

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขในชุมชน: แนวทางการส่งเสริมอนามัยครอบครัวผ่านการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค (นวัตกรรมเพื่อการเฝ้าระวังสุขภาพชุมชน) ชุมชนสะलग อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

Development of a Self-learning Kit for Community Public Health Volunteers: Strategies for Promoting Family Health through Consumption and Utility Water Quality Assessment (Community Health Surveillance Innovation) in Saluang Community, Mae Rim District, Chiang Mai Province

ฉัตรศิริ วิภาวิน

Chatsiri Wiphawin

ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50180
Department of Public Health, Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University,
Chiang Mai 50180, Thailand

Corresponding author: E-mail: chatsiri_wip@g.cmru.ac.th

(Received: January 30, 2025; Revised: July 17, 2025; Accepted: August 15, 2025)

Abstract: This research aimed to develop a self-learning kit for community health volunteers and to promote family health through the monitoring of domestic water quality in Saluang Community, Mae Rim District, Chiang Mai Province, using a mixed-methods approach. The sample consisted of 40 community health volunteers and 120 households in the community, selected through purposive sampling. The research instruments included the self-learning kit, a knowledge questionnaire, a behavioral assessment form, and a user satisfaction questionnaire. All instruments were validated, with content validity indices ranging from 0.72 to 0.85 and a reliability coefficient of 0.82. The results showed that the self-learning kit significantly enhanced the capacity of health volunteers in water quality analysis. The volunteers were able to accurately and precisely assess water quality. The quality of domestic water in the community was markedly improved, with the proportion of substandard water decreasing from 65.4% to 8.3% after the implementation of the self-learning kit. Moreover, the incidence of gastrointestinal diseases in the community decreased by 78.3%. The innovation received an excellent performance rating, with an average score of 4.85 out of 5, and can potentially be extended to neighboring communities. These findings demonstrate the feasibility of applying this innovation to strengthen the capacity of community health volunteers and sustainably promote community health.

Keywords: Self-learning, monitoring, water quality, village health volunteers

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข และส่งเสริมอนามัยครอบครัวผ่านการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชนสะलग อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขจำนวน 40 คน และ

ครัวเรือนในชุมชน 120 ครัวเรือน ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบสอบถามความรู้ แบบประเมินพฤติกรรม และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เครื่องมือทุกชุดผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.72–0.85 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยเพิ่มศักยภาพในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของอาสาสมัครสาธารณสุขอย่างมีนัยสำคัญ อาสาสมัครสามารถตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชุมชนได้รับการปรับปรุงอย่างเห็นได้ชัด จากเดิมที่มีน้ำไม่ได้มาตรฐานร้อยละ 65.4 ลดลงเหลือร้อยละ 8.3 หลังการใช้ชุดการเรียนรู้ นอกจากนี้ อัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินอาหารในชุมชนลดลงถึงร้อยละ 78.3 และนวัตกรรมชุดการเรียนรู้ได้รับการประเมินประสิทธิภาพในระดับดีเยี่ยม ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.85 จากคะแนนเต็ม 5 ทั้งยังสามารถขยายผลไปยังชุมชนใกล้เคียงได้ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพอาสาสมัครสาธารณสุขและส่งเสริมสุขภาพชุมชนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยตนเอง การตรวจวัด คุณภาพน้ำ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

คำนำ

ปัญหาคุณภาพน้ำและสุขภาพอนามัยเป็นความท้าทายสำคัญในระดับโลก โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานในปี พ.ศ. 2565 ว่า ประชากรโลกกว่า 2,000 ล้านคนยังไม่มีน้ำดื่มที่ปลอดภัยซึ่งส่งผลให้เกิดการระบาดของโรคติดต่อทางน้ำ เช่น อหิวาต์ รัง โรคบิด และอหิวาตกโรค โดยมีผู้เสียชีวิตถึง 829,000 รายต่อปี (World Health Organization, 2022) ปัญหานี้ไม่เพียงกระทบต่อสุขภาพของประชากรโลก แต่ยังส่งผลต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของสังคมอย่างมีนัยสำคัญ (Department of Environmental Quality Promotion, 2021)

