

~~หน้าประปาดีมัต~~

RCH
TD
313
.T48
ศ 448 ก

เลขหมู่..... 83647
เลขทะเบียน..... 10 ก.ย. 2551
วัน,เดือน,ปี.....

b. 11981325
i.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การประปานครหลวง (กปน.) เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการจัดหาและผลิตน้ำประปาที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค ให้กับประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จึงได้รณรงค์ให้ประชาชนดื่มน้ำประปาจากก๊อกตามโครงการ “น้ำประปาดื่มได้” เนื่องจากเห็นว่าเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับประชาชน ปัจจุบันน้ำประปาที่ผลิตจากโรงงานผลิตน้ำทุกแห่ง ได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) แต่ที่ผ่านมา กปน. จะวัดคุณภาพความสะอาดของน้ำที่หน้าโรงงานผลิตเท่านั้น ทำให้เกิดปัญหาคือก๊อมน้ำประปาที่สะอาดจะผ่านมาถึงบ้านผู้ใช้ ต้องผ่านท่อส่งในระบบมากมาย เกิดการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก เป็นสาเหตุให้ประชาชนยังไม่มั่นใจในการบริโภคน้ำประปาจากก๊อก จึงทำให้สนใจศึกษาถึงการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางสำหรับ กปน. ในการส่งเสริมให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาต่อไป

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 30-34 ปี การศึกษาปริญญาตรี สมรสแล้ว อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 25,001 - 30,000 บาท ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อกจากสื่อทางโทรทัศน์ แต่ในชีวิตประจำวันยังไม่มีพฤติกรรมดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก เนื่องจากไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะมีความสะอาดและปลอดภัย กลุ่มตัวอย่างจึงบริโภคน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ รองลงมาคือดื่มน้ำบรรจุขวด สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ดื่มน้ำประปาจากก๊อก เนื่องจากเห็นว่ามีความสะดวกและรวดเร็ว สำหรับเรื่องการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ ส่วนใหญ่ยอมรับในเรื่องของการดื่มน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำ หากไม่ทำความสะอาดเครื่องกรองอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้มีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกสะสมอยู่ในเครื่องกรอง เป็นสาเหตุให้น้ำที่ดื่มไม่สะอาดและไม่ปลอดภัยได้ ส่วนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้ กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยในเรื่องของการดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด น้ำประปาดื่มได้จะต้องใส ไม่มีตะกอน ไม่มีรสกร่อย รสฝาด หรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ และน้ำประปาไม่สะอาดคือ ท่อประปาเป็นสนิม เครื่องกรองน้ำไม่สะอาด และถังพักน้ำสกปรก

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อเสนอแนะคือ ควรมีการวางแผนประชาสัมพันธ์โครงการน้ำประปาดื่มได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในสื่อทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในระดับครัวเรือนได้ทั่วประเทศ (Mass Media) โดยการใช้บุคคลที่มีความน่าเชื่อถือ มีการศึกษา มีชื่อเสียง และได้รับการยอมรับจากกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมเป็น Presenter ในการโฆษณา นอกจากนี้ กปน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรจัดให้มีการสาธิตโดยแสดงการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพระหว่างน้ำประปา กับน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำประปาที่ผ่านการต้ม และน้ำประปาที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ เพื่อแสดงให้เห็นว่าน้ำประปาจากก๊อกมีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอต่อการบริโภค ซึ่งจะสามารถเปลี่ยนแปลงความเชื่อ ทศนคติ การรับรู้ และก่อให้เกิดการยอมรับในคุณสมบัติของน้ำประปาต้มได้ อย่างไรก็ตามการโฆษณา/การประชาสัมพันธ์และการสาธิตเกี่ยวกับคุณสมบัติ น้ำประปาอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอ การประสานครหลวงควรจัดตั้งจุดบริการน้ำดื่มตามโครงการ น้ำประปาต้มได้ตามจุดชุมชนที่สำคัญ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถทดลองดื่มน้ำประปามีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอต่อการบริโภค นอกจากนี้การประสานครหลวงควรให้ความรู้และคำแนะนำต่อผู้บริโภคที่มีปัญหาเกี่ยวกับกลิ่นคลอรีน และการกำจัดตะกอนขุ่นที่ปนเปื้อนมากับน้ำประปา รวมทั้งจัดทำแผนรณรงค์เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรดื่มน้ำบรรจุขวดให้เปลี่ยนมา ดื่มน้ำประปาจากก๊อกแทน เพื่อลดมลภาวะในเรื่องขยะและผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Metropolitan Waterworks Authority is the department which has the duty to provide and produce clean water for consuming for the people in Bangkok area and surrounding areas. Therefore it has started the campaign according to the project "Drinking piped water" as thinking that it is a good choice for the people. At present the piped water which is produced in all water producing factories has the standard of the drinking water according to the World Health Organization (WHO). But however MWA will test the quality of the cleanliness of water at the front of the producing factory only. Which create the problem that by the time the clean tap water reaches the house of the people, it has to pass through many sending pipes and get polluted by the dirtiness. This is the cause that makes the people still have no confidence in drinking tap water. Therefore they take interest to study how to let the people of Bangkok accept the consumption of tap water. For it will guide the MWA to encourage the people to have more confident in the quality of tap drinking water.

As the result of the study, the majority of the pattern group was ladies, age between 30 and 34 with bachelor degree, married, working in private companies and salary round about 25,001 to 30,000 Baht per month. Mostly became to know from TV that the piped water can be drunk directly from the tap. But in the daily life there still have no behavior of drinking water directly from the tap because there have no confident that the water that comes to the house is clean and safe. So the pattern group would drink the filtrated water and secondly the bottled water. As for the pattern group that drink the tap water for it is convenient and fast. As for the acceptance of consumers for the drinking tap water, mostly accept the water that passes through the filter system but if the filter is not cleaned regularly, there will be bacteria and dirt gathered in the filter. That causes the drinking water, not clean and safe. As for the idea of the pattern group about the drinking water, the group agrees to one point that is to drink water from the tap water has the least expense. The drinkable water should be clear, no sediments, and no saline taste, harsh taste or undesirable smell. The unclean piped water is the rusted water pipes, the unclean filter and dirty rest tanks.

After the study this time there are some suggestions. They are; there should be some plans for public relation on the scheme of "drinking piped water" continuously specially by TV media which is the media that can cover the target groups of all household level in the entire country by taking some reliable, educated and popular persons who are admitted by all kinds of community to become the presenter in the advertisements. There should be the demonstration to indicate the checking of the quality of the water for the comparison of the quality between piped water and bottled drinking water. The boiled piped water and the filtrated water to show that the piped water from the tap is clean and safe enough for consuming, which can change the faith, the attitude, the acknowledge and create the feeling of acceptance in the quality of drinking piped water. Anyhow the advertisement/public relation and demonstrate about the quality of piped water only may be not enough. MWA. Should set up drinking water service according to "Tap water drinkable project" in the important community spot, for the consumers can try drinking tap water to see that tap water is clean and safe enough for consuming. Moreover MWA. should give the knowledge and advice to the consumers who have the problem of chlorine smell and to get rid of muddy sediment that mix along with the water supply. And also make a campaign to change the behavior of drinking tap water instead of bottled water in order to reduce the pollution regarding garbage and the effect of global warming.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	
บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	3
การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	3
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	6
บทที่ 2	
การประปานครหลวง.....	11
ประวัติความเป็นมาของการประปานครหลวง.....	11
แหล่งน้ำดิบเพื่อใช้ผลิตน้ำประปา.....	13
กระบวนการผลิตน้ำประปา.....	14
การควบคุมคุณภาพน้ำประปา.....	16
บทที่ 3	
น้ำประปาดื่มได้.....	18
โครงการน้ำประปาดื่มได้.....	18
หลักการในการกำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้.....	20
ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาดื่มได้.....	20
การวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้.....	22
เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย.....	23
ความสำคัญของการดื่มน้ำ.....	24
ความสะอาดปลอดภัยของน้ำประปา.....	25
ผลดีของการดื่มน้ำประปา.....	26
ความเข้าใจผิดที่ทำให้ผู้บริโภคไม่ดื่มน้ำประปา.....	27
วิธีการที่ถูกต้องในการดื่มน้ำประปา.....	28
วิธีการสังเกตน้ำประปาดื่มได้.....	29
การดูแลท่อประปาและอุปกรณ์ภายในบ้านเรือน.....	29
ปัญหาคุณภาพน้ำประปาดื่มได้และการแก้ไข.....	29
น้ำประปาดื่มได้ไม่เป็นนิว.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
กลิ่นคลอรีนในน้ำประปา.....	32
ต้มน้ำอย่างไรให้ปลอดภัย.....	34
วิธีต้มน้ำให้สุขภาพดี.....	37
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	40
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	40
ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการต้มน้ำของกลุ่มตัวอย่าง.....	44
ส่วนที่ 3 การยอมรับของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาต้มได้.....	47
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาต้มได้.....	50
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	54
สรุป.....	54
ข้อเสนอแนะ.....	55



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนเขตและจำนวนเขตตัวอย่าง.....	7
2	รายชื่อเขตและห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้าที่เก็บตัวอย่าง.....	8
3	เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย.....	23
4	การเลือกขนาดถังพักน้ำ.....	31
5	เพศของกลุ่มตัวอย่าง.....	40
6	อายุของกลุ่มตัวอย่าง.....	41
7	ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง.....	41
8	สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง.....	42
9	อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง.....	43
10	รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง.....	43
11	การทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก.....	44
12	การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในชีวิตประจำวัน.....	45
13	สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก.....	45
14	สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก.....	46
15	การเลือกดื่มน้ำในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก.....	47
16	การเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในอนาคต.....	47
17	การยอมรับของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้.....	49
18	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้.....	52

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาดื่มได้.....21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

"น้ำ" เป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หรือสัตว์ ร่างกายต้องการน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ 6-8 แก้ว ทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย และพาสารอาหารต่าง ๆ รวมทั้งออกซิเจนไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งควบคุมอุณหภูมิ ชีพของเสียออกจากร่างกาย และทำหน้าที่อื่น ๆ อีกมากมาย ดังนั้นมนุษย์จึงจำเป็นต้องจัดหาแหล่งน้ำเพื่อใช้สำหรับการอุปโภคและบริโภค สำหรับประเทศไทยการจัดหาแหล่งน้ำมีมาตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัยและมีการพัฒนามาโดยลำดับ จนถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าฯ ให้เรียกกิจการจัดหาแหล่งน้ำนี้ว่า "การประปา" ซึ่งการประปาแห่งแรกในประเทศไทยได้แก่ "การประปากรุงเทพ" ต่อมาเมื่อประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและจำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำประปาสำหรับครัวเรือนและอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นด้วย รัฐบาลจึงได้จัดตั้งหน่วยงานหลักเพื่อจัดหาน้ำประปา รวมทั้งเฝ้าระวังคุณภาพน้ำให้เพียงพอ และได้มาตรฐานต่อความต้องการของประชาชนทั่วประเทศ ได้แก่ การประปานครหลวง การประปาภูมิภาค และกองประปาชนบท สังกัดกรมอนามัย

สำหรับการประปานครหลวง (กปน.) เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการจัดหาและผลิตน้ำประปาที่สะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค ให้กับประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (นนทบุรี และสมุทรปราการ) โดยปี พ.ศ. 2550 การประปานครหลวงมีนโยบายการทำงานเน้นช่วยสังคมให้มากขึ้น ให้ประชาชนได้มีน้ำประปาใช้อย่างทั่วถึง และเพิ่มทุนขยายเขตจ่ายน้ำเพื่อลดการใช้น้ำบาดาล แก้ไขปัญหาดินทรุด แม้จะไม่คุ้มกับการลงทุนในบางพื้นที่ก็ตาม พร้อมกับบรรณรังคิให้ประชาชนมั่นใจในคุณภาพน้ำตามโครงการ"น้ำประปาดื่มได้" อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเล็งเห็นว่าการดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกจะเป็นทางเลือกที่ดีอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับประชาชนทั่วไป ปัจจุบันน้ำประปาที่ผลิตจากโรงงานผลิตน้ำของการประปานครหลวงทุกแห่ง ได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) กระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่การตกตะกอนด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยน้ำดิบจะได้รับการปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้น ก่อนจะถูกส่งผ่านเข้าไปในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ในน้ำที่ก่อให้เกิดความขุ่น นอกจากนี้ยังกำจัดจุลินทรีย์ต่าง ๆ ออกจากน้ำได้ระดับหนึ่ง หลังจากนั้นจะส่งน้ำผ่านไปยังกระบวนการกรองด้วยสารกรองที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อกำจัดตะกอนและจุลินทรีย์ที่ยังคงเหลืออยู่ในน้ำ ทำให้น้ำมีความใสสะอาดมากยิ่งขึ้น และในขั้นตอนสุดท้ายน้ำจะถูกนำไปผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน เพื่อให้น้ำสะอาดสามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ยังได้จัดการเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพน้ำประปา โดยจัดให้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำในระบบการผลิตและระบบเส้นท่อจากบ้านเรือนผู้ใช้น้ำ เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำปีละกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นชอบที่จะเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ผ่านการคัดค้านหรือไม่คัดค้าน เอกสารนี้ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30,000 ตัวอย่าง รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน ช่วยตรวจสอบเพื่อยืนยันความปลอดภัยอีกด้วย อาทิ กรมวิชาการเกษตร สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กรมอนามัย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรุงเทพมหานคร เป็นต้น ผลการตรวจสอบไม่พบสิ่งแปลกปลอมหรือเชื้อโรคใด ๆ ที่จะเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภคน้ำ ไม่ว่าจะเป็เชื้อไวรัส โปลิโอ ตับอักเสบบ ไวรัสโรตา อันเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง สารพิษทางการเกษตร เช่น ยาฆ่าแมลง หรือโลหะหนักต่าง ๆ ปัจจุบันการประปานครหลวงได้ชูธงประกาศว่าน้ำประปาทุกเขตในกรุงเทพมหานครสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก โดยได้ทำการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น สถานีโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ป้ายโฆษณาต่าง ๆ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามแม้ว่าน้ำประปาที่ผลิตได้นั้น จะผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกทั้งสิ้น แต่ที่ผ่านมากการประปานครหลวงจะวัดคุณภาพความสะอาดของน้ำที่หน้าโรงงานผลิตเท่านั้น ส่งผลให้เกิดปัญหาคือว่าน้ำประปาที่สะอาดจะผ่านมาถึงบ้านผู้ใช้ ต้องผ่านท่อส่งในระบบมากมาย การปนเปื้อนของสิ่งสกปรกอาจเกิดจากรอยแตก รอยรั่วของท่อได้ เป็นสาเหตุให้ประชาชนยังไม่มั่นใจในการบริโภคน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก แต่จะเลือกดื่มจากน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำผ่านเครื่องกรอง น้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญ เป็นต้น ทั้งที่การดื่มน้ำประปาสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้อย่างมาก โดยน้ำดื่มบรรจุขวดจะมีราคาสูงกว่าน้ำประปาถึง 1,000 เท่า ในระดับคุณภาพที่ดีเท่าเทียมกัน จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าการประปานครหลวงได้ใช้งบประมาณลงทุนค่อนข้างสูงสำหรับโครงการน้ำประปาดื่มได้ แต่กลับมีการยอมรับจากผู้บริโภคในจำนวนน้อยมาก ทำให้สนใจศึกษาถึงการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการประปานครหลวงในการส่งเสริมให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดื่มน้ำของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ ในกรุงเทพมหานคร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและหน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการดื่มน้ำ การยอมรับ ตลอดจนความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการประปานครหลวงในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการนำข้อมูลไปวางแผนทางการดำเนินงาน เช่น การประชาสัมพันธ์ กรมอนามัย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีน้ำอุตสาหกรรม เป็นต้น และที่สำคัญที่สุดจะเป็นการทำให้ผู้บริโภคทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์สำหรับผู้บริโภค ในการประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับการซื้อน้ำดื่ม หรือการนำน้ำผ่านกระบวนการต้ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงอีกทางหนึ่งด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาเฉพาะผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้ใช้น้ำประปาในเขตกรุงเทพมหานคร ของการประปานครหลวง เท่านั้น เนื่องจากทุกเขตในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร น้ำประปามีคุณภาพมาตรฐานสามารถดื่มได้

