

การพัฒนาคุณภาพในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ในจังหวัดนครราชสีมา

ปี พ.ศ. 2559

Quality development of drinking water in sealed containers in the year 2555 in Nakhon Ratchasima

พิสิทธ์ คงศักดิ์ตระกูล

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

โทรศัพท์ : 0-4446-5011 E-mail : pisit_kong@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยเก็บตัวอย่าง ณ สถานที่ผลิต 61 แห่ง จาก 204 แห่ง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือน ม.ค.-ก.ย.2559 เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี, จุลินทรีย์ และการสัมผัสผู้ประกอบการ

ผลการศึกษา ด้านเคมีที่ทำการตรวจวิเคราะห์ คือความเป็นกรดต่างกำหนดให้อยู่ในช่วง pH 6.5-8.5 ตัวอย่างที่มีค่าไม่ผ่านมาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่าง (21.31%) ตัวอย่างส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานโดยมีค่า pH ในช่วง 5.9-6.3 และมีตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐานจำนวน 2 ตัวอย่างโดยมีค่า pH เท่ากับ 8.8 และ 9.9 ตามลำดับ ไม่พบปริมาณไนเตรทและฟลูออไรด์มีค่าเกินมาตรฐาน ด้านจุลินทรีย์ ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการปนเปื้อนของ Coliform, E.coli, S.aureus และ Salmonella ต้องตรวจไม่พบการปนเปื้อน ยกเว้นปริมาณของ Coliform ต้องมีค่าไม่เกิน 2.2 MPN/ml พบว่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์ม, E.coli และ Salmonella ในตัวอย่างจำนวน 13 (21.31%), 4 (6.56%) และ 1

(1.64%) ตามลำดับ บ่งชี้ให้เห็นว่ากรรมวิธีการผลิตยังขาดสุขลักษณะที่ดี โดยอาจเกิด การปนเปื้อนของเชื้อในขั้นตอนการผลิต สำหรับเชื้อ S.aureus ไม่พบการปนเปื้อน

ผลการตรวจสอบสถานที่ผลิตตามเกณฑ์มาตรฐาน GMP พบว่า มีระดับดีมาก (90-100) จำนวน 5 แห่ง (ร้อยละ 8.20), ระดับดี (80-89) จำนวน 10 แห่ง (ร้อยละ 16.39), ระดับปานกลาง (70-79) จำนวน 38 แห่ง (ร้อยละ 62.30), ระดับน้อย (60-49) จำนวน 6 แห่ง (ร้อยละ 9.84) และระดับตกเกณฑ์ (น้อยกว่า 60) จำนวน 2 แห่ง (ร้อยละ 3.28)

ผลที่ได้จากการศึกษานี้ พบว่าการพัฒนาสถานที่ผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน GMP ภาควิชาเครื่องจักรต้องมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหาให้กับผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบ จัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาดูงาน ถ่ายทอดประสบการณ์ เชื่อมโยงแหล่งเงินทุนที่เหมาะสม และจัดหาสิ่งสนับสนุน เช่น ชุดทดสอบอย่างง่าย แบบรายงาน สำหรับผู้ประกอบการ

คำสำคัญ: การพัฒนาคุณภาพ; การผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

Abstract

This study is quality development of drinking water in sealed containers. By combining data from production sites in Nakhon Ratchasima area. Sampling and interviewing were conducted 61 product from 204 company between January-September 2016. For chemical analysis microorganisms and interview entrepreneur. Drinking water in sealed containers total of 61 samples were found to contain 23 samples (27.38%) in non-standard sealed containers. The chemical index of this study was pH at pH 6.5-8.5. There were 13 non-standard samples (15.48%). The pH value was 5.9-6.3 and there were 2 samples higher than the standard. The pH was 8.8 and 9.9, respectively. Not detect standard have nitrate and fluoride. Microbial index Analyzed in this study. The contamination of Coliform, E.coli, S.aureus and Salmonella in accordance with the standards of drinking water in sealed containers shall not be detectable. The quantity of coliform must not exceed 2.2 MPN / ml. Coliform, E. coli and Salmonella contamination in samples of 13 (15.48%), 4 (4.76%) and 1 (1.19%), respectively, indicated that the process of producing tap water Sealed containers also lack good hygiene. The values are as specified by the standard for S. aureus. No contamination.

