผลจากตารางที่ ๔.๒.๘ พบว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง (ค่าเฉลี่ย ๒.๑๘) และเมื่อพิจารณาการปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมพบว่ากิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติมากที่สุด คือการเช็ดเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถึงขยะก่อนล้างชาม (ค่าเฉลี่ย ๒.๗๕) รองลงมาเป็นการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (ค่าเฉลี่ย ๒.๒๙) โดยมีพฤติกรรมการปฏิบัติที่น้อยที่สุดคือ การเหนื้ที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ (ค่าเฉลี่ย ๑.๗๓)

ตารางที่ ๔.๒.๙ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

กิจกรรม	$\bar{X}$	S.D.	พฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสีย
๑. ก่อนล้างชามท่านเช็ดเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถังขยะก่อน	๒.๘๖	๐.๓๕	ปฏิบัติเป็นประจำ
๒. ท่านใช้น้ำยาล้างจานในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดปริมาณน้ำล้างภาชนะเกินความจำเป็น	๒.๘๑	๐.๓๙	ปฏิบัติเป็นประจำ
๓. ท่านใช้ตะแกรงกรองเศษอาหารก่อนระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างจาน	๒.๗๐	๐.๕๖	ปฏิบัติเป็นประจำ
๔. ท่านเทน้ำที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ	๑.๙๓	๐.๘๐	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๕. ท่านดักไขมันในถังดักไขมันไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ	๑.๗๗	๐.๗๕	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง
๖. ท่านมีการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ และหากพบเห็นการรั่วไหลท่านดำเนินการแก้ไขทันที	๒.๗๔	๐.๔๔	ปฏิบัติเป็นประจำ
๗. ท่านมีการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่	๒.๑๔	๐.๗๑	ปฏิบัติเป็นประจำ
รวม	๒.๔๒	๐.๕๗	ปฏิบัติเป็นประจำ

ผลจากตารางที่ ๔.๒.๙ กลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นประจำ (ค่าเฉลี่ย ๒.๔๒) และเมื่อพิจารณาพฤติกรรมในการปฏิบัติในแต่ละกิจกรรม พบว่ากิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติมากที่สุด คือการเช็ดเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถังขยะก่อนล้างชาม (ค่าเฉลี่ย ๒.๗๕) รองลงมาเป็นการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (ค่าเฉลี่ย ๒.๘๖) โดยมีการปฏิบัติที่น้อยที่สุดคือ การดักไขมันในถังดักไขมันไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ (ค่าเฉลี่ย ๑.๗๓)

(๖) การเปรียบเทียบลักษณะบุคคลกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือน

ผลการทดสอบค่าสถิติ F-test ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ที่ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ เพื่อทดสอบว่าลักษณะบุคคลของเยาวชน (เพศ อายุ การศึกษา อาชีพผู้ปกครอง) และประชาชนในชุมชน (เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน) มีผลกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียจากโรงเรียน/ครัวเรือนของเยาวชนหรือไม่ ได้ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๔.๒.๑๐ และ ๔.๒.๑๑

ตารางที่ ๔.๒.๑๐ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

ตัวแปร	F	P
เพศ	๐.๐๖๖	๐.๗๙๘
อายุ	๔.๑๘๓	๐.๐๐๕
การศึกษา	๑๑.๕๕	๐.๐๐๑
อาชีพผู้ปกครอง	๑.๒๘๐	๐.๒๙๐

ผลการทดสอบ พบว่าเยาวชนที่มีอายุ และระดับการศึกษาต่างกัน มีผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจปัญหาน้ำเสียของเยาวชนอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ตารางที่ ๔.๒.๑๑ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

ตัวแปร	F	P
เพศ	๒.๑๙๖	๐.๑๕๖
อายุ	๐.๖๓๐	๐.๖๘๐
การศึกษา	๑.๗๐๘	๐.๑๕๗
อาชีพ	๐.๗๐๑	๐.๖๓
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน	๐.๖๒๕	๐.๖๘๒

ผลการทดสอบ พบว่าลักษณะส่วนบุคคลของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง (เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน) ไม่มีผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจปัญหาน้ำเสีย

(๓) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

ผลการทดสอบค่าสถิติสหสัมพันธ์ ที่ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ เพื่อทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วม และพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ได้ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๔.๒.๑๒ และ ๔.๒.๑๓

ตารางที่ ๔.๒.๑๒ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์)

กิจกรรม	ความรู้	ความตระหนัก/ การรับรู้	การมีส่วนร่วม	พฤติกรรม
ความรู้				
Pearson Correlation	๑	๐.๒๔๗	๐.๒๒๖	-๐.๙๗
P	-	๐.๐๖๙	๐.๐๙๗	๐.๔๘๐
N	๕๕	๕๕	๕๕	๕๕
ความตระหนัก/การรับรู้				
Pearson Correlation	๐.๒๔๗	๑	๐.๐๗๐	๐.๓๐๐*
P	๐.๐๖๙	-	๐.๖๑๐	๐.๐๒๖
N	๕๕	๕๕	๕๕	๕๕
การมีส่วนร่วม				
Pearson Correlation	๐.๒๒๖	๐.๐๗๐	๑	๐.๒๑๓
P	๐.๐๙๗	๐.๖๑๐	-	๐.๑๑๘
N	๕๕	๕๕	๕๕	๕๕
พฤติกรรม				
Pearson Correlation	-๐.๐๙๗	๐.๓๐๐*	๐.๒๑๓	๑
P	๐.๔๘๐	๐.๐๒๖	๐.๑๑๘	-
N	๕๕	๕๕	๕๕	๕๕

ผลจากการวิเคราะห์พบว่าระดับความรู้ความเข้าใจ พฤติกรรมและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน แสดงว่าระดับความรู้มากไม่ได้แสดงให้เห็นว่านักเรียนจะมีพฤติกรรม และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำมาก หรือระดับความรู้น้อยไม่ได้แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการดูแลรักษาแหล่งน้ำและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำมาก และพบว่าความตระหนักและการรับรู้เรื่องปัญหาน้ำเสีย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลรักษาแหล่งน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำของนักเรียน ไม่ได้มาจากการมีความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยด้านอื่น เช่น จิตสำนึก และความตระหนักของแต่ละบุคคล

ตารางที่ ๔.๑.๑๓ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

กิจกรรม	ความรู้	ความตระหนัก/ การรับรู้	การมีส่วนร่วม	พฤติกรรม
ความรู้				
Pearson Correlation	๑	๐.๑๘๐	๐.๓๐๕*	-๐.๐๕๒
P	-	๐.๒๔๙	๐.๐๔๗	๐.๗๔๑
N	๔๓	๔๓	๔๓	๔๓
ความตระหนัก/การรับรู้				
Pearson Correlation	๐.๑๘๐	๑	๐.๑๖๘	๐.๒๑๕
P	๐.๒๔๙	-	๐.๒๘๓	๐.๑๖๖
N	๔๓	๔๓	๔๓	๔๓
การมีส่วนร่วม				
Pearson Correlation	๐.๓๐๕*	๐.๑๖๘	๑	๐.๒๖๑
P	๐.๐๔๗	๐.๒๘๓	-	๐.๐๙๑
N	๔๓	๔๓	๔๓	๔๓
พฤติกรรม				
Pearson Correlation	-๐.๐๕๒	๐.๒๑๕	๐.๒๖๑	๑
P	๐.๗๔๑	๐.๑๖๖	๐.๐๙๑	-
N	๔๓	๔๓	๔๓	๔๓

ผลจากการวิเคราะห์ พบว่าระดับความรู้ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของกลุ่มตัวอย่างประชากร มีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ ซึ่งมีความรู้ด้านการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และการมีส่วนร่วมด้านสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งน่าจะมาจากกิจกรรมส่งเสริมต่าง ๆ ของหน่วยงานและของรัฐ จึงทำให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการอนุรักษ์ด้านสิ่งแวดล้อมได้ แต่เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับพฤติกรรมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ความตระหนักเรื่องสิ่งแวดล้อมกับพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงให้เห็นว่าการมีพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมไม่น่าจะมาจากปัจจัยด้านความรู้เพียงอย่างเดียว อาจมีปัจจัยอื่นๆ โดยเฉพาะปัจจัยส่วนบุคคลในด้านความจิตสำนึก และความตระหนักของบุคคลนั้นๆ ต่อสิ่งแวดล้อม

๔.๓ การสร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้อุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบพกพา (Test Kit)

(๑) ผลสัมฤทธิ์เชิงปริมาณ

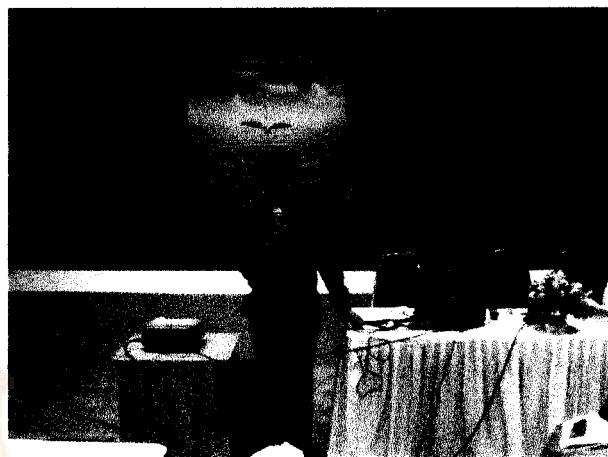
จากการดำเนินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องระบบน้ำใช้น้ำทั้งสำหรับชุมชน เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่ชุมชนถึงปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากการระบายน้ำเสียลงสู่คูคลอง ให้ชุมชนมีทักษะในการปรับสภาพน้ำ และตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย และให้ชุมชนได้แนวทางการจัดการน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมในระดับครัวเรือนและกิจกรรมของพื้นที่ในชุมชน

โดยมีบุคลากรที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด ๘๖ คน โดยแบ่งเป็น

ครูโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร	จำนวน ๒๐ คน	คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๒๖
นักเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร	จำนวน ๕๗ คน	คิดเป็นร้อยละ ๖๖.๒๘
ผู้แทนชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑	จำนวน ๙ คน	คิดเป็นร้อยละ ๑๐.๔๖

รวมผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทั้งหมด จำนวน ๘๖ คน มาร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีบุคลากรเข้าร่วมโครงการมากกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ดังรูปที่ ๔.๓.๑