นิยามศัพท์

การยอมรับ (Adoption) หมายถึง การที่ผู้บริโภครับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ไปจนถึงการยอมรับข่าวสารนั้นอย่างเปิดเผย ในที่นี้หมายถึงการรับรู้และยอมรับเรื่องน้ำประปาดื่มได้ของการประปานครหลวง

น้ำประปาดื่มได้ (The Drinkable Water Supply) หมายถึง น้ำประปาซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และอยู่ในพื้นที่โครงการน้ำประปาดื่มได้ของการประปานครหลวง

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2541) ได้สรุปรายงานการสำรวจพฤติกรรมการดื่มน้ำของชาวกรุงเทพมหานคร ในเขตแมนศรี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานและนำไปใช้เปรียบเทียบกับข้อมูลพฤติกรรมการดื่มน้ำที่เปลี่ยนไป หากมีการรณรงค์ให้ผู้บริโภคดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก หลังจากประกาศเขตน้ำประปาดื่มได้ ผลการสำรวจพบว่าผู้ใช้น้ำในพื้นที่เขตสำนักประปาสาขาแมนศรี เลือกน้ำประปาเป็นน้ำดื่มมากที่สุดร้อยละ 67.0 รองลงมาเป็นน้ำดื่มบรรจุขวดร้อยละ 20.5 ดื่มทั้งน้ำประปาและน้ำดื่มบรรจุขวดร้อยละ 12.5 กลุ่มที่เลือกดื่มน้ำประปาร้อยละ 59.8 ให้เหตุผลในด้านของความสะอาดและประหยัด มีเพียงร้อยละ 14.6 ที่ให้เหตุผลในด้านของความสะอาด ส่วนกลุ่มที่เลือกน้ำดื่มบรรจุขวดให้เหตุผลว่าน้ำประปาไม่สะอาดและมีกลิ่น บางครั้งพบสิ่งปนเปื้อน

ปริญารัช (2543) ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการใช้บริการเครื่องจำหน่ายน้ำดื่มบริสุทธิ์แบบหยอดเหรียญของผู้พักอาศัยในอพาร์ทเมนท์ในเขตจตุจักร พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการเครื่องจำหน่ายน้ำดื่มบริสุทธิ์แบบหยอดเหรียญส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 20-25 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้ต่อเดือน 5,000-7,000 บาท ใช้บริการ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ในปริมาณครั้งละ 1-2 ลิตร ในช่วงเวลา 17.00-23.00 น. กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าปัจจัยทางด้านคุณภาพน้ำมีอิทธิพลต่อการใช้บริการ จึงอาจกล่าวได้ว่าคนในเมืองหลวงที่อาศัยในอพาร์ทเมนท์ ไม่มั่นใจในคุณภาพน้ำประปาว่ามีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานเพียงพอสำหรับการบริโภค ด้วยเหตุนี้เครื่องจำหน่ายน้ำดื่มบริสุทธิ์แบบหยอดเหรียญจึงเป็นทางเลือกใหม่ของผู้บริโภคในการเลือกซื้อน้ำดื่ม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) ได้สรุปรายงานเรื่องพฤติกรรมการเลือกดื่ม วิธีการนำน้ำประปามาดื่มของประชาชนผู้ใช้น้ำประปา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยกับพฤติกรรมการเลือกดื่มน้ำประปา พบว่าประชาชนมีความพึงพอใจในการเลือกดื่มน้ำประปาในระดับปานกลาง ทั้งทางด้านคุณภาพ ราคา ความรู้ความเข้าใจ โดยจะเลือกดื่มน้ำประปาเป็นบางโอกาส และคำนึงถึงความสะอาดเป็นหลัก โดยจะนำน้ำประปามาต้มหรือกรองก่อนการดื่ม แม้จะทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อกแต่ยังไม่มั่นใจเพียงพอ และยังพบว่าอายุ รายได้ ระดับ เพศ การศึกษา และอาชีพ ไม่มีผลต่อการดื่มน้ำประปา นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะว่าการประปานครหลวงควรมีการควบคุมคุณภาพน้ำที่ดีขึ้น น้ำจะต้องสะอาด ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่มีตะกอน ให้มีแรงดันน้ำในท่ออย่างสม่ำเสมอ ให้ประชาชนเข้ามาระบบการผลิต เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นมากขึ้น ให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่องและมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ระบบ TQM มาเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการต่อไป

นิรนาม (2546) ได้กล่าวถึงเรื่อง “น้ำประปาดื่มได้ จนถึง...น้ำดื่มเอ้ออาหาร” สรุปได้ว่าถึงแม้การประปานครหลวงมั่นใจว่าน้ำที่ผลิตได้สามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย โดยได้รับการรับรองคุณภาพน้ำจากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งปรากฏผลเป็นที่แน่ชัดว่าทุกท้องที่ในกรุงเทพมหานคร น้ำประปาสามารถดื่มได้ สาเหตุที่การประปานครหลวงรณรงค์ให้ประชาชนเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาไม่ได้เพื่อต้องการขายน้ำให้ได้ปริมาณมาก ๆ แต่ต้องการช่วยให้ประชาชนไม่ต้องจ่ายเงินค่าซื้อน้ำดื่มที่บรรจุขวดจากขวดพลาสติก เมื่อดื่มแล้วต้องทิ้งขวดไป เป็นการสร้างภาระให้กับกรุงเทพมหานคร และที่สำคัญคือมูลค่าของน้ำในขวดพลาสติกแต่ละขวดมีมูลค่าไม่ถึงสตางค์ แต่ต้องทิ้งขวดราคาหลายบาท หากประชาชนในกรุงเทพฯ เปลี่ยนมาดื่มน้ำประปา จะใช้เงินน้อยมาก คือลิตรละประมาณ 1 สตางค์เท่านั้น หากซื้อน้ำขวดจะมีราคาถึง 10 บาท ราคาน้ำประปาถูกกว่า 1,000 เท่า อีกทั้งน้ำประปายังส่งถึงมือประชาชนถึงบ้านด้วย เพียงเปิดก๊อกก็สามารถใช้ได้โดยตรงจากก๊อกทันที ทำให้เริ่มมีประชาชนสนใจใช้น้ำประปามากขึ้น อย่างไรก็ตามในสมัยนายประชา มาลินนท์ เป็นรัฐมนตรีกระทรวงมหาดไทย ได้ทำโครงการน้ำดื่มเอ้ออาหาร เปิดให้บริการแห่งแรกในเขตคลองเตย โดยการจัดตั้งตู้หยอดเหรียญเพื่อชุมชน จำหน่ายน้ำในราคาถูกลิตรละ 1 บาท ตั้งเป้าหมายการติดตั้งตู้ดังกล่าวจำนวนทั้งสิ้น 5,000 ตู้ และมอบให้บริษัทแห่งหนึ่งเป็นผู้ออกแบบติดตั้ง จึงเป็นที่สังเกตว่าในขณะที่กระทรวงสาธารณสุขยืนยันว่าน้ำประปาดื่มได้ แต่กระทรวงมหาดไทยบอกว่าต้องผ่านตู้หยอดเหรียญ การให้ประชาชนซื้อน้ำจากตู้หยอดเหรียญ แม้จะลิตรละ 1 บาท แต่ยังมีราคาสูงกว่าราคาน้ำประปาดื่มที่มีราคาลิตรละเพียง 1 สตางค์เท่านั้น ซึ่งยังไม่รวมงบประมาณค่าซื้อตู้หยอดเหรียญไปติดตั้งอีกกว่า 100 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุ เขียมทอง (2549) ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิผลของรูปแบบการรณรงค์การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนต็มน้ำประปาตามโครงการน้ำประปาต็มได้ กรณี: ผู้บริโภคน้ำประปาจากโครงการน้ำประปาต็มได้ บ้านใหม่ หมู่ 1,2 ตำบลเขาแก้วศรีสมบูรณ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย โดยการเก็บข้อมูลจากตัวแทนทุกหลังคาเรือนที่บริโภคน้ำประปา จำนวนทั้งสิ้น 293 ครัวเรือน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า พฤติกรรมการต็มน้ำของประชาชนก่อนการดำเนินโครงการน้ำประปาต็มได้ ส่วนใหญ่ต็มจากน้ำฝนมากที่สุด ร้อยละ 59.0 รองลงมาต็มน้ำจากน้ำบรจขวดหรือถังแกลลอน ร้อยละ 20.8 และต็มน้ำจากประปาหมู่บ้าน ร้อยละ 12.3 ตามลำดับ พฤติกรรมการต็มน้ำของประชาชนหลังการดำเนินโครงการน้ำประปาต็มได้ พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ต็มน้ำจากโครงการน้ำประปาต็มได้มากที่สุด ร้อยละ 78.2 รองลงมาต็มน้ำจากน้ำฝน ร้อยละ 10.9 และต็มน้ำบรจขวดหรือถังแกลลอน ร้อยละ 8.5 ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ความแตกต่างของพฤติกรรมการต็มน้ำของประชาชนก่อนและหลังดำเนินโครงการน้ำประปาต็มได้ พบว่าพฤติกรรมการต็มน้ำของประชาชนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งรูปแบบการรณรงค์ประชาสัมพันธ์โครงการที่ใช้ในพื้นที่ศึกษา สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ประชาชนหันมาต็มน้ำประปาได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 65.9 การรับรู้โครงการน้ำประปาต็มได้ ส่วนใหญ่มีการรับรู้ในระดับมาก ร้อยละ 46.1 รองลงมาที่มีการรับรู้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 31.7 ส่วนรูปแบบการรับรู้ข่าวสารโครงการน้ำประปาต็มได้ พบว่าประชาชนมีการรับรู้ข่าวสารจากหอกระจายข่าวในหมู่บ้านมากที่สุด ร้อยละ 24.5 รองลงมาได้ข่าวสารจากการประกาศรับรองพื้นที่โครงการน้ำประปาต็มได้ ร้อยละ 22.2 และได้รับข่าวสารจากการประชุมกลุ่มแกนนำผู้ใช้น้ำ ร้อยละ 17.4 ตามลำดับ จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า รูปแบบที่ใช้ในการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนต็มน้ำประปาตามโครงการน้ำประปาต็มได้ มีประสิทธิผลดีมาก สามารถทำให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้มาต็มน้ำประปาได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 65.9

ฐิทธนา แสงอร่าม (2548) ได้ศึกษาเรื่อง การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับโครงการน้ำประปาต็มได้ ความรู้ ทศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคน้ำต็มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร จากกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 407 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่าประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับโครงการน้ำประปาต็มได้ อยู่ในระดับต่ำมาก มีความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาต็มได้อยู่ในระดับต่ำ มีทศนคติเป็นกลางต่อการบริโภคน้ำประปา และมีพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปำน้อยมาก นอกจากนี้ยังพบว่าการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับโครงการน้ำประปาต็มได้ ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับน้ำประปาต็มได้ ตัวแปรสำคัญที่สามารถอธิบายพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปาได้มากที่สุดคือตัวแปรด้านทศนคติ

สุขุม เฉลยทรัพย์ (2547) จากการที่การประปานครหลวงได้ขึ้นราคาน้ำประปาเป็นจำนวน 15 สตางค์ต่อลูกบาศก์เมตร โดยอ้างว่ากรมชลประทานเรียกเก็บค่าน้ำดิบจากการใช้น้ำแม่น้ำแม่กลอง ลูกบาศก์เมตรละ 50 สตางค์ ทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำประปาสูงขึ้น ประกอบกับปริมาณการใช้น้ำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงฤดูร้อนมีความต้องการที่มากขึ้น จึงได้สำรวจความคิดเห็นของแม่บ้านซึ่งต้องควบคุมค่าใช้จ่ายในครอบครัวของเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวนทั้งสิ้น 1,030 คน พบว่าเมื่อการประปานครหลวงขึ้นราคาค่าน้ำประปาแล้ว แม่บ้านต้องการให้ปรับปรุงในเรื่องคุณภาพความสะอาดของน้ำประปาให้ได้มาตรฐาน/ให้สามารถดื่มได้จริง ๆ ถึงร้อยละ 45.65 รองลงมาคือต้องการให้ปรับปรุงการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ร้อยละ 23.91 ต้องการให้พัฒนาคุณภาพการให้บริการแก่ประชาชนให้มากยิ่งขึ้น ร้อยละ 16.30 และต้องการให้ระบบการจ่ายน้ำประปามีแรงดันที่สูงขึ้น/น้ำไหลแรงขึ้น ร้อยละ 14.14 ตามลำดับ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้กับประชากรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบกรอกเอง (Self-Administered Questionnaire) โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการดื่มน้ำของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง

ประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษาคือ ผู้ใช้น้ำประปาของการประปานครหลวง จำนวน 2,410,101 ราย โดยมีจำนวนผู้ใช้น้ำที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 2,126,845 ราย (การประปานครหลวง, 2548) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้ใช้น้ำประปาทั้งหมดของการประปานครหลวง จึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

$$\begin{aligned} n &= \frac{P(1-P)Z^2}{d^2} \\ &= \frac{0.80 \times (1-0.80) \times (1.96)^2}{(0.05)^2} \\ &= 246 \text{ ราย} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสุ่มตัวอย่าง

ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งพื้นที่ที่ต้องการศึกษาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งพื้นที่ของกรุงเทพมหานครออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ กรุงเทพมหานครชั้นใน (เขตเมือง) กรุงเทพมหานครชั้นกลาง (เขตต่อเมือง) และกรุงเทพมหานครชั้นนอก (เขตชานเมือง) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการแบ่งส่วนพื้นที่ในเชิงคุณภาพ กล่าวคือประชากรที่อยู่ในพื้นที่เขตของแต่ละเขต จะมีความคล้ายคลึงกันและจะมีความแตกต่างกันในแต่ละชั้น ดังนั้นจึงสามารถแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งใช้ความหนาแน่นของประชากรเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร ตามหลักเกณฑ์ของกรมการปกครอง พ.ศ. 2542 ซึ่งใช้ความหนาแน่นของประชากรเป็นเกณฑ์ ออกเป็น 3 ส่วน คือ

กรุงเทพมหานครชั้นใน จำนวน 14 เขต ได้แก่ พระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย ห้วยขวาง บางรัก ปทุมวัน สัมพันธวงศ์ พญาไท ดุสิต ธนบุรี คลองสาน บางซื่อ ราชเทวี ดินแดง และสาทร

กรุงเทพมหานครชั้นกลาง จำนวน 26 เขต ได้แก่ ราษฎร์บูรณะ ภาษีเจริญ บึงกุ่ม จตุจักร บางกะปิ บางกอกน้อย พระโขนง ยานนาวา บางกอกใหญ่ บางพลัด บางคอแหลม ประเวศ คลองเตย สวนหลวง จอมทอง ลาดพร้าว วัฒนา หลักสี่ สายไหม คันนายาว สะพานสูง วังทองหลาง คลองสามวา บางนา ทวีวัฒนา และทุ่งครุ

กรุงเทพมหานครชั้นนอก จำนวน 10 เขต ได้แก่ มีนบุรี หนองจอก ลาดกระบัง บางขุนเทียน หนองแขม ตลิ่งชัน บางเขน บางแค ดอนเมือง และบางบอน

ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครจำนวนร้อยละ 25 จากทั้งหมด 50 เขต แบบสุ่มตามจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) ได้จำนวนที่สุ่มได้ = 13 เขต สาเหตุที่ใช้วิธีนี้เนื่องจากเวลาและงบประมาณในการวิจัยมีจำกัด ซึ่งในการสุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเลือกเขตที่จะเข้าไปเก็บข้อมูลเท่านั้น ไม่ใช่ประชากรที่มีภูมิลำเนาในเขตนั้น และเพื่อให้เขตต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครในแต่ละชั้นมีโอกาสถูกเลือกเท่า ๆ กัน ผู้วิจัยจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเขตจากการจับสลากแบบไม่ใส่คืน (Simple Random Sampling without Replacement) โดยที่จำนวนเขตตัวอย่างจะมาจากการเทียบอัตราส่วนของจำนวนเขตในแต่ละชั้น กับจำนวนเขตทั้งหมดของกรุงเทพมหานคร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนเขตและจำนวนเขตตัวอย่าง

เขต	จำนวนเขต	จำนวนเขตตัวอย่าง
กรุงเทพฯ ชั้นใน	14	4
กรุงเทพฯ ชั้นกลาง	26	7
กรุงเทพฯ ชั้นนอก	10	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 เมื่อได้จำนวนเขตแล้วจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกชื่อเขตในแต่ละชั้นแบบไม่ใส่คืน ได้รายชื่อเขตตัวอย่างดังนี้

กรุงเทพฯ ชั้นใน สุ่มตัวอย่างจำนวน 4 เขต เขตที่จับฉลากได้ คือ ธนบุรี ราชเทวี ห้วยขวาง และสาทร

กรุงเทพฯ ชั้นกลาง สุ่มตัวอย่างจำนวน 7 เขต เขตที่จับฉลากได้ คือ ประเวศ บางนา จตุจักร บางกอกน้อย บางกะปิ ยานนาวา และคลองเตย

กรุงเทพฯ ชั้นนอก สุ่มตัวอย่างจำนวน 2 เขต เขตที่จับฉลากได้ คือ บางเขน และ บางแค

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดจำนวนตัวอย่างที่จะสอบถามในแต่ละเขต โดยเฉลี่ยจากจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้ 246 คน ให้กับจำนวนเขตที่เลือกเป็นตัวอย่างจำนวน 13 เขต เฉลี่ยได้จำนวนตัวอย่างเขตละ 18-19 คน และใช้วิธีการสุ่มแบบวิจาร์ณญาณ เพื่อเลือกแหล่งชุมชนบริเวณห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า หรือดิสเคาน์สโตร์ของแต่ละเขตดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 รายชื่อเขตและห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้าที่เก็บตัวอย่าง

เขต	สถานที่เก็บข้อมูล
เขตธนบุรี	ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ ท่าพระ
เขตราชเทวี	ศูนย์การค้ามาบุญครองเซ็นเตอร์
เขตห้วยขวาง	ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน รัชดาภิเษก
เขตบางรัก	ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน บางรัก
เขตประเวศ	ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์
เขตบางนา	ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล บางนา
เขตจตุจักร	ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล ลาดพร้าว
เขตบางกอกน้อย	ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล ปิ่นเกล้า
เขตบางกะปิ	ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ บางกะปิ
เขตยานนาวา	ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล พระราม 3
เขตคลองเตย	ศูนย์การค้าเฟลนิจิตเซ็นเตอร์
เขตบางเขน	ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล รามอินทรา
เขตบางแค	ห้างสรรพสินค้าฟิวเจอร์พาร์ค บางแค

ขั้นที่ 4 สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยสอบถามกลุ่มตัวอย่างตามห้างสรรพสินค้าและศูนย์การค้าต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้ว ได้ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Window และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

1. ค่าความถี่และค่าร้อยละ (Frequency and Percentage) เป็นการหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนร้อยละ เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของผู้บริโภค และพฤติกรรมผู้บริโภคน้ำดื่ม
2. การประเมินการยอมรับการบริโภคน้ำประปา ตามโครงการน้ำประปาดื่มได้โดยตรงจากก๊อก ใช้วิธีการประเมินการเข้าถึงของสื่อ (Reach) เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้ข่าวสาร เนื่องจากเป็นวิธีการสร้างการยอมรับให้เกิดกับผู้บริโภค ซึ่งมีหลักเกณฑ์ดังนี้ (เสรี วงษ์มณฑา, 2545: 128)

ถ้าการเข้าถึงของสื่อเพื่อให้รับรู้ข่าวสารมีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 แสดงว่าสามารถทำให้เกิดการยอมรับในกลุ่มเป้าหมายได้

ถ้าการเข้าถึงของสื่อเพื่อให้รับรู้ข่าวสารมีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 แสดงว่าสามารถทำให้เกิดการยอมรับในกลุ่มเป้าหมายได้ดี

ถ้าการเข้าถึงของสื่อเพื่อให้รับรู้ข่าวสารมีมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 แสดงว่าสามารถทำให้เกิดการยอมรับในกลุ่มเป้าหมายได้ดีมาก

ดังนั้นจากหลักเกณฑ์การเข้าถึงของสื่อดังกล่าวข้างต้น ในที่นี้จะนำมาประเมินผลการยอมรับของผู้บริโภคต่อโครงการน้ำประปาดื่มได้ดังนี้

ถ้าผู้บริโภคเกิดการรับรู้ข่าวสารมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 แสดงว่าผู้บริโภคเกิดการยอมรับต่อน้ำประปาดื่มได้

ถ้าผู้บริโภคเกิดการรับรู้ข่าวสารน้อยกว่าร้อยละ 70 แสดงว่าผู้บริโภคไม่เกิดการยอมรับต่อน้ำประปาดื่มได้

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ โดยใช้สเกลของลิเคิร์ต (The Likert Scales) แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 3 ระดับคือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย โดยถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3 2 และ 1 ตามลำดับ โดยความกว้างของค่าเฉลี่ยแต่ละช่วงของแต่ละความคิดเห็น กำหนดจากสูตรการหาความกว้างของอันตรภาคชั้น (Interval Class : I) ดังนี้ (กัลยา, 2547: 29)

	I	=	R/K
โดยที่	I	=	ความกว้างของอันตรภาคชั้น
	R	=	พิสัย (ค่าสูงสุด - ค่าต่ำสุด)
	K	=	จำนวนชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad | &= 2/3 \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

จากการคำนวณสามารถกำหนดช่วงค่าเฉลี่ยของแต่ละระดับความคิดเห็นได้ดังนี้

<u>ค่าเฉลี่ย</u>	<u>ระดับความคิดเห็น</u>
3.00 – 2.34	เห็นด้วย
2.33 – 1.67	ไม่แน่ใจ
1.66 – 1.00	ไม่เห็นด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การประปานครหลวง

ประวัติความเป็นมาของการประปานครหลวง

การประปานครหลวง จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง พ.ศ. 2510 ในรัชกาลปัจจุบัน เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2510 โดยเป็นการรวมกิจการของการประปา 4 แห่งเข้าด้วยกันคือ

1. การประปากรุงเทพฯ ซึ่งเริ่มกิจการมาตั้งแต่วันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2457 สังกัดกรมช่างสุขาภิบาล กระทรวงนครบาล ต่อมาภายหลังกรมช่างสุขาภิบาลได้เปลี่ยนชื่อเป็นกรมโยธาเทศบาล และกระทรวงนครบาลได้เปลี่ยนชื่อเป็นกระทรวงมหาดไทย ต่อมาในปี พ.ศ. 2482 การประปากรุงเทพฯ ได้โอนไปสังกัดเทศบาลนครกรุงเทพฯ และโอนกลับมาสังกัดกรมโยธาเทศบาล เมื่อ พ.ศ. 2495 และโอนไปรวมเป็นการประปานครหลวง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2510 ดังที่กล่าวมาแล้ว

2. การประปาธนบุรี ธนบุรีได้รับน้ำประปาจากการประปากรุงเทพฯ จ่ายน้ำส่งไปตามท่อประปา ข้ามสะพานพระพุทธยอดฟ้าไปให้ประชาชนในตัวเมือง ต่อมาระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 สะพานพระพุทธยอดฟ้าได้ถูกระเบิดจากเครื่องบิน จึงไม่สามารถจะจ่ายน้ำประปาจากฝั่งพระนครไปยังฝั่งธนบุรีได้ ดังนั้นเทศบาลนครธนบุรีจึงได้เริ่มดำเนินการประปา โดยเจาะน้ำบาดาลแจกจ่ายให้แก่ประชาชนเมื่อ พ.ศ. 2496 และได้โอนมารวมเข้าเป็นการประปานครหลวงตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2510 และการประปานครหลวงได้เข้ารับดำเนินการประปาธนบุรีเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2511

3. การประปานครบุรี เริ่มดำเนินการเมื่อวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2503 อยู่ในความควบคุมดำเนินงานของกรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย และโอนไปรวมเป็นการประปานครหลวงตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2510 การประปานครหลวงได้รับมอบงานการประปานครบุรีมาดำเนินการตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2510

4. การประปาสมุทรปราการ เริ่มดำเนินการเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2479 อยู่ในความควบคุมดำเนินงานของเทศบาลเมืองสมุทรปราการ และได้โอนมารวมเป็นการประปานครหลวง ตามพระราชบัญญัติการประปานครหลวง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2510 การประปานครหลวงได้เข้าดำเนินการเมื่อวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2511 และรับมอบงานมาดำเนินการเรียบร้อยแล้วตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2512

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาในปี พ.ศ. 2517 การประปานครหลวงได้เริ่มก่อสร้างโรงกรองน้ำบางเขน ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นที่ประมาณ 690 ไร่ ณ ตำบลทุ่งสองห้อง เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ห่างจากใจกลางกรุงเทพฯ ไปทางทิศเหนือ 10 กิโลเมตร สามารถจ่ายน้ำประปาให้กับประชาชน เมื่อปลายปี พ.ศ. 2522

ปี พ.ศ. 2535 การประปานครหลวงได้เริ่มมี โครงการประปาฝั่งตะวันตก เพื่อดำเนินการก่อสร้างโรงงานผลิตน้ำประปาขนาดใหญ่ขึ้นทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา พร้อมใช้แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง นอกเหนือจากน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเริ่มมีข้อจำกัดมากยิ่งขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของน้ำ โรงงานผลิตน้ำแห่งใหม่มีชื่อเป็นทางการว่าโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ตั้งอยู่ที่ถนนวงแหวนรอบนอก(ตลิ่งชัน-สุพรรณบุรี) อำเภอบางกรวยจังหวัดนนทบุรี เนื้อที่ดินบริเวณโรงงาน 550 ไร่ ได้เปิดจ่ายน้ำจากโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์เป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539

