

## แบบฟอร์มที่ 1 ใบสมัคร

### ประเภทนวัตกรรมบริการ

โปรดกรอรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานที่ขอรับรางวัล ดังนี้

☒ เป็นผลงานการให้บริการที่เป็นการสร้างบริการใหม่ การให้บริการในรูปแบบใหม่ สร้างกระบวนการใหม่ การออกแบบนโยบายหรือประยุกต์ใช้เครื่องมือนโยบายใหม่ หรือเป็นการวางระบบใหม่ที่ไม่เคยเกิดขึ้นในประเทศไทยมาก่อน มาใช้ในการให้บริการ

☒ เป็นผลงานที่คิดค้นมาไม่เกิน 3 ปี (ในวันที่เปิดรับสมัคร) และมีการนำผลงานไปใช้แล้วจริงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (ในวันที่เปิดรับสมัคร)

- เริ่มคิดค้นเมื่อ 1 เมษายน 2558
- นำผลงานไปใช้แล้วจริงเมื่อ ปีงบประมาณ 2558 – 2560

ชื่อผลงาน : ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูงเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ

ชื่อส่วนราชการ : ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ

หน่วยงานที่รับผิดชอบผลงาน : ฝ่ายบริหารยุทธศาสตร์และการวิจัย

ชื่อผู้ประสานงาน นางสาวพัฒนา สมาธิ

ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุข

สำนัก/กอง -

เบอร์โทรศัพท์ 054-269-277 ต่อ 102

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 084 175 9057

เบอร์โทรสาร 054 – 339 -042

E-Mail : pattana.s@anamai.mail.go.th

## แบบฟอร์มที่ 2 สรุปสาระสำคัญของผลงานที่สมัครรับรางวัล

ชื่อผลงาน : ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูงเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ

ชื่อส่วนราชการ : ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ

หน่วยงานที่รับผิดชอบผลงาน : ฝ่ายบริหารยุทธศาสตร์และการวิจัย

### สาระสำคัญของผลงานที่เสนอรับรางวัล (Executive Summary)

#### 1. สภาพการปฏิบัติงานเดิม

ประชาชนชาวไทยภูเขาในชุมชนบนพื้นที่สูง ดื่มน้ำจากน้ำประปาภูเขา ร้อยละ 100 และผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาภูเขาในปี 2554 - 2558 พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ทางชีวภาพ โดยตรวจวิเคราะห์จากโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม ร้อยละ 100 พบเชื้อโคลิฟอร์มมากกว่า 1,600 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในน้ำดื่ม ปี 2559 ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงน้อย อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และลุ่มน้ำคำ จังหวัดเชียงราย พบว่า มีการปนเปื้อนสารเคมีตั้งแต่ 2 - 10 ชนิด สารเคมีทางการเกษตรที่พบในปริมาณที่สูงที่สุด คือ dettamethrin ในจำนวน 708.41 ไมโครกรัม/ลิตร ส่วนสารเคมีที่พบเกือบทุกแหล่งน้ำ คือ chlorpyrifos คิดเป็นร้อยละ 68.8 ส่วนพฤติกรรมและการบริหารจัดการน้ำในการบริโภคของชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่า การจัดการน้ำบริโภคในชุมชนบนพื้นที่สูงไม่มีระบบฆ่าเชื้อโรคในระบบการผลิตน้ำดื่ม การจัดหาสำหรับการบริโภคในชุมชนเป็นระบบต่อตรง คือ การสูบน้ำหรือต่อท่อจากต้นน้ำ ลงมาพักไว้ในถังพักน้ำ แล้วส่งจ่ายผ่านระบบท่อน้ำประปาครัวเรือน โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น อีกทั้ง บางชุมชนไม่นิยมต้มน้ำก่อนดื่ม ภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำดื่มไม่สะอาดซึ่งพฤติกรรมและการบริหารจัดการดังกล่าวมีความสอดคล้องกับสรุปข้อมูลสถานการณ์ โรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ ปี 2551-2555 (จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์) ของสำนักสุขภาพอาหารและน้ำ กรมอนามัย พบว่าปีที่มีอัตราการเกิดโรคสูงสุด คือ ปี 2555 และพบในพื้นที่ เขต 1 เชียงใหม่ ร้อยละ 41.25 โดยโรคที่พบในพื้นที่ คือ อาหารเป็นพิษ ร้อยละ 68.75 อหิวาตกโรค ร้อยละ 13.75 สตรีปโตโคคัส ร้อยละ 11.25 และอุจจาระร่วง รุนแรง เสียชีวิต ร้อยละ 3.75 และในชุมชนบนพื้นที่สูงยังไม่มีระบบการบริหารจัดการน้ำบริโภคให้สะอาดและปลอดภัย มีบางครัวเรือนที่มีการซื้อเครื่องกรองน้ำที่มีขายตามท้องตลาดมาใช้งาน ราคาต่อเครื่องอยู่ที่ 3,000 - 7,000 บาท แต่พบว่า ไม่เหมาะกับสภาพน้ำประปาภูเขาในชุมชนบนพื้นที่สูง เนื่องจากมีความขุ่นและโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนสูง การใช้งานต้องมีการเปลี่ยนไส้กรองอย่างน้อย ทุกๆ 3 เดือน อายุการใช้งานของเครื่องกรองที่สั้น ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย อีกทั้งการดูแลรักษายังทำได้ยาก ประชาชนที่มีรายได้น้อยไม่สามารถเข้าถึงได้แน่นอน ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ จึงได้พัฒนาเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ ที่เหมาะสมกับคุณภาพของน้ำประปาภูเขาในชุมชนบนพื้นที่สูง ต้นทุนในการผลิตต่ำมีค่าใช้จ่ายต่อเครื่องเพียง 800 บาท เพราะสารกรองสามารถหาได้ในพื้นที่ คือ ทรายหยาบและทรายละเอียด ส่วนตัวท่อกรองนั้นทำจาก PVC ซึ่งมีราคาถูกกว่าอะลูมิเนียมหรือเหล็ก หรือพลาสติกอื่นๆ วัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการทำงานและการบำรุงรักษาทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ประชาชนสามารถเข้าถึง มีและใช้งานในครัวเรือนได้ และจากการทดสอบประสิทธิภาพการกรอง พบว่า สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้ 90.57 - 99.49 % และมีการทดสอบอัตราการไหลที่เหมาะสม อยู่ระหว่าง 0.77 นาฬิกา/ลิตร จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับประชาชนในการจัดหาน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย หน่วยงานภาครัฐในพื้นที่สามารถนำไปขยายผลต่อไป

#### 2. แนวทางในการดำเนินการ

2.1 ศึกษาวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนชาวไทยภูเขาในการพัฒนาคุณภาพน้ำประปาภูเขา ปี 2556-2558

2.2 พัฒนาต่อยอดจากที่กรองน้ำแบบท่อ PVC (แบบ ก.3) ของกองสุขาภิบาล (ปัจจุบันคือ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข) ในปี 2554-2556

2.3. ศึกษาประสิทธิภาพการกรองของระบบกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ปี 2558 ส่งมอบให้ประชาชนทดลองใช้ในบ้านห้วยหมาก-กลาง ต.ห้วยโป่ง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 70 เครื่อง

2.4 ขยายผลองค์ความรู้ และส่งเสริมให้มีการนำไปทดลองใช้ในชุมชน อีก 3 ชุมชน คือ บ้านพอนอคี บ้านใหม่ห้วยห้วย และบ้านทุ่งมะขามป้อม ส่งมอบระบบกรองสำหรับการทดลองใช้ จำนวน 30 เครื่อง

2.5 ถอดบทเรียนและรับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ปี 2558 และพัฒนาต่อยอดในปี 2559