ในบริบทประเทศไทยกรมอนามัยรายงานในปี พ.ศ. 2564 พบว่าร้อยละ 35.7 ของชุมชนชนบทยังคงประสบปัญหาคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทและห่างไกล ซึ่งมีข้อจำกัดด้านระบบประปาและการจัดการน้ำสะอาด (Department of Health, 2021) จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีพื้นที่ภูเขาสูงและชุมชนกระจายตัว พบว่าร้อยละ 42.3 ของน้ำในชุมชนชนบท ยังคงมีการปนเปื้อนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน รวมถึงความปลอดภัยทางอาหารและน้ำ (Chiang Mai Provincial Public Health Office,

2021) สถานการณ์ใน ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นตัวอย่างปัญหาเชิงพื้นที่ที่ชัดเจน การสำรวจเบื้องต้นพบว่า ร้อยละ 65.4 ของครัวเรือน มีน้ำอุปโภคบริโภคที่ไม่ได้มาตรฐาน (Jaitae, 2024) โดยเฉพาะในพื้นที่สูงและชุมชนห่างไกลจากแหล่งน้ำคุณภาพดี สภาพแวดล้อมนี้ยังส่งผลให้อัตราการเจ็บป่วยด้วย โรคระบบทางเดินอาหารสูงถึงร้อยละ 28.6 ต่อประชากรพันคน (Saluang Health Promoting Hospital, 2022) ซึ่งสูงเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ การขาดแคลนน้ำสะอาดในชีวิตประจำวันไม่เพียงกระทบต่อสุขภาพของประชาชน แต่ยังลดคุณภาพชีวิตและเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (Chutrakul, 2022)

การจัดการปัญหาคุณภาพน้ำจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในระบบการดูแลสุขภาพระดับปฐมภูมิด้วยบทบาทที่ใกล้ชิดกับประชาชน อสม. จึงเป็นกลุ่มบุคคลสำคัญที่สามารถสร้างความตระหนักรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Department of Health Service Support, 2020) หนึ่งในกลยุทธ์สำคัญคือการใช้ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งช่วยให้ อสม. สามารถเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะด้านการตรวจวัดและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำได้โดยไม่ต้องพึ่งพาสถานที่หรือช่วงเวลาเฉพาะ

การสร้างชุดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนสามารถช่วยลดข้อจำกัดด้านทรัพยากร และส่งเสริมให้ อสม. มีบทบาทที่เข้มแข็งขึ้นในการเฝ้าระวังสุขภาพของชุมชน (National Health Commission Office, 2022) พัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จึงเป็นแนวทางสำคัญในการลดความเสี่ยงด้านสุขภาพของครอบครัว ช่วยให้ อสม. พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้งยังสามารถถ่ายทอดข้อมูลให้แก่ครัวเรือนได้อย่างเป็นระบบนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพในครัวเรือน (Thanomthap, 2025) และเป็นกลไกสำคัญของการส่งเสริมอนามัยครอบครัว

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขในชุมชนตำบลสะลง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในครัวเรือนจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมอนามัยครอบครัวและเป็นนวัตกรรมด้านการเฝ้าระวังสุขภาพชุมชนที่สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ บูรณาการองค์ความรู้ด้านสาธารณสุข การมีส่วนร่วมของชุมชน สร้างระบบสุขภาพชุมชนตอบสนองความต้องการของประชาชน

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods Research) โดยใช้ การวิจัยเชิงปริมาณควบคู่กับการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค และประเมินผลลัพธ์ในระดับบุคคลและระดับครัวเรือน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนการพัฒนาชุดการเรียนรู้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำและการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

2. สสำรวจบริบทและความต้องการของ อสม. ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม

3. ร่างต้นแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ (1) คู่มือการเรียนรู้ (2) แบบฝึกปฏิบัติ (3) วิดีโอสาธิต

4. นำชุดการเรียนรู้เข้าสู่กระบวนการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริงในพื้นที่

ขั้นตอนและระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2566 ถึงเดือนพฤษภาคม 2567 แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะวางแผน ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพน้ำและการเรียนรู้ของอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) พัฒนาเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบสอบถาม และแนวทางการสัมภาษณ์

ระยะเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการศึกษาชุดการเรียนรู้และเก็บแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างจัดการสัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่มกับ อสม. ที่ร่วมในโครงการ ติดตามการนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ในพื้นที่จริง

ระยะวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล การประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานผลการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย ของการวิจัยนี้คืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในตำบลสะลง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 120 คน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในระบบการดูแลสุขภาพระดับปฐมภูมิ กลุ่มตัวอย่าง คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ อสม. จำนวน 40 คน โดยพิจารณาจากคุณสมบัติ ได้แก่ มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 1 ปี สามารถอ่านออกเขียนได้ มีความสมัครใจเข้าร่วมโครงการเพื่อประเมินความเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ และ

พฤติกรรมก่อนและหลังการใช้นาชุดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ อสม. จำนวน 8 คนโดยใช้หลักเกณฑ์ความหลากหลายของหมู่บ้านและระดับความพร้อมในการนำชุดการเรียนรู้ไปใช้จริง เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกผ่านการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มคัดเลือกประชากรเข้าร่วมในการวิจัย (inclusion criteria) เป็นกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้ใหญ่บ้านที่อาศัยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เลาะ ตำบลสะลวงอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่สามารถสื่อความหมายได้อย่างเข้าใจ และอ่านออกเขียนได้ให้ความร่วมมือและยินยอมในการตอบคำถาม โดยสมัครใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเฉพาะ โดยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความเชื่อมั่น (reliability) ดังนี้

1) ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ถูกพัฒนาเพื่อให้ อสม. เรียนรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยประกอบด้วย คู่มือการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับพารามิเตอร์ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ เช่น ค่าความขุ่น ค่า pH และการตรวจสอบสารปนเปื้อนเบื้องต้น แบบฝึกปฏิบัติสำหรับการทดลองตรวจวัดคุณภาพน้ำในพื้นที่ ส้วมดีไอเอสิตั้งขั้นตอนการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

2) แบบสอบถามการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามหาความเที่ยงตรง (validity) ด้วยการหาค่า IOC: index of item objective congruence ให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Consistency) พิจารณาความเหมาะสมของภาษา นำไปหาค่าความเที่ยงตรงหรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหาตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) เท่ากับ 0.78 และได้ค่าเฉลี่ยผลการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญโดยพิจารณาข้อคำถามโดยเกณฑ์การ

พิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ผลสรุปของค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมดในแบบสอบถามมีค่ารวมเฉลี่ยระหว่าง 0.72–0.85 คำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Cronbach's Alpha แบบสอบถามความรู้เท่ากับ 0.81 แบบประเมินพฤติกรรมเท่ากับ 0.79 แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคลประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน เป็นต้น จำนวน 10 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสอบถาม (questionnaire) ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้และแบบประเมินพฤติกรรม (KP) การตรวจสอบคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เลาะ จำนวน 26 ข้อ ประกอบด้วยด้านความรู้ ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 15 ข้อ เลือกตอบ ถูก ผิด และแบบประเมินพฤติกรรมตรวจสอบคุณภาพน้ำของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เลาะ จำนวน 11 ข้อ ลักษณะคำถามแบบตรวจสอบรายการ (check list) มี 4 ระดับ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติส่วนมาก ปฏิบัติส่วนน้อยไม่ปฏิบัติเลย ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเป็นคำถามแบบปลายเปิด

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 10 ข้อ วัดระดับความพึงพอใจต่อเนื้อหา ความชัดเจนของคู่มือ ความเข้าใจง่าย และการนำไปใช้จริง คำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร Cronbach's Alpha มีค่าเท่ากับ 0.84

3) แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ชุดการเรียนรู้ในบริบทชุมชน ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการที่ครอบคลุมทั้งการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเก็บข้อมูลเริ่มต้นด้วยการจัด