สำหรับถาวรวัตถุที่สำคัญอันสมควรที่จะจารึกในประวัติศาสตร์การประปานครหลวง คือ รูปพระแม่ธรณี ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ขององค์กรและได้สร้างไว้เป็นที่เคารพสักการะและเป็นศูนย์รวมทางด้านจิตใจของพนักงานการประปานครหลวง โดยประดิษฐานไว้ ณ ที่ทำการสำนักงานใหญ่การประปานครหลวงเดิม แม่นศรี ถนนบำรุงเมือง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2527 ซึ่งตรงกับวันคล้ายวันสถาปนาการประปานครหลวง

นโยบายการประปานครหลวงเพื่อสังคม

ในปีงบประมาณ 2550 การประปานครหลวงได้เริ่มแผนนโยบายการทำงานเน้นช่วยสังคมให้มากขึ้น ให้ประชาชนได้มีน้ำประปาใช้อย่างทั่วถึง และเพิ่มการลงทุนขยายเขตจ่ายน้ำเพื่อลดการใช้น้ำบาดาล แก้ปัญหาแผ่นดินทรุด ส่วนการปรับค่าน้ำยังไม่มียุทธศาสตร์ แม้จะไม่ได้ขึ้นมา 7 ปีแล้วก็ตาม

วันที่ 25 มกราคม 2550 ได้มีการแถลงข่าวว่า การบริหารการประปานครหลวง ซึ่งเป็นองค์กรที่มีการพัฒนาที่ดีมาโดยตลอด จากที่เคยเป็นหน่วยงานที่ขาดทุนก็สามารถทำกำไรได้อย่างต่อเนื่อง มีเงินส่งเข้ารัฐทุกปี เฉลี่ยปีละเกือบ 1,400 ล้านบาท หรือร้อยละ 40 ของผลกำไร ทั้งที่ไม่ได้ปรับขึ้นค่าน้ำมากกว่า 7 ปี ทั้งนี้เป็นผลมาจากการปรับยุทธศาสตร์องค์กร ที่ลดค่าใช้จ่ายและหารายได้เพิ่มจากการขยายพื้นที่บริการแก่ลูกค้า สำหรับนโยบายการทำงานของคณะกรรมการ จะไม่มุ่งเรื่องกำไรเป็นเป้าหมายสูงสุด แต่จะเน้นการให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชนให้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น แม้จะไม่คุ้มกับการลงทุนในบางพื้นที่ก็ตาม พร้อมกับบรรณรศประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมั่นใจว่า “น้ำประปาดื่มได้” เพื่อช่วยประชาชนประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่ม อีกทั้งเพิ่มคุณภาพในการให้บริการเพื่อความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับผลการดำเนินงานของการประปานครหลวงใน ปี 2549 พบว่าผลการดำเนินงานโดยภาพรวมในปี 2549 ดีกว่า ปี 2548 โดยทำกำไรกว่า 4,900 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลงานที่น่าพอใจ ปัจจุบันการประปานครหลวงมีผู้ใช้น้ำประปาประมาณ 8 ล้านครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 95 ของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ ส่วนอีกร้อยละ 5 ที่ยังไม่มีน้ำประปาใช้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตรที่อยู่รอบนอกที่มีประชาชนอยู่อย่างเบาบาง แต่ในปี 2550 การประปานครหลวงมีแผนงานออกแบบวางท่อให้กับพื้นที่ต่าง ๆ แล้วจำนวน 338 เส้นทาง เป็นเงินกว่า 386 ล้านบาท แม้จะไม่คุ้มทุน แต่จะช่วยให้ประชาชนอีก 12 ล้านครอบครัว ได้มีน้ำประปาที่สะอาด ดื่มและใช้อย่างทั่วถึง

ในส่วนของการลงทุนเพื่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ การประปานครหลวงได้ขยายกำลังผลิตและส่งน้ำไปยังพื้นที่ที่เป็นเขตอุตสาหกรรมและเขตชุมชนขยายตัว อาทิ สมุทรปราการ บางปู บางพลี ลาดกระบัง มีนบุรี บางชัน พระประแดง ราษฎร์บูรณะ สุขสวัสดิ์ ชายทะเลบางขุนเทียน เป็นต้น โดยเปิดจ่ายน้ำให้กับนิคมอุตสาหกรรมบางปู ลาดกระบัง และบางชันแล้ว และเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ได้เปิดจ่ายน้ำเข้าอุโมงค์ส่งน้ำที่ถนนพระราม 2 ซึ่งเป็นเขตบริเวณถนนสุขสวัสดิ์ ราษฎร์บูรณะ ทุ่งครุ และบริเวณใกล้เคียงให้มีปริมาณและแรงดันน้ำประปาดีขึ้น โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2549 การประปานครหลวงสามารถทดแทนการใช้น้ำจากบ่อบาดาลกว่า 1,600 บ่อ โดยเมื่อปี 2550 มีเป้าหมายแจ้งให้กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยกเลิกอีก 210 บ่อ สนองนโยบายรัฐบาลในเรื่องการแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุด

สำหรับโครงการที่สำคัญของการประปานครหลวงในขณะนี้ คือการสร้างอุโมงค์ส่งน้ำนวมินทร์ - ทับช้าง เพื่อเพิ่มศักยภาพการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำลาดกระบัง บางพลี รองรับการเจริญเติบโตในพื้นที่สนามบินสุวรรณภูมิ และถนนบางนา-ตราด เทพารักษ์ คลองด่าน และเตรียมลงทุนสำหรับขยายกำลังการผลิตของโรงงานผลิตน้ำบางเขนและมหาสวัสดิ์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการสูบน้ำของสถานีสูบน้ำเพชรเกษมและราษฎร์บูรณะ ให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชน

แหล่งน้ำดิบเพื่อใช้ผลิตน้ำประปา

การประปานครหลวง ได้ผลิตน้ำประปาจากแหล่งน้ำดิบต่อไปนี้

แหล่งน้ำผิวดิน

ได้แก่น้ำจาก

1. แม่น้ำเจ้าพระยา การประปานครหลวงนำน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา ประมาณวันละ 4.3 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อผลิตจ่ายน้ำประปา โดยมีสถานีสูบน้ำดิบที่ลำแแล จังหวัดปทุมธานี เป็นจุดขั้วน้ำ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อยู่ห่างจากปากน้ำเจ้าพระยา เป็นระยะทางประมาณ 90 กิโลเมตร น้ำดิบจากลำและจะส่งผ่านคลอง ประปาเป็นระยะทาง 18 กิโลเมตร ถึงโรงงานผลิตน้ำบางเขนและส่งผ่านคลองประปาอีกประมาณ 12 กิโลเมตร ไปที่โรงงานผลิตน้ำสามเสน น้ำดิบอีกส่วนหนึ่งจะสูบจากคลองประปาบริเวณโรงสูบน้ำดิบ บางซื่อ ผ่านท่อส่งน้ำดิบเป็นระยะทางประมาณ 11 กิโลเมตร ไม่ยังโรงงานผลิตน้ำธนบุรี สำหรับน้ำดิบ ที่ใช้ในโรงงานน้ำเสริม (Mobile Plant) บริเวณสะพานพระรามหกจะสูบจากแม่น้ำเจ้าพระยาโดยตรง ส่วนโรงงานผลิตน้ำเสริมอื่น ๆ จะใช้น้ำจากคลองที่โรงงานตั้งอยู่

2. แม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง เพื่อเพิ่มความมั่นใจว่าการประปานครหลวงจะมีแหล่งน้ำ ดิบอย่างเพียงพอ และเพื่อเสริมให้พื้นที่ขาดแคลนน้ำฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยามีน้ำประปาใช้ อย่างเพียงพอ รวมทั้งต้องการขยายกำลังการผลิตรองรับความต้องการใช้น้ำเพิ่มของประชาชนในเขต กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ตลอดจนเพื่อรองรับการยกเลิกการใช้น้ำจากบ่อบาดาล อันเป็นต้นเหตุของปัญหาแผ่นดินทรุดอีกด้วย ดังนั้นการประปานครหลวงจึงแสวงหาแหล่งน้ำดิบ เพิ่มเติมนอกเหนือจากแม่น้ำเจ้าพระยา คือ แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง เพื่อป้อน โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ที่สร้างขึ้นใหม่ ที่อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ด้วยขีดความสามารถใน การส่งน้ำดิบประมาณ 45 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เป็นลักษณะคลองเปิด

แหล่งน้ำใต้ดิน

การประปานครหลวงมีบ่อบาดาลใช้งานอยู่ประมาณ 70 บ่อ โดยจะสูบน้ำเฉพาะพื้นที่รอบ นอกที่การจ่ายน้ำจากระบบท่อของการประปานครหลวงยังให้บริการได้ไม่ทั่วถึง รวมประมาณวันละ 200,000 ลูกบาศก์เมตร แต่เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลมีผลกระทบต่อปัญหาแผ่นดินทรุด การประปา นครหลวงจึงใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินเฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น และเร่งขยายการผลิตและการ บริการจากส่วนกลางให้ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อยกเลิกการใช้น้ำจากบ่อบาดาล

กระบวนการผลิตน้ำประปา

การประปานครหลวงมีกระบวนการผลิตน้ำประปาให้ได้มาตรฐานและปลอดภัย ตลอดจน ควบคุมคุณภาพน้ำประปาให้ได้เกณฑ์มาตรฐานสากล ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ

นอกจากจะให้น้ำดิบที่ผ่านคลองประปาได้สัมผัสกับอากาศ แสงแดด และมีการตกตะกอนตามธรรมชาติแล้ว หากคุณภาพน้ำดิบยังต่ำกว่ามาตรฐาน เนื่องจากการปนเปื้อนสูง เช่น ปริมาณออกซิเจนในน้ำต่ำ มีสี หรือกลิ่น ตลอดจนมีสาหร่ายปะปนกับน้ำดิบ ซึ่งนอกจากจะทำให้น้ำประปามีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานแล้ว ยังจะทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบการผลิตน้ำอีกด้วย ดังนั้นการประปานครหลวงจะปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ โดยการเติมอากาศ (Aeration) เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำหรือการเติมคลอรีน (Pre-chlorination) และจุนสี (Copper Sulphate) เพื่อป้องกันและกำจัดการแพร่ขยายของสาหร่าย (Algae Bloom) และการเติมต่างทับทิม (Potassium Permanganate) เพื่อกำจัดสี และการเติมถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) เพื่อกำจัดกลิ่นและสารอินทรีย์ต่าง ๆ เป็นต้น

การเติมสารเคมี

น้ำดิบจะถูกสูบลำผ่านตะแกรงหยาบ (Coarse Screen) และตะแกรงละเอียด (Fine Screen) เพื่อกำจัดเศษวัสดุต่าง ๆ ที่ปนมากับน้ำ จากนั้นจึงเติมสารเคมีในท่อลำเลียงน้ำดิบ ได้แก่ ปูนขาว (Lime) เพื่อปรับสภาพความเป็นด่าง เพื่อช่วยการทำปฏิกิริยาของสารส้ม (Alum) กับน้ำ และทำให้การตกตะกอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หากน้ำดิบมีความขุ่นสูงจะใช้สารช่วยเร่งการตกตะกอน (Polymer)

การตกตะกอน

น้ำดิบที่ได้รับการเติมสารเคมีที่จำเป็นแล้ว จะไหลเข้าสู่ถังตกตะกอน (Clarifier) เพื่อผ่านกระบวนการสร้างตะกอน (Flocculation) ให้ตะกอนจับตัวกันเป็นก้อนโต และตกตะกอนลงสู่ก้นถัง (Sedimentation) เหลือแต่น้ำใสที่มีค่าความขุ่นไม่เกิน 5 NTU ไหลผ่านไปยังบ่อกรองต่อไป โดยใช้ระยะเวลาในการตกตะกอนประมาณ 2 ชั่วโมง

การกรอง

น้ำที่ผ่านการตกตะกอนแล้วจะไหลมายังบ่อกรอง ซึ่งอาจเป็นชนิดสารกรองเดี่ยว (Single Media) หรือชนิดสารกรองหลายชั้น (Multi Media) เช่น ที่โรงงานผลิตน้ำบางเขนเป็นชนิด Dual Media จะทำการกรองด้วยผงถ่าน (Anthracite) และชั้นทรายกรองหยาบ เพื่อกรองตะกอนละเอียดที่ยังติดมากับน้ำออก ให้มีความขุ่นหลังการกรองแล้วไม่เกิน 2 NTU สำหรับระบบการกรองที่ใช้ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ เป็นชนิดสารกรองเดี่ยว คือกรองเร็วด้วยชั้นทรายเท่านั้น และหลังจากใช้แล้วไม่เกิน 48 ชั่วโมง ทรายกรองมักจะอุดตัน เนื่องจากความสกปรกของตะกอนที่จับเกาะอยู่ระหว่างเม็ดทราย จึงต้องทำการล้างย้อน (Back Wash) ด้วยการพ่นลมและน้ำล้างที่ผ่านการกรองแล้วย้อนขึ้น ความถี่ในการล้างย้อนจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของน้ำก่อนกรอง น้ำยิ่งมีความขุ่นสูงการอุดตันจะเกิดเร็วขึ้น ดังนั้นจะต้องล้างบ่อยครั้งขึ้น

การฆ่าเชื้อ

น้ำที่ผ่านการกรองแล้ว ก่อนส่งจ่ายเข้าระบบจ่ายน้ำไปยังบ้านผู้ใช้น้ำ จะได้รับการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน (Post Chlorination) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยกำหนดให้มีปริมาณคลอรีนตกค้าง (Residual Chlorine) อยู่ระหว่าง 1-1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคที่มีโอกาสผ่านเข้ามาในระบบจ่ายน้ำได้ในภายหลัง

การปรับปรุงคุณภาพน้ำประปา

เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของเส้นท่อส่งจ่ายน้ำประปา ดังนั้นก่อนการส่งจ่ายน้ำเข้าระบบจะได้รับการปรับความเป็นกรด-ด่างด้วยการเติมปูนขาว เพื่อให้ น้ำประปามีฤทธิ์เป็นกลาง