2.6 ขอสนับสนุนทุนอุดหนุนในการดำเนินงานวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปี 2559 พัฒนารูปลักษณ์ เพิ่มระบบฝาปิด ทดสอบประสิทธิภาพ และขยายผลถ่ายทอดองค์ความรู้ ไปยังประชาชนกลุ่มเป้าหมาย ภาควิชาการภาครัฐ ในโครงการวิจัยขยายผลการถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และตาก ส่งมอบทดลองใช้งาน 60 เครื่อง

2.7 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า

2.8 ยื่นขออนุสิทธิบัตร เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า

2.9 เผยแพร่ความรู้ นวัตกรรม ในวารสาร เวทีวิชาการ และการจัดนิทรรศการ รวมถึงการถอดบทเรียนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

### 3. สภาพการปฏิบัติงานหลังการดำเนินการ

1. มีการส่งมอบเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้าให้ประชาชนในชุมชนบนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ ตาก และแม่ฮ่องสอน จำนวน 160 เครื่อง 29 ชุมชน ประชาชนจำนวน 6,366 คน ได้มีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย มีทางเลือกสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม ลดความเสี่ยงต่อการดื่มที่ไม่สะอาดและการเจ็บป่วย

2. ประชาชนและภาคีเครือข่ายมีความรู้ และทักษะในการทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า สามารถจัดทำได้เอง

3. มีเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ที่เหมาะกับบริบทของชุมชนบนพื้นที่สูง ราคาถูก สามารถจับต้องได้ และมีคุณภาพ ในราคาเพียงชุดละ 800 บาท และสามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ได้ 90.57 – 99.49 % และมีการทดสอบอัตราการไหลที่เหมาะสม อยู่ระหว่าง 0.77 นาที/ลิตร

4. ประชาชนมีความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า โดยพบว่า ร้อยละ 52.0 มีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48.0

5. ภาคีเครือข่ายในพื้นที่ ได้นำรูปแบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภค ที่ประยุกต์ ขยายผลและต่อยอดในการนำเข้าแผนของหน่วยงาน หรือมีการพัฒนาต่อยอดเป็นระบบกรองน้ำขนาดใหญ่สำหรับชุมชนได้

### 4. ประโยชน์ที่ได้รับ

ประชาชนและภาคีเครือข่ายบนพื้นที่สูง จำนวน 6,336 คน มีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย มีทางเลือกสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม ลดความเสี่ยงต่อการดื่มที่ไม่สะอาดและการเจ็บป่วย

### 5. จุดเด่นของผลงาน และปัจจัยความสำเร็จ

**จุดเด่นของผลงาน :** เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า เป็นนวัตกรรมเครื่องกรองน้ำที่มีราคาถูก เหมาะกับชุมชนบนพื้นที่สูงที่นำมีความชุ่มชื้นและปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย สารกรองใช้วัสดุที่เป็นธรรมชาติ คือ ทราย ไม่มีสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การบำรุงรักษา/การล้างทำความสะอาด เพียงแค่นำหน้าทรายออกมาล้าง

หรือทำการล้างย้อน ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนสารกรอง ก็สามารถใช้งานได้ ขั้นตอนการผลิตง่าย วัสดุที่ใช้สามารถจัดหาได้ในพื้นที่ คือ ทรายหยาบและทรายละเอียด ท่อ PVC เท่านั้น

### ปัจจัยความสำเร็จ

1. การมีส่วนร่วมของบุคลากรในศูนย์ฯ ที่ประกอบด้วยสหวิชาชีพในการร่วมกันพัฒนานวัตกรรม และข้อเสนอแนะทางด้านวิชาการจากที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
2. การดำเนินงานใช้การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนและทุกระดับในการพัฒนา เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์ของชุมชน การประเมินผลความพึงพอใจ การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองซ้ำ การประเมินผลการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรอง
3. มีการพัฒนาศักยภาพเครือข่ายในพื้นที่ การอบรมให้ความรู้แก่แกนนำชุมชนและภาคีเครือข่ายในพื้นที่เพื่อก่อให้เกิดการนำไปถ่ายทอดองค์ความรู้ต่อ มีการสาธิตและผู้เข้าร่วมประชุมมีการฝึกปฏิบัติ
4. การพัฒนานวัตกรรม การถ่ายทอดองค์ความรู้ ตรงกับความต้องการและแก้ปัญหาเรื่องความเสี่ยงต่อประชาชนในถิ่นทุรกันดารจากการดื่มน้ำที่ไม่สะอาด ประชาชนและภาคีเครือข่ายในพื้นที่จึงให้ความสำคัญ และให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน การดำเนินงานตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ประเทศ SDG และยุทธศาสตร์หน่วยงาน
5. การได้รับทุนอุดหนุนการดำเนินงานวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

.....

### แบบฟอร์มที่ 3 รายงานผลการดำเนินการ

**ชื่อผลงาน :** ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูงเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า

**ชื่อส่วนราชการ :** ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ กรมอนามัย

**หน่วยงานที่รับผิดชอบผลงาน :** ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ กรมอนามัย

#### ประเด็นที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา

##### 1. มีความเป็นมา ปัญหาและความสำคัญที่นำมาสู่การดำเนินโครงการตามพันธกิจของหน่วยงาน อย่างไร

ประชาชนชาวไทยภูเขาในชุมชนบนพื้นที่สูง ถูกคุกคาม มีความเสี่ยงจากการดื่มน้ำที่ไม่สะอาด ขาดระบบการบริหารจัดการที่ดี ขาดการเฝ้าระวัง สภาพภูมิศาสตร์ วิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป มีการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำ ทำให้ประชาชนในชุมชนบนพื้นที่สูงมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารมลพิษทางน้ำที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และจากข้อมูลในปี 2552 - 2558 ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ ได้สำรวจข้อมูลการมีและใช้น้ำ รวมถึงการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาภูเขาในชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่า ประชาชนชาวไทยภูเขา ดื่มน้ำจากน้ำประปาภูเขา ร้อยละ 100 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาภูเขาในปี 2554 - 2558 พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาดื่มได้ทางชีวภาพ โดยตรวจวิเคราะห์จากโคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์ม ร้อยละ 100 พบเชื้อโคลิฟอร์มมากกว่า 1,600 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ผลการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรในน้ำดื่ม ปี 2559 ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงน้อย อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และลุ่มน้ำคำ จังหวัดเชียงราย พบว่า มีการปนเปื้อนสารเคมีตั้งแต่ 2 - 10 ชนิด สารเคมีทางการเกษตรที่พบในปริมาณที่สูงที่สุด คือ dettamethrin ในจำนวน 708.41 ไมโครกรัม/ลิตร ส่วนสารเคมีที่พบเกือบทุกแหล่งน้ำ คือ chlorpyrifos คิดเป็นร้อยละ 68.8 ส่วนพฤติกรรมและการบริหารจัดการน้ำในการบริโภคของชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่า การจัดการน้ำบริโภคในชุมชนบนพื้นที่สูงไม่มีระบบฆ่าเชื้อโรคในระบบการผลิตน้ำดื่ม การจัดหาสำหรับการบริโภคในชุมชนเป็นระบบต่อตรง คือ การสูบน้ำหรือต่อท่อจากต้นน้ำ ลงมาพักไว้ในถังพักน้ำ แล้วส่งจ่ายผ่านระบบท่อน้ำไปยังครัวเรือน โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น อีกทั้ง บางชุมชนไม่นิยมดื่มน้ำก่อนดื่ม ภาชนะที่ใช้บรรจุน้ำดื่มไม่สะอาด ซึ่งพฤติกรรมและการบริหารจัดการดังกล่าวมีความสอดคล้องกับสรุปข้อมูลสถานการณ์ โรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ ปี 2551-2555 (จากรายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์) ของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย พบว่าปีที่มีอัตราการเกิดโรคสูงสุด คือ ปี 2555 และพบในพื้นที่ เขต 1 เชียงใหม่ ร้อยละ 41.25 โดยโรคที่พบในพื้นที่ คือ อาหารเป็นพิษ ร้อยละ 68.75 อหิวาตกโรค ร้อยละ 13.75 สเตอร์ปโตค็อกคัส ร้อยละ 11.25 และอุจจาระร่วง รุนแรง เสียชีวิต ร้อยละ 3.75 ตามลำดับ จากสถานการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ มีบทบาทและภารกิจในการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชน กลุ่มเป้าหมายดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนานวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับประชาชนบนพื้นที่สูงในการมีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัยลดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยที่ได้รับสารเคมีหรือเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมากับน้ำดื่ม ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อน้ำดื่มและการซื้อระบบกรองที่มีราคาแพง เนื่องจากทำจากวัสดุธรรมชาติ คือ ทราย ไม่มีการใช้สารกรองที่เป็นสารเคมี โดยได้พัฒนาปรับปรุงนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีการทดสอบประสิทธิภาพการกรองปรับปรุงรูปลักษณะที่นำใช้งานและสะดวกมากขึ้น จนเป็นระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ผ่านการศึกษาวิจัยและโครงการขยายผล ตั้งแต่ปี 2558 - 2560 มีประชาชนบนพื้นที่สูงได้รับประโยชน์จากโครงการวิจัยและการขยายผล จำนวนทั้งสิ้น 6,366 คน ซึ่งการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรม เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า เป็นการสนับสนุน ส่งเสริมให้ประชาชนบนพื้นที่สูง มีน้ำดื่มที่สะอาดปลอดภัย และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ เป้าหมายที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล สร้างหลักประกันให้มีน้ำใช้ และมีการบริหารจัดการน้ำและการสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน

ตอบสนองต่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์กรมอนามัยและยุทธศาสตร์ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ ในยุทธศาสตร์ที่ 3 การอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม

## ประเด็นที่ 2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

### 2. มีวิธีการอย่างไรในการแก้ไขปัญหา

เป้าหมายในการพัฒนา ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า คือ การพัฒนาคุณภาพน้ำดื่มของประชาชนบนพื้นที่สูง โดยใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ที่สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อโรคและสารปนเปื้อนที่พบในน้ำประปาภูเขา ลดความเสี่ยงของการเจ็บป่วยของประชาชนบนพื้นที่สูงที่เกิดจากโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ และได้เครื่องกรองน้ำมีคุณภาพ ราคาถูก ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่สามารถสร้างและมีใช้ได้ในงบประมาณที่ไม่สูงเกินศักยภาพ

#### วิธีการแก้ปัญหา

1. ศึกษาวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนชาวไทยภูเขาในการจัดการคุณภาพน้ำประปาภูเขา เพื่อขอรับงบประมาณสนับสนุนการวิจัย จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

2. ประสานความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายในพื้นที่ ดำเนินกระบวนการวิจัย พัฒนาความรู้ ทดลอง และพัฒนารูปแบบร่วมกับภาคีเครือข่ายและแกนนำชุมชน ในโครงการวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนชาวไทยภูเขาในการจัดการคุณภาพน้ำประปาภูเขา ณ บ้านห้วยหมาก-กลาง ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ปี 2557-2558 โดยการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาภูเขา จากนั้นนำผลการตรวจวิเคราะห์ ที่พบว่า น้ำประปาภูเขามีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 100 มีตะกอน สัตว์ขนาดเล็ก ใบไม้ ปนเปื้อนมากับน้ำที่ประชาชนใช้ดื่ม และเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย พ.ศ.2535 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านชีวภาพ

3. สืบค้นวิธีการวิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาภูเขา ที่สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และสารปนเปื้อนอื่นๆ ในน้ำประปาภูเขา และใช้งบประมาณจำกัด สะดวกต่อการใช้งานบนชุมชนบนพื้นที่สูง โดยศึกษาจากรูปแบบเครื่องกรองน้ำกรองน้ำแบบท่อ PVC (แบบ ก.3) ของกองสุขาภิบาล (ปัจจุบันคือ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข) และรูปแบบตัว U และแบบท่อเดี่ยวพร้อมถังน้ำที่พัฒนาโดย คุณ อโณทัย พรหมชัย ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ ประสานผู้เชี่ยวชาญและขอคำปรึกษา ในการพัฒนาต่อยอด เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ที่ได้มาตรฐาน สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียและสารปนเปื้อนอื่น ๆ ได้

4. ออกแบบระบบกรองโดยใช้ท่อ PVC ขนาด 6 นิ้ว ความสูง 1 เมตร ใช้ระบบต่อตรงจากก๊อกน้ำ ลดการสิ้นเปลืองจากการจัดซื้อถังน้ำขนาด 20 ลิตร ไม่มีฝาปิด ชั้นกรองประกอบด้วย 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 เพิ่มระบบการกรองชั้นด้วยแผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีขาว เจาะรูขนาดให้ผ่านได้เพื่อกรองของแข็งที่จะผ่านลงมาระบบกรอง ชั้นที่ 2 กรองด้วยทรายละเอียด เบอร์ 0- 1 ความสูงประมาณ 80 เซนติเมตร ชั้นที่ 3 กรองด้วยทรายหยาบ ความสูง 20 เซนติเมตร

5. จัดกระบวนการเรียนรู้ โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาระบบกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ให้กับประชาชนบ้านห้วยหมาก-กลาง และภาคีเครือข่าย สาธิตการทำเครื่องกรองน้ำ การติดตั้ง การใช้งาน และกาบำรุงรักษา ส่งมอบระบบกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ให้ประชาชนบ้านห้วยหมาก-กลาง ทดลองใช้ จำนวน 70 ชุด มีประชาชนในหมู่บ้านได้ดื่มน้ำสะอาด จำนวน 236 คน ภาคีเครือข่ายภาคสาธารณสุข องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น หน่วยงานป่าไม้ และหน่วยงานภาคการศึกษา ได้รับความรู้

6. ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า โดยการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเข้า-ออก จากระบบกรอง โดยใช้ชุดทดสอบ อ.11 และการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

7. ถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังชุมชนชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยง หมู่บ้านช้างเคียงจำนวน 3 หมู่บ้าน ส่งมอบระบบกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า สำหรับทดลองใช้ จำนวน 30 ชุด และจากการถ่ายทอดความรู้ ครู



ประจำศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาแม่ฟ้าหลวงบ้านใหม่ห้วยห้วย ได้นำไปขยายผลและถ่ายทอดองค์ความรู้ และจัดสร้างเพิ่ม จำนวน 10 ชุด มีประชาชนได้รับประโยชน์ทั้งสิ้น จำนวน 744 คน

8. สรุปผลการศึกษาวิจัย ค้นข้อมูลให้กับประชาชนและภาคีเครือข่ายภาครัฐ ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยเป้ง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยหมาก-กลาง หน่วยจัดการต้นน้ำมาสะมาด ศูนย์การศึกษาออกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยบ้านใหม่ห้วยห้วย เพื่อพัฒนาต่อยอดและน้ำเข้าแผน 4 ปี ผลักดันให้มีการจัดเข้าไปในการเรียนการสอนของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขา และแผนการเฝ้าระวังน้ำบริโภคของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลห้วยหมาก-กลาง

9. พัฒนาต่อยอด และขยายผลในโครงการวิจัยขยายผล การถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองซ้ำ ปี 2559 - 2560 โดยเพิ่มระบบฟาปิด และได้ดำเนินการขยายผลในหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่โครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน และโครงการเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร (กพด.) จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และจังหวัดตาก และมีประชาชน ภาคีเครือข่าย ได้รับประโยชน์จากการขยายผล จำนวนทั้งสิ้น 5,553 คน ทดสอบประสิทธิภาพการกรอง สามารถลดการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียได้ 90.57 - 99.49 %

10. เผยแพร่นวัตกรรม องค์ความรู้ ผ่านเวทีการประชุมวิชาการ บทความในวารสาร จัดนิทรรศการ

11. เผยแพร่ผลงาน จัดทำคู่มือเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ และวีดิทัศน์การทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ เพื่อเป็นทางเลือกในการพัฒนาคุณภาพน้ำบริโภคให้กับภาคีเครือข่ายและพื้นที่

12. ยื่นขอจดอนุสิทธิบัตร ในปี 2560 ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับแก้รายละเอียดผลงาน

### 3. มีวิธีการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการบริการ/คุณภาพชีวิตของผู้รับบริการได้อย่างไร

การพัฒนาระบบกรองน้ำสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ มีกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาและปรับปรุงการบริการ 2 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 1 ใช้การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน และทุกระดับในการพัฒนา เริ่มตั้งแต่การพัฒนานวัตกรรมที่ใช้การมีส่วนร่วมของบุคลากรในหน่วยงานทุกระดับ และในการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมในพื้นที่ ได้รับความร่วมมือจากประชาชนและภาคีเครือข่ายทุกชั้นตอน ตั้งแต่การร่วมคิด ร่วมวิเคราะห์ปัญหาและตัดสินใจ ร่วมดำเนินการ ร่วมรับผลประโยชน์ ตลอดจนการร่วมติดตามและประเมินผล กลยุทธ์ที่ 2 การปรับปรุงรูปแบบและคุณภาพของเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองซ้ำ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการนำเสียงสะท้อนจากผู้ใช้งาน และประสิทธิภาพการกรองมาพัฒนารูปแบบที่เหมาะสม มีราคาถูก สามารถจับต้องได้ และสามารถที่จะทำใช้เองในครัวเรือนได้ ซึ่งหลังจากที่มีการพัฒนาเครื่องกรองน้ำแบบทรายกรองซ้ำ ภายใต้โครงการวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนชนชาวไทยภูเขา ปี 2558 ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการ คือ เรื่องรูปลักษณ์ความสวยงาม และการเพิ่มระบบฟาปิด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากความเสี่ยงที่จะมีสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรคลงไปวางไข่ได้ เช่น ยุง จึงได้นำมาพัฒนาต่อยอดเพิ่มระบบฟาปิดในโครงการวิจัยขยายผล ปี 2559 - 2560 ซึ่งการเพิ่มระบบฟาปิดทำให้รูปลักษณ์น่าใช้งาน ดูสะอาด และสะดวกมากขึ้น และมีการทดสอบประสิทธิภาพการกรองโดยการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เปรียบเทียบคุณภาพก่อนเข้าระบบกรอง และออกจากระบบกรอง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อประชาชนผู้รับบริการ

จากการใช้กลยุทธ์ในการปรับปรุงการบริการดังกล่าว ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชน ในการที่จะมีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย คือ

1. ประชาชนในชุมชนบนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ ตาก และแม่ฮ่องสอน ได้มีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย มีทางเลือกสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม จำนวน 6,366 คน ลดความเสี่ยงต่อการดื่มที่ไม่สะอาดและการเจ็บป่วยมีความรู้ และทักษะในการทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองซ้ำ สามารถจัดทำได้เอง ในงบประมาณที่สามารถจัดหาได้ เพียงชุดละ 800 บาท

2. ประชาชนมีความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า โดยพบว่า ร้อยละ 52.0 มีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48.0
3. ภาศึเครือข่ายในพื้นที่ ได้รูปแบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภค ที่สามารถนำไปประยุกต์ ขยายผลและต่อยอดเป็นระบบกรองน้ำขนาดใหญ่สำหรับชุมชนได้

#### 4. แนวคิดใหม่ที่น่าสนใจคืออะไร จุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์

| แนวคิด/วิธีการทำงานแบบเดิม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | แนวคิด/วิธีการทำงานใหม่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. รูปแบบเดิม</b><br/>หนัก เคลื่อนย้ายยาก ติดตั้งยาก ไม่มีฝาปิด ต้องจัดซื้อถังสำหรับใส่น้ำ และตักตะกอนก่อนปล่อยลงสู่ระบบกรอง</p>                                                                                                                                               | <p><b>2. รูปแบบใหม่</b><br/>มีระบบฝาปิด ติดตั้งง่าย สะดวกขึ้นโดยการปล่อยน้ำผ่านระบบก๊อกลงโดยไม่ต้องใช้ถังใส่น้ำ และผ่านชั้นกรอง 3 ชั้น คือ แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ทรายละเอียด และทรายหยาบ</p>                                                                                                                                                                      |
| <p>ไม่มีการตรวจสอบประสิทธิภาพและคุณภาพการกรอง ทำแล้วส่งมอบให้ใช้งาน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการกรอง เปรียบเทียบคุณภาพน้ำก่อนเข้าระบบกรองและออกจากระบบกรอง เทียบกับมาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย พ.ศ. 2553 โดยการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำที่ผ่านเข้า - ออกจากเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรอง พบว่า ผลการทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน คือ เครื่องกรองน้ำ มีประสิทธิภาพการกรองเชื้อจุลินทรีย์ได้ 90.57 – 99.49 % และมีการทดสอบอัตราการไหลที่เหมาะสม อยู่ระหว่าง 0.77 ลิตร/วินาที</p>                                    |
| <p>ไม่มีการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>มีการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า โดยประเมินจาก รูปแบบ ความสะดวกต่อการใช้งานและการดูแลรักษา งบประมาณในการจัดทำ การจัดทาสี และความพึงพอใจต่อปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเครื่องกรอง</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>เครื่องกรองน้ำที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป</b><br/>- ประกอบด้วยไส้กรองคาร์บอน เซรามิก และแมงกานีสซึ่งมีราคาแพง หายากในพื้นที่สูง ดูแลรักษายาก ทำความสะอาดยาก ไม่เหมาะกับน้ำประปาภูเขาที่มีความขุ่นและตะกอนสูง (อายุการใช้งานของไส้กรองที่สั้นลง ต้องเปลี่ยนบ่อย) <b>ราคาต่อชุด 3,000 – 10,000 บาท ไส้กรองราคา</b><br/>- ใช้สารเคมีเป็นตัวกรองและดักจับเชื้อโรค</p> | <p><b>เครื่องกรองน้ำแบบทรายกรองช้า</b> มีราคาถูกกว่าระบบกรองน้ำที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป สารกรองใช้วัสดุจากธรรมชาติ คือ ทรายหยาบและทรายละเอียด ทำความสะอาดง่ายเพียงล้างหน้าทรายหรือล้างย้อน ท่อทำจาก PVC ที่จัดซื้อได้ง่ายในพื้นที่ ทรายสามารถหาจากลำน้ำได้ ทรายหยาบ 1 กระสอบสามารถใช้ได้ 10 เครื่อง ทรายละเอียด 1 กระสอบต่อ 1 เครื่อง <b>คิดค่าใช้จ่ายโดยรวมทั้งระบบเพียง 800 บาท/ชุด</b><br/>- ใช้การทำงานของจุลินทรีย์บนหน้าทราย (เมือก)</p> |