Keywords: Quality development; Manufacturing of water in sealed containers

บทนำ

น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จัดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทที่กำหนดคุณภาพ และมาตรฐาน ที่กระทรวงสาธารณสุข ให้ความสำคัญในการติดตามตรวจสอบเฝ้าระวัง โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำนักงานส่งเสริม และสนับสนุนอาหารปลอดภัย และสำนักงาน ปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้ร่วมกันจัดทำแนวทาง ดำเนินงานเกี่ยวกับการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภค บริโภค ณ สถานที่จำหน่ายอาหาร ทั้งได้กำหนดเป็น ประเด็นในการตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 เพื่อลดปัจจัยเสี่ยง และโรคที่เกิดจากการบริโภคน้ำที่ปนเปื้อน ไม่ได้ คุณภาพและยังเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับ อาหารที่ปลอดภัย ไม่มีสิ่งปนเปื้อนที่เป็นอันตราย ต่อสุขภาพนั้น

ปัจจุบันน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จัดเป็นอาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ให้ผู้ผลิตต้องมีการควบคุมสถานที่ผลิตอาหารให้ เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดในประกาศ กระทรวงสาธารณสุขที่ว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษา อาหาร ซึ่งต้องใช้น้ำสะอาดที่มีมาตรฐานตามดัชนี คุณภาพน้ำดื่มบริโภค ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ คุณสมบัติ ด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านจุลชีววิทยา ตาม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524^[1], ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534)^[2], ฉบับที่ 220 (พ.ศ. 2544)^[3], ฉบับที่ 256 (พ.ศ.2545)^[4] และฉบับที่ 284 (พ.ศ.2548)^[5] เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีมาตรการควบคุม คุณภาพ แต่ก็ยังพบการปนเปื้อนในกระบวนการ ผลิต และคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อภิชัย

มงคล^[6]เปิดเผยว่า ร่วมกับ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดทั่วประเทศ สุ่มตรวจน้ำดื่ม น้ำแข็ง 4,750 ตัวอย่าง เพื่อนำมาตรวจสอบความปลอดภัยก่อนถึงมือผู้บริโภค พบมีคุณภาพได้มาตรฐาน 2,690 ตัวอย่าง (ร้อยละ 56.6) และไม่ได้มาตรฐาน 2,060 ตัวอย่าง (ร้อยละ 43.4) โดยสรุปน้ำบริโภคใน ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทและน้ำแข็งในภาพรวมของ ประเทศ ยังมีความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้บริโภค ฉะนั้น การปรับปรุงด้านสุขลักษณะของกระบวนการผลิต การพัฒนาผู้ประกอบการ เป็นปัจจัยสำคัญของการแก้ไขปัญหา

สุรัชย์ ศิลาวรรณ และคณะ^[7] ได้ศึกษา ขั้นตอนการผลิตที่มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อ Coliform bacteria ในโรงงานผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็งในเขต ตรวจราชการที่ 13 พบว่า มีโรงงานที่ตรวจพบเชื้อ Coliform bacteria ตั้งแต่ระดับจนถึงน้ำบรรจุขวด ร้อยละ 21.87 ตรวจพบเชื้อขั้นตอนแรกใน ถึงพักเติมคลอรีน ร้อยละ 50.00 พบในขั้นตอน การกรองทางเคมี ฟอสเฟต ร้อยละ 40.00 พบใน ขั้นตอนน้ำผ่าน UV ร้อยละ 57.14 ในขั้นตอนที่น้ำ ผ่านหัวบรรจุ ร้อยละ 33.33 ขั้นตอนการบรรจุ ร้อย ละ 71.42 และพบการปนเปื้อนเชื้อในน้ำล้างขวด ถึง ฝา ร้อยละ 85.71 สาเหตุที่มีการปนเปื้อนคือ การใช้ คลอรีนกำจัดเชื้อไม่ถูกต้อง การล้างอุปกรณ์ใส่กรอง ไม่ ทำ ทุก วัน ถึง พัก น้ำ สะ อา ด เป็ด โถง สัตว์เลี้ยงคลานเข้าสัมผัสได้ คนงานไม่สวมชุด ป้องกันและมีการเดินเข้าออกห้องบรรจุตลอดเวลา

