

คุณภาพน้ำดื่มของตู้จำหน่ายเครื่องดื่มและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ
ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร

THE WATER QUALITY OF WATER VENDING MACHINE AND
PERCEPTION IN SAFETY OF THE PEOPLE CONSUMED WATER IN
BANG KHOL LAEM AREA. BANGKOK METROPOLITAN.

อริยานุติ ชวัชชัยไพศาล

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

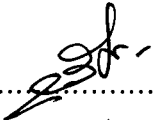
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สิงหาคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์
ของ อริยานุติ รัชชชัยไพศาล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะสาขารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาได้

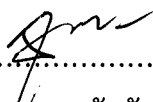
อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์

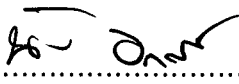

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ล้อมพงศ์)


คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ล้อมพงศ์)

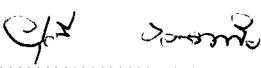

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วสุธร ต้นวัฒนกุล)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นิภา มหารัชพงศ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วัลลภ ใจดี)

คณะสาขารณสุขศาสตร์ อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรสาขารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ของคณะสาขารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะสาขารณสุขศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี รอดจากภัย)

วันที่ 18 เดือน กันยายน พ.ศ. 2560

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยผู้ศึกษาได้รับความกรุณาอย่างสูงและดียิ่งจาก ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำงานนิพนธ์อย่าง ใกล้ชิด ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จสมบูรณ์ รวมทั้งขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ทุก ท่าน ที่กรุณาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และชี้แจงแนวทางเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษางานนิพนธ์ ในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ นายสรสิข เหลืองรุ่งเกียรติ นางพิระยา สมชัยยานนท์ และนางสาว พิชญากร มาพะเนาว์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้งให้คำแนะนำ แก้ไขเครื่องมือ ที่ใช้ในการศึกษาให้มีคุณภาพ

ขอขอบคุณหัวหน้างาน เพื่อนร่วมงาน ครอบครัว เพื่อน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนหลักสูตร สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือสนับสนุนผู้ศึกษา จนทำให้การศึกษาประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

คุณค่า คุณความดี และประโยชน์ที่ได้รับจากงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาขอมอบเป็น กตัญญูตเวทิตาแด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

อริยานุติ รัชชชัยไพศาล

สิงหาคม 2560

58920227 : ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)

คำสำคัญ : ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ/ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ/คุณภาพน้ำดื่ม

อริยานุติ รัชชชัยไพศาล: คุณภาพน้ำดื่มของตู้หยอดเหรียญและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร (THE WATER QUALITY OF WATER VENDING MACHINE AND PERCEPTION IN SAFETY OF THE PEOPLE CONSUMED WATER IN BANG KHOL LAEM AREA. BANGKOK METROPOLITAN) อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์: ศรีรัตน์ ล้อมพงษ์, Ph.D., 94 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

คุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้ใช้น้ำหากตู้น้ำและน้ำของตู้น้ำหยอดเหรียญไม่ปลอดภัยมีสิ่งปนเปื้อนจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนผู้ใช้ได้จึงต้องมีการดูแลควบคุมให้ปลอดภัยมีมาตรฐาน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจึงต้องการศึกษาคุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำหยอดเหรียญและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นตู้น้ำหยอดเหรียญ 54 ตู้ และประชาชน 162 คน ที่ใช้น้ำจากตู้น้ำหยอดเหรียญตู้ละ 3 คน ข้อมูลสภาพตู้น้ำดื่มและการปนเปื้อนแบบที่เรียกประเมินตามชุดทดสอบ อ 11 และชุดทดสอบ SI-2 ข้อมูลการรับรู้ความปลอดภัยเก็บด้วยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและวิเคราะห์ด้วยร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่าตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 10 ตู้ (18.5%) พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณ หัวจ่ายน้ำ และ 14 ตู้ (25.9%) พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจากน้ำดื่ม สภาพแวดล้อมของตู้น้ำหยอดเหรียญมีสภาพไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 48 ตู้ (88.9%) เป็นสภาพที่ตั้งที่ไม่ปลอดภัย และ 44 ตู้ (81.1%) สภาพลักษณะความปลอดภัยของตู้น้ำหยอดเหรียญที่ไม่ปลอดภัยในระดับน้อย ส่วนมาก 51 ตู้ (94.4%) เป็นสภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพที่ไม่ปลอดภัยในระดับน้อย ส่วนมาก 32 ตู้ (59.2%) เป็นสภาพการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดที่ไม่ปลอดภัยในระดับมาก ทุกตู้ไม่มีการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภคซึ่งทุกตู้มีความแข็งแรงทนทาน การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้น้ำ พบว่า ทุกตู้ไม่พบร่องรอยการทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรองเฉลี่ย 36 ตู้ (66.7%) พบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิดรองลงมาพบคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำพบคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่าย พบสิ่งเจือปนน้ำและพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้เฉลี่ย 13 ตู้ (24.1%), 4 ตู้ (7.4%), 4 ตู้ (7.4%), และเฉลี่ย 2 ตู้ (3.7%) ตามลำดับ เมื่อหาความสัมพันธ์พบว่าการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มมีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำดื่มให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการดูแลรักษาให้ดื่มน้ำดื่มหยอดเหรียญอยู่ในสภาพที่สะอาดและปลอดภัยเสมอ

58920227 : M.P.H. (PUBLIC HEALTH)

KEYWORD : WATER VENDING MACHINE/SAFETY OF THE PEOPLE CONSUMED
WATER/DRINKING WATER QUALITY

ARHIYANUT TAWATCHAIPAISAN: THE WATER QUALITY OF WATER
VENDING MACHINE AND PERCEPTION IN SAFETY OF THE PEOPLE CONSUMED
WATER IN BANG KHOL LAEM AREA. BANGKOK METROPOLITAN. ADVISORY:
SRIRAT LORMPHONGS, Ph.D., 94 P. 2017.

Water quality from water vending machine is important to water users. If water vending machine and waters are not safe and contaminated. It will affect the health of the people consumed water. Therefore, care control the safety standard must be taken. This study sought to study the drinking water quality of water vending machines and the perceived safety of water users. The samples include 54 machines and 162 peoples who used water from each machines, 3 persons per machine. The water vending machines characteristics and bacterial contamination were evaluated by using the drinking water test kits (A11) and SI-2. Perception of safety was collected by structured interviews and analyzed by percentage, mean, standard deviation and Pearson Correlation.

Results showed that the water vending machine 10 machines (18.5%) contaminated with coliform bacteria at water dispenser and 14 machines (25.9%) contaminated with coliform bacteria from water. The environment of the water vending machine is mostly insecure 48 machines (88.9%) are location condition and insecure 44 machines (81.1%) the safety condition is low. Most of the 51 machines (94.4%) are poorly water condition and quality improvement. Most of the 32 machines (59.2%) are in poorly maintained and unsafe cleaning condition. All machines have no control over the water consumption standards and sturdy. Perception of safety of water users showed that there was no evidence of 36 cleaners and filters replacing the filters (66.7%). The water inlet cover is defective or open. Secondly, moss and dust were found in the water dispenser, found moss and rust on the tip, found water impurities. There were 13 machines (24.1%), 4 machines (7.4%), 4 machines (7.4%), and 2 machines (3.7%), respectively. Pearson Correlation showed that there was positively correlated at the 0.05 level of significance between the presence of algae, dust in the water supply and contaminated with coliform bacteria in

drinking. Therefore, it should be encouraged to have a standardized drinking water quality standard, and encourage entrepreneurs to keep the water vending machine in a clean and safe condition.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
สมมติฐานในการศึกษา	3
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตในการศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	6
สถานการณ์ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในกรุงเทพมหานคร	10
แนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำหยอดเหรียญ.....	12
การปนเปื้อนจุลินทรีย์.....	15
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	26
รูปแบบการศึกษา.....	26
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง	32
4 ผลการศึกษา	33
สภาพแวดล้อมของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	34
การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	46
การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	53
สภาพแวดล้อมของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	55
สภาพความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	48
ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	71
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	72
สรุปผลการศึกษา	72
อภิปรายผลการศึกษา	77
ข้อเสนอแนะ	80
บรรณานุกรม	81
ภาคผนวก	83
ภาคผนวก ก	84
ภาคผนวก ข	92
ประวัติย่อของผู้ศึกษา	94

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนตัวอย่างตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และประชาชนที่ใช้ตู้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ.....	27
2 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสถานที่ตั้งของตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ.....	34
3 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามคุณลักษณะของตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ.....	39
4 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามแหล่งน้ำและการปรับปรุง คุณภาพ.....	41
5 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการควบคุมมาตรฐาน น้ำบริโภค.....	41
6 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการบำรุงรักษาและการ ทำความสะอาด.....	43
7 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการบันทึกและรายงานผล.....	46
8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไป.....	46
9 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการรับรู้ความปลอดภัย ของประชาชนที่ใช้ตู้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ.....	49
10 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย.....	54
11 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพความปลอดภัยของ สถานที่ตั้ง.....	55
12 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพลักษณะความปลอดภัย ของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ.....	57
13 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพลักษณะความแข็งแรง ทนทาน.....	57
14 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพแหล่งน้ำและ การปรับปรุงคุณภาพ.....	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพการควบคุมมาตรฐาน น้ำบริโภค 58
16	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพการบำรุงรักษาและ การทำความสะอาด 59
17	จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ ... 61
18	จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำ และคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ..... 63
19	จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำ และคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ..... 64
20	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นรอยสนิมและ รอยรั่วซึมบนตู้น้ำ 66
21	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นฝาปิดช่องรับ น้ำชำรุดหรือเปิด 67
22	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบร่องรอยของการไม่ทำ ความสะอาดตู้น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง..... 68
23	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำ..... 70
24	จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ 70
25	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย 71

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	3
2 กระบวนการผลิตของผู้นำหยอดเหรียญ	8
3 แผนภูมิกระบวนการรับรู้.....	20

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีการติดตั้งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นจำนวนมากในบริเวณที่ประชาชนอาศัยอยู่หนาแน่น กลายเป็นทางเลือกใหม่ สำหรับผู้บริโภคที่รักความสะดวกสบาย เพราะมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งน้ำบริโภคอื่น การติดตั้งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญจะทำการต่อท่อน้ำประปาภายในอาคารเข้าสู่ระบบน้ำกรองภายในตู้น้ำดื่ม ส่วนใหญ่เป็นระบบกรองด้วยวิธีออสโมซิส (Reverse osmosis) เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มีความสะอาดสูง โดยผู้บริโภคหยอดเหรียญตามจำนวนที่ต้องการตู้จะจ่ายน้ำออกมายังภาชนะที่รองรับที่ผู้บริโภคนำมาบรรจุเอง

จากผลการสำรวจและเฝ้าระวังสถานการณ์คุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ร่วมกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปี พ.ศ. 2556 โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั่วประเทศ จำนวน 2,571 ตัวอย่าง พบว่า ผ่านมาตรฐานน้ำบริโภค ร้อยละ 63.09 และไม่ผ่านมาตรฐานน้ำบริโภค ร้อยละ 36.91 โดยพบว่า ไม่ผ่านมาตรฐานทางชีวภาพ ร้อยละ 12.33 คือ ตรวจพบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เกินมาตรฐาน และที่ไม่ผ่านมาตรฐานทางเคมี ร้อยละ 27.58 คือ ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เกิน มาตรฐาน ร้อยละ 16.82 และความกระด้างทั้งหมด (Hardness) เกินมาตรฐาน ร้อยละ 12.91 (ลีลานุช สุเทพารักษ์, 2556)

ผู้อำนวยการกองสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร ได้มีการลงพื้นที่ สุ่มตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญ โดยมอบหมายให้สำนักงานเขต ทั้ง 50 เขต ของ กรุงเทพมหานคร ดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจสอบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ทุก 4 เดือน ปีละ 3 ครั้ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำว่ามีการปนเปื้อนหรือไม่ รวมทั้งตรวจสอบคุณภาพตู้ร่วมด้วย การตรวจสอบคุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญจะใช้ชุดตรวจวัดอย่างง่ายที่เรียกว่า ชุดทดสอบโคลิฟอร์มในน้ำ เนื่องจากการตรวจพบเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่ม จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาวะการปนเปื้อนน้ำนั้นสะอาดหรือไม่มีการปนเปื้อนเชื้อที่อาจก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารหรือไม่ ซึ่งเครื่องตรวจวัดจะบอกค่าเป็นบวกหรือลบ โดยสีของน้ำยาจะเปลี่ยนภายในช่วงระยะเวลา 12-24 ชั่วโมง ซึ่งโคลิฟอร์มแบคทีเรียสามารถพบได้ทั่วไป แต่ถ้ามียจำนวนมากอาจทำให้มีโอกาสได้รับเชื้อโรคที่ปนเปื้อนอยู่ได้ แต่ไม่ใช่หมายความว่าเมื่อตรวจพบโคลิฟอร์มเป็นบวกแล้วจะมีการปนเปื้อนของเชื้อจากแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค ฉะนั้นเมื่อผลการตรวจได้ค่าเป็นบวกทางเจ้าหน้าที่จะส่งไปยังห้องปฏิบัติการของสำนักอนามัย เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่งว่าน้ำนั้นมีเชื้อ

แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคหรือไม่ เช่น เชื้ออีโคไลหรือเชื้อแบคทีเรีย ที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารที่ทำให้เกิดโรค จากการตรวจสอบของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัยพบว่า ในพื้นที่ทั้ง 50 เขต มีจำนวนตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม 2,882 ตู้ หรือประมาณ 20 เเปอร์เซ็นต์ จากทั้งหมดที่มีการสุ่มตรวจ พบว่า มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย แต่เมื่อตรวจสอบในห้องปฏิบัติการแล้วไม่พบแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค หากพบความไม่สะอาดในตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม เช่นนี้ สิ่งแรกที่ทางสำนักงานเขตจะต้องทำอันดับแรกคือ การมีหนังสือแจ้งไปยังผู้ประกอบการ หรือเจ้าของตู้จำหน่ายเครื่องดื่มให้ทำการล้างทำความสะอาดส่วนประกอบของตู้ทั้งหมด เมื่อปฏิบัติตามที่หนังสือแจ้งเดือนแล้วจะมีเจ้าหน้าที่กลับไปตรวจสอบน้ำใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียอีก (อินจิรา นิยมธูร, 2556)

ทวีศักดิ์ เลิศประพันธ์ (2560) รองผู้ว่ากรุงเทพมหานคร กล่าวว่า ตู้จำหน่ายเครื่องดื่มที่ไม่ได้คุณภาพส่วนใหญ่ พบปัญหาสภาพตู้ชำรุด ผู้ประกอบการไม่รักษาคุณภาพน้ำ และละเลยไม่ดูแลไส้กรอง ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรองเป็นระยะเวลานาน ไม่มีการระบุวันเปลี่ยนไส้กรองและวันหมดอายุที่แน่ชัด มีความสกปรกของหัวจ่ายน้ำและตัวเครื่องด้านนอก ส่งผลให้น้ำดื่มจากตู้ดังกล่าวอาจมีการปนเปื้อนเชื้อโรคได้

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม เพื่อให้รู้สถานการณ์ความปลอดภัยของน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่มในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร และศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยในการใช้น้ำดื่มเครื่องดื่มของประชาชนผู้ใช้น้ำในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางเพื่อเพิ่มความระมัดระวังในการเลือกบริโภคน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมของตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มเครื่องดื่ม ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
4. เพื่อศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำของน้ำดื่มเครื่องดื่ม

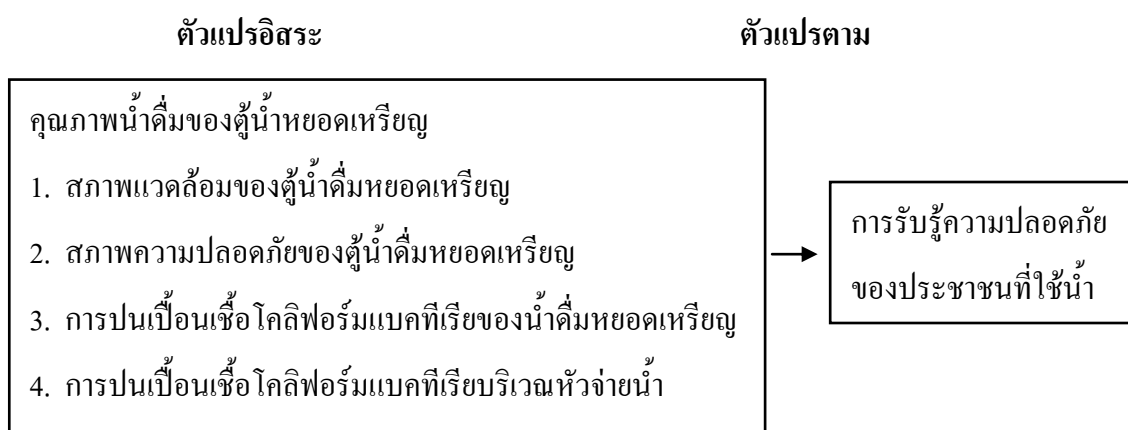
5. เพื่อศึกษาสภาพความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร

6. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับคุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

สมมติฐานในการศึกษา

คุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำผลการศึกษา มาเป็นแนวทางการควบคุมการประกอบกิจการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยให้ผู้ประกอบการควบคุมดูแลด้านสุขลักษณะ การบำรุงรักษา การทำความสะอาดให้มีความสะอาด ปลอดภัย
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการ ควบคุม เฝ้าระวัง ให้เป็นไปตามมาตรการการประกอบกิจการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ
3. เป็นแนวทางในการประชาสัมพันธ์ สร้างความตระหนัก ให้ประชาชนผู้ใช้น้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ มีความรู้ ความเข้าใจ ในการเลือกใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่ถูกต้องเหมาะสม
4. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ขอบเขตในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ต้องการศึกษาคูณภาพน้ำดื่มของตู้จำหน่ายหยอดเหรียญและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นตู้จำหน่ายหยอดเหรียญสาธารณะ และประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญสาธารณะในพื้นที่เขต บางคอแหลม กรุงเทพมหานคร โดยรูปแบบการศึกษาเป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ สุขภาพร่วมกับการวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ในลักษณะการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เก็บข้อมูลสภาพตู้จำหน่ายหยอดเหรียญด้วยแบบวัดและแบบประเมินสภาพแวดล้อม และการปนเปื้อนแบคทีเรียประเมินตามชุดทดสอบ อ.11 และชุดทดสอบ SI-2 ข้อมูลการรับรู้ความปลอดภัยเก็บด้วยการสัมภาษณ์ เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2560 และนำมาหาความสัมพันธ์ด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ข้อจำกัดในการศึกษา

1. การหาความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำดื่มกับการรับรู้ความปลอดภัยปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ ไม่สามารถบอกเหตุและผลได้ ซึ่งบอกได้เพียงความสัมพันธ์
2. การสัมภาษณ์มีระยะเวลาที่จำกัดเนื่องจากผู้ใช้น้ำ มีเวลาน้อย การให้ข้อเท็จจริงจึงขึ้นอยู่กับการให้ข้อมูลของผู้ใช้ตู้จำหน่ายหยอดเหรียญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ตู้จำหน่ายหยอดเหรียญ หมายถึง เครื่องจำหน่ายน้ำดื่มอัตโนมัติที่ตั้งในเขตบางคอแหลม ที่ต่อท่อน้ำประปาเข้าสู่ระบบน้ำกรองภายในตู้ โดยผู้ซื้อทำการหยอดเหรียญตามจำนวนที่ต้องการ ตู้จะจ่ายน้ำออกมายังภาชนะรองรับที่ผู้ซื้อนำมาบรรจุเอง

คุณภาพน้ำดื่ม หมายถึง น้ำดื่มปราศจากการปนเปื้อนของเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

สภาพแวดล้อมของตู้จำหน่ายหยอดเหรียญ หมายถึง สภาพสถานที่ตั้ง ลักษณะความปลอดภัย ลักษณะความแข็งแรงทนทานของตู้จำหน่ายหยอดเหรียญ แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค และการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

ความปลอดภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมของตู้จำหน่ายหยอดเหรียญและคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญ ที่สะอาด ปราศจากเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ประชาชนที่ใช้น้ำ หมายถึง ประชากรที่มาซื้อน้ำจากตู้จำหน่ายหยอดเหรียญสาธารณะ

การรับรู้ความปลอดภัย หมายถึง การรู้ว่าสภาพตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญแบบใดที่มีความสะอาด ปลอดภัย เหมาะแก่การบริโภค

แหล่งปนเปื้อน หมายถึง แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น แหล่งระบายน้ำเสีย และกองขยะหรือถังขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ระยะห่างน้อยกว่า 30 เมตร

แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น หมายถึง บริเวณริมถนน โรงงาน บริเวณก่อสร้าง ที่โล่ง และต้นไม้
น้ำขุ่น หมายถึง น้ำที่มีสารเคมีหรือของแข็งละลายน้ำได้ เจือปนในน้ำทำให้น้ำไม่ใส วัดจากการสังเกตเห็นของผู้ใช้น้ำ

รสชาติ หมายถึง น้ำมีสารผสมทำให้น้ำบริสุทธิ์เปลี่ยนรสชาติ เป็นรส กร่อย เฝื่อน จืดชืด
กลิ่น หมายถึง กลิ่นของน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ผิดปกติจากเดิม

ฝุ่น หมายถึง ฝุ่น ผง ตะกอน ที่เจือปนในน้ำ จากการสังเกตด้วยตา

คราบตะไคร่น้ำ หมายถึง รอยเปื้อนของตะไคร้ที่ติดค้างบริเวณหัวจ่ายน้ำและช่องจ่ายน้ำของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

คราบสนิม หมายถึง รอยเปื้อนจากการผุกร่อนของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำรา เอกสาร ผลงานวิจัยและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์หาสภาพแวดล้อมของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ คุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และการรับรู้ความปลอดภัยในการใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร ซึ่งแนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาสรุปได้ ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ
2. สถานการณ์ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในกรุงเทพมหานคร
3. แนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำหยอดเหรียญ
4. การปนเปื้อนจุลินทรีย์
5. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