รูปที่ ๔.๓.๑ การให้ความรู้ภาคบรรยาย

(๒) ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพ

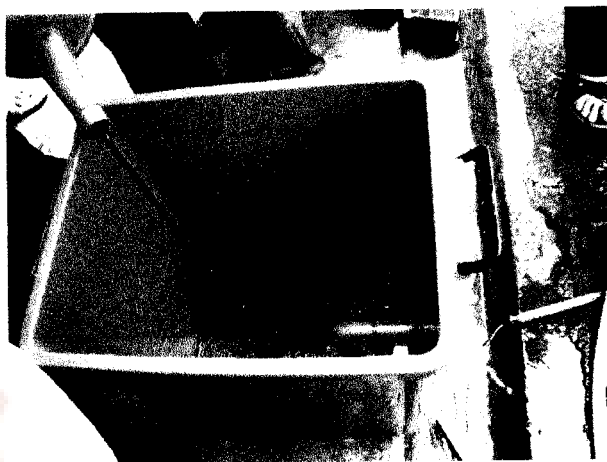
บุคลากรในชุมชน ครู และเยาวชน มีความตระหนัก และเห็นความสำคัญตลอดจนมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาคลอง เยาวชนสามารถติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่ายได้ตลอดจนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์คลอง

บุคลากรในชุมชน ครู และเยาวชน มีความตระหนัก และเห็นความสำคัญตลอดจนมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาคลอง เยาวชนโรงเรียนแกนนำสามารถให้คำแนะนำกับเพื่อนนักเรียนในโรงเรียนเครือข่ายในการตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่ายได้ และเยาวชนโรงเรียนแกนนำ และโรงเรียนในเครือข่ายสามารถติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่ายได้ตลอดจนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์คลอง โดยในการฝึกปฏิบัติได้แบ่งฐานการเรียนรู้ออกเป็น ๗ ฐาน ได้แก่

- ฐานทำถังดักไขมัน (รูปที่ ๔.๓.๒-๔.๓.๓)
- ฐานวิเคราะห์สีของน้ำ (รูปที่ ๔.๓.๔)
- ฐานวิเคราะห์ความขุ่นและค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (รูปที่ ๔.๓.๕)
- ฐานวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน คลอไรด์ เหล็ก และความกระด้างของน้ำ (รูปที่ ๔.๓.๖)
- ฐานวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน ไนเตรต และค่าพีเอชของน้ำ (รูปที่ ๔.๓.๗)
- ฐานวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (รูปที่ ๔.๓.๘)
- ฐานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพ (รูปที่ ๔.๓.๙)



รูปที่ ๔.๓.๒ นักเรียนฝึกทำถังดักไขมัน

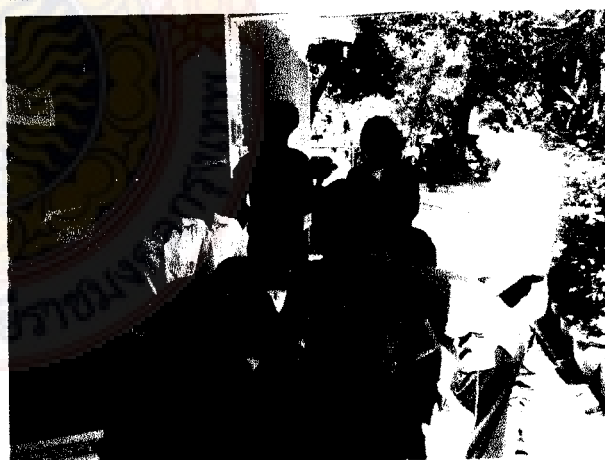


รูปที่ ๔.๓.๓ ทดสอบการทำงานของถังดักไขมัน





รูปที่ ๔.๓.๔ ฐานวิเคราะห์สีของน้ำ





รูปที่ ๔.๓.๕ ฐานวิเคราะห์ค่าความชื้นและค่าความนำไฟฟ้าของน้ำ





รูปที่ ๔.๓.๖ ฐานวิเคราะห์ปริมาณคลอไรด์ คลอรีน เหล็ก และความกระด้างของน้ำ





รูปที่ ๔.๓.๗ ฐานวิเคราะห์ปริมาณไนไตรต์ ไนเตรต และค่าพีเอชของน้ำ



รูปที่ ๔.๓.๘ ฐานวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ



รูปที่ ๔.๓.๙ ฐานวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพ

(๓) ผลการวิเคราะห์การประเมินของผู้เข้ารับการอบรม

ใช้แบบประเมินผลโครงการฯ ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามไปยังผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน ๘๖ ฉบับ ได้รับกลับคืนมาจำนวน ๗๖ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๓๓ ของแบบสอบถามทั้งหมด

เกณฑ์การประเมิน

- ๔.๕๑ - ๕.๐๐ หมายถึง ดีมาก
- ๓.๕๑ - ๔.๕๐ หมายถึง ดี
- ๒.๕๑ - ๓.๕๐ หมายถึง ปานกลาง
- ๑.๕๑ - ๒.๕๐ หมายถึง พอใช้
- ๐.๐๐ - ๑.๕๐ หมายถึง ควรปรับปรุง

ตารางที่ ๔.๓.๑ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในด้านขั้นตอนการให้บริการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน					n	รวม		ผลการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕		$\bar{X}$	SD	
การให้บริการสอบถามข้อมูล การให้คำแนะนำหลักสูตรและวิธีการเข้ารับการศึกษาอบรม	๐	๐	๙	๒๙	๓๘	๗๖	๔.๓๘	๐.๖๙	ดี
การรับสมัคร และลงทะเบียนฝึกอบรม	๐	๐	๕	๔๑	๓๐	๗๖	๔.๓๓	๐.๖๐	ดี
การฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม	๐	๑	๒	๓๒	๔๑	๗๖	๔.๔๙	๐.๖๒	ดี
รวม	๐	๑	๖	๑๐๒	๑๐๙	๒๒๘	๔.๔๐	๐.๖๔	ดี
ร้อยละ	๐.๐๐	๐.๔๔	๗.๐๒	๔๔.๗๓	๔๗.๘๑	๑๐๐			

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนการให้บริการการฝึกอบรมภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๔๐ โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความพอใจด้านการให้บริการในการฝึกอบรมและการฝึกปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรมมากที่สุด รองลงมาเป็นการให้บริการสอบถามข้อมูล การให้คำแนะนำหลักสูตรและวิธีการเข้ารับการศึกษาอบรม และการให้บริการด้านการรับสมัครและการลงทะเบียนตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๓.๒ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมด้านคุณภาพการให้บริการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน					n	รวม		ผลการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕		$\bar{X}$	SD	
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	๐	๐	๕	๓๔	๓๗	๗๖	๔.๔๒	๐.๖๒	ดี
เจ้าหน้าที่รับสมัคร ลงทะเบียน	๐	๐	๗	๔๔	๒๕	๗๖	๔.๒๔	๐.๖๑	
เจ้าหน้าที่จัดเตรียมและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม	๐	๐	๕	๒๓	๔๘	๗๖	๔.๕๗	๐.๖๒	ดี
ครูผู้สอน วิทยากร ผู้ฝึกอบรม	๐	๐	๔	๒๕	๔๗	๗๖	๔.๕๗	๐.๖๐	ดี
รวม	๐	๐	๒๑	๑๒๖	๑๕๗	๓๐๔	๔.๔๕	๐.๖๑	ดี
ร้อยละ	๐.๐๐	๐.๐๐	๖.๙๑	๔๑.๔๕	๕๑.๖๔	๑๐๐			

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการการฝึกอบรมภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๔๕ โดยมีความพอใจด้านคุณภาพของครูผู้สอน วิทยากร และพอใจคุณภาพในด้านการจัดเตรียมและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม มากที่สุด รองลงมาเป็นคุณภาพด้านการประชาสัมพันธ์ และการรับสมัคร

ตารางที่ ๔.๓.๓ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน						รวม	SD	ผลการประเมิน	
	๑	๒	๓	๔	๕	n	$\bar{X}$			
บอร์ดประชาสัมพันธ์/ เอกสาร/ แผ่นพับ และสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ	๐	๑	๑๒	๒๗	๓๖	๗๖	๔.๒๙	๐.๗๘	ดี	
วัสดุ/ อุปกรณ์สำหรับการใช้ในการฝึกปฏิบัติเพียงพอ	๐	๐	๗	๒๗	๔๒	๗๖	๔.๔๖	๐.๖๖	ดี	
ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม	๐	๐	๙	๒๕	๔๒	๗๖	๔.๔๓	๐.๗๐	ดี	
รวม	n	๐	๑	๒๘	๗๙	๑๒๐	๒๒๘	๔.๓๙	๐.๗๑	ดี
ร้อยละ		๐.๐๐	๐.๔๔	๑๒.๒๘	๓๔.๖๕	๕๒.๖๓	๑๐๐			

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ระหว่างการฝึกอบรมภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๓๙ โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความพอใจวัสดุ/ อุปกรณ์สำหรับใช้ในการฝึกปฏิบัติเพียงพอ มากที่สุดรองลงมาเป็นความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม และบอร์ดประชาสัมพันธ์/ เอกสาร/ แผ่นพับ และสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ

ตารางที่ ๔.๓.๔ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องคุณภาพการให้บริการหลักสูตรฝึกอบรม

ประเด็นการประเมิน		ระดับการประเมิน					รวม		ผลการประเมิน	
		๑	๒	๓	๔	๕	n	$\bar{X}$		SD
ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม		๐	๑	๔	๒๔	๔๘	๗๖	๔.๕๘	๐.๕๙	ดีมาก
วิธีฝึกปฏิบัติที่สามารถนำไปปฏิบัติได้		๐	๐	๘	๓๓	๓๕	๗๖	๔.๓๖	๐.๖๗	ดี
การนำผลไปใช้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้		๐	๐	๘	๓๖	๓๒	๗๖	๔.๓๒	๐.๖๖	ดี
รวม	n	๐	๐	๒๐	๙๓	๑๑๕	๒๒๘	๔.๔๒	๐.๖๔	ดี
	ร้อยละ	๐.๐๐	๐.๐๐	๘.๗๗	๔๐.๗๙	๕๐.๔๔	๑๐๐			

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๔๒ โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความพอใจด้านความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม มากที่สุดรองลงมาเป็นวิธีการฝึกปฏิบัติที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และการนำผลไปใช้ตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้