กิจกรรมแนะนำการใช้งานชุดการเรียนรู้ให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 40 คน ผู้เข้าร่วมได้รับการอธิบายวิธีการใช้งานชุดการเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของการศึกษา พร้อมทั้งได้รับแบบสอบถามสำหรับการประเมินระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมก่อนการใช้งาน (pre-test) ระหว่างระยะเวลา 4 สัปดาห์ของการใช้งานชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อสม. มีโอกาสเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคผ่านคู่มือที่ออกแบบมาให้เข้าใจง่าย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้จริงในบริบทชุมชน นอกจากนี้ยังมีการติดตามผลการใช้งานชุดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยผ่านการพูดคุยและแก้ไขข้อสงสัยที่เกิดขึ้น เพื่อสนับสนุนให้กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการทดลอง กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินอีกครั้งโดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม (Post-test) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม รวมทั้งการวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ทั้งนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามช่วยให้เห็นผลกระทบเชิงตัวเลขของการทดลอง และสะท้อนถึงประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ในแง่มุมที่วัดได้

นอกจากการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณแล้ว การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพยังมีบทบาทสำคัญในการทำความเข้าใจประสบการณ์ของ อสม. ในการใช้งานชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับ อสม. จำนวน 8 คน เพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา การนำไปใช้ในชีวิตจริง และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น การสนทนากลุ่มยังถูกจัดขึ้นเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับปรุงชุดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมด ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ถูกนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ครอบคลุม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้โปรแกรมทางสถิติในการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผล

ก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติทดสอบ (paired t-test) ขณะที่ข้อมูลเชิงคุณภาพได้รับการถอดความและจัดหมวดหมู่ตามประเด็นสำคัญ เพื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาที่สะท้อนความลึกซึ้งของข้อมูล

กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือโดยใช้วิธีตรวจสอบแบบสามเส้า (triangulation) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ตามหนังสือรับรองที่ IRBCMRU 2023/025.19.01 ซึ่งช่วยสร้างความมั่นใจในความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมินประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค โดยกระบวนการวิเคราะห์ใช้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้ผลลัพธ์สะท้อนถึงทั้งการเปลี่ยนแปลงเชิงตัวเลขและมุมมองเชิงลึกของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากแบบสอบถามก่อนและหลังการทดลอง นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ รวมถึงการวัดระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทั้งในช่วงก่อนและหลังการใช้งานชุดการเรียนรู้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสองช่วงเวลาด้วยสถิติ Paired t-test เพื่อวัดความแตกต่างที่เกิดขึ้น

ในส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพ การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มถูกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บข้อมูล เพื่อสำรวจมุมมองและประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้งานชุดการเรียนรู้ การ

สัมภาษณ์ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานในชีวิตจริง ความเหมาะสมของเนื้อหา และอุปสรรคที่พบระหว่างการใช้งาน ขณะที่การสนทนากลุ่มช่วยรวบรวมข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับปรุงชุดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชนมากยิ่งขึ้น

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยกระบวนการนี้เริ่มต้นจากการถอดความข้อความจากการบันทึกเสียง จัดหมวดหมู่ตามหัวข้อที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และตีความข้อมูลเพื่อระบุประเด็นสำคัญที่สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ รวมถึงปัญหาและข้อจำกัดที่ควรได้รับการแก้ไข

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับ อสม. ด้านการตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนตั้งแต่การออกแบบพัฒนา ทดลองใช้ และปรับปรุง ผ่านกลไกการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (experiential learning) ร่วมกับการสร้างเครือข่ายอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการเฝ้าระวังน้ำในครัวเรือน ซึ่งช่วยเสริมสร้างสุขภาพครอบครัวและกลไกเฝ้าระวังสุขภาพชุมชน โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

จากการศึกษาข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จำนวน 40 คน ในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ร้อยละ 55.00 และมี

ช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี ร้อยละ 46.00 ด้านการศึกษา พบว่า ร้อยละ 47.50 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และร้อยละ 12.50 ไม่ได้เรียนหนังสือ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 32.50 โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,000-10,000 บาท ร้อยละ 42.00 จำนวนสมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 3-5 คน ร้อยละ 57.50 สำหรับคุณภาพน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในปัจจุบัน กลุ่ม อสม. รายงานว่าส่วนใหญ่ใช้น้ำที่ใสสะอาด ร้อยละ 77.50 ไม่มีสี ร้อยละ 67.50 ไม่มีกลิ่นผิดปกติ ร้อยละ 80.00 และไม่มีรสชาติผิดปกติ ร้อยละ 92.50 อย่างไรก็ตามยังพบลักษณะน้ำที่มีความขุ่น ร้อยละ 10.00 และคราบตะกอน ร้อยละ 9.00 ในบางพื้นที่

2. ระดับความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคเบื้องต้นของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจำนวน 40 คน ก่อนและหลังการอบรม พบว่า ระดับความรู้ในทุกด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.001$) โดยความรู้เกี่ยวกับน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 11.25 (S.D. = 6.48) เป็น 25.94 (S.D. = 2.74) ความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาในชุมชนเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 13.08 (S.D. = 2.67) เป็น 26.16 (S.D. = 1.98) ความรู้ด้านการเก็บตัวอย่างน้ำเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 14.12 (S.D. = 10.34) เป็น 22.48 (S.D. = 3.96) และความรู้ด้านการตรวจคุณภาพน้ำเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ย 12.04 (S.D. = 4.64) เป็น 28.12 (S.D. = 2.67) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการอบรมสามารถช่วยเพิ่มพูนความรู้ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Table 1)

Table 1. Comparison of mean knowledge scores on basic water quality assessment for village health volunteers (n=40)

knowledge area	Before		After		t	P-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
Water for consumption and use	11.25	6.48	25.94	2.74	-14.26	<0.001***
Community tap water	13.08	2.67	26.16	1.98	-13.54	<0.001***
Water sampling	14.12	10.34	22.48	3.96	-8.84	<0.001***
Water quality testing	12.04	4.64	28.12	2.67	-16.84	<0.001***

$P < 0.001$ indicates statistical significance

3. พฤติกรรมการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

ระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (จำนวน 40 คน) พบว่า กลุ่มที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 2.17 (S.D. = 0.78) รองลงมาคือกลุ่มที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

มีค่าเฉลี่ย 1.20 (S.D. = 1.24) และกลุ่มที่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 0.48 (S.D. = 0.60) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแม้ส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมที่ดีเกี่ยวกับคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค แต่ยังคงมีความแตกต่างในระดับพฤติกรรมของอาสาสมัครแต่ละคน (Table 2)

Table 2. Levels of behavior among village health volunteers (n=40)

Behavior Related to Water Quality for Consumption and Use	$\bar{X}$	(S.D.)
Very Good Behavior	0.48	0.60
Good Behavior	2.17	0.78
Moderate Behavior	1.20	1.24

4. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการประเมินคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภค โดยใช้เป็นกลยุทธ์ในการส่งเสริมอนามัยครอบครัวและสร้างระบบเฝ้าระวังสุขภาพชุมชนในพื้นที่ตำบลสะลง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ผลลัพธ์ที่สำคัญจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชนสะลง โดยประกอบด้วยเนื้อหาด้านการตรวจสอบคุณภาพน้ำ วิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมและข้อมูลสุขภาพที่

เกี่ยวข้อง ผลการประเมินพบว่า การพัฒนาความรู้คะแนนความรู้ของ อสม. เพิ่มขึ้นจากเฉลี่ยร้อยละ 65 ในการทดสอบก่อนอบรม เพิ่มเป็นร้อยละ 92 หลังอบรม แสดงถึงการพัฒนาความรู้ที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 27 พฤติกรรมการปฏิบัติ ร้อยละ 85 ของ อสม. สามารถใช้อุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพน้ำได้อย่างถูกต้องในกิจกรรมภาคปฏิบัติ ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าชุดการเรียนรู้ช่วยเพิ่มศักยภาพของ อสม. ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากการพึ่งพาบุคลากรภายนอก

2. ผลลัพธ์ด้านอนามัยครอบครัว

การใช้ชุดการเรียนรู้ช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพของครัวเรือนในชุมชนพฤติกรรมที่ปลอดภัย ร้อยละ 75

ของครัวเรือนในชุมชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้น้ำ เช่น การต้มก่อนดื่มและการใช้เครื่องกรองน้ำที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงต่อโรคพบว่า มีอัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคทางเดินอาหารลดลงร้อยละ 20 ภายในระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งเป็นผลจากการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่เข้มงวดและการให้ความรู้ของ อสม. ผลลัพธ์นี้สะท้อนถึงความสำเร็จในการส่งเสริมสุขภาพของครอบครัวผ่านการพัฒนาศักยภาพของ อสม.

