

## บทคัดย่อ

ชื่อผลงาน	การจัดสร้างและทดสอบระบบต้นแบบนวัตกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคด้วยคลอรีนของโรงเรียน กพด.
ผู้จัดทำผลงาน	นางสาวสุภาพร ชื่นเมือง นางสาวลลนา เทพวรรณ ว่าที่ร้อยตรีกิตติบดี โลกนุเคราะห์ นางสาวพรเพชร ศักดิ์ศิริชัยศิลป์

โควิด 19 ที่ว่าอันตราย ยังไม่ส่งผลร้ายเท่าการทำร้ายร่างกายตัวเองจากการดื่มน้ำไม่สะอาดเป็นประจำ ในแต่ละปี “ประชากรโลกป่วยจากการดื่มน้ำปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ปีละประมาณ 1,800 ล้านคน เช่น โรคอุจจาระร่วง บิด อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ เป็นต้น และเสียชีวิตปีละประมาณ 5 แสนคน เฉลี่ยนาทีละ 1 คน” และมีผู้คนกว่า 2.2 พันล้านที่เข้าไม่ถึงแหล่งน้ำสะอาดที่เหมาะสมสำหรับการดื่มน้ำ ปัญหาเรื่อง “น้ำดื่ม” จึงถูกจัดเป็นปัญหาลำดับต้น ๆ ของโลกที่ต้องการการแก้ไขโดยทันที แต่อย่างไรก็ดี แม้จะมีแหล่งน้ำดื่มที่เพียงพอ ทว่าคนไทยจำนวนไม่น้อยกลับก็ต้องป่วย และประสบปัญหาสุขภาพ จากน้ำดื่มที่ไม่สะอาด น้ำดื่มที่มีการปนเปื้อนเชื้อโรค รวมถึงสารเคมี ทั้งนี้ จากผลสำรวจน้ำดื่มในประเทศไทยก็พบว่ายังมีปัญหาเรื่องของน้ำขุ่น น้ำกระด้างและโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และพบว่าระบบประปามีสารคลอรีนอิสระคงเหลือไม่เพียงพอต่อการฆ่าเชื้อโรค ที่พบได้อยู่เป็นประจำโดยเฉพาะถิ่นรุกรานดานและพื้นที่ห่างไกล หากเข้าสู่ร่างกายผ่านการบริโภคที่มีได้ระมัดระวัง การดื่มน้ำแก้วเล็ก ๆ ที่ใช้ในกิจวัตรประจำวัน ก็อาจเป็นต้นเหตุของโรคร้ายแรงที่แก้ไขยากก็เป็นได้ (ข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ,2565) และจากการสุ่มเฝ้าระวังพบว่า น้ำในโรงเรียนกพด. มีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 70 สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำร่วมกับศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ สสจ. เชียงใหม่ สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานพะเยา การประสานส่วนภูมิภาคเขต 9 เชียงใหม่ และ อบต.ม่อนปิ่น ลงพื้นที่โรงเรียน ตชด.อาโอยามา อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ เพื่อร่วมแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบริโภคซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของประเด็นงานจัดการคุณภาพน้ำบริโภคของโรงเรียน กพด. ด้วยการจัดสร้างต้นแบบปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคด้วยคลอรีน และถ่ายทอดองค์ความรู้ การเตรียมคลอรีน การใช้งาน การบำรุงรักษา รวมถึงการซ่อมบำรุงระบบต้นแบบให้แก่ครู ซึ่งการดำเนินงานครั้งนี้ได้มีการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำ การให้ความสำคัญในเรื่องคุณภาพน้ำบริโภคของประชาชนในชุมชนรอบโรงเรียน ทั้งนี้มีการสุ่มเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคภาคสนาม และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อติดตามผลการใช้ระบบต้นแบบนวัตกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคด้วยคลอรีน และถอดบทเรียนครูใหญ่ ครูดูแลระบบผลิตน้ำ และครูผู้ใช้น้ำ ให้เห็นรายละเอียดของปัจจัยที่ทำให้เกิดผลลัพธ์หลังจากการใช้งานระบบเป็นเวลา 1 เดือน ทั้งที่สำเร็จหรือต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาต่อ และค้นหาความรู้จากการปฏิบัติงานสำหรับใช้พัฒนาระบบให้เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบริโภคของ

โรงเรียน กพด. ซึ่งการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยวิธีดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับ การฆ่าเชื้อโรคด้วยการให้ความร้อนจะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 443 บาทต่อลูกบาศก์เมตร แต่การฆ่าเชื้อโรคด้วยวิธีการเติมคลอรีนต้นทุนเพียง 1.95-2.96 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายถึง 149 เท่า และพบว่าหลังการทดลองใช้ระบบดังกล่าวพบค่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานคุณภาพประปาที่ดื่มได้ที่กรมอนามัยกำหนด (ไม่เกิน 1.1 เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร) และเป็นไปตามมาตรฐานของ WHO

### ผลการดำเนินงาน

1. ได้ต้นแบบนวัตกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคด้วยคลอรีนของโรงเรียน กพด. จากความร่วมมือของโรงเรียนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ครูใหญ่ ครูดูแลระบบน้ำ ให้ความสำคัญ มีความเข้าใจระบบการเติมคลอรีนในน้ำบริโภค และสามารถควบคุมระบบ รวมถึงสามารถผลิตน้ำประปาที่สะอาด ปลอดภัยมากขึ้น
3. ผลสำรวจ พบว่าประชาชนกลุ่มเป้าหมายใช้น้ำประปาภูเขาในการอุปโภคบริโภค ส่วนใหญ่ไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เนื่องจากประชาชนเห็นว่าน้ำมีความใส จึงคิดว่าน้ำสะอาด และปริมาณน้ำที่เพียงพอมีความสำคัญกว่า
4. ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษามีราคาไม่สูงมากเมื่อเทียบกับระบบอื่น

### การนำผลงานไปขยายผลในพื้นที่

ลงพื้นที่ติดตั้งเครื่องกรองและระบบเติมสารคลอรีนในน้ำดื่มอัตโนมัติในพื้นที่โรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดน จังหวัดตาก ระหว่างวันที่ 11-18 มีนาคม 2567 ดังนี้

1. รร.ตชด.กามาผาไต้
2. รร.ตชด.จุฬา-ธรรมศาสตร์ 3
3. ศกร.ตชด.แม่หละคี
4. ศกร.ตชด.ทีวะเบยทะ

ทั้งนี้ได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้การ “อันตรายจากแบคทีเรียในน้ำ” แก่โรงเรียนดังกล่าวด้วย

### ข้อเสนอต่อการพัฒนางาน

1. ประชาสัมพันธ์ต้นแบบ และผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานระบบกับการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบริโภคของโรงเรียน ตชด. ให้แก่กองกำกับการ ตชด. และกองบัญชาการ ตชด. หรือหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียน กพด. เพื่อการพิจารณาขยายผลการจัดสร้างระบบนี้ให้แก่โรงเรียน กพด. ที่มีปัญหาการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

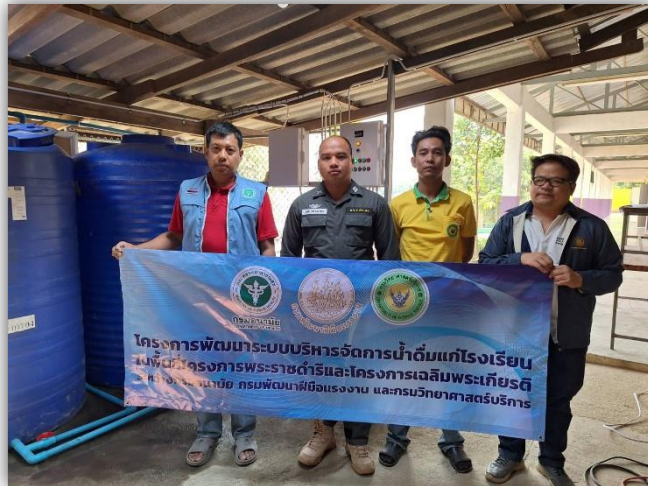
2. ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการจัดการคุณภาพน้ำบริโภคให้แก่ประชาชนในชุมชนรอบโรงเรียน ให้เห็นความสำคัญทางด้านน้ำสะอาด ปลอดภัย นอกเหนือจากปริมาณน้ำที่เพียงพอ เพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
3. กรมอนามัยได้รับความร่วมมือจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในการเขียนโปรแกรมสำหรับการควบคุมระบบตามที่กรมอนามัยกำหนด กรมพัฒนาฝีมือแรงงานและกรมวิทยาศาสตร์บริการได้เห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบจึงขอร่วมดำเนินการ MOU กับกรมอนามัยเพื่อพัฒนางานและขยายผลในพื้นที่อื่นต่อไป