ตารางที่ ๔.๓.๕ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในเรื่องหลักสูตรที่เข้ารับการฝึกอบรม เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน					รวม		ผลการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕	n	$\bar{X}$	
เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและชุมชน	๐	๐	๒	๒๗	๔๗	๗๖	๔.๕๙	๐.๕๕
ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	๐	๐	๗	๒๖	๔๓	๗๖	๔.๔๗	๐.๖๖
การปลูกฝังเรื่องความรับผิดชอบ	๐	๑	๗	๒๓	๔๕	๗๖	๔.๔๗	๐.๗๒
รวม	๐	๑	๑๖	๗๖	๑๓๕	๒๒๘	๔.๕๑	๐.๖๔
ร้อยละ	๐.๐๐	๐.๔๔	๗.๐๒	๓๓.๓๓	๕๘.๒๑	๑๐๐		

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และความคุ้มค่าของหลักสูตรการฝึกอบรมภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๑ โดยผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าเป็นหลักสูตรที่ทำให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและชุมชนมากที่สุด และมีความคิดเห็นว่าเป็นหลักสูตรที่ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และสามารถปลูกฝังความรับผิดชอบต่อเด็ก และเยาวชนในชุมชน

ตารางที่ ๔.๓.๖ ค่าเฉลี่ยของความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมในภาพรวม

ประเด็นการประเมิน	ระดับการประเมิน					รวม		ผลการประเมิน
	๑	๒	๓	๔	๕	n	$\bar{X}$	
ความเหมาะสมในภาพรวม	๐	๐	๖	๒๒	๔๘	๗๖	๔.๕๕	ดีมาก

ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๕๕ โดยผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

๔.๔ ประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน

(๑) ลักษณะน้ำเสียจากบ่อรวบรวมน้ำเสียของโรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)

โรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์) มีนักเรียนประมาณ ๑๐๐๐ คน มีปริมาณน้ำทิ้งจากบ้านพักครู จากห้องนํ้านักเรียน และจากโรงอาหารเฉลี่ยประมาณ ๒๕ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งที่บ่อรวบรวมน้ำเสียของโรงเรียนก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด ได้ลักษณะน้ำเสียของโรงเรียนแสดงในตารางที่ ๔.๔.๑

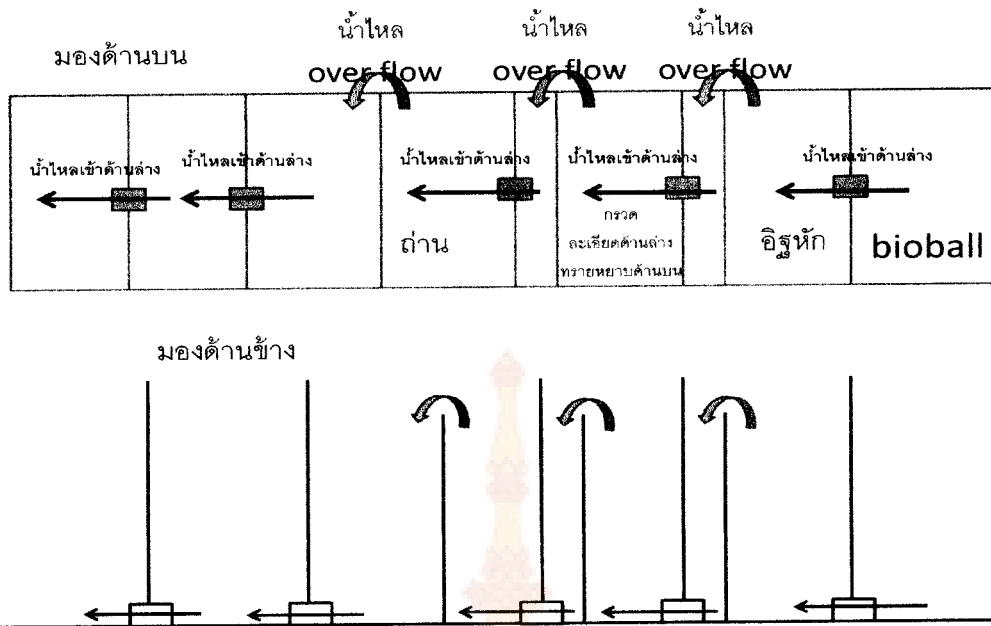
ตารางที่ ๔.๔.๑ ลักษณะน้ำเสียจากบ่อรวบรวมน้ำเสียของโรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์อนุสรณ์)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	๒๖.๕๐	
พีเอช	๗.๒๐	๕.๐-๙.๐
ดีไอ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๓.๔๕	-
บีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๑๓๒.๘๖	ไม่เกิน ๒๐
ซีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๒๕๔.๕๘	ไม่เกิน ๑๒๐
สารแขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๖๘.๘๐	ไม่เกิน ๔๐
น้ำมันและไขมัน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๔๒.๙๓	ไม่เกิน ๒๐

ผลจากตารางที่ ๔.๔.๑ แสดงว่าน้ำทิ้งของโรงเรียนมีค่าบีโอดี ซีโอดี สารแขวนลอย น้ำมันและไขมันเกินค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง ยกเว้นค่าพีเอช ดังนั้นจึงควรมีการบำบัดน้ำเสีย ก่อนที่จะปล่อยทิ้งลงสู่ลำรางสาธารณะ และเนื่องจากน้ำทิ้งส่วนใหญ่ของโรงเรียนมาจากโรงอาหาร และห้องนํ้า ซึ่งปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ งานวิจัยนี้จึงออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายด้วยระบบบึงประดิษฐ์ ซึ่งมีค่าก่อสร้างไม่สูงมาก การดูแลและรักษาระบบทำได้ง่าย เพื่อจะได้เป็นต้นแบบให้กับชุมชนและโรงเรียนในเครือข่ายสามารถนำไปปฏิบัติได้ง่าย

(๒) การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโรงเรียนด้วยบึงประดิษฐ์

บึงประดิษฐ์เพื่อใช้ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียนสร้างด้วยคอนกรีตขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ เมตร แบ่งออกเป็นบ่อเล็กๆ ทั้งหมด ๗ บ่อ (รูปที่ ๔.๔.๑) โดยบ่อที่ ๑ บรรจุด้วยไบโอบอลล์ (bioball) บ่อที่ ๒ บรรจุด้วยอิฐหัก ขนาดประมาณ ๒-๓ นิ้วหนาประมาณ ๕๐ เซนติเมตร บ่อที่ ๓ ด้านล่างของบ่อบรรจุด้วยกรวดขนาดเล็กประมาณ ๑/๒-๑ นิ้ว หนาประมาณ ๒๕ เซนติเมตร ส่วนด้านบนเป็นทรายหยาบหนาประมาณ ๑๕ เซนติเมตร บ่อที่ ๔ บรรจุด้วยถ่านหนาประมาณ ๕๐ เซนติเมตร บ่อที่ ๕ ปลูกระบบรากพืช บ่อที่ ๖ ปลูกรวมผักตบชวา และบ่อที่ ๗ ปลูกรวมผักตบชวา และจากบ่อที่ ๗ ต่อท่อน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมายังจักรยาน โดยปั่นจักรยานเพื่อสูบน้ำจากบ่อที่ ๗ เพื่อรดน้ำบริเวณสนามหญ้าหน้าโรงเรียน (รูปที่ ๔.๔.๔-๔.๔.๕) วิธีนี้ประหยัดพลังงาน ได้ออกกำลังกาย ใช้ได้ในแปลงผักสวนครัว การรดน้ำแปลงผักของเด็กนักเรียน ส่งเสริมการดำเนินงานวิถีเศรษฐกิจพอเพียง และการใช้พลังงานทดแทน



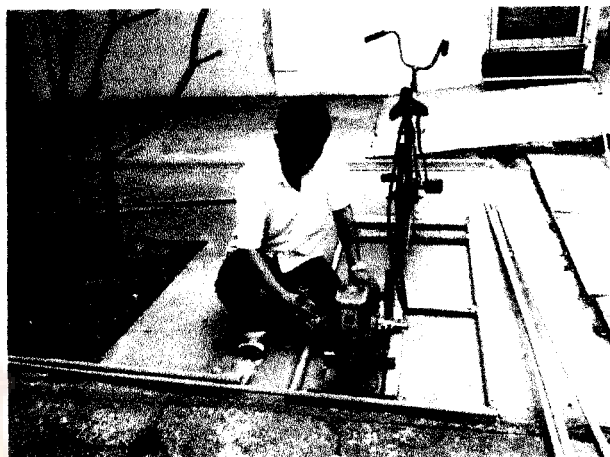
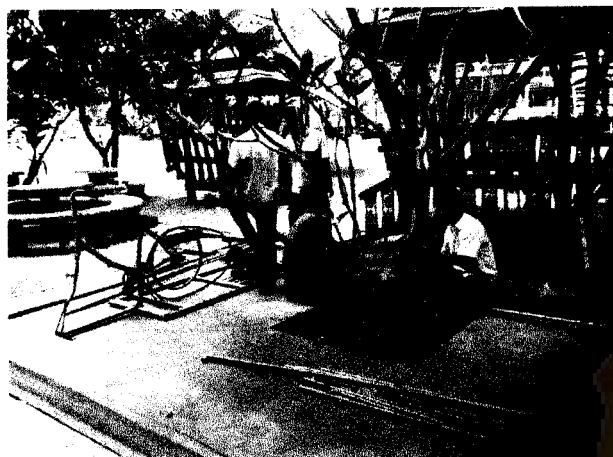
รูปที่ ๔.๔.๑ แบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)



รูปที่ ๔.๔.๒ การสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)



รูปที่ ๔.๔.๓ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)



รูปที่ ๔.๔.๔ การสร้างจักรยานปั่นน้ำ เพื่อนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วมารดน้ำสนามหญ้าของโรงเรียน



รูปที่ ๔.๔.๕ นักเรียนรดน้ำสนามหญ้าโดยการปั่นจักรยานเพื่อนำน้ำจากบ่อสุดท้ายของระบบบำบัดมาใช้
ตารางที่ ๔.๔.๒ ลักษณะน้ำหลังการบำบัดด้วยระบบบึงประดิษฐ์ของโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง	ประสิทธิภาพของระบบ (ร้อยละ)
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	๒๕.๕๐	-	-
พีเอช	๗.๐๘	๕.๐-๙.๐	๑.๖๗
ดีไอ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๕.๑๔	-	-๔๘.๙๙
บีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๒๔.๘๕	ไม่เกิน ๒๐	๘๑.๓๐
ซีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๑๓๖.๐๐	ไม่เกิน ๑๒๐	๕๖.๕๘
สารแขวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๒๘.๔๗	ไม่เกิน ๔๐	๕๘.๖๒
น้ำมันและไขมัน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	๙.๔๘	ไม่เกิน ๒๐	๗๗.๙๒

ผลจากตารางที่ ๔.๔.๒ พบว่าระบบบึงประดิษฐ์สามารถบำบัดน้ำเสียของโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถลดค่าพีเอช สารแขวนลอย น้ำมันและไขมันให้อยู่ในมาตรฐานน้ำทิ้งได้ ลดค่าบีโอดี และซีโอดีลงได้ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี ร้อยละ ๘๑.๓๐ และมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารแขวนลอยร้อยละ ๕๘.๖๒ ซึ่งใกล้เคียงกับประสิทธิภาพในการ

บำบัดน้ำเสียของระบบบึงธรรมชาติซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี ร้อยละ ๗๐-๙๖ และมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารแขวนลอยร้อยละ ๖๐-๙๐ (Kootatep, et al., ๒๐๐๒.) จากการที่ระบบบึงประดิษฐ์สามารถลดค่าความสกปรกของน้ำ เนื่องจากอาศัยหลักที่ว่า พืชสามารถใช้สารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำเป็นแหล่งอาหาร และจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่ตามลำต้นพืช หิน ดิน หรือทราย เป็นตัวกลางให้จุลินทรีย์เกาะอาศัยสามารถช่วยย่อยสารอินทรีย์ในน้ำได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ ราก ลำต้นพืช หิน ดิน กรวด และทรายที่ใช้ปลูกพืชยังเป็นเสมือนตัวกรองตะกอนแขวนลอยในน้ำให้ตกตะกอน (U.S.EPA, ๑๙๘๘) โดย ต้นธูปฤาษี แฝก และ ผักตบชวา เป็นพืชที่สามารถเติบโตในพื้นที่น้ำท่วมขัง และทนต่อสภาพน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูง ๆ ได้ พืชเหล่านี้มีระบบรากที่ดี และรากมีความหนาแน่น ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้แบคทีเรียอาศัยอยู่ได้ และแบคทีเรียเองจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ และธาตุอาหาร เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ทำให้น้ำมีความสกปรกลดลงได้ โดยพืชเหล่านี้สามารถดึงออกซิเจนจากชั้นบรรยากาศได้ประมาณ ๕ - ๔๕ กรัมออกซิเจน/วัน-ตารางเมตร ขึ้นกับความหนาแน่นของพืชในระบบ และปริมาณออกซิเจนในดินหรือชั้นกรวด (Reed และคณะ, ๑๙๘๘)

(๓) ระบบบำบัดน้ำเสียในบ้านเรือนด้วยบึงประดิษฐ์

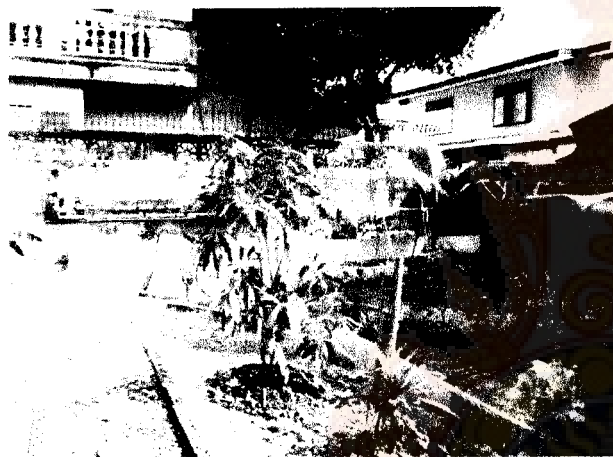
ผลจากการศึกษาระบบบึงประดิษฐ์ที่โรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) ได้นำไปสู่การพัฒนาบบบึงประดิษฐ์ เพื่อให้สามารถใช้ได้กับสภาพแวดล้อมในธรรมชาติในบ้านเรือน หรือในชุมชนขนาดเล็ก โดยทางทีมงานวิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากคุณครูนกทิพย์ เล่ห์บ้านเกาะ ครูของโรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) ซึ่งเห็นว่าน่าจะนำมาประยุกต์ใช้ในบ้านเรือนได้ ทำให้ประหยัดค่าน้ำในการรดน้ำต้นไม้ และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งคุณครูได้ให้ใช้พื้นที่บริเวณหลังบ้านชุดบ่อ (รูปที่ ๔.๔.๖) เพื่อสร้างระบบบึงประดิษฐ์ (รูปที่ ๔.๔.๗) รับน้ำจากการใช้น้ำในบ้านเรือนลงสู่บึงประดิษฐ์ และติดตั้งจักรยานเพื่อสูบน้ำจากบึงประดิษฐ์มารดน้ำต้นไม้ในสวนหลังบ้าน เพื่อประหยัดพลังงาน และให้สมาชิกในบ้านได้ออกกำลังกาย (รูปที่ ๔.๔.๘-๔.๔.๙)



รูปที่ ๔.๔.๖ การเตรียมพื้นที่ว่างบริเวณหลังบ้านเพื่อปรับปรุงให้เป็นบึงประดิษฐ์



รูปที่ ๔.๔.๗ ระบบบึงประดิษฐ์บริเวณหลังบ้าน



รูปที่ ๔.๔.๘ ติดตั้งจักรยานเพื่อใช้สูบน้ำจากบึงประดิษฐ์ไปรดน้ำต้นไม้



รูปที่ ๔.๔.๙ น้ำจากบึงประดิษฐ์นำมาใช้รดน้ำต้นไม้ และพืชผักสวนครัว

๔.๕ แนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

จากการศึกษาแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ผู้วิจัยได้เปิดโอกาสให้ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณโรงเรียน ตลอดจนโรงเรียนในเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ โดยได้ดำเนินการดังนี้

(๑) การให้ข้อมูลข่าวสาร โดยประชาสัมพันธ์ โครงการให้กับชุมชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณโรงเรียน รวมทั้งโรงเรียนในเครือข่าย

(๒) การรับฟังความคิดเห็น โดยการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนด้วยแบบสอบถาม

(๓) การให้ความรู้ โดยทีมวิจัยถ่ายทอดความรู้ให้กับครูและนักเรียนโรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์นุสรณ์) และจากนั้นครูและนักเรียนโรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์นุสรณ์) ได้ถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวแก่ชุมชนและนักเรียนในเครือข่าย

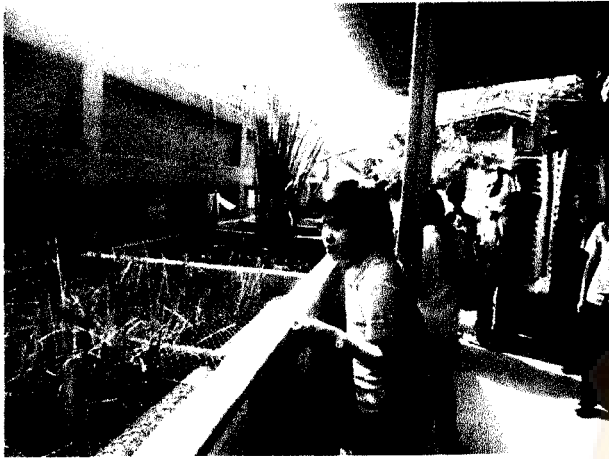
(๔) ครูและนักเรียนทำหน้าที่เป็นนักวิจัยในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำ ตลอดจนการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายด้วยตนเอง จนกระทั่งโรงเรียนเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ตลอดจนเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ในการปลูกผักสวนครัว ปลูกข้าวในขวด โดยใช้น้ำที่บำบัดแล้วสูบผ่านการปั่นจักรยาน

(๕) ครูในโรงเรียน (คุณครูกนกทิพย์ เล่ห์บ้านเกาะ) เห็นผลดีของการประหยัดน้ำ และการอนุรักษ์แหล่งน้ำ จึงได้ขยายผลสู่บ้านของตนเอง โดยได้สร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ ขนาดเล็กไว้ที่สวนหลังบ้าน และใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดรดน้ำต้นไม้และพืชผักสวนครัว ตลอดจนปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ จนกลายเป็นสวนน้ำที่ปลูกดอกบัว และกก

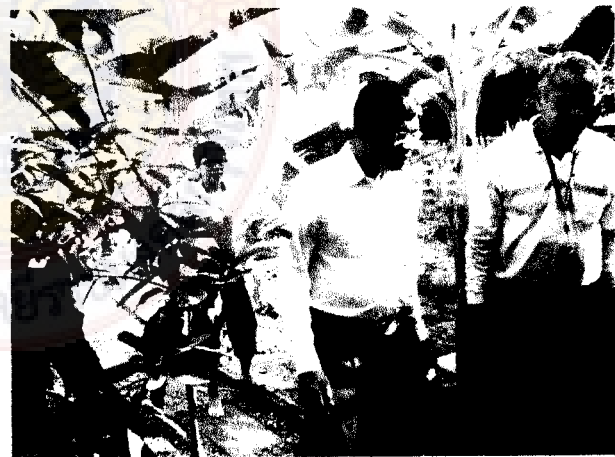
(๖) จัดการประชุมเวทีชาวบ้าน โดยในช่วงเช้าให้ประชาชนซึ่งได้แก่ ครูและนักเรียนโรงเรียนบางแค (เมืองสังวาลย์นุสรณ์) ครูและนักเรียนในเครือข่าย ตัวแทนชุมชนในซอยเพชรเกษม ๕๑ รวมทั้งสิ้น ๖๘ คน เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการบำบัดน้ำเสียอย่างง่ายของโรงเรียน และบ้านตัวอย่าง ดังแสดงในรูปที่ ๔.๕.๑-๔.๕.๓



รูปที่ ๔.๕.๑ โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัยสู่ชุมชน



รูปที่ ๔.๕.๒ ชุมชนและเยาวชนเยี่ยมชมระบบบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน



รูปที่ ๔.๕.๓ ชุมชนและเยาวชนเยี่ยมชมขั้นตอนแบบของชุมชน

หลังจากการเข้ารับฟังสรุปโครงการแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และเข้าชมผลงานการบำบัดน้ำเสียโดยใช้บึงประดิษฐ์ และนำน้ำจากการบำบัดมาปลูกต้นไม้ โดยการปันจักรยาน เพื่อนำน้ำจากบ่อที่บำบัดแล้วมาปลูกต้นไม้ และรดน้ำสนามหญ้า ทั้งของโรงเรียน และบ้านตัวอย่าง กิจกรรมต่อมาก็คือ การเปิดเวทีชาวบ้าน (รูปที่ ๔.๕.๔) เพื่อรับฟังความคิดเห็นของชุมชนเพื่อหาแนว

ทางการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และกิจกรรมอื่น ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมที่ชุมชนสนใจทำร่วมกัน