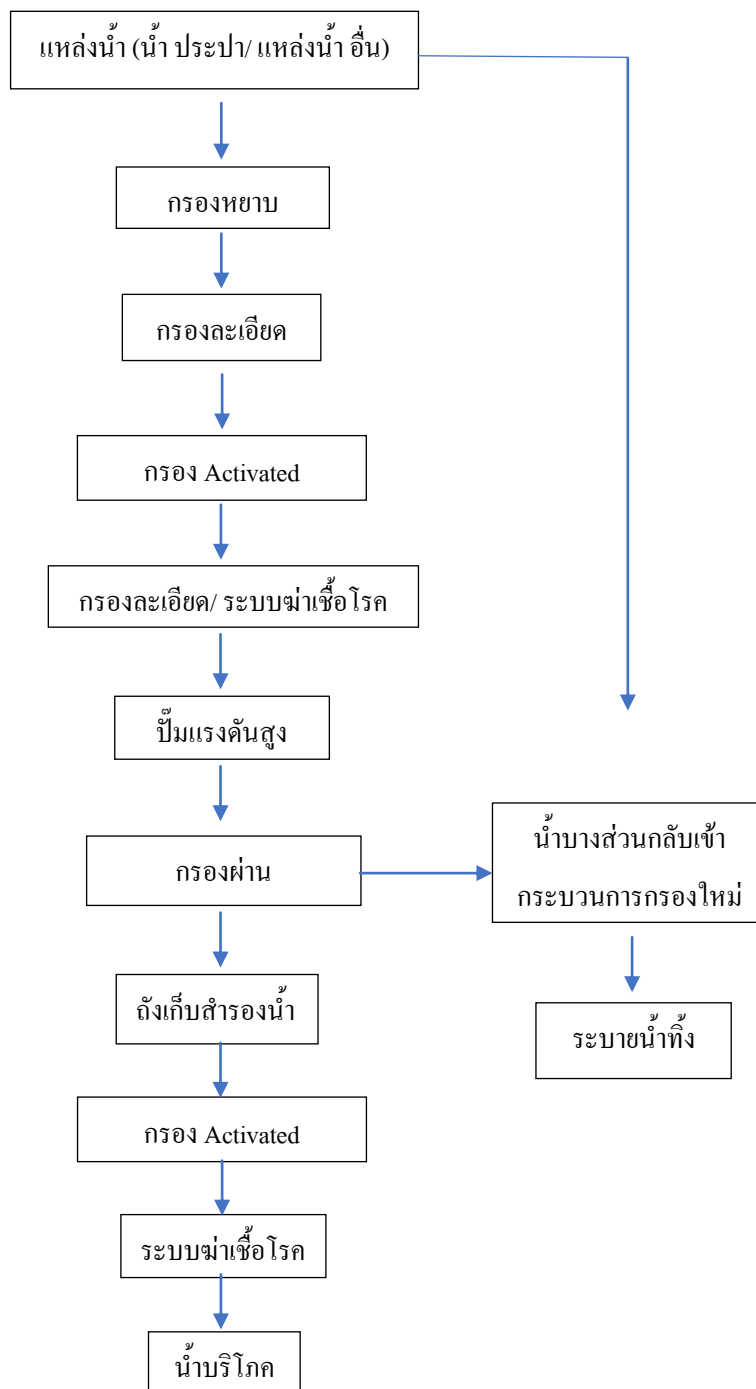
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. ความหมายของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) ให้ความหมายของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญว่า ผลิตภัณฑ์สำหรับติดตั้งกับท่อจ่ายน้ำ เพื่อกรองน้ำให้สะอาด กำจัดสิ่งปนเปื้อนหรือสิ่งไม่พึงประสงค์ในการดื่ม ได้แก่ ความขุ่น สี กลิ่น แบคทีเรีย บางชนิดที่อาจปนเปื้อนในระบบส่งน้ำ ถังพักน้ำ หรือระบบท่อจ่ายน้ำ ซึ่งมีการนำมาเก็บไว้และจำหน่ายให้กับผู้โดยบริษัทผู้ผลิตตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญบริโภคโดยผ่านเครื่องอัตโนมัติ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2556)

2. ลักษณะการประกอบกิจการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ แบบเช่าพื้นที่ โดยบริษัทผู้ผลิตตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นผู้ดำเนินการตามโปรแกรมต่าง ๆ ตามกำหนด ในเรื่องการบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการผลิต ทั้ง ค่าน้ำ ค่าไฟ โดยแบ่งรายได้ให้กับเจ้าของพื้นที่ และแบบขายขาด โดยบริษัทผู้ผลิตตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญจะขายให้ประชาชนทั่วไป โดยมีการรับประกัน และซ่อมบำรุงในปีแรก หรือเมื่อได้รับอนุญาตจากเจ้าของตู้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2556)

3. ส่วนประกอบของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ส่วนประกอบของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ประกอบด้วย ตัวตู้ มีช่องจ่ายน้ำและฝาปิดช่องหยอดเหรียญ ภายในประกอบด้วย ระบบการกรองที่มีประสิทธิภาพสูงและการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอุลตราไวโอเลตหรือโอโซนเพื่อให้ น้ำดื่มที่ผลิตได้สะอาดและปราศจากเชื้อโรคและถึงสารอนามัย (กรมอนามัย, 2535)

4. กระบวนการผลิตน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ การผลิตน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ส่วนใหญ่นิยมใช้วิธีการกรองแบบ Reverse osmosis (RO) ซึ่งจะให้ความสะอาดมากกว่าการกรองแบบธรรมดา โดยระบบกรองน้ำแบบ RO เป็นการกรองโดยใช้แรงดันสูงให้น้ำผ่านเยื่อบาง ๆ ที่เรียกว่า เมมเบรน (Membrane) สามารถกรองได้ละเอียดขนาดโมเลกุล จึงกรองจุลินทรีย์และสารอนินทรีย์ เช่น โลหะหนัก ความกระด้าง และแร่ธาตุต่าง ๆ ได้ โดยขั้นตอนในการผลิต เริ่มจากนำน้ำดิบซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำประปาหรือแหล่งน้ำอื่นที่มีความสะอาด เช่น น้ำบาดาลมาผ่านการกรองหยาบเพื่อกำจัดตะกอนขนาดใหญ่ การกรองละเอียด การกำจัด สี กลิ่น รส และคลอรีนด้วยไส้กรองคาร์บอนหรือถ่านกัมมันต์ แล้วผ่านการกรองที่ละเอียดมากขึ้นหรือระบบฆ่าเชื้อโรค จากนั้นน้ำจะถูกสูบด้วยปั๊มแรงดันสูงผ่านเมมเบรนและถูกเก็บไว้ในถังที่ปิดสนิทเพื่อรอจำหน่าย น้ำส่วนที่ไม่ผ่านเมมเบรนจะใช้เป็นน้ำล้างเมมเบรนแล้วระบายทิ้ง และน้ำบางส่วนจะถูกนำกลับเข้าขบวนการกรองอีก เมื่อผู้บริโภครูดปุ่มจ่ายน้ำระบบจะนำน้ำที่เก็บไว้มากรองอีกครั้งหนึ่งด้วยไส้กรองคาร์บอนก่อนจ่ายน้ำจากเครื่องซึ่งตู้น้ำหยอดเหรียญบางแห่งอาจเพิ่มระบบฆ่าเชื้อโรคอีกชั้นหนึ่ง (กรมอนามัย, 2535) ดังแผนภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตของตู้น้ำหยอดเหรียญ
ที่มา: กรมอนามัย (2534)

ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ และคณะ (2552) กล่าวว่า การผลิตน้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นการผลิตน้ำด้วยกระบวนการที่เรียกว่า ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส และอาจมีการนำหลักการมาเชื่อโรคด้วยแสงยูวี และ โอโซนมาเพิ่มในกระบวนการ ผลิตน้ำโดยมีหลักการทั่วไป ดังนี้

1. ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส โดยทั่วไปเป็นการใช้กระบวนการแยกออสโมซิส สารประกอบ และสารละลายต่าง ๆ ออกจากน้ำโดยใช้เยื่อเมมเบรน (เป็นเยื่อสังเคราะห์โพลีเมอร์) เป็นตัวกลาง ซึ่งมีขนาดรู (Pore size) น้อยกว่า 0.0001 ไมครอน โดยกระบวนการออสโมซิสเป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่โมเลกุลของน้ำจะเคลื่อนจากสารละลายที่เจือจางผ่านเยื่อเมมเบรนไปยังสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง แต่ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส จะเป็นไปในทางกลับกัน คือ โมเลกุลของน้ำจะต้องเคลื่อนที่จากสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงผ่านเยื่อเมมเบรนไปยังสารละลายที่เจือจางโดยอาศัยแรงดันสูงจากปั๊มเพื่ออัดโมเลกุลของน้ำให้ย้อนกลับทิศทางของกระบวนการทางธรรมชาติ ทำให้สามารถกรองเอาสารละลายต่าง ๆ ออกจากน้ำได้

ในกระบวนการผลิตน้ำในตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญมักจะทำน้ำประปาเป็นน้ำดิบในการกรอง ซึ่งในน้ำประปามีคลอรีนหลงเหลืออยู่ในน้ำซึ่งอาจกัดเยื่อกรองเมมเบรนทำให้เสียหาย และไม่สามารถขจัดสิ่งสกปรกได้อีก ดังนั้นจะต้องมีการกรองคาร์บอน ซึ่งสารกรองคาร์บอนนี้มีคุณสมบัติในการกำจัดกลิ่น สี ที่ไม่พึงประสงค์ที่มีอยู่ในน้ำ และช่วยในการกำจัดคลอรีนที่ตกค้างในน้ำประปาก่อนผ่านระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส และถ้าต้องการให้เมมเบรนมีอายุใช้งานได้นาน ควรรักษาระดับพีเอช (ค่าความเป็นกรด-ด่าง) ให้อยู่ในระดับ 3-7 และอย่าใช้กับน้ำที่มีอุณหภูมิสูง

2. การใช้แสงยูวี (Ultraviolet radiation : UV) เป็นพลังงานที่มีความยาวคลื่น 13.6-396 นาโนเมตร มีลักษณะเป็นแสงสีม่วง โดยแสงจะผ่านไปน้ำที่มีแบคทีเรีย ซึ่งโปรตีนและกรดนิวคลีอิกในแบคทีเรียจะดูดซับรังสีเข้าไปทำลาย DNA โดยจะใช้ปริมาณรังสี และเวลาที่ฉายรังสีเพื่อทำลายเชื้อโรคแตกต่างกัน ทั้งนี้ ยูวีเป็นรังสีที่มีพลังงานต่ำ ทำให้มีอำนาจทะลุทะลวงน้อยไม่สามารถผ่านแก้ว พลาสติก สารละลายที่มีความขุ่นมาก ๆ หรือแผ่นฟิล์มของน้ำมัน (Grease) ที่ลอยบนผิวหน้าของน้ำหรือวัตถุที่เป็นของแข็งได้ แต่สามารถผ่านอากาศได้ดี สำหรับหลอดยูวีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ในน้ำจะมีความยาวคลื่นของแสงยูวีอยู่ในช่วง 200-290 นาโนเมตร หรือประมาณ 2,537 อังสตรอม น้ำที่จะให้แสงยูวีส่องผ่านเข้าไปฆ่าเชื้อต้องลึกน้อยกว่า 7.5 เซนติเมตร แก้วที่ใช้ทำหลอดต้องเป็นแก้วพิเศษที่ยอมให้แสงยูวีส่องผ่านได้ตลอด เช่น ควอตซ์ (Quartz) หรือแก้วที่มีเนื้อซิลิกาสูงมาก และควรมีระบบสัญญาณเตือนให้รู้ถึงความผิดปกติของเครื่องฆ่าเชื้อ โดยวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องยูวี ต้องไม่ทำให้น้ำเป็นพิษทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นต้น

ในกระบวนการผลิตน้ำของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญมักจะนิยมใช้แสงยูวีในกระบวนการผลิตน้ำหลังจากที่มีการผ่านระบบปริเวอร์ส ออสโมซิส น้ำที่ผ่านกระบวนการกรองจะถูกส่งไปยังถังพักน้ำ และผ่านตัวกรองคาร์บอนครั้งสุดท้ายก่อนที่จะมีการจ่ายน้ำส่งไปยังหัวจ่าย ซึ่งหลอดยูวีที่ใช้จะต้องมีการเปลี่ยนตามอายุการใช้งาน หรือตามที่บริษัทผู้ผลิตเป็นผู้กำหนด ซึ่งข้อดีในการใช้แสงยูวี คือ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ข้อเสีย คือ ถ้าหลอดยูวีมีคราบฝุ่นจับที่หลอดอาจทำให้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคลดลงได้ ทั้งนี้ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคนั้น จะขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ ระยะเวลาที่สัมผัสน้ำ และอัตราการไหลของน้ำด้วย

3. การใช้ก๊าซโอโซน (Ozone: O₃) ก๊าซโอโซน คือ ก๊าซออกซิเจน (O₂) ที่ถูกปรับปรุงโครงสร้างให้มีพลังงานมากขึ้น โดยก๊าซโอโซนมีแนวโน้มจะสลายตัวเองกลายเป็นก๊าซออกซิเจนได้ง่าย จึงไม่สามารถผลิตและเก็บก๊าซไว้ได้ จำเป็นต้องทำการผลิตก๊าซโอโซน ณ แหล่งที่จะใช้งานนั้นเลย ก๊าซโอโซนเป็นก๊าซธรรมชาติรูปแบบหนึ่งของก๊าซออกซิเจนที่ไม่เสถียร แต่มีพลังงานในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันสูง โดยเมื่อทำปฏิกิริยาแล้วจะไม่เหลือสารพิษตกค้างใด ๆ นอกจากก๊าซออกซิเจน จึงมีการนำก๊าซโอโซนไปใช้งานอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นตัวออกซิไดส์ที่ดีมีประสิทธิภาพสูงในการทำลายสีที่เกิดจากสารอินทรีย์ในน้ำ สามารถสลายตัวได้ไวในน้ำที่มีความเป็นด่างสูง ภาชนะบรรจุหรืออุปกรณ์สัมผัสก๊าซโอโซนจึงต้องเป็นวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน เช่น 316 สแตนเลสตีว (316 Stainless Steel) แก้วเซรามิกส์ อะลูมิเนียม หรือ เทฟลอน (Teflon)

แม้ว่าก๊าซโอโซนจะสามารถฆ่าเชื้อโรคที่ดีแล้ว ยังมีประสิทธิภาพในการทำลายกลิ่น สี และรสของน้ำ การใช้ก๊าซโอโซนที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคในน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ผสมก๊าซโอโซนกับน้ำภายใต้ภาวะความดันไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เพื่อให้ก๊าซโอโซนละลายน้ำได้ดี และเวลาที่ใช้โอโซนสัมผัสน้ำไม่น้อยกว่า 2 นาที

สถานการณ์ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในกรุงเทพมหานคร

จากรายงานประจำปี พ.ศ. 2557 สำนักงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย การสำรวจข้อมูลของสำนักงานเขต พบว่า ในเขตกรุงเทพมหานครมีตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวน 2,559 ตู้ (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2557) จากผู้ผลิตตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญมากกว่า 40 ราย ในจำนวนทั้งหมด ได้ทำการสุ่มตรวจสอบหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มด้วยชุดทดสอบน้ำบริโภคอย่างง่าย จำนวน 530 ตัวอย่าง พบมีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 40 ตัวอย่าง (ร้อยละ 7.54) อย่างไรก็ตาม การส่งผลให้ห้องปฏิบัติการตรวจสอบเพื่อยืนยันผลปรากฏว่าไม่พบเชื้อที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งนี้ กรุงเทพมหานคร โดยสำนักอนามัย และสำนักงานเขต ได้มีการเฝ้าระวังและสุ่มตรวจคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญเบื้องต้น โดยดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญทุก ๆ 3 เดือน (กองสุขภาพสิ่งแวดล้อม
สำนักอนามัย, 2558)

จากสรุปผลการดำเนินงานตามโครงการ เฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 เพื่อสำรวจคุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และตรวจประเมินด้านสุขลักษณะและสภาพแวดล้อมของน้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวน 113 ตู้ พบมีการปนเปื้อนของเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 8 ตัวอย่าง (ร้อยละ 7.08) (ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สำนักงานเขตบางคอแหลม, 2559)

คณะกรรมการองค์การอิสระเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคภาคประชาชน ด้านอาหาร ยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพ แถลง “สถานการณ์ความปลอดภัยของการบริโภคน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในกรุงเทพมหานคร” พบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในกรุงเทพมหานคร มีใบอนุญาตประกอบกิจการเพียงร้อยละ 8.24 ขณะที่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ไม่สนใจความร่วมมือแก้ไขปัญหาตู้น้ำแบบหยอดเหรียญมีกระจาย ติดตั้งอยู่ทั่วไปตามแหล่งชุมชนและได้รับความนิยมมาก เพราะมีราคาถูกเพียงลิตรละ 1-2 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำดื่มบรรจุขวดที่มีราคาลิตรละ 6-10 บาท ซึ่งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่ติดตั้งมีทั้งตู้เก่า ตู้ใหม่ ผู้บริโภคจะแน่ใจได้อย่างไรว่า ได้ดื่มน้ำที่สะอาดและปลอดภัย ปัจจัยเสี่ยงหลายอย่างที่อาจทำให้คุณภาพน้ำที่ผลิตจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญไม่เหมาะสมต่อการบริโภค เช่น สถานที่ตั้ง ความสะอาดของเครื่อง แหล่งที่มาของน้ำดิบ การเปลี่ยนไส้กรอง การล้างถังเก็บน้ำ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำ การปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับต่าง ๆ (มฤดีโพธิ์อินทร์, 2558)

ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ และคณะ (2552) ได้สำรวจข้อมูลจากสำนักงานเขต พบว่าสภาพทั่วไปทางกายภาพของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญพบคราบฝุ่นละอองทั้งภายในและภายนอกตู้ พบคราบตะไคร่น้ำในห้องจ่ายน้ำ บางกรณีพบขยะและแมลงวันในห้องจ่ายน้ำ ตลอดจนสภาพน้ำแข็งของบริเวณที่ติดตั้งตู้น้ำดื่ม การติดตั้งตู้น้ำดื่มใกล้กับบริเวณที่ทิ้งขยะ และอุปกรณ์ของตู้น้ำชำรุด เช่น บานประตูของห้องจ่ายน้ำชำรุด ใช้ท่อ PVC (Polyvinyl chloride) เป็นหัวจ่ายน้ำแทน ซึ่งไม่ใช่อุปกรณ์ที่ทำมาจากวัสดุสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร (Food grade) จากการสำรวจคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำดิบส่วนใหญ่ใช้น้ำประปา ซึ่งได้มาตรฐานแต่เมื่อผ่านกระบวนการกรองในตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญไปสักระยะ หรือไม่มีการทำความสะอาดอุปกรณ์จะพบปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ ตลอดจนการปนเปื้อนของหัวจ่ายน้ำ การสะสมของตะไคร่น้ำในถังพักน้ำ หรือมีแมลงที่เล็ดลอดเข้าไปในห้องจ่ายน้ำ ความไม่สะอาดของภาชนะเก็บน้ำ เครื่องกรองน้ำ รวมทั้งความไม่ถูกสุขลักษณะของวิธีการเก็บน้ำดื่ม ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส พยาธิ ที่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคจากน้ำเป็นสื่อได้

แนวทางการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. การดำเนินการของหน่วยงานภาครัฐ จากผลการสำรวจแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานภาครัฐควรเร่งสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภค โดยการควบคุมกำกับดูแลผู้ประกอบการให้ดำเนินการตามกฎหมาย เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้น้ำดื่มที่ผลิตจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญมีความปลอดภัยและให้ความรู้แก่ผู้บริโภคถึงสถานการณ์ความปลอดภัยของการบริโภคน้ำที่ผลิตจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญตามบทบาทหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน (พรพิมล ทวีสวย, มลฤดี โพธิ์อินทร์, 2558) ดังนี้

1.1 สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

1.1.1 ผู้ประกอบการต้องขอใบอนุญาตประกอบกิจการตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญและต้องปฏิบัติและจัดสถานที่สำหรับประกอบกิจการนั้นให้ถูกต้องด้วย เช่น สถานที่นั้นต้องตั้งในบริเวณที่เหมาะสมก่อนการติดตั้งตู้

1.1.2 ติดตามและตรวจสอบตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ติดตั้งแล้วในพื้นที่กรุงเทพมหานครว่าได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการหรือไม่ ถ้าตรวจพบว่า ตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญนั้นไม่ได้รับใบอนุญาตสามารถติดต่อเจ้าของตู้ได้ให้เรียกมาดำเนินการตามกฎหมาย กรณีไม่สามารถติดต่อเจ้าของตู้ได้ให้ดำเนินการรื้อถอนตู้ออกจากพื้นที่

1.1.3 ติดสติ๊กเกอร์ทุกตู้ที่ได้ใบอนุญาตประกอบกิจการตามการต่อใบอนุญาตประกอบกิจการให้ผู้บริโภคเห็นได้ชัดเจน

1.2 สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

1.2.1 ควรเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์ เพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยในการบริโภคน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ และเปิดเผยผลการตรวจวิเคราะห์น้ำดื่มให้ผู้บริโภครับทราบ

1.2.2 กรณีที่คุณภาพน้ำที่ผลิตจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญไม่เป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 362) พ.ศ. 2556 เรื่อง น้ำบริโภคจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มอัตโนมัติ ให้ดำเนินคดีการกระทำความผิดตามมาตรา 25 (1) เรื่องอาหารไม่บริสุทธิ์

1.3 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

1.3.1 ติดตามกำกับดูแลเครื่องผลิตน้ำดื่มแบบหยอดเหรียญ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเครื่องกรองน้ำประเภทต่าง ๆ ที่กำหนดภายใต้พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

1.3.2 ออกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) แบบบังคับ สำหรับเครื่องผลิตน้ำดื่มแบบหยอดเหรียญ

1.4 สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.)

1.4.1 บังคับให้ผู้ประกอบการผู้นำดื่มหยอดเหรียญที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการแล้วต้องขออนุญาตการติดฉลาก ตามประกาศคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก ฉบับที่ 31 (พ.ศ. 2553) เรื่องให้ผู้ผู้นำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติเป็นสินค้าที่ควบคุมฉลาก

1.4.2 ติดตามการติดฉลากและการระบุวันเดือนปีที่เปลี่ยนไส้กรองแต่ละชนิด วันเดือนปีที่ตรวจสอบหัวจ่ายน้ำ ช่องรับน้ำ ช่องรับเหรียญ และรายงานการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

1.4.3 บังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังต่อผู้ผลิตเพื่อขายหรือผู้ส่งหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อขาย ไม่มีการติดฉลากหรือการแสดงฉลากนั้นไม่ถูกต้อง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 100,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ผู้ประกอบการผู้นำดื่มหยอดเหรียญ สำนักงานเขตบางคอแหลม ปี พ.ศ. 2559 ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 96 ผู้ พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 8 ผู้ คิดเป็น 8.33%

2. แนวทางการควบคุมคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญ ของผู้ประกอบการ

การควบคุมคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการป้องกันการปนเปื้อนและอันตรายจากการประกอบกิจการผู้นำดื่มหยอดเหรียญ 6 ประเด็น ได้แก่ สถานที่ตั้ง คุณลักษณะของผู้นำแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การควบคุมคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และการบันทึกและการรายงาน รายละเอียดดังนี้

2.1 สถานที่ตั้ง ต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสมเป็นสัดส่วน มีการป้องกันไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อน้ำที่ผลิตได้ห่างจากเหตุรำคาญและสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ตลอดทั้งมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

2.1.1 ต้องตั้งอยู่ห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นละออง แหล่งระบายน้ำเสีย และขยะมูลฝอย ไม่น้อยกว่า 30 เมตร

2.1.2 บริเวณพื้นที่ตั้งผู้นำดื่มหยอดเหรียญและสกรปรก มีการระบายน้ำที่ถูกสุขลักษณะ

ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน

2.1.3 ต้องมีการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนจากแมลงและสัตว์พาหะนำโรคไม่ให้แมลงและสัตว์พาหะนำโรคเข้าภายในตู้ได้ เช่น มีฝาปิดปิดช่องรับน้ำ เป็นต้น

2.1.4 การติดตั้งตู้ต้องยกระดับสูงกว่าพื้นอย่างน้อย 10 เซนติเมตร มีความมั่นคงแข็งแรง และมีระบบป้องกันภัยจากกระแสไฟฟ้ารั่วหรือลัดวงจร

2.1.5 จัดให้มีที่สำหรับวางภาชนะบรรจุน้ำที่มั่นคงแข็งแรง มีความสูงจากพื้นตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

2.2 แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ แหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำดื่มต้องเป็นน้ำที่สะอาดและมีการปรับปรุงคุณภาพ ปลอดภัยจากสิ่งแปลกปลอม กลิ่นและรสที่ไม่พึงประสงค์เป็นที่น่ารังเกียจ

2.2.1 แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการผลิตต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี ได้แก่ น้ำประปา น้ำบาดาล

2.2.2 ต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ผลิตได้ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

2.3 การควบคุมคุณภาพมาตรฐานน้ำบริโภค มีระบบควบคุมคุณภาพเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมีและแบคทีเรีย และตรวจสอบคุณภาพน้ำ ด้วยการใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายตรวจสอบเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (o 11) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ได้น้ำบริโภคที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน 8 คู่มือปฏิบัติคู่มือน้ำดื่มหยอดเหรียญ

2.3.1 สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้ น้ำ ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมีและแบคทีเรียอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.3.2 สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้ น้ำ ตรวจสอบแบคทีเรียโดยใช้ชุดทดสอบอย่างง่าย ตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (o 11) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

2.4 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ผู้ประกอบกิจการต้องดูแลบำรุงรักษาให้ตู้ น้ำคงสภาพดีใช้งานได้อย่างปลอดภัย ระบบการทำงานส่วนใดที่เกิดชำรุดหรือบกพร่องจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ดีดังเดิม ดูแลรักษาความสะอาดทั้งสถานที่ตั้ง บริเวณที่ตั้ง ตัวตู้ทั้งภายนอกและภายในตลอดทั้ง วัสดุกรอง โดย

2.4.1 ตรวจสอบดูแลระบบการทำงานของตู้ น้ำตามข้อแนะนำของผลิตภัณฑ์

2.4.2 ทำความสะอาดสถานที่บริเวณที่ตั้งของตู้ น้ำเป็นประจำทุกวัน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเชื้อโรค

2.4.3 ทำความสะอาดพื้นผิวตู้ของระบายน้ำ และหัวจ่ายน้ำเป็นประจำทุกวันให้สะอาดไม่มีคราบสกปรก ฝุ่นละอองและสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ

2.4.4 ล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำภายในตู้ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

2.4.5 ล้างทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรองตามระยะเวลา ข้อแนะนำของผลิตภัณฑ์เมื่อผลการตรวจพบการปนเปื้อน เนื่องจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ เป็นระบบที่กรองผ่านเยื่อกรอง

เมมเบรน (Membrane) และเมื่อผ่านการกรอง จะมีสิ่งสกปรกหรือเชื้อโรคสะสมที่เยื่อกรอง ทำให้
 อดตันต้องถอดเอาเยื่อกรองออกมาล้างทำความสะอาดเอาสิ่งอุดตันเหล่านั้นออก แต่ถ้าปล่อยให้เยื่อ
 กรองอุดตันมาก ๆ ไม่ล้างทำความสะอาดเยื่อกรองก็จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ที่สะสมอยู่ ทำให้
 เยื่อกรองฉีกขาดและไม่สามารถกรองสิ่งสกปรกต่าง ๆ ในน้ำได้

2.5 การบันทึกและการรายงาน ผู้ประกอบการต้องแสดงข้อมูล และรายงานเป็น
 เอกสาร เพื่อให้ผู้บริโภครตรวจสอบได้ ดังนี้

2.5.1 บันทึกการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการดูแลบำรุงรักษาตามกำหนด โดย
 ระบุ เวลาและผู้ปฏิบัติหรือหน่วยงานที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้

2.5.2 มีสัญลักษณ์แสดงคุณภาพน้ำให้ผู้บริโภคทราบอย่างเปิดเผย

2.5.3 รวบรวมและแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เพื่อแสดงว่าได้
 ดำเนินการ ตามระยะเวลาที่กำหนด และรู้ถึงคุณภาพน้ำตลอดทั้งการปรับปรุงอย่างเหมาะสม

การปนเปื้อนจุลินทรีย์

1. การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติและ คณะ
 (2552) กล่าวว่า การตรวจสอบการปนเปื้อน จุลินทรีย์ในตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำเป็นที่จะต้องมีการ
 ตรวจสอบคุณภาพของน้ำทางด้านชีววิทยา เพื่อหาชนิดและจำนวนของเชื้อโรคในน้ำ เช่น
 อหิวาตกโรคไทฟอยด์บิด เป็นต้น แต่การทดสอบคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ ทางจุลชีววิทยา
 ค่อนข้างยุ่งยาก มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงและใช้เวลานาน และเชื้อโรคในตัวอย่างน้ำนั้นอาจเป็น
 อันตรายต่อผู้วิเคราะห์ได้ ดังนั้นจึงมีการพัฒนาการตรวจสอบในภาคสนาม โดยใช้เบคทีเรียที่
 สามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนของอุจจาระในน้ำ และอาหาร ซึ่งคุณสมบัติของเบคทีเรียที่ใช้
 เป็นตัวบ่งชี้ทางชีววิทยาดังกล่าวไม่เป็นอันตรายต่อผู้ตรวจสอบสามารถตรวจพบได้ง่าย ค่าใช้จ่ายถูก
 สามารถตรวจสอบด้วยตนเองและทราบผลเร็วเรียกว่าการบ่งชี้ทางสภาวะสุขาภิบาล (Sanitation
 index) โดยการใช้เชื้อโคลิฟอร์มเบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้สภาวะการปนเปื้อนเนื่องจากปกติ โคลิ
 ฟอรัมเบคทีเรียจะอาศัยในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และจะถูกขับออกมา
 พร้อมอุจจาระในจำนวนที่สม่ำเสมอโดยเบคทีเรียในกลุ่มนี้บางตัวอาศัยตามสิ่งแวดล้อม เช่น อาศัย
 ตามพื้นดิน และเชื้อโคลิฟอร์มเบคทีเรียไม่เป็นอันตรายต่อผู้วิเคราะห์สามารถพิสูจน์เชื้อ ได้ง่ายและ
 ทนต่อสภาพแวดล้อม ส่วนฟิคัล โคลิฟอร์มเป็นกลุ่มที่มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมภายนอก
 น้อยกว่า โคลิฟอร์มเบคทีเรียคือไม่สามารถมีชีวิตอยู่ภายนอกลำไส้ได้นาน ดังนั้น โคลิฟอร์ม
 เบคทีเรียจึงถูกเลือกมาใช้เป็นดัชนีบ่งชี้สภาวะทางสุขาภิบาล (Sanitation index) ว่าอาหารหรือ
 อุปกรณ์ที่ตรวจสอบนั้นสะอาดหรือไม่ ซึ่งโดยทั่วไป การประเมินคุณภาพน้ำทางด้านเบคทีเรีย มัก

ใช้จุลินทรีย์ที่สำคัญ 2 กลุ่ม เป็นเครื่องบ่งชี้หรือแสดงการปนเปื้อนของเชื้อโรค ซึ่งแบคทีเรียเหล่านี้ ได้แก่

1.1 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นแบคทีเรีย ที่ ย้อมติดสีแกรมลบสามารถย่อยสลายน้ำตาลแลคโตสและให้ก๊าซภายในเวลา 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เรียกว่า เป็นพวกแลคโตสเฟอร์เมนเตอร์ซึ่งแบคทีเรียพวกแลคโตสเฟอร์เมนเตอร์ เป็นกลุ่มที่ไม่ทำให้เกิดโรค ส่วนพวกแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคไม่สามารถย่อยสลายน้ำตาลแลคโตส ได้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส จึงจัดอยู่ในพวกนอน-แลคโตสเฟอร์เมนเตอร์

1.2 ฟีคัล โคลิฟอร์ม (Faecal coliform) จุลินทรีย์สำคัญในกลุ่ม Faecal coliform คือ *Escherichia coli* เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปแท่งและเป็นแบคทีเรียซึ่งอาศัยอยู่ในลำไส้มนุษย์และ สัตว์เลื้อยคืบ จึงพบเชื้อชนิดนี้มากในอุจจาระของคนและสัตว์ด้วยเหตุนี้จึงใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึง การปนเปื้อนอุจจาระในน้ำและอาหาร เชื้อชนิดนี้เจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิ 35-37 องศาเซลเซียส

2. การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำดื่มคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ ประกอบ ไปด้วยจุลินทรีย์มากมายหลายชนิด ทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรคในการตรวจ วิเคราะห์ จุลินทรีย์แต่ละชนิดจะต้องสิ้นเปลืองทั้งเวลาแรงงาน และค่าใช้จ่ายที่สูงดังนั้นจึงจำเป็น ต้องกำหนด ตัวชี้วัดหรือพารามิเตอร์ที่สำคัญซึ่งสามารถชี้บ่งถึงคุณภาพของน้ำทางด้านชีวภาพได้ ในปัจจุบันมี พารามิเตอร์ของคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพที่สำคัญและนิยมใช้อยู่ 3 พารามิเตอร์ (ปราโมช เชี่ยวชาญ, 2552) ดังนี้

2.1 การตรวจจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด (Total bacteria or Standard plate count) เป็น การตรวจวัดจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดโดยการเพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้น (Agar) แล้วนับจำนวนกลุ่ม หรือจุดเล็ก ๆ (Colony) ของแบคทีเรียที่เกิดขึ้น

2.2 การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliform index) ซึ่งเป็นการ ตรวจวัด จำนวนของแบคทีเรียในกลุ่ม โคลิฟอร์ม ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดที่สำคัญ คือ *Escherichia coli* (*E.coli*) และ *Aerobacter aerogenes* (*A.aerogenes*) โดยที่ *E.coli* เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและ สัตว์เลื้อยคืบ ส่วน *A.aerogenes* มักอาศัยอยู่ในดินและพืช ดังนั้นการตรวจพบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในน้ำจึงไม่ได้เป็นการยืนยันได้อย่างแน่นอนว่าน้ำนั้นได้รับการปนเปื้อนจากของเสียของคนหรือ สัตว์การจะรู้ให้แน่ชัดลงไป ควรทำการตรวจวิเคราะห์ Fecal coliform หรือ ตรวจหา *E.Coli* โดยเฉพาะ

2.3 การตรวจหาฟีคัล โคลิฟอร์ม หรือ *Escherichia coli* ซึ่งอาศัยอยู่ในลำไส้ของ สัตว์เลื้อยคืบ ถ้าตรวจพบ *Escherichia coli* ในน้ำ แสดงว่าน้ำนั้นมีอุจจาระปนเปื้อนอยู่อย่างแน่นอน ซึ่งอาจมีโอกาสมิจะมีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคนิชนิดอื่นเจือปนอยู่ด้วยเช่นกันจึงไม่ปลอดภัยต่อ

การนำมาอุปโภคบริโภค

3. การตรวจสอบแบคทีเรียเบื้องต้น (ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติและ คณะ, 2552)

3.1 ชุดทดสอบอย่างง่ายตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11) การตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่ม สามารถตรวจสอบเบื้องต้นด้วยอาหาร ตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(อ 11) เป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติโดยสังเกตจาก การเปลี่ยนสีของอาหารตรวจสอบเชื้อ จาก สีแดงเป็นสีต่าง ๆ เช่น สีส้ม สีน้ำตาล สีเหลือง มีความขุ่น และฟองแก๊สปลุกขึ้น เมื่อเขย่าเบา ๆ

3.1.1 อุปกรณ์

3.1.1.1 อาหารตรวจสอบเชื้อ อ 11 เป็นสารเคมีสำเร็จรูป (สารละลายไตสีแดง) ใช้ตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรียในน้ำดื่ม บรรจุไว้ 5 มิลลิลิตร (1 ซีด) ในขวดแก้ว ขนาด 25 มิลลิลิตร

3.1.1.2 แอลกอฮอล์ 70%

3.1.1.3 สำลี

3.1.1.4 ใบมีด

3.1.2 วิธีตรวจสอบ

3.1.2.1 อาหารตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

3.1.2.2 ทำความสะอาดมือทั้ง 2 ข้าง และอุปกรณ์ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

3.1.2.3 ทำความสะอาดบริเวณรอบฝาขวด และคอขวดหลังตัดแถบรัดปากขวด ให้สะอาดอีกครั้งหนึ่ง ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

3.1.2.4 ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้หมุนฝาขวด โดยไม่ให้นิ้วมือโดนปากขวด และใช้นิ้วนาง และนิ้วก้อยหนีบฝาขวดไว้ โดยไม่วางฝาขวดบนพื้น

3.1.2.5 เติมน้ำตัวอย่างที่ต้องการตรวจ 15 มิลลิลิตร จนถึงขีดที่ 4 ของขวด ใช้นิ้วชี้รับน้ำหนักของภาชนะสำหรับรินน้ำ อย่าให้ภาชนะโดนปากขวด ให้อยู่ห่างจากปากขวด ประมาณ 1 เซนติเมตร ในขณะที่เทตัวอย่างน้ำลงในขวด

3.1.2.6 ตั้งไว้ในอุณหภูมิห้อง (25-40 องศา) เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง

3.1.2.7 คูณผลจากสีของอาหารตรวจสอบเชื้อหลังจากตั้งไว้ 24 ชั่วโมง ถ้าสีเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีส้ม หรือสีส้มแกมเหลือง หรือสีเหลือง มีความขุ่นและฟองแก๊สปลุกขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ แสดงว่าน้ำมีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ไม่ควรใช้บริโภค (ถ้าตั้งไว้ 24 ชั่วโมง ไม่เปลี่ยนสีให้ตั้งไว้ต่ออีก 24 ชั่วโมง รวมเป็น 48 ชั่วโมง)

3.2 ชุดทดสอบน้ำยาตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย SI-2 ภาชนะใส่อาหาร เชียง จาน ภาชนะสัมผัสอาหาร เช่น ช้อน ส้อม ตะเกียบ ถ้วยน้ำ อาหารและมือผู้สัมผัสอาหาร ถ้ามีเชื้อโรค ปะปนอยู่จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินอาหารหรือ โรคอาหารเป็นพิษ การ

ตรวจสอบการปนเปื้อนดังกล่าวโดยชุดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย SI-Medium ทางภาคสนามที่คิดค้นโดยกรมอนามัย เป็นชุดตรวจสอบอย่างง่ายต่อการปฏิบัติสามารถทราบผลได้ภายใน 24 ถึง 48 ชั่วโมง

3.2.1 อุปกรณ์

3.2.1.1 น้ำยาตรวจเชื้อ SI-2

3.2.1.2 ไม้พินสำลีที่มาเชื้อแล้ว

3.2.1.3 กรรไกร

3.2.1.4 ปากกิบและช้อนชา

3.2.1.5 คัทเตอร์

3.2.1.6 แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค

3.2.1.7 ตะเกียงแอลกอฮอล์

3.2.2 วิธีตรวจสอบ

3.2.2.1 ทำความสะอาดพื้นที่ผิวสัมผัสด้วยแอลกอฮอล์ 70%

3.2.2.2 ทำความสะอาดมือ/ เครื่องมือด้วยแอลกอฮอล์ 70 %

3.2.2.3 ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดรอบปากขวดน้ำยา SI-2

3.2.2.4 ตัดแทบริดปากขวดออกด้วยมีดที่เช็ดแอลกอฮอล์ 70%

3.2.2.5 ใช้ปลายมีดเปิดแทบริดปากขวดออก

3.2.2.6 ฉีกห่อไม้พินสำลีด้านในแล้วจุ่มลงในขวด SI-2 บิดไม้พินหมาด

3.2.2.7 ใช้ไม้พินสำลี 1 อันต่อชุดทดสอบ SI-2 1ชุด และต่อภาชนะอุปกรณ์

3.2.2.8 นำไม้พินสำลีมาป้ายผิวภาชนะอุปกรณ์ที่จะตรวจโดยป้ายพร้อมหมุน

ไม้ไปซ้ำ ๆ ตามพื้นผิวที่สัมผัสอาหาร งานสวอปพื้นที่ 4 ตารางนิ้ว

3.2.2.9 ช้อนสวอปพื้นที่ที่สัมผัสอาหาร แก้วสวอปครั้งนี้นำจากขอบบน

ไม้ตะเกียบสวอปหนึ่งนิ้วจากปลาย

3.2.2.10 เขียงสวอปพื้นที่ 4 ตารางนิ้วด้านที่ใช้งานเพียง 1 ชั้น

3.2.2.11 หักไม้สวอปโดยดึงไม้ให้โผล่พ้นจากปากขวดครึ่งหนึ่ง แล้วหักไม้พิน

สำลีกับปากขวดปล่อยไม้ลงในขวด

3.2.2.12 ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วปิดฝาทันที

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้

1. ความหมายของการรับรู้ กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530) กล่าวว่า การรับรู้ คือ การใช้ประสบการณ์เดิมแปล ความหมาย สิ่งเร้าที่ผ่านประสาทสัมผัสแล้วเกิดความรู้สึกความหมายว่าเป็นอะไร

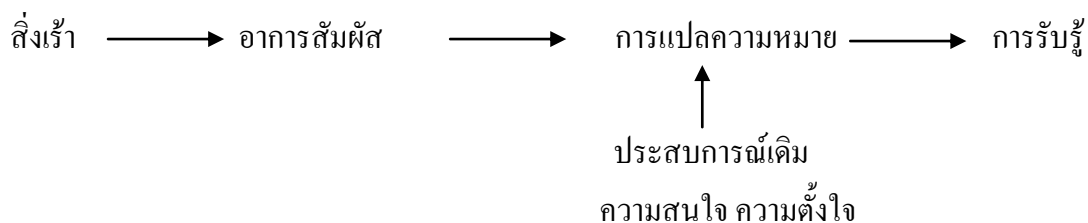
จำเนียร ช่วงโชติ (2532) อธิบายว่า การรับรู้ คือ การสัมผัสที่มีความหมาย (Sensation) การรับรู้เป็นการแปลหรือตีความแห่งการสัมผัสที่ได้รับออกเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมายหรือที่รู้จักเข้าใจ ซึ่งในการแปลหรือตีความนี้จำเป็นที่อินทรีย์จะต้องใช้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิม หรือความชัดเจนที่เคยมีมาแต่หนหลัง ถ้าไม่มีความรู้เดิมก็จะไม่มีการรับรู้สิ่งเร้า นั้น ๆ จะมีแต่เพียงการสัมผัสสิ่งเร้าเท่านั้น

นวลศิริ เปาโรหิตย์ (2535) ให้ความหมายว่าการรับรู้ คือ ขบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากระทบกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ ของเราและการแปลความหมาย

Crow (1948) ได้กล่าวว่า ความนึกคิดที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องเป็นความนึกคิดที่สามารถจัดระเบียบ (Organize) ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากันได้ สามารถที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทั้งเก่าและใหม่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่จะทำให้เกิดบูรณาการการเรียนรู้อย่างแท้จริง

วชิระ จินหนองจอก (2553) กล่าวว่า การรับรู้ หมายถึง การรู้สึกสัมผัสที่ได้รับการตีความให้เกิดความหมายแล้ว เช่น ในขณะนี้เราอยู่ในภาวะการรับรู้ (Conscious) คือ สติมาตื่นอยู่ในทันใดนั้น เรา รู้สึก ได้ยินเสียงดังปังมาแต่ไกล (การรู้สึกสัมผัส-Sensation) แต่เราไม่รู้ว่าความหมายคือไม่รู้ว่า เป็นเสียงอะไร เราจึงยังไม่เกิดการรับรู้ แต่ครู่ต่อมามีคนบอกว่าเป็นเสียงระเบิดของขงารถยนต์ เรา จึงเกิดการรู้ความหมายของการรู้สึกสัมผัสนั้น ดังนี้เรียกว่าเราเกิดการรับรู้ การรับรู้เป็นผลเนื่องมาจากการที่มนุษย์ใช้อวัยวะรับสัมผัส (Sensory motor) ซึ่งเรียกว่า เครื่องรับ (Sensory) ทั้ง 5 ชนิด คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง การรับรู้จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดขึ้น อยู่กับสิ่งที่มีอิทธิพล หรือ ปัจจัยในการรับรู้ ได้แก่ ลักษณะของผู้รับรู้ ลักษณะของสิ่งเร้า เมื่อมีสิ่งเร้าเป็นตัวกำหนดให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้นจะต้องมีการรับรู้เกิดขึ้นก่อน เพราะการรับรู้ เป็นหนทางที่นำไปสู่การแปลความหมายที่เข้าใจกันได้ ซึ่งหมายถึง การรับรู้เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ถ้าไม่มีการรับรู้เกิดขึ้น การเรียนรู้อย่อมเกิดขึ้นไม่ได้ การรับรู้จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอด ทักษะคิดของมนุษย์ อันเป็นส่วนสำคัญยิ่งในกระบวนการเรียนการสอน พฤติกรรมต่าง ๆ นำไปสู่การกำหนดทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ

ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยแผนภูมิกระบวนการรับรู้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3 แผนภูมิกระบวนการรับรู้

ที่มา: จำเนียร ช่วงโชติ (2532)

2. การจัดระบบการรับรู้ มนุษย์เมื่อพบสิ่งเร้าไม่ได้รับรู้ตามที่สิ่งเร้าปรากฏแต่จะนำมาจัดระบบตามหลัก ดังนี้

2.1 หลักแห่งความคล้ายคลึง (Principle of similarity) สิ่งเร้าใดที่มีความคล้ายกันจะรับรู้ว่าเป็นพวกเดียวกัน

2.2 หลักแห่งความใกล้ชิด (Principle of proximity) สิ่งเร้าที่มีความใกล้กันจะรับรู้ว่าเป็นพวกเดียวกัน

2.3 หลักแห่งความสมบูรณ์ (Principle of closure) เป็นการรับรู้สิ่งที่ไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ขึ้น

3. ลำดับขั้นของการเรียนรู้ ในกระบวนการเรียนรู้ของคนเรานั้น จะประกอบด้วยลำดับขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญ 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

3.1 ประสบการณ์ (Experiences) ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสาทรับรู้เหล่านี้จะเป็นเสมือนช่องประตูที่จะให้บุคคลได้รับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับนั้นย่อมจะแตกต่างกัน บางชนิดก็เป็นประสบการณ์ตรง บางชนิดเป็นประสบการณ์แทน บางชนิดเป็นประสบการณ์รูปธรรม และบางชนิดเป็นประสบการณ์นามธรรม หรือเป็นสัญลักษณ์

3.2 ความเข้าใจ (Understanding) หลังจากบุคคลได้รับประสบการณ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ ตีความหมายหรือสร้างมโนคติ (Concept) ในประสบการณ์นั้นกระบวนการนี้เกิดขึ้นในสมองหรือจิตของบุคคล เพราะสมองจะเกิดสัญญาณ (Percept) และมีความทรงจำ (Retain) ขึ้น ซึ่งเราเรียกกระบวนการนี้ว่า "ความเข้าใจ" ในการเรียนรู้นั้น บุคคลจะเข้าใจประสบการณ์ที่เขาประสบได้ก็ต่อเมื่อเขาสามารถจัดระเบียบ (Organize) วิเคราะห์ (Analyze) และสังเคราะห์ (Synthesis) ประสบการณ์ต่าง ๆ จนกระทั่งหาความหมายอันแท้จริงของประสบการณ์นั้นได้

3.3 ความนึกคิด (Thinking) ความนึกคิดถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง

4. กลไกการรับรู้ เกิดขึ้นจากทั้งสิ่งเร้าภายนอกและภายในอินทรีย์ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม อวัยวะรับสัมผัส (Sensory organ) เป็น เครื่องรับสิ่งเร้าของมนุษย์ ส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของอวัยวะรับสัมผัสอาจอยู่ลึกเข้าไปข้างใน มองจากภายนอกไม่เห็น อวัยวะรับสัมผัส แต่ละอย่างมีประสาทรับสัมผัส (Sensory nerve) ช่วยเชื่อมอวัยวะรับสัมผัสกับเขตแดนการรับสัมผัสต่าง ๆ ที่สมอง และส่งผ่านประสาทมอเตอร์ (Motor nerve) ไปสู่อวัยวะมอเตอร์ (Motor organ) ซึ่งประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อและต่อมต่าง ๆ ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองของอวัยวะมอเตอร์ และจะออกมาในรูปแบบใดขึ้นอยู่กับ การบังคับบัญชาของระบบประสาท ส่วนสาเหตุที่มนุษย์เราสามารถไวต่อความรู้สึกก็เพราะ เซลล์ประสาทของประสาทรับสัมผัส แบ่งแยกแตกออกเป็นกิ่งก้านแผ่ไปติดต่อกับ อวัยวะรับสัมผัส และที่อวัยวะรับสัมผัสมีเซลล์รับสัมผัส ที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวจึงสามารถทำให้มนุษย์รับสัมผัส ได้ จิตใจติดต่อกับโลกภายนอกได้โดยการสัมผัส

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พีระ ธาตุพิกุลทอง, จิรภัทร พลาขงาม และณัฐยาภรณ์ วงศ์บุญเกื้อกุล (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำดื่มตู้หยอดเหรียญ ในจังหวัดสมุทรปราการ ทำการสุ่มตัวอย่างน้ำจำนวนทั้งสิ้น 297 ตัวอย่าง และทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพ บันทึกข้อมูลปัจจัยทางกายภาพของตู้ น้ำ ได้แก่ สภาพแวดล้อมของสถานที่ตั้งตู้ และลักษณะของจุดเสี่ยงต่อการปนเปื้อน คือ ความพร้อมใช้งานของประตูปิดช่องจ่ายน้ำ และความสะอาดของท่อจ่ายน้ำ นอกจากนี้ยังได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและบริษัทผู้ผลิตเกี่ยวกับระบบการกรอง ความถี่ในการบำรุงรักษา จำนวนทั้งสิ้น 247 ราย และบริษัทผู้ผลิต 8 ราย พบว่า ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมของสถานที่ตั้งตู้พบว่าตู้ที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมร้อยละ 73.40 เป็นพื้นที่ที่มีฝุ่นควันมากร้อยละ 42.42 รองลงมาคือพื้นที่ที่ไม่มีหลังคาร้อยละ 24.92 ผลการสำรวจความพร้อมใช้งานของประตูปิดช่องจ่ายน้ำพบตู้ที่ประตูปิดใช้งานได้ดี จำนวน 212 ตู้ (ร้อยละ 71.38) และการสำรวจ ความสะอาดของท่อจ่ายน้ำพบท่อจ่ายน้ำมีคราบสกปรก จำนวน 26 ตู้ (ร้อยละ 8.75) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยรวมพบว่า ตัวอย่างน้ำไม่ผ่านมาตรฐานทั้ง 3 ด้าน จำนวน 55 ตัวอย่าง (ร้อยละ 18.52) ไม่ผ่านเกณฑ์ด้านจุลินทรีย์ จำนวน 36 ตัวอย่าง (ร้อยละ 12.12) ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านเคมี (ค่าความกระด้างของน้ำ) จำนวน 20 ตัวอย่าง (ร้อยละ 6.73) โดยที่ตัวอย่างน้ำทั้งหมดผ่านมาตรฐานด้านฟิสิกส์ (ค่าความเป็นกรด-ด่าง) ค่าฐานนิยมนของค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำเท่ากับ 6.8 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.1 พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปัจจัยทางกายภาพบริเวณจุดเสี่ยงต่อการปนเปื้อนกับ

คุณภาพน้ำด้านจุลินทรีย์ กล่าวคือความพร้อมใช้งานของประจุบิตของน้ำมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำด้านจุลินทรีย์ และความสะอาดของท่อจ่ายน้ำมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำด้านจุลินทรีย์ จากผลการศึกษาและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้ผลตรงกันว่า คุณภาพน้ำบริโภคจากตู้น้ำชนิดหยอดเหรียญนั้นยังไม่ได้คุณภาพมาตรฐานเพียงพอ จึงเห็นควรเสนอให้ภาครัฐมีการกำกับดูแลคุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำหยอดเหรียญอย่างจริงจัง

วิศรา ป้ออาทิตย์และอลงกรณ์ วงศ์หมั่น (2557) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำดื่มจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่า 1. เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำดื่มกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข พบว่า น้ำดื่มจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกพารามิเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 20.0 และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 1 พารามิเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 80 พบดัชนีที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (ร้อยละ 8.9) ไนเตรท (ร้อยละ 11.1) แคลเซียม (ร้อยละ 68.9) โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม (ร้อยละ 20) และ Escherichia coli (ร้อยละ 17.8) ดัชนีที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง ได้แก่ Fe, Zn และ Cu 2) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพน้ำดื่มที่ผลิตจากระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำดื่มที่แตกต่างกันพบว่า ตัวอย่างน้ำดื่มจากระบบปรับปรุงคุณภาพด้วย UV ทุกตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ตัวอย่างน้ำดื่มจากระบบปรับปรุงคุณภาพด้วย RO ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 1 พารามิเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 66.67 และตัวอย่างน้ำดื่มจากระบบปรับปรุงคุณภาพด้วยระบบ RO ร่วมกับ UV ไม่ผ่านมาตรฐานอย่างน้อย 1 พารามิเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 73.3 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างกันของคุณภาพน้ำดื่มจากแต่ละระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำในทางสถิติ พบค่า Fe ในน้ำดื่มจากทุกระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งระบบที่มีค่าของ Fe ในน้ำดื่มน้อยที่สุดและมากที่สุดคือ ระบบ RO ร่วมกับ UV, ระบบ RO และระบบ UV ตามลำดับ และพบค่า Cd ของระบบ RO และ RO ร่วมกับ UV ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากระบบ UV ซึ่งน้ำดื่มจากระบบ UV มีค่า Cd สูงที่สุด 3) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพน้ำดื่มที่ผลิตจากแหล่งน้ำดิบที่ต่างกัน พบว่า คุณภาพน้ำจากเครื่องผลิตที่ใช้แหล่งน้ำดิบจากน้ำประปาหมู่บ้านไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 80 เครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ใช้แหล่งน้ำดิบจากการประปาส่วนภูมิภาคพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 86.66 และเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ใช้แหล่งน้ำดิบจากการดำเนินการของผู้ประกอบการอิสระพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 73.3 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างกันของคุณภาพน้ำดื่มจากแหล่งน้ำดิบแต่ละประเภท พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกดัชนีที่ทำการวิเคราะห์

สุภาพร โควันฤมิตรและคณะ (2557) ได้ทำการสำรวจเกี่ยวกับปัญหาของคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคชุมชน ผลการสำรวจคุณภาพของตัวอย่างน้ำอุปโภคบริโภค พบว่า ตัวอย่างน้ำดื่มบรรจุขวด และน้ำฝนซึ่งเป็นแหล่งน้ำบริโภคในชีวิตประจำวันของชุมชน ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคทุกตัวอย่าง แต่น้ำผ่านเครื่องกรองซึ่งชุมชนใช้เป็นน้ำอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน ส่วนใหญ่ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค ส่วนน้ำประปาและน้ำดิบส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภค อย่างไรก็ตามน้ำเหล่านี้ชุมชนมิได้นำมาบริโภคโดยตรง ปัญหาของน้ำอุปโภคบริโภคชุมชนที่พบในการสำรวจครั้งนี้ มีจำนวน 14 รายการ ได้แก่ สี กลิ่น ความขุ่น ค่าความเป็นกรด-เบส ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้างทั้งหมด ซัลเฟต คลอไรด์ ไนเตรต เหล็ก แมงกานีส แคลเซียม อะลูมิเนียม และเงิน

ลีลานุช สุเทพารักษ์ (2556) ได้ศึกษาการประเมินคุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ผลการศึกษาพบว่า แหล่งน้ำดิบทั้งหมดของการให้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นน้ำประปา คุณภาพน้ำดิบก่อนเข้าผ่านเกณฑ์มาตรฐานของน้ำบริโภคร้อยละ 80.51 ในขณะที่น้ำที่ผลิตจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญผ่านเกณฑ์มาตรฐานของน้ำบริโภคร้อยละ 94.35 พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านมาตรฐานทางเคมีคือ ค่าความเป็นกรดต่าง (Ph) และค่าความกระด้าง (Hardness) และพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านมาตรฐานทางชีวภาพคือพบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย >2.2 MPN/ 100 ml และพบเชื้อ E.coli สภาพสุขภาพของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอยู่ในระดับดี ร้อยละ 53.95 และอยู่ในระดับต่ำร้อยละ 25.99 สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ สภาพแวดล้อมสถานที่ตั้งไม่เหมาะสม ช่องจ่ายน้ำไม่มีประตูเปิด-ปิด หรือชำรุด หัวจ่ายน้ำมีตะไคร่ และขาดการดูแลระบบกรองน้ำ ไม่เปลี่ยนไส้กรองตามรอบระยะเวลา มีผลต่อคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคขณะที่กลุ่มผู้บริโภคที่ใช้น้ำบริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 54.06 มีอายุเฉลี่ย 34.86 ± 2.6 ปีระดับการศึกษาประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 39.43 และระดับปริญญาตรีร้อยละ 32.88 สถานภาพสมรส ร้อยละ 55.35 เป็นนักเรียน/ นักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 38.12 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน $18,472.58 \pm 16.40$ บาท ใช้น้ำบริการเฉลี่ยเป็นเวลา 3.58 ± 0.41 ปีความถี่ในการใช้สามถึงสี่ครั้งต่อเดือนภาชนะที่ให้บริการน้ำภาชนะขนาด 1.5 ลิตรโดยรวมใช้น้ำที่ผลิตจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญประมาณ 2.01 ลิตรต่อคนต่อวัน เหตุผลในการเลือกใช้บริการคืออยู่ใกล้บ้านที่พักอาศัยคิดเป็นร้อยละ 39.69 และราคาถูกคิดเป็นร้อยละ 22.19 กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอยู่ในระดับสูง โดยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 5 อันดับ ได้แก่ ความสะดวกใกล้บ้าน ราคาถูก ปริมาณ ความสะอาด และรสชาติ ตามลำดับ และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ความสะอาดของภาชนะบรรจุน้ำและสุขลักษณะการบรรจุน้ำ

ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในการใช้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญหน่วยงานภาครัฐต้องควบคุมกำกับดูแลและเฝ้าระวังการให้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเพื่อให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดและประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับผู้บริโภค ผู้ประกอบการต้องดูแลทำความสะอาด บำรุง รักษา และเปลี่ยนไส้กรองและส่วนประกอบของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ รวมทั้งต้องส่งตัวอย่างน้ำเพื่อการตรวจวิเคราะห์สภาพทางเคมีและชีวภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง สำหรับประชาชนผู้ให้บริการต้องรู้จักเลือกใช้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่สะอาด ถูกสุขลักษณะมีสภาพใช้งานดี สังเกตเครื่องหมายรับรองคุณภาพ ภาชนะบรรจุน้ำต้องสะอาด และต้องรักษาสุขลักษณะระหว่างการบรรจุ

นรา ระวาดชัย และวารงคณา สังสิทธิสวัสดิ์ (2555) ได้ศึกษาการตรวจคุณภาพน้ำก่อนเข้าและน้ำที่ผ่านตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติสำรวจสภาพสุขาภิบาล และการดูแลรักษาตู้ประชากรตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ผลการศึกษาพบว่า น้ำก่อนเข้าตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติเป็นน้ำประปา จำนวน ร้อยละ 95.40 คุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง น้ำบาดาล ร้อยละ 4.60 คุณภาพน้ำมีค่าความกระด้างทั้งหมดไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 28.60 สำหรับคุณภาพน้ำดื่มที่ผ่านตู้ หยอดเหรียญอัตโนมัติ ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 81.58 พารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคือ พี-เอช ร้อยละ 6.6 และโคลiformแบคทีเรีย ร้อยละ 2.63 ผู้ดูแลตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติ ทุกแห่งไม่เคยรับการอบรมและตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่ม สภาพสุขาภิบาลสถานที่ตั้งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติและสภาพส่วนประกอบของตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 76.97 และร้อยละ 87.50 ตามลำดับ) สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ช่องจ่ายน้ำไม่มีประตูเปิด-ปิดหรือชำรุดมีผลต่อคุณภาพน้ำดื่มไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 2.91 เท่าของสภาพพร้อมใช้งาน (P-value = 0.03, OR = 2.91, 95% CI = 0.93 to 8.46) และการดูแลระบบกรองไม่เปลี่ยนไส้กรองตามรอบระยะเวลา มีผลต่อต่อคุณภาพน้ำดื่มไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 9.46 เท่าของการปฏิบัติถูกต้อง (P-value = 0.03, OR = 9.46, 95% CI : 0.47 to 562.5)

วิศิรา ปีอาทิตย์ และอลงกรณ์ วงศ์หมั่น (2557) จากการสำรวจผลการศึกษา พบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำดื่มกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิด พบว่า น้ำดื่มจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญผ่านเกณฑ์ มาตรฐานทุกพารามิเตอร์คิดเป็นร้อยละ 20 และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 1 พารามิเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 80 พบดัชนีที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (ร้อยละ 8.9) ไนเตรท (ร้อยละ 11.1) แคลเซียม (ร้อยละ 68.9) โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม (ร้อยละ 20) และ Escherichia coli (ร้อยละ 17.8) ดัชนีที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง ได้แก่ Fe, Zn และ Cu เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างกันของคุณภาพน้ำดื่มจากแต่ละระบบ

ปรับปรุงคุณภาพน้ำในทางสถิติ พบค่า Fe ใน น้ำดื่มจากทุกระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ คุณภาพน้ำดื่มที่ผลิตจากแหล่งน้ำดิบที่ แตกต่างกัน พบว่า คุณภาพน้ำจากเครื่องผลิตที่ใช้แหล่งน้ำดิบ จากน้ำประปาหมู่บ้านไม่ผ่านเกณฑ์ มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 80 เครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ใช้ แหล่งน้ำดิบจากการประปาส่วน ภูมิภาคพบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 86.66 และเครื่อง ผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ใช้ แหล่งน้ำดิบจากการดำเนินการของผู้ประกอบการอิสระพบว่า ไม่ผ่าน เกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อย ละ 73.33 เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของคุณภาพน้ำดื่มจากแหล่งน้ำดิบแต่ละประเภท พบว่า ไม่ มีความแตกต่างทางสถิติในทุกดัชนีที่ทำการวิเคราะห์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์สุขภาพร่วมกับการวิจัยเชิงสังคมศาสตร์
ในลักษณะการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่

1.1 ผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
จำนวน 156 คน

1.2 ประชาชนที่ใช้น้ำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ในพื้นที่เขตบางคอแหลม
กรุงเทพมหานคร โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.2.1 มีอายุมากกว่าสิบห้าปี

1.2.2 มีสติดี สื่อสารรู้เรื่อง

1.2.3 สมัครใจและยินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์

2. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

2.1 ผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร จำนวน 54 คน
ของจำนวนผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ทั้งหมด 156 คน

2.2 ประชาชนที่ใช้น้ำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร
จำนวน 162 คน โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 3 เท่าของจำนวนผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ที่ศึกษา

3. การสุ่มตัวอย่าง

3.1 การสุ่มตัวอย่างผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple
random sampling) โดยใช้อัตราส่วน 1 ใน 3 ของจำนวนผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ทั้งหมด 156 คน ซึ่งได้
ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุด จำนวน 52 คน ผู้ศึกษาได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ออกเป็น
3 ช่วงเวลา จึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีขนาดเท่ากันในแต่ละช่วงเวลา จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง
ทั้งสิ้น จำนวน 54 คน

3.2 การสุ่มตัวอย่างประชาชนที่ใช้น้ำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ
(Accidental sampling) โดยสุ่มจากประชาชนที่ใช้น้ำจากผู้นำคัมหมอดหรือพระภิกษุสงฆ์ที่ศึกษา ผู้ละ 3 คน

มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งจำนวนตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวน 54 ตู้ ตามช่วงเวลา 3 เวลา คือ ก่อน 10.00 น. 10.00-14.00 น. และหลัง 14.00 น. ได้ช่วงเวลาละ 18 ตู้

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มประชาชนที่จะทำการศึกษิตตามจำนวนตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ ทั้ง 3 ช่วงเวลา โดยสุ่มประชาชนตู้ละ 3 คน รวมจำนวนประชาชนทั้งสิ้น จำนวน 162 คน

ตารางที่ 1 จำนวนตัวอย่างตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ และประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ

ช่วงเวลา	จำนวนตู้ น้ำดื่ม (ตู้)	จำนวนประชาชนที่ใช้น้ำดื่ม (คน)
ก่อน 10.00 น.	18	54
10.00-14.00 น.	18	54
หลัง 14.00 น.	18	54
รวม	54	162

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ชนิดและลักษณะเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ชนิด ดังนี้

1.1 แบบสัมภาษณ์ ที่สร้างขึ้นเพื่อถามการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ถาม สถานะในการนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้ ความถี่ในการนำน้ำดื่มไปใช้ ประโยชน์ที่นำน้ำดื่มไปใช้ การดำเนินการก่อนบริโภค และการล้างทำความสะอาดภาชนะก่อนบรรจุ จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ การพบเห็นสิ่งเจือปนเป็นอนน้ำ การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด และการพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง มีลักษณะข้อความคำถามเป็นแบบประเมินค่าแบบลามต่อแบบ 1 ชั้น 4 ระดับ จำนวน 14 ข้อ ได้แก่ ทุกครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง ไม่เคย มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

	คะแนนเชิงบวก	คะแนนเชิงลบ
ทุกครั้ง	3 คะแนน	0 คะแนน
บางครั้ง	2 คะแนน	1 คะแนน

นาน ๆ ครั้ง	1 คะแนน	2 คะแนน
ไม่เคย	0 คะแนน	3 คะแนน

1.2 แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมผู้นำดื่มหยอดเหรียญ ดัดแปลงจากแบบสำรวจผู้นำดื่มหยอดเหรียญ พรพิมล ทวีสวย และมลฤดี โพธิ์อินทร์ (2558) โดยยึดตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข เรื่อง แนวทางการควบคุมการประกอบกิจการผู้นำดื่มหยอดเหรียญ พ.ศ. 2553 ในหัวข้อ หลักเกณฑ์เกี่ยวกับสถานที่ตั้ง และหลักเกณฑ์เกี่ยวกับคุณลักษณะผู้นำ จำนวน 25 ข้อ ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ สถานที่ตั้ง จำนวน 8 ข้อ คุณลักษณะของผู้นำ จำนวน 5 ข้อ แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ จำนวน 2 ข้อ การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค จำนวน 1 ข้อ การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด จำนวน 7 ข้อ และการบันทึกและรายงานผล จำนวน 2 ข้อ เก็บข้อมูลโดยการสำรวจ สังเกต และสอบถามจากผู้ประกอบการ ผู้ดูแล หรือผู้อาศัยใกล้เคียง

1.3 ชุดตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยใช้ชุดทดสอบภาคสนาม อ 11

1.4 และชุดทดสอบหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้น SI-2 เพื่อตรวจสอบความสะอาดของหัวจ่ายน้ำ ผลิตโดยศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

2. การสร้างเครื่องมือ การศึกษาค้นคว้าจากแนวคิดทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้นำดื่มหยอดเหรียญ กำหนดขอบเขตประเด็นปัญหาและตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถาม และแบบประเมิน กำหนดข้อคำถามต่าง ๆ ตามกรอบแนวคิด สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดที่ต้องการศึกษาและกำหนดเกณฑ์ในแต่ละข้อ ตรวจสอบแบบสอบถามเบื้องต้น โดยตรวจสอบรูปแบบ เนื้อหา ภาษา จัดทำคำชี้แจงในการตอบ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นปรึกษอาจารย์ที่ควบคุมงานนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องชัดเจน ของภาษาที่ใช้และความตรงของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำเครื่องมือไปทดลองใช้

3. การตรวจสอบความตรงเนื้อหา นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น ไปทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ข.) เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ตามวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์ที่ศึกษา ความถูกต้องในด้านเนื้อหาเชิงทฤษฎี ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม

ในการตรวจสอบจะให้ตรวจสอบข้อคำถามในส่วนที่ 2 การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ ของการศึกษา

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ ของการศึกษา

คะแนน -1 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ ของการศึกษา

หลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Item objective congruence index) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องกันในความตรง ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

R = คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านให้

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ปรากฏว่าการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญมีค่า IOC ระหว่าง 0.33-1.00 ซึ่งแสดงว่า ทุกข้อคำถาม มีความตรงเชิงเนื้อหา และมีความตรงตามที่ต้องการศึกษา ตามเกณฑ์ของบุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2553) หลังจากนั้น นำแบบสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เนื้อหาครอบคลุมก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจากประชากรตัวอย่าง

4. การทดลองใช้และหาคุณภาพแบบสัมภาษณ์ นำแบบสัมภาษณ์การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญที่ผ่านการตรวจสอบค่า IOC. และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม จำนวน 30 คน ให้ตอบคำถามโดยการสัมภาษณ์ จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal consistency reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ 0.734 และหาอำนาจจำแนกรายข้อได้ค่าระหว่าง 0.20-0.672 ซึ่งข้อคำถามทุกข้อนำไปใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการใช้แบบสัมภาษณ์ประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำและตรวจสอบความสะอาดของหัวจ่ายน้ำ โดยใช้ชุดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบบที่เรียกเบื้องต้นด้วยตัวเอง ในเดือนมีนาคม-เมษายน 2560 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ขั้นเตรียมการ

1. เสนอคำร้องถึงคณะบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอหนังสืออนุญาตชี้แจงวัตถุประสงค์ อนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมติดตามผลการอนุมัติจากหน่วยงาน

2. คณะศึกษาศาสตร์มีหนังสืออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล ถึงผู้อำนวยการเขตบางคอแหลม เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเจ้าของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และประชาชนที่ใช้ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในเขตบางคอแหลม

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำแผนการดำเนินการเข้าสำรวจข้อมูล ตามสถานที่ตั้งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม โดยแบ่งพื้นที่ในการสำรวจออกเป็น 6 พื้นที่ ๆ ละ 9 ตู้ กระจายทั่วพื้นที่เขต แล้วลงไปดำเนินการสำรวจตามพื้นที่แขวง ดังนี้ แขวงบางโคล่ 3 พื้นที่ สำรวจ 27 ตู้ แขวงวัดพระยาไกร 2 พื้นที่ สำรวจ 18 ตู้ และแขวงบางคอแหลม 1 พื้นที่ สำรวจ 9 ตู้ รวม 54 ตู้

2. ติดต่อประสานงานผู้อำนวยการเขตบางคอแหลม เพื่อขอความอนุเคราะห์ เข้าสำรวจข้อมูลประชาชนผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญด้วยแบบสัมภาษณ์การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และเข้าสำรวจข้อมูลตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญด้วยแบบสำรวจและประเมินสภาพตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ พร้อมเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

3. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบวัดและประเมิน และ ชุดตรวจเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียเบื้องต้น อ 11 และ SI-2

4. วันสำรวจข้อมูล ผู้ศึกษาลงพื้นที่เพื่อสำรวจข้อมูลตามแผนที่กำหนด ตามตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่พบเจ้าของตู้และสามารถเปิดตู้ให้สำรวจสภาพภายในถังพักน้ำได้ โดยเริ่มจากการสำรวจสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ด้วยแบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ตามด้วยทำการเก็บตัวอย่างน้ำจากถังพักน้ำภายในตู้ และน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ผ่านกระบวนการกรองของตู้ผ่านทางหัวจ่าย เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่ม ด้วยชุดทดสอบ อ 11 และทำการตรวจสอบสภาพการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ ด้วยชุดทดสอบ SI-2 จากนั้นรอให้มีประชาชนมาซื้อน้ำจากตู้น้ำดื่มที่ศึกษาแล้วทำการสัมภาษณ์การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวน 3 คน ต่อ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 1 ตู้

5. หลังจากนั้นผู้ศึกษา ทำการรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ให้มีความสมบูรณ์อีกครั้ง ก่อนจะจบการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมน้ำดื่มหยอดเหรียญ การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ สถานะในการนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้ ความถี่ในการนำน้ำดื่มไปใช้ ประโยชน์ที่นำน้ำดื่มไปใช้ การดำเนินการก่อนบริโภค และการล้างทำความสะอาดภาชนะก่อนบรรจุ วิเคราะห์โดยการหาจำนวนร้อยละ จำนวนความถี่ในการนำน้ำดื่มไปใช้หาค่าจำนวนต่ำสุด สูงสุด จำนวนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นทำตารางแจกแจงความถี่แบ่งกลุ่มเป็น 4 กลุ่ม

2. การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ หาจำนวนและร้อยละของคำตอบแต่ละรายข้อ การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ การพบเห็นรอยสนิมและรอยร้าวซึมบนตู้ น้ำ การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้และไม้เปลี่ยนไส้กรอง แล้วหาคะแนนรวมทุกข้อ จากนั้นแบ่งคะแนน เป็น 4 ระดับ ตามสัดส่วนคะแนนรายข้อ ดังนี้ ปลอดภัย ไม่ปลอดภัยน้อย ไม่ปลอดภัยปานกลาง ไม่ปลอดภัยมาก

3. สภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ หาจำนวนและร้อยละของคำตอบแต่ละรายข้อ สภาพสถานที่ตั้ง ลักษณะความปลอดภัย ลักษณะความแข็งแรงทนทาน แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด จากนั้นแบ่งคะแนน เป็น 4 ระดับ ตามสัดส่วนคะแนนรายข้อ ดังนี้ ปลอดภัย ไม่ปลอดภัยน้อย ไม่ปลอดภัยปานกลาง ไม่ปลอดภัยมาก

4. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย หาจำนวนและร้อยละของผลการตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ ด้วยชุดทดสอบ SI-2 และการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญจากถังพักน้ำภายในตู้ และน้ำดื่มที่ผ่านหัวจ่ายน้ำ

5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ด้วยสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้คุ้มครองและพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยในแบบสัมภาษณ์การรับรู้ ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จะไม่ได้ลงชื่อผู้ให้สัมภาษณ์แบบ วัตถุประสงค์และประเมินสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และแบบบันทึกผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย จะไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลสถานที่ตั้งตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ผลการศึกษาไม่มี ผลกระทบใด ๆ ต่อตัวผู้ให้สัมภาษณ์และเจ้าของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา จะถูกเก็บเป็นความลับ และไม่ปรากฏข้อมูลเป็นรายชื่อ แต่จะนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวม และ ใช้ประโยชน์เฉพาะการศึกษานี้เท่านั้น

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาคูณภาพน้ำดื่มของตู้จำหน่ายเครื่องดื่มและ การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม 54 ตู้ และประชาชน 162 คน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่มตู้ละ 3 คน ใช้แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมตู้จำหน่ายเครื่องดื่มพร้อมตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำด้วยชุดทดสอบ SI-2 และตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มเครื่องดื่มด้วยชุดทดสอบ อ.11 และใช้แบบสัมภาษณ์การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2560 ผลการศึกษานำเสนอด้วยการบรรยายประกอบตารางเรียงลำดับ ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมของตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 1.1 สถานที่ตั้งของตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 1.2 คุณลักษณะของตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 1.3 แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ
 - 1.4 การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค
 - 1.5 การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
 - 1.6 การบันทึกและรายงานผล
2. การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
3. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
4. สภาพความปลอดภัยของตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 4.1 สภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 4.2 สภาพความปลอดภัยจากการรับรู้ของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
 - 4.2.1 การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ
 - 4.2.2 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ
 - 4.2.3 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ
 - 4.2.4 การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้
 - 4.2.5 การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด
 - 4.2.6 การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้และไม่เปลี่ยนไส้กรอง

- 4.3 สภาพความปลอดภัยของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
5. ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

สภาพแวดล้อมของน้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. สถานที่ตั้งของน้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาพบปัญหาด้านสถานที่ตั้งของน้ำดื่มหยอดเหรียญ ได้แก่ พบน้ำดื่มหยอดเหรียญตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น โดยส่วนมากร้อยละ 83.3 ตั้งอยู่ใกล้ริมถนน ระยะห่างเฉลี่ย 6.6 เมตร และพบมีสวนน้อย ร้อยละ 7.5 ตั้งอยู่ใกล้โรงงาน ระยะห่างน้อยกว่า 2 เมตร พบน้ำดื่มหยอดเหรียญประมาณเกือบครึ่ง ร้อยละ 40.7 ตั้งอยู่ใกล้ทางหรือท่อระบายน้ำเสียซึ่งร้อยละ 40.9 เป็นระบบเปิด ระยะห่างเฉลี่ย 2.4 เมตร พบน้ำดื่มหยอดเหรียญประมาณเกือบครึ่งร้อยละ 42.6 อยู่ใกล้ถังขยะหรือกองขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ระยะห่างเฉลี่ย 6.6 เมตร พบน้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนมากร้อยละ 85.2 มีทางระบายน้ำทิ้งซึ่งส่วนมากร้อยละ 82.6 เป็นระบบปิด พบสภาพพื้นเปียกเฉอะแฉะร้อยละ 16.7 พบฐานน้ำดื่มหยอดเหรียญยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ร้อยละ 59.3 และประมาณครึ่งไม่มีการติดตั้งสายดินและระบบตัดไฟอัตโนมัติร้อยละ 44.4 และร้อยละ 50.0 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของน้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสถานที่ตั้งของน้ำดื่มหยอดเหรียญ

สถานที่ตั้งของน้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. ในรัศมี 500 เมตร ของบริเวณที่น้ำตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น		
ตั้งอยู่ใกล้ริมถนน		
ไม่ใกล้	9	16.7
ใกล้	45	83.3
ใกล้ระยะห่าง 0.5 เมตร	5	9.3
ใกล้ระยะห่าง 1.0 เมตร	12	22.2
ใกล้ระยะห่าง 1.5 เมตร	2	3.7
ใกล้ระยะห่าง 2.0 เมตร	11	20.4
ใกล้ระยะห่าง 3.0 เมตร	3	5.6

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานที่ตั้งของคูน้ำค้ำหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ขอตรวม	54	100.0
ใกล้ระยะห่าง 5.0 เมตร	7	13.0
ใกล้ระยะห่าง 10.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 15.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 20.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 30.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 200.0 เมตร	1	1.9
(ระยะต่ำสุด 0.0 เมตร, สูงสุด 200.0 เมตร, ระยะเฉลี่ย 6.6 เมตร,S.D 27.3)		
ตั้งอยู่ใกล้โรงงาน		
ไม่ใกล้	50	92.6
ใกล้	4	7.5
ใกล้ระยะห่าง 0.5 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 1.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 1.5 เมตร	2	3.7
ตั้งอยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง		
ไม่ใกล้	54	100.0
ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โล่ง		
ไม่ใกล้	54	100.0
ตั้งอยู่ใกล้ต้นไม้		
ไม่ใกล้	52	96.3
ใกล้	2	3.7
ใกล้ระยะห่าง 1.0 เมตร	1	1.9
ใกล้ระยะห่าง 10.0 เมตร	1	1.9

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานที่ตั้งของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
2. ในรัศมี 500 เมตร ของบริเวณที่ตู้น้ำตั้ง อยู่ใกล้ทาง/ ท่อระบายน้ำเสีย		
ไม่ใกล้	32	59.3
ใกล้	22	40.7
กรณีใกล้ (n = 22)		
ระบบปิด	13	59.1
ระบบเปิด	9	40.9
ระยะห่าง 0.0 เมตร	32	59.3
ระยะห่าง 0.5 เมตร	2	3.7
ระยะห่าง 1.0 เมตร	11	20.4
ระยะห่าง 2.0 เมตร	6	11.1
ระยะห่าง 3.0 เมตร	1	1.9
ระยะห่าง 5.0 เมตร	1	1.9
ระยะห่าง 100.0 เมตร	1	1.99
(ระยะต่ำสุด 0.0 เมตร, สูงสุด 100.0 เมตร, ระยะเฉลี่ย 2.4 เมตร, SD 13.6)		
3. ในรัศมี 500 เมตร พบกองขยะหรือถังขยะ ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ บริเวณที่ตู้น้ำตั้งหรือไม่		
ไม่พบ	31	57.4
พบ	23	42.6
พบ 1 จุด		
พบระยะห่าง 0.0 เมตร	1	1.9
พบระยะห่าง 1.0 เมตร	5	9.3
พบระยะห่าง 3.0 เมตร	3	5.6
พบระยะห่าง 5.0 เมตร	2	3.7

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานที่ตั้งของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
พบ ระยะห่าง 6.0 เมตร	1	1.9
พบระยะห่าง 8.0 เมตร	1	1.9
พบระยะห่าง 10.0 เมตร	4	7.4
พบระยะห่าง 15.0 เมตร	2	3.7
พบระยะห่าง 20.0 เมตร	1	1.9
พบระยะห่าง 30.0 เมตร	1	1.9
พบระยะห่าง 100.0 เมตร	2	3.7
(ระยะต่ำสุด 0.0 เมตร, ระยะสูงสุด 100.0 เมตร, ระยะเฉลี่ย 6.6 เมตร, SD 19.4)		
พบ 2 จุด		
ไม่พบ	52	96.3
พบระยะห่าง 10 เมตร	2	2.7
4. บริเวณที่ตู้น้ำตั้ง มีทางระบายน้ำทิ้งหรือไม่		
ไม่มี	8	14.8
มี	46	85.2
กรณีที่มี	(n = 46)	
ระบบปิด	38	82.6
ระบบเปิด	8	17.4
5. สภาพพื้นบริเวณที่ติดตั้ง		
พื้นแข็ง	45	83.3
พื้นเปียก เอะอะและ	9	16.7
6. ฐานตู้น้ำ		
ติดพื้น	31	57.4
ยกสูงจากพื้น 5 เซนติเมตร	1	1.9
ยกสูงจากพื้น 10 เซนติเมตร	15	27.8

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สถานที่ตั้งของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
ยกสูงจากพื้น 15 เซนติเมตร	3	5.6
ยกสูงจากพื้น 20 เซนติเมตร	2	3.7
ยกสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร	2	3.7
(สูงจากพื้นต่ำสุด 0.0 เซนติเมตร, สูงสุด 30.0 เซนติเมตร, ระยะเวลาเฉลี่ย 5.56 เซนติเมตร, S.D 7.69)		
7. มีการติดตั้งสายดินหรือไม่		
ไม่มี	24	44.4
มี	30	55.6
8. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติหรือไม่		
ไม่มี	27	50.0
มี	27	50.0

2. **คุณลักษณะของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ** จากการศึกษา พบว่า ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ทั้งหมดทำจากวัสดุที่ทนแข็งแรง เกือบทั้งหมดร้อยละ 98.1 ทำจากไฟเบอร์กลาสส่วนน้อย ร้อยละ 1.9 ทำจากสแตนเลส ส่วนมากร้อยละ 70.4 ตัวตู้มีฝุ่นเกาะ หัวจ่ายน้ำของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดทำจากวัสดุที่ปลอดภัย โดยส่วนมากร้อยละ 66.7 ทำจากสแตนเลส รองลงมาทำจากพลาสติก และทองเหลือง ร้อยละ 27.8 และร้อยละ 5.6 ตามลำดับ หัวจ่ายน้ำสูงจากพื้นมากกว่า 60 เซนติเมตร ทุกตู้สูงจากพื้นเฉลี่ย 122.2 เซนติเมตร 1 ใน 3 ของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญร้อยละ 31.5 สภาพหัวจ่ายไม่สะอาด พบตะไคร่น้ำ ฝุ่น สนิม ร้อยละ 24.1, ร้อยละ 5.6 และร้อยละ 1.9 ตามลำดับ ถึงเก็บน้ำภายในตู้ทั้งหมดทำจากพลาสติก สภาพถึงเก็บน้ำภายในตู้ไม่สะอาด ร้อยละ 64.8 โดยส่วนมากพบว่า มีฝุ่น ร้อยละ 61.1 ช่องรับน้ำไม่มีฝาปิด ร้อยละ 11.1 และมีสภาพไม่สะอาด ร้อยละ 42.6 ส่วนมากพบคราบฝุ่น ร้อยละ 33.3 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามคุณลักษณะของตู้น้ำดื่ม
หยอดเหรียญ

คุณลักษณะของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. ตู้น้ำทำจากวัสดุ		
ไฟเบอร์กลาส	53	98.1
สแตนเลส	1	1.9
2. ลักษณะตู้น้ำภายนอก		
สะอาด	16	29.6
มีฝุ่นเกาะ	38	70.4
มีรอยร้าวซึม	0	0.0
มีรอยสนิม	0	0.0
มีการผุกร่อน	0	0.0
3. หัวจ่ายน้ำทำจากวัสดุ		
ทองเหลือง	3	5.6
สแตนเลส	36	66.7
พลาสติก	15	27.8
พีวีซี	0	0.0
สายยาง	0	0.0
4. หัวจ่ายน้ำสูงจากพื้น		
สูงจากพื้น 80 เซนติเมตร	5	9.3
สูงจากพื้น 100 เซนติเมตร	14	25.9
สูงจากพื้น 120 เซนติเมตร	15	27.8
สูงจากพื้น 130 เซนติเมตร	2	3.7
สูงจากพื้น 150 เซนติเมตร	14	25.9
สูงจากพื้น 160 เซนติเมตร	4	7.4
(สูงจากพื้นต่ำสุด 80 เซนติเมตร, สูงจากพื้น สูงสุด 160 เซนติเมตร, ระยะเฉลี่ย 122.2 เซนติเมตร, SD 24.8)		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
5. สภาพหัวจ่าย		
สะอาด	37	68.5
พบคราบตะไคร่น้ำ	13	24.1
พบคราบสนิม	1	1.9
พบคราบฝุ่น	3	5.6
6. ถังเก็บน้ำภายในตู้ทำจากวัสดุ		
พลาสติก	54	100.0
ไฟเบอร์	0	0.0
สแตนเลส	0	0.0
7. ถังเก็บน้ำภายในตู้มีสภาพ		
สะอาด	19	35.2
มีฝุ่น	33	61.1
มีตะไคร่น้ำ	2	3.7
8. ช่องรับน้ำมีฝาปิดมิดชิดหรือไม่		
ไม่มี	6	11.1
มี	48	88.9
9. สภาพช่องรับน้ำ		
สะอาด	31	57.4
พบคราบตะไคร่น้ำ	5	9.3
พบคราบฝุ่น	18	33.3

3. แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ จากการศึกษา พบว่า แหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้ใช้น้ำประปาในการผลิตโดยเกือบทั้งหมด ร้อยละ 94.4 ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนผลิต และส่วนน้อยเพียง ร้อยละ 5.6 มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนผลิต ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้นำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ

แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. แหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต		
น้ำประปา	54	100.0
น้ำบาดาล	0	0.0
น้ำบ่อ	0	0.0
น้ำคลอง	0	0.0
2. มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบก่อนต่อเข้าสู่ตู้หรือไม่มี		
ไม่มี	51	94.4
มี	3	5.6

4. การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค จากการศึกษา พบว่า ผู้นำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ไม่มีการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค คือ ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำดื่มจากตู้ดื่มหยอดเหรียญส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางห้องปฏิบัติการหรือใช้ชุดทดสอบอย่างง่าย ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้นำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค

การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. มีการเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพหรือไม่		
ไม่มี	54	100.0
มี	0	0.0

ตารางที่ 5 (ต่อ)

การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
ถ้ามีเก็บด้วยวิธี		
ส่งวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ	0	0.0
ใช้ชุดทดสอบอย่างง่าย	0	0.0
เก็บโดย		
เจ้าของตู้	0	0.0
บริษัทตู้	0	0.0
จำนวนครั้งที่เก็บต่อเดือน		
0 ครั้ง/เดือน	54	100.0

5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด จากการศึกษา พบว่า ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ส่วนมากร้อยละ 81.5 ไม่มีการทำความสะอาดบริเวณรอบตู้ทุกวัน โดยมากกว่าครึ่งร้อยละ 57.4 ทำความสะอาดบริเวณรอบตู้ 1 ครั้ง/เดือน และทำความสะอาดบริเวณรอบตู้ เฉลี่ย 7 ครั้ง/เดือน ครั้งหนึ่งร้อยละ 50.0 ทำความสะอาดช่องรับน้ำ 1 ครั้ง/สัปดาห์ และทำความสะอาดช่องรับน้ำเฉลี่ย 5.7 ครั้ง/สัปดาห์ ประมาณครึ่งหนึ่ง ร้อยละ 51.9 ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำ 1 ครั้ง/สัปดาห์ เฉลี่ยทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำ 5.7 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนมากร้อยละ 96.3 ทำการล้างถังเก็บน้ำภายในตู้เกิน 1 เดือน/ครั้ง เฉลี่ยล้างถังเก็บน้ำภายในตู้ 7.4 เดือน/ครั้ง มากกว่าครึ่งร้อยละ 59.3 ทำการล้างไส้กรองเกิน 1 เดือน/ครั้ง เฉลี่ย 7.4 ครั้ง/เดือน และครึ่งหนึ่ง ร้อยละ 50.00 ทำการเปลี่ยนไส้กรองเกิน 3 เดือนต่อครั้ง และเปลี่ยนไส้กรองเฉลี่ย 4.2 เดือน/ครั้ง ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้นำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. ทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้		
0 ครั้ง/เดือน	1	1.9
1 ครั้ง/เดือน	31	57.4
2 ครั้ง/เดือน	1	1.9
3 ครั้ง/เดือน	1	1.9
4 ครั้ง/เดือน	8	14.8
5 ครั้ง/เดือน	1	1.9
6 ครั้ง/เดือน	1	1.9
30 ครั้ง/เดือน	10	18.5
(ต่ำสุด 0.0, สูงสุด 30.0, เฉลี่ย 7.0, SD 11.1)		
2. ทำความสะอาดผิวตู้		
1 ครั้ง/เดือน	28	51.9
2 ครั้ง/เดือน	1	1.9
3 ครั้ง/เดือน	1	1.9
4 ครั้ง/เดือน	10	18.5
5 ครั้ง/เดือน	2	3.7
6 ครั้ง/เดือน	1	1.9
7 ครั้ง/เดือน	1	1.9
30 ครั้ง/เดือน	10	18.5
(ต่ำสุด 1.0, สูงสุด 30.0, เฉลี่ย 7.3, SD 11.0)		
3. ทำความสะอาดช่องรับน้ำ		
1 ครั้ง/สัปดาห์	27	50.0
2 ครั้ง/สัปดาห์	3	5.6
3 ครั้ง/สัปดาห์	2	3.7
4 ครั้ง/สัปดาห์	7	13.0

ตารางที่ 6 (ต่อ)

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
5 ครั้ง / สัปดาห์	2	3.7
6 ครั้ง / สัปดาห์	1	1.9
7 ครั้ง / สัปดาห์	6	11.1
30 ครั้ง / สัปดาห์	6	11.1
(ต่ำสุด 1.0, สูงสุด 30.0, เฉลี่ย 5.7, SD 8.3)		
4. ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำ		
1 ครั้ง / สัปดาห์	28	51.9
2 ครั้ง / สัปดาห์	3	5.6
3 ครั้ง / สัปดาห์	2	3.7
4 ครั้ง / สัปดาห์	6	11.1
5 ครั้ง / สัปดาห์	2	3.7
6 ครั้ง / สัปดาห์	1	1.9
7 ครั้ง / สัปดาห์	6	11.1
30 ครั้ง / สัปดาห์	6	11.1
(ต่ำสุด 1.0, สูงสุด 30.0, เฉลี่ย 5.7, SD 8.3)		
5. ล้างถังเก็บน้ำภายในตู้		
0 เดือน/ ครั้ง	3	5.6
1 เดือน/ ครั้ง	2	3.7
2 เดือน/ ครั้ง	1	1.9
3 เดือน/ ครั้ง	7	13.0
4 เดือน/ ครั้ง	5	9.3
5 เดือน/ ครั้ง	2	3.7
6 เดือน/ ครั้ง	11	20.4
12 เดือน/ ครั้ง	23	42.6
(ต่ำสุด 0.0, สูงสุด 12.0, เฉลี่ย 7.4, SD 4.3)		

ตารางที่ 6 (ต่อ)

การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
6. ล้างไส้กรอง		
0 เดือน/ ครั้ง	10	18.5
1 เดือน/ ครั้ง	22	40.7
2 เดือน/ ครั้ง	1	1.9
3 เดือน/ ครั้ง	11	20.4
4 เดือน/ ครั้ง	4	7.4
6 เดือน/ ครั้ง	5	9.3
12 เดือน/ ครั้ง	1	1.9
(ต่ำสุด 0.0, สูงสุด 12.0, เฉลี่ย 7.4, SD 4.3)		
7. เปลี่ยนไส้กรอง		
0 เดือน/ ครั้ง	1	1.9
1 เดือน/ ครั้ง	8	14.8
2 เดือน/ ครั้ง	2	3.7
3 เดือน/ ครั้ง	17	31.5
4 เดือน/ ครั้ง	3	5.6
6 เดือน/ ครั้ง	21	38.9
12 เดือน/ ครั้ง	2	3.7
(ต่ำสุด 0.0, สูงสุด 12.0, เฉลี่ย 4.2, SD 2.5)		

6. การบันทึกและรายงานผล จากการศึกษา พบว่า ส่วนมากร้อยละ 74.1 ไม่มีการบันทึก การตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการดูแลบำรุงรักษาตามตารางตรวจสอบ เกือบทั้งหมดร้อยละ 96.3 ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์คุณภาพน้ำบริโภคให้ประชาชนผู้ใช้น้ำทราบอย่างเปิดเผย ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการบันทึกและรายงานผล

การบันทึกและรายงานผล	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
1. มีการบันทึกการตรวจสอบคุณภาพน้ำ และการดูแลบำรุงรักษาตามตารางตรวจสอบ		
ไม่มีการบันทึก	40	74.1
มีการบันทึก	14	25.9
กรณีมีการบันทึก	(n = 14)	
บันทึกครบถ้วน	7	50.0
บันทึกไม่ครบถ้วน	7	50.0
2. มีสัญลักษณ์แสดงคุณภาพน้ำให้ผู้บริโภค ทราบอย่างเปิดเผย		
ไม่มี	52	96.3
มี	2	3.7

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำส่วนมาก ร้อยละ 99.4 นำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้เองเฉลี่ย 1.8 ± 0.8 วันต่อ/ ครั้ง ส่วนมากร้อยละ 90.7 นำไปใช้ดื่ม ร้อยละ 96.3 ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ และร้อยละ 76.5 ดั่งภาชนะมาก่อนบรรจุน้ำดื่ม ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
รวม	162	100.0
ทำนนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้เองหรือไม่		
ใช้เอง	161	99.4
ไม่ได้ใช้เอง	1	0.6

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
รวม	162	100.0
โดยปกติท่านมานำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้บ่อยแค่ไหน (วัน/ ครั้ง)		
1-2	63	38.9
3-4	77	47.5
5-6	14	8.6
7-30	8	4.9
ต่ำสุด 1 วัน/ ครั้ง, สูงสุด 30 วัน/ ครั้ง, ค่าเฉลี่ย 1.8 วัน/ ครั้ง, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.8		
ท่านนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้ประโยชน์ด้านใดมากที่สุด		
ดื่ม	147	90.7
ประกอบอาหาร	15	9.3
ทำความสะอาดร่างกาย	0	0.0
นำน้ำดื่มหยอดเหรียญที่นำไป ท่านมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้หรือไม่		
ไม่มีการปรับปรุง	156	96.3
มีการปรับปรุง	6	3.7
ในกรณีมีการปรับปรุง ท่านใช้วิธีใด	(n = 6)	
การต้ม	6	100.0
การกรอง	0	0.0
ก่อนนำภาชนะมาบรรจุน้ำดื่มเคยได้ล้างภาชนะก่อนบรรจุหรือไม่		
เคยล้าง	124	76.5
ไม่เคยล้าง	38	23.5

2. การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

จากการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ การรับรู้ ความรู้สึก ทุกครั้งที่ใช้บริการตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ (ดังตารางที่ 9) โดยผลการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

2.1 ไม่เคยพบน้ำดื่มหยอดเหรียญบูมร้อยละ 99.4 เคยพบน้ำดื่มหยอดเหรียญบูมร้อยละ 0.6 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้งร้อยละ 100

2.2 ไม่เคยพบรสชาติของน้ำต่างไปจากเดิม ร้อยละ 95.7 เคยพบรสชาติของน้ำต่างไปจากเดิม ร้อยละ 4.3 โดยเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 71.4 เคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 28.5

2.3 ไม่เคยพบกลิ่นของน้ำแปลกไปจากเดิม ร้อยละ 95.1 เคยพบกลิ่นของน้ำแปลกไปจากเดิม ร้อยละ 5.0 โดยเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 62.5 เคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 37.5

2.4 ไม่เคยพบฝุ่นเจือปนในน้ำ ร้อยละ 98.1 เคยพบฝุ่นเจือปนในน้ำ ร้อยละ 1.9 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 100

2.5 ไม่พบคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 93.2 เคยพบคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 6.8 โดยเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 54.6 เคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 36.4 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 9.1

2.6 ไม่เคยพบคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 98.8 เคยพบคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 1.2 โดยเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 50.0 และเคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 50.0

2.7 ไม่เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 90.1 เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 9.9 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 50.0 เคยพบบางครั้ง ร้อยละ 31.3 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 18.8

2.8 ไม่เคยพบคราบฝุ่นบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 87.0 เคยพบคราบฝุ่นบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 13.0 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 42.9 เคยพบบางครั้ง ร้อยละ 33.3 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 23.8

2.9 ไม่เคยพบรอยสนิมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 99.4 เคยพบรอยสนิมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 0.6 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 100

2.10 ไม่เคยพบรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 98.8 เคยพบรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 1.2 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 100

2.11 ไม่เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุด ร้อยละ 77.8 เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุด ร้อยละ 22.2 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 94.4 และเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 5.6

2.12 ไม่เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิดอยู่ ร้อยละ 46.3 เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิดอยู่ ร้อยละ 53.7 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 85.2 เคยพบบางครั้ง ร้อยละ 13.9 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 2.9

2.13 ไม่เคยพบว่า ตู้ น้ำดื่ม ได้รับการดูแลทำความสะอาดพื้นผิวตู้ ช่องรับน้ำ และหัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 51.2 เคยพบ ร้อยละ 48.8 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 74.7 เคยพบบางครั้ง ร้อยละ 15.5 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 9.9

2.14 ไม่เคยพบว่า ตู้น้ำดื่มได้รับการล้างทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรอง ร้อยละ 57.4 เคยพบ ร้อยละ 42.6 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 73.9 เคยพบบางครั้ง ร้อยละ 23.2 เคยพบทุกครั้ง ร้อยละ 2.9

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	162	100.0
เคยพบเห็นน้ำขุ่น		
ไม่เคย	161	100.0
เคย	1	0.6
กรณีที่เคย	(n = 1)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	1	100.0
เคย บางครั้ง	0	0.0
เคย ทุกครั้ง	0	0.0
เคยพบรสชาติของน้ำต่างไปจากเดิม		
ไม่เคย	155	95.7
เคย	7	4.3
กรณีที่เคย	(n = 7)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	2	28.6
เคย บางครั้ง	5	71.4
เคย ทุกครั้ง	0	0.0
เคยพบกลิ่นของน้ำแปลกไปจากเดิม		
ไม่เคย	154	95.1
เคย	8	4.9
กรณีที่เคย	(n = 8)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	3	37.5
เคย บางครั้ง	5	62.5

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ขอรวม	162	100.0
เคยพบฝุ่นเจือปนในน้ำ		
ไม่เคย	159	98.1
เคย	3	1.9
กรณีที่เคย	(n = 3)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	3	100.0
เคย บางครั้ง	0	0.0
เคย ทุกครั้ง	0	0.0
เคยพบคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ		
ไม่เคย	151	93.2
เคย	11	6.8
กรณีที่เคย	(n = 11)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	4	36.4
เคย บางครั้ง	6	54.6
เคย ทุกครั้ง	1	9.1
เคยพบคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ		
ไม่เคย	160	98.8
เคย	2	1.2
กรณีที่เคย	(n = 2)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	0	0.0
เคย บางครั้ง	1	50.0
เคย ทุกครั้ง	1	50.0

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ขอรวม	162	100.0
เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ		
ไม่เคย	146	90.1
เคย	16	9.9
กรณีที่เคย	(n = 16)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	8	50.0
เคย บางครั้ง	5	31.3
เคย ทุกครั้ง	3	18.8
เคยพบคราบฝุ่นน้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ		
ไม่เคย	141	87.0
เคย	21	13.0
กรณีที่เคย	(n = 21)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	9	42.9
เคย บางครั้ง	7	33.3
เคย ทุกครั้ง	5	23.8
เคยพบรอยสนิมบนตู้น้ำ		
ไม่เคย	161	99.4
เคย	1	0.6
กรณีที่เคย	(n = 1)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	0	0.0
เคย บางครั้ง	0	0.0
เคย ทุกครั้ง	1	100.0
เคยพบรอยรั่วซึมบนตู้น้ำ		
ไม่เคย	160	98.8
เคย	2	1.2

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	162	100.0
กรณีที่เคย	(n = 2)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	2	100.0
เคย บางครั้ง	0	0.0
เคย ทุกครั้ง	0	0.0
เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุด		
ไม่เคย	126	77.8
เคย	36	22.2
กรณีที่เคย	(n = 36)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	34	94.4
เคย บางครั้ง	2	5.6
เคย ทุกครั้ง	0	0.0
เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิดอยู่		
ไม่เคย	75	46.3
เคย	87	53.7
กรณีที่เคย	(n = 87)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	69	85.2
เคย บางครั้ง	16	13.9
เคย ทุกครั้ง	2	2.9
เคยพบตู้น้ำดื่มตู้นี้ได้รับการดูแลทำความสะอาดพื้นผิวตู้ ช่องรับน้ำและหัวจ่ายน้ำ		
ไม่เคย	91	51.2
เคย	71	48.8

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ	จำนวน	ร้อยละ
ขอรวม	162	100.0
กรณีที่เคย	(n = 71)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	53	74.7
เคย บางครั้ง	11	15.5
เคย ทุกครั้ง	7	9.9
เคยพบตู้น้ำดื่มนี้ ได้รับการล้างทำความสะอาด และเปลี่ยนไส้กรอง		
ไม่เคย	93	57.4
เคย	69	42.6
กรณีที่เคย	(n = 69)	
เคย นาน ๆ ครั้ง	51	73.9
เคย บางครั้ง	16	23.2
เคย ทุกครั้ง	2	2.9

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

จากการตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ จำนวน 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) โดยพบการปนเปื้อน ระดับ (+) จำนวน 9 ตู้ (ร้อยละ 90.0) และพบการปนเปื้อน ระดับ (++) จำนวน 1 ตู้ (ร้อยละ 10.0) พบการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ผ่านกระบวนการกรองของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทางหัวจ่ายน้ำ จำนวน 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) โดยพบการปนเปื้อน ระดับ (+) จำนวน 6 ตู้ (ร้อยละ 42.9) พบการปนเปื้อน ระดับ (++) จำนวน 3 ตู้ (ร้อยละ 21.4) พบการปนเปื้อน ระดับ (+++) จำนวน 5 ตู้ (ร้อยละ 35.7) และพบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญบริเวณถังพักน้ำภายในตู้ จำนวน 2 ตู้ (ร้อยละ 3.8) โดยพบการปนเปื้อน ระดับ (++) จำนวน 1 ตู้ (ร้อยละ 50.0) พบการปนเปื้อน ระดับ (+++) จำนวน 1 ตู้ (ร้อยละ 50.0) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของผู้นำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

การปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	จำนวน	ร้อยละ
ยอดรวม	54	100.0
ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย		
บริเวณหัวจ่ายน้ำ (ด้วยชุดทดสอบ SI-2)		
ไม่พบการปนเปื้อน (-)	44	81.5
พบการปนเปื้อน (+)	10	18.5
กรณีพบการปนเปื้อน (n = 10)		
พบการปนเปื้อน ระดับ (+)	9	90.0
พบการปนเปื้อน ระดับ (++)	1	10.0
ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ บริเวณหัวจ่ายน้ำ (ด้วยชุดทดสอบ อ.11)		
ไม่พบการปนเปื้อน (-)	40	74.1
พบการปนเปื้อน (+)	14	25.9
กรณีพบการปนเปื้อน (n = 14)		
พบการปนเปื้อน ระดับ (+)	6	42.9
พบการปนเปื้อน ระดับ (++)	3	21.4
พบการปนเปื้อน ระดับ (+++)	5	35.7
ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ บริเวณถังพักน้ำภายในตู้ (ด้วยชุดทดสอบ อ.11)		
ไม่พบการปนเปื้อน (-)	52	96.3
พบการปนเปื้อน (+)	2	3.8
กรณีพบการปนเปื้อน (n = 2)		
พบการปนเปื้อน ระดับ (+)	0	0.0
พบการปนเปื้อน ระดับ (++)	1	50.0
พบการปนเปื้อน ระดับ (+++)	1	50.0

สภาพความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. สภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1.1 สภาพความปลอดภัยของสถานที่ตั้ง จากการศึกษพบว่า ภาพรวมของสภาพที่ตั้งของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้ไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 48 ตู้ (ร้อยละ 88.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย รองลงมา 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง โดยสภาพที่ตั้งที่ไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 52 ตู้ (ร้อยละ 96.3) ตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร 32 ตู้ (ร้อยละ 59.3) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก และ 20 ตู้ (ร้อยละ 37.0) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ส่วนมาก 43 ตู้ (ร้อยละ 79.6) พบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น ส่วนมากตั้งอยู่ริมถนน 40 ตู้ (ร้อยละ 74.0) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก พบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญประมาณครึ่งไม่มีการติดตั้งสายดิน และระบบตัดไฟอัตโนมัติไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 24 ตู้ (ร้อยละ 44.4) และ 27 ตู้ (ร้อยละ 50.0) ตามลำดับ พบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 22 ตู้ (ร้อยละ 40.7) ตั้งอยู่ใกล้ทางหรือท่อระบายน้ำ 13 ตู้ (ร้อยละ 24.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 9 ตู้ (ร้อยละ 16.6) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง และพบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 20 ตู้ (ร้อยละ 37.0) ตั้งอยู่ใกล้ขยะหรือกองขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ 13 ตู้ (ร้อยละ 24.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก และ 7 ตู้ (ร้อยละ 12.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพความปลอดภัยของสถานที่ตั้ง

สภาพความปลอดภัย สถานที่ตั้งของตู้น้ำ (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. ตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น								
ริมถนน	11	20.4	0	0.0	3	5.6	40	74.0
โรงงาน	50	92.6	0	0.0	2	3.7	2	3.7
บริเวณก่อสร้าง	54	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
พื้นที่โล่ง	54	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ต้นไม้	52	96.3	0	0.0	1	1.9	1	1.8
ผลรวมสภาพสถานที่ตั้งของตู้น้ำ	11	20.4	40	74.0	3	5.6	0	0.0

ตารางที่ 11 (ต่อ)

สภาพความปลอดภัย สถานที่ตั้งของตู้ (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
2. ตั้งอยู่ใกล้ทางหรือท่อระบายน้ำ	32	59.3	13	24.1	9	16.6	0	0.0
3. ตั้งอยู่ใกล้ถังขยะหรือกองขยะ	34	63.0	0	0.0	7	12.9	13	24.1
4. มีทางระบายน้ำทิ้ง	8	14.8	38	70.4	8	14.8	0	0.0
5. สภาพพื้นเปียก เอะอะและ	45	83.3	9	16.7	0	0.0	0	0.0
6. ตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 ซม.	2	3.7	0	0.0	20	37.0	32	59.3
7. มีการติดตั้งสายดิน	30	55.6	24	44.4	0	0.0	0	0.0
8. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ	27	50.0	27	50.0	0	0.0	0	0.0
9. ผลรวมสภาพสถานที่ตั้งของ ตู้	0	0.0	48	88.9	6	11.1	0	0.0

1.2 สภาพลักษณะความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษา พบว่า ภาพรวมของลักษณะความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ มีสภาพความไม่ปลอดภัยในระดับความไม่ปลอดภัยน้อย 44 ตู้ (ร้อยละ 81.5) เมื่อพิจารณารายข้อแล้วพบสภาพไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อยทุกหัวข้อ โดยส่วนมากพบสภาพภายนอกตู้ไม่สะอาด 38 ตู้ (ร้อยละ 70.4) รองลงมา พบสภาพถังน้ำภายในตู้ไม่สะอาด 35 ตู้ (ร้อยละ 64.8) พบช่องรับน้ำไม่สะอาด พบหัวจ่ายน้ำไม่สะอาด และพบช่องรับน้ำไม่มีฝาปิดมิดชิด 23 ตู้ (ร้อยละ 42.6), 17 ตู้ (ร้อยละ 31.5) และ 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ แต่ความสูงของหัวจ่ายน้ำมีสภาพปลอดภัยทุกตู้ หัวจ่ายน้ำสูงจากพื้นเกิน 60 เซนติเมตร ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพลักษณะความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

สภาพลักษณะความปลอดภัย ของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. ความสะอาดภายนอกตู้	16	29.6	38	70.4	0	0.0	0	0.0
2. ความสูงของหัวจ่ายน้ำ (ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร)	54	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3. ความสะอาดของหัวจ่ายน้ำ	37	68.5	17	31.5	0	0.0	0	0.0
4. ความสะอาดของถังเก็บน้ำ ภายในตู้	19	35.2	35	64.8	0	0.0	0	0.0
5. ช่องรับน้ำมีฝาปิดมิดชิด	48	88.9	6	11.1	0	0.0	0	0.0
6. ความสะอาดของช่องรับน้ำ	31	57.4	23	42.6	0	0.0	0	0.0
7. ภาพรวมของลักษณะความ ปลอดภัยของตู้	10	18.5	44	81.5	0	0.0	0	0.0

1.3 สภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน จากการศึกษาพบว่า ภาพรวมของสภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้มีความแข็งแรงทนทาน ทั้งตัวตู้ หัวจ่ายน้ำ และถังเก็บน้ำภายในตู้ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามสภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน

สภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัยน้อย	
	n	%	n	%
1. วัสดุที่ใช้ผลิตตัวตู้	54	100.0	0	0.0
2. วัสดุที่ใช้ทำหัวจ่าย	54	100.0	0	0.0
3. วัสดุที่ใช้ทำถังเก็บน้ำภายในตู้	54	100.0	0	0.0
4. ภาพรวมของลักษณะความแข็งแรงทนทาน	54	100.0	0	0.0

1.4 สภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ จากการศึกษา พบว่า ผู้น้ำดื่มหยอด เหยี่ยูทั้งหมดมีสภาพปลอดภัย โดยทุกผู้ใช้น้ำดิบในการผลิตที่มีคุณภาพ คือ ใช้น้ำประปาในการผลิตแม้ส่วนมาก 51 ผู้ (ร้อยละ 94.4) จะไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ในการผลิต ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของผู้น้ำดื่มหยอดเหยี่ยู จำแนกตามสภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ

สภาพแหล่งน้ำ และการปรับปรุงคุณภาพ (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. แหล่งน้ำดิบ	54	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2. การปรับปรุงคุณภาพน้ำ	3	5.6	51	94.4	0	0.0	0	0.0
3. ภาพรวมของแหล่งน้ำและการ ปรับปรุงคุณภาพ	3	5.6	51	94.4	0	0.0	0	0.0

1.5 สภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค จากการศึกษา พบว่า ผู้น้ำดื่มหยอดเหยี่ยูทั้งหมดมีสภาพความไม่ปลอดภัยโดยพบว่า ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของผู้น้ำดื่มหยอดเหยี่ยู จำแนกตามสภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค

สภาพการควบคุมมาตรฐาน น้ำบริโภค (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. การเก็บน้ำไปตรวจ	0	0.0	54	100.0	0	0.0	0	0.0
2. วิธีการเก็บน้ำไปตรวจ	0	0.0	54	100.0	0	0.0	0	0.0
3. ภาพรวมควบคุมมาตรฐาน น้ำ บริโภค	0	0.0	54	100.0	0	0.0	0	0.0

1.6 สภาพการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด จากการศึกษา พบว่า ภาพรวมของการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ทุกคู่มือมีสภาพไม่ปลอดภัยในระดับความไม่ปลอดภัยมาก 32 คู่มือ (ร้อยละ 59.3) รองลงมาคือ ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง และน้อย 16 คู่มือ (ร้อยละ 29.6) และ 6 คู่มือ (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ส่วนมาก 50 คู่มือ (ร้อยละ 92.6) ไม่มีการล้างทำความสะอาดถึงเก็บน้ำภายในตู้ ประมาณครึ่ง 26 คู่มือ (ร้อยละ 48.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานมาก และ 13 คู่มือ (ร้อยละ 24.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลางและน้อยพบการไม่ทำความสะอาดช่องรับน้ำและไม่ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำจำนวนเท่ากัน 48 คู่มือ (ร้อยละ 88.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก พบว่า ส่วนมาก 47 คู่มือ (ร้อยละ 87.0) ไม่มีการบันทึกผล การบำรุงรักษาและทำความสะอาดส่วนมาก 40 คู่มือ (ร้อยละ 74.0) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง พบว่า ส่วนมาก 44 คู่มือ (ร้อยละ 81.5) ไม่มีการทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้และผิวตู้เท่ากัน พบส่วนมาก 32 ตัว (ร้อยละ 59.3) ไม่มีการล้างไส้กรอง ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 16 คู่มือ (ร้อยละ 29.6) รองลงมา ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 11 คู่มือ (ร้อยละ 20.4) และ ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 5 คู่มือ (ร้อยละ 9.3) ตามลำดับ และพบว่า ส่วนมาก 26 คู่มือ (ร้อยละ 48.8) ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรองไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 24 คู่มือ (ร้อยละ 44.4) และ ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 2 คู่มือ (ร้อยละ 3.7) ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของคู่มือที่ผิดหยอคเหรียญ จำแนกตามสภาพการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

สภาพการบำรุงรักษา และการทำความสะอาด (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. ทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้	10	18.5	0	0.0	0	0.0	44	81.5
2. ทำความสะอาดผิวตู้	10	18.5	0	0.0	0	0.0	44	81.5
3. ทำความสะอาดช่องรับน้ำ	6	11.1	0	0.0	0	0.0	48	88.9
4. ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำ	6	11.1	0	0.0	0	0.0	48	88.9
5. ล้างถึงเก็บน้ำภายในตู้	2	3.7	13	24.1	13	24.1	26	48.1
6. ล้างไส้กรอง	22	40.7	16	29.6	5	9.3	11	20.4

ตารางที่ 16 (ต่อ)

การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย น้อย		ไม่ปลอดภัย ปานกลาง		ไม่ปลอดภัย มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
7. การเปลี่ยนไส้กรอง	28	51.9	24	44.4	0	0.0	2	3.7
8. การบันทึกผล	7	13.0	7	13.0	40	74.0	0	0.0
9. ภาพรวมของการบำรุงรักษา และการทำความสะอาด	0	0.0	6	11.1	16	29.6	32	59.3

2. สภาพความปลอดภัยจากการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่ม หยอดเหรียญ

2.1 การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำ 14 คน

(ร้อยละ 8.6) พบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ เฉลี่ย 4 ตู้ (ร้อยละ 7.4) โดยประชาชน 8 คน (ร้อยละ 5.0) พบว่า น้ำมีกลิ่นผิดปกติ 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ส่วนมากประชาชน 5 คน (ร้อยละ 3.1) พบว่า น้ำมีกลิ่นผิดปกติ ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ประชาชน 7 คน (ร้อยละ 4.3) พบว่า รสชาติของน้ำ ผิดปกติ 5 ตู้ (ร้อยละ 9.3) ส่วนมากประชาชน 5 คน (ร้อยละ 3.1) พบว่า รสชาติของน้ำผิดปกติไม่ ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ประชาชน 3 คน (ร้อยละ 1.9) พบฝุ่นในน้ำ 3 ตู้ (ร้อยละ 5.6) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย และประชาชน 1 คน (ร้อยละ 0.6) พบเห็น น้ำขุ่น 1 ตู้ (ร้อยละ 1.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ

การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบเห็นน้ำขุ่น (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	53	98.1
เคย	1	1.9
พบเห็นน้ำขุ่นในน้ำในระดบ (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	161	99.4
ไม่ปลอดภัยน้อย	1	0.6
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	0	0.0
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0
เคยดื่มแล้วรสชาติของน้ำผิดปกติ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	49	90.7
เคย	5	9.3
รสชาติของน้ำผิดปกติในระดบ (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	155	95.7
ไม่ปลอดภัยน้อย	2	1.2
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	5	3.1
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0
เคยดมกลิ่นของน้ำแล้วมีกลิ่นผิดปกติ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	48	88.9
เคย	6	11.1
ดมกลิ่นของน้ำผิดปกติในระดบ (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	154	95.0
ไม่ปลอดภัยน้อย	3	1.9
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	5	3.1
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0

ตารางที่ 17 (ต่อ)

การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบฝุ่นในน้ำ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	51	94.4
เคย	3	5.6
เคยพบฝุ่นในน้ำในระดับ (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	159	98.1
ไม่ปลอดภัยน้อย	3	1.9
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	0	0.0
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0
ผลรวมการพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำของประชาชนที่ใช้น้ำ (คน) (n = 162)		
ปลอดภัย	148	91.4
ไม่ปลอดภัยน้อย	14	8.6
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	0	0.0
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0

2.2 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำ 12 คน (ร้อยละ 7.4) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่าย เฉลี่ย 4 ตู้ (ร้อยละ 7.4) โดยประชาชน 11 คน (ร้อยละ 6.8) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ 7 ตู้ (ร้อยละ 13.0) ส่วนมากประชาชน 6 คน (ร้อยละ 3.7) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำไม่ปลอดภัยในระดับ ไม่ปลอดภัยปานกลาง รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 4 คน (ร้อยละ 2.5) และ ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 1 คน (ร้อยละ 0.6) ประชาชน 2 คน (ร้อยละ 1.2) พบเห็น คราบสนิมที่หัวจ่าย 1 ตู้ (ร้อยละ 1.9) โดยประชาชนพบเห็นสภาพความไม่ปลอดภัยในระดับ ไม่ปลอดภัยปานกลางและมากเท่ากัน 1 คน (ร้อยละ 0.6) ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำ และคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ

การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	47	87.0
เคย	7	13.0
เคยพบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ ในระดับ	(n = 162)	
ความปลอดภัย (คน)		
ปลอดภัย	151	93.2
ไม่ปลอดภัยน้อย	4	2.5
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	6	3.7
ไม่ปลอดภัยมาก	1	0.6
เคยพบเห็นคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	53	98.1
เคย	1	1.9
เคยพบเห็นคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ ในระดับ	(n = 162)	
ความปลอดภัย (คน)		
ปลอดภัย	160	98.8
ไม่ปลอดภัยน้อย	0	0.0
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	1	0.6
ไม่ปลอดภัยมาก	1	0.6
ผลรวมการพบคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิม	(n = 162)	
ที่ห้องจ่ายน้ำของประชาชนที่ใช้น้ำ (คน)		
ปลอดภัย	150	92.6
ไม่ปลอดภัยน้อย	11	6.8
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	1	0.6
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0

2.3 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้ น้ำ 24 คน (ร้อยละ 14.8) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำมีสภาพ ไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 03 ตู้ (ร้อยละ 24.0) โดยประชาชน 21 คน (ร้อยละ 13.0) พบเห็นคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) ส่วนมากพบไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 9 คน (ร้อยละ 5.6) รองลงมา ระดับปานกลาง 7 คน (ร้อยละ 4.3) และระดับมาก 5 คน (ร้อยละ 3.1) ประชาชน 16 คน (ร้อยละ 9.9) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่ช่องจ่ายน้ำ 12 ตู้ (ร้อยละ 22.2) ส่วนมากพบไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 8 คน (ร้อยละ 4.9) รองลงมา ระดับปานกลาง 5 คน (ร้อยละ 3.1) และระดับมาก 3 คน (ร้อยละ 1.9) ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำ และคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ

การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ (ตู้)	(n = 54)	100.0
ไม่เคย	42	77.8
เคย	12	22.2
เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ	(n = 162)	
ในระดับความปลอดภัย (คน)		
ปลอดภัย	146	90.1
ไม่ปลอดภัยน้อย	8	4.9
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	5	3.1
ไม่ปลอดภัยมาก	3	1.9
เคยพบคราบฝุ่นน้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ(ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	40	74.1
เคย	14	25.9

ตารางที่ 19 (ต่อ)

การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่น ที่ช่องจ่ายน้ำ	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบคราบฝุ่นน้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ ในระดับ ความปลอดภัย (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	141	87.0
ไม่ปลอดภัยน้อย	9	5.6
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	7	4.3
ไม่ปลอดภัยมาก	5	3.1
ผลรวมการพบคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่าย น้ำของประชาชนที่ใช้น้ำ	(n = 162)	
ปลอดภัย	138	85.2
ไม่ปลอดภัยน้อย	14	8.6
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	5	3.1
ไม่ปลอดภัยมาก	5	3.1

2.4 การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้น้ำ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำ 3 คน (ร้อยละ 1.8) พบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้น้ำมีสภาพไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 2 ตู้ (ร้อยละ 3.7) โดยประชาชน 2 คน (ร้อยละ 1.2) พบเห็นรอยสนิมบนตู้น้ำ 2 ตู้ (ร้อยละ 3.7) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อยประชาชน 1 คน (ร้อยละ 0.6) พบรอยสนิมบนตู้ 1 ตู้ (ร้อยละ 1.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละของผู้คัดค้านข้อหาหรือเหตุจำเป็นตามการพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้

การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบรอยสนิมบนตู้ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	53	98.1
เคย	1	1.9
เคยพบรอยสนิมบนตู้ในระดับความปลอดภัย (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	161	99.4
ไม่ปลอดภัยน้อย	0	0.0
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	0	0.0
ไม่ปลอดภัยมาก	1	0.6
เคยพบรอยรั่วซึมบนตู้ (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	52	96.3
เคย	2	3.7
เคยพบรอยรั่วซึมบนตู้ในระดับความปลอดภัย (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	160	98.8
ไม่ปลอดภัยน้อย	2	1.2
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	0	0.0
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0
ผลรวมการพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้	(n = 162)	
(คน)		
ปลอดภัย	159	98.2
ไม่ปลอดภัยน้อย	2	1.2
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	1	0.6
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0

2.5 การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระหรือเปิด จากการศึกษ พบว่า ประชาชนที่ใช้
 89 คน (ร้อยละ 54.3) พบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระหรือเปิดมีสภาพไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 36 ตู้
 (ร้อยละ 66.7) โดยประชาชน 87 คน (ร้อยละ 53.7) พบฝาปิดช่องรับน้ำเปิด 46 ตู้ (ร้อยละ 85.2)

ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 69 คู่ (ร้อยละ 12.6) รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 16 คู่ (ร้อยละ 9.9) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 2 คู่ (ร้อยละ 1.2) ประชาชน 36 คน (ร้อยละ 22.2) พบฝาปิดที่รับน้ำชำระไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 34 คู่ (ร้อยละ 21.0) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 2 คู่ (ร้อยละ 1.2) ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละของคู่น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระ หรือเปิด

การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระหรือเปิด	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำระ (คู่)	(n = 54)	100.0
ไม่เคย	27	50.0
เคย	27	50.0
เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำระ ในระดับความปลอดภัย (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	126	77.8
ไม่ปลอดภัยน้อย	34	21.0
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	2	1.2
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0
เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิด (คู่)	(n = 54)	
ไม่เคย	8	14.8
เคย	46	85.2
เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิด ในระดับความปลอดภัย (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	75	46.3
ไม่ปลอดภัยน้อย	69	42.6
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	16	9.9
ไม่ปลอดภัยมาก	2	1.2

ตารางที่ 21 (ต่อ)

การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระหรือเปิด	จำนวน	ร้อยละ
ผลรวมการพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำระหรือเปิด (คน)	(n = 162)	
ปลอดภัย	74	45.7
ไม่ปลอดภัยน้อย	81	50.0
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	7	4.3
ไม่ปลอดภัยมาก	0	0.0

2.6 การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ล้างและไม่เปลี่ยนไส้กรอง จากการศึกษา พบว่า ประชาชนผู้ใช้น้ำ 79 คน (ร้อยละ 48.8) ไม่พบร่องรอยของการทำความสะอาดตู้ล้างและเปลี่ยนไส้กรอง เฉลี่ย 54 ตู้ (ร้อยละ 000) โดยประชาชน 160 คน (ร้อยละ 98.8) ไม่พบร่องรอยการเปลี่ยนไส้กรอง 54 ตู้ (ร้อยละ 100) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 93 คน (ร้อยละ 57.4) รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 51 คน (ร้อยละ 38.5) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 16 คน (ร้อยละ 9.6) ประชาชน 155 คน (ร้อยละ 95.7) พบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ล้าง 54 ตู้ (ร้อยละ 100) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 91 ตู้ (ร้อยละ 56.2) รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 53 คน (ร้อยละ 32.7) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 11 คน (ร้อยละ 68) ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 จำนวนและร้อยละของตู้ล้างดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ล้างและไม่เปลี่ยนไส้กรอง

การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ล้างและไม่เปลี่ยนไส้กรอง	จำนวน	ร้อยละ
พบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ล้าง (ตู้)	(n = 54)	100.0
ไม่เคย	0	0.0
เคย	54	100.0

ตารางที่ 22 (ต่อ)

การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง	จำนวน	ร้อยละ
เคยพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำในระดับ	(n = 162)	
ความปลอดภัย (คน)		
ปลอดภัย	7	4.3
ไม่ปลอดภัยน้อย	11	6.8
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	53	32.7
ไม่ปลอดภัยมาก	91	56.2
เคยพบร่องรอยการไม่เปลี่ยนไส้กรอง (ตู้)	(n = 54)	
ไม่เคย	0	0.0
เคย	54	100.0
เคยพบร่องรอยการไม่เปลี่ยนไส้กรอง ในระดับ	(n = 162)	
ความปลอดภัย (คน)		
ปลอดภัย	2	1.2
ไม่ปลอดภัยน้อย	16	9.9
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	51	31.5
ไม่ปลอดภัยมาก	93	57.4
ผลรวมการพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง (คน)	(n = 162)	100.0
ปลอดภัย	83	51.2
ไม่ปลอดภัยน้อย	51	31.5
ไม่ปลอดภัยปานกลาง	24	14.8
ไม่ปลอดภัยมาก	4	2.5

3. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

3.1 การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำ ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำด้วยชุดทดสอบ SI-2 พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำ

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(SI-2) (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย	
			น้อย		ปานกลาง		มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
การปนเปื้อนบริเวณหัวจ่าย	44	81.5	0	0.00	0	0.00	10	18.5

3.2 การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ ผลการตรวจน้ำดื่มด้วยชุดทดสอบ อ 11 พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญที่เก็บจากหัวจ่ายน้ำ 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก และพบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญที่เก็บจากถังเก็บน้ำภายในตู้ 2 ตู้ (ร้อยละ 3.7) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 จำนวนและร้อยละของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จำแนกตามการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย(อ 11) (n = 54)	ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย		ไม่ปลอดภัย	
			น้อย		ปานกลาง		มาก	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. การปนเปื้อนของน้ำดื่มที่หัวจ่าย	40	74.1	0	0.00	0	0.00	14	25.9
2. การปนเปื้อนของน้ำดื่มที่ถังพักน้ำ	52	96.3	0	0.00	0	0.00	2	3.7
3. ผลรวมของการปนเปื้อน	40	74.1	12	22.2	2	3.7	0	0.0

ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ผลการศึกษา พบว่า มีเพียงความปลอดภัยด้านการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ .472 ($p < 0.01$) ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ความปลอดภัย	การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	
	หัวจ่ายน้ำ	น้ำดื่มหยอดเหรียญ
	r	r
1. สภาพสถานที่ตั้ง	.116	-.166
2. ลักษณะความปลอดภัย	.265	.091
3. ลักษณะความแข็งแรงทนทาน	a	a
4. แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ	.116	-.169
5. การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค	a	a
6. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	.111	.180
7. การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ	.093	.220
8. การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ	.052	.068
9. การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ	.162	.472**
10. การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้	-.083	-.097
11. การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด	-.072	.038
12. การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้และไม้เปลี่ยนไส้กรอง	-.129	.046

หมายเหตุ มีนัยสำคัญที่ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

คุณภาพน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้ใช้น้ำหากตู้น้ำและน้ำของตู้น้ำหยอดเหรียญไม่ปลอดภัยมีสิ่งปนเปื้อนจะส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนผู้ใช้ได้ จึงต้องมีการดูแลควบคุมให้ปลอดภัยมีมาตรฐาน การศึกษาคุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำหยอดเหรียญและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำ ในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์สุขภาพร่วมกับการวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ในลักษณะการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญ ศึกษาการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณหัวจ่ายน้ำของน้ำดื่มหยอดเหรียญ ศึกษาสภาพความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับคุณภาพน้ำดื่มของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ กลุ่มตัวอย่างเป็นตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 54 ตู้ ใช้วิธีสุ่มแบบอย่างง่าย และประชาชน 162 คน ที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำหยอดเหรียญผู้ละ 3 คน ใช้วิธีสุ่มแบบบังเอิญ โดยใช้แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ พร้อมตรวจการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำด้วยชุดทดสอบ SI-2 และในน้ำดื่มหยอดเหรียญด้วยชุดทดสอบ อ 11 และใช้แบบสัมภาษณ์การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2560 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและหาความสัมพันธ์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

สรุปผลการศึกษา

1. สภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1.1 สภาพสถานที่ตั้ง ในภาพรวมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมด ตั้งอยู่ในสถานที่ตั้งที่มีสภาพไม่ปลอดภัย โดยส่วนมากพบว่า สภาพตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ไม่มีทางระบายน้ำทิ้ง อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดฝุ่น และมีส่วนน้อยที่พบว่า ไม่มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ ไม่มีการติดตั้งสายดิน ตั้งอยู่ใกล้ถังขยะหรือกองขยะ และตั้งอยู่บนพื้นที่เปียกเฉอะแฉะ

1.2 คุณลักษณะของตู้น้ำ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนมาก มีสภาพที่ไม่ปลอดภัย โดยมีสภาพภายนอกตู้ไม่สะอาด ถังเก็บน้ำภายในตู้ไม่สะอาด ช่องรับน้ำไม่สะอาด และมีส่วนน้อยที่พบว่า หัวจ่ายน้ำไม่สะอาด และช่องรับน้ำไม่มีฝาปิดมิดชิดหรือเปิด แต่ทั้งตัวตู้ หัวจ่ายน้ำ ถังเก็บน้ำ

ภายในตู้มีความแข็งแรงทนทาน

1.3 สภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดใช้แหล่งน้ำดิบที่มีความปลอดภัย แต่ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนเข้าตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1.4 สภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดไม่มีการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค และไม่มีการนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพ

1.5 บำรุงรักษาและการทำความสะอาด ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดมีสภาพไม่ปลอดภัย โดยส่วนมากขาดการบำรุงรักษาและทำความสะอาด ไม่ล้างถังเก็บน้ำ ไม่ทำความสะอาดหัวจ่าย ไม่ทำความสะอาดช่องรับน้ำ ไม่มีบันทึกการบำรุงรักษาหรือทำความสะอาด และไม่ทำความสะอาดบริเวณรอบตู้น้ำดื่มและผิวตู้ ไม่ล้างไส้กรอง และ ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรอง

2. การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ จากการศึกษา พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำส่วนมาก ร้อยละ 99.4 นำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้เองเฉลี่ย 1.8 ± 0.8 วันต่อ/ ครั้ง ส่วนมากร้อยละ 90.7 นำไปใช้ดื่ม ร้อยละ 96.3 ไม่ได้ปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ และร้อยละ 76.5 ตั้งภาชนะมาก่อนบรรจุน้ำดื่ม

2.2 การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

จากการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ พบน้ำดื่มหยอดเหรียญขุ่น ร้อยละ 0.6 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง พบรสชาติของน้ำต่างไปจากเดิม ร้อยละ 4.3 ส่วนมากเคยพบบางครั้ง ร้อยละ 71.4 พบกลิ่นของน้ำแปลกไปจากเดิม ร้อยละ 5.0 ส่วนมากพบบางครั้ง ร้อยละ 62.5 พบคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 6.8 ประมาณครึ่งหนึ่งพบบางครั้ง ร้อยละ 54.6 เคยพบคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 1.2 จำนวนครึ่งหนึ่งพบบางครั้ง และพบทุกครั้ง ร้อยละ 50.0 เคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 9.9 จำนวนครึ่งหนึ่งพบนาน และบางครั้ง เคยพบคราบฝุ่นบริเวณช่องจ่ายน้ำ ร้อยละ 13.0 ส่วนมากพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 42.9 เคยพบรอยสนิมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 0.6 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 100 เคยพบรอยร้าวซึมบนตู้ น้ำ ร้อยละ 1.2 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 100 เคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุด ร้อยละ 22.2 เกือบทั้งหมดพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 94.4 เคยพบฝาช่องรับน้ำเปิดอยู่ ร้อยละ 53.7 โดยเคยพบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 85.2 ไม่เคยพบว่า ตู้น้ำดื่มได้รับการดูแลทำความสะอาดพื้นผิวตู้ ช่องรับน้ำ และหัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 51.2 และไม่เคยพบว่า ตู้น้ำดื่มได้รับการล้างทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรอง ร้อยละ 57.4

3. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ จำนวน 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) พบการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญที่ผ่านกระบวนการกรองของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทางหัวจ่ายน้ำ จำนวน 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) และพบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่มหยอดเหรียญบริเวณถังพักน้ำภายในตู้ จำนวน 2 ตู้ (ร้อยละ 3.8)

4. สภาพความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

4.1 สภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

4.1.1 สภาพสถานที่ตั้ง พบว่า ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้ไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 48 ตู้ (ร้อยละ 88.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย รองลงมา 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง โดยสภาพที่ตั้งที่ไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 52 ตู้ (ร้อยละ 96.3) ตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ส่วนมาก 43 ตู้ (ร้อยละ 79.6) ตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น ซึ่งส่วนมาก 40 ตู้ (ร้อยละ 74.0) ตั้งอยู่ริมถนน ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญประมาณครึ่ง ไม่มีการติดตั้งสายดิน และระบบตัดไฟอัตโนมัติไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 24 ตู้ (ร้อยละ 44.4) และ 27 ตู้ (ร้อยละ 50.0) ตามลำดับ พบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 22 ตู้ (ร้อยละ 40.7) ตั้งอยู่ใกล้ทางหรือท่อระบายน้ำ และพบตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 20 ตู้ (ร้อยละ 37.0) ตั้งอยู่ใกล้ขยะหรือกองขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ

4.1.2 สภาพลักษณะความปลอดภัย ภาพรวมของลักษณะความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ มีสภาพความปลอดภัยในระดับความปลอดภัยน้อย 44 ตู้ (ร้อยละ 81.5) เมื่อพิจารณารายข้อแล้วพบสภาพไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อยทุกหัวข้อ โดยส่วนมากพบสภาพภายนอกตู้ไม่สะอาด 38 ตู้ (ร้อยละ 70.4) รองลงมา พบสภาพถังน้ำภายในตู้ไม่สะอาด 35 ตู้ (ร้อยละ 64.8) พบช่องรับน้ำไม่สะอาด พบหัวจ่ายน้ำไม่สะอาด และพบช่องรับน้ำไม่มีฝาปิดมิดชิด 23 ตู้ (ร้อยละ 42.6), 17.ตู้ (ร้อยละ 31.5) และ 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ แต่ความสูงของหัวจ่ายน้ำมีสภาพปลอดภัยทุกตู้ หัวจ่ายน้ำสูงจากพื้นเกิน 60 เซนติเมตร

4.1.3 สภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน ภาพรวมของสภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้มีความแข็งแรงทนทาน ทั้งตัวตู้ หัวจ่ายน้ำและถังเก็บน้ำภายในตู้

4.1.4 สภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดมีสภาพปลอดภัย โดยทุกตู้ใช้แหล่งน้ำดิบในการผลิตที่มีคุณภาพ คือ ใช้น้ำประปาในการผลิตมีส่วนมาก 51 ตู้ (ร้อยละ 94.4) จะไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ในการผลิต

4.1.5 สภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดมีสภาพความปลอดภัยโดยพบว่า ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพ

4.1.6 สภาพการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้มีสภาพไม่ปลอดภัยในระดับความไม่ปลอดภัยมาก 32 ตู้ (ร้อยละ 59.3) รองลงมาคือไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง และน้อย 16 ตู้ (ร้อยละ 29.6) และ 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ส่วนมาก 50 ตู้ (ร้อยละ 92.6) ไม่มีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำภายในตู้ พบการไม่ทำความสะอาดช่องรับน้ำและไม่ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำจำนวนเท่ากัน 48 ตู้ (ร้อยละ 88.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก ส่วนมาก 47 ตู้ (ร้อยละ 87.0) ไม่มีการบันทึกผลการบำรุงรักษาและทำความสะอาด ส่วนมาก 44 ตู้ (ร้อยละ 81.5) ไม่มีการทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้และไม่มีการทำความสะอาดผิวตู้เท่ากัน ส่วนมาก 32 ตู้ (ร้อยละ 59.3) ไม่มีการล้างไส้กรอง และพบว่า ส่วนมาก 26 ตู้ (ร้อยละ 48.8) ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรอง

4.2 สภาพความปลอดภัยจากการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

4.2.1 การพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ ผลรวมการพบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำของประชาชนที่ใช้น้ำ พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำ 14 คน (ร้อยละ 8.6) พบเห็นสิ่งปนเปื้อนน้ำ เฉลี่ย 4 ตู้ (ร้อยละ 7.4) โดยประชาชน 8 คน (ร้อยละ 5.0) พบว่า น้ำมีกลิ่นผิดปกติ 6 ตู้ (ร้อยละ 11.1) ส่วนมาก 5 คน (ร้อยละ 3.1) พบว่า น้ำมีกลิ่นผิดปกติไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ประชาชน 7 คน (ร้อยละ 4.3) พบว่า รสชาติของน้ำผิดปกติ 5 ตู้ (ร้อยละ 9.3) ส่วนมาก 5 คน (ร้อยละ 3.1) พบว่า รสชาติของน้ำผิดปกติไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง ประชาชน 3 คน (ร้อยละ 1.9) พบฝุ่นในน้ำ 3 ตู้ (ร้อยละ 5.6) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย และประชาชน 1 คน (ร้อยละ 0.6) พบเห็นน้ำขุ่น 1 ตู้ (ร้อยละ 1.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย

4.2.2 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำ ผลรวมการพบคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่ช่องจ่ายน้ำของประชาชนที่ใช้น้ำ พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำ 12 คน (ร้อยละ 7.4) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่าย เฉลี่ย 4 ตู้ (ร้อยละ 7.4) โดยประชาชน 11 คน (ร้อยละ 6.8) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำ 7 ตู้ (ร้อยละ 13.0) ส่วนมากประชาชน 6 คน (ร้อยละ 3.7) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 4 คน (ร้อยละ 2.5) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 1 คน (ร้อยละ 0.6) ประชาชน 2 คน (ร้อยละ 1.2) พบเห็นคราบสนิมที่หัวจ่าย 1 ตู้ (ร้อยละ 1.9) โดยประชาชนพบเห็นสภาพความไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลางและมากเท่ากัน 1 คน (ร้อยละ 0.6)

4.2.3 การพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ ผลรวมการพบคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำของประชาชนที่ใช้ น้ำ พบว่า ประชาชนที่ใช้ น้ำ 24 คน (ร้อยละ 14.8) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำมีสภาพไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 13 คู่ (ร้อยละ 24.1) โดยประชาชน 21 คน (ร้อยละ 13.0) พบเห็นคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ 14 คู่ (ร้อยละ 25.9) ส่วนมากพบไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 9 คน (ร้อยละ 5.6) รองลงมา ระดับปานกลาง 7 คน (ร้อยละ 4.3) และระดับมาก 5 คน (ร้อยละ 3.1) ประชาชน 16 คน (ร้อยละ 9.9) พบเห็นคราบตะไคร่น้ำที่ช่องจ่ายน้ำ 12 คู่ (ร้อยละ 22.2) ส่วนมากพบไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 8 คน (ร้อยละ 4.9) รองลงมา ระดับปานกลาง 5 คน (ร้อยละ 3.1) และระดับมาก 3 คน (ร้อยละ 1.9)

4.2.4 การพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ ผลรวมการพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ พบว่า ประชาชนที่ใช้ น้ำ 3 คน (ร้อยละ 1.8) พบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำมีสภาพไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 2 คู่ (ร้อยละ 3.7) โดยประชาชน 2 คน (ร้อยละ 1.2) พบเห็นรอยสนิมบนตู้ น้ำ 2 คู่ (ร้อยละ 3.7) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อยประชาชน 1 คน (ร้อยละ 0.6) พบรอยสนิมบนตู้ 1 คู่ (ร้อยละ 1.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก

4.2.5 การพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด ผลรวมการพบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด พบว่า ประชาชนที่ใช้ น้ำ 89 คน (ร้อยละ 54.3) พบเห็นฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิดมีสภาพไม่ปลอดภัย เฉลี่ย 36 คู่ (ร้อยละ 66.7) โดยประชาชน 87 คน (ร้อยละ 53.7) พบฝาปิดช่องรับน้ำเปิด 46 คู่ (ร้อยละ 85.2) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 69 คู่ (ร้อยละ 12.6) รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 16 คู่ (ร้อยละ 9.9) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 2 คู่ (ร้อยละ 1.2) ประชาชน 36 คน (ร้อยละ 22.2) พบฝาปิดที่รับน้ำชำรุดไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 34 คู่ (ร้อยละ 21.0) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 2 คู่ (ร้อยละ 1.2)

4.2.6 การพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง ผลรวมการพบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำและไม่เปลี่ยนไส้กรอง พบว่า ประชาชน ผู้ใช้ น้ำ 79 คน (ร้อยละ 48.8) ไม่พบร่องรอยของการทำความสะอาดตู้ น้ำและเปลี่ยนไส้กรอง เฉลี่ย 54 คู่ (ร้อยละ 100) โดยประชาชน 160 คน (ร้อยละ 98.8) ไม่พบร่องรอยการเปลี่ยนไส้กรอง 54 คู่ (ร้อยละ 100) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 93 คน (ร้อยละ 57.4) รองลงมาไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 51 คน (ร้อยละ 38.5) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 16 คน (ร้อยละ 9.6) ประชาชน 155 คน (ร้อยละ 95.7) พบร่องรอยของการไม่ทำความสะอาดตู้ น้ำ 54 คู่ (ร้อยละ 100) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยมาก 91 คู่ (ร้อยละ 56.2) รองลงมาไม่ปลอดภัยใน

ระดับไม่ปลอดภัยปานกลาง 53 คน (ร้อยละ 32.7) และไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย 11 คน (ร้อยละ 68)

4.3 สภาพความปลอดภัยของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

4.3.1 การปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) มีการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ

4.3.2 การปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่ม ผลรวมของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำดื่ม พบว่า ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) พบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจากน้ำ โดยพบการปนเปื้อนของน้ำที่เก็บจากหัวจ่าย จำนวน 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) และพบการปนเปื้อนของน้ำที่อยู่ในถังพักน้ำ จำนวน 2 ตู้ (ร้อยละ 3.7)

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน พบว่า มีเพียงความปลอดภัยด้านการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ .472 ($p < 0.01$)

อภิปรายผลการศึกษา

1. สภาพแวดล้อมตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนใหญ่มีสภาพไม่ปลอดภัย เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสภาพสถานที่ตั้ง ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนมากตั้งอยู่ใกล้แหล่งแพร่เชื้อ ระยะห่างน้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งใกล้แหล่งกำเนิดฝุ่น ใกล้กองขยะหรือถังขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ พื้นเปียกและ ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ (ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ และคณะ, 2552) ส่วนมากพบว่า ตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ไม่มีทางระบายน้ำทิ้ง และไม่มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ ไม่มีการติดตั้งสายดิน ด้านคุณลักษณะของตู้ น้ำ ส่วนมากมีสภาพภายนอกตู้ไม่สะอาดมีฝุ่นเกาะ ถึงเก็บน้ำภายในตู้ ช่องรับน้ำ หัวจ่ายน้ำไม่สะอาด และช่องรับน้ำไม่มีฝาปิดมิดชิดหรือเปิดอยู่ ส่งผลให้ช่องรับน้ำมีฝุ่น และตะไคร่น้ำเกาะ แต่หากเจ้าของตู้ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอจะสามารถแก้ไขปัญหาตะไคร่น้ำได้ (ณัฐวดี ศรีทองเต็ม, 2550) แต่ทั้งนี้ตู้ หัวจ่ายน้ำ ถึงเก็บน้ำภายในตู้มีความแข็งแรงทนทาน ทำจากวัสดุที่ปลอดภัย ด้านสภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดใช้น้ำประปาในการผลิต ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบที่มีคุณภาพ เนื่องจากผ่านการปรับปรุงคุณภาพและฆ่าเชื้อโรคแล้ว แม้จะไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนเข้าระบบกรองของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ด้านสภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดไม่มีการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค

และไม่มีกรรน้ำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพ และด้านบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดมีสภาพไม่ปลอดภัย โดยส่วนมากขาดการบำรุงรักษาและทำความสะอาด ไม่ล้างถังเก็บน้ำ ไม่ทำความสะอาดหัวจ่าย ไม่ทำความสะอาดช่องรับน้ำ ไม่มีบันทึกการบำรุงรักษาหรือทำความสะอาด และไม่ทำความสะอาดบริเวณรอบตู้จำหน่ายน้ำดื่มและฝักตู้ ไม่ล้างไส้กรอง และ ไม่มีการเปลี่ยนไส้กรอง ดังนั้น การที่คุณภาพน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญบางตู้พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อาจเกิดจากขาดการบำรุงรักษาระบบกรองน้ำของผู้ประกอบการ เช่น ไม่ล้างทำความสะอาด หรือไม่เปลี่ยนไส้กรอง (อิสยา จันทร์วิทยานุชิต, สุมลรัตน์ ชวงษ์วัฒนา, พจมาน ผู้มีสัตย์, วัชรินทร์ รังสิภาณุรัตน์ และ พรทิพย์ พึ่งม่วง, 2551)

2. การรับรู้ความปลอดภัยของผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่ม จากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร โดยการสัมภาษณ์ พบว่า ประชาชนที่ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ รับรู้ถึงความปลอดภัยของตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ จำนวนมากที่สุดคือ กว่าครึ่ง ร้อยละ 54.7 ประชาชนผู้ใช้น้ำไม่พบว่าตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญได้รับการล้างทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรอง ร้อยละ 53.7 พบฝาตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญเปิดอยู่ และร้อยละ 51.2 ไม่พบว่า ตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญได้รับการดูแลทำความสะอาด ฝักตู้ ช่องรับน้ำ หรือหัวจ่ายน้ำ ร้อยละ 22.2 ประชาชนที่ใช้น้ำพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุด และ ร้อยละ 13.0 พบคราบฝุ่นบริเวณช่องรับน้ำ สำหรับการพบน้ำขุ่น พบรสชาติของน้ำผิดปกติ พบกลิ่นที่แปลกไป พบฝุ่นเจือปนในน้ำ พบคราบตะไคร่คราบสนิมน้ำที่หัวจ่าย พบคราบฝุ่น คราบตะไคร่น้ำที่ช่องรับน้ำ พบรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ นั้น มีจำนวนน้อย ไม่ถึงร้อยละ 10.0

3. คุณภาพน้ำดื่มจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่า ส่วนใหญ่มีสภาพปลอดภัย มีจำนวนน้อยที่พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยที่หัวจ่ายน้ำ พบเพียง 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) และในน้ำดื่มหยอดเหรียญ พบ 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) ซึ่งส่วนใหญ่คุณภาพน้ำมีคุณภาพดี เนื่องจาก แหล่งน้ำดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตน้ำจากตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นน้ำประปา ซึ่งมีคุณภาพดี และผ่านการฆ่าเชื้อโรคเหมาะต่อการอุปโภค บริโภค

4. สภาพความปลอดภัยของตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ

4.1 สภาพความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาพบว่า สภาพสถานที่ตั้งของตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้ไม่ปลอดภัย ส่วนมาก 48 ตู้ (ร้อยละ 88.9) ไม่ปลอดภัยในระดับไม่ปลอดภัยน้อย โดยตัวตู้ยกสูงจากพื้นน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ตั้งอยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น ตั้งอยู่ริมถนน ตั้งอยู่ใกล้ทางหรือท่อระบายน้ำ ตั้งอยู่ใกล้ขยะหรือกองขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งเป็นแหล่งแพร่เชื้อ โรคอาจส่งผลให้คุณภาพน้ำไม่สะอาด ปลอดภัย ประกอบกับไม่มี

การติดตั้งสายดิน และระบบตัดไฟอัตโนมัติอาจเกิดอันตรายแก่ประชาชนได้ สภาพลักษณะความปลอดภัย ร้อยละ 44 ตู้ (ร้อยละ 81.5) มีสภาพความปลอดภัยในระดับความปลอดภัยน้อย โดยส่วนมากพบว่า สภาพภายนอกตู้ สภาพถังน้ำภายในตู้ ช่องรับน้ำ พบหัวจ่ายน้ำไม่สะอาดมีคราบฝุ่น และตะไคร่น้ำ และพบช่องรับน้ำไม่มีฝาปิดมิดชิด ด้านสภาพลักษณะความแข็งแรงทนทาน ทุกตู้มีความแข็งแรงทนทาน ทั้งตัวตู้ หัวจ่ายน้ำและถังเก็บน้ำภายในตู้ ด้านสภาพแหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ ทุกตู้ใช้น้ำประปาในการผลิต แม้ส่วนมาก 51 ตู้ (ร้อยละ 94.4) จะไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนใช้ในการผลิต เนื่องจากน้ำประปาเป็นแหล่งน้ำดิบที่มีคุณภาพ เนื่องจากผ่านการปรับปรุงคุณภาพและฆ่าเชื้อโรคแล้ว แม้จะไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนเข้าระบบกรองของตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ ด้านสภาพการควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทั้งหมดมีสภาพความปลอดภัยโดยพบว่า ไม่มีการเก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพ สภาพการบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้มีสภาพไม่ปลอดภัยในระดับความปลอดภัยมาก 32 ตู้ (ร้อยละ 59.3) ส่วนมากไม่มีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำภายในตู้ ไม่ทำความสะอาดช่องรับน้ำและไม่ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำ ไม่มีการบันทึกผลการบำรุงรักษาและทำความสะอาด ไม่มีการทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้และไม่มีการทำความสะอาดผิวตู้เท่ากัน ไม่มีการล้างไส้กรอง และไม่มีการเปลี่ยนไส้กรอง การขาดการดูแลทำความสะอาดตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

4.2 สภาพความปลอดภัยจากการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ ประชาชนที่ใช้น้ำ พบว่า ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญทุกตู้ไม่พบร่องรอยการทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรอง ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญส่วนใหญ่ เฉลี่ย 36 ตู้ (66.7%) พบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือเปิด รองลงมาพบคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำ พบคราบตะไคร่น้ำและคราบสนิมที่หัวจ่าย พบสิ่งเจือปนน้ำ และพบเห็นรอยสนิมและรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำ เฉลี่ย 13 ตู้ (24.1%), 4 ตู้ (7.4%), 4 ตู้ (7.4%), และเฉลี่ย 2 ตู้ (3.7%) ตามลำดับ

4.3 สภาพความปลอดภัยของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จากการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ 10 ตู้ (ร้อยละ 18.5) มีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่หัวจ่ายน้ำ 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจากน้ำ โดยพบการปนเปื้อนของน้ำที่เก็บจากหัวจ่าย จำนวน 14 ตู้ (ร้อยละ 25.9) และพบการปนเปื้อนของน้ำที่อยู่ในถังพักน้ำ จำนวน 2 ตู้ (ร้อยละ 3.7)

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความปลอดภัยกับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

พบว่า มีเพียงความปลอดภัยด้านการพบเห็นคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นที่ช่องจ่ายน้ำเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยมีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ที่ .472 ($p < 0.01$) หมายความว่า การที่ผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญมีคราบตะไคร่น้ำและคราบฝุ่นบริเวณช่องจ่ายน้ำ จะส่งผลให้คุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญเกิดการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่งผลให้น้ำดื่มหยอดเหรียญไม่สะอาด ไม่ปลอดภัย ไม่ควรดื่ม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล สำนักงานเขตบางคอแหลม นำผลการศึกษา ใ้เป็นแนวทางการควบคุมการประกอบกิจการผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยให้ผู้ประกอบการควบคุมดูแลด้านสุขลักษณะ การบำรุงรักษา การทำความสะอาดให้มีความสะอาด ปลอดภัย

1.2 ประชาชนผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญควรเลือกใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ปลอดภัย โดยสังเกตจากสภาพภายนอกของผู้ใช้น้ำดื่มที่สะอาด ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งแพร่เชื้อโรค ควรดูว่ามีการทำความสะอาดผู้จำหน่ายพร้อมบันทึกข้อมูลการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และตรวจสอบความสะอาดของภาชนะที่นำมาบรรจุน้ำทุกครั้ง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 สนับสนุนให้มีการควบคุมคุณภาพน้ำดื่มให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

2.2 ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการดูแลรักษาให้ผู้ใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญอยู่ในสภาพที่สะอาด และปลอดภัยเสมอ

บรรณานุกรม

- กฤษณา ศักดิ์ศรี. (2530). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: นิยมวิทยา.
- กรมอนามัย. (2535). *คู่มือปฏิบัติตู้ น้ำหยอดเหรียญ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กลุ่มวิจัยและพัฒนาคุณภาพน้ำ
บริโภคสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ.
- สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย. (2553). *คู่มือการปฏิบัติงานการประกอบกิจการที่เป็นอันตราย
ต่อสุขภาพ ตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ*. กรุงเทพฯ: รัน ฑู วิชั่นส์.
- จำเนียร ช่วงโชติ. (2519). *จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.
- ทวีศักดิ์ เลิศประพันธ์. (28 ต.ค. 2560). ตู้กดน้ำหยอดเหรียญสกปรกมีเชื้อโรค. *เคลนิวิสต์*. หน้า 15.
- นรา ระวาดชัย และวรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอด
เหรียญอัตโนมัติ. *วารสารวิจัย มข.*, 17(2).
- นวลศิริ เปาโรหิตย์. (2535). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: รามคำแหง.
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. (2553). *สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ศรีอนันต์
การพิมพ์.
- ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ, ชนิตา แก้ววิจิตร, ยุวลักษณ์ เสมบุญหล่อ, คาราวรรณ บัววัฒนา, สาชล
เพิ่มทองคำ, พันธวัฒน์พิทยาพิทักษ์, เพ็ญญา ทองอาจ, นภาพรณ นาคสวัสดิ์, นิมิน
มูลศรีและศิรินารถ เทียมไธสง. (2552). *คู่มือตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ สะอาด ปลอดภัย*.
กรุงเทพฯ: บอร์น ฑู บี พับลิชชิง.
- ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล. (2559). *สรุปผลการเนิน โครงการ ใฝ่ระวังคุณภาพน้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่ม
หยอดเหรียญในพื้นที่เขตบางคอแหลม*. สำนักงานเขตบางคอแหลม.
- พัฒนา มูลพฤกษ์. (2546). *อนามัยสิ่งแวดล้อม* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ซีกม่าดีไซน์ กราฟฟิก.
- พรพิมล ทวีสวย, มลฤดี โพธิ์อินทร์. (2558). *งานวิจัยสถานการณ์ความปลอดภัยของการบริโภค
น้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ*. อนุกรรมการด้านอาหารและยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพ
และคณะกรรมการองค์การอิสระเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภค.
- พีระ ชาติพิกุลทอง, จีรภัทร พลายงาม และณัฐยาภรณ์ วงศ์บุญเกื้อกูล. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีผล
ต่อคุณภาพของน้ำ ดื่มตู้หยอดเหรียญ. *วารสารอาหารและยา (Supplement เล่ม 2)*. 45-56.
- มลฤดี โพธิ์อินทร์ และสมนึก งามละมัย. (2558). *คู่มือการใช้สิทธิด้านอาหารไม่ปลอดภัยสำหรับ
ผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี จำกัด.

- ลีลานุช สุเทพารักษ์. (2556). การประเมินคุณภาพน้ำจากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย.
- วชิระ ชินหนองจอก. (2552). ทฤษฎีการรับรู้. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/282194>
- วริศรา ปิอาทิตย์ และอลงกรณ์ วงศ์หมั่น. (2557). คุณภาพน้ำดื่มจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญ. ม.ป.ท.
- สุภาพร โต้วันฉิมิตร, อังสนา นั้วสุวรรณ, พิษญาภา ราชธรรมมา, อังคั้วรา พูลเกษม, อรุณ คงแก้ว. (2557). การสำรวจเบื้องต้น: ปัญหาของคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของคุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคชุมชน. เข้าถึงได้จาก <http://www.sptn.dss.go.th/bas/index.php/bas/article/view/35>.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข. (2556). คู่มือการตรวจสอบและบำรุงรักษาตู้น้ำดื่มอัตโนมัติ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักอาหาร.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข.(2558). น้ำบริโภคจากตู้น้ำดื่มอัตโนมัติ. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 362).
- กองสุขภาพสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย. (2558). รายงานประจำปี 2557. กรุงเทพฯ: สำนักสุขภาพสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย.
- อินจิรา นิยมธูร. (2556). การตรวจสอบคุณภาพตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ. กรุงเทพฯ: สำนักสุขภาพอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบสัมภาษณ์ เรื่อง คุณภาพน้ำดื่มของตู้จำหน่ายหยอดเหรียญและการรับรู้ความปลอดภัยของประชาชน
ที่ใช้น้ำในเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ท่านนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้เองหรือไม่
 ไปใช้เอง ไม่ได้ใช้เอง
2. โดยปกติท่านมานำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้บ่อยแค่ไหน..... วัน/ ครั้ง
3. ท่านนำน้ำดื่มหยอดเหรียญไปใช้ประโยชน์ด้านใดมากที่สุด
 ดื่ม ประกอบอาหาร
 ทำความสะอาดร่างกาย อื่น ๆ ระบุ.....
4. น้ำดื่มหยอดเหรียญที่นำไป ท่านมีการปรับปรุงคุณภาพก่อนใช้หรือไม่ อย่างไร
 ไม่ดำเนินการใด ๆ ดื่ม
 กรอง อื่น ๆ ระบุ.....
5. ก่อนนำภาชนะมาบรรจุน้ำดื่ม ท่านเคยได้ล้างภาชนะก่อนหรือไม่
 ล้าง ไม่ล้าง

ส่วนที่ 2 การรับรู้ความปลอดภัยของประชาชนที่ใช้น้ำจากตู้จำหน่ายหยอดเหรียญ

คำชี้แจง ขอให้ท่านตอบให้ตรงกับความรู้สึก และการรับรู้ความปลอดภัยในการใช้น้ำดื่มหยอดเหรียญ
เพียงใด โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน

1. ทุกครั้งที่มาใช้บริการตู้จำหน่ายน้ำท่านเคยพบเห็นน้ำขุ่นหรือไม่
 เคย ไม่เคย
 ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
 ทุกครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง
2. น้ำจากตู้จำหน่ายที่ท่านนำไปดื่ม ท่านเคยพบรสชาติของน้ำต่างไปจากเดิมหรือไม่
 เคย ไม่เคย
 ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
 ทุกครั้ง บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง

3. น้ำจากตู้ น้ำที่ท่านนำไปดื่ม ท่านเคยได้กลิ่นของน้ำแปลกไปจากเดิมหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
4. น้ำจากตู้ น้ำที่ท่านนำไปดื่ม ท่านเคยพบฝุ่นเจือปนในน้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
5. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบคราบตะไคร่น้ำที่หัวจ่ายน้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
6. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบคราบสนิมที่หัวจ่ายน้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
7. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบคราบตะไคร่น้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
8. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบคราบฝุ่นน้ำบริเวณช่องจ่ายน้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
9. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบรอยสนิมบนตู้ น้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง

10. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบรอยรั่วซึมบนตู้ น้ำหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
11. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบฝาปิดช่องรับน้ำชำรุดหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
12. ทุกครั้งที่ท่านมากดน้ำ ท่านเคยพบฝาช่องรับน้ำเปิดอยู่หรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกครั้ง () บางครั้ง () นาน ๆ ครั้ง
13. ท่านเคยพบตู้ น้ำดื่มตู้ นี้ ได้รับการดูแลทำความสะอาดพื้นผิวตู้ ช่องรับน้ำ และหัวจ่ายน้ำบ้างหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () ทุกวัน () 3-4 วันต่อสัปดาห์ () 1-2 วันต่อสัปดาห์
14. ท่านเคยพบตู้ น้ำดื่มตู้ นี้ ได้รับการล้างทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรองบ้างหรือไม่
- () เคย () ไม่เคย
- ถ้าเคย บ่อยแค่ไหน
- () น้อยกว่า 1 เดือนต่อครั้ง () 1 เดือนต่อครั้ง () มากกว่า 1 เดือนต่อครั้ง

**แบบวัดและประเมินสภาพแวดล้อมน้ำดื่มหยอดเหรียญ
ที่ติดตั้งในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร**

หัวข้อ	สิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน	ผลการวัดและประเมินฯ
1. สถานที่ตั้ง	1. ในรัศมี 500 เมตร ของบริเวณที่ตู้น้ำตั้ง อยู่ใกล้แหล่งที่ทำให้เกิดฝุ่น	() ใกล้ () ไม่ใกล้ ถ้าใกล้ ๆ แหล่งใด () ริมถนน ระยะห่าง.....เมตร () โรงงาน ระยะห่าง.....เมตร () บริเวณก่อสร้าง ระยะห่าง.....เมตร () พื้นที่โล่ง ระยะห่าง.....เมตร () ต้นไม้ ระยะห่าง.....เมตร
	2. ในรัศมี 500 เมตร ของบริเวณที่ตู้น้ำตั้ง อยู่ใกล้ทาง/ท่อระบายน้ำเสีย	() ใกล้ () ไม่ใกล้ () ระบบปิด () ระบบเปิด () ระยะห่างเมตร
	3. ในรัศมี 500 เมตร พบกองขยะ หรือ ถังขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ บริเวณที่ตู้น้ำตั้งหรือไม่	() ไม่พบ () พบ พบกี่จุด จุดที่1 ระยะห่างเมตร จุดที่2 ระยะห่างเมตร จุดที่3 ระยะห่างเมตร
	4. บริเวณที่ตู้น้ำตั้ง มีทางระบายน้ำทิ้งหรือไม่	() ไม่มี () มี ถ้ามีเป็นระบบ () ระบบปิด () ระบบเปิด
	5. สภาพพื้นบริเวณที่ติดตั้ง	() พื้นแข็ง () พื้นเปียก เอะอะ
	6. ฐานตู้น้ำ	() ติดพื้น () ยกสูงจากพื้นซ.ม.
	7. มีการติดตั้งสายดินหรือไม่	() มี () ไม่มี
	8. มีระบบตัดไฟอัตโนมัติหรือไม่	() มี () ไม่มี

หัวข้อ	สิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน	ผลการวัดและประเมินฯ
2. คุณลักษณะ ของผู้รับ	9. ผู้นำทำจากวัสดุ	() ไฟเบอร์กลาส () สแตนเลส
	10. ลักษณะผู้นำภายนอก	() สะอาด () มีฝุ่นเกาะ () มีรอยร้าวซึม () มีรอยสนิม () มีการผุกร่อน
	11. หัวจ่ายน้ำ	- ทำจากวัสดุ () ทองเหลือง () สแตนเลส () พลาสติก () พีวีซี () สายยาง - สูงจากพื้นซ.ม. - สภาพหัวจ่าย () สะอาด () พบคราบตะไคร่น้ำ () พบคราบสนิม () พบคราบฝุ่น () อื่น ๆ
	12. ถังเก็บน้ำภายในตู้	- ทำจากวัสดุ () พลาสติก () ไฟเบอร์ () สแตนเลส - ภายในถังเก็บน้ำ () สะอาด () มีฝุ่น () มีตะไคร่น้ำ () อื่น ๆ
	13. ช่องรับน้ำ	- มีฝาปิดมิดชิดหรือไม่ () มี () ไม่มี - สภาพช่องรับน้ำ () สะอาด () พบคราบตะไคร่น้ำ () พบคราบฝุ่น

หัวข้อ	สิ่งที่ต้องการวัดและประเมิน	ผลการวัดและประเมินฯ
3. แหล่งน้ำและการปรับปรุงคุณภาพ	14. แหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิต	() น้ำประปา () น้ำบาดาล () น้ำบ่อ () น้ำคลอง
	15. มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบก่อนต่อเข้าสู่ตู้ น้ำหรือไม่	() มี () ไม่มี อย่างไร.....
4. การควบคุมมาตรฐานน้ำบริโภค	16. มีการเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้ น้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพหรือไม่	() มี () ไม่มี ถ้ามีเก็บด้วยวิธี () ส่งวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ () ใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายเก็บโดย () เจ้าของตู้ () บริษัทตู้ น้ำ จำนวนครั้งที่เก็บ.....ครั้ง/ เดือน
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	17. ทำความสะอาดสถานที่บริเวณรอบตู้ครั้ง/ เดือน
	18. ทำความสะอาดผิวตู้ครั้ง/ เดือน
	19. ทำความสะอาดช่องรับน้ำครั้ง/ สัปดาห์
	20. ทำความสะอาดหัวจ่ายน้ำครั้ง/ สัปดาห์
	21. ล้างถังเก็บน้ำภายในตู้เดือน/ ครั้ง
	22. ล้างไส้กรองเดือน/ ครั้ง
	23. เปลี่ยนไส้กรองเดือน/ ครั้ง
6. การบันทึกและรายงานผล	24. ทำการบันทึกการตรวจสอบคุณภาพน้ำและการดูแลบำรุงรักษาตามตารางตรวจสอบหรือไม่	() มี () ไม่มี ถ้ามี บันทึกครบถ้วนหรือไม่ () ครบถ้วน () ไม่ครบถ้วน
	25. มีสัญลักษณ์แสดงคุณภาพน้ำให้ผู้บริโภคทราบอย่างเปิดเผยหรือไม่	() มี () ไม่มี

ผู้ประเมิน.....

เลขที่.....

แบบบันทึกผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

วันที่ตรวจ เวลา น.

ชนิดตัวอย่าง	บริเวณที่เก็บ	ผลการตรวจ SI-2			ผลการตรวจ อ.11			
		Negative		Positive	Negative		Positive	
		-	+	++	-	+	++	+++
1. หัวจ่ายน้ำ	-							
2. น้ำดื่ม	หัวจ่ายน้ำ							
3. น้ำดื่ม	ถังพักน้ำภายในตู้							

หมายเหตุ

.....

.....

ผู้ตรวจ.....

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเครื่องมือ

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. นายสรสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ | หัวหน้ากลุ่มงานสุขาภิบาลโรงงานและ
กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
สำนักงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร |
| 2. นางพีระยา สมชัยยานนท์ | หัวหน้ากลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านอาหาร
กองสุขาภิบาลอาหาร
สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร |
| 3. นางสาวพิชญากร มาพะเนาวิ | นักวิชาการสุขาภิบาลปฏิบัติการ
ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล
สำนักงานเขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร |