



การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ The Development of Learning Packages by Basic Water Quality Test for Village Health Volunteer, Mae Rim District, Chiang Mai Province

ณัฏฐร สุขสีทอง^{1*}

¹อาจารย์, ภาควิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เลขที่ 202 ถนนช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 18 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา เกณฑ์ E1 / E2 (80 / 80) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และสถิติทดสอบ Pair-t test ผลการวิจัยพบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้นระดับน้อย (ร้อยละ 47.96) ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า ค่าคะแนนความรู้ระหว่างเรียน (E1) และความรู้หลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (E2) เท่ากับ 85.39 / 88.23 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า ค่าคะแนนทดสอบความรู้เฉลี่ยหลังทดลองใช้ มีค่าสูงกว่าก่อนทดลองใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (P-value = 0.03) และอาสาสมัครสาธารณสุขส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนในภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 2.31) ทั้งนี้อาสาสมัครสาธารณสุขได้เสนอแนะให้ปรับเนื้อหาให้ลดลง เพิ่มระยะเวลา และกิจกรรม

คำสำคัญ

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

* ผู้เขียนหลัก

อีเมล: n.sukseethong@gmail.com

Abstract

The Research and Development purpose of this research was to develop and efficiency assessment of Learning Packages by Basic Water Quality Test. 18 peoples of Village Health Volunteer (VHV) were participated. The descriptive statistics E1/E2 (80/80) and Pair - t test were used for analysis. The results found that knowledge of basic water quality test were low level (47.96 %). The Mastery Learning Self - study Basic Water Quality Test ritual to build encouragement for VHV were 85.39 / 88.23. Moreover, the satisfaction of mastery learning self - study at a high level. Comparison of Learning Packages the post - learning achievement score was higher than the pre - learning score (P - value = 0.03). In concluding, VHV suggested that to reduce of lesson content, time and activity addition.

Keywords

Learning Packages, Basic Water Quality Test, Village Health Volunteer

บทนำ

สาเหตุหลักที่ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำสายหลักของประเทศไทยเสื่อมโทรมส่วนใหญ่มาจากน้ำเสียชุมชน ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญเป็นอินทรีย์สารเมื่อระบายลงสู่แหล่งน้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลงหรือมีความสกปรกในรูปสารอินทรีย์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของสามารถ ใจเตี้ย, ชวลิต วจิตมรังสีมันต์, ถาวร มาตัน และ พิรญา อึ้งอุตรภักดี (2557, 56) ความเสื่อมสภาพของแม่น้ำลี้ประกอบด้วยมลพิษทางน้ำที่ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ โดยเฉพาะชุมชนริมฝั่งแม่น้ำทั้งการปล่อยน้ำเสียจากชุมชน การนุกรุกกล้าน้ำเพื่อการเกษตร รวมถึงการทิ้งขยะริมน้ำ และ การเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทิศทางการไหลของน้ำ คุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรม รวมถึงปริมาณน้ำในแม่น้ำลี้ที่ไหลช้าและแห้ง ปัญหา นี้ ได้ส่งผลกระทบต่อหาน้ำอุปโภค บริโภคของชุมชนในเขตเมืองที่ต้องพึ่งพาแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา เช่นเดียวกับพื้นที่เขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสะลงนอก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งมีจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 8 หมู่บ้าน ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลอนลูกคลื่นถึงเนินเขา พื้นที่รอบหมู่บ้านเป็นพื้นที่ทำการเพาะปลูก ติดต่อกันไปจนถึงภูเขาสูงและป่าไม้ กิจกรรมการเกษตรส่วนใหญ่จะอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดจากภูเขาสูงทางทิศตะวันตกของตำบลมีห้วยแม่เลาะ ห้วยสะลง ห้วยจอก ห้วยเต่ารุ ห้วยแม่กะ และห้วยม่วงซึ่งจะไหลลงสู่แม่น้ำแม่ริม ในส่วนของประชาชนจะตั้งบ้านเรือนรวมกลุ่มตามริมฝั่งแม่น้ำ และใช้ประโยชน์น้ำในแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การอุปโภค บริโภคซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้สภาพแหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไปมีแนวโน้มเสื่อมโทรม โดยช่วงที่ไหลผ่านชุมชนจะพบสีเขียวของสาหร่าย และน้ำจะขุ่นในช่วงฤดูแล้ง (ไพรัช พลศักดิ์, 2553, 56)

แนวทางในการแก้ไขปัญหานี้จำเป็นต้องให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง โดยเฉพาะอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่มีบทบาทหน้าที่สำคัญเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรม



สุขภาพอนามัย (Change Agents) โดยการเป็นผู้นำเรื่องอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชนเป็นบทบาทอีกประการหนึ่งของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน แต่เนื่องจากไม่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โรคและการเจ็บป่วยอย่างลึกซึ้ง บทบาทจึงมีข้อจำกัดและอยู่ภายใต้คำชี้แนะจากบุคลากรด้านสาธารณสุข รวมถึงในพื้นที่ชนบทยังขาดแหล่งการเรียนรู้และไม่สามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่มักจะมีอยู่ในเขตเมืองทำให้บางข้อมูลไม่สามารถสื่อสารร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ อิศรภาพ มาเรือน, จันทร์เพ็ญ ชุมแสง และ ศักดิ์ชาย เพ็ชรตรา (2556, 36) ที่พบว่า ทักษะด้านความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทุกด้านมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการขยะไม่ได้มีการส่งเสริมให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำแผนงาน โครงการ ในการแก้ไขปัญหาแต่อย่างใด โดยจะเป็นบทบาทหน้าที่ของภาครัฐจัดทำให้ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของโกมาตร จึงเสถียรทรัพย์ และ ปารณัฐ สุขสุทธิ (2550, 272) ที่พบว่างานตามบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่จำเป็นต้องใช้เวลาอย่างต่อเนื่องหรือเป็นงานประเภทที่ไม่จบสิ้นและไม่เป็นเวลา เช่น การส่งต่อผู้ป่วย การรักษาพยาบาลหรืองานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจะเป็นงานที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทำเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่างานที่ทำเสร็จเป็นคราว ๆ เช่นเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำที่จำเป็นต้องมีการกำหนดตัวชี้วัด (พารามิเตอร์) ในการติดตามตรวจสอบโดยควรเลือกตัวชี้วัดที่มีความสำคัญหรือบ่งชี้ถึงคุณภาพน้ำได้ รวมทั้งยังต้องคำนึงถึงศักยภาพงบประมาณ บุคลากร และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น โดยวิธีตรวจวัดคุณภาพน้ำต้องสามารถตรวจวัดทันทีเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ซึ่งการก่อให้เกิดความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ซึ่งเป็นยุทธวิธีสำคัญในสร้างจิตสำนึกต่อชุมชน สังคมและตระหนักถึงปัญหาคุณภาพน้ำที่เป็นตัวกำหนดปัญหาสุขภาพด้วยตนเอง เพิ่มโลกทัศน์และการเรียนรู้ของชุมชนผ่านอาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้านอันจะส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำสาธารณะในชุมชนได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจระดับความรู้เบื้องต้นด้านคุณภาพน้ำของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
2. เพื่อวัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

วิธีการวิจัย

การวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจความรู้การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้นเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสะลงนอก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ที่เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการเพิ่มศักยภาพด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 220 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูป Krejcie and Mogan การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 141 คน

1.2 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อให้ได้บุคคลที่สามารถให้ข้อมูลตรงตามที่ต้องการและกระจายอยู่ในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสะลงนอก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการศึกษานี้ได้คัดเลือกตัวแทน จำนวน 15 คน ประกอบด้วยตัวแทนจากหน่วยงานด้านสาธารณสุข จำนวน 2 คน ตัวแทนจากหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 คน ตัวแทนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 10 คน

1.3 การทดสอบประสิทธิผลของบทเรียนคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามคุณสมบัติ ดังนี้

1.3.1 เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 15 คน

1.3.2 สมัครใจเข้าร่วมโครงการ

1.3.3 สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตลอดโครงการ

2. วิธีการศึกษา

2.1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

2.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย

1) การสำรวจความรู้เบื้องต้นด้านคุณภาพน้ำของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในพื้นที่เขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านสะลงนอก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบสอบถาม

2) การพิจารณาความสอดคล้องเหมาะสมของสภาพปัญหาที่ได้อิงองค์ความรู้ด้านคุณภาพน้ำของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและความต้องการของชุมชน

2.1.2 กำหนดสาระการเรียนรู้ของชุดการเรียนรู้

2.1.3 วิเคราะห์ลักษณะขององค์ประกอบสำคัญของชุดการเรียนรู้ ได้แก่ สาระการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม



2.2 การประเมินประสิทธิผลของบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้และโดยทำการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้ โดยใช้แบบวัดประสิทธิภาพ E1 / E2 ตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

2.2.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้วัดจากแบบทดสอบความรู้ก่อน - หลังที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและนำข้อมูลมาเปรียบเทียบความแตกต่าง

2.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ครอบคลุมความพึงพอใจต่อเนื้อหา สื่อประกอบการสอน กิจกรรมการเรียน และวิทยาการ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการพิจารณาปรากฏการณ์ภายใต้สภาพแวดล้อมและความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น ลักษณะแบบสอบถามความรู้เป็นแบบเลือกตอบ ถูก ผิด แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ความรู้การเก็บตัวอย่างน้ำ ความรู้เกี่ยวกับชนิดคุณภาพน้ำ และความรู้การแปลผลการวิเคราะห์การให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน การแปลผลค่าคะแนนรวมความรู้อยู่ในช่วง 0 – 25 คะแนน เมื่อรวมคะแนนแล้วจัดระดับความรู้โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเป็น 3 ระดับ ระดับความรู้ดี คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 – 100 ระดับความรู้ปานกลาง คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 – 79 ระดับความรู้น้อย คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 ทั้งนี้แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

เครื่องมือชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามประเมินความรู้ ใช้วัดก่อน - หลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก การให้คะแนนตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

เครื่องมือชุดที่ 3 เป็นแบบประเมินความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ แบบสอบถามแต่ละข้อมีคะแนน ตั้งแต่ 1- 3 คะแนน

เครื่องมือชุดที่ 4 เป็นแนวคำถามในการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการใช้ชุดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ข้อมูลประสิทธิภาพของบทเรียนใช้เกณฑ์ 80 / 80 (ค่าเฉลี่ย)

4.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์การนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ในกระบวนการเรียนรู้ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยสถิติ Pair T – test

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ระดับความรู้การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านมีความรู้การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น ระดับน้อย (ร้อยละ 47.96) เมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ การเก็บตัวอย่างน้ำ (ร้อยละ 43.72) ความรู้ดัชนีวัดคุณภาพน้ำ (ร้อยละ 57.00) และความรู้การแปลผลการวิเคราะห์ (ร้อยละ 43.16) พบว่า ทั้ง 3 ด้าน มีความรู้อยู่ในระดับน้อยทั้งหมด เสนอไว้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ระดับความรู้การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น

ความรู้การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้น	ร้อยละ	ระดับความรู้
การเก็บตัวอย่างน้ำ	43.72	น้อย
ดัชนีวัดคุณภาพน้ำ (DO pH)	57.00	น้อย
การแปลผลการวิเคราะห์	43.16	น้อย
ภาพรวม	47.96	น้อย

ส่วนที่ 2 การพัฒนาและทดสอบชุดการเรียนรู้

1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ทำทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาชุดการเรียนรู้ และร่วมกับเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม และตัวแทนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน พิจารณาระดับความรู้ด้านคุณภาพน้ำได้องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1.1 แนวคิดของชุดการเรียนรู้

1.1.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling) การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติของน้ำนั้นจะต้องได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของน้ำนั้นจริง มิฉะนั้นแล้วผลการวิเคราะห์จะไม่ถูกต้องนำไปใช้ประโยชน์ตามที่ต้องการไม่ได้ ด้วยเหตุนี้การเก็บตัวอย่างในแต่ละครั้งจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ไว้และดำเนินการเลือกวิธีเก็บตัวอย่างแล้ววิเคราะห์ให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ ส่วนความถี่ในการเก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราไหลและลักษณะของน้ำเสีย ผู้สำรวจควรประเมินเบื้องต้นให้ได้ก่อนว่าน้ำเสียจะมีความเข้มข้นและอัตราไหลอยู่ในช่วงใดอย่างคร่าว ๆ ทั้งนี้เมื่อได้ตัวอย่างน้ำตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการแล้วต้องนำตัวอย่างน้ำส่งห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อตรวจวิเคราะห์ดัชนีที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ในภาคสนาม