การส่งจ่ายน้ำประปา

น้ำประปาที่ผลิตจากโรงงานผลิตน้ำบางเขน จะถูกส่งจ่ายไปยังผู้ใช้น้ำใน 2 เส้นทางคือ ทางอุโมงค์ส่งน้ำไปตามถนนประชาชื่น และท่อส่งน้ำขนาดใหญ่ลอดใต้ ถนนวิภาวดีรังสิตไปบรรจบกับอุโมงค์ส่งน้ำที่ซอยบ้านกล้วยใต้ โดยมีสถานีรับน้ำเป็นระยะ ๆ และส่งจ่ายน้ำให้กับประชาชนอีกต่อหนึ่ง สำหรับน้ำประปาที่ผลิตจากโรงงานผลิตน้ำสามเสน ธนบุรี และมหาสวัสดิ์ จะส่งจ่ายไปรอบ ๆ บริเวณที่โรงงานผลิตน้ำนั้น ๆ ตั้งอยู่ นอกจากนี้ในพื้นที่ที่ไกลจากศูนย์กลางการจ่ายน้ำ การประปานครหลวงจะมีโรงงานผลิตน้ำขนาดเล็กไปเสริมอีก ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำหนองจาก บางบัวทอง ทวีวัฒนา พระรามหก และมหาสวัสดิ์ เป็นต้น

การควบคุมคุณภาพน้ำประปา

เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าน้ำประปาสะอาดสามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย การประปานครหลวงได้ตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการทุกขั้นตอนในการผลิตนั้น และการส่งจ่ายไป ตรวจสอบตั้งแต่การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพน้ำในระบบน้ำดิบ ระบบผลิต สถานีสูบน้ำ ระบบจ่ายน้ำ และน้ำประปาจากสถานีผู้ใช้น้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำและการวิเคราะห์เป็นไปตามข้อกำหนดขององค์การอนามัยโลก โดยจะวิเคราะห์น้ำในระบบการผลิตน้ำประปาในสถานีสูบน้ำทุก ๆ 4 ชั่วโมง วิเคราะห์น้ำประปาในสถานีสูบน้ำทุกวัน และสุ่มตัวอย่างน้ำประปาจากระบบท่อจ่ายน้ำ และจากสถานีผู้ใช้น้ำ จำนวน 1 ตัวอย่างต่อผู้ใช้น้ำ 10,000 คน จะวิเคราะห์ทั้งทางเคมี ฟิสิกส์ สารพิษทางการเกษตร โลหะหนัก สารกัมมันตภาพรังสี สารก่อมะเร็ง แบคทีเรีย และไวรัส การตรวจสอบคุณภาพน้ำเหล่านี้ นอกจากจะตรวจโดยนักวิทยาศาสตร์ของกองควบคุมคุณภาพน้ำ การประปานครหลวงเองแล้ว ยังขอความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมอนามัย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์กำหนดขององค์การอนามัยโลก

ในปีงบประมาณ 2551 การประปานครหลวงได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำทุกระบบ รวม 17,644 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างน้ำดิบ 690 ตัวอย่าง น้ำในระบบผลิต 618 ตัวอย่าง น้ำประปาจากโรงผลิตน้ำ สถานีสูบน้ำและโรงงานผลิตน้ำเสริม 7,984 ตัวอย่าง น้ำบาดาล 125 ตัวอย่าง และประปาในเขตบริการ โดยการสุ่มตัวอย่างจากบ้านผู้ใช้น้ำ 8,227 ตัวอย่าง พบว่าคุณภาพมาตรฐานน้ำดื่มทางแบคทีเรีย ร้อยละ 97.8 มีความขุ่นเฉลี่ย 1.3 NTU ซึ่งดีกว่าเกณฑ์กำหนดขององค์การอนามัยโลก (WHO 1993) ที่กำหนดให้คุณภาพน้ำดื่มทางแบคทีเรียในรอบ 1 ปี ต้องได้มาตรฐานไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ และต้องมีความขุ่นไม่เกิน 5 NTU วิเคราะห์ตรวจหาเชื้อไวรัสโปลิโอ และไวรัสโรตา ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง จำนวน 106 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ไม่พบเชื้อดังกล่าวทั้ง 106 ตัวอย่าง วิเคราะห์ตรวจหาสารก่อมะเร็งประเภทไตรฮาโลมีเทน 106 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์สารดังกล่าวมีปริมาณน้อยมาก และอยู่ในเกณฑ์กำหนดขององค์การอนามัยโลกทุกตัวอย่าง สำหรับกรณีที่พบตัวอย่างน้ำที่ไม่ได้คุณภาพ จะทำการตรวจวิเคราะห์ซ้ำทันทีเพื่อตรวจสอบหาสาเหตุและวิธีการแก้ไข

83647

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 น้ำประปาดื่มได้

โครงการน้ำประปาดื่มได้

ความเป็นมาของโครงการน้ำประปาดื่มได้

ภารกิจของการประปา คือ จัดหาน้ำสะอาดให้แก่ประชาชน ดังนั้นการประปานครหลวงจึงได้ลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตน้ำ ระบบส่งจ่ายน้ำ และเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตและสูบน้ำประปาที่มีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกด้วยเงินมหาศาล แต่ปรากฏว่าประชาชนส่วนใหญ่ไม่มั่นใจในคุณภาพน้ำประปา ยังนิยมต้มน้ำที่บรรจุภาชนะปิด น้ำผ่านเครื่องกรอง หรือน้ำดื่ม เป็นต้น ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรและพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ ประการสำคัญคือน้ำบรรจุภาชนะปิดที่วางจำหน่ายเกือบทั้งหมดมีคุณภาพด้อยกว่าน้ำประปามาก หรือกรณีน้ำผ่านเครื่องกรองซึ่งขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้องจะมีความสกปรกที่สะสมในตัวเครื่องปนเปื้อนด้วย ดังนั้นทางหน่วยงานราชการโดยกระทรวงสาธารณสุข จึงได้พิจารณาว่าหากประชาชนดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกได้ จะเกิดการประหยัดทรัพยากรของประเทศไม่ให้สูญเปล่าไปกับการจัดซื้อน้ำบรรจุภาชนะปิด ซื้อเครื่องกรองน้ำ และค่าพลังงานที่ใช้ในการต้มน้ำดื่ม กระทรวงสาธารณสุขพบว่าเหตุที่ประชาชนไม่ยอมดื่มน้ำประปาเนื่องจากไม่มั่นใจในความปลอดภัยของน้ำประปา จึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาความสะอาดและปลอดภัยของการใช้น้ำประปาในเขตกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยผู้แทนจากกระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร สำนักงานสถิติแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และการประปานครหลวง เริ่มทดลองศึกษาพื้นที่ที่มีการวางท่อประปาใหม่ และรับน้ำจากโรงงานผลิตน้ำบางเขน คือ พื้นที่ตั้งแต่ถนนงามวงศ์วานจากแยกถนนวิภาวดีรังสิตถึงแยกถนนพหลโยธินขึ้นไปจนสุดเขตจ่ายน้ำประปา และถนนรามอินทราจากแยกหลักสี่ถึงประมาณกิโลเมตรที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าน้ำประปามีความปลอดภัยสามารถดื่มได้จากก๊อกโดยตรง ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขจึงได้ประกาศให้ประชาชนทราบว่า พื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตน้ำประปาปลอดภัยเปิดก๊อกดื่มได้ทันที เมื่อวันที่ 6 เมษายน 2527 พร้อมทั้งได้เร่งศึกษาพื้นที่อื่นเป็นรายสำนักงานสาขาของการประปานครหลวง เพื่อความสะดวกในการศึกษาตรวจสอบ ติดตามผล และประกาศให้ประชาชนทราบที่ละสำนักงานสาขาที่ศึกษา

ทั้งนี้การประปานครหลวงได้นำผลการศึกษาของกระทรวงสาธารณสุข มารณรงค์ให้ประชาชนดื่มน้ำประปาจากก๊อกโดยตรงด้วยคำขวัญ "น้ำประปาปลอดภัย บริโภคปลอดภัย" หลังจากนั้นคณะกรรมการศึกษาพื้นที่จ่ายน้ำของสำนักงานประปาสาขาบางกอกน้อย โดยมีได้มีการประกาศเขตเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอดภัยเพิ่มขึ้นอีก แต่กระทรวงสาธารณสุขโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ยังคงศึกษาตรวจสอบต่อเนื่องมาโดยตลอด

อย่างไรก็ตาม จากความนิยมของผู้บริโภคในการดื่มน้ำบรรจุภาชนะปิดที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ได้ก่อปัญหาตามมาทั้งด้านความปลอดภัยต่อสุขภาพ จากการที่ผู้ผลิตจำหน่ายขาดความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการผลิต การบรรจุ และการขนส่งน้ำสะอาด ด้านขยะภาชนะพลาสติกที่กำจัดยาก ด้านภาระค่าใช้จ่ายของประชาชน โดยเฉพาะในสภาวะเศรษฐกิจถดถอย กระทรวงสาธารณสุขเห็นว่าปัญหาดังกล่าววันวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น สมควรต้องพัฒนาระบบการติดตามตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ประชาชนสามารถนำน้ำประปาจากก๊อกมาดื่มได้โดยตรง เช่นเดียวกับน้ำประปาในประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วไป จึงแต่งตั้ง "คณะกรรมการโครงการน้ำประปาทุกที่ คุณภาพดีดื่มได้" มีปลัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธาน โดยคณะกรรมการดังกล่าวประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงาน กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมอนามัย กรุงเทพมหานคร กรมประชาสัมพันธ์ และการประสานครหลวง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและมั่นใจแก่ประชาชนในเขตจ่ายน้ำของการประปานครหลวงว่าสามารถดื่มน้ำประปาจากก๊อกได้โดยปลอดภัย คณะกรรมการฯ จะมีหน้าที่เป็นผู้กำหนดนโยบายให้ความเห็นของแผนการดำเนินงาน และการประกาศเขตน้ำประปาดีดื่มได้ ให้คำปรึกษาแก่คณะอนุกรรมการดำเนินงาน ซึ่งทำหน้าที่วางแผนติดตามการปฏิบัติงาน แก้ไขปัญหาอุปสรรคและประชาสัมพันธ์ผลการปฏิบัติงาน โดยมีคณะอนุกรรมการ 2 คณะ คือ

1. คณะอนุกรรมการด้านวิชาการ ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรุงเทพมหานคร การประปานครหลวง มีหน้าที่กำหนดวิธีการเก็บและส่งตัวอย่างน้ำประปา วิธีการตรวจวิเคราะห์ การประเมินผล และรายงานสรุปผลเพื่อประกาศเขตน้ำประปาดีดื่มได้ เสนอต่อคณะกรรมการ
2. คณะอนุกรรมการประชาสัมพันธ์ ประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานกรมประชาสัมพันธ์ กรุงเทพมหานคร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีหน้าที่วางแผนกำหนดเนื้อหา รูปแบบในการประชาสัมพันธ์โครงการน้ำประปาทุกที่ คุณภาพดีดื่มได้ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลข่าวสาร

หลักการของโครงการน้ำประปาดีดื่มได้

หลักการของโครงการน้ำประปาทุกที่ คุณภาพดีดื่มได้ คือ การประกันคุณภาพน้ำประปาที่การประปานครหลวงเป็นผู้ผลิต อันเป็นเรื่องของการสร้างความไว้วางใจให้กับประชาชน การดำเนินการจึงกำหนดให้กองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นผู้กำหนดแผนเวลาและจุดเก็บตัวอย่างน้ำ จัดทำคู่มือเทคนิควิธีการ และข้อกำหนดในการเก็บตัวอย่างน้ำ คู่มือวิธีการเก็บรักษา และนำส่งตัวอย่างน้ำประปา แบบฟอร์มในการสุ่มตรวจ จัดเตรียมขวดเก็บตัวอย่างน้ำ โดยกองเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร เป็นผู้เก็บตัวอย่างน้ำ เก็บรักษาตัวอย่างน้ำและ นำส่งห้องปฏิบัติการของกองวิเคราะห์อาหาร โดยการประสานครหลวงเป็นผู้จัดเตรียมรถ รวมทั้ง เตรียมเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกสำหรับการเดินทางไปเก็บตัวอย่างน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนในพื้นที่บริการของการประสานครหลวง ว่าสามารถดื่มน้ำประปาได้โดยปลอดภัย
2. เพื่อให้ประชาชนรวมทั้งชาวต่างประเทศ ที่เข้ามาพักในพื้นที่บริการของการประสานครหลวง มีน้ำประปาที่สะอาดปลอดภัยต่อสุขภาพ
3. เพื่อยกระดับความเจริญทางด้านสาธารณสุขของประเทศไทย ให้ทัดเทียมกับประเทศที่เจริญแล้ว
4. เพื่อให้ประชาชนมีทางเลือกดื่มน้ำประปาที่สะอาด ปลอดภัย ลดค่าใช้จ่ายน้ำดื่ม และลดมลภาวะที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม จากการกำจัดขวดพลาสติกบรรจุน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบัน

หลักการในการกำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

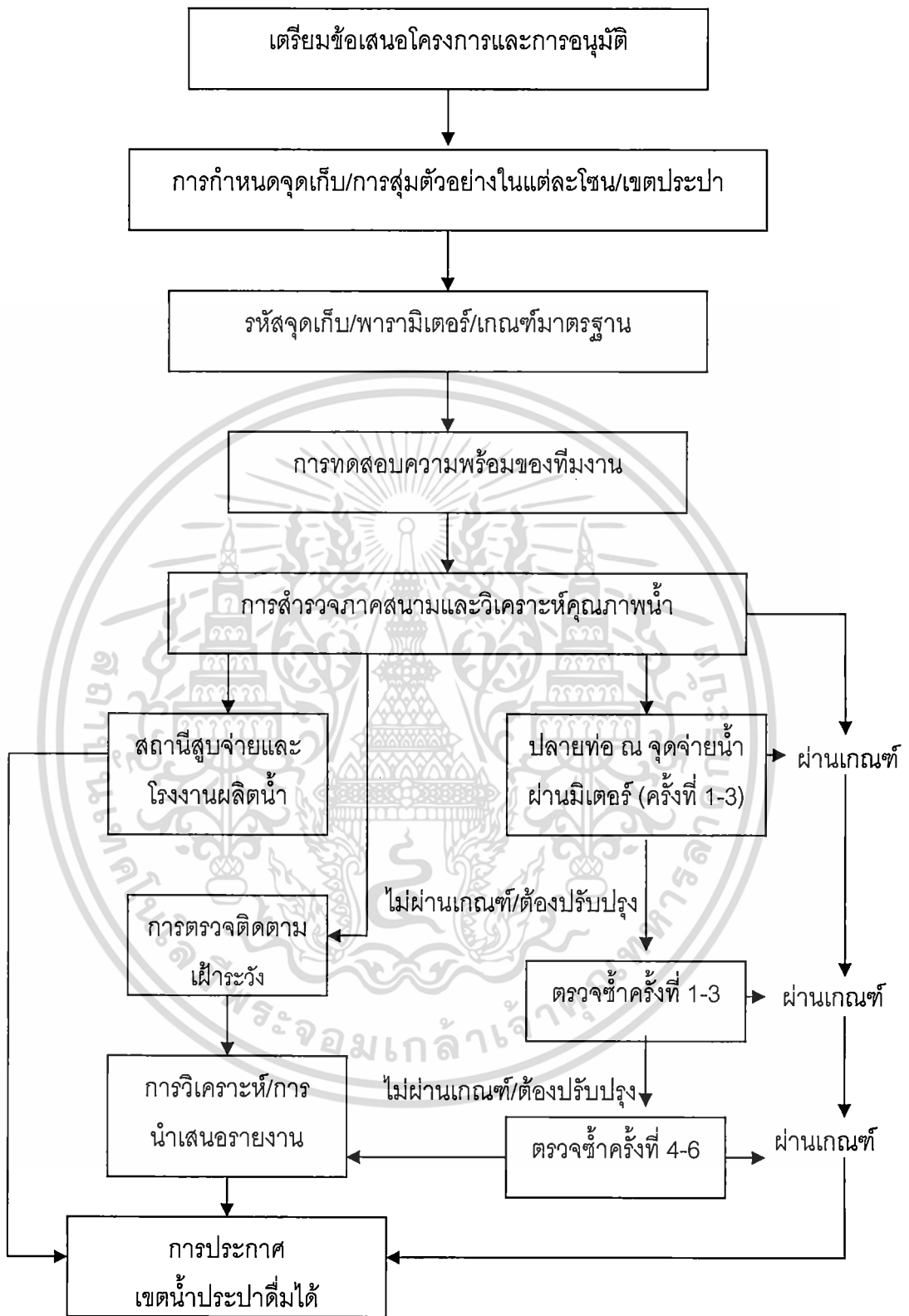
หลักการในการกำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้นั้น ใช้เกณฑ์น้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2536 โดยผลการตรวจวิเคราะห์ต้องมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานติดต่อกัน 3 ครั้ง ทุกจุดเก็บตัวอย่าง (100%) จึงจะสามารถประกาศเป็นเขตน้ำประปาคุณภาพดีดื่มได้ รายการที่ตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ และคลอรีนคงเหลือ

ในห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น เหล็ก ของแข็งทั้งหมดในน้ำ คลอไรด์ ไนเตรท ตะกั่ว ทางจุลชีววิทยา ได้แก่ โคลิฟอร์ม (Coliforms) และอี-โคไล (E-Coli) ในกรณีที่น้ำจากจุดเก็บตัวอย่างใดไม่ได้มาตรฐานจะเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจซ้ำ โดยเฉพาะทางจุลชีววิทยาจะตรวจเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ (Food Poisoning Bacteria) เพิ่มเติมอีก 4 รายการ ได้แก่ แซลโมเนลลา (Salmonellae) สแตปฟีโลคอคคัสออเรียส (Staphylococcus Aureus) คลอสทริเดียมเพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium Perfringens) และวีบริโอคอคเคลอเร (Vibrio Cholerae)

ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

หลังจากการประสานครหลวงประกาศเขตน้ำประปาดื่มได้แล้ว ยังต้องเก็บตัวอย่างน้ำวิเคราะห์ เพื่อตรวจติดตาม (Monitor) คุณภาพน้ำประปาจากปลายท่อของแต่ละเขตที่ประกาศแล้วอย่างต่อเนื่อง โดยการกระจายสุ่มเก็บตัวอย่างทั่วทั้งเขตอีกร้อยละ 10 ของจำนวนจุดที่เก็บทั้งหมด โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาดื่มได้

ที่มา : (<http://www.meo.or.th>, 2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา จะวิเคราะห์โดยเก็บตัวอย่างจากสถานที่ 2 แห่งคือ

1. น้ำประปาจากโรงงานผลิตน้ำและสถานีสูบน้ำ โดยจะตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมี ได้แก่

- 1.1 ความขุ่น
- 1.2 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- 1.3 ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา
- 1.4 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ
- 1.5 ปริมาณคลอไรด์
- 1.6 ปริมาณไนเตรท
- 1.7 ความกระด้าง
- 1.8 ปริมาณตะกั่ว
- 1.9 ปริมาณเหล็ก

และตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา ได้แก่

- 1.10 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- 1.11 อีโคไลแบคทีเรีย
- 1.12 เชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร

หากพบค่าเกินมาตรฐาน จะติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบ เพื่อหาสาเหตุและปรับปรุงแก้ไขระบบการผลิตน้ำ

2. น้ำประปาจากปลายท่อน้ำผ่านมิเตอร์เข้าสู่บ้าน หรือก๊อกน้ำของบ้านพักอาศัยที่ไม่ผ่านเครื่องสูบน้ำและบ่อบักน้ำ โดยตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพและเคมี ดังนี้

- 2.1 ความขุ่น
- 2.2 ความเป็นกรดต่าง
- 2.3 คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา
- 2.4 ปริมาณเหล็ก

และตรวจสอบคุณภาพทางจุลชีววิทยา ได้แก่

- 2.5 โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- 2.6 อีโคไลแบคทีเรีย

กรณีน้ำประปาจากจุดเก็บน้ำแหล่งใด ตรวจสอบวิเคราะห์ไม่ผ่านตามมาตรฐานกำหนดด้านจุลชีววิทยา ต้องตรวจเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แชลโมเนลลา
2. สแทปฟิลโลคอคคัส ออเรียส
3. คลอสทริเดียม เพอร์ฟรินเจนส์
4. วิบริโอคอคเคอรา

เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ ดังนี้ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เกณฑ์กำหนดคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ของกรมอนามัย

ข้อมูลที่ตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	หน่วยวัด
คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
- ความเป็นกรด-ด่าง	6.5-8.5 (Field Test)	
- ความขุ่น (Turbidity)	ไม่เกิน 10	NTU
- สี (Color)	ไม่เกิน 15	แพลตตินัมโคบอลท์
คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
- สารละลายทั้งหมดที่เหลือจากการระเหย	ไม่เกิน 1,000	มิลลิกรัม/ลิตร
- ความกระด้าง	500	มิลลิกรัม/ลิตร
- ซัลเฟต	250	มิลลิกรัม/ลิตร
- คลอไรด์	250	มิลลิกรัม/ลิตร
- ไนเตรท	50	มิลลิกรัม/ลิตร
- ฟลูออไรด์	0.7	มิลลิกรัม/ลิตร
คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		
- เหล็ก	0.5	มิลลิกรัม/ลิตร
- แมงกานีส	0.3	มิลลิกรัม/ลิตร
- ทองแดง	1.0	มิลลิกรัม/ลิตร
- สังกะสี	3.0	มิลลิกรัม/ลิตร
คุณภาพน้ำทางโลหะหนัก สารเป็นพิษ		
- ตะกั่ว	0.03	มิลลิกรัม/ลิตร
- โครเมียม	0.5	มิลลิกรัม/ลิตร
- แคดเมียม	0.003	มิลลิกรัม/ลิตร
- สารหนู	0.01	มิลลิกรัม/ลิตร
- ปรอท	0.001	มิลลิกรัม/ลิตร
คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		
- โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย	0	
- ฟีดัลโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ 1. คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) กำหนดให้มีปลายเส้นท่อ 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ใน
ระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

2. วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการ Standard Methods for the Examination of
Water and Wastewater

ที่มา : กรมอนามัย, 2543

ความสำคัญของการดื่มน้ำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หรือสัตว์ ร่างกายต้องการน้ำสะอาดอย่างน้อย
วันละ 6-8 แก้ว ทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย และพาสารอาหารต่าง ๆ รวมทั้งออกซิเจนไปยังส่วนต่าง ๆ
ของร่างกาย รวมทั้งควบคุมอุณหภูมิ ขับของเสียออกจากร่างกาย และหน้าที่อื่น ๆ อีกมากมาย

ในสุขบัญญัติ 10 ประการ ต้องดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 6-8 แก้ว ทั้งนี้เนื่องจากเซลล์ล้วนมีน้ำ
เป็นส่วนประกอบทั้งสิ้น ถ้านับรวม ๆ แล้ว ในร่างกายมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ร้อยละ 50-75 ของ
น้ำหนักตัว H₂O หรือ "น้ำ" มีความสำคัญกับสิ่งมีชีวิตอย่างมาก ขาดน้ำเมื่อไรกระบวนการทำงานของ
ร่างกายจะเสียสมดุลทันที พิจารณาง่าย ๆ จากอาการร้อนใน ส่วนใหญ่เป็นปฏิกิริยาจากร่างกายที่
เกิดขึ้นเนื่องจากการดื่มน้ำไม่เพียงพอ น้ำทำหน้าที่สำคัญหลายอย่าง เช่น ช่วยย่อยและดูดซึมอาหาร
รวมทั้งของเสียไปตามกระแสเลือด ช่วยในการสร้างปฏิกิริยาทางเคมีของร่างกาย ช่วยหล่อลื่นและรับ
การเคลื่อนไหวของเอ็น ข้อต่อต่าง ๆ น้ำมีส่วนช่วยให้ผิวพรรณสดชื่น ช่วยให้ปฏิกิริยาทางเคมีและการ
เผาผลาญอาหารในร่างกายเป็นไปตามปกติ ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้เหมาะสม ด้วยสารพัด
ประโยชน์นี้ น้ำจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับมนุษย์รองจากออกซิเจน การอดอาหารยังพอมีชีวิตอยู่ได้
หลายสัปดาห์ แต่การอดน้ำได้ไม่เกิน 10 วัน

น้ำในร่างกายส่วนใหญ่ได้มาจากน้ำที่เราดื่ม รวมทั้งอาหารที่เรากิน และเกิดจากกระบวนการ
เมตาโบลิซึม ซึ่งทำงานอยู่ตลอดเวลา ประมาณ 2 ใน 3 ร่างกายจะอยู่ที่เซลล์ และอีกหนึ่งส่วนที่
เหลืออยู่ในเลือดและของเหลวต่าง ๆ ทุก ๆ วันเราสูญเสียน้ำออกจากร่างกายโดยการปัสสาวะ 1.7 ลิตร
ขับออกทางอุจจาระ 0.15 ลิตร จากการขับเหงื่อ 0.5 ลิตร หรือแม้แต่การหายใจเราสูญเสียน้ำไปวันละ
0.4 ลิตร ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการทดแทนน้ำในร่างกายที่สูญเสียไป แต่คนส่วนใหญ่มักจะไม่ดื่มน้ำไม่
เพียงพอต่อความต้องการ โดยจะดื่มน้ำต่อเมื่อกระหายน้ำเท่านั้น ความจริงเมื่อเรารู้สึกกระหาย นั้น
หมายความว่าร่างกายเกิดภาวะขาดน้ำแล้ว เราสามารถสังเกตสัญญาณอันตรายของภาวะขาดน้ำได้
คือ เมื่อรู้สึกกระหายน้ำ มีปัสสาวะน้อยลง และปัสสาวะมีสีเหลืองเข้ม ท้องผูก เหนื่อย อ่อนเพลีย
ปวดหัว เวียนหัว หน้ามืดตาลาย เป็นตะคริว อุณหภูมิร่างกายสูง และความดันโลหิตสูง อาการเหล่านี้
เมื่อได้ดื่มน้ำจะมีอาการดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคล็ดลับง่าย ๆ ที่ช่วยให้ดื่มน้ำได้อย่างน้อย 6-8 แก้วต่อวัน (1.5 ลิตรต่อวัน) คือ ดื่มน้ำทันทีหลังจากตื่นนอน ดื่มน้ำก่อนรับประทานอาหาร (ช่วยไม่ให้รับประทานอาหารมากเกินไปด้วย) ดื่มน้ำก่อนหรือหลังการออกกำลังกาย ดื่มน้ำเมื่อปวดศีรษะหรือเป็นตะคริว ดื่มน้ำเมื่อปัสสาวะเป็นสีเข้ม โดยจิบน้ำบ่อย ๆ ตลอดวัน เราไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำครั้งละมาก ๆ เพราะถ้าไตไม่สามารถขับถ่ายน้ำออกได้ทัน ตามปริมาณ อาจเสี่ยงต่อการทำให้ไตเสื่อมสภาพและน้ำจะค้างอยู่ในร่างกายจนเกิด "ภาวะเกินน้ำ" ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกายได้