#### ประเด็นที่ 3 การนำไปปฏิบัติ

##### 5. ใครเป็นผู้ริเริ่มและผู้ดำเนินโครงการ และมีผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการนี้น้อยน้อยเพียงใด

ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบและแรงงานข้ามชาติ มีภารกิจและบทบาทในการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี โดยได้ริเริ่มพัฒนาเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า เริ่มต้นจากศึกษาที่กรองน้ำแบบท่อ PVC (แบบ ก.3) ของกองสุขภาพิบาล (ชื่อในขณะนั้น ปัจจุบันคือ สำนักสุขภาพิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข) ซึ่งออกแบบโดยนายเอกชัย ภาระนันท์ และเขียนแบบโดยนายเสกสรรค์ ดอนเล่า



ไพร (วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2534) มาเป็นเครื่องกรองน้ำระบบทรายกรองช้า เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่สูง เนื่องจากมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ยุ่งยาก และออกแบบให้ประชาชนส่วนใหญ่สามารถสร้างได้เอง และเป็นเจ้าของได้ในราคาที่ไม่แพง ต่อมาศูนย์พัฒนาน้ำดื่มพื้นที่สูงได้มีการพัฒนารูปแบบมาอีก 2 รูปแบบ คือ เครื่องกรองน้ำแบบทรายกรองช้ารูปแบบตัว U ที่ดัดแปลงมาจากเครื่องกรองน้ำผิวน้ำ (อ้างอิง : เว็บไซต์ <http://www.pantown.com>) และเครื่องกรองน้ำทรายกรองช้าระบบถังเดียวพร้อมถังน้ำ พัฒนารูปแบบโดยนางอโณทัย พรหมชัย นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ จนนำมาสู่รูปแบบเครื่องกรองน้ำแบบทรายกรองช้าระบบถังเดียวแบบไม่มีถังน้ำวางด้านบนเครื่องกรอง แต่เปลี่ยนเป็นการกรองขึ้นต้นด้วยแผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีขาว เจาะรูขนาดน้ำผ่านได้ เพื่อกรองเศษใบไม้และของแข็งขนาดใหญ่ ทดลองและพัฒนารูปแบบในปี 2557-2558 โดยผู้วิจัยโครงการวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนในการพัฒนาคุณภาพน้ำประปาภูเขาบ้านห้วยหมาก-กลาง โดยนางสาวพัฒนา สมานิ นักวิชาการสาธารณสุข และนายนิพนธ์ฮาวทองแก้ว นายช่างไม้ ระดับ ช3 และในปี 2559 ได้พัฒนารูปแบบเครื่องกรองน้ำ โดยการเพิ่มฝาปิดด้านบน เพื่อป้องกันสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น ยุง แมลงวัน ตกลงไปในระบบกรอง ซึ่งอาจเป็นพาหะนำโรคต่าง ๆ ได้ พัฒนาและขยายผลอย่างต่อเนื่องใน 3 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดตาก

ทั้งนี้ การดำเนินงานมีผู้รับบริการและผู้ที่ได้รับผลกระทบทั้งด้านบวกและลบ จำนวนทั้งสิ้น 6,533 คน ดังนี้

1. ประชาชนบนพื้นที่สูงที่ได้รับประโยชน์จากการมีน้ำดื่มสะอาด ในโครงการวิจัยการมีส่วนร่วมขององค์กรและชุมชนชาวไทยภูเขาในการพัฒนาคุณภาพน้ำประปาภูเขา ปี 2556-2558 บ้านห้วยหมาก-กลาง บ้านพอนอคือ บ้านใหม่ห้วยห้วย และบ้านทุ่งมะขามป้อม อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 980 คน

2. ประชาชน ผู้รับบริการและผู้ที่ได้รับผลกระทบ จากการดำเนินงานโครงการวิจัยขยายผล การถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรม เครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า ปี 2559 ในพื้นที่โครงการรักษน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน และโครงการเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร (กพด.) จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และจังหวัดตาก และมีประชาชน ภาคีเครือข่าย ได้รับประโยชน์จากการขยายผล จำนวน 25 หมู่บ้าน รวมจำนวนทั้งสิ้น 5,386 คน

3. ภาคีเครือข่ายภาคองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 3 จังหวัด จำนวน 4 อบต. คือ องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยโป่ง จังหวัดแม่ฮ่องสอน องค์การบริหารส่วนตำบลแม่อูคอ จังหวัดแม่ฮ่องสอน องค์การบริหารส่วนตำบลนาเกียน จังหวัดเชียงใหม่ และองค์การบริหารส่วนตำบลแม่หละ จังหวัดตาก จำนวน 15 คน

4. ภาคีเครือข่ายบุคลากรหน่วยงานภาคสาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอขุนยวม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอมก๋อย สำนักงานสาธารณสุขอำเภอท่าสองยาง และหน่วยงานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลในพื้นที่ จำนวน 15 คน

5. บุคลากรและภาคีเครือข่ายภาคการศึกษา ประกอบด้วย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน และอำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก จำนวน 15 คน และครู นักเรียน โรงเรียนบ้านหนองเขียว อ.เมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 120 คน

6. บุคลากรในหน่วยจัดการต้นน้ำแม่สะมาด ห้วยหมาก-กลาง จำนวน 2 คน

## 6. มีการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติอย่างไร และใช้ทรัพยากรอะไรบ้างในการดำเนินการ

กลยุทธ์ที่นำไปปฏิบัติ 2 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 1 ใช้การมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนและทุกระดับ ในการพัฒนา โดยเริ่มตั้งแต่เข้าประสานการดำเนินงานกับภาคีเครือข่ายและผู้นำชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ชวนคิดและถอดประเด็นปัญหาน้ำดื่มในพื้นที่ ร่วมคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินการวิจัย ร่วมกันเก็บตัวอย่างน้ำดื่มเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพ จากนั้นมีการประชุมคืบข้อมูลและร่วมกันพัฒนาแผนและกิจกรรมสำหรับการจัดการน้ำดื่มให้สะอาดปลอดภัยให้กับแกนนำชุมชนและภาคีเครือข่าย ร่วมกันจัดทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า ชุมชนกำหนดจุดที่ต้องการติดตั้งเพื่อให้ประชาชนทั้งหมู่บ้านสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกัน กำหนดผู้ดูแลรักษา และ

ร่วมกันติดตาม ประเมินผลการใช้งาน ส่งข้อมูลมายังผู้วิจัยเพื่อพัฒนาปรับปรุง ส่วนกลยุทธ์ที่ 2 การปรับปรุงรูปแบบ และคุณภาพของเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า ได้นำข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน คือ สาธารณสุขอำเภอ ขุนยวม มาพัฒนาระบบกรอง โดยการเพิ่มฝาปิด เพื่อให้ปลอดภัยต่อความเสี่ยงที่จะมีแมลงหรือสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ลงไปวางไว้ในระบบกรอง นำข้อเสนอแนะจากการนำเสนอผลงานวิชาการ ในการประชุมกระทรวงสาธารณสุข ปี 2557 ที่ผู้มาชมนิทรรศการแนะนำให้มีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ เพื่อให้ประชาชนเกิดความมั่นใจ ว่ามีความปลอดภัยต่อการบริโภค มาปรับใช้ในการดำเนินงานโครงการวิจัยและโครงการขยายผล

ทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1. ทุนดำเนินงาน ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการศึกษาวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ผ่านงบประมาณแผ่นดินกรมอนามัย จำนวน 1 โครงการ ในปี 2556-2558 และปี 2559 – 2560 ได้รับ ทุนอุดหนุนโดยตรงจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เพื่อนำไปขยายผลในโครงการวิจัยขยายผลและ ถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า และทดลองใช้ในพื้นที่ทุรกันดาร นำมาใช้ ในการจัดประชุมอบรมพัฒนาความรู้ประชาชนและภาคีเครือข่ายในการทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า จัดซื้อวัสดุ ค่าตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบกรอง และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของ ทีมงานในการติดตามและประเมินผล

2. ทรัพยากรบุคคล การพัฒนานวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า ได้รับการสนับสนุนจาก บุคลากรในหน่วยงานทุกระดับ คือ นายช่างในการช่วยทำเครื่องกรองน้ำ นักวิชาการสาธารณสุข คณะกรรมการ กพว. ของหน่วยงาน นักวิชาการเผยแพร่และช่างถ่ายภาพ ในการดำเนินงานโครงการ จัดทำสื่อเผยแพร่ต่างๆ และได้รับการ อนุเคราะห์ที่ปรึกษาในการดำเนินงานและด้านวิชาการจากหน่วยงานต้นสังกัด กรมอนามัย และได้รับการสนับสนุน ทรัพยากรบุคคลจากภาคีเครือข่ายในพื้นที่ในการร่วมดำเนินการ ติดตามและประเมินผล

3. วัสดุในการดำเนินงานโครงการ คือ วัสดุประเภท จัดซื้อจากงบประมาณที่ได้รับทุนอุดหนุนการดำเนินงาน การออกพื้นที่ ได้รับการสนับสนุนยานพาหนะพร้อมพนักงานขับรถจากหน่วยงาน และการขนย้ายวัสดุได้รับความ ร่วมมือจากองค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่เป้าหมาย

## **7. ใครเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการออกแบบการพัฒนาการบริการ และผู้มีส่วนร่วมในการ ดำเนินโครงการ**

7.1 เจ้าหน้าที่สาธารณสุข องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ครู/ครูอาสาสมัครพื้นที่สูงและหน่วยจัดการ ดันน้ำ ความเกี่ยวข้องในการดำเนินการ คือ 1) ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนานวัตกรรมเครื่องกรองน้ำ ครัวเรือนระบบทรายกรองช้า และร่วมดำเนินการในทุกขั้นตอนของการพัฒนา 2) ติดตาม เฝ้าระวัง พัฒนารูปแบบ ขยายผล และผลักดันเข้าสู่แผนพัฒนาตำบลเพื่อจัดสรรงบประมาณและใช้ในการเรียนการสอน

7.2 ประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย ร่วมดำเนินการในทุกขั้นตอนของการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมเครื่อง กรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า บำรุงรักษา ซ่อมบำรุง และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับคนในชุมชน

7.3 ที่ปรึกษา (ผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม) ให้คำแนะนำ และปรับปรุงระบบกรองน้ำครัวเรือนแบบ ทรายกรองช้า ให้ได้ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคใช้งานง่าย และเหมาะสมต่อพื้นที่

7.4 นายช่าง/บุคลากรศูนย์/ผู้วิจัย ร่วมดำเนินการในทุกขั้นตอนของการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมเครื่อง กรองน้ำครัวเรือนระบบทรายกรองช้า ออกแบบและทดลอง พัฒนา ศึกษาวิธีการดำเนินงาน สาธิต ถ่ายทอดองค์ ความรู้ ติดตาม และประเมินผล

## **8. ผลผลิตที่สำคัญจากการดำเนินโครงการคืออะไร และมีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals หรือ SDGs)**

ฝ่ายบริหารยุทธศาสตร์และการวิจัย ศูนย์อนามัยกลุ่มชาติพันธุ์ ชายขอบ และแรงงานข้ามชาติ ร่วมกับ ประชาชน ภาคีเครือข่ายในพื้นที่เป้าหมาย ร่วมกันพัฒนานวัตกรรมการปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคในชุมชน

บนพื้นที่สูง โดยมีผลผลิตที่สำคัญจากการดำเนินงาน คือ “ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า” เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภค พัฒนารูปแบบ การจัดการน้ำบริโภคในชุมชนบนพื้นที่สูง โดยเป็นนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์ (Product Innovation) โดยพัฒนาต่อยอด มาจากนวัตกรรมเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้าระบบดั้งเดิมของกรมอนามัย ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ เป้าหมายที่ 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล สร้าง หลักประกันให้มีน้ำใช้ และมีการบริหารจัดการน้ำและการสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน

#### 9. มีปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการอะไรบ้าง และวิธีการในการบริหารจัดการอย่างไร

การดำเนินงานในการพัฒนาเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้าสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง มีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและวิธีการบริหารจัดการ ดังนี้

1. การสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นประชาชนชาวไทยภูเขา ค่อนข้างที่จะสื่อสารให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันได้ ยาก เนื่องจากประชาชนไม่สามารถอ่าน เขียน ภาษาไทยได้ และได้แก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการใช้ล่ามในการแปลภาษาไทย ให้เป็นภาษาชนเผ่า ซึ่งส่วนใหญ่ล่ามจะเป็น อสม. และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่

2. วัสดุบางชนิด บางพื้นที่ ไม่มีจำหน่ายหรือจัดหาได้ในพื้นที่ เช่น ทรายกรอง ท่อพีวีซีขนาด 6 นิ้ว โดยได้ จัดการปัญหาโดยการแนะนำให้ชาวบ้านนำทรายมาจากแม่น้ำ ทำการร่อนตามขนาด คือ เบอร์ 0 – เบอร์ 3 และทำ การล้างให้สะอาดด้วยน้ำส้มทราญชู ก็สามารถใช้งานได้และมีคุณภาพเช่นเดียวกับทรายที่ซื้อมาจากท้องตลาด และที่จะ ดำเนินการขยายผล เปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น ถ้าไม่ไผ่ขนาดใหญ่ ที่มีปริมาณมากในชุมชนบนพื้นที่ สูง หรือการลดขนาดของเครื่องกรองที่มีความสูง 1 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว ให้มีขนาดเล็กลง และให้มีปริมาณที่เหมาะสมต่อ ความต้องการของครัวเรือน ชุมชนสามารถประยุกต์ พัฒนา เปลี่ยนแปลงรูปแบบได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่

3. การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ต้องเก็บส่งภายใน 24 ชั่วโมง พื้นที่ที่มีระยะทางไกลและบริษัท รถทัวร์ไม่รับการขนส่ง เช่น จังหวัดแม่ฮ่องสอน แก้ไขปัญหาโดยมอบหมายเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตรวจสอบเบื้องต้น ด้วยชุดทดสอบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ.11) และจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพ ทุก ๆ สัปดาห์

4. การติดตั้ง การบำรุงรักษาและการทำความสะอาดของผู้ใช้เครื่องกรองน้ำ บางครัวเรือนยังไม่ถูกต้อง แก้ไข ปัญหาโดย 1) จัดทำคู่มือและวีดิทัศน์ เพื่อใช้ประกอบการสร้างเครื่องกรอง การใช้งานและการบำรุงรักษา 2) เข้าไป แนะนำให้ความรู้ในช่วงการติดตามประเมินผล 3) ภาศึเครือข่ายในพื้นที่ให้ข้อเสนอแนะ ช่วยติดตามและปรับปรุงหากมี การชำรุด