รูปที่ ๔.๕.๔ การเปิดเวทีชาวบ้านเพื่อหาแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและโรงเรียนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

ผลจากการประชุมเวทีชาวบ้านได้ข้อสรุปร่วมกันดังนี้

(๑) การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมเป็นเรื่องที่ดี เพราะคนในพื้นที่จะรู้ดีกว่าปัญหาที่ประสบนั้นสามารถแก้ไขได้ การให้ทุกฝ่ายในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานในลักษณะที่เป็นการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ ร่วมรับผิดชอบ ร่วมตรวจสอบ ร่วมประเมินและร่วมพัฒนา รวมทั้งพบว่าการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนและชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

(๒) การใช้โรงเรียนเป็นฐานการพัฒนาความรู้โดยผ่านกิจกรรม โครงการ เพื่อปลูกฝังให้นักเรียน มีจิตสำนึก และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม สร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และมีส่วนร่วมทั้งร่วมคิด วางแผน ตัดสินใจ ร่วมดำเนินงาน แก้ไขอุปสรรคร่วมกัน

(๓) การที่ชุมชนมีส่วนร่วมน้อยอาจจะเป็นเรื่องของโอกาสและเวลาของการมีส่วนร่วม เนื่องจากประชาชนต้องประกอบอาชีพ หารายได้ทำให้ไม่มีเวลา และโอกาส ดังนั้นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรผ่านทางโรงเรียนจะไม่มีปัญหา เพราะกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่จะเป็นเยาวชน ซึ่งพร้อมที่จะได้รับการพัฒนารวมทั้งโรงเรียนเป็นหน่วยงานที่ต้องให้บริการด้านต่าง ๆ แก่ชุมชน



บทที่ ๕

สรุปผลการดำเนินงาน

๕.๑ ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชนและชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

การศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำของเยาวชน และประชาชน ในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และ ๖ โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) และโรงเรียนในเครือข่าย จำนวน ๕๕ คน และกลุ่มตัวอย่างจากประชาชนในชุมชน จำนวน ๔๓ คน สรุปผลได้ดังนี้

(๑) กลุ่มตัวอย่างเยาวชน และประชาชนในชุมชน ส่วนใหญ่เป็นหญิง เยาวชนส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง ๑๑-๑๓ ปี กลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง ๕๐-๕๙ ปี

(๒) ประชาชนในชุมชนที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ ๓๙.๕) และมีอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ ๖๐.๕)

(๓) การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีประชาชนที่ไม่เคยได้รับข่าวสาร ๑๐ คน (ร้อยละ ๒๓.๓๐) เคยได้รับข่าวสาร ๓๓ คน (ร้อยละ ๗๖.๐๐) โดยส่วนใหญ่จะได้รับข่าวสารด้านปัญหาน้ำเสียและสิ่งแวดล้อมจากวารสาร (ร้อยละ ๒๔.๕๐) รองลงมาเป็นการได้รับข่าวสารจากทางโทรทัศน์ และวิทยุ ตามลำดับ

(๔) ชุมชนมีค่าเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียมากกว่าเด็กนักเรียน ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีอาชีพรับราชการ โดยกลุ่มตัวอย่างนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในระดับปานกลาง (ร้อยละ ๕๒.๗๐) และกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียในระดับมาก (ร้อยละ ๘๑.๔๐)

(๕) กลุ่มตัวอย่างนักเรียนและประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีความเห็นด้วยและตระหนักว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้

(๖) ผลการศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน และประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ส่วนใหญ่ มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับน้อย

(๗) ผลการศึกษาพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ มีพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในภาพรวมมีการปฏิบัติเป็น

(๘) ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าระดับความรู้ความเข้าใจ พฤติกรรมและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน แสดงว่าระดับความรู้มากไม่ได้แสดงให้เห็นว่านักเรียนจะมีพฤติกรรม และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำมาก หรือระดับความรู้น้อยไม่ได้แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการดูแลรักษาแหล่งน้ำ และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งน้ำมาก โดยพบว่าความตระหนักและ

การรับรู้เรื่องปัญหาน้ำเสีย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการดูแลรักษาแหล่งน้ำอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมและแหล่งน้ำ ไม่ได้มาจากการมีความรู้เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยด้านอื่น เช่นจิตสำนึก และความตระหนักของแต่ละบุคคล

๕.๒ การสร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

ในการสร้างเสริมความรู้ ความสามารถให้แก่เยาวชน และชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ คณะผู้วิจัยได้จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องระบบน้ำใช้น้ำทั้งในชุมชน และฝึกปฏิบัติในการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้อุปกรณ์ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำแบบพกพา ให้กับชุมชน และเยาวชนรวมทั้งสิ้น คน และประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้วยแบบสอบถาม สรุปได้ดังนี้

- (๑) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในระดับดีมากเกี่ยวกับ
 - ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม
 - หลักสูตรอบรมเกิดประโยชน์กับผู้เรียนและชุมชน
- (๒) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในระดับดีเกี่ยวกับ
 - ขั้นตอนการให้บริการสอบถามข้อมูล การให้คำแนะนำหลักสูตร และวิธีการเข้ารับการฝึกอบรม
 - ขั้นตอนการรับสมัคร และลงทะเบียนฝึกอบรม
 - ขั้นตอนการให้บริการฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม
 - คุณภาพการให้บริการของเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
 - คุณภาพการให้บริการของเจ้าหน้าที่รับสมัคร ลงทะเบียน
 - คุณภาพการให้บริการของเจ้าหน้าที่จัดเตรียมและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม
 - คุณภาพครูผู้สอน วิทยากร ผู้ฝึกอบรม
 - บอร์ดประชาสัมพันธ์/ เอกสาร/ แผ่นพับ และสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ
 - วัสดุ/ อุปกรณ์สำหรับใช้ในการฝึกปฏิบัติเพียงพอ
 - ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม
 - วิธีฝึกปฏิบัติที่สามารถนำไปปฏิบัติได้
 - การนำผลไปใช้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้
 - ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
 - การปลูกฝังเรื่องความรับผิดชอบ
- (๓) มีข้อเสนอแนะ สรุปได้ดังนี้
 - ผู้เข้ารับการอบรมต้องการทราบวิธีการบำบัดน้ำเสียทางธรรมชาติ
 - เพิ่มโปสเตอร์การประชาสัมพันธ์ เพื่อเผยแพร่ให้ชุมชน

- ความมีบทบาทในการบันทึกผลการทดลองทุกฐานเพื่อสะดวกในการทำกิจกรรม

๕.๓ ประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียของโรงเรียน

โรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) มีนักเรียนประมาณ ๑,๐๐๐ คน มีปริมาณน้ำทิ้งจากบ้านพักครู ห้องน้ำ และโรงอาหารเฉลี่ย ๒๕ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อบำบัดน้ำทิ้งด้วยระบบบึงประดิษฐ์ขนาดกว้าง x ยาว เท่ากับ เมตร พบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดความสกปรกของน้ำที่เป็นสารอินทรีย์ร้อยละ ๙๐ ลดปริมาณสารแขวนลอยได้ร้อยละ ๙๐ ลดปริมาณไขมันและน้ำมันได้ร้อยละ ๙๐ ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และสามารถใช้เป็นโครงการนำร่อง เพื่อไปขยายในผลในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป และนอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้ครู นักเรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้เทคนิคในการบำบัดน้ำเสีย และสามารถนำระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน พร้อมทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การอนุรักษ์ การประหยัดพลังงาน โดยการปั่นจักรยานเพื่อสูบน้ำจากระบบบำบัดมาใช้ในการรดน้ำสนามหญ้า และปลูกผักสวนครัว

ในเบื้องต้นโครงการนี้ได้ขยายผลไปสู่บ้านเรือนของชุมชน โดยได้ปรับปรุงพื้นที่หลังบ้านของคุณกนก ทิพย์ เลห์บ้านเกาะ ให้เป็นระบบบึงประดิษฐ์ ร่องรับน้ำใช้ในครัวเรือน และการซักล้าง และนำน้ำจากการบำบัด มาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้และพืชผักสวนครัว โดยการปั่นจักรยาน คุณกนกทิพย์กล่าวว่า ช่วยลด ค่าน้ำประปา และมีกิจกรรมให้คนในบ้านได้ออกกำลังกายจากการปั่นจักรยานเพื่อสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้

จะเห็นได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ เป็นเทคโนโลยีทางเลือกอีกทางหนึ่งในการบำบัดน้ำเสียที่มีศักยภาพ เหมาะกับท้องถิ่น ใช้งบประมาณในการก่อสร้างต่ำ ดูแลรักษา และซ่อมบำรุงระบบได้ง่าย

๕.๔ แนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

ในการหาแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

(๑) ประชาสัมพันธ์โครงการ โดยให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางประชาสัมพันธ์ ไปสู่ประชาชนในชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณรอบโรงเรียน ผู้ปกครองนักเรียน ตลอดจนประชาสัมพันธ์ไปยังโรงเรียนที่ป็นเครือข่าย จำนวน โรงเรียน

(๒) ให้ความรู้เรื่องของการอนุรักษ์แหล่งน้ำ การบำบัดน้ำเสียอย่างง่าย และการติดตามตรวจสอบ คุณภาพน้ำอย่างง่าย

(๓) ให้โรงเรียนเป็นศูนย์การเรียนรู้ โดยดำเนินการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ และผสมผสานกับหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการปลูกผักสวนครัวไว้รับประทานในโรงงาน และสูบน้ำที่ผ่านการบำบัดโดยอาศัยจักรยานสูบน้ำ เพื่อลดการใช้พลังงาน

(๔) ขยายผลจากศูนย์การเรียนรู้ในโรงเรียนเป็นศูนย์การเรียนรู้จากชุมชน โดยมีตัวแทนของชุมชนสนใจระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว จึงนำมาประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียในบ้านเรือน

(๕) ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากโรงเรียนและบ้านตัวอย่างสู่ชุมชน และให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทั้ง ๒ แห่ง

(๖) เปิดประชุมเวทีชาวบ้าน หลังจากการถ่ายทอดองค์ความรู้และผลสำเร็จของโครงการ เพื่อหาแนวทางร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

ผลจากการประชุมเวทีชาวบ้านได้ข้อสรุปแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนและชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ร่วมกันดังนี้