เมื่อร่างกายขาดน้ำจะมีผลทำลายสุขภาพอย่างร้ายแรงมาก ร่างกายจะเกิด "ภาวะขาดน้ำ" โรคที่ทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ เช่น ท้องร่วง คนไข้จะถ่ายท้องและเสียน้ำทำให้ร่างกายขาดน้ำ คนไข้ที่กินยาขับปัสสาวะมากเกินไป คนไข้ที่ตากแดดและถูกความร้อนนาน ๆ และไม่ได้ดื่มน้ำอย่างเพียงพอ คนไข้ที่อาเจียนมาก ไม่สามารถกินน้ำได้ อาการขาดน้ำขั้นเล็กน้อย จะมีอาการปากแห้ง ผิวหนังแห้ง หิวกระหายน้ำตลอดเวลา ถ้าอาการขาดน้ำมากขึ้น จะเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ไปจนถึงขั้นรุนแรงมากที่สุดคือเป็นลม ช็อค หมดสติ และอาจถึงเสียชีวิตได้ การรักษาคือการดื่มน้ำอย่างเพียงพอและพบแพทย์โดยด่วน หากมีอาการอาเจียนมากจนไม่สามารถดื่มน้ำได้ แพทย์จะต้องให้น้ำเกลือ ภาวะร่างกายขาดน้ำเป็นผลเสียต่อร่างกายโดยตรง เช่น ไต เพราะไตจะกรองของเสียออกจากร่างกายได้ลำบาก ปริมาณน้ำปัสสาวะในกระเพาะปัสสาวะมีน้อยและมีสีเข้ม เมื่อมีน้อยจะปวดปัสสาวะน้อยลง จึงทำให้เกิดการหมักหมมในกระเพาะปัสสาวะ โอกาสที่เชื้อโรคจะเจริญเติบโตแพร่กระจายก็มีมากขึ้น ทำให้เป็นโรคติดต่อทางเดินปัสสาวะได้ การดื่มน้ำอย่างเพียงพอจะช่วยให้ขับถ่ายปัสสาวะได้ง่าย ลดโอกาสการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะให้น้อยลง การดื่มน้ำอย่างเพียงพอจะช่วยลดการเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งกระเพาะปัสสาวะด้วย

ความสะอาดปลอดภัยของน้ำประปา

น้ำประปาเป็นน้ำที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ หลายขั้นตอน กว่าจะเป็นน้ำประปาซึ่งสะอาดปราศจากเชื้อโรค และให้บริการถึงบ้านประชาชน ขั้นตอนการผลิตเริ่มด้วยการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มาปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อนด้วยการเติมสารเคมี เช่น สารส้ม และปูนขาว เพื่อช่วยให้มีการจับตัวของตะกอนได้ดียิ่งขึ้น แล้วส่งผ่านไปยังถังตะกอน ตะกอนขนาดใหญ่ น้ำหนักมากจะตกลงสู่ก้นถัง เป็นการกำจัดสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ที่รวมอยู่ในตะกอนออกไป ได้แก่ ความขุ่น จุลินทรีย์ เป็นต้น ส่วนน้ำใสจะส่งผ่านไปสู่กระบวนการกรองที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อกำจัดตะกอนและจุลินทรีย์ที่ยังคงเหลืออยู่ในน้ำ ทำให้น้ำมีความใสมากขึ้น และในขั้นตอนสุดท้ายน้ำจะถูกนำไปผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน เพื่อให้น้ำสะอาด สามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย

ทุกขั้นตอนในระบบการผลิตก่อนการจ่ายน้ำสู่เส้นท่อ เพื่อให้บริการแก่ประชาชน ในระบบเส้นท่อและจากบ้านเรือนผู้ใช้น้ำ จะมีนักวิทยาศาสตร์สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำตรวจวิเคราะห์คุณภาพเป็นประจำ เพื่อการควบคุมคุณภาพน้ำประปาให้ได้ตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และเป็นการสร้างความมั่นใจให้ประชาชนได้ดื่มน้ำสะอาด ปลอดภัย

ผลดีของการดื่มน้ำประปา

1. มั่นใจได้เรื่องความสะอาด และความปลอดภัยต่อสุขภาพ มีนักวิทยาศาสตร์ตรวจวิเคราะห์น้ำประปาอย่างสม่ำเสมอ
2. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งแพงกว่าน้ำประปาถึง 1,000 เท่า แต่คุณภาพดีเท่ากัน
3. ช่วยลดปัญหาของสิ่งแวดล้อมจากขวดขยะพลาสติก ซึ่งยากแก่การทำลาย
4. น้ำประปาส่งถึงบ้านไม่ต้องลำบากในการหาซื้อ อีกทั้งไม่ต้องเสียแรงงานและเวลา
5. น้ำประปาสะอาดและราคาถูกที่สุด
6. ดื่มน้ำประปาช่วยลดพลังงาน ช่วยชาติ ที่ผ่านมามีเห็นได้ว่าการประปานครหลวง (กปน.) โหมการประชาสัมพันธ์เรื่องน้ำประปาดื่มได้ จนกระทั่งปัจจุบันยังมีการประชาสัมพันธ์อยู่ โดยทำแผนในการประชาสัมพันธ์ว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้ ตั้งแต่การตรวจสอบมาตรฐานจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จนกระทั่งประชาสัมพันธ์ผ่านทางโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ รวมถึงการลงพื้นที่ให้ความรู้แก่สถานที่สำคัญ ๆ เช่น บริษัท ห้างร้าน โรงเรียน และสนามบิน รวมกว่า 1,300 แห่ง เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนทราบตลอด แต่จนถึงขณะนี้ยังพบว่าการบริโภคน้ำประปาของประชาชนยังน้อยอยู่บวกกับพฤติกรรมดื่มน้ำบรรจุขวดเป็นไปทั่วโลก รวมทั้งการโฆษณาเครื่องกรองน้ำ จนทำให้มีผู้บริโภคน้ำประปาลดน้อยถอยลง ซึ่งจุดที่การประปานครหลวงเสียเปรียบหรือไม่เท่าเทียมกับผู้ผลิตน้ำเอกชนได้ คือการโฆษณาทางสื่อที่แพร่หลาย โดยเฉพาะไม่สามารถโฆษณาชวนเชื่อได้เท่าเอกชน เพราะคนมักคิดว่าของดี ราคาถูกนั้น หาได้ยาก ทั้ง ๆ ที่น้ำประปาราคาเฉลี่ยต่อลิตร 1.25 บาท ในขณะที่น้ำบรรจุขวดราคาประมาณ 10 บาท

สำหรับคุณภาพของน้ำประปานั้นการประปานครหลวงมั่นใจว่าดีแน่นอน เพราะระบบการผลิตที่ทันสมัย การส่งน้ำดิบมาจากจังหวัดนครสวรรค์จนกระทั่งเข้าสู่โรงงานผลิตน้ำ เพื่อทำลายตะกอนและจุลินทรีย์ที่ยังตกค้างอยู่ในน้ำ และนำไปผ่านกระบวนการกรองขั้นสุดท้าย คือนำน้ำมาผ่านขบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยการใส่สารคลอรีน ซึ่งคลอรีนเป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้ประชาชนไม่มั่นใจในคุณภาพน้ำประปา เพราะมีกลิ่น แต่ในความเป็นจริงแล้วสารคลอรีนที่การประปาใส่ลงไปนั้นมีประโยชน์ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฆ่าเชื้อโรค คลอรีนนั้นมีปริมาณที่น้อยมากไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย โดยมาตรฐานที่ควรจ่ายคลอรีนในน้ำไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/ลิตร

ความเข้าใจผิดที่ทำให้ผู้บริโภคไม่ดื่มน้ำประปา

1. ไม่ต้องการดื่มน้ำประปาเพราะมีกลิ่นคลอรีน ข้อนี้การประปานครหลวงใช้คลอรีนตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลก เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนระหว่างทางจากโรงผลิตถึงบ้านประชาชน เท่ากับยืนยันว่าน้ำสะอาด แต่ถ้าไม่ชอบกลิ่นคลอรีนให้รองน้ำใส่ภาชนะ ทิ้งไว้ 20-30 นาที กลิ่นคลอรีนจะหายไป นำไปต้มหรือต้มชงเครื่องดื่มได้ไม่เสียรสชาติ

2. ไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่บ้านจะสะอาดจึงติดตั้งเครื่องกรอง การติดตั้งเครื่องกรองต้องระวังที่ต้องหมั่นตรวจล้างและเปลี่ยนไส้กรองเครื่องกรองน้ำตามวาระ ไม่เช่นนั้นจะกลายเป็นที่สะสมเชื้อโรคได้ หรือถ้าบ้านไหนมีถังพักน้ำต้องหมั่นทำความสะอาดถังอย่างสม่ำเสมอ

3. น้ำประปาขุ่น การประปานครหลวงบอกว่าสาเหตุมาจากการเพิ่มแรงดันน้ำ ทำให้ตะกอนที่ตกค้างในเส้นท่อหลุดออกมาปนกับน้ำด้วย แต่จะเป็นในช่วงเวลาสั้น ๆ ความจริงน้ำประปาไม่ได้ใสบริสุทธิ์จนไม่มีตะกอน เพียงแต่ว่าเป็นความใสที่มีตะกอนบ้างตามธรรมชาติมองเห็นด้วยตาเปล่า เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกรับรอง

ส่วนที่เมื่อนำน้ำไปต้มแล้วจะเห็นตะกอนขึ้นตามภาชนะต้มน้ำ เรื่องนี้ความจริงคือสารหินปูนหรือแคลเซียมที่อยู่ในน้ำ เมื่อนำไปต้มจะทำปฏิกิริยากับความร้อนทำให้ตกตะกอน แต่ถ้าไม่ต้มแคลเซียมที่ละลายในน้ำจะช่วยเสริมกระดูกและฟัน ไม่เป็นอันตรายแต่อย่างใด

4. ส่วนระบบการจ่ายน้ำที่ประชาชนยังไม่มั่นใจคือ ระบบท่อ เนื่องจากเกรงว่าท่อจะทำให้น้ำสกปรก ซึ่งความจริงแล้วการประปานครหลวงได้พัฒนาระบบท่อเรียบร้อยแล้ว เป็นท่อพีวีซีที่มีคุณภาพที่ดีมีมาตรฐานควบคุม ระบบท่อน้ำประปาของการประปานครหลวงมีระบบแรงดันในการผลักดันน้ำ ซึ่งน้ำภายนอกท่อไม่สามารถเข้ามาในท่อได้ การที่การประปานครหลวงพยายามประชาสัมพันธ์มาตลอดเพราะเห็นว่าประชาชนสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ โดยไม่จำเป็นที่จะต้องเสียเงินเพื่อซื้อน้ำดื่มที่มีมาตรฐานเท่าเทียมกับน้ำประปา อีกทั้งยังมีคุณภาพของน้ำน้อยกว่าน้ำที่ผลิตจากการประปานครหลวงอีกด้วย หรือต้องซื้อเครื่องกรองน้ำราคาสูงมาก แต่ไม่คุ้มค่า ซึ่งหากประชาชนบริโภคน้ำประปาในบ้านเรือนจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายน้ำขวดถึง 1,000 เท่า แต่ได้รับคุณภาพที่เท่าเทียมกัน โดยเฉพาะในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ ควรณรงค์เพื่อลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ถูกต้องในการเติมน้ำประปา

ปัจจัยที่มีมนุษย์ขาดไม่ได้อย่างหนึ่งคือ การเติมน้ำเพื่อไปหล่อเลี้ยงร่างกาย แต่การดื่มแต่ละครั้ง ผู้บริโภคจะทราบได้อย่างไรว่าน้ำที่ดื่มนั้นคือน้ำที่สะอาดแล้ว การใช้น้ำที่ถูกวิธีภายในบ้านย่อมจะทำให้คุณภาพน้ำประปาสะอาดสามารถดื่มได้อย่างปลอดภัยสำหรับทุกคนในครอบครัว บ่อยครั้งที่น้ำประปามีความสะอาดสามารถดื่มได้ แต่กลับถูกปนเปื้อนเมื่อเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำภายในบ้านที่ใช้น้ำไม่ถูกวิธี โดยที่ผู้บริโภคไม่ทราบ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก

1. ถังพักน้ำที่ไม่เคยล้างเลย ในรถยนต์ยังต้องมียางอะไหล่ไว้ใช้สำรองในยามฉุกเฉินเมื่อรถเกิดยางแตกขึ้นอย่างกะทันหัน การใช้น้ำภายในบ้านก็เช่นกัน บ้านทุกหลังควรต้องมีถังพักน้ำสำรองไว้ใช้ยามที่น้ำประปาไม่ไหล ซึ่งอาจเกิดจากท่อแตก หรือจำเป็นต้องหยุดจ่ายน้ำชั่วคราวเพื่อซ่อมหรือนำรักษาอุปกรณ์บางอย่างในระบบการผลิต จึงมีข้อเสนอแนะว่าควรติดตั้งถังพักน้ำให้สัมพันธ์กับปริมาณน้ำใช้ในอาคารบ้านเรือน มีขนาดพอจะเก็บน้ำไว้ใช้ 1 วัน เช่น ถังน้ำขนาดความจุ 1,000 ลิตร เหมาะสำหรับครอบครัวขนาดเล็กไม่เกิน 5 คน และควรเป็นถังพักน้ำชนิดทนทานและปราศจากสารพิษ นอกจากนี้ต้องฝาปิดที่สนิทและมิดชิดเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกและแมลง ควรล้างทำความสะอาดถังพักน้ำอย่างน้อยทุก 6 เดือน หากไม่มีการล้างถังพักน้ำเลย สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ เช่น แมลง อาจเล็ดลอดเข้าไปออกไข่และเจริญเติบโตกลายเป็นหนอนแดงตัวเล็ก ๆ อยู่ในถังได้

2. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำโดยตรงจากเส้นท่อ เป็นการใช้น้ำที่ไม่ถูกต้อง เพราะนอกจากจะทำให้ค่าน้ำแพงแล้ว แรงดันจากเครื่องสูบน้ำอาจดูดสิ่งสกปรกหรือน้ำขุ่นจากบริเวณใกล้เคียงหากมีท่อแตกรั่วเกิดขึ้น หรือน้ำอาจเป็นสีแดงอันเนื่องมาจากท่อที่เก่าเป็นสนิมไหลปะปนเข้ามาในระบบท่อประปาภายในบ้านได้ ดังนั้นควรติดตั้งถังพักน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ก่อน จึงค่อยสูบน้ำจากถังพักน้ำนั้นไปใช้ จะได้น้ำประปาที่สะอาดปลอดภัย

3. เครื่องกรองน้ำที่ไม่ได้ล้างหรือเปลี่ยนไส้กรองตามกำหนด หากติดตั้งเครื่องกรองน้ำไว้ในบ้าน ควรหมั่นทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรองตามกำหนดเวลาด้วย เพราะเครื่องกรองน้ำที่ใช้งานมานานโดยไม่มีการล้างหรือเปลี่ยนไส้กรอง จะเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและแบคทีเรียได้ ควรทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรองตามที่ผู้จำหน่ายเครื่องแนะนำ เพื่อจะได้น้ำที่สะอาดตามความต้องการ มิฉะนั้นอาจได้น้ำที่ปนเปื้อนเชื้อโรคแทน