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ในฐานะเป็นผู้กำกับดูแลคุณภาพมาตรฐาน จึงต้องมี

การตรวจเฝ้าระวัง และแผนการจัดการที่ดี ซึ่ง ผู้ประกอบการต้องมีการควบคุมการผลิต ให้ได้ ผลิตภัณฑ์ที่ดี มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพ ต่อไป ด้วยการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคใน ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพ ด้านเคมี และจุลินทรีย์ เป็นข้อมูลสถานการณ์ ปัจจุบันที่จะนำไปใช้ในการกำหนดมาตรการต่าง ๆ และแนวทางการแก้ปัญหา ดังกล่าว

วัตถุประสงค์การวิจัย

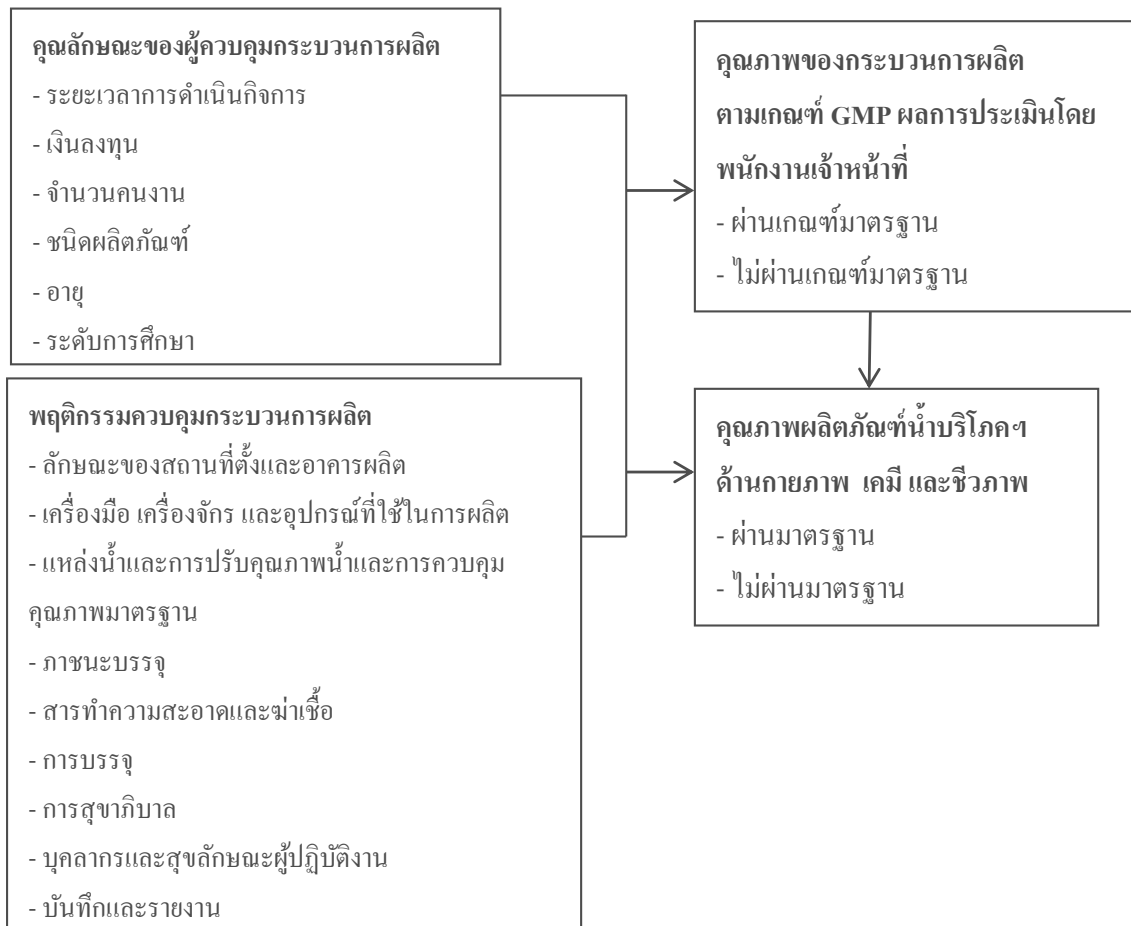
1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ความปลอดภัยของ การผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคที่ ผู้ประกอบการไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ที่บังคับใช้ตามกฎหมาย
3. เพื่อศึกษาแนวทางแนวทางและมาตรการ ดำเนินงานเพื่อยกระดับสถานที่ผลิตน้ำบริโภคใน ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ให้ได้มาตรฐานตาม ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้กลุ่มของประชากรคือ ผู้ ควบคุมการผลิตในสถานที่ผลิตน้ำบริโภคใน ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 61 แห่ง โดยจะทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ระยะเวลาการวิจัย ระหว่างตั้งแต่ 1 มกราคม 2559 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การศึกษานี้ได้เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จากสถานที่ผลิตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และทางจุลินทรีย์ ตามประกาศกระทรวง

สาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ.2524 และ ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท สำหรับรายการวิเคราะห์วิธี และค่ามาตรฐานแสดงไว้ตามตาราง 1

ตาราง 1 ระเบียบวิธีการตรวจวิเคราะห์ และค่ามาตรฐานน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ระเบียบวิธี	ค่ามาตรฐาน
ทางเคมี		
ความเป็นกรดต่าง (pH)	pH meter	6.5-8.5
ไนเตรต (NO ₃)	Ion Chromatography	<4 ppm
ฟลูออไรด์ (F)	Ion Chromatography	<0.7 ppm
ทางจุลชีววิทยา		
MPN โคลิฟอร์ม	Multiple Tubed Fermentation Technic	<2.2 MPN/ml
E.coli	Biochemical Technic	ไม่พบ
S.aureus	Enrichment, Selective & Coagulase Test	ไม่พบ
Salmonella	Enrichment, Selective & Coagulase Test	ไม่พบ

2. ประชากรเป็นกลุ่มผู้ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ที่ได้รับอนุญาต ในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 61 แห่ง

3. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล ตั้งแต่ 1 มกราคม 2559 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2559

4. การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล (ธันวาคม 2559) จากข้อมูลผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามประกาศฯ ผลการประเมินสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามเกณฑ์ GMP และข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

1. อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ประกอบด้วย

1.1 กระดาษขาว เทปกาว สำหรับปิดผนึก

1.2 สติกเกอร์การแจ้งรายละเอียดสำหรับติดภาชนะบรรจุ

1.3 ปากกาเมจิกกันน้ำ

1.4 กรรไกร หรือ คัตเตอร์

2. แบบบันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตส.3(50)

3. แบบสอบถามการวิจัย จากการสัมภาษณ์ผู้ดูแลการผลิต

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ทุกแห่ง (61 แห่ง) โดย

1. เก็บตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท จำนวน 61 ตัวอย่าง ดังนี้

1.1 นำตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ในลักษณะพร้อมจำหน่ายและมีฉลากที่ชัดเจน คัดเลือกภาชนะบรรจุที่บรรจุตัวอย่างแล้ว โดยให้คัดเทปกาวปิดผนึกครอบทั้งสี่ด้านและให้ผู้ประกอบการลงลายมือชื่อที่รอยผนึกติดสติกเกอร์ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อตัวอย่าง ชื่อสถานที่เก็บตัวอย่าง สถานที่ตั้ง จำนวนหรือปริมาณ วันที่เก็บตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง บนภาชนะที่บรรจุตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว

1.2 จัดทำบันทึกการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารและผู้ประกอบการลงลายมือชื่อ เพื่อใช้เป็น

หลักฐานในการเก็บตัวอย่าง และใช้ประกอบการ
การดำเนินการตามกฎหมายต่อไป

1.3 ทวนสอบความถูกต้องของตัวอย่างที่เก็บ
ปริมาณที่เก็บ และบันทึกเก็บตัวอย่าง รวมถึงการลง
ลายมือชื่อของผู้ประกอบการ