1.1.2 ดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index, WQI) เป็นการศึกษาคุณลักษณะของน้ำเพื่อที่จะบ่งบอกว่าน้ำนั้นดีหรือไม่ เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการหรือไม่ รวมถึง ดัชนีคุณภาพน้ำยังเป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่บ่งชี้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำ อันมีค่าเป็นปริมาณโดยไม่แยกตัวแปรหรือพารามิเตอร์ และเป็นการศึกษาในการนำค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการตรวจวัดหรือวิเคราะห์หลาย ๆ ค่ามารวมเป็นค่าเดียว ผลการศึกษาจะตอบออกมาเป็นระดับคุณภาพน้ำ

1.1.3 การอ่านและการแปลผลข้อมูลคุณภาพน้ำเบื้องต้น เป็นการระบุค่าของดัชนีคุณภาพน้ำจากการตรวจวัดและนำไปเทียบเคียงกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ

1.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

1.2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดัชนีคุณภาพน้ำที่สามารถตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม

1.2.3 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในการอ่านและการแปลผลข้อมูลคุณภาพน้ำเบื้องต้นสู่การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ เช่น การสังเกต การสื่อสารในชุมชน การนำเสนอข้อมูล และการสรุปผล

1.3 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.3.1 บรรยายประกอบสื่อ Power Point เรื่อง การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

1.3.2 สาธิตการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และร่วมกันฝึกเก็บตัวอย่างน้ำ

1.3.3 บรรยายประกอบสื่อ Power Point เรื่อง การตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำภาคสนาม

1.3.4 สาธิตวิธีการการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำภาคสนาม pH meter และ DO meter ร่วมกันฝึกปฏิบัติการใช้ การอ่านและการแปลผลตัวเลข อภิปรายและให้ข้อเสนอแนะ

4. การจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาการเรียนรู้ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ดังเสนอในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

การจัดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิจกรรม	เนื้อหา	วิธีการสอนและกิจกรรม	ผลลัพธ์
ครั้งที่ 1 การเก็บตัวอย่างน้ำ	การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	บรรยาย อภิปรายด้วย ชุด Power Point หัวข้อเกี่ยวกับ 1. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ชนิดเก็บตัวอย่าง เครื่องเก็บตัวอย่างอัตโนมัติ 2. วิธีการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม จุดเก็บตัวอย่าง ปริมาณตัวอย่าง ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง 3. สาธิตและร่วมกันฝึกปฏิบัติการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ	ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
ครั้งที่ 2 การตรวจวัดดัชนีคุณภาพน้ำภาคสนามและการอ่านผล	การตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำภาคสนาม	1. สาธิตและร่วมกันฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่อง pH meter และ DO meter 2. ร่วมกันอ่านผลการตรวจวัดจากเครื่อง pH meter และ DO meter	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือตรวจวัดดัชนีคุณภาพน้ำในภาคสนาม และการอ่านผลจากเครื่องมือ

2. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยหาอัตราส่วนประสิทธิภาพกระบวนการระหว่างเรียน (E1) และผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (E2) ($E1 / E2 = 80 / 80$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) และผลของการใช้บทเรียน (E2) เรื่อง การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้นสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน พบว่ามีค่าคะแนนเท่ากับ $85.39 / 88.23$ ทั้งนี้ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยร่วมกับผู้เกี่ยวข้องได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพให้ค่า $E1 / E2$ สูงกว่าเกณฑ์ $80 / 80$ ที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามเกณฑ์ $E1 / E2 = 80 / 80$

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	กลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	E1	E2	E1 / E2
การตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้าน	อาสาสมัคร สาธารณสุข ประจำหมู่บ้าน	18	85.39	88.23	85.39 / 88.23