4. หากท่อน้ำภายในบ้านเป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี จะมีอายุการใช้งาน 5 ปี หลังจากนั้นจะเกิดปัญหาเป็นสนิมและฝูกร่อน ทำให้เกิดตะกอนสนิมปะปนในน้ำประปา ควรเปลี่ยนเป็นท่อพีวีซี เพื่อคงคุณภาพน้ำดื่มไว้

วิธีสังเกตน้ำประปาดื่มได้

มีหลักเบื้องต้นคือ

1. น้ำประปาต้องใส ไม่มีตะกอน หรือมีสีอื่น ๆ เจือปน เมื่อตั้งทิ้งไว้นาน ๆ
2. ไม่มีรสกร่อย รสฝาด หรือมีกลิ่นไม่พึงประสงค์
3. ตามปกติน้ำประปาจะมีสาร "คลอรีน" เหลืออยู่ในน้ำเพื่อฆ่าเชื้อโรคในการขนส่งน้ำประปาตามท่อ ดังนั้นอาจมีกลิ่นฉุนของคลอรีนอยู่บ้าง เพื่อแสดงถึงกลิ่นของความสะอาดและปลอดภัยจากเชื้อโรคต่าง ๆ

การดูแลท่อประปาและอุปกรณ์ภายในบ้านเรือน

จากการที่การประปานครหลวงได้จัดทำโครงการ "น้ำประปาดื่มได้" ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2542 จนถึงปัจจุบัน โดยให้บริการตรวจสอบ ดูแลแก้ไข และให้คำแนะนำเกี่ยวกับคุณภาพน้ำในอาคารของผู้ใช้น้ำ เช่น บ้านพักอาศัย โรงเรียน โรงแรม สถานที่ราชการ โรงพยาบาล และศูนย์บริการสาธารณสุข เพื่อให้ผู้ใช้น้ำได้รับความรู้ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับการดูแลรักษาคุณภาพน้ำภายในอาคารของตน จึงเป็นความร่วมมือกันทั้ง 2 ฝ่าย ระหว่างการประปานครหลวงกับประชาชนผู้ใช้น้ำ ซึ่งมีเป้าหมายเดียวกันคือ ทำให้ "น้ำประปาดื่มได้" บรรลุผลสำเร็จในที่สุด และจากผลการสำรวจพบว่า ประมาณ 1 ใน 3 ของจำนวนอาคารที่ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำภายในอาคาร ยังไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเกิดจากระบบท่อและอุปกรณ์ประปาภายในมีปัญหาและไม่ได้รับการแก้ไข

ปัญหาคุณภาพน้ำประปาดื่มได้และการแก้ไข

ท่อประปา

1. ท่อประปาเก่าเป็นสนิม ท่อเหล็กอาบสังกะสีที่ใช้งานเป็นเวลานานเกินกว่า 5 ปี อาจเป็นสนิม ทำให้น้ำประปามีคราบแดง เนื่องจากตะกอนสนิมปะปนอยู่ ดังนั้น หากพบว่าท่อเก่าเป็นสนิมควรปรับเปลี่ยนใหม่ทันที
2. ท่อ/อุปกรณ์ประปาแตกรั่ว หากพบว่ามีกรร่วไหลเกิดขึ้นทั้งที่เกิดขึ้นเล็ก ๆ น้อย ๆ จากถังซักโครหรือถังเก็บน้ำที่ลुकอลอยชำรุด ทำให้น้ำไหลทิ้งอยู่ตลอดเวลา ไปจนถึงการรั่วไหลมากอันเกิดจากท่อแตกรั่วใต้ดินที่มองไม่เห็น ควรรีบซ่อมแซมอุปกรณ์เหล่านั้นให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพราะท่อหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่รั่วจะทำให้น้ำสูญเสียไปมาก และอาจเป็นเหตุให้สิ่งสกปรกเข้าไปในเส้นท่อได้ หากใช้เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำ

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำโดยตรงจากเส้นท่อ อาจดูดสิ่งสกปรกจากบริเวณใกล้เคียง เช่น น้ำขุ่นจากท่อแตกรั่ว หรือน้ำแดงจากท่อสนิม เข้ามาในระบบท่อประปาในอาคารได้ ดังนั้นควรติดตั้งถังพักน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ก่อน แล้วจึงสูบน้ำจากถังพักน้ำนั้นจ่ายไปยังท่อประปาภายในอาคาร จะได้น้ำที่สะอาดปลอดภัย

เครื่องกรองน้ำ

ที่ใช้งานมานานโดยไม่ล้างหรือเปลี่ยนไส้กรอง อาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและแบคทีเรียได้ ควรทำความสะอาดอยู่เสมอ โดยข้อเท็จจริงเครื่องกรองน้ำไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับการใช้น้ำประปา

ถังพักน้ำ

ควรล้างทำความสะอาดอย่างน้อยทุก 6 เดือน หากไม่มีการล้าง สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ จะเล็ดรอดเข้าไป ควรติดตั้งถังพักน้ำให้สัมพันธ์กับปริมาณน้ำใช้ในอาคาร บ้านเรือน ถังพักน้ำที่ใหญ่เกินไปจะทำความสะอาดได้ยาก มีทั้งแบบติดตั้งบนดินและใต้ดิน ควรมีขนาดพอเก็บน้ำไว้ใช้ประมาณ 1-2 วันเท่านั้น เพราะหากเก็บน้ำไว้นานกว่า 1-2 วัน ปริมาณคลอรีนตกค้างในน้ำประปาจะระเหยไปหมด เชื้อโรคหรือแบคทีเรียอาจเข้ามาปะปนในน้ำได้ ควรเลือกถังพักน้ำชนิดที่ทนทานและปราศจากสารพิษ เพราะคลอรีนในน้ำประปาอาจทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิดให้เกิดการผุกร่อนและเป็นสนิมได้

การเลือกขนาดถังพักน้ำ

การเลือกขนาดของถังพักน้ำ ควรพิจารณาถึงจำนวนผู้ใช้น้ำ รวมทั้งประเภทของผู้ใช้น้ำ โดยมีรายละเอียดการเลือกขนาดถังพักน้ำดังนี้ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเลือกขนาดของถังพักน้ำ

จำนวนผู้ใช้น้ำ (คน)		ใช้ถังขนาดความจุ (ลิตร)
บ้านพักอาศัย	สำนักงาน	
5	20	1,000
6	25	1,200
7-8	32	1,600
9-10	40	2,000
11-15	60	3,000

วิธีทำความสะอาดถังพักน้ำ

ใส่น้ำให้เต็มถึงพักน้ำ แล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีน / ปริมาณน้ำ ตามสัดส่วนดังนี้

คลอรีนชนิดน้ำ 5% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 100 ซีซี/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร (คิว)

คลอรีนชนิดน้ำ 10 % ควรใช้น้ำยาคลอรีน 50 ซี.ซี./น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร (คิว)

คลอรีนชนิดผง ควรใช้ประมาณ 8 กรัม/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

กวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจากถังพักน้ำให้หมด คลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคภายในถัง จากนั้นจึงใส่น้ำประปาที่สะอาดลงไป จะทำให้น้ำประปาที่นำไปใช้ในอาคารเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี สะอาด ปราศจากเชื้อโรค

น้ำประปาดื่มได้ไม่เป็นนิ่ว

หลายคนที่ไม่กล้าดื่มน้ำประปาเพราะกังวลกับความเชื่อผิด ๆ ว่า คลอรีนในน้ำประปาทำให้เป็นมะเร็งหรือดื่มน้ำประปาแล้วเป็นนิ่ว คำยืนยันจากคุณศุภเกียรติ วัฒนศิลป์ ผู้อำนวยการฝ่ายควบคุมคุณภาพน้ำการประปานครหลวง ยืนยันว่าน้ำประปาที่ดูแลอยู่นั้นมีคุณภาพดี ดื่มได้ ชนิดที่กล้าว่าน้ำประปาที่รองจากก๊อกขงนมให้ลูกกินมาแล้ว โดยทั่วไปนิ่วแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ นิ่วที่เกิดจากการกินสารโปรตีน ไขมันมากเกินไป กินผักน้อยเกินไป จำง่าย ๆ คือนิ่วคนรวย อีกประเภทเกิดจากการกินสารโปรตีนน้อยเกินไป กินผักที่มีสารออกซาเลทสูงมากเกินไป ส่วนใหญ่คือผักพื้นบ้านอีสาน เรียกกันว่านิ่วคนจน ดังนั้นสาเหตุที่แท้จริงของโรคนี้จึงเกิดจากการกินอาหารไม่ได้สมดุล จึงไม่เกี่ยวกับน้ำที่ดื่มปกติ น้ำประปาจะมีสารแคลเซียมและแมกนีเซียมอยู่เล็กน้อย ซึ่งเป็นสารมีประโยชน์ต่อร่างกาย เมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดได้เห็นไปใช้ประโยชน์นอกเหนือจากนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปต้มจนเดือดจะตกตะกอนกลายเป็นตะกอนจับภาชนะ ทำให้วิตกไปว่าตะกอนเหล่านี้ คือ ก้อนนิ่ว ซึ่งจะไปจับตัวอยู่ในไต ความจริงแล้วไม่ใช่ เนื่องจากอุณหภูมิร่างกายของคนเราจะสูงประมาณ 37 องศาเซลเซียส ไม่ถึง 100 องศาเซลเซียสอย่างน้ำเดือด จึงไม่สามารถทำให้แคลเซียมตกตะกอน กลายเป็นนิ่วได้ ส่วนคนที่ไม่ชอบกลิ่นคลอรีนในน้ำประปาให้รองน้ำตั้งทิ้งไว้ก่อนไม่ถึงครึ่งชั่วโมง กลิ่นคลอรีนจะระเหยหมดไปเอง องค์การอนามัยโลกกำหนดให้น้ำประปาที่สะอาดและดื่มได้ ต้องตรวจพบคลอรีนอย่างต่ำ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือจะนำน้ำประปาไปต้มให้เดือด จะเป็นสุดยอดของน้ำดื่มที่สะอาดปลอดภัย หรือหากจะดื่มโดยผ่านเครื่องกรองน้ำแนะนำว่าควรจะเป็นเครื่องกรองน้ำที่ไม่ใช่ระบบทำน้ำบริสุทธิ์หรือน้ำกลั่น ที่ทำให้น้ำนั้นเป็นน้ำที่ปราศจากแร่ธาตุ ซึ่งน้ำลักษณะนี้ไม่เหมาะสำหรับการดื่ม แต่เหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยา หรือเติมเบตเตอรีรถยนต์ และขอให้หมั่นทำความสะอาดไส้กรองและก๊อกน้ำ เพราะเครื่องกรองส่วนใหญ่จะกรองคลอรีนออก ทำให้น้ำที่ผ่านการกรองไม่สามารถป้องกันตัวเองจากเชื้อโรคที่มีอยู่ทั่วไปเป็นปกติในบรรยากาศ

กลิ่นคลอรีนในน้ำประปา

น้ำมีกลิ่นคลอรีน อันตรายหรือไม่

ระบบประปาในประเทศไทยส่วนใหญ่ ใช้สารคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำและเหลือคลอรีนตกค้างในปริมาณที่พอเหมาะตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกกำหนด จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือทำให้เจ็บป่วย กลิ่นคลอรีนในน้ำแสดงถึงความปลอดภัย ยืนยันได้ว่าน้ำนั้นสะอาดปราศจากเชื้อโรค หากไม่ชอบกลิ่นคลอรีนก็สามารถกำจัดได้ง่าย โดยรองน้ำใส่ภาชนะสะอาด ตั้งทิ้งไว้ 20-30 นาที แล้วจึงนำไปดื่ม หรือนำไปต้มโดยเปิดฝาทิ้งไว้ น้ำดื่มคลอรีนจะระเหยหมดไป

น้ำประปาปราศจากเชื้อโรคจริงหรือไม่

น้ำประปาที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนแล้ว จะไม่มีสิ่งมีชีวิตพวกเชื้อโรคปนเปื้อนอยู่ และจะมีคลอรีนเหลืออยู่ในน้ำอีกส่วนหนึ่ง ทำหน้าที่ฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะปนเปื้อนระหว่างการจ่ายน้ำผ่านท่อประปา แต่ถ้าภาชนะรองรับน้ำในบ้านสกปรกมาก คลอรีนที่หลงเหลืออาจไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคที่มีอยู่ได้ ดังนั้นภาชนะที่รองรับน้ำประปาเป็นสิ่งสำคัญ ต้องมีความสะอาดด้วย จึงจะให้น้ำประปาสะอาดเมื่อนำไปดื่ม

คุณและโทษของคลอรีน

จากบทความจากหนังสือ Water of Life ได้นำเสนออีกมุมมองหนึ่งของสารคลอรีน โดยระบุว่า สารคลอรีนเป็นที่รู้จักเมื่อถูกนำไปใช้เป็นแก๊สพิษร้ายแรง จัดเป็นอาวุธมหาประลัยในสงครามโลกครั้งที่ 1 ทำให้มีผู้เสียชีวิตหรือพิการเป็นจำนวนมากหลายล้านคน ในปี พ.ศ. 2543 เริ่มมีการใช้ผงคลอรีนใสในน้ำเพื่อฆ่าจุลินทรีย์ ทำให้การตายด้วยโรคระบาดอันเกิดจากน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว แต่คลอรีนที่ตกค้างในน้ำดื่ม รวมทั้งคลอรีนที่ทำปฏิกิริยากับสารอินทรีย์ในน้ำจนเกิดสารมีพิษชนิดใหม่ เช่น Trihalomethane หรือ Trichloroethane ซึ่งอาจก่อมะเร็งในระยะยาว ทำให้เกิดการตายโดยยังไม่ถึงเวลาอันควร เช่น มะเร็งในลำไส้ใหญ่ มะเร็งในกระเพาะปัสสาวะ ซึ่งขณะนี้