

การประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิทโดยชุมชนในจังหวัดตรัง ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต และคุณภาพน้ำที่ผลิตได้

สุพัตรา คงจริง¹ และสงวน ลือเกียรติบัณฑิต²

¹สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง

²คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท (น้ำบริโภค) ของชุมชนตามเกณฑ์หลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (Good Manufacturing Practice: GMP) ตรวจคุณภาพน้ำบริโภค จากสถานที่ดังกล่าว รวมทั้งพัฒนาสถานที่ผลิตสองแห่งที่ไม่ผ่านมาตรฐานให้มีคุณภาพตามเกณฑ์เพื่อเป็นต้นแบบในจังหวัด **วิธีการวิจัย:** ตัวอย่างคือสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณตามโครงการเศรษฐกิจพอเพียงฯ ในปี 2552 จำนวน 35 แห่งซึ่งเลือกมาอย่างสุ่มจากทั้งหมด 73 แห่ง ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตถึงสาเหตุของการตัดสินใจการผลิตน้ำบริโภค ประเมินความรู้เรื่อง GMP และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และประเมินสถานที่ผลิตตามเกณฑ์ GMP นอกจากนี้ ยังได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภค ที่ผลิตได้เพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้น ผู้วิจัยคัดเลือกสถานที่ผลิต 2 แห่งที่มีคะแนนการประเมิน GMP สูงสุดแต่ไม่ผ่านการประเมินเพื่อเข้าสู่กระบวนการพัฒนาสถานที่ผลิต **ผลการวิจัย :** การตัดสินใจดำเนินโครงการผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนเกิดจากการมองประโยชน์ของโครงการ แต่ขาดการคำนึงถึงข้อกำหนดทางกฎหมายอย่างรอบด้าน ผู้ประกอบการมีความรู้เรื่อง GMP และกฎหมายที่เกี่ยวข้องน้อย (8.64±2.86 จากคะแนนเต็ม 15) สถานที่ผลิตน้ำบริโภค ทุกแห่งในงานวิจัยนี้ไม่ผ่านการประเมิน GMP ผลการตรวจตัวอย่างน้ำบริโภค พบว่า ผ่านมาตรฐานทั้งด้านเคมีและจุลินทรีย์เพียงร้อยละ 47.10 ความรู้เรื่อง GMP ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนการประเมินสถานที่ตามเกณฑ์ GMP สถานที่ผลิตซึ่งตัวอย่างน้ำผ่านการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ทั้งทางเคมีและจุลินทรีย์) ได้คะแนนการประเมิน GMP ในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารฯ หมวดเครื่องมือ เครื่องจักรฯ และหมวดการสุขาภิบาลสูงกว่าสถานที่ที่ตัวอย่างน้ำตกมาตรฐาน ผู้วิจัยสามารถพัฒนาสถานที่ผลิต 1 แห่ง (จาก 2 แห่ง) ให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์ GMP ได้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาสถานที่ผลิตของชุมชนให้ได้มาตรฐาน คือ ความมุ่งมั่นจริงจังของผู้รับผิดชอบโครงการ การให้ความสำคัญของชุมชนกับการผลิตน้ำ ทักษะในการจัดการ และคำแนะนำจากภาครัฐ **สรุป :** การผลิตน้ำบริโภค โดยชุมชนมีปัญหาทั้งในเรื่องสถานที่ตั้งตมมาตรฐาน GMP และคุณภาพน้ำต่ำกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด หากหน่วยราชการผู้อนุมัติงบประมาณในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ในชุมชนได้บูรณาการการทำงานกับฝ่ายคุ้มครองผู้บริโภคจะช่วยแก้ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในลักษณะเดียวกันอีกในอนาคต

คำสำคัญ: น้ำดื่มชุมชน น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท การคุ้มครองผู้บริโภค หลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี

รับต้นฉบับ: 12 มิย. 2555, รับลงตีพิมพ์: 2 ธค. 2555

ผู้ประสานงานบทความ: สุพัตรา คงจริง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง อ. เมือง จ. ตรัง E-mail: pattra_ko@hotmail.com

บทนำ

ในปี พ.ศ. 2552 รัฐบาลมีนโยบายเร่งด่วนเพื่อสร้างรายได้และศักยภาพทางเศรษฐกิจใน "ชุมชน" หนึ่งในโครงการอันเป็นผลมาจากนโยบายดังกล่าว คือ "โครงการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อยกระดับชุมชน" หรือ "โครงการชุมชนพอเพียง" ที่จัดสรรงบประมาณให้หมู่บ้าน/ชุมชนนำไปดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาส่วนรวมเพื่อการดำรงชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพที่มั่นคง โดยประชาชนเป็นผู้บริหารจัดการโครงการเอง (1) ชุมชนในจังหวัดตรังยื่นขอการสนับสนุนงบประมาณทั้งสิ้น 176 โครงการ ในจำนวนนี้เป็นโครงการผลิตน้ำดื่มเพื่อชุมชน จำนวน 73 โครงการ (ร้อยละ 41.48) (2)

อย่างไรก็ตาม "น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท" (ต่อไปจะเรียกย่อว่า น้ำบริโภคฯ) จัดเป็นอาหารกำหนดคุณภาพมาตรฐาน (3-8) ก่อนการผลิตเพื่อจำหน่ายผู้ประกอบการต้องขออนุญาตทั้งในเรื่องสถานที่ผลิตและตัวผลิตภัณฑ์ สถานที่ผลิตที่ขออนุญาตไม่ว่าจะเข้าข่ายโรงงานหรือไม่ก็ตาม จะถูกประเมินจากพนักงานเจ้าหน้าที่จะออกไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ต่อไปจะเรียกย่อว่า GMP หรือ Good Manufacturing Practices) (5) หรือไม่ นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังต้องจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ หากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ขัดกับกฎหมายทั้งในเรื่องคุณภาพหรือมาตรฐาน ฉลากภาชนะบรรจุ หรืออื่น ๆ พนักงานเจ้าหน้าที่จะออก "เลข อย." หรือเลขสารบบอาหารให้ กับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ (9)

เมื่อชุมชนจำนวนมากสนใจผลิตน้ำบริโภคฯ ในเวลาเดียวกันและมีเงินทุนสนับสนุนจากภาครัฐ แต่ขาดความรู้ในเรื่องข้อกำหนดที่เกี่ยวกับการผลิตซึ่งมีรายละเอียดมาก และชุมชนมีความจำกัดของเงินทุนตลอดจนอุปกรณ์ อีกทั้งหน่วยราชการผู้อนุมัติทุนให้แก่ชุมชน (สำนักงานชุมชนพอเพียง สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี) มิได้บูรณาการการทำงานกับผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านอาหารโดยตรง ปัญหาที่พนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายอาหารในพื้นที่ประสบจึงมีทั้ง การผลิตน้ำบริโภคฯ ของชุมชนโดยไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย และการใช้กระบวนการผลิตที่ไม่เป็นไปตามหลัก GMP นอกจากนี้ น้ำบริโภคฯ ที่ผลิตได้อาจไม่ผ่านมาตรฐานเมื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ปัญหาข้างต้นน่าจะเกิดขึ้นทั่วทั้งประเทศ เพราะนโยบายของรัฐมีผลครอบคลุมทั่วประเทศ นอกจากนี้ปัญหาในลักษณะเช่นนี้น่าจะมีมาก่อนเริ่มโครงการชุมชนพอเพียงในปี 2552 เช่นที่จังหวัดลำพูนในปี 2551 มีสถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ ที่จัดตั้งโดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมาย 112 แห่ง (ร้อยละ 58.9) ทั้งหมดเป็นการดำเนินงานโดยชุมชนโดยอาศัยงบประมาณจากโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการยุติมีสุขของรัฐบาล เงินกู้ยืมตามโครงการวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น (10) การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตจากสถานที่ซึ่งไม่ได้รับอนุญาต 8 แห่งพบว่า มี 4 แห่ง (ร้อยละ 50) มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (10) ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำบริโภคฯ ทั่วประเทศในปี 2545 ก่อนการเกิดขึ้นของโครงการน้ำดื่มชุมชนในลักษณะต่าง ๆ พบน้ำบริโภคฯ ที่ไม่ได้คุณภาพร้อยละ 29 (11) ซึ่งน้อยกว่าที่พบในการศึกษาข้างต้น ดังนั้น แม้การทบทวนวรรณกรรมจะไม่พบการศึกษาที่จังหวัดอื่น ๆ หรือขนาดตัวอย่างในงานวิจัยที่ลำพูนจะน้อย และเป็นข้อมูลจากเพียงจังหวัดเดียว แต่ก็ทำให้เกิดสมมุติฐานว่า การผลิตน้ำดื่มโดยชุมชนอาจยังไม่ได้มาตรฐานเมื่อเทียบกับสถานที่ผลิตน้ำทั่วไป

การประกาศใช้เกณฑ์ GMP สำหรับน้ำบริโภคฯ เป็นกฎหมายในปี 2544 น่าจะมีส่วนทำให้คุณภาพน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตในประเทศมีคุณภาพดีขึ้น ผลการตรวจคุณภาพน้ำบริโภคฯ ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศในปี 2538-2542 พบว่า ตกมาตรฐานร้อยละ 26-62 (12-15) ผลการตรวจหลังบังคับใช้ GMP พบการตกมาตรฐานน้อยลง เช่น การตรวจใน 4 จังหวัดภาคกลางในปี 2550-2552 พบน้ำบริโภคฯ ไม่ได้คุณภาพร้อยละ 4.90-9.08 (16) ดังนั้น การปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP จึงมีความสำคัญทั้งในแง่กฎหมายและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรังพบว่า สถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ ของชุมชนทั้ง 73 แห่งในจังหวัดซึ่งได้รับงบประมาณจากโครงการเศรษฐกิจพอเพียงในปี 2552 ไม่มีการขออนุญาตผลิตอาหารตามกฎหมาย นอกจากนี้ ชุมชนผู้ผลิตน้ำบริโภคฯ ที่ขออนุญาตผลิตอย่างถูกต้องได้ร้องเรียนต่อผู้บริหารของจังหวัดตรังถึงการที่ชุมชนสามารถผลิตน้ำดื่มเพื่อจำหน่ายได้โดยไม่มีขออนุญาต การไม่ได้มาตรฐาน

<http://portal.in.th/tjpp>

ของสถานที่ผลิต การไม่มีคุณภาพของน้ำดื่ม และการจำหน่ายน้ำดื่มในราคาที่ถูกกว่าท้องตลาดมาก ทางชมรมฯ เห็นว่า ตนมีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าและถูกควบคุมจากเจ้าหน้าที่ของรัฐอย่างเข้มงวด จึงรู้สึกถึงความไม่เป็นธรรมจากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นว่าควรต้องเร่งพัฒนาคุณภาพของสถานที่ผลิตน้ำดื่มของชุมชนให้เป็นไปตามเกณฑ์ GMP และให้สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการแก้ปัญหา

ภาพรวมของการศึกษา

การวิจัยนี้มีสองการศึกษาย่อย การศึกษาแรกเป็นการสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานที่ผลิตของชุมชนในจังหวัดตรังตามเกณฑ์ GMP และตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภค ที่ผลิตได้ อีกทั้งยังประเมินความรู้ของผู้ประกอบการในเรื่อง GMP และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในการกำหนดมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาการศึกษาที่สองเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยคัดเลือกสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ในชุมชน 2 แห่งที่ไม่ผ่านการตรวจมาตรฐาน GMP และดำเนินการพัฒนาสถานที่ดังกล่าวให้ได้ตามมาตรฐาน โดยอาศัยความร่วมมือของนักวิจัย เจ้าหน้าที่ของรัฐ ชุมชน และผู้ประกอบการ บทเรียนที่ได้จากการศึกษาส่วนที่สองจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำบริโภคของชุมชน สถานที่ผลิตซึ่งได้รับการพัฒนายังสามารถเป็นต้นแบบหรือสถานที่ดูงานของสถานที่ผลิตอื่น ๆ ที่ยังไม่ผ่านมาตรฐาน GMP การศึกษาดังนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แล้ว

การศึกษาที่ 1: การประเมินสถานที่ผลิตและน้ำบริโภค ที่ผลิตได้

วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ สถานที่ผลิตน้ำบริโภคของชุมชน จำนวน 73 แห่งในจังหวัดตรังซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโครงการเศรษฐกิจพอเพียงในปี

2552 การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรสำหรับการประมาณค่าในตัวอย่างกลุ่มเดียว คือ $(Z/e)^2(\pi)(1-\pi)$ (17) Z คือ 1.96 หรือคะแนนมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ส่วน π คือ สัดส่วนของชุมชนที่ผลิตน้ำดื่มซึ่งมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ตามกฎหมาย ในที่นี้กำหนดให้เท่ากับงานวิจัยในอดีต คือ ร้อยละ 50 (10) ส่วน e คือ ความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง ในที่นี้ให้มีค่าเท่ากับ 0.15 ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ คือ 43 ราย ผู้วิจัยจึงคัดเลือกสถานที่ผลิตน้ำดื่มชุมชนจำนวน 50 แห่ง จากทั้งหมด 73 แห่งโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยรวบรวมรายชื่อผู้ดูแลหรือผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ จากเอกสารการยื่นขอสนับสนุนงบประมาณจากโครงการชุมชนพอเพียง หลังจากนั้น ผู้วิจัยโทรศัพท์ถึงบุคคลดังกล่าวเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษา ข้อดีและข้อเสียของการเข้าร่วมการวิจัย ความเป็นอิสระในการเข้าร่วมการวิจัย ตลอดจนกระบวนการวิจัย หลังจากนั้น ผู้วิจัยขอคำยินยอมด้วยวาจาจากผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิต พร้อมกับนัดวันเพื่อเก็บข้อมูลใน 4 ประเด็น คือ การสัมภาษณ์ถึงสาเหตุที่ชุมชนตัดสินใจผลิตน้ำดื่ม การประเมินความรู้ของผู้รับผิดชอบหลัก การประเมินสถานที่ผลิต และการเก็บตัวอย่างน้ำ การเก็บข้อมูลในทั้ง 4 ประเด็นมีรายละเอียดดังนี้

สาเหตุที่ชุมชนตัดสินใจผลิตน้ำดื่ม

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างเพื่อเก็บข้อมูลจากผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ โดยใช้คำถามต่อไปนี้ 1) ตอนชุมชนประชุมร่วมกัน ได้คิดโครงการอะไรบ้างเพื่อขอทุน 2) ทำไมจึงเลือกผลิตน้ำดื่ม 3) ได้เห็นตัวอย่างการผลิตน้ำดื่มหรือได้รับการชักชวนใครหรือไม่ อย่างไร 4) ข้อดีและข้อเสียของการผลิตน้ำดื่มโดยชุมชน 5) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน 6) ความเห็นต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อย่างเช่น การขออนุญาตผลิตหรือการขอ อย. การสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีต่อราย การบันทึกเสียงการสัมภาษณ์จะทำก็ต่อเมื่อได้รับการอนุญาตเท่านั้น สำหรับผู้ที่ไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์แบบซึ่งหน้า ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์แทน

การประเมินความรู้

หลังการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยประเมินความรู้ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตโดยใช้แบบทดสอบประเภท 4

ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (ภาคผนวก) คำถามครอบคลุมกระบวนการผลิตน้ำบริโภค ตามเกณฑ์ GMP แต่ละหมวด (15 ข้อ) และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (5 ข้อ) ผู้ตอบสามารถใช้เวลานานเท่าที่ต้องการในการทำแบบทดสอบ ผู้ตอบทุกคนใช้เวลาประมาณ 15 นาที

แบบทดสอบถูกพัฒนาโดยผู้วิจัย และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องในเนื้อหา ความสามารถในการวัดและการสื่อความหมายโดยผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรังและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจำนวน 2 ท่านซึ่งมีประสบการณ์ในเรื่องการคุ้มครองผู้บริโภคในเรื่องอาหารและน้ำบริโภค มากกว่า 10 ปี หลังจากนั้น ผู้วิจัยทดสอบแบบวัดกับผู้ดูแลสถานที่ผลิตน้ำดื่มของชุมชน 3 แห่งที่ไม่ใช่ตัวอย่างการวิจัยและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เมื่อนำแบบวัดไปใช้กับตัวอย่างการวิจัยพบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของ Cronbach คือ 0.70 ซึ่งถือว่ามีความเที่ยงเป็นที่น่าพอใจ

การประเมินสถานที่ผลิตตามเกณฑ์ GMP

หลังการประเมินความรู้ ผู้วิจัยเริ่มการประเมินสถานที่ตามเกณฑ์ GMP โดยใช้แบบบันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (18) ตามที่กฎหมายกำหนด (5) เกณฑ์ GMP แบ่งเป็น 9 หมวด ดังนี้ 1) สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (20 คะแนน) 2) เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต (20 คะแนน) 3) แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ (14 คะแนน) 4) ภาชนะบรรจุ (10 คะแนน) 5) สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (13 คะแนน) 6) การบรรจุ (11 คะแนน) 7) การสุขาภิบาล (10 คะแนน) 8) บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน (8 คะแนน) และ 9) บันทึกและรายงาน (4 คะแนน) วิธีการประเมิน การคำนวณคะแนน และเกณฑ์ผ่านยึดตามคู่มือการประเมินของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (18)

การประเมินสถานที่ผลิตแต่ละแห่งใช้ผู้ประเมินอย่างน้อย 3 คนซึ่งผ่านการอบรมการตรวจประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผู้วิจัยชื่อแรกเป็นหนึ่งในผู้ประเมินในสถานที่ผลิตทุกแห่ง ผู้ประเมินคนอื่น ๆ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ หรือเภสัชกรจากโรงพยาบาลชุมชนในพื้นที่ การวิจัยนี้ไม่ได้ใช้คณะผู้ประเมินเพียงชุดเดียวเนื่องจากสถานที่ผลิตซึ่งเป็น

ตัวอย่างกระจายอยู่ในทั้ง 10 อำเภอของจังหวัด งานวิจัยนี้ มีเจ้าหน้าที่ร่วมประเมินสถานที่ผลิตกับผู้วิจัยทั้งหมด 18 คน

การประเมินทำโดยการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบตรวจสอบสถานที่ อุปกรณ์ และเอกสารตามเกณฑ์ ตลอดจนสังเกตการผลิต ผู้ประเมินทั้งสามร่วมกันซักถามข้อมูลและตรวจสอบประเด็นต่าง ๆ ไปพร้อมกัน แต่การให้คะแนนจะทำการเป็นอิสระโดยไม่ปรึกษากันและยึดหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในคู่มือของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอย่างเคร่งครัด การประเมินในแต่ละข้อย่อยของเกณฑ์มีสามระดับคือ ดี พอใช้ และปรับปรุง หลังจากประเมินเสร็จสิ้น ผู้ประเมินทั้งสามนำคะแนนในแต่ละข้อมาตรวจสอบกัน และอภิปรายหาข้อสรุปหากผลประเมินมีความขัดแย้งกัน สถานที่ผลิตซึ่งผ่านการประเมินต้องมีคะแนนในแต่ละหมวดและคะแนนรวมทุกหมวดไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และไม่พบข้อบกพร่องที่รุนแรงที่เป็นความเสี่ยงอาจทำให้อาหารเกิดความไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค เช่น ไม่มีห้องบรรจุ ไม่ทำการบรรจุในห้องบรรจุ (18) หลังการประเมิน ผู้วิจัยแจ้งผลการประเมินแก่ผู้ประกอบการเพื่อการปรับปรุง

การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจวิเคราะห์

ผู้วิจัยเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค ขนาด 20 ลิตรที่ผลิตได้และตัวอย่างน้ำดิบที่ยังไม่ผ่านเข้าสู่กระบวนการโดยใช้วิธีการซึ่งศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ใช้ในการปฏิบัติงาน (19) ตัวอย่างน้ำถูกส่งไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 จังหวัดตรัง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องน้ำบริโภค (3, 4, 8) กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานไว้หลายด้านดังนี้ 1) คุณสมบัติทางฟิสิกส์ (สี กลิ่น ความขุ่น และความเป็นกรด-ด่าง) 2) คุณสมบัติทางเคมี (ปริมาณสารที่เป็นของแข็งในน้ำ ความกระด้าง และแร่ธาตุหรือโลหะจำนวน 20 ชนิด เช่น สารหนู ในเตรท ฟลูออไรด์ เป็นต้น) 3) คุณสมบัติเกี่ยวกับจุลินทรีย์ คือ 3.1) ต้องตรวจพบแบคทีเรียชนิด Coliform น้อยกว่า 2.2 ต่อน้ำบริโภค 100 มิลลิลิตร โดยวิธี most probable number (MPN) 3.2) ตรวจไม่พบ E. Coli และ 3.3) ต้องไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

การตรวจคุณภาพหรือมาตรฐานทั้งหมดตามข้อกำหนดต้องใช้เวลาประมาณที่สูงมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคัดเลือกรายการที่จะตรวจวิเคราะห์ในการวิจัยโดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภค ในอดีต

<http://portal.in.th/tjpp>

จำนวน 207 ตัวอย่างที่สุ่มเก็บในจังหวัดตรังโดยสำนักงานสาธารณสุขตั้งแต่ปี 2549-2551 ซึ่งพบว่า น้ำบริโภคฯ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในเรื่องความเป็นกรด-ด่าง (pH) ร้อยละ 17.39 ความกระด้างร้อยละ 0.48 ปริมาณไนเตรท ร้อยละ 3.86 และมีเชื้อ MPN Coliforms เกินกำหนดร้อยละ 9.18 นอกจากนี้ โครงการพัฒนาคุณภาพน้ำดื่มในโรงเรียน 32 แห่งในจังหวัดตรัง ตั้งแต่ปี 2550-2551 ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พบว่า น้ำดื่มในโรงเรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 10 แห่ง เพราะมี pH ต่ำกว่าเกณฑ์ ส่วนความกระด้าง ไนเตรท ตะกั่ว และ MPN Coliforms มีระดับเกินเกณฑ์ (20)

การวิจัยนี้จึงตรวจน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตได้เฉพาะความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง ไนเตรท และ MPN. Coliforms ส่วนการตรวจวิเคราะห์น้ำดิบทำเฉพาะความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง และไนเตรท โดยไม่ตรวจ MPN. Coliforms เพราะเป็นน้ำที่ยังไม่ผ่านกระบวนการผลิตและด้วยข้อจำกัดของงบประมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนำเสนอจำนวนสถานที่ผลิตซึ่งผ่านเกณฑ์ GMP และเกณฑ์การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้วยความถี่และร้อยละ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตและคะแนนประเมินตามเกณฑ์ GMP ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ตัวแปรทั้งสองแจกแจงก่อนข้างปกติเมื่อตรวจสอบจากแผนภาพ Q-Q การเปรียบเทียบความรู้ของผู้ประกอบการและคะแนนประเมิน GMP ระหว่างสถานที่ซึ่งมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการผ่าน/ไม่ผ่าน ใช้การทดสอบทีแบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ จำนวน 50 รายให้สัมภาษณ์ เป็นผู้ใหญ่บ้าน 25 ราย ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน 12 ราย และกรรมการชุมชน 13 ราย ชุมชนได้รับการสนับสนุนงบประมาณตามจำนวนประชากร ชุมชน 4 แห่งได้รับงบประมาณจำนวน 200,000 บาท, 26 แห่งได้รับ 200,001-300,000 บาท, 13 แห่ง ได้รับ 300,001-500,000 บาท และ 7 แห่งได้รับ มากกว่า 500,000 บาท

สถานที่ผลิต 50 แห่งที่สำรวจมีการจำหน่ายน้ำดื่มใน 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) ผู้ผลิตบรรจุน้ำใส่ภาชนะบรรจุปิดสนิทเพื่อจำหน่าย (11 แห่ง) 2) การบริการน้ำดื่มแบบหยอดเหรียญ โดยชาวบ้านต้องนำภาชนะบรรจุน้ำมาเอง (14 แห่ง) และ 3) การบริการทั้ง 2 รูปแบบ (24 แห่ง) ส่วนอีกหนึ่งแห่งได้ยกเลิกการผลิตไป การประเมินสถานที่ตามเกณฑ์ GMP ทำเฉพาะใน 35 แห่ง (รูปแบบที่ 1 และ 3) เพราะการบริการน้ำดื่มแบบหยอดเหรียญไม่เข้านิยามน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามกฎหมาย

เหตุผลในการผลิตน้ำบริโภคฯ

ในการประชุมลูกบ้านเพื่อคิดโครงการในการของบประมาณ โครงการที่สมาชิกชุมชนเสนอได้แก่ การผลิตน้ำดื่มชุมชน (ร้อยละ 100) การผลิตน้ำประปาชุมชน (ร้อยละ 40) การผลิตปุ๋ยชีวภาพ (ร้อยละ 38) การทำการเกษตร (ร้อยละ 34) ร้านค้าชุมชน (ร้อยละ 24) การให้เช่าโต๊ะและเต็นท์ (ร้อยละ 20) การเลี้ยงปลา (ร้อยละ 20) การทำขนม (ร้อยละ 8) และ การผลิตข้าวซ้อมมือ (ร้อยละ 6) โครงการผลิตน้ำดื่มชุมชนมีสมาชิกสนับสนุนมากที่สุด จึงถูกเสนอเพื่อขอสนับสนุนงบประมาณ

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า เหตุจูงใจที่ชุมชนเลือกผลิตน้ำดื่มของชุมชนได้แก่ 1) การประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนเพราะเชื่อว่าจะมีการจำหน่ายน้ำดื่มในราคาถูกกว่าท้องตลาด (ร้อยละ 94) 2) ความเชื่อว่า โครงการนี้ได้รับการอนุมัติได้ง่ายกว่าโครงการอื่น ๆ และการยื่นไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดอื่น ๆ เช่น แบบแปลนสถานที่ผลิต เพียงแต่ชุมชนมีหลักฐานว่าโครงการนี้ได้ผ่านมติที่ประชุมและมีสมาชิกในชุมชนลงชื่อเห็นชอบก็เพียงพอ (ร้อยละ 72) 3) ชุมชนมักขาดแคลนน้ำดื่มในฤดูร้อน เพราะน้ำบ่อที่ใช้บริโภคมีปริมาณน้อย (ร้อยละ 56) 4) การเห็นตัวอย่างจากชุมชนอื่นหรือชุมชนของตนเองที่ทำโครงการอื่นแล้วไม่ประสบผลสำเร็จ เช่น การจัดทำร้านค้าชุมชนในอดีตมีปัญหาขาดทุน หรือกลุ่มเครื่องแกงมีปัญหาเรื่องการขาดวัตถุดิบและแรงงาน (ร้อยละ 48) 5) น้ำดื่มเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกินต้องใช้กันทุกครัวเรือน (ร้อยละ 32) และ 6) การผลิตน้ำดื่มใช้คนงานน้อย ประมาณ 1-2 คน (ร้อยละ 10)

ข้อดีและข้อเสียในมุมมองของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า ข้อดีของการผลิตน้ำดื่มของชุมชนมีดังนี้ 1) ชาวบ้านได้บริโภคน้ำดื่มในราคาถูก (เช่น ชื้อน้ำบริโภคฯ ได้ในราคาถังละ 5 บาท ซึ่งผู้จำหน่ายรายอื่นขายใน

ราคาถึงละ 13 บาท) (ร้อยละ 100 ของชุมชน) 2) สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มในชุมชนโดยเฉพาะในหน้าแล้ง (ร้อยละ 36) 3) ชุมชนได้บริโภคน้ำดื่มที่สะอาดปลอดภัยดีกว่าการบริโภคน้ำบ่อ และมั่นใจว่าน้ำที่ชุมชนผลิตสะอาดและมีคุณภาพดีกว่าน้ำบรรจุถังที่มาจากภายนอกชุมชน (ร้อยละ 22)

ผู้ให้ข้อมูลเห็นข้อเสียของการผลิตน้ำดื่มโดยชุมชนมีดังนี้ 1) ชาวบ้านบางส่วนขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำดื่มที่ไม่มีเครื่องหมาย “อย.” รับรอง (ร้อยละ 72) 2) การขาดระบบขนส่งทำให้มีชาวบ้านมาใช้บริการน้ำดื่มหยอดเหรียญน้อย (ร้อยละ 18)

ปัญหาและอุปสรรค

ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ดังนี้ 1) การขาดแคลนงบประมาณในการพัฒนาสถานที่ผลิตและการบำรุงรักษา (ร้อยละ 94) 2) ผู้ผลิตน้ำดื่มในชุมชนขาดความรู้และประสบการณ์ในการผลิตน้ำดื่ม (ร้อยละ 64) 3) กรรมการชุมชนผู้ดูแลสถานที่ผลิตไม่ใส่ใจดูแล (ร้อยละ 56) 4) พื้นที่ในการผลิตมีจำกัด (ร้อยละ 48) และ 5) การขาดแคลนน้ำดิบโดยเฉพาะในหน้าแล้ง (ร้อยละ 28)

ความเห็นต่อกฎหมายที่บังคับใช้

ผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) ผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 82 เชื่อว่าการขอ “อย.” ทำได้ยาก 2) มีความต้องการพัฒนาให้ได้มาตรฐานตามกฎหมาย แต่ไม่มีเงินทุน (ร้อยละ 60) 3) มีความต้องการขยายพื้นที่การจำหน่าย แต่ยังไม่ทำเพราะกลัวโดนดำเนินคดีเนื่องจากยัง

ไม่ได้มาตรฐานตามกฎหมาย (ร้อยละ 36) 4) ไม่มีแนวคิดที่จะขอ “อย.” เนื่องจากจำหน่ายเฉพาะในหมู่บ้าน (ร้อยละ 32) และ 5) กฎหมายไม่น่ามีผลอะไร เพราะชาวบ้านส่วนใหญ่จะมาหยอดเหรียญซื้อน้ำดื่มเอง (ร้อยละ 28)

ผลการประเมินความรู้เรื่อง GMP และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความรู้ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนจำนวน 35 ราย ผู้ให้ข้อมูลมีความรู้ในเรื่อง GMP 7.64 ± 2.56 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน (ร้อยละ 50.86 ของคะแนนเต็ม) โดยมีความรู้ในเรื่องการคัดเลือกแหล่งน้ำดิบน้อยที่สุด (0.34 ± 0.48 จากคะแนนเต็ม 1) จากการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลเข้าใจผิดว่า น้ำบ่อและน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำที่ดีที่สุด แต่คำตอบที่ถูกต้อง คือ น้ำประปา

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังขาดความรู้ในเรื่องการกรองและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ (ได้คะแนนเฉลี่ย 1.05 ± 0.76 จากคะแนนเต็ม 3 หรือร้อยละ 47.33) (ตารางที่ 1) คำถามสามข้อในเรื่องนี้ทดสอบในเรื่องวิธีการลดและขจัดจุลินทรีย์ การล้างและวิธีการฆ่าเชื้อไส้กรอง และระยะเวลาในการใช้งานหลอดยูวี ผู้ประกอบการกล่าวว่า ตนได้รับความรู้หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ขายเครื่องกรองเป็นส่วนใหญ่โดยไม่มีความรู้ถึงหน้าที่และประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องกรองแต่ละประเภท สถานที่ผลิตบางแห่งต้องจ้างผู้ขายเครื่อง

ตารางที่ 1. การประเมินความรู้ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชน (N=35)

ประเด็น	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย±SD (ร้อยละ) ¹
ความรู้เกี่ยวกับ GMP	15	7.64±2.56 (50.86)
การคัดเลือกแหล่งน้ำดิบ	1	0.34±0.48 (34.00)
การกรอง-ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์	3	1.05±0.76 (35.24)
การกรองกายภาพ-เคมี	3	1.46±0.92 (48.57)
การบรรจุ	2	1.00±0.64 (50.00)
สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน	4	2.31±1.08 (57.75)
สถานที่ตั้ง	1	0.74±0.44 (74.29)
การปรับสภาพน้ำเบื้องต้น	1	0.71±0.46 (71.00)
ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวกับการผลิต	5	1.77±0.88 (35.43)
ความรู้รวม	20	9.40±3.08 (47.00)

1: ร้อยละของค่าเฉลี่ยเมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม

<http://portal.in.th/tjpp>

กรองมาล้างใส่กรองทุกเดือนหรือทุก 3 เดือนหรือนานกว่านั้นในบางแห่ง ข้อมูลเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ที่ไม่เพียงพอในประเด็นนี้ของผู้ประกอบการในชุมชน

ความรู้ในเรื่องการกรองกายภาพ-เคมี การบรรจุ และสัญลักษณ์ของผู้ปฏิบัติงานมีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 70 ส่วนความรู้ในเรื่องสถานที่ตั้งและการปรับสภาพน้ำเบื้องต้นมีมากกว่าประเด็นอื่น คือร้อยละ 74.29 และ 71 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ผลการประเมินความรู้ในเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าครึ่ง คือ 1.77 ± 0.88 (ร้อยละ 35.43) คำถามในหมวดนี้สอบในเรื่องการขออนุญาตสถานที่และขออนุญาตผลิตภัณฑ์ (ขอเลขสารบบอาหาร หรือเลข "อย") โทษตามกฎหมายสำหรับการผลิตโดยไม่ได้อุญาต การกำหนดของกฎหมายให้ปฏิบัติตาม GMP โดยรวมแล้วความรู้ของผู้ประกอบการอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุงในเกือบทุกประเด็นไม่ว่าจะเป็นเรื่องมาตรฐาน GMP หรือเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

การประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ตามเกณฑ์ GMP

ผลการประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภค แสดงอยู่ในตารางที่ 2 เกณฑ์ผ่านของการประเมินตาม GMP ที่

กฎหมายระบุ คือ คะแนนในแต่ละหมวดและคะแนนรวมทุกหมวดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และไม่พบข้อบกพร่องที่รุนแรง การวิจัยนี้พบว่า สถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนทุกแห่งไม่ผ่านเกณฑ์ GMP คะแนนรวมของการประเมินมีค่าน้อยกว่าครึ่ง (45.50 ± 9.00 จาก 100 คะแนน) สถานที่ผลิต 2 แห่ง (ร้อยละ 5.71) มีคะแนนรวมสูงกว่าร้อยละ 60 แต่ถือว่าตกมาตรฐานเพราะคะแนนบางหมวดน้อยกว่าร้อยละ 60 และพบข้อบกพร่องที่รุนแรง ได้แก่ การไม่มีห้องบรรจุที่เป็นสัดส่วนและการไม่บรรจุในห้องสำหรับบรรจุ

ผลการประเมินตามเกณฑ์ GMP รายหมวด พบว่า หมวดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการผ่านเกณฑ์ GMP มากที่สุด (ร้อยละ 91.43 ของตัวอย่างทั้งหมด) เนื่องจากสถานที่ผลิตส่วนมากเริ่มการผลิตได้ประมาณ 1 ปี ประกอบกับงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนมีเพียงพอในการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้มีจำนวนเพียงพอกับการผลิต จากการสังเกตพบว่าการติดตั้งเป็นไปตามสายงานการผลิต และคงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างดี

สถานที่ผลิตเพียงร้อยละ 17-20 ผ่านเกณฑ์ประเมินในหมวดภาชนะบรรจุ การบรรจุ และสถานที่ตั้งและอาคารผลิตอื่นๆ จากการสังเกตในหมวดภาชนะบรรจุพบว่าสถานที่ส่วนใหญ่ไม่มีการคัดแยกถังใช้ซ้ำก่อนล้าง วิธีการล้างและฆ่า

ตารางที่ 2. ผลการประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ตามเกณฑ์ GMP จำแนกรายหมวด (N = 35)

หมวดของ GMP	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย \pm SD ¹ (แปลงเป็นร้อยละ)	จำนวนสถานที่ผลิตที่ได้ คะแนน \geq 60 (ร้อยละ) ²
เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	20	75.79 \pm 13.22	32(91.43)
ภาชนะบรรจุ	10	48.23 \pm 18.89	7(20)
การบรรจุ	11	47.14 \pm 18.74	6(17.14)
สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	20	47.78 \pm 13.25	6(17.14)
สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ	3	13.81 \pm 10.29	0
แหล่งน้ำและการปรับคุณภาพน้ำ	14	37.77 \pm 14.37	0
การสุขาภิบาล	10	20.21 \pm 10.26	0
บุคลากรและสัญลักษณ์ผู้ปฏิบัติงาน	8	30.07 \pm 11.11	0
บันทึกและรายงาน	4	0	0
คะแนนรวมทุกหมวด	100	45.50 \pm 9.00 ³	0

1: คะแนนแต่ละหมวดถูกแปลงให้มีคะแนนเต็ม 100 เพื่อให้ง่ายในการแปลผล

2: เกณฑ์ผ่าน คือ คะแนนในแต่ละหมวดและคะแนนรวมทุกหมวดไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และไม่พบข้อบกพร่องที่รุนแรง

3: คำนวณโดยรวมคะแนนของแต่ละหมวดเข้าด้วยกัน

เชื้อภาชนะบรรจุยังไม่ถูกต้อง ไม่มีการตรวจสอบการปนเปื้อน จุลินทรีย์ของภาชนะบรรจุเพราะผู้ผลิตไม่ทราบว่าต้องทำ เช่นนั้นหรือทราบแต่ไม่มีชุดทดสอบสำหรับเชื้อจุลินทรีย์

สำหรับหมวดการบรรจุพบข้อบกพร่องคือสถานที่ผลิต ส่วนใหญ่ (30 แห่งหรือร้อยละ 85.70) ไม่ได้บรรจุน้ำในห้อง บรรจุ แต่บรรจุบนพื้นซึ่งเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย การไม่มีห้อง บรรจุถือเป็นข้อบกพร่องรุนแรงตามเกณฑ์ GMP (18) และทำให้สถานที่ผลิตนั้นตกแม้ว่าหมวดอื่น ๆ จะมีคะแนนผ่านเกณฑ์ ก็ตาม

ในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารผลิตพบข้อบกพร่องคือ มีการเก็บสิ่งของที่มิใช่แล้วทั้งภายในและนอกอาคารผลิต เช่น ขยะ แก้ว อูปรกรณ์การเกษตร ถึงยาฆ่าแมลง หรือพบสัตว์เลื้อย บริเวณรอบ ๆ อาคารผลิต เช่น นก ไก่ วัว ภายในนอกอาคาร ผลิตทำให้เกิดน้ำขังและสกปรก อาคารผลิตเป็นอาคารเปิดโล่ง มีพื้นที่ในการผลิตจำกัดทำให้ไม่เป็นไปตามสายการผลิต ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่ออกเป็นสัดส่วน มีการทำกิจกรรมทุกอย่าง ตั้งแต่การล้างถัง การบรรจุ และเก็บผลิตภัณฑ์บริเวณเดียวกัน ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ไม่มีมาตรการการป้องกันสัตว์ และแมลง ไม่มีฝ้าเพดาน ประตูและหน้าต่างไม่มีมุ้งลวด การระบายน้ำไม่ดีทำให้มีน้ำขังบริเวณผลิตและล้าง และที่สำคัญคือ ไม่มีห้องบรรจุ สถานที่ผลิต 32 แห่ง (ร้อยละ 91.4) ไม่ผ่านการ ประเมินในเกณฑ์ “ห้องบรรจุต้องมีความถาวร สะอาด ป้องกัน สัตว์และแมลงและการปนเปื้อนได้ และไม่เปื้อนทางเดินผ่าน”