1.4 นำตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่
ปิดสนิทส่งตรวจวิเคราะห์หาคุณภาพ ณ ศูนย์
วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา

2. ตรวจสอบที่ โดยใช้แบบบันทึก
การตรวจสอบที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่
ปิดสนิท ตส.3 (50) ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกการตรวจ
สถานที่ผลิตอาหารของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามความ
ในมาตรา 43 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522
ซึ่งมีเกณฑ์รายชื่อต้องตรวจสอบทั้งหมด 9 หมวด
แล้วนำมาคิดคะแนนตามค่าน้ำหนักคะแนนที่กำหนด
แล้วแปลงคะแนนเป็นร้อยละ โดยมีคะแนนเต็ม
ร้อยละ 100 ของแต่ละหมวด การแปลผลการประเมิน
มีดังนี้

- คะแนนในแต่ละหมวดต้องได้ ตั้งแต่
ร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

- คะแนนในแต่ละหมวด และหรือบางหมวด
ได้ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

3. แบบสอบถามโดยการสัมภาษณ์ผู้ผลิตน้ำ
บริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยตรวจสอบ
ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจากการพนักงาน
เจ้าหน้าที่กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค และพนักงาน
เจ้าหน้าที่ จำนวน 20 ท่าน

ผลการวิจัย

1. ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะ
บรรจุที่ปิดสนิท อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
พบว่า

1.1 ผลวิเคราะห์ด้านเคมี ที่ทำการตรวจ
วิเคราะห์ในการศึกษานี้คือความเป็นกรดต่างตาม
มาตรฐานกำหนดให้อยู่ในช่วง pH เท่ากับ 6.5-8.5
จากการตรวจวิเคราะห์มีตัวอย่างที่มีค่าไม่ผ่าน
มาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่าง (21.31%) ตัวอย่าง
ส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานโดยมีค่า pH ในช่วง
5.9-6.3 และมีตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐานจำนวน
2 ตัวอย่างโดยมีค่า pH เท่ากับ 8.8 และ 9.9
ตามลำดับ ปริมาณไนเตรท และฟลูออไรด์ ตาม
มาตรฐานกำหนดให้มีค่าน้อยกว่า 4 ppm และ 0.7
ppm ตามลำดับ จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนเตรท
และฟลูออไรด์ไม่พบตัวอย่างที่มีปริมาณเกินค่า
มาตรฐาน

ตาราง 2 แสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ด้านเคมี)

ผลการตรวจ (จำนวนรวม 61 ตัวอย่าง)	มาตรฐาน	ตกมาตรฐาน (ตัวอย่าง)	คิดเป็นร้อยละ
pH	6.5-8.5	13	21.31
ไนเตรท	<4 ppm	0	0
ฟลูออไรด์	<0.7 ppm	0	0
รวม		13	21.31

1.2 ผลวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์ ทำการตรวจวิเคราะห์ในการศึกษานี้ คือปริมาณการปนเปื้อนของ Coliform, E.coli, S.aureus และ Salmonella ตามมาตรฐานน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ต้องตรวจไม่พบการปนเปื้อน ยกเว้นปริมาณของ Coliform ต้องมีค่าไม่เกิน 2.2 MPN/ml จากการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท พบว่ามีการปนเปื้อน โคลิฟอร์ม, E.coli และ Salmonella ในตัวอย่างจำนวน 13 (21.31%), 4

(6.56%) และ 1 (1.64%) ตามลำดับ บ่งชี้ให้เห็นว่ากรรมวิธีการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทยังขาดสุขลักษณะที่ดี โดยอาจเกิดการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวระหว่างกระบวนการผลิตในบางขั้นตอน ผู้ผลิตต้องทำการตรวจสอบหาสาเหตุและปรับปรุงให้น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทมีค่าดังกล่าวได้ตามที่มาตรฐานกำหนด สำหรับเชื้อ S.aureus ไม่พบการปนเปื้อน

ตาราง 3 แสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ด้านจุลินทรีย์)

ผลการตรวจ (จำนวนรวม 61 ตัวอย่าง)	มาตรฐาน	ตกมาตรฐาน (ตัวอย่าง)	คิดเป็นร้อยละ
โคลิฟอร์ม	2.2 MPN/ml	13	21.31
อี.โคไล	ไม่พบ	4	6.56
S.aureus	ไม่พบ	1	1.64
Samonella	ไม่พบ	0	0
รวม		18	21.31

2. สภาพทั่วไปของสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

2.1 จำนวนและสถานที่ตั้งของสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุข มีการกระจายตัวในทุกอำเภอรวมทั้งสิ้นจำนวน 204 แห่ง โดยอำเภอที่มีสถานที่ผลิตมากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองนครราชสีมา 61 แห่ง, อำเภอปากช่อง 25 แห่ง, อำเภอสีคิ้ว 16 แห่ง และอำเภออื่น ๆ ในจังหวัดนครราชสีมา 102 แห่ง

2.2 ระยะเวลาดำเนินการ ของสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท อำเภอเมือง

จังหวัดนครราชสีมา ส่วนใหญ่เปิดดำเนินการโดยเฉลี่ย 8.76 ปี ดำเนินการนานที่สุด 29 ปี และเปิดดำเนินการน้อยที่สุด 1 ปี

2.3 เงินลงทุนในการดำเนินการเริ่มต้น ส่วนใหญ่ใช้ทุนดำเนินการโดยเฉลี่ย 714,285 บาท ใช้ทุนดำเนินการเริ่มต้นสูงสุด 3,000,000 บาท ใช้ทุนดำเนินการเริ่มต้นน้อยที่สุด 500,000 บาท

2.4 จำนวนคนงานในโรงงาน ส่วนใหญ่มีจำนวนคนงานโดยเฉลี่ย 3.94 คน มีคนงานมากที่สุด 20 คน มีคนงานน้อยที่สุด 3 คน

2.5 ประเภทและชนิดของน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ส่วนใหญ่ผลิตน้ำบริโภคใน

ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ขนาด 600 มิลลิลิตร ขนาด 20 ลิตร และขนาด 1,500 มิลลิลิตร ตามลำดับ

2.6 อายุของเจ้าของกิจการผลิตน้ำบริโภค ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เฉลี่ย 32.57 ปี มากที่สุด 62 ปี และน้อยที่สุด 24 ปี

2.7 ระดับการศึกษาสูงสุด ส่วนมากระดับ การศึกษาปริญญาตรี มัธยมศึกษา และปริญญาโท ตามลำดับ

2.8 การจัดระดับขั้นตอนของสถานที่ผลิต น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท มีเกณฑ์การ ตรวจสอบคู่มือการตรวจสอบสถานที่ผลิตน้ำบริโภคใน ภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามหลักเกณฑ์ GMP ซึ่ง จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนในแบบบันทึกการ ตรวจสอบ GMP น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ทั้งสิ้น 9 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 ลักษณะของสถานที่ตั้งและ อาคารผลิต จำนวน 20 คะแนน

หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต จำนวน 20 คะแนน

หมวดที่ 3 แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ และการควบคุมคุณภาพมาตรฐาน จำนวน 14 คะแนน

หมวดที่ 4 ภาชนะบรรจุ จำนวน 10 คะแนน

หมวดที่ 5 สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ จำนวน 3 คะแนน

หมวดที่ 6 การบรรจุ จำนวน 11 คะแนน

หมวดที่ 7 การสุขาภิบาล จำนวน 10 คะแนน

หมวดที่ 8 บุคลากรและสุขลักษณะ ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 8 คะแนน

หมวดที่ 9 บันทึกและรายงาน จำนวน 4 คะแนน

รวมทุกหมวด จำนวน 100 คะแนน

การคิดคะแนนเพื่อจัดลำดับสถานที่ผลิตน้ำ บริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท แบ่งเกณฑ์ได้ ดังนี้