(๑) การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมเป็นเรื่องที่ดี เพราะคนในพื้นที่จะรู้ดีกว่าปัญหาที่ประสบนั้นสามารถแก้ไขได้ การให้ทุกฝ่ายในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานในลักษณะที่เป็นการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ ร่วมรับผิดชอบ ร่วมตรวจสอบ ร่วมประเมินและร่วมพัฒนา โดยพบว่าการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนและชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก

(๒) การใช้โรงเรียนเป็นฐานการพัฒนาความรู้โดยผ่านกิจกรรม โครงการ เพื่อปลูกฝังให้นักเรียน มีจิตสำนึก และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม สร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และมีส่วนร่วมทั้งร่วมคิด วางแผน ตัดสินใจ ร่วมดำเนินงาน แก้ไขอุปสรรคร่วมกัน

(๓) การที่ชุมชนมีส่วนร่วมน้อยอาจจะเป็นเรื่องของโอกาสและเวลาของการมีส่วนร่วม เนื่องจากประชาชนต้องประกอบอาชีพ หารายได้ทำให้ไม่มีเวลา และโอกาส ดังนั้นในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรผ่านทางโรงเรียนจะไม่มีปัญหายุ่งยาก เพราะกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่จะเป็นเยาวชน ซึ่งพร้อมที่จะได้รับการพัฒนา รวมทั้งโรงเรียนเป็นหน่วยงานที่ต้องให้บริการด้านต่าง ๆ แก่ชุมชน

ข้อเสนอแนะ

- (๑) โรงเรียนควรมีกิจกรรมหรือหลักสูตรเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้ปกครองของนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมด้วย
- (๒) ประชาชนในชุมชน ครู นักเรียน ควรมีบทบาทในการควบคุม ติดตามตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำด้วยตนเอง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๔๖. คู่มือแนวทางการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางการจัดการกากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย.
- กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๕๑. คู่มือแนวทางการจัดการน้ำมันและไขมันจากบ่อดักไขมัน และการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับบ้านเรือน.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ๒๕๕๐. คุณภาพน้ำผิวดิน. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี ๒๕๕๐. กรมควบคุมมลพิษ. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดเหรียญบุญการพิมพ์, ๑๖๔ หน้า.
- นิตานารถ ละอองพันธ์ และ อำพร คล้ายแก้ว. ๒๕๕๒. การใช้พืชลอยน้ำปรับปรุงคุณภาพน้ำ. [ออนไลน์] <http://www.kmcenter.rid.go.th>.
- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง ลงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗ (ภาคผนวก ฐ)
- ศูนย์พัฒนากิจการมลพิษเมืองปราจีนบุรี. ๒๕๕๑. คู่มืออาสาสมัครเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ. [ออนไลน์] <http://info.thaihelth.or.th/library/hot/๑๒๗๘๘>.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ๒๕๔๙. หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ๖๐ ปี ครองราชย์ ประโยชน์สุข ประชาชนชาวไทย. กรุงเทพฯ.
- สำนักสถิติพยากรณ์. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/districtList/page๑.htm>
- Cooper,P.F., Job,G.D., Green, M.B., and Shutes, R.B.E. ๑๙๙๖. Reed Beds and Construted Wetlands for Wastewater Treatment, WRc Swindon,Wiltshire.
- U.S. EPA.,๑๙๘๘. Design Manual-Constructed Wetlands and Aquatia Plants Systems for Municipal Wastewater Treatment. EPA/๖๒๕/๑-๘๘/๐๒๒, United States Environmental Protection Agency, Cincinnati, Ohio.
- Kootatep,T., Polpresert, C., Oanh, N.T.K., Surinkul, N., Montangero,A., and Strauss,M. ๒๐๐๒. Constructed Wetlands for Seepage Treatment Towards Effective Faecal Sludge Management. AIT, Thailand.
- Reed, S.C., Middlebrooks, E.J. and Crites, R.W. ๑๙๘๘. Natural system for Waste Management and Treatment. McGraw-Hill., New York.
- <http://maps.google.co.th>

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ตอนที่ ๒ แบบสอบถามวัดความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์น้ำในแหล่งน้ำของชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์น้ำในชุมชน	ความรู้ความเข้าใจ	
	ใช่	ไม่ใช่
ด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย		
๑. ความรู้ที่ท่านเรียนมาทำให้ทราบว่าน้ำเสียเกิดจากหลายสาเหตุและส่วนใหญ่มาจากการกระทำของมนุษย์		
๒. ข่าวสารจากวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์และสื่ออื่นๆทำให้ทราบว่าปัจจุบันปัญหาน้ำเน่าเสียเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ		
๓. การที่ท่านได้เห็นน้ำในชุมชนมีสีดำคล้ำ ส่งกลิ่นเหม็นทำให้ทราบว่าเกิดปัญหาน้ำเสีย		
ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย		
๑. น้ำเสียที่ใช้ในโรงเรียนและที่บ้านไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก		
๒. การปล่อยน้ำทิ้งจากโรงเรียนและครัวเรือนโดยไม่ผ่านการบำบัดจะทำให้แม่น้ำเน่าเสียได้		
๓. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย		
๔. การเน่าเสียของแหล่งน้ำทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกและสัตว์น้ำลดลง		
๕. แม่น้ำ ลำคลองหากถูกปกคลุมด้วยจอก แหน ผักตบชวาจนแสงแดดเข้าไม่ถึงจะทำให้แม่น้ำเน่าเสีย		
๖. การทิ้งเศษอาหารลงในแหล่งน้ำไม่ทำให้น้ำเน่าเสียเพราะสามารถเป็นอาหารของปลาได้		
๗. การเทน้ำซักรีดลงสู่แหล่งน้ำไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย		
๘. หลุมฝังกลบ สำหรับเป็นพืชที่ช่วยรักษาคุณภาพน้ำได้		
๙. การติดตั้งบ่อดักไขมันจะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย		
๑๐. การทำเกษตรกรรมทำให้เกิดน้ำเน่าเสียเนื่องจากการชะล้างของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ		

ตอนที่ ๓ ข้อมูลเกี่ยวกับความตระหนัก/การรับรู้ ปัญหา/น้ำเสียจาก โรงเรียน/ครัวเรือน/การประกอบการ

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น		
	เห็นด้วย (๓)	ไม่แน่ใจ (๒)	ไม่เห็นด้วย (๑)
๑. การใช้น้ำในโรงเรียนได้แก่น้ำจากการล้างภาชนะอาหาร การชะล้างสิ่งสกปรก การใช้โถสุขภัณฑ์ในห้องส้วม ห้องน้ำ ก่อให้เกิดน้ำเน่าเสียได้			
๒. น้ำเน่าเสียที่เกิดจากการใช้น้ำภายในโรงเรียนหากปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง จะทำให้น้ำในแม่น้ำ ลำคลองเสียหายไปด้วย			
๓. การใช้น้ำในโรงเรียนแล้วปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่ได้รับการบำบัดเป็นหน้าที่รับผิดชอบของครูเท่านั้น			
๔. ปัญหา/น้ำเน่าเสีย ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้น้ำของโรงเรียน นักเรียนทุกคนสามารถช่วยกันป้องกันและแก้ไขได้			
๕. หากเกิดปัญหา/น้ำเน่าเสียภายในโรงเรียนสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของครูและนักเรียนได้			
๖. น้ำเสียจากโรงเรียน บ้านเรือน สถานประกอบการต่างๆจะต้องได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ			
๗. การที่ทุกคนช่วยกันอนุรักษ์น้ำ จะช่วยป้องกันปัญหา/น้ำเน่าเสีย อันเกิดจากการใช้น้ำภายในโรงเรียน ครัวเรือนและสถานประกอบการและจะช่วยให้การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างยั่งยืน			
๘. การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาของน้ำเสียในโรงเรียน ชุมชนและสถานประกอบการจะช่วยแก้ปัญหาน้ำเสียได้			

ตอนที่ ๔ ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหา/น้ำเสียในโรงเรียนและบริเวณชุมชนซอยเพชรเกษม๕๑

กิจกรรม	ระดับการมีส่วนร่วมในการป้องกัน ปัญหา/น้ำเสีย		
	ไม่เคยมี ส่วนร่วม (๑)	มีส่วนร่วม บางครั้ง (๒)	มีส่วนร่วม เสมอ (๓)
๑. ท่านเคยเสนอปัญหา/น้ำเน่าเสียของโรงเรียนและชุมชนหรือไม่			
๒. ท่านเคยทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับน้ำเสียหรือเคยเข้าเป็นสมาชิกชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำหรือสิ่งแวดล้อมมาก่อน หรือไม่			
๓. ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมการป้องกัน แก้ไขและบำบัดน้ำเสียของโรงเรียนและชุมชนหรือไม่			
๔. ท่านเคยให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวข้องกับการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำเสีย ในโรงเรียนและชุมชนมาก่อนหรือไม่			
๕. เมื่อเกิดภาวะน้ำเน่าเสียภายในโรงเรียนและชุมชนท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมการแก้ไขหรือการบำบัดน้ำเสียหรือไม่			

ภาคผนวก ก

ตอนที่ ๕ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย

กิจกรรม	ระดับพฤติกรรมการป้องกัน /แก้ไขปัญหาน้ำเสีย		
	ปฏิบัติ ทุกครั้ง (๓)	ปฏิบัติ บางครั้ง (๒)	ไม่ปฏิบัติ (๑)
๑. ก่อนล้างถ้วยชามท่านเปียเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถังขยะก่อน			
๒. ท่านใช้น้ำยาล้างจานในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดปริมาณน้ำล้าง ภาชนะเกินความจำเป็น			
๓. ท่านใช้ตะแกรงกรองเศษอาหาร ก่อนระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างจาน			
๔. ท่านเทน้ำที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ			
๕. ท่านดักไขมันในถังดักไขมันไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ			
๖. ท่านมีการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำและหากพบเห็นการรั่วไหล ท่าน ดำเนินการแก้ไขทันที			
๗. ท่านมีการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่			

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย (สำหรับประชาชนในชุมชน)

เรื่อง แนวทางการอนุรักษ์น้ำในชุมชนซอยเพชรเกษม๕๑ โดยการมีส่วนร่วมของโรงเรียนและชุมชน
เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

๑. แบบสอบถามชุดนี้ มี ๕ ตอน คือ

- ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสารและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำและการปัญหาน้ำเสีย
- ตอนที่ ๓ ข้อมูลเกี่ยวกับความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน/ชุมชน/สถานประกอบการ
- ตอนที่ ๔ ข้อมูลการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียบริเวณโรงเรียน/ชุมชน/สถานประกอบการ
- ตอนที่ ๕ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