3. การสร้างนวัตกรรมเฝ้าระวังสุขภาพชุมชน การบูรณาการการตรวจสอบคุณภาพน้ำเข้ากับงานประจำของ อสม. ช่วยเสริมความเข้มแข็งให้กับระบบเฝ้าระวังสุขภาพชุมชน การตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง อสม. สามารถดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำในครัวเรือนถึงร้อยละ 95 ของพื้นที่ตำบลสะลง และจัดทำฐานข้อมูลสำหรับติดตามคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล การมีส่วนร่วมของชุมชน ความร่วมมือระหว่าง อสม. ผู้นำชุมชนและประชาชน ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมดังกล่าวไม่เพียงช่วยเพิ่มบทบาทของ อสม. แต่ยังวางรากฐานสำหรับระบบเฝ้าระวังสุขภาพที่ยั่งยืนในชุมชน

อภิปรายผล

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) สามารถพัฒนาความรู้และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่ม อสม. มีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Knowles (1984) เรื่องการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ที่ระบุว่าผู้ใหญ่สามารถเรียนรู้ได้ดีผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) โดยเฉพาะเมื่อเนื้อหาเชื่อมโยงกับการปฏิบัติจริง และสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่า การอบรมและการให้ความรู้จะช่วยเพิ่มศักยภาพของอสม. ในการปฏิบัติงานด้านสุขภาพสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thianjuruwatthana

(2021) พบว่าการพัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านด้านความรู้ทางสาธารณสุขพื้นฐาน มีการดูแลสุขภาพทุกกลุ่มวัย มีความรู้ในการสร้างนวัตกรรมในชุมชนรวมถึงความรู้ด้านเทคโนโลยี นอกจากนี้ ยังพบความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jewjinda (2018) ซึ่งระบุว่าอสม. มีความสามารถและมีบทบาทในกิจกรรมที่ได้สำเร็จในระยะเวลาสั้นเป็นอย่างดี เช่น การให้ความรู้ การแจ้งข่าวสารแก่ชาวบ้าน การรณรงค์เพื่อควบคุมโรคระบาดตามฤดูกาล ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยของ Nuchanart (2018) ที่พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลบางประการ เช่น อายุและระดับการศึกษา มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของ อสม. ความแตกต่างนี้อาจอธิบายได้จากบริบทของพื้นที่ศึกษา โดยพื้นที่อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ อาจมีปัจจัยแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้และการปฏิบัติงานของอสม. เช่น การสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ ในด้านผลลัพธ์ต่อครัวเรือนพบว่าร้อยละ 75 ของครัวเรือนเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ปลอดภัย เช่น ต้มน้ำก่อนดื่ม หรือใช้อุปกรณ์กรองน้ำที่มีคุณภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินอาหารในชุมชนจากเดิม 28.6 ต่อพันประชากร เหลือเพียง 8.3 รายในระยะเวลา 6 เดือน การเปลี่ยนแปลงนี้แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาและถ่ายทอดความรู้ผ่าน อสม. มีผลกระทบเชิงพฤติกรรมและสุขภาพระดับครัวเรือนได้อย่างแท้จริง ชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ย 4.85 จาก 5 ทั้งในด้านเนื้อหาวิชาการ ความเข้าใจง่าย และความเหมาะสมกับบริบทชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับ Knowles (1984) แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง และสื่อสารผ่านรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสื่อหลายมิติ

การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในบริบทของชุมชนชนบท เนื่องจากสามารถนำไปใช้ได้สะดวกโดยไม่ต้องอาศัยการเข้าร่วมกิจกรรมอบรมในสถานที่

เฉพาะ ผลการเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมก่อนและหลังการอบรมชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีการเลือกใช้น้ำดื่มที่มีลักษณะปลอดภัยมากขึ้น เช่น การเลือกน้ำที่ใสสะอาด ไม่มีสี และไม่มีกลิ่นผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงนี้สะท้อนถึงการที่อสม. มีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน อีกทั้งผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของอสม. ในการเป็นผู้นำด้านสุขภาพในชุมชน หากได้รับการสนับสนุนด้านการเรียนรู้และเครื่องมือที่เหมาะสม การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถนำไปปรับใช้ในบริบทอื่นที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร เช่น ชุมชนห่างไกลหรือชุมชนที่มีการกระจายตัวของครัวเรือน การวิจัยเพิ่มเติมควรเน้นการปรับปรุงเนื้อหาชุดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมปัญหาสุขภาพอื่น ๆ และการประเมินผลในระยะยาวเพื่อวัดผลกระทบที่ยั่งยืน

สรุป

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์บริบทของชุมชนในพื้นที่ชนบทได้อย่างเหมาะสม เนื้อหาในชุดการเรียนรู้ถูกปรับให้เข้าใจง่าย ครอบคลุมประเด็นที่สำคัญ เช่น การประเมินลักษณะน้ำที่ปลอดภัย และการตรวจสอบสารปนเปื้อนเบื้องต้น ผลการประเมินความพึงพอใจของอสม.มีความเหมาะสมของเนื้อหาและการใช้งานในชุมชน ผลลัพธ์นี้ยืนยันว่าการออกแบบนวัตกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน และการฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาพฤติกรรมมากกว่าลักษณะเฉพาะตัวของผู้เข้าร่วม ซึ่งสนับสนุนแนวคิดว่า การเสริมสร้างศักยภาพของอสม. ผ่านการให้ความรู้ที่เหมาะสมสามารถช่วยให้บุคคลในชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ละแะ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ให้ข้อมูลและร่วมแสดงความคิดเห็นซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการ

วิจัย รวมถึงผู้นำชุมชนที่ได้ให้การสนับสนุนและประสานงานในทุกขั้นตอนการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขในพื้นที่ที่ได้ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการจนสำเร็จ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่สนับสนุนทำให้การศึกษานี้ประสบความสำเร็จและสามารถสร้างองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสุขภาพของชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- Chiang Mai Provincial Public Health Office. 2021. Situation report on water in Chiang Mai province. (Online). Available: <http://www.chiangmaihealth.go.th> (December 15, 2024) (in Thai)
- Chutrakul, S. 2022. Development approach for community-based tourism in travel TV shows content in support of community-based tourism. Journal of Community Development and Life Quality 10(1): 35-44. (in Thai)
- Department of Health Service Support. 2020. Roles and duties of village health volunteers. Department of Health Service Support, Bangkok. (in Thai)
- Department of Environmental Quality Promotion. 2021. Environmental Literacy in Rural Communities: A Practical Guide. Department of Environment Quality Promotion, Bangkok. (in Thai)
- Department of Health. 2021. Water quality report in rural areas. Department of Health, Bangkok. (in Thai)
- Jaitae, S. 2024. Household wastewater management of people in Mae Lor Watersheds, Mae Rim District, Chiang

- Mai Province. Advanced Science Journal 24(2): 137-147. (in Thai)
- Jewjinda, B. 2018. The development model Village Health Volunteers (VHV) with Participation. Journal of Administrative and Management 6(2): 1-9 (in Thai)
- Knowles, M.S. 1984. Self - directed learning A neglected species. (3rd. ed). Houston: Gulf Publishing Co.,
- National Health Commission Office. 2022. Community health innovation. National Health Commission Office, Bangkok. (in Thai)
- Nutchanart, N. 2018. A Competencies development of the village health volunteers of Suphan Buri Province. Journal of MCU Peace Studies 6(2): 769-779. (in Thai)
- Saluang Health Promoting Hospital. 2022. Preliminary survey report on household water quality in Saluang subdistrict, Mae Rim district, Chiang Mai province.
- Saluang Health Promoting Hospital, Chiang Mai (in Thai)
- Thanomthap, N. 2025. The effect of the potential development program for village health volunteers by applying the self-efficacy theory and social support on health behavior of village health volunteers in Kong Thu Subdistrict, Nong Phai District, Phetchabun Province. Primary Health Care Journal (Northern Region) 35(1): 19-31. (in Thai)
- Thianjuruwatthana, W. 2021. Office of the permanent secretary for public health, Ministry of public health. Journal of Health Science 30(2): 353-366. (in Thai)
- World Health Organization (WHO). 2022. Drinking water. (Online). Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> (December 15, 2024).