#### ประเด็นที่ 4 ผลผลิต/ผลลัพธ์ และความยั่งยืนของโครงการ

#### 10. ผู้รับบริการได้รับประโยชน์อะไรจากโครงการนี้บ้าง

1. ประชาชนในชุมชนบนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ ตาก และแม่ฮ่องสอน ได้มีน้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัย มีทางเลือกสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่ม จำนวน 6,366 คน ลดความเสี่ยงต่อการดื่มที่ไม่สะอาดและการเจ็บป่วย มีความรู้ โดยผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า มีความปลอดภัยต่อการปนเปื้อน ของสารปนเปื้อนทางด้านกายภาพและด้านเคมี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคกรมอนามัย พ.ศ. 2553 ส่วนด้าน ชีวภาพ เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ (โคลิฟอร์มแบคทีเรีย) ได้ 90.57 – 99.49 %\_และมีการทดสอบอัตราการไหลที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.77 นาที/ลิตร ซึ่งเหมาะสมต่อการใ้ งานในครัวเรือน

2. ประชาชน ภาศึเครือข่าย ที่เข้าร่วมกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ สามารถนำความรู้ในการทำเครื่อง กรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ไปทำใช้ในครัวเรือนของตนเอง และสามารถถ่ายทอดไปยังบุคคลอื่นๆ ในชุมชน ได้ เพราะทำจากวัสดุที่สามารถหาได้ในพื้นที่ ราคาถูก ขั้นตอนการ การบำรุงรักษา และการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อน

3. เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ การวางแผนการจัดการน้ำบริโภค และเกิดการมีส่วนร่วมของประชาชน ภาศึเครือข่ายภาครัฐที่เป็นรูปธรรม เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

4. สามารถลดค่าใช้จ่ายที่ต้องจัดซื้อเครื่องกรองน้ำที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป ที่มีราคาประมาณ 3,000 - 5,000 บาท ต่อชุด ลงเหลือเพียงแค่ 800 บาทต่อชุด

6. ภาครัฐช่วยในพื้นที่ ได้รูปแบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภค ที่สามารถนำไปประยุกต์ ขยายผลและต่อยอดเป็นระบบกรองน้ำขนาดใหญ่สำหรับชุมชนได้ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งน้ำก่อนเข้าระบบกรอง ที่มาจากน้ำประปาภูเขา เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาและปรับปรุงระบบประปาของแต่ละหมู่บ้านให้ได้มาตรฐาน

7. หน่วยงานภาคสาธารณสุข ได้มีข้อมูลการเฝ้าระวังและแนวทางการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มในพื้นที่ และสามารถนำข้อมูลจากโครงการวิจัย นำเข้าเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการดำเนินงานในเรื่องการจัดการน้ำบริโภคต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และอาสาสมัครสาธารณสุข เจ้าหน้าที่สาธารณสุข มีความรู้และทักษะในการตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างง่าย การเก็บตัวอย่างน้ำ เพิ่มขึ้น

8. หน่วยงานภาคการศึกษา สามารถนำกระบวนการวิจัยและการพัฒนาคุณภาพน้ำดื่ม โดยใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า เสริมเข้าไปในวิชาในชั่วโมงลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ หรือวิชาด้านการส่งเสริมอาชีพ ของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาแม่ฟ้าหลวง

9. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการต้นน้ำ มีแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงแหล่งต้นน้ำ ให้สะอาดและปลอดภัย เช่น การห้ามไม่ให้มีการทำการเกษตรในแหล่งต้นน้ำ หรือมีการอนุรักษ์แหล่งน้ำโดยการทำฝายแม้ว เพื่อเป็นการจัดการคุณภาพตั้งแต่ต้นน้ำ

10. เกิดการพัฒนาสื่อความรู้ที่เข้าถึงง่าย ได้แก่ คู่มือการทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า แผ่นพับ และวีดิทัศน์ ที่ประชาชนสามารถดูได้จากสื่อต่างๆ ทั้งเป็นเอกสารสื่อออนไลน์ สามารถที่จะนำความรู้นี้ไปพัฒนาต่อยอดได้

## 11. การดำเนินโครงการ มีการประเมินผลที่เป็นทางการ และนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนางานบริการหรือไม่ อย่างไร

การดำเนินงานมีการประเมินผลด้วยกัน 3 รูปแบบ คือ 1) การประเมินผลจากคุณภาพน้ำที่ผ่านจากระบบกรองโดยการเทียบคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ พบว่า เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า จะมีประสิทธิภาพในการกรองความขุ่น ของแข็งแขวนลอย โคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งในครัวเรือนที่มีการบำรุงรักษาและดูแลเครื่องกรองน้ำตามขั้นตอนการบำรุงรักษา ก็จะทำให้เครื่องกรองน้ำมีประสิทธิภาพการกรองเชื้อจุลินทรีย์ได้ 92 - 100 % โดยนำผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำมาออกแบบสารกรองที่เหมาะสมต่อการกำจัดสารปนเปื้อน เช่น น้ำที่ผ่านระบบกรองหากยังมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่สูง แนะนำให้ผู้ใช้งานทำการล้างทรายกรอง และเพิ่มปริมาณทรายละเอียดให้มากขึ้น อีกทั้งการที่คุณภาพน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากบางครัวเรือนไม่ค่อยเปิดใช้งาน จึงได้แนะนำให้เปิดใช้งานทุกวัน หรือการเปิดใส่ถังน้ำดื่มไว้ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งาน มีน้ำดื่มที่เพียงพอ และยังทำให้ระบบกรองมีการทำงานอยู่ตลอดเวลา รวมถึงให้ข้อเสนอแนะในการบำรุงรักษาระบบกรองที่สำคัญ คือ ห้ามปล่อยให้ทรายแห้ง ต้องมีน้ำอยู่ในท่อกรองตลอดเวลา ถึงแม้จะไม่มีการเปิดใช้งานก็ตาม รวมถึงผลคุณภาพน้ำประปาภูเขาก่อนเข้าระบบกรอง ได้ส่งข้อมูลให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานด้านสาธารณสุข หน่วยจัดการต้นน้ำ และแกนนำชุมชน เพื่อออกแบบกิจกรรมในการจัดการน้ำสะอาดตั้งแต่แหล่งต้นน้ำ 2) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า พบว่า ผู้ใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ร้อยละ 52.0 มีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมาก รองลงมามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 48.0 และนำข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานมาพัฒนาต่อยอดการดำเนินงานเช่น ปริมาณน้ำที่ออกจากระบบกรองได้ปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อการใช้หลายๆ ครัวเรือน เนื่องจากมีความจุเพียง 20 ลิตร เหมาะสำหรับการใช้ในครัวเรือน จึงได้นำมาพัฒนาต่อยอดเป็นระบบกรองน้ำชุมชน 3) การประเมินผลโดยการถอดบทเรียนการสัมภาษณ์บุคคล ได้สอบถามถึงความรู้สึกที่มีเครื่องกรองน้ำแบบทรายกรองช้าใช้ในครัวเรือนและแนวทางการ



พัฒนาต่อยอด โดยได้รับเสียงสะท้อนมาคือ “**ดีใจที่มีน้ำดื่มสะอาดใช้ในครัวเรือน บางคนเวลาไปไร่ก็จะมาแฉกรอกน้ำใส่ขวด เพื่อนำไปดื่มที่ไร่ รู้สึกปลอดภัยขึ้นมาก เมื่อก่อนน้ำมีความขุ่น ไม่กล้าดื่ม อยากให้หน่วยงานในพื้นที่มีการนำไปทำต่อ ให้มีเครื่องกรองใช้ทุกชุมชน**” ซึ่งได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวสรุปนำเสนอต่อผู้บริหารท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำเป็นแผนการดำเนินการต่อไป