สำหรับหมวดอื่น ๆ อีก 5 หมวด ไม่มีสถานที่ผลิตใด ผ่านเกณฑ์ GMP เลย ในหมวดสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ผู้ประกอบการหลายรายไม่ใช้สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เช่น คลอรีน ส่วนผู้ประกอบการที่ใช้สารดังกล่าวก็ไม่ทราบ วิธีการใช้ ความเข้มข้นของสาร ปริมาณน้ำ และระยะเวลาที่ควร ใช้ อีกทั้งไม่มีการแบ่งแยกบริเวณจัดเก็บสารทำความสะอาดให้ เป็นสัดส่วน วิธีการจัดเก็บไม่เหมาะสม เช่น วางบนพื้นหรือ ทางเดินภายในอาคารผลิต สิ่งที่เกิดจากการประเมินสอดคล้อง กับรายงานการสำรวจสถานประกอบการผลิตน้ำบริโภค ปี 2543 ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่พบว่า สถานที่ส่วนใหญ่ไม่มีระบบ (ไม่มีวิธีการและระยะเวลาการล้างที่ เหมาะสม) ในการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างชัดเจน ส่วนใหญ่ใช้การกะประมาณและพิจารณาของผู้ผลิตว่า สกปรกแล้วจึงล้าง (21)

สถานที่ผลิตทุกแห่งไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดแหล่งน้ำ และการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เนื่องจากเกณฑ์ GMP กำหนดให้ ผู้ประกอบการต้องเก็บตัวอย่างน้ำดิบและน้ำบริโภคส่งตรวจ วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์อย่างน้อยปี ละ 1 ครั้ง (5) ทั้งนี้ผู้ประกอบการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใน การตรวจวิเคราะห์เอง ประมาณตัวอย่างละ 4,600 บาท (19) ผู้ประกอบการในงานวิจัยนี้ไม่ได้ส่งตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจ วิเคราะห์เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณและไม่ทราบข้อ กฎหมาย นอกจากนี้ยังพบข้อบกพร่องเรื่องการใช้ชุดทดสอบ ความกระด้าง คลอรีน และจุลินทรีย์ เพื่อตรวจสอบ ประสิทธิภาพของการปรับปรุงคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และ จุลินทรีย์ โดยพบว่า สถานที่ผลิต 19 แห่ง (ร้อยละ 54.29) ไม่มีชุดทดสอบใด ๆ เลย 16 แห่ง (ร้อยละ 45.71) มีชุดทดสอบ ความกระด้างเพียงชุดเดียว ไม่มีสถานที่ผลิตใดเลยที่มีชุด ทดสอบครบทั้ง 3 แบบ นอกจากนี้ยังไม่มีข้อกำหนดความถี่ และการจัดทำบันทึกที่เหมาะสมในการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจ ว่าการปรับปรุงคุณภาพน้ำมีประสิทธิภาพ

ในหมวดการสุขาภิบาล พบข้อบกพร่อง คือ สถานที่ ผลิตสกปรก ไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ไม่มี ภาชนะสำหรับใส่ขยะมูลฝอยที่มีฝาปิด ไม่มีห้องส้วม ไม่มีอ่าง ล้างมือหน้าห้องส้วมและหน้าบริเวณผลิต ขาดอุปกรณ์ในการ ทำความสะอาด เช่น สบู่ น้ำยาฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ทำให้มือ แห้ง และไม่มีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงเข้ามาในบริเวณ ผลิต

ในหมวดบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน พบ ข้อบกพร่องคือผู้ปฏิบัติงานไม่มีการตรวจสุขภาพ การแต่งกาย ไม่ถูกสุขลักษณะที่ดีในการปฏิบัติงาน ไม่สวมเสื้อคลุมหรือผ้า กันเปื้อน ไม่มีหมวกคลุมผม มีการสวมใส่เครื่องประดับขณะ ปฏิบัติงาน เช่น แหวน นาฬิกา สร้อยคอ สายสิญจน์ รองเท้าที่ ใช้ภายในสถานที่ผลิตและภายนอกสถานที่เป็นคู่เดียวกัน ผู้ปฏิบัติงานไม่ผ่านการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะและความรู้ ทั่วไป ทำให้น้ำบริโภค มีโอกาสเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในขณะ ปฏิบัติงาน

ในหมวดบันทึกและรายงาน พบว่าไม่มีสถานที่ผลิตใด เลยที่บันทึกและรายงานผลการตรวจวิเคราะห์น้ำและผลิตภัณฑ์ สภาพการทำงานเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ ผลิต รวมถึงบันทึกชนิดและปริมาณการผลิตของน้ำบริโภค เพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับได้เมื่อผลิตภัณฑ์เกิดปัญหา

ตารางที่ 3. ผลการตรวจน้ำบริโภคฯ ด้านเคมีและจุลินทรีย์ (N=34)

คุณสมบัติที่ตรวจ	น้ำบริโภคฯ ที่ผลิตได้			น้ำดิบ (N=35)
	เกณฑ์ผ่าน	ค่าเฉลี่ย	จำนวนสถานที่ผลิตซึ่งผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย ¹
การตรวจด้านเคมี				
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.5-8.5	7.04±0.61	29 (85.30)	6.83±0.61
ความกระด้าง	≤100 mg/L	26.20±49.41	31 (91.18)	91.73±66.47
ไนเตรท	≤ 4 mg/L	1.64±6.21	33 (97.01)	0.79±1.84
สรุปด้านเคมี	ผ่านทั้ง 3 เรื่อง	na	25 (73.53)	na
การตรวจ MPN Coliforms	2.2/100 ml	- ²	22 (64.71)	- ²
ผลการตรวจโดยรวม	na	na	16(47.10)	na

1: ไม่มีเกณฑ์ผ่านสำหรับน้ำดิบ

2: ค่ารวมค่าเฉลี่ยไม่ได้เพราะผลตรวจไม่ได้แสดงเป็นตัวเลขที่ชัดเจน เช่น รายงานว่าพบมากกว่า 2.2

na: ไม่เกี่ยวข้อง (not applicable)

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของน้ำบริโภคฯ

ผู้วิจัยสามารถเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคฯ ได้ 34 ตัวอย่างจากสถานที่ผลิต 35 แห่ง เพราะ มีหนึ่งแห่งที่หยุดผลิตชั่วคราวเนื่องจากเครื่องจักรเสีย ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจน้ำบริโภคฯ ด้านเคมีและจุลินทรีย์ น้ำบริโภคฯ จากสถานที่ผลิตของชุมชนผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้งด้านเคมีและจุลินทรีย์เพียง 16 แห่ง (ร้อยละ 47.10) ซึ่งไม่ต่างจากการศึกษาขนาดเล็กในอดีตที่พบว่าน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตโดยชุมชนผ่านการตรวจวิเคราะห์ร้อยละ 50 (10) ในระหว่างปี 2549-2551 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรังสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคฯ 207 ตัวอย่างพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในเรื่องความเป็นกรด-ด่าง (pH) ร้อยละ 17.39 ความกระด้างร้อยละ 0.48 ปริมาณไนเตรท ร้อยละ 3.86 และมีเชื้อ MPN Coliforms เกินกำหนดร้อยละ 9.18 เมื่อเทียบกับผลในตารางที่ 3 พบว่า น้ำบริโภคฯ ที่ผลิตโดยชุมชนมีปัญหามากกว่าอย่างชัดเจนในเรื่องความกระด้าง (ร้อยละ 8.82) และการมีเชื้อ MPN Coliforms เกินกำหนด (ร้อยละ 35.29) การศึกษาในส่วนนี้ชี้ให้เห็นว่าปัญหาเรื่องคุณภาพของน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตโดยชุมชนมีอยู่มาก

น้ำบริโภคฯ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านเคมี 25 ตัวอย่าง (ร้อยละ 73.53) น้ำดื่มจาก 5 สถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์เรื่องความเป็นกรด-ด่าง (มีค่า pH น้อยกว่า 6.5) ทั้ง ๆ

ที่น้ำดิบจากสถานที่ผลิตเหล่านี้มี pH มากกว่า 6.5 สถานที่ผลิต 4 แห่งจาก 5 แห่งที่มีปัญหานี้ใช้ระบบ reverse osmosis ปรับคุณภาพน้ำ ซึ่งสามารถกรองสิ่งเจือปน เช่น ทองแดง ฟลูออไรด์ ไนเตรท และสารแขวนลอยได้ ทำให้น้ำที่ได้มีความบริสุทธิ์มากขึ้น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศจึงสามารถละลายเข้าไปในน้ำได้ดี ทำให้ค่า pH ลดลงประมาณ 0.47 (22) ส่วนน้ำบริโภคอีก 1 ตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์นี้ (pH=5.8) เกิดจากสถานที่ผลิตใช้น้ำดิบที่มีค่าความเป็นกรดสูง (pH=4.9) และไม่ได้ปรับสภาพน้ำเบื้องต้นด้วยโซดาไฟและปูนขาว

ในเรื่องความกระด้างของน้ำ พบว่าตัวอย่างผ่านเกณฑ์ 31 ตัวอย่าง (ร้อยละ 91.18) น้ำบริโภคฯ ทั้ง 3 ตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาจากสถานที่ซึ่งใช้น้ำดิบมีค่าความกระด้างเกินกว่า 100 mg/L จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ประกอบการไม่ได้ล้างและคืนสภาพสารกรองเรซินด้วยน้ำเกลือ ทำให้ประสิทธิภาพในการลดความกระด้างของสารกรองลดลง

ส่วนด้านปริมาณไนเตรท มีน้ำบริโภคฯ ผ่านเกณฑ์ 33 ตัวอย่าง (ร้อยละ 97.01) สถานที่ผลิตซึ่งตกมาตรฐานนี้อาจเนื่องมาจากมีที่ตั้งอยู่ในสวนยางพารา กองวิเคราะห์และทดสอบ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ พบว่า การปนเปื้อนไนเตรทส่วนใหญ่มาจากปุ๋ยเคมีในการกสิกรรม ดินสามารถดูดซับไนเตรทไว้ได้น้อยมาก ไนเตรทซึ่งสามารถละลายในน้ำได้

เป็นอย่างดีและไม่สามารถกลายเป็นไอได้จึงละลายไปอยู่ในน้ำผิวดินจำนวนมาก (23)

น้ำบริโภคฯ ผ่านเกณฑ์ด้านจุลินทรีย์ 22 ตัวอย่าง (ร้อยละ 64.71) หากพิจารณาผลการประเมินตามเกณฑ์ GMP ของสถานที่ผลิต 12 แห่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์นี้ พบว่า ทุกแห่งตกในหมวดดังต่อไปนี้ หมวดสถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ หมวดสุขาภิบาล หมวดบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน และหมวดบันทึกและรายงาน

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ คะแนนการประเมินสถานที่ และผลการตรวจวิเคราะห์น้ำ

คะแนนการประเมินสถานที่ตามเกณฑ์ GMP มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความรู้เรื่อง GMP ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิต ($r=0.46, P=0.006$) แต่ไม่

สัมพันธ์กับความรู้เรื่องกฎหมาย ($r=0.27, P=0.10$) เมื่อรวมคะแนนความรู้เรื่องกฎหมายและเรื่อง GMP เข้าด้วยกัน พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับคะแนนการประเมิน GMP ($r=0.46, P=0.005$) ผลการวิจัยเสนอแนะว่า การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการโดยการให้ความรู้ทั้งด้าน GMP และกฎหมาย เช่น การจัดอบรม การจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน เป็นสิ่งที่ควรดำเนินการ

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนความรู้ของผู้ประกอบการและคะแนนการประเมินตาม GMP จำแนกตามผลการตรวจวิเคราะห์ทางเคมี จุลินทรีย์ และผลโดยรวม ความรู้เกี่ยวกับ GMP ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย และคะแนนความรู้โดยรวม ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจทุกด้าน สถานที่ผลิตซึ่งผ่านการตรวจวิเคราะห์ด้านเคมีได้คะแนนการประเมิน GMP ในหมวดการสุขาภิบาล (22.44 ± 8.88) สูงกว่าสถานที่ที่ไม่ผ่านการตรวจวิเคราะห์ (12.90 ± 11.07) อย่างมีนัยสำคัญทาง

ตารางที่ 4. คะแนนความรู้ของผู้ประกอบการและคะแนนการประเมินตาม GMP จำแนกตามผลการตรวจวิเคราะห์¹

หมวดความรู้	ผลตรวจทางเคมี		ผลตรวจทางจุลินทรีย์		ผลการตรวจรวม ⁴	
	ผ่าน (N=25)	ไม่ผ่าน (N=9)	ผ่าน (N=22)	ไม่ผ่าน (N=12)	ผ่าน (N=16)	ไม่ผ่าน (N=18)
ความรู้เกี่ยวกับ GMP ²	7.52±2.33	7.78±3.34	8.00±2.60	6.83±2.48	7.87±2.55	7.33±2.66
ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ²	1.72±0.79	1.78±1.09	1.73±0.83	1.75±0.96	1.69±0.60	1.78±1.06
คะแนนความรู้รวม ²	9.24±2.86	9.56±3.88	9.95±2.57	8.17±3.74	9.87±2.09	8.83±3.78
คะแนน GMP รวม ²	45.68±7.40	42.59±10.56	46.17±8.81	42.47±6.95	47.42±7.36	42.59±8.60
สถานที่ตั้งและอาคารฯ	47.70±10.46	43.61±14.16	48.81±10.98	42.60±11.73	<u>50.62±9.23</u>	<u>43.05±12.31</u>
เครื่องมือ เครื่องจักรฯ	76.88±11.17	71.24±17.84	77.29±12.08	71.91±14.96	<u>80.04±6.33</u>	<u>71.25±16.25</u>
แหล่งน้ำฯ	36.74±15.05	39.49±13.35	36.39±17.03	39.44±8.25	35.19±17.47	39.48±11.30
ภาชนะบรรจุฯ	47.52±17.09	45.83±20.96	49.72±17.67	42.22±17.97	49.60±17.06	44.81±18.75
สารทำความสะอาดฯ	14.67±11.10	11.11±8.34	13.64±9.81	13.89±11.96	13.54±10.91	13.89±10.30
การบรรจุฯ	50.00±13.45	44.54±19.06	<u>50.62±17.20</u>	<u>37.50±15.99</u>	51.13±18.52	41.41±16.11
การสุขาภิบาล	<u>22.44±8.88</u>	<u>12.90±11.07</u>	20.61±10.08	18.66±10.94	<u>24.16±6.95</u>	<u>16.14±11.39</u>
บุคลากร-สุขลักษณะฯ	31.10±9.34	25.00±13.44	29.95±11.47	28.65±9.60	31.01±10.53	28.12±10.98
บันทึกและรายงาน ³	0	0	0	0	0	0

1: ผลการทดสอบที่ในทุกคู่ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ยกเว้นประเด็นที่มีการขีดเส้นใต้ ($P<0.05$)

2: ความรู้เกี่ยวกับ GMP, ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย คะแนนความรู้รวม คะแนน GMP มีคะแนนเต็ม 15, 5, 20 และ 100 ตามลำดับ

3: ทุกสถานที่ผลิตมีผลประเมินเป็น 0

4: ผ่านทั้งการตรวจทางเคมีและทางจุลชีววิทยา

สถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนสถานที่ผลิตซึ่งผ่านการตรวจวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์ได้คะแนนการประเมิน GMP ในหมวดการบรรจุ (50.62±17.20) สูงกว่าสถานที่ที่ไม่ผ่านการตรวจวิเคราะห์ (37.50±15.99) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 4) เกณฑ์ GMP ระบุว่า ข้อบกพร่องในหมวดการบรรจุที่ถือว่ามีความรุนแรงซึ่งอาจทำให้น้ำเกิดการปนเปื้อน คือ การไม่มีห้องบรรจุน้ำที่เป็นสัดส่วนถาวร (18) การล้างถัง การอบบรรจุ และการบรรจุในบริเวณเดียวกัน ตลอดจนการบรรจุบนพื้น ทำให้ไม่สามารถป้องกันการปนเปื้อนขณะบรรจุ ผลการวิจัยบ่งชี้ถึงความสำคัญของเกณฑ์ดังกล่าวต่อคุณภาพน้ำดื่ม

สถานที่ผลิตซึ่งผ่านการตรวจทั้งทางเคมีและจุลินทรีย์ได้คะแนนการประเมิน GMP ในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารฯ (50.62±9.23) เครื่องมือ เครื่องจักรฯ (80.044±6.33) และการสุขาภิบาล (24.16±6.95) สูงกว่าสถานที่ที่ไม่ผ่าน (43.05±12.31, 71.25±16.25 และ 6.14±11.39 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในการประเมิน GMP เกณฑ์ทั้งสามด้านนี้เป็นด้านที่มีน้ำหนักคะแนนมากกว่ารวม 50 คะแนนจาก 100 คะแนน ผลการวิจัยยืนยันถึงความสำคัญของเกณฑ์ดังกล่าว นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า ทุกสถานที่ผลิตได้คะแนนในหมวดการบันทึกและรายงานเป็นศูนย์ งานวิจัยในอดีตพบว่าการจัดทำบันทึกและรายงานมีความสัมพันธ์กับผลการตรวจคุณภาพน้ำดื่ม (15)

อย่างไรก็ตาม ขนาดตัวอย่างที่น้อยอาจทำให้มีอำนาจการทดสอบทางสถิติน้อยและพบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติยาก นอกจากนี้การศึกษายังทำในตัวอย่างที่ล้วนมีความรู้ที่เกี่ยวข้องน้อย และได้คะแนน GMP น้อย (มีคะแนนน้อยกว่า 60 ใน 8 หมวดจากทั้งหมด 9 หมวด) นั่นคือคะแนนมีการกระจุกตัวในช่วงแคบ ๆ ทำให้การทดสอบทางสถิติมีนัยสำคัญยากหรือไม่พบความสัมพันธ์ (24)

การศึกษาที่ 2: การพัฒนาสถานที่ผลิตซึ่งมีศักยภาพเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ GMP

วิธีการวิจัย

การศึกษาที่สองเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชน 2 แห่ง ที่มีความพร้อมเพื่อให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ GMP

การเลือกสถานที่ผลิต

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสถานที่ผลิตมีดังนี้ 1) มีผลการประเมินรวมทุกหมวดตามเกณฑ์ GMP ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 หรือมีคะแนนสูงในลำดับต้น ๆ และ 2) ผู้ประกอบการสนใจที่จะพัฒนาสถานที่ผลิตให้ได้มาตรฐาน ตลอดจนยินยอมให้ผู้วิจัยเข้าไปศึกษากระบวนการผลิตในเชิงลึก

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ผลิตทั้งในเรื่องบริบทของชุมชนและการผลิตน้ำดื่ม เช่น จำนวนประชากร ความต้องการน้ำดื่ม ภาวะผู้นำของผู้รับผิดชอบโครงการ วัฒนธรรมในเรื่องการมีส่วนร่วมของชุมชน ประวัติการก่อตั้งประวัติผู้ดำเนินงานหลัก ผลประกอบการ เป็นต้น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิต คนงาน กรรมการชุมชน และลูกบ้าน รวมทั้งสังเกตการณ์ทำงาน พฤติกรรม ตลอดจนการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ของชุมชน เช่น โครงการที่ยื่นขอทุนสนับสนุน ผู้วิจัยยังประเมินสถานที่ผลิตตามเกณฑ์ GMP อย่างละเอียดอีกครั้งโดยการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบ การสังเกตการณ์ทำงาน และการตรวจเอกสาร ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุที่ทำให้สถานที่ผลิตตกมาตรฐานโดยละเอียด

หลังจากนั้น นักวิจัยทำงานร่วมกับผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิต ชุมชน และเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของสถานที่ผลิต หลังจากนั้นวางแผนแก้ปัญหาที่พบซึ่งมีลักษณะจำเพาะกับสถานที่ และให้ผู้ประกอบการดำเนินการภายใต้คำแนะนำของผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้วิจัยติดตามความก้าวหน้าของการพัฒนาคุณภาพทุก 3 เดือนอีก 2 ครั้ง ในแต่ละครั้งจะมีการประเมินตามเกณฑ์ GMP เป้าหมายของการดำเนินการ คือ สถานที่ผลิตได้มาตรฐานตามเกณฑ์ GMP และน้ำบริโภคฯ ที่ผลิตได้มีคุณภาพสามารถขอเลขสารบบอาหารได้

ผลการวิจัย

ในที่นี้ใช้ชื่อสมมุติเรียกสถานที่ผลิตน้ำบริโภคฯ 2 แห่งที่เลือกว่า น้ำดื่มเอและน้ำดื่มบี การเสนอผลการวิจัยจะแยกตามสถานที่ผลิต

กรณีน้ำดื่มเอ

ลักษณะทั่วไป

สถานที่ผลิตน้ำดื่มเอ ตั้งอยู่ในอำเภอแห่งหนึ่งใกล้กับอำเภอเมือง ผู้ใหญ่บ้านวัย 30 ตอนต้นเป็นผู้ดูแลและ

บริหารจัดการ มีคนงานในการผลิตและส่งน้ำดื่มจำนวน 1 คน ประชากรในชุมชนมีประมาณ 1,300 คน น้ำดื่มเอได้รับงบประมาณจากโครงการเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเงิน 600,000 บาท

สถานที่และอุปกรณ์

สถานที่ผลิตอยู่บนที่ดินซึ่งผู้ใหญ่บ้านบริจาคให้ ซึ่งเป็นบริเวณด้านหลังของบ้านผู้ใหญ่บ้าน สถานที่ผลิตแยกจากบ้านพักอย่างชัดเจน อาคารผลิตเปิดโล่ง มีผนัง 3 ด้าน ด้านหน้าเป็นรั้วตะแกรงเหล็กใส่ล้อยสำหรับเข็นปิดและเปิดเป็นประตู ไม่มีฝ้าเพดาน ไม่มีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลง อาคารผลิตด้านหน้าเป็นลานกว้างสำหรับล้างถัง และวางอุปกรณ์ในการล้างถัง เช่น กะละมัง ถัดเข้าไปเป็นบริเวณวางเครื่องกรองปรับปรุงคุณภาพน้ำ และมีห้องบรรจุ 1 ห้อง ในห้องบรรจุมีการติดตั้งฝ้าเพดาน แต่ไม่มีการป้องกันสัตว์และแมลง เช่น ไม่มีการติดตั้งมุ้งลวดตามช่องลม และประตูห้องบรรจุเปิดสู่ด้านนอก บริเวณหน้าห้องบรรจุยังเป็นที่เก็บผลิตภัณฑ์รอจำหน่าย นักวิจัยพบว่า อุปกรณ์การผลิตและเครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำของน้ำดื่มเอ อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผลการประเมินตามเกณฑ์ GMP ก่อนการพัฒนา

น้ำดื่มเอมีคะแนนการประเมิน GMP เป็นอันดับ 2 จากทั้งหมด 35 แห่ง โดยมีคะแนนประเมินรวมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 (ได้ร้อยละ 61) แต่ไม่ผ่านการประเมินในหมวดแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ หมวดสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ หมวดการสุขาภิบาล หมวดบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน และหมวดบันทึกและรายงาน จากการเข้าไปศึกษาระบบการผลิตโดยผู้วิจัย พบข้อบกพร่องดังนี้

ในหมวดแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ พบว่าใช้น้ำบ่อในการผลิต ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อและน้ำบริโภคฯ เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ผู้ประกอบการปรับสภาพน้ำดิบด้วยการใช้สเปรย์คลอรีน มีการใช้ชุดทดสอบความกระด้างเพียงชุดเดียว แต่ความถี่ในการตรวจไม่แน่นอน และไม่มีการจัดทำเอกสารบันทึกการใช้ชุดทดสอบในการตรวจ

ในหมวดสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ พบว่า มีการใช้คลอรีนในการฆ่าเชื้อ แต่ไม่มีข้อมูลที่บันทึกเกี่ยวกับวิธีการใช้ เช่น ความเข้มข้นของสาร ปริมาณน้ำที่ใช้ หรือ

ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อ ปกติแล้ว ผู้ประกอบการใช้การกะปริมาณสารที่ใช้ในการฆ่าและล้างถัง

ในหมวดการสุขาภิบาล บริเวณของสถานที่ผลิตมีความสะอาด น้ำที่ใช้ภายในอาคารผลิตเป็นน้ำที่ผ่านการกรอง มีถังขยะแต่ไม่มีฝาปิด การระบายน้ำไม่ดี มีน้ำขังและโดยเฉพาะในห้องบรรจุ ห้องน้ำใช้ร่วมกับบ้านพักอาศัย ไม่มีอ่างล้างมือและสบู่เหลว บริเวณผลิตไม่มีอ่างล้างมือ ไม่มีมาตรการป้องกันสัตว์และกำจัดมิให้สัตว์หรือแมลงเข้ามาในบริเวณผลิต

ในหมวดบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน พบว่าคนงานไม่ได้เป็นโรคติดต่อที่นำรังเกียจ หรือมีบาดแผล แต่ไม่ได้ผ่านการตรวจสุขภาพประจำปี การแต่งกายมีการสวมผ้ากันเปื้อน แต่ไม่มีการสวมหมวกคลุมผม คนงานสวมสายสัญญาณ ไม่มีการล้างมือก่อนเข้าห้องบรรจุ ขณะทำการบรรจุไม่มีฝาปิดปาก รองเท้าที่ใช้ภายในและนอกอาคารผลิตเป็นคู่เดียวกัน คนงานไม่เคยผ่านการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะและความรู้ทั่วไปในการผลิตน้ำ ส่วนหมวดบันทึกและรายงาน ผู้ประกอบการไม่มีการทำบันทึกและรายงานจุดอ่อนและจุดแข็ง

ผู้ประกอบการและนักวิจัยวิเคราะห์เห็นจุดอ่อนของสถานที่ผลิตน้ำดื่มเอ 3 ประการ ดังนี้ 1) ขาดแคลนงบประมาณในการพัฒนาสถานที่ให้ได้มาตรฐาน 2) การแข่งขันทางการค้าสูง เนื่องจากสถานที่ผลิตตั้งอยู่ในแหล่งชุมชนของอำเภอที่มีสถานที่ผลิตน้ำดื่มหลายแห่งที่ได้ขออนุญาตถูกต้องแล้ว และ 3) ชาวบ้านขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพของน้ำดื่ม

จุดแข็งของสถานที่ผลิตน้ำดื่มเอได้แก่ 1) ผู้ใหญ่บ้านซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตมีความตั้งใจในการพัฒนา และมีความสามารถในการบริหารจัดการ 2) ชุมชนมีความเข้มแข็ง และ 3) มีพื้นที่ใกล้เคียงเพียงพอในการพัฒนาสถานที่ผลิต

การพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำดื่มเอในการวิจัย

ประเด็นสำคัญที่ต้องปรับปรุงในการพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำดื่มเอ คือ โครงสร้างอาคารผลิตที่ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่เป็นสัดส่วน มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน และต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการปรับปรุง ปัญหาหลักคือ การขาดแคลนงบประมาณ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้วิจัย และคณะผู้ประเมิน (เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง สำนักงาน

<http://portal.in.th/tjpp>

สาธารณสุขอำเภอ และเกษตรจากโรงพยาบาลในอำเภอที่น้ำดื่มเอตั้งอยู่) ร่วมกันการออกแบบอาคารผลิตให้ได้มาตรฐาน ได้แก่ อาคารผลิตมีผนังครบ 4 ด้าน มีการกันแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน ประกอบด้วยห้องหรือบริเวณต่าง ๆ คือ ห้องหรือบริเวณติดตั้งเครื่องหรืออุปกรณ์ปรับคุณภาพน้ำ ห้องหรือบริเวณเก็บภาชนะบรรจุใหม่ ห้องหรือบริเวณเก็บภาชนะบรรจุที่ใช้แล้วก่อนล้าง ห้องหรือบริเวณล้างทำความสะอาดภาชนะบรรจุ ห้องบรรจุและห้องหรือบริเวณเก็บผลิตภัณฑ์ และมีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงตลอดจนสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ อันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ เช่น อาคารผลิต ผนัง ประตู และหน้าต่างต้องง่ายแก่การทำความสะอาด มีการติดตั้งฝ้าเพดาน มุ้งลวด หรือม่านตักแมลง มีการระบายอากาศที่ดี มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายน้ำที่ดี รวมถึงการปรับปรุงห้องส้วม มีการติดตั้งอ่างล้างมือบริเวณหน้าห้องส้วมและบริเวณผลิต และจัดให้มีอุปกรณ์ในการล้างมือ เช่น สบู่เหลว สารเคมีฆ่าเชื้อ อุปกรณ์การทำให้มือแห้ง เป็นต้น หลังจากนั้นมีการประมาณการค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโครงสร้างอาคารผลิต และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในกิจกรรมที่จำเป็นต้องมีตามเกณฑ์ GMP เช่น ค่าตรวจวิเคราะห์น้ำดิบและน้ำบริโภค ค่าชุดทดสอบ ผู้ใหญ่บ้านได้ประชุมลูกบ้านและระดมทุนโดยขายหุ้นในราคาหุ้นละ 100 บาท และจะมีการปันผลกำไรกลับคืนแก่สมาชิกตามจำนวนหุ้นและยอดการซื้อน้ำดื่มของสมาชิก ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้สมาชิกใช้น้ำดื่มที่ชุมชนผลิตเองและให้ชาวบ้านมีส่วนร่วม ในชุมชนมีสมาชิกประมาณ 200 ครัวเรือนร่วมลงทุน แต่เงินที่ระดมทุนได้ก็ยังไม่เพียงพอในการพัฒนาผู้ประกอบการจึงกู้เงินจากสถาบันการเงินเพิ่มเติมอีกประมาณ 300,000 บาท เมื่อได้งบประมาณแล้ว น้ำดื่มเอใช้ระยะเวลาในการปรับปรุงอาคารผลิต 6 เดือน

หลังจากนั้น คณะผู้ประเมินตรวจประเมินสถานที่ผลิตอีกครั้งและร่วมกันปรับปรุงสถานที่ร่วมกับผู้ประกอบการให้เป็นไปตามกฎหมายจนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ GMP ต่อมา ผู้ประกอบการได้ยื่นขอเลขสารบบอาหารตามกฎหมาย และได้รับอนุญาตในเวลาต่อมา ผู้วิจัยติดตามสถานที่ผลิตทุก 3 เดือน จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเฝ้าระวังและรักษามาตรฐานการผลิต พร้อมให้คำแนะนำในการใช้ชุดทดสอบ การจัดทำบันทึกต่าง ๆ เช่น บันทึกการล้างเครื่องกรอง บันทึกการใช้ชุดทดสอบ บันทึกชนิดและปริมาณการ

ผลิตในแต่ละวัน นอกจากนี้ ยังอบรมผู้ปฏิบัติงานในเรื่องสุขลักษณะที่ถูกต้องในการผลิตน้ำดื่ม ตั้งแต่การล้างมือที่ถูกต้อง วิธี การสวมหมวก เสื้อคลุม การเปลี่ยนรองเท้า และการแต่งกาย ทั้งนี้เพื่อยกระดับให้เป็นสถานที่ผลิตน้ำดื่มชุมชนต้นแบบ และเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของผู้ผลิตน้ำดื่มของชุมชนรายอื่น

กรณีน้ำดื่มบี

ลักษณะทั่วไป

น้ำดื่มบีตั้งอยู่ในตำบลแห่งหนึ่งในอำเภอเมือง ผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตคือกรรมการชุมชนท่านหนึ่ง ชุมชนนี้มีประชากรประมาณ 1,600 คน ชุมชนได้รับงบประมาณจากโครงการเศรษฐกิจพอเพียงจำนวน 700,000 บาท เพื่อผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็ง

สถานที่ผลิตและอุปกรณ์

อาคารผลิตของน้ำดื่มบีเป็นอาคารผลิตเดิมของน้ำดื่มในชื่อการค้าหนึ่งซึ่งสร้างโดยงบประมาณจากโครงการตำบลละหนึ่งล้านบาท ในปี 2548 สถานที่ผลิตนี้ได้ผ่านมาตรฐาน GMP และมีการขออนุญาตผลิตอาหารพร้อมหมายเลขสารบบอาหารอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม เมื่อยกเลิกการผลิตในปี 2552 อาคารผลิตได้ถูกทิ้งร้าง แต่ยังคงอยู่ในสภาพที่ดีสามารถใช้งานได้ อาคารมีการแบ่งพื้นที่เป็นห้องต่าง ๆ อย่างชัดเจน ได้แก่ ห้องล้างถัง ห้องเก็บขวดใหม่ ห้องติดตั้งเครื่องกรอง ห้องพักขวดรอบรรจุ ห้องบรรจุ ห้องเก็บผลิตภัณฑ์ และห้องสำนักงานซึ่งภายในมีห้องส้วมและอ่างล้างมือ อาคารผลิตสามารถป้องกันสัตว์และแมลงได้

ผู้ประกอบการปรับปรุงเครื่องปรับคุณภาพน้ำของสถานที่ผลิตเดิม โดยติดตั้งอุปกรณ์การผลิตเพิ่มเติม เช่น เครื่องกรอง reverse osmosis ถังเก็บน้ำ และเปลี่ยนสารกรองในถังกรอง นอกจากนี้ ยังได้ติดตั้งเครื่องผลิตน้ำแข็ง อย่างไรก็ตาม ในขณะเก็บข้อมูล พบว่า เครื่องกรอง reverse osmosis เสียและยังไม่ได้ซ่อมแซม เนื่องจากไม่มีงบประมาณ ผู้วิจัยจึงไม่ได้เก็บน้ำบริโภคที่ผลิตได้มาตรวจวิเคราะห์คุณภาพ

ผลการประเมินตามเกณฑ์ GMP ก่อนการพัฒนา

น้ำดื่มบีเป็นสถานที่ผลิตที่มีคะแนนการประเมิน GMP สูงเป็นอันดับที่ 1 โดยมีคะแนนรวม ร้อยละ 67.27 แต่ น้ำดื่มบีไม่ผ่านการประเมิน เพราะตกในหมวดแหล่งน้ำและ

การปรับปรุงคุณภาพน้ำ หมวตสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ หมวตการสุขาภิบาล หมวตบุคลากรและสุขลักษณะ ผู้ปฏิบัติงาน และหมวตบันทึกและรายงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ในหมวตแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ พบว่า มีการใช้น้ำบาดาลในการผลิต ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำดิบและน้ำบริโภค เพื่อตรวจวิเคราะห์ตามกฎหมาย น้ำดิบมีปรับสภาพน้ำด้วยการใช้สเปรย์คลอรีน มีการใช้ชุดทดสอบความกระด้างเพียงชุดเดียว ความถี่ในการตรวจสอบไม่แน่นอน และไม่ได้จัดทำบันทึกการใช้ชุดทดสอบในการตรวจ ในหมวตสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ น้ำดื่มบีใช้คลอรีนในการฆ่าเชื้อ แต่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้ เช่น ความเข้มข้นของสาร เป็นต้น ปกติจะใช้วิธีกะประมาณที่ใช้ในการแช่ผ้า ล้างถัง และจุ่มเท้า

ในหมวตการสุขาภิบาล บริเวณผลิตค่อนข้างสกปรก ไม่มีถังขยะ น้ำที่ใช้ภายในอาคารผลิตเป็นน้ำที่ผ่านการกรอง การระบายน้ำดี มีห้องส้วมแยกจากบริเวณผลิต ตั้งอยู่ในห้องสำนักงาน มีอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมและบริเวณผลิตแต่ไม่มีสบู่เหลว

ในหมวตบุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน จากการสอบถามพบว่า คนงานไม่เป็นโรคติดต่อที่นำรังเกียจหรือมีบาดแผล แต่ไม่มีการตรวจสุขภาพประจำปี ผู้ปฏิบัติงานสวมผ้ากันเปื้อน หมวกคลุมผม มีการล้างมือก่อนเข้าห้องบรรจุ แต่ขณะทำการบรรจุไม่มีผ้าปิดปาก รองเท้าที่ใช้ภายในและนอกอาคารผลิตเป็นคู่เดียวกัน คนงานไม่เคยผ่านการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะและความรู้ในการผลิตน้ำ ในหมวตบันทึกและรายงาน ไม่มีการจัดทำบันทึกและรายงานอุปกรณ์การผลิต

จุดอ่อนและจุดแข็ง

นักวิจัยวิเคราะห์เห็นจุดอ่อนของสถานที่ผลิตน้ำดื่มบี ดังนี้ 1) น้ำดื่มบีประสบปัญหาขาดทุน เพราะมีการผลิตทั้งน้ำบริโภค และน้ำแข็งเพื่อการจำหน่าย การผลิตน้ำแข็งมีต้นทุนสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าไฟฟ้าสำหรับเครื่องทำน้ำแข็งที่ต้องเดินเครื่องตลอดเวลา ดังนั้นจึงขาดแคลนงบประมาณในการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต 2) คณะกรรมการและผู้ใหญ่บ้านไม่ให้ความสำคัญกับโครงการนี้ 3) การขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดำเนินงาน ส่วนจุดแข็งของสถานที่ผลิตน้ำดื่มบีที่พบคือ ที่ตั้งและอาคารผลิต

มีความพร้อมในการพัฒนาให้ได้มาตรฐานเพราะเป็นสถานที่ผลิตที่เคยได้รับอนุญาตให้ผลิตอย่างถูกต้องแล้ว

การพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำดื่มบี

นักวิจัยและคณะผู้ประเมินเกณฑ์ GMP เห็นว่า สถานที่ผลิตน้ำดื่มบีไม่ต้องปรับปรุงโครงสร้างอาคารผลิต แต่ต้องพัฒนาในหมวตแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ หมวตสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ หมวตการสุขาภิบาล หมวตบุคลากรและสุขลักษณะการปฏิบัติงาน และหมวตบันทึกและรายงาน ปัญหาที่สำคัญที่สุด คือ เครื่องสูบของเครื่อง reverse osmosis ไม่ทำงานและอยู่ระหว่างการซ่อมแซม