## ภาพประกอบการดำเนินงาน



กรมอนามัย  
DEPARTMENT OF HEALTH

ลงพื้นที่ติดตั้งเครื่องกรองและระบบเติมสารคลอรีนในน้ำดื่มอัตโนมัติในพื้นที่โรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ตำรวจตระเวนชายแดน จังหวัดตาก ระหว่างวันที่ 11-18 มีนาคม 2567



### 1. รร.ตชต.กามาพาโด



### 2. รร.ตชต.จุฬา-ธรรมศาสตร์ 3



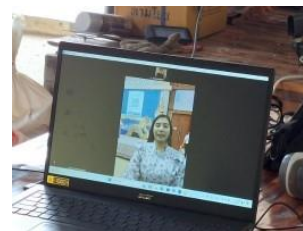
### 3. ศกร.ตชต.แม่หละคี



### 4. ศกร.ตชต.ทิวะเบยกะ



### 5. ถ่ายทอดความรู้การ "อันตรายจากแบคทีเรียในน้ำ"





กรมอนามัย  
DEPARTMENT OF HEALTH

## การจัดสร้างระบบต้นแบบนวัตกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคโรงเรียน กพด.

### 1. ก่อนดำเนินการ

ศึกษาพื้นที่ของ  
โรงเรียนสำหรับ  
จัดสร้างระบบ



เฟิร์วริงคุณภาพน้ำ บันทึกรผล  
การตรวจและปัญหาที่พบ



ตะกอนน้ำ

คุณภาพน้ำ ไม่ผ่าน  
เกณฑ์มาตรฐาน

### 2. การดำเนินการ

การดำเนินการ พัฒนารูปแบบการ  
พัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำ



นวัตกรรม  
ปรับปรุงคุณภาพน้ำ

จัดสร้างต้นแบบ, ทดสอบ  
ระบบ, อบรมวิธีการใช้งาน

ระบบเติมคลอรีน

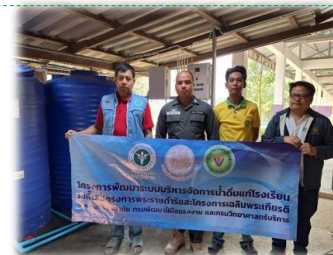


### 3. การพัฒนางาน

ต้นแบบนวัตกรรมปรับปรุงคุณภาพน้ำ  
บริโภคด้วยคลอรีนของโรงเรียน กพด.



MOU การพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำ  
บริโภค กรมอนามัย กรมพัฒนาฝีมือ  
แรงงาน และ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



MOU ช่วงเวลา  
พ.ศ. - ส.ศ. 67



### 4. Next Step

กิจกรรมพัฒนาด้านน้ำ  
อุปโภคและบริโภค สส. กพด.

ขยายผล การดำเนินงานร่วมกับภาคี  
เครือข่าย ได้แก่ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน  
และกรมวิทยาศาสตร์บริการ เพื่อจัดทำ  
MOU เพื่อร่วมพัฒนางานในขั้นต่อไป

แผนขยายผลโรงเรียนทั่วประเทศ  
อยู่ระหว่างการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

โครงการหลวงเลอตอ  
(น้ำบริโภค 4 แห่ง) พ.ศ. - ส.ศ. 67