## 12. โครงการมีความยั่งยืน และสามารถขยายรูปแบบการดำเนินการไปยังหน่วยงานอื่นๆ ได้หรือไม่ อย่างไร

การส่งเสริมให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีการจัดการน้ำบริโภคที่สะอาด ปลอดภัย โดยเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า มีความยั่งยืนและสามารถขยายรูปแบบการดำเนินงานไปยังหน่วยงานอื่นๆ ได้แน่นอน และเราได้มีการขยายผลการดำเนินงาน ถ่ายทอดความรู้ และมีการผลิตสื่อองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดการต่อยอดที่ยั่งยืนดังนี้ 1) ในการดำเนินงานเรามีการประชุมถ่ายทอดองค์ความรู้การทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า การใช้งานและการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ให้กับแกนนำชุมชนและภาคีเครือข่ายที่เข้าร่วมการประชุม ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวของแต่ละบุคคล เป็นความรู้ที่ชัดเจน(Explicit)และสามารถทำเป็นความรู้แจ้ง (Tacit) เกิดกระบวนการถ่ายทอดและสนับสนุนให้คนในองค์กรได้เข้าใจและเรียนรู้จากกันและกันจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่นำไปให้เกิดความยั่งยืนในชุมชน 2) วิศดอุปกรณในการทำเครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า ทำจากท่อ PVC สารกรองใช้เพียงทรายหยาบและทรายละเอียดเท่านั้น และเหมาะสมกับสภาพน้ำในชุมชนบนพื้นที่สูงที่มีความขุ่นและโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อน หากเราใช้เครื่องกรองน้ำที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป คือ ราคาแพง การดูแลรักษายาก ต้องซื้อไส้กรองมาเปลี่ยนอย่างน้อยทุกๆ 3 เดือน แน่นนอนในชุมชนบนพื้นที่สูง ด้วยสถานะเศรษฐกิจและปัจจัยหลายๆ อย่าง ชาวบ้านไม่สามารถจัดซื้อได้แน่นอน ดังนั้น เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า จึงเป็นทางเลือกที่สามารถมีน้ำสะอาด ปลอดภัย ในราคาที่จับต้องได้ 3) มีการพัฒนาคู่มือการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มโดยการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า และสื่อวีดิทัศน์ ประชาชนและภาคีเครือข่ายสามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติต่อ ขยายผลได้ทันที เพราะขั้นตอนการทำง่าย สามารถทำเองได้ หรือหน่วยงานเช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะนำไปขยายผลโดยการจัดทำเป็นแผนของอบต.ด้วยก็ได้ หรือพัฒนาต่อยอดเป็นระบบกรองขนาดใหญ่สำหรับชุมชน ทั้งนี้ที่ผ่านมาเราได้มีการส่งต่อผลงานของเราให้เป็นที่ประจักษ์ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) นำเสนอผลการศึกษาวิจัยและผลการดำเนินงานในบทความของหน่วยงาน
- 2) นำเสนอผลการศึกษาวิจัย ในวารสารสำนักงานสุขภาพอาหารและน้ำ ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 เดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม 2560
- 3) นำเสนอผลงานวิชาการ ในรูปแบบโปสเตอร์ ในการประชุมวิชาการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 11 ตุลาคม 2558
- 4) นำเสนอผลงานในรูปแบบนิทรรศการ ในการประชุม PP&P ภาคเหนือ ณ โรงแรมทอปแลนด์จังหวัดพิษณุโลก วันที่ 2-4 มิถุนายน 2560 ซึ่งมีผู้เข้าร่วมการประชุม จำนวน 1,000 คน
- 5) นำเสนอนำเสนอผลงานในรูปแบบนิทรรศการ ในการประชุมพัฒนาศักยภาพ อสม. ของ สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต1 จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 5-6 มิถุนายน 2560 ซึ่งมีผู้เข้าร่วมการประชุม 70 คน
- 7) นำเสนอนำเสนอผลงานในรูปแบบนิทรรศการ ในการประชุมสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำแผนการดำเนินงานพัฒนาหมู่บ้านเพื่อความมั่นคงและหมู่บ้านยามชายแดน ปี 2560 ณ โรงแรมอิมพีเรียล แม่ปิง
- 8) ส่งมอบผลการศึกษาวิจัย และคู่มือ วิดีทัศน์ให้กับหน่วยงานและชุมชนที่ร่วมดำเนินงาน เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอด
- 9) ขยายผลไปในพื้นที่โครงการรักษน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน กลุ่มน้ำน่าน ปี 2561 ในการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพภาคีเครือข่ายและแกนนำชุมชนในการจัดการน้ำบริโภค ระหว่างวันที่ 24-25 มกราคม 2561 มีผู้เข้าร่วมการเรียนรู้จำนวน 60 คน
- 10) ยื่นขอจดอนุสิทธิบัตรปี 2560 ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับแก้รายละเอียดผลงาน เพื่อนำส่งอีกครั้ง

**13. บทเรียนที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ มีอะไรบ้าง และมีแนวทางให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างไร**

บทเรียนได้เรียนรู้จากการดำเนินงาน คือ การที่เราจะนำความรู้ นวัตกรรม หรืองานวิจัย หรือการดำเนินโครงการต่าง ๆ เข้าไปในชุมชน ควรมีการสอบถามความพร้อม ความต้องการของทั้งตัวชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพราะจะง่ายต่อการดำเนินงาน ชุมชนและเครือข่ายจะเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ทำให้ชุมชนและเครือข่ายได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน และต้องผลักดันเข้าไปในแผนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ได้ จึงจะทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและต่อเนื่อง

**แนวทางให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน**

1. ขอจดอนุสิทธิบัตร เพื่อให้เป็นผลงานของกรมอนามัย จะทำให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อการนำไปขยายผลและการถ่ายทอดองค์ความรู้ต่อได้
2. นำเสนอนวัตกรรมให้กับผู้รับบริการให้ได้รับรู้ ผ่านเวทีต่างๆ ทั้งการจัดนิทรรศการ หรือการนำไปถ่ายทอดภายใต้การดำเนินงานโครงการของหน่วยงาน โดยมีแผนนำเสนอปี 2561 คือ การนำเสนอนวัตกรรม ในการประชุม Like Talk ภาคเหนือ รอบที่ 3 ที่จะจัดขึ้นในวันที่ 2-4 เมษายน 2561 ณ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นการนำสินค้าและบริการสู่ประชาชน
3. มีการติดตามการใช้งาน สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอย่างต่อเนื่อง โดยทำเป็นโครงการติดตามและประเมินผลการใช้เครื่องกรองน้ำครัวเรือนแบบทรายกรองช้า และนำผลนั้นมาพัฒนา ปรับปรุง ต่อยอด
4. ผลักแนวทางดำเนินงาน เข้าไปในแผนพัฒนา 4 ปี ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แผนโครงการรักษาน้ำ เพื่อพระแม่ของแผ่นดินที่แต่ละจังหวัดดำเนินการ และสนับสนุนให้มีการนำเข้าไปในชั่วโมงการเรียนการสอนของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนชาวไทยภูเขาและชั่วโมงลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้
5. การศึกษาเพิ่มเติม ควรมีการเปรียบเทียบ 2 ชุมชน ขึ้นไป มีการเก็บข้อมูลการเจ็บป่วยเปรียบเทียบระหว่างชุมชนที่ใช้เครื่องกรองน้ำ และชุมชนที่ไม่ได้ใช้เครื่องกรองน้ำ ศึกษาอัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคท้องร่วงหรือโรคที่มากับน้ำเป็นสื่อที่มีการลดลง
6. ควรมีการพัฒนาและต่อยอดเป็นเครื่องกรองน้ำดื่มสำหรับชุมชนขนาด 1,000 –1,500 ลิตรขึ้นไป และปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการร่วมกับสำนักงานสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย โดยมีการเพิ่มสารกรองคือ ถ่าน เพื่อใช้ในการกำจัดสีและสารเคมีทางการเกษตร

.....