เกณฑ์การจัดลำดับคะแนนการประเมิน	ระดับขั้น	เกรด
ได้คะแนนการประเมิน 90 คะแนน ขึ้นไป	ดีมาก	A
ได้คะแนนการประเมิน ตั้งแต่ 80-89 คะแนน	ดี	B
ได้คะแนนการประเมิน ตั้งแต่ 70-79 คะแนน	ปานกลาง	C
ได้คะแนนการประเมิน ตั้งแต่ 60-69 คะแนน	น้อย	D
ได้คะแนนการประเมิน น้อยกว่า 60 คะแนน	ตกเกณฑ์	E

สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ ปิดสนิท ระดับ ดีมาก (A) จำนวน 5 แห่ง (ร้อยละ 8.20)

สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ ปิดสนิท ระดับ ดี (B) จำนวน 10 แห่ง (ร้อยละ 16.39)

สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ ปิดสนิท ระดับ ปานกลาง (C) จำนวน 38 แห่ง (ร้อยละ 62.30)

สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ ปิดสนิท ระดับ น้อย (D) จำนวน 6 แห่ง (ร้อยละ 9.84)

สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ระดับ ตกเกณฑ์ (E) จำนวน 2 แห่ง (ร้อยละ 3.28)

2.9 ปัญหาที่พบของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

- พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์

- พบสารเคมีไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
- การแสดงฉลากไม่ถูกต้อง
- ขาดเงินทุนในการปรับปรุงสถานที่
- ขาดแรงงาน เนื่องจากมีความยากในการผลิตทำให้มีการหมุนเวียนของแรงงานสูง

2.10 ความต้องการของผู้ประกอบการในการให้การสนับสนุน พบว่าผู้ประกอบการต้องการเพิ่มเติมความรู้ทางวิชาการ ในเรื่อง

- แนวทางการป้องกันปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

- การจัดการน้ำดิบ
- การกรองทางด้านฟิสิกส์และเคมี
- การกรองและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
- การลดการปนเปื้อนจุลินทรีย์ ณ จุดพักที่เป็นแหล่งสะสมในกระบวนการผลิต

- วิธีการบรรจุและการดูแลผลิตภัณฑ์หลังการบรรจุที่ถูกสุขลักษณะ

- อันตรายจากการดื่มน้ำปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์

- การทำบันทึกและรายงาน
- ข้อควรปฏิบัติด้านสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน

- มาตรการทางกฎหมาย บทลงโทษสถานที่ผลิตอาหารที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ความปลอดภัยของการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคที่ผู้ประกอบการไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ที่บังคับใช้ตามกฎหมาย และหามาตรการดำเนินงานเพื่อยกระดับสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาขั้นตอนการผลิตที่มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อ Coliform bacteria ในโรงงานผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็งในเขตตรวจราชการที่ 13 ปี 2549 โดย สุรัชย์ ศิลาวรรณ และคณะ^[6] ซึ่งยังพบปัญหาการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท, แบบแบบบันทึกการตรวจสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตส.3 (50) และแบบสอบถามการวิจัยจากการสัมภาษณ์ขณะออกตรวจของพนักงานเจ้าหน้าที่แบ่งสภาพปัญหาออกเป็น 3 ด้าน

1. กรณีผลวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทางด้านเคมีและจุลินทรีย์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา จะดำเนินการทำหนังสือราชการแจ้งผู้ประกอบการให้ปรับปรุงกระบวนการผลิต และปฏิบัติตามแนวทางร่วมดำเนินการเพื่อลดและขจัดปัญหาการกระทำฝ่าฝืนกฎหมาย (compliance policy) และเก็บตัวอย่างซ้ำ

2. กรณีผลการตรวจสถานที่ไม่ผ่านเกณฑ์ GMP คือมีคะแนนรวมแต่ละหัวข้อน้อยกว่าร้อยละ 60 และทุกหมวดรวมกันน้อยกว่าร้อยละ 60 รายงาน