๒. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมของการมีส่วนร่วมของ ครู นักเรียนและประชาชน ในการจัดการปัญหาน้ำเสียในโรงเรียนและชุมชนตลอดจนความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของประชาชนในเขตชุมชนซอยเพชรเกษม๕๑

๓. ผลการวิจัยมุ่งหวังเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาถึงแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา น้ำเสีย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการปัญหาน้ำเสียอย่างมีส่วนร่วมของครู นักเรียนและประชาชนในชุมชนเพชรเกษม๕๑

แบบสอบถาม

ตอนที่ ๑: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่กำหนดไว้

๑. เพศ ☐ ๑. ชาย ☐ ๒. หญิง

๒. อายุ

- | | |
|---|---|
| ☐ ๑. ต่ำกว่า ๑๙ ปี | ☐ ๒. ๒๐-๒๙ ปี |
| ☐ ๓. ๓๐-๓๙ ปี | ☐ ๔. ๔๐-๔๙ ปี |
| ☐ ๕. ๕๐-๕๙ ปี | ☐ ๕. ๖๐ ปีขึ้นไป |

๓. ระดับการศึกษาสูงสุด

- | | |
|--|---|
| ☐ ๑. ประถมศึกษาตอนต้น | ☐ ๒. ประถมศึกษาตอนปลาย |
| ☐ ๓. มัธยมศึกษาตอนต้น | ☐ ๔. มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช. |
| ☐ ๕. อนุปริญญา, ปวส. | ☐ ๖. ปริญญาตรี |
| ☐ ๗. สูงกว่าปริญญาตรี | |

๔. อาชีพหลักของท่าน

- | | |
|---|---|
| ☐ ๑. แม่บ้าน | ☐ ๒. รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ |
| ☐ ๓. ค้าขาย | ☐ ๔. ทำงานรัฐวิสาหกิจ |
| ☐ ๕. รับจ้าง | ☐ ๗. เกษตรกร |
| ☐ ๘. อื่นๆ ระบุ..... | |

ภาคผนวก ก

๕. รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน

- | | |
|---|--|
| ☐ ๑. ต่ำกว่า ๕,๐๐๐ บาท | ☐ ๒. ๕,๐๐๑ - ๗,๐๐๐ บาท |
| ☐ ๓. ๗,๐๐๑-๙,๐๐๐ บาท | ☐ ๔. ๙,๐๐๑-๑๐,๐๐๐ บาท |
| ☐ ๕. ๑๐,๐๐๑-๒๐,๐๐๐ บาท | ☐ ๖. มากกว่า ๒๐,๐๐๐ บาท |

๖. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่หรือประกอบกิจการในพื้นที่ชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑

- | | |
|--|---|
| ☐ ๑. ต่ำกว่า ๑ ปี | ☐ ๒. ๑-๕ ปี |
| ☐ ๓. ๖-๑๐ ปี | ☐ ๔. ๑๑-๑๕ ปี |
| ☐ ๕. ๑๖-๒๐ ปี | ☐ ๖. มากกว่า ๒๐ ปีขึ้นไป |

๗. จำนวนสมาชิกในครอบครัว.....คน

๘. ปริมาณน้ำที่ใช้เฉลี่ยต่อเดือน.....ลบ.ม และค่าน้ำเฉลี่ยต่อเดือน.....บาท

๙. แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือน/กิจการของท่าน (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ☐ ๑. น้ำประปา | ☐ ๒. น้ำบาดาล |
| ☐ ๓. น้ำฝน | ☐ ๔. น้ำบ่อ |
| ☐ ๕. น้ำคลอง | ☐ ๖. อื่น ๆ ระบุ..... |

๑๐. ท่านมีการใช้น้ำในลักษณะ/กิจการใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | |
|--|
| ☐ ๑. ใช้เฉพาะในครัวเรือน |
| ☐ ๒. ใช้ประกอบกิจการ |
| ☐ ๒.๑ ร้านค้าขนาดเล็ก (ร้านค้าปลีก) |
| ☐ ๒.๒ ร้านเสริมสวย |
| ☐ ๒.๓ ร้านอาหาร |
| ☐ ๒.๔ อื่นๆ ระบุ..... |

๑๑. บ้านเรือน/กิจการของท่านมีการบำบัดน้ำเสียก่อนระบายน้ำทิ้งในลักษณะใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | |
|---|
| ☐ ๑. ใช้บ่อเกรอะ/บ่อซึม |
| ☐ ๒. ใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป |
| ☐ ๓. ไม่มีการบำบัดน้ำเสีย |
| ☐ ๔. อื่นๆ ระบุ..... |

ภาคผนวก ก

๑๒. บ้านเรือน/กิจการ ของท่าน มีการระบายน้ำทิ้งในลักษณะใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ☐ ๑. ปล่องน้ำเสียลงท่อระบายน้ำของกรุงเทพมหานคร
- ☐ ๒. ปล่องน้ำเสียลงลำคลอง/แหล่งน้ำธรรมชาติ
- ☐ ๓. ปล่องน้ำเสียลงพื้นดิน
- ☐ ๔. ปล่องน้ำเสียลงท่อระบายน้ำ และไหลซึมลงพื้นดิน
- ☐ ๕. อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับการได้รับข้อมูลข่าวสาร และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ส่วนที่ ๑ การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

๑. ท่านเคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย/การจัดการน้ำเสียของชุมชนหรือไม่

- ☐ ๑. ไม่เคยได้รับข่าวสาร (ข้ามไปตอบส่วนที่ ๒)
- ☐ ๒. เคยได้รับข่าวสาร

๒. หากท่านเคยได้รับข่าวสาร ท่านได้รับข่าวสารจากแหล่งสื่อประเภทใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | | |
|---|--|
| ☐ วิทยู | ☐ โทรทัศน์ |
| ☐ หนังสือพิมพ์ | ☐ หอกระจายข่าว |
| ☐ เอกสารทางราชการ | ☐ วารสาร |
| ☐ แผ่นพิมพ์/โปสเตอร์ | ☐ ญาติพี่น้อง/บุคคลในครอบครัว |
| ☐ เจ้าหน้าที่ของรัฐ | ☐ เจ้าหน้าที่องค์กรเอกชนต่างๆ |

ส่วนที่ ๒ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย โดยทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในหน้าข้อที่คิดว่าถูก และทำ เครื่องหมายผิด (✗) ลงในหน้าข้อที่คิดว่าผิด

.....	๑. น้ำเสียหมายถึง น้ำที่มีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป จนไม่สามารถนำน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้
.....	๒. การปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนลงสู่แม่น้ำ โดยไม่ผ่านการบำบัด จะไม่ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย
.....	๓. การปล่อยน้ำที่ไม่ผ่านการบำบัดจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นสาเหตุที่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย
.....	๔. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลองจะไม่ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสีย
.....	๕. การเติมอากาศลงไปในแม่น้ำลำคลอง เป็นวิธีหนึ่งของการบำบัดน้ำเสีย
.....	๖. การเน่าเสียของแหล่งน้ำเป็นสาเหตุให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง
.....	๗. แหล่งน้ำที่เน่าเสียมักจะมีกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคที่อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้
.....	๘. การเน่าเสียของน้ำในแหล่งน้ำ ทำให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำลดลง
.....	๙. การติดตั้งบ่อดักไขมันเป็นวิธีป้องกัน แก้ไขปัญหาน้ำเสียจากร้านอาหารบริเวณซอยเพชรเกษม ๕๑

ภาคผนวก ก

.....	๑๐. ทุกคนมีสิทธิ์อย่างสมบูรณ์ ที่จะอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนจะต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำไม่ให้เกิดการเน่าเสีย
.....	๑๑. แม่น้ำที่ถูกปกคลุมด้วยพืชน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวา จนแสงไม่สามารถส่องถึงท้องน้ำได้นั้น จะทำให้น้ำเน่าเสีย
.....	๑๒. การทำเกษตรกรรม ก่อให้เกิดน้ำเสีย เนื่องจากการชะล้างของสารเคมีลงสู่แม่น้ำ
.....	๑๓. การป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำ คือการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง
.....	๑๔. การตัดไม้ทำลายป่า เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลง
.....	๑๕. การแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย เป็นหน้าที่ของรัฐเท่านั้น
.....	๑๖. สาหร่ายเป็นพืชที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำได้
.....	๑๗. การทิ้งเศษอาหารลงในแม่น้ำ จะไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย เพราะสามารถเป็นอาหารของปลาได้
.....	๑๘. แม่น้ำสามารถฟื้นฟูสภาพด้วยตัวของมันเอง
.....	๑๙. การรณรงค์ให้ประชาชนประหยัดน้ำ จะช่วยลดปริมาณน้ำเสียได้
.....	๒๐. การเทน้ำทิ้งจากการซักล้างลงสู่แม่น้ำ จะไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย

ตอนที่ ๓ ข้อมูลเกี่ยวกับความตระหนัก/การรับรู้ปัญหาน้ำเสียจาก โรงเรียน/ครัวเรือน/สถานประกอบการ

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น		
	เห็นด้วย (๓)	ไม่แน่ใจ (๒)	ไม่เห็นด้วย (๑)
๑. การใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคในกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ โดยมีปริมาณความสกปรก และความเป็นพิษของน้ำแตกต่างกัน			
๒. ปัญหาน้ำเสียสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน			
๓. การใช้ทรัพยากรน้ำ ต้องมีการวางแผน ป้องกันและควบคุมน้ำเสีย อันเกิดจากการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในครัวเรือนและการประกอบกิจการ			
๔. น้ำเสียจากครัวเรือน และกิจกรรมต่างๆจะต้องผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ			
๕. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจะช่วยป้องกันการเกิดปัญหาน้ำเสียในบริเวณชุมชน และช่วยให้น้ำในคลองมีสภาพดี			
๖. การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เรื่องปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน และสถานประกอบการให้กับประชาชนจะมีส่วนช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้			

ภาคผนวก ก

ตอนที่ ๔ ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาน้ำเสียบริเวณโรงเรียน/ครัวเรือน/สถานประกอบการ