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า ค่าคะแนนทดสอบความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังทดลองใช้ เท่ากับ 5.33 และ 8.25 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนนทดสอบความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ พบว่า ค่าคะแนนทดสอบความรู้เฉลี่ยหลังทดลองใช้มีค่าสูงกว่าก่อนทดลองใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (P-value = 0.03) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่า t -test	P-value*
ก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5.33	1.07	2.124	0.03
หลังการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	8.25	1.08		

*Paired – Samples T Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

4. ความพึงพอใจต่อบทเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองในภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 2.31) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านยังสะท้อนความคิดเห็นผ่านกระบวนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า สภาพความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่มีแนวโน้มของระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในระดับบุคคลและชุมชน ทั้งการไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้นได้อย่างเต็มศักยภาพ ความเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับน้ำ รวมถึงความขัดแย้งที่ประชาชนต่างฝ่ายแสวงหาประโยชน์จากแหล่งน้ำเพื่อตนเองทำให้ความสามัคคี ความช่วยเหลือเกื้อกูลในชุมชนขาดหายไป

อภิปรายผล

แนวคิดการเรียนรู้ที่ใช้ในการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้สะท้อนองค์ความรู้ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้งความรู้การเก็บตัวอย่างน้ำ ความรู้ดัชนีวัดคุณภาพน้ำ และความรู้การแปลผลการวิเคราะห์ซึ่งอาสาสมัครสาธารณสุขส่วนใหญ่ยังไม่มียึดความรู้ดังกล่าวมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการตรวจวิเคราะห์น้ำเบื้องต้นเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและผู้ปฏิบัติต้องมีองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานถึงจะก่อเกิดองค์ความรู้และปฏิบัติการได้ถูกต้อง นอกจากนี้กิจกรรมด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมยังเป็นกิจกรรมที่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านไม่คุ้นเคยในการปฏิบัติมากนักถ้าเทียบกับกิจกรรมการดูแลสุขภาพด้านอื่น ซึ่งคณิต หนูพลอย (2553, 58) พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจังหวัดพัทลุงมีความรู้ในการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม การจัดหา น้ำสะอาดและการควบคุมโรคติดต่อประจำถิ่นในระดับน้อย

ในส่วนชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเสริมองค์ความรู้ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านได้ ทั้งนี้ในการดำเนินกิจกรรมของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนการอ่านผลการวิเคราะห์ ผู้เรียนยังไม่สามารถเรียนรู้กระบวนการดังกล่าวได้มากนัก ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความไม่เข้าใจและความไม่คุ้นเคยในการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามผลการประเมินความรู้หลังการทำกิจกรรมก็ยิ่งสูงกว่าคะแนนก่อนการดำเนินกิจกรรมซึ่งคะแนนดังกล่าวอาจจะสะท้อนความต้องการการเรียนรู้ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นที่บ่งบอกถึงความรุนแรงของสภาพความเสื่อมสภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่ รวมถึงอาจจะต้องการสะท้อนการเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมสภาพของแหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่ โดยเฉพาะแม่น้ำแม่ริมที่ปัจจุบันสภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีการเปลี่ยนแปลงสภาพริมตลิ่งแม่น้ำทำกิจกรรมทางการเกษตรและการอยู่อาศัย รวมถึงโครงการพัฒนาจากหน่วยงานภาครัฐในลำน้ำ ทั้งการสร้างฝายทดน้ำเพื่อการเกษตร และการขุดลอกลำน้ำเพื่อป้องกันอุทกภัยได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของประชาชน สอดคล้องกับศักดิ์ดา ตัญญา, สุนทร โคตรบรรเทา และ อุทัย จันทรทอง (2553, 1076) ที่พบว่า ผลการใช้ชุดฝึกอบรมการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.87/84.80 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพดี



ทั้งนี้จากการสำรวจความจำเป็นและความต้องการเข้ารับการศึกษาที่จบการศึกษานั้น ปัญหาอุทกภัยมีแนวโน้มการเกิดขึ้นบ่อยครั้งและสร้างความเสียหายเป็นอย่างมาก แต่ความช่วยเหลือยังเป็นไปอย่างล่าช้าและไม่ตรงกับความต้องการของผู้ประสบอุทกภัย ดังนั้นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่เข้ารับการศึกษาจึงเห็นความสำคัญของการฝึกอบรม มีความสนใจและตั้งใจฝึกอบรมรวมทั้งการสร้างชุดฝึกอบรมการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นสิ่งเหมาะสมและเป็นกระบวนการที่สามารถให้ความรู้ความเข้าใจและแก้ปัญหาได้ตรงตามความต้องการของชุมชน เช่นเดียวกับผลการศึกษาของสามารถ ใจเตี้ย (2557, 161) ที่พบว่า การพัฒนาบทเรียนโดยการมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนและผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่โดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยร่วมกับสถานการณ์ปัญหาสุขภาพชุมชนทำให้นโยบายของบทเรียนมีความทันสมัยและใกล้เคียงกับสถานการณ์ปัญหาสุขภาพในปัจจุบันส่งผลให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษามากขึ้น

สรุป

ผลสัมฤทธิ์ของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความแตกต่างของค่าคะแนนทดสอบความรู้เฉลี่ยก่อนและหลังทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (P-value = 0.03) สะท้อนให้เห็นว่าอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านให้ความสำคัญกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น จึงพยายามแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ทั้งนี้ผลการศึกษาจากการวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะในการใช้ชุดการเรียนรู้ ดังนี้

1. เนื่องจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความสนใจและความเชี่ยวชาญระดับหนึ่ง หน่วยงานด้านสาธารณสุขควรให้ความสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ทั้งการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและการสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อในชุมชน
2. การใช้ข้อมูลคุณภาพน้ำเบื้องต้นในพื้นที่เชื่อมโยงกับปัญหาสุขภาพของประชาชนจะก่อให้เกิดความตระหนักในการแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้ของอาสาสมัครสาธารณสุขตามบทบาทหน้าที่ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
3. กิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นทั้งนี้อาจจะต้องเพิ่มระยะเวลาการเรียนรู้ และสร้างกิจกรรมที่มีกระบวนการที่ไม่ซับซ้อนง่ายต่อความเข้าใจและการปฏิบัติ อันจะช่วยให้เห็นสภาพปัญหาที่แท้จริงเพื่อสร้างแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เขตรับผิดชอบโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสะลงนอก ที่ได้ให้ข้อมูลและเข้าร่วมทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาแนะนำกระบวนการวิจัยและปรับแก้ไขเครื่องมือและมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่สนับสนุนทุนการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- โกมาตร จึงเสถียรทรัพย์ และ ปารณัฐ สุขสุทธิ. (2550). อาสาสมัครสาธารณสุข: ศักยภาพและบทบาทในบริบทสังคมไทยที่เปลี่ยนไป. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 1(3 - 4), 268 – 279.
- คณิต หนูพลอย. (2553). **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดพัทลุง**. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.*วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), 7 – 20.
- ไพรัช พละศักดิ์. (2553). **การพัฒนาคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สามารถ ใจเตี้ย. (2557). การพัฒนาบทเรียน เรื่อง การประเมินผลกระทบสุขภาพชุมชนสำหรับนักศึกษาสาธารณสุขศาสตร์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยพาร์อิสเทอร์น*. 8(1), 154 – 162.
- สามารถ ใจเตี้ย, ชวลิต วโรตม, รังสิมันต์ ถาวรมาตัน และ พิรญา อึ้งอุตรภักดี. (2557). การใช้ประโยชน์แม่น้ำและคุณภาพชีวิตของประชาชนริมฝั่งแม่น้ำลี้ จังหวัดลำพูน. *วิจัยราชภัฏเชียงใหม่*. 15(1), 52 – 58.
- ศักดิ์ ด้อยหล้า, สุนทร โคตรบรรเทา และ อุทัย จันทรীগอง. (2553). การพัฒนาชุดฝึกอบรมการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. *วารสารวิจัย มข*. 15(11), 1076 – 1087.
- อิสรภาพ มาเรือน, จันทรเพ็ญ ชุมแสง และ ศักดิ์ชาย เพ็ชรตรา .(2556). การเสริมสร้างสมรรถนะอาสาสมัครสาธารณสุขในการจัดการขยะที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนชาวเขา. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*. 9(2), 25- 43.