ผู้วิจัยติดตามสถานที่ผลิตน้ำดื่มบีทุก 3 เดือน ครั้งแรก กรรมการชุมชนผู้รับผิดชอบแจ้งว่า อยู่ระหว่างการรอช่างมาซ่อมเครื่องที่เสีย เมื่อติดตามครั้งที่ 2 ผู้รับผิดชอบแจ้งว่า ช่างไม่สามารถซ่อมเครื่องได้และต้องส่งเครื่องไปซ่อมที่กรุงเทพฯ แต่ยังไม่ส่งไป ในการติดตามครั้งที่ 3 พบว่าได้ส่งเครื่องไปซ่อมที่กรุงเทพฯ แล้ว แต่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมที่กรุงเทพฯ ทำให้เครื่องจักรที่ส่งถูกน้ำท่วมและเสียหาย จึงต้องรอการซ่อมหรือรอให้บริษัทเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ นอกจากนี้ นักวิจัยพบจากการทำงานร่วมกันผู้ประกอบการว่า ผู้ประกอบการขาดความกระตือรือร้นในการปรับปรุงคุณภาพในหมวตอื่น ๆ ของ GMP ผู้วิจัยจึงไม่สามารถพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำดื่มบีให้ผ่านตามเกณฑ์ GMP ได้

สรุปผลการวิจัยส่วนที่สอง

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการร่วมมือกับผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาได้แก่ การบริหารจัดการที่ดี นั่นคือผู้รับผิดชอบโครงการต้องเป็นผู้นำที่มีความมุ่งมั่นจริงจังในการประกอบกิจการตั้งเช่นในกรณีของน้ำดื่มเอ การให้ความสำคัญกับกิจกรรมนี้เป็นอันดับรองจากกิจกรรมอื่น ๆ ของชุมชน ทำให้การพัฒนาเป็นไปได้ยาก ดังเช่นกรณีของน้ำดื่มบี ความมุ่งมั่นของผู้บริหารยังต้องควบคู่กับทักษะในการจัดการ เช่น การสร้างความร่วมมือจากชุมชน การรู้แหล่งเงินทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งงบประมาณ เป็นต้น สิ่งที่สำคัญอีกประการคือคำแนะนำเรื่องมาตรฐานการผลิตซึ่งภาครัฐสามารถให้ความช่วยเหลือได้ การตกมาตรฐานบางหมวตเป็นสิ่งที่แก้ไขได้ง่าย (เช่น การจัดทำบันทึก) หากผู้ประกอบการมีความรู้

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การตัดสินใจดำเนินโครงการผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนเกิดจากการมองเห็นประโยชน์ของโครงการ ได้แก่ ทำให้มีน้ำบริโภค ราคาถูกในชุมชน และเป็นการแก้ไขน้ำบริโภคขาดแคลนในหน้าแล้ง ชุมชนยังเชื่อว่าจะได้รับการสนับสนุนงบประมาณที่ง่ายในโครงการลักษณะนี้ และการดำเนินการผลิตไม่ยุ่งยาก อย่างไรก็ตาม ชุมชนไม่ได้คำนึงถึงข้อกำหนดทางกฎหมายอย่างรอบคอบในการตัดสินใจ หลังการดำเนินการผลิต ชุมชนเชื่อว่าการผลิตน้ำบริโภค ให้ได้ตามมาตรฐานของกฎหมายทำได้ยาก (ร้อยละ 82) ร้อยละ 60 กล่าวว่าการพัฒนาให้ได้มาตรฐานตามกฎหมาย แต่ขาดเงินทุน ร้อยละ 32 ไม่มีแนวคิดที่จะพัฒนาให้ได้มาตรฐาน ผลอันนี้แสดงให้เห็นว่าชุมชนแต่ละแห่งมีความพร้อมที่จะปรับปรุงไม่เท่ากัน บางแห่งไม่สนใจในการพัฒนาเลย

ผู้ประกอบการของชุมชนยังมีความรู้ในเรื่อง GMP ไม่ดีพอ โดยเฉพาะความรู้ในประเด็นการคัดเลือกแหล่งน้ำดิบ การกรองและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ การกรองทางกายภาพ และเคมี การบรรจุ และสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ผลิตน้ำบริโภค ของชุมชนทุกแห่งในงานวิจัยนี้ไม่ผ่านการประเมิน GMP ข้อบกพร่องรุนแรงที่พบคือ สถานที่ผลิตส่วนใหญ่ (30 แห่งหรือร้อยละ 85.70) ไม่ได้บรรจุน้ำในหีบบรรจุ และ สถานที่ผลิต 32 แห่ง (ร้อยละ 91.4) ไม่มีหีบบรรจุที่เป็นสัดส่วน

น้ำบริโภค จากสถานที่ผลิตของชุมชนมีปัญหาเรื่องคุณภาพ โดยผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้งด้านเคมีและจุลินทรีย์เพียง 16 แห่งจาก 34 แห่ง (ร้อยละ 47.10) ซึ่งมีปัญหามากกว่าน้ำบริโภค จากสถานที่ซึ่งได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความกระด้างของน้ำและปริมาณ MPN Coliforms

ความรู้ในเรื่อง GMP ของผู้รับผิดชอบสถานที่ผลิตมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนการประเมินสถานที่ตามเกณฑ์ GMP สถานที่ผลิตซึ่งน้ำบริโภค ผ่านการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ทั้งทางเคมีและจุลินทรีย์) ได้คะแนนการประเมิน GMP ในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารฯ หมวดเครื่องมือ เครื่องจักรฯ และหมวดการสุขาภิบาลสูงกว่าสถานที่ซึ่งน้ำบริโภค ที่ไม่ผ่านมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการ

การศึกษาเฉพาะกรณีในสถานที่ผลิตน้ำ 2 แห่งพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาสถานที่ผลิต

ของชุมชนให้ได้มาตรฐาน คือ ความมุ่งมั่นจริงจังของผู้รับผิดชอบโครงการ การให้ความสำคัญกับโครงการนี้ของชุมชน ทักษะในการจัดการ และคำแนะนำจากภาครัฐ

การแก้ไขปัญหาการผลิตน้ำโดยชุมชนอย่างผิดกฎหมายและได้ผลผลิตที่ตกมาตรฐานนั้น ไม่อาจทำได้โดยการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด เพราะจะมีผลกระทบเชิงลบต่อความสัมพันธ์ของชุมชนกับภาครัฐในจังหวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อชุมชนได้รับงบประมาณดำเนินการมาจากรัฐบาล การพัฒนาสถานที่ผลิตของชุมชนดูเหมือนเป็นทางออกที่ดีที่สุด แต่เจ้าหน้าที่ต้องเลือกพัฒนาสถานที่ซึ่งมีศักยภาพก่อน เพราะข้อจำกัดเรื่องกำลังของเจ้าหน้าที่ การจัดลำดับศักยภาพทำได้โดยใช้คะแนนการประเมิน GMP ควบคู่กับความมุ่งมั่นและความสามารถทางการจัดการของผู้รับผิดชอบ ตลอดจนความเข้มแข็งของชุมชน ทุกปัจจัยนี้มีผลต่อความสำเร็จของการพัฒนา

การอบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ประกอบการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำดื่ม การบำรุงรักษา และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งจำเป็นที่ควรทำอย่างต่อเนื่องในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสนับสนุนคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับกลุ่มน้ำดื่มชุมชน การพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำดื่มของชุมชนให้เป็นโรงงานต้นแบบเพื่อเป็นแหล่งศึกษาดูงาน รวมทั้งการให้ข้อมูลย้อนกลับเรื่องผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มที่ผลิตได้ นอกจากนี้ ยังต้องหามาตรการสร้างแรงจูงใจทั้งเชิงการให้รางวัลและการลงโทษเพื่อกระตุ้นให้ชุมชนดำเนินการให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เช่น การทำให้ประชาชนทราบถึงคุณภาพของน้ำดื่มในชุมชน

อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาด้วยการพัฒนาสถานที่ผลิตของชุมชนเป็นการแก้ที่ปลายเหตุและไม่อาจแก้ปัญหามาให้หมดไปได้โดยเร็ว ดังนั้น ในการสนับสนุนงบประมาณแก่ชุมชนในอนาคต ภาครัฐควรมีการบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้อนุมัติทุนควรทำงานใกล้ชิดกับผู้ทำหน้าที่คุ้มครองผู้บริโภคในการพิจารณาโครงการ พร้อมทั้งมีการให้ข้อมูลข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับชุมชน

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อยกระดับชุมชน. คู่มือการบริหารจัดการโครงการเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อ

- ยกระดับชุมชน พ.ศ.2553. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัด
สำนักนายกรัฐมนตรี; 2553.
2. สำนักงานปกครองจังหวัดตรัง. ข้อมูลโครงการเศรษฐกิจ
พอเพียงเพื่อยกระดับชุมชน ปีงบประมาณ 2553. ตรัง:
สำนักงานปกครองจังหวัดตรัง; 2553
 3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524)
เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท. (2524, 24
กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98, ตอนที่พิเศษ
157ง ฉบับ หน้า 52-6.
 4. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534)
เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)
(2534, 2 เมษายน). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 108, ตอน
ที่ 61ง หน้า 3041-2.
 5. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 220 (พ.ศ.2544)
เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3)
(2544, 26 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 118,
ตอนที่พิเศษ 70ง หน้า 4-5.
 6. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 256 (พ.ศ.2545)
เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 4).
(2545, 18 มิถุนายน). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 119,
ตอนที่พิเศษ 54ง หน้า 15-6.
 7. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 284 (พ.ศ. 2547)
เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 5).
(2548, 31 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122
ตอนที่พิเศษ 9ง หน้า 1-2.
 8. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะ
บรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 6) (2553, 27 พฤษภาคม). ราช
กิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนที่พิเศษ 67ง หน้า 8-9.
 9. สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
ขั้นตอนการขออนุญาต [ออนไลน์]. [สืบค้นวันที่ 10
เมษายน 2555]. เข้าถึงได้จาก: URL:
<http://newsser.fda.moph.go.th/food/index01.php>
 10. อินทริยา อินทพันธุ์, จิระ วิภาสวงศ์. การประเมินผล
การผลิตน้ำดื่มชุมชนจังหวัดลำพูน. วารสารอาหารและ
ยา 2551;15: 54-62
 11. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. สรุปโครงการวิจัย
เชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างมาตรฐานในการผลิตและคุณภาพ
ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่
ปิดสนิทของสถานที่ผลิตขนาดเล็ก.นนทบุรี: กระทรวง
สาธารณสุข; 2548.
 12. นิทรา เนื่องจำนงค์, พลัปลิง เทพวิทักษ์กิจ, เสาวนิตย์
บุญพัฒนศักดิ์, เรณู วิริยะประสิทธิ์, นพรัตน์ คงสกุล, ทพ
วัลย์ จิตตะวิบูล. คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิด
สนิท ในเขตภาคเหนือตอนล่าง. วารสารกรมวิทยาศาสตร์
การแพทย์ 2539; 38: 203-8.
 13. น้อย ทองสกุลพานิชย์, สุภาพร เวทีวุฒาจารย์, ไพรวลัย
อินทร์อุดม, วิไล เส, ลักษณะ ลือประเสริฐ. คุณภาพน้ำ
บริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทในเขตภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2540; 25: 288-97.
 14. ฉวีวรรณ นวจินดา, จุริภรณ์ บุญยวงศิริโรจน์, บุญสงค์ ลี
รพลาพันธ์, ศรินทิพย์ อินทร์ชัย, กรุณา ดิรสมิทธิ์, ไพริน
ทาปัญญา. ปัจจัยการผลิตที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ
บริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท. วารสารอาหารและยา
2541; 5: 22-31.
 15. ชนิษฐ์ เจริญพงศ์, ประธาน ประเสริฐวิทยาการ.
การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยพื้นฐานในการผลิตต่อ
คุณภาพมาตรฐานของน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
ในเขต 12 ปี พ.ศ. 2542. วารสารอาหารและยา 2544; 8:
22-9.
 16. อุษณีย์ ทองใบ. การประเมินคุณภาพมาตรฐานน้ำ
บริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทในเขตตรวจราชการที่ 2
(จังหวัดอ่างทอง สิงห์บุรี ลพบุรี และชัยนาท)
ปีงบประมาณ 2552. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการ
อาหารและยา; 2552.
 17. Cochran WG. Sampling techniques. 3rd ed. New
York: John Wiley & Sons; 1977.
 18. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คู่มือการตรวจ
สถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP น้ำบริโภคในภาชนะ
บรรจุปิดสนิท (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรง
พิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2551
 19. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 กรมวิทยาศาสตร์
การแพทย์. คู่มือการให้บริการตรวจวิเคราะห์ (M 42 02
001). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2553.
 20. นันทรรัตน์ พรทรัพย์มณี, อัจฉรา ชนะสิทธิ์, เสาวนีย์ แก้ว
เอี่ยม, อลิสร่า เรืองขำ. การพัฒนาคุณภาพน้ำดื่มใน

<http://portal.in.th/tjpp>

โรงเรียนในเขตจังหวัดตรัง. ในหนังสือรวบรวมบทความย่อจากการประชุมวิชาการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 16 "วิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต"; 12-13 มิถุนายน 2551; นนทบุรี. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์; 2551.

21. กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. รายงานการสำรวจสถานประกอบการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท ปีงบประมาณ 2543. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2544.
22. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. การวิจัยสถานการณ์ความปลอดภัยของการบริโภคน้ำที่ผลิตจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญ. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2551
23. กองวิเคราะห์และทดสอบ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ. อันตรายจากการปนเปื้อนของไนเตรทในน้ำดื่ม [ออนไลน์]. 2545 [สืบค้นวันที่ 7 มิถุนายน 2555]. เข้าถึงได้จาก: URL: http://www.navy.mi.th/science/Webpage/newdocument/ni_water.htm
24. Howell DC. Statistical methods for psychology. 7th ed. Belmont, CA: Wadsworth; 2007.
25. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อสร้างมาตรฐานการผลิตและคุณภาพความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์น้ำบริโภคปิดสนิทของสถานที่ผลิตขนาดเล็ก (ต่อเนื่อง) ปีงบประมาณ 2549.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณอรสา จงวรกุลจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 จังหวัดตรัง คุณศิริพล พิพัฒน์รัตนเสรี จ่าจังหวัดตรัง เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับอำเภอและตำบล คณะกรรมการและผู้ประกอบการผลิตน้ำดื่มชุมชนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี เภสัชกรหญิงอรอุษา สุวรรณมณีที่ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งผู้ให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนต่าง ๆ ของโครงการวิจัยนี้

ภาคผนวก

แบบทดสอบความรู้ในการผลิตน้ำดื่มชุมชน

ชื่อสถานที่ผลิต.....

ตำแหน่งผู้ตอบแบบสัมภาษณ์.....

กรุณาทำเครื่องหมาย x ลงหน้าข้อที่ถูกต้อง ความรู้ด้านหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท

1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของสถานที่ผลิตน้ำดื่ม
 - ก. นาย ก. ตั้งสถานที่ผลิตน้ำบริโภคข้างป่าสวนยาง เพราะมีพื้นที่ว่าง
 - ข. นาย ข. เลี้ยงสุนัขไว้หน้าสถานที่ผลิตน้ำดื่ม
 - ค. นาย ค. สร้างสถานที่ผลิตน้ำดื่มติดถนนตัดใหม่
 - ง. นาย ง. กั้นรั้วรอบสถานที่ผลิตเพื่อป้องกันวัวเข้ามาในโรงงาน
2. ท่านคิดว่าเลือกแหล่งน้ำดิบใดต่อไปนี้ใช้ในการผลิตน้ำบริโภคมากที่สุด
 - ก. น้ำประปา
 - ข. น้ำบ่อ
 - ค. น้ำบาดาล
 - ง. น้ำตก
3. เราสามารถลดจุลินทรีย์เบื้องต้นในน้ำดิบได้โดยวิธีใด (การปรับสภาพน้ำเบื้องต้น)
 - ก. เดิมเกลือ
 - ข. เดิมสารส้ม
 - ค. เดิมคลอรีน
 - ง. นำน้ำไปตากแดด
4. สารกรองตัวใดมีหน้าที่ในการลดสนิมเหล็กหรือธาตุเหล็กในน้ำ (การกรองกายภาพ-เคมี)
 - ก. แอนทราไซต์
 - ข. คาร์บอน
 - ค. เรซิน
 - ง. โยสังเคราะห์
5. สารเรซิน มีหน้าที่อย่างไร (การกรองกายภาพ-เคมี)
 - ก. ลดความกระด้างของน้ำ
 - ข. กรองธาตุเหล็ก ลดกลิ่น รสที่ผิดปกติ
 - ค. กำจัดกลิ่น สี รสที่ผิดปกติและกำจัดคลอรีน
 - ง. กรองจุลินทรีย์ขนาดใหญ่
6. อุปกรณ์ใดบ้างควรมีการล้างย้อนอย่างสม่ำเสมอ (การกรองกายภาพ-เคมี)
 - ก. สารกรองคาร์บอน
 - ข. สารกรองแมงกานีส/แอนทราไซต์
 - ค. สารกรองเรซิน
 - ง. ถูกทุกข้อ

7. ข้อใดใช้เพื่อลดและขจัดจุลินทรีย์ในการผลิตน้ำบริโภค (การกรอง/ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์)
- ไส้กรองเซรามิก ใช้ร่วมกับ ไส้กรองใยสังเคราะห์ และรังสียูวี
 - ก๊าซโอโซน ค. เครื่องอาร์โอ
 - ถูกทุกข้อ
8. ไส้กรองเซรามิก มีวิธีทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างไร (การกรอง/ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์)
- ล้างด้วยน้ำสะอาด นำไปใช้งาน
 - ล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง นำไปใช้งาน
 - ล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง ก่อนใช้แช่ด้วยน้ำเกลือ
 - ล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง ก่อนใช้แช่ด้วยคลอรีน
9. ผู้ผลิตจะต้องเปลี่ยนหลอดยูวีเมื่อใช้งานไปแล้วประมาณกี่ชั่วโมง หากผู้จำหน่ายหลอดยูวีไม่ได้กำหนดไว้ (การกรอง/ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์)
- ๘๐-๑๐๐ ชั่วโมง
 - ๘๐๐-๑,๐๐๐ ชั่วโมง
 - ๘,๐๐๐-๑๐,๐๐๐ ชั่วโมง
 - ๘๐,๐๐๐-๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
10. จุดใดบ้าง ที่มีโอกาสเป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตน้ำบริโภค
- ถังพักรอบรรจุ
 - ท่อส่งและอุปกรณ์อื่นๆ ก่อนเข้าสู่หัวบรรจุ
 - หัวบรรจุและสายยางประกอบหัวบรรจุ
 - ถูกทุกข้อ
11. ควรใช้น้ำชนิดใดในการล้างถังก่อนการบรรจุน้ำบริโภค
- น้ำประปา ข. น้ำบาดาล
 - น้ำจากหัวบรรจุ
 - น้ำที่ผ่านการกรองจากสารกรองเรซิน
12. การบรรจุในข้อใด ไม่ ถูกต้องตามสัญลักษณ์
- บรรจุในห้องบรรจุที่มีมุ้งลวด
 - จับปากขวดขณะทำการบรรจุจากเครื่องบรรจุและปิดผนึก
 - บรรจุบนแท่นหรือยกพื้น
 - ไม่ใช่สายยางในการบรรจุ
13. บุคลากรและผู้ปฏิบัติควรปฏิบัติอย่างไรในขณะทำการผลิต
- สวมหมวก/ตาข่ายคลุมผม
 - มีรองเท้าที่ใช้ในห้องบรรจุคนละคู่กับรองเท้าภายนอก
 - ไม่สวมใส่เครื่องประดับ
 - ถูกทุกข้อ
14. พนักงานฝ่ายผลิตท่านใดที่ปฏิบัติได้ถูกต้องตามสัญลักษณ์ที่ดี
- นาย ดี ผูกสายสัญญาณที่ข้อมือเนื่องจากเพิ่งทำพิธีบายศรีสู่ขวัญตามประเพณี แล้วสวมถุงมือปิดถึงข้อศอกปฏิบัติงานในห้องบรรจุ
 - นาย ซี เป็นแผลที่มือจึงรีบทำแผลใส่แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรคแล้วกลับมาบรรจุน้ำต่อ
 - นาย บี กำลังอยู่ระหว่างการเลิกสูบบุหรี่ จึงเคี้ยวหมากฝรั่งเลิกบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน
 - นาย เอ สวมผ้าปิดปากพูดคุยกับเพื่อนในระหว่างที่ทำการบรรจุน้ำใส่ขวด
15. ข้อใดปฏิบัติ ไม่ ถูกต้องเมื่อมีผู้เข้าเยี่ยมชมสถานที่ผลิต
- ล้างมือก่อนเข้าบริเวณผลิต
 - สวมสร้อยคอและต่างหูเข้ามาในอาคารผลิต
 - สวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผมที่สามารถคลุมศีรษะตลอดจนใบหู
 - เปลี่ยนรองเท้าบูทและถุงมือรองเท้าในสารละลายคลอรีนก่อนเข้าโรงงาน
- ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวกับการผลิตและจำหน่ายน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท**
16. การผลิตน้ำดื่มชุมชนเพื่อจำหน่ายหรือแจกในหมู่บ้าน จะต้องมีการขออนุญาตผลิตอาหารหรือขอย่อยหรือไม่
- ไม่ต้องขออนุญาต เพราะเป็นการทำเพื่อชุมชน ไม่ได้หวังผลกำไร
 - ไม่ต้องขออนุญาต เพราะจำหน่ายเฉพาะในชุมชน ไม่ได้ส่งจำหน่ายนอกพื้นที่
 - ต้องขออนุญาต เพราะผลิตจำหน่ายหรือแจกเพื่อประโยชน์ทางการค้า
 - ต้องขออนุญาต เพราะน้ำที่ผลิตจะมีความน่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับมากกว่า

<http://portal.in.th/tjpp>

17. ข้อใดต้องขอใบอนุญาตผลิต
- ก. สถานที่ผลิตน้ำมีคณงานตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป
 - ข. สถานที่ผลิตน้ำมีเครื่องจักรมากกว่า 5 แรงม้า
 - ค. สถานที่ผลิตน้ำมีพื้นที่ในการผลิตมากกว่า 1,000 ตารางเมตร
 - ง. ข้อ ก หรือ ข
18. การผลิตน้ำดื่มเพื่อจำหน่ายโดยไม่ได้ขออนุญาตมีโทษตามข้อใด
- ก. ตักเตือนและให้ดำเนินการขออนุญาตให้ถูกต้อง
 - ข. จำคุกไม่เกิน 3 ปีหรือปรับไม่เกินสามหมื่นบาทหรือทั้งจำและปรับ
 - ค. แฉงตผลิตและปรับไม่เกินสามหมื่นบาท
 - ง. จำคุกไม่เกิน 3 ปี
19. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับข้อบกพร่องรุนแรงในการตรวจสอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท
- ก. สถานที่ผลิตไม่มีห้องบรรจุ
 - ข. ใช้สายยางในการบรรจุน้ำ
 - ค. ไม่ทำการบรรจุในห้องบรรจุ

20. ถูกทุกข้อสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิทต้องปฏิบัติตามกฎหมายข้อใด (ข้อนี้มีเพียง 3 ตัวเลือก)
- ก. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท (จีเอ็มพี)
 - ข. หลักการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท
 - ค. มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ (ไอโซ)

หมายเหตุ

ความรู้ในเรื่อง GMP วัดโดยข้อที่ 1-15 สถานที่ตั้ง (ข้อที่ 1) การคัดเลือกแหล่งน้ำดิบ (ข้อที่ 2) การปรับสภาพน้ำเบื้องต้น (ข้อที่ 3) การกรองกายภาพ-เคมี (ข้อที่ 4-6) การกรอง/ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ (ข้อที่ 7-9) การบรรจุ (ข้อที่ 10-11) สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน (ข้อที่ 12-15) ความรู้เรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายน้ำบริโภคฯ 5 ข้อ (ข้อที่ 16-20)

Inspection for Compliance to the Good Manufacturing Practice among the Community-Owned Production Sites of Bottled Drinking Water in Trang and their Product Quality

Supattra Kongjing¹, Sanguan Lerkiatbundit²

¹Trang Public Health Office

²Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University

Abstract

Objectives: To inspect the compliance to the Good Manufacturing Practice standard (GMP) among the community-owned production sites for bottled drinking water in Trang and to determine their product quality. The study also tried to improve 2 production sites failing to meet the GMP standard to become model sites of the province.

Method: The subjects were 35 production sites randomly selected from 73 sites receiving financial support from the Sufficiency Economy project of Thai Government in 2009. The researcher interviewed those in charge of the production sites, tested their knowledge on the GMP standard and relevant law and inspected whether the sites met the GMP standard. Moreover, bottled water was sampled for laboratory test. Subsequently, two sites with the highest scores on GMP inspection, but failed to meet the standard, were chosen for quality improvement. **Results:** Community's decision on the drinking water production was based mainly on perceived benefit without a careful consideration of relevant regulations. Entrepreneurs showed a low level of knowledge on the GMP standard and relevant law (8.64±2.86 out of 15). All of the production sites in the study failed the GMP standard. Laboratory test of bottled water sampled from the study sites revealed that 47.10% of them met the chemical and microbiological standard. Knowledge on the GMP standard of those in charge of the production sites positively correlated with the scores on GMP inspection. Those with the products passing the chemical and microbiological standard had a higher level of the GMP scores than those failing the test in the following categories; premises, equipment and machines, and sanitation. The researcher was able to improve one production site (from the total of two) to satisfy the GMP standard. Key success factors were commitment of those in charge of the site, priority given to the production by the community, management skill and guidance from the governmental agency. **Conclusion:** Community-owned production sites of bottled drinking water were prone to fail the GMP standard, their quality of product was also lower than that stipulated by law. Governmental granting agencies for community projects should integrate their work with those responsible for consumer protection in order to prevent the similar problems in the future.

Keywords: community drinking water, bottled drinking water, consumer protection, Good Manufacturing Practice