กิจกรรม	ระดับการมีส่วนร่วมในการป้องกันปัญหาน้ำเสีย		
	ไม่เคยมีส่วนร่วม (๑)	มีส่วนร่วมบางครั้ง (๒)	มีส่วนร่วมเสมอ (๓)
๑. ท่านเคยนำเสนอปัญหาน้ำเสียของชุมชนหรือไม่			
๒. ท่านเคยร่วมพิจารณาสาเหตุที่ทำให้ น้ำในชุมชนหรือลำคลองเน่าเสียหรือไม่			
๓. ท่านเคยร่วมให้ข้อมูล ข่าวสาร ที่เป็นประโยชน์เพื่อการจัดทำแผนหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			
๔. ท่านเคยมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนเพื่อฟื้นฟู หรือป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำเสียในบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			
๕. ท่านเคยร่วมกิจกรรมในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียของชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			
๖. ท่านเคยร่วมประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐ ประชาชน ชุมชน ในการดำเนินการตามแผนการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสีย บริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			
๗. ท่านเคยร่วมกับเจ้าหน้าที่ในการติดตามผลการดำเนินงานตามแผนเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			
๘. ท่านเคยเข้าร่วมประชุมสรุปผลการดำเนินงาน ตามแผนเพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาน้ำเสียบริเวณชุมชนหรือลำคลองหรือไม่			

ภาคผนวก ก

ตอนที่ ๕ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกัน/แก้ไขปัญหาน้ำเสีย

กิจกรรม	ระดับพฤติกรรมการป้องกัน /แก้ไขปัญหาน้ำเสีย		
	ปฏิบัติ เป็นประจำ (ทุกครั้ง) (๓)	ปฏิบัติ บางครั้ง (๒)	ไม่ปฏิบัติ (๑)
๑. ก่อนล้างถ้วยชามท่านเปียเศษอาหารที่ติดถ้วยชามทิ้งถังขยะก่อน			
๒. ท่านใช้น้ำยาล้างจานในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อลดปริมาณน้ำ ล้างภาชนะเกินความจำเป็น			
๓. ท่านใช้ตะแกรงกรองเศษอาหาร ก่อนระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้าง จาน			
๔. ท่านเทน้ำที่ใช้ในการล้างถ้วยชามทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ			
๕. ท่านตักไขมันในถังดักไขมันไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ			
๖. ท่านมีการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำและหากพบเห็นการ รั่วไหล ท่านดำเนินการแก้ไขทันที			
๗. ท่านมีการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่			

...ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความพึงพอใจการให้บริการหลักสูตรฝึกอบรมระบบน้ำใช้น้ำทิ้งสำหรับชุมชน

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความต่อไปนี้)

๑. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง ๒. อายุ.....ปี
๓. วุฒิการศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
☐ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี
๔. อาชีพ ☐ ว่างาน ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ เกษตรกร ☐ รับราชการ ☐ พนักงานของรัฐ/รัฐวิสาหกิจ
☐ ธุรกิจส่วนตัว (เช่น ค้าขาย) ☐ รับจ้าง ☐ อื่นๆ.....

ตอนที่ ๒ ความพึงพอใจในการให้บริการ (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ประเด็นวัดความพึงพอใจการให้บริการหลักสูตรฝึกอบรม	มากที่สุด (๕)	มาก (๔)	ปานกลาง (๓)	น้อย (๒)	น้อยที่สุด (๑)
๑. ขั้นตอนการให้บริการ : มีความพึงพอใจในขั้นตอนการให้บริการดังต่อไปนี้เพียงใด					
๑.๑ การให้บริการสอบถามข้อมูล การให้คำแนะนำหลักสูตรและวิธีการเข้ารับการฝึกอบรม					
๑.๒ การรับสมัคร และลงทะเบียนฝึกอบรม					
๑.๓ การฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม					
๒. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ : มีความพึงพอใจในการดูแลเอาใจใส่ ความกระตือรือร้น การตอบข้อซักถาม การให้คำแนะนำด้วยความเต็มใจ และการอำนวยความสะดวก					
๒.๑ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์					
๒.๒ เจ้าหน้าที่รับสมัคร ลงทะเบียน					
๒.๓ เจ้าหน้าที่จัดเตรียมและอำนวยความสะดวกในระหว่างการฝึกอบรม					
๒.๔ ครูผู้สอน วิทยากร ผู้ฝึกอบรม					
๓. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก : มีความพึงพอใจในการจัดบริการอุปกรณ์ สื่อสิ่งพิมพ์ ข้อมูล และสถานที่ อำนวยความสะดวกต่างๆ เพียงใด					
๓.๑ บอร์ดประชาสัมพันธ์/ เอกสาร/ แผ่นพับ และสื่อประชาสัมพันธ์อื่นๆ					
๓.๒ วัสดุ/ อุปกรณ์สำหรับการฝึกปฏิบัติเพียงพอ					
๓.๓ ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม					
๔. คุณภาพการให้บริการ : มีความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการหลักสูตรฝึกอบรมเพียงใด					
๔.๑ ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม					
๔.๒ วิธีฝึกปฏิบัติที่สามารถนำไปปฏิบัติได้					
๔.๓ การนำผลไปใช้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้					
๕. ความเชื่อมั่นเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการการฝึกอบรม : หลักสูตรที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากน้อยเพียงใด					
๕.๑ เกิดประโยชน์กับผู้เรียนและชุมชน					
๕.๒ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า					
๕.๓ การปลูกฝังเรื่องความรับผิดชอบ					
๖. ความพึงพอใจในภาพรวมทั้งหมด					

ข้อคิดเห็น/เสนอแนะอื่น ๆ

.....

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ๑ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ชาย		หญิง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เยาวชนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) และโรงเรียนเครือข่าย	๕๕	๒๒	๔๐.๐	๓๓	๖๐.๐
ประชาชนในชุมชนซอยเพชร เกษม ๕๑	๔๓	๒๐	๔๗.๐	๒๓	๕๓.๐
รวม	๙๘	๔๒	๔๓.๐	๕๖	๕๗.๐

ตารางที่ ๒ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างเยาวชน จำแนกตามอายุ และอาชีพของผู้ปกครอง

(N=๕๕คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ		
อายุน้อยกว่า ๑๑ ปี	๑๗	๓๐.๙
อายุระหว่าง ๑๑-๑๓ ปี	๓๘	๖๙.๑
อาชีพของผู้ปกครอง		
แม่บ้าน	๕	๙.๑
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	๖	๑๐.๙
ค้าขาย	๙	๑๖.๔
รับจ้าง	๓๑	๕๖.๔
เกษตรกร	๑	๑.๘
อื่นๆ	๓	๕.๕

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ๓ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ จำแนกตามอายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน

(N=๔๓คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ		
อายุน้อยกว่า ๑๙ ปี	๑	๒.๓
อายุระหว่าง ๒๐-๒๙ ปี	๒	๔.๗
อายุระหว่าง ๓๐-๓๙ ปี	๙	๒๐.๙
อายุระหว่าง ๔๐-๔๙ ปี	๑๓	๓๐.๒
อายุระหว่าง ๕๐-๕๙ ปี	๑๖	๓๗.๒
อายุมากกว่า ๖๐ ปี	๒	๔.๗
การศึกษา		
ประถมศึกษาตอนต้น	๔	๙.๓
ประถมศึกษาตอนปลาย	๔	๙.๓
มัธยมศึกษาตอนต้น	๖	๑๔
มัธยมศึกษาตอนปลาย,ปวช.	๒	๔.๗
อนุปริญญา, ปวส.	๒	๔.๗
ปริญญาตรี	๑๗	๓๙.๕
สูงกว่าปริญญาตรี	๘	๑๘.๖
อาชีพ		
แม่บ้าน	๑	๔.๗
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	๒๖	๖๐.๕
ค้าขาย	๖	๑๔.๐
รับจ้าง	๗	๑๖.๓
เกษตรกร	๑	๒.๓
อื่นๆ	๑	๒.๓
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า ๕,๐๐๐ บาท	๑	๒.๓
๕,๐๐๑-๗,๐๐๐ บาท	๗	๑๖.๓
๗,๐๐๑-๙,๐๐๐ บาท	๔	๙.๓
๙,๐๐๑-๑๐,๐๐๐ บาท	๒	๔.๗
๑๐,๐๐๑-๒๐,๐๐๐ บาท	๑๑	๒๕.๖
มากกว่า ๒๐,๐๐๐ บาท	๑๘	๔๑.๙

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ๔ จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ จำแนกตาม อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน (ต่อ)

(N=๔๓คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน		
๑-๓ คน	๑๘	๔๑.๙
๔-๖ คน	๒๔	๕๕.๘
๗-๙ คน	๑	๒.๓
ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน		
น้อยกว่า ๑ ปี	๓	๗.๐
๑-๕ ปี	๑๐	๒๓.๓
๖-๑๐ ปี	๑๓	๓๐.๒
๑๑-๑๕ ปี	๒	๔.๗
๑๖-๒๐ ปี	๕	๑๑.๖
มากกว่า ๒๐ ปี	๑๐	๒๓.๓

ตารางที่ ๕ จำนวนและร้อยละของสื่อประเภทต่าง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ได้รับ

(N=๔๓คน)

ประเภทของแหล่งข่าวสาร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิทยุ	๑๓	๑๒.๗
โทรทัศน์	๑๙	๑๘.๖
หนังสือพิมพ์	๙	๘.๘
หอกระจายข่าว	๘	๗.๘
เอกสารทางราชการ	๑๓	๑๒.๗
วารสาร	๒๕	๒๔.๕
แผ่นพิมพ์/โปสเตอร์	๐	๐
ญาติพี่น้อง/บุคคลในครอบครัว	๘	๗.๘
เจ้าหน้าที่ของรัฐ	๔	๓.๙
เจ้าหน้าที่องค์กรเอกชนต่างๆ	๓	๒.๙

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ๖ ความถี่ ร้อยละ จำนวนของนักเรียนโรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์นุสรณ์) และโรงเรียนเครือข่าย ที่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย	ความถี่	ร้อยละ
มาก (ตอบถูก ๘ ข้อขึ้นไป)	๒๓	๔๑.๘
ปานกลาง (ตอบถูก ๖-๗ ข้อ)	๒๙	๕๒.๗
น้อย (ตอบถูกไม่เกิน ๕ ข้อ)	๓	๕.๕
รวม	๕๕	๑๐๐.๐

ตารางที่ ๗ ความถี่ ร้อยละ จำนวนของกลุ่ม ตัวอย่างประชาชนในชุมชนซอยเพชรเกษม ๕๑ ที่มีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย

ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย	ความถี่	ร้อยละ
มาก (ตอบถูก ๑๖ ข้อขึ้นไป)	๓๕	๘๑.๔
ปานกลาง (ตอบถูก ๑๑-๑๕ ข้อ)	๘	๑๘.๖
น้อย (ตอบถูกไม่เกิน ๑๐ ข้อ)	-	-
รวม	๔๔	๑๐๐