ผลให้โรงงานทราบและแจ้งผู้ผลิตขอความร่วมมือในการคงผลิตจนกว่าจะปรับแก้ไขให้ได้มาตรฐาน GMP เมื่อได้แก้ไขแล้ว พนักงานเจ้าหน้าที่ออกตรวจประเมินซ้ำ กรณีผ่านให้โรงงานผลิตต่อได้ กรณีไม่ผ่านมีขั้นตอนการดำเนินการตามมาตรการทางกฎหมายต่อไป

3. เพื่อให้การพัฒนาสถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทเป็นไปตามมาตรฐาน GMP แบบยั่งยืน ภาครัฐต้องมีส่วนร่วมในการช่วยแก้ไขปัญหให้กับผู้ประกอบการอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง ข้อด้อย โอกาสพัฒนาของสถานที่ผลิตแต่ละแห่งให้เป็นสภาพปัญหาที่แท้จริง จัดให้มีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ ให้มีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาดูงาน ถ่ายทอดประสบการณ์ เชื่อมโยงแหล่งเงินทุนที่เหมาะสม และจัดหาสิ่งสนับสนุน เช่น ชุดทดสอบอย่างง่าย แบบรายงาน สำหรับผู้ประกอบการ

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย พบว่า สถานที่ผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ยังมีปัญหาในด้าน น้ำที่ไม่ผ่านมาตรฐาน และสถานที่ที่ไม่ผ่านมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคน้ำบริโภคอย่างยั่งยืน ควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. พนักงานเจ้าหน้าที่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ควรมีการตรวจเฝ้าระวังสถานที่ผลิตและคุณภาพให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และมีการดำเนินการตามกฎหมายในกรณีที่พบผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์อย่างเคร่งครัด ตามกฎหมายในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ.2524 และฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะ

บรรจุที่ปิดสนิท รวมไปถึงการสร้างจิตสำนึก ต่อความรับผิดชอบของผู้ผลิต ในการผลิตน้ำบริโภคที่มีคุณภาพ ให้ได้มาตรฐานอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้ผลิตน้ำเข้าใจหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ดี ในการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุ ที่ปิดสนิท ไปไว้ในสถานที่ผลิตทุกแห่ง

2. ผู้ประกอบการผลิตน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ต้องควบคุมและดูแล ตั้งแต่ น้ำดิบ ภาชนะบรรจุ อุปกรณ์การเก็บรักษาน้ำ เครื่องกรอง อุปกรณ์การบรรจุ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อทดสอบความเหมาะสมของระบบการผลิต ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

- [1] ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 61). 98 ร.จ. 52 ตอนที่ 157 (ฉบับพิเศษ แผนก); 2524.
- [2] ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 2)(ฉบับที่ 135). 107 ร.จ.3041 ตอนที่ 61 (แผนกราชกิจจานุเบกษา); 2534.
- [3] ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 3) (ฉบับที่ 220). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 118 ตอนพิเศษ 70 ง; 2544.
- [4] ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะ

บรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 4)(ฉบับที่ 256).
(ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม
119 ตอนพิเศษ 54 ง.; 2545.

- [5] ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศกระทรวง
สาธารณสุข เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะ
บรรจุที่ปิดสนิท (ฉบับที่ 5) (ฉบับที่ 284).
(ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม
122 ตอนพิเศษ 9 ง; 2548.

- [6] สุรัชย์ ศิลาวรรณ และคณะ. ขั้นตอนการ
ผลิตที่มีโอกาสปนเปื้อนเชื้อ Coliform
bacteria ในโรงงานผลิตน้ำดื่มและน้ำแข็ง
ในเขตตรวจราชการที่ 13 ปี 2549.
[ออนไลน์].(2549). [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 10
สิงหาคม 2559]. เข้าถึงได้จาก
[http://www.odpc9.org/Research/research.h
tml](http://www.odpc9.org/Research/research.html)

- [7] อภิชัย มงคล. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
ตรวจเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดและ
น้ำแข็งทั่วประเทศ ปี 2558. [ออนไลน์].
(2558). [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 10 สิงหาคม
2559]. เข้าถึงได้จาก [http://www.
dmsc.moph.go.th/secretary/pr/news_detail
.php?cid=1&id=140](http://www.dmsc.moph.go.th/secretary/pr/news_detail.php?cid=1&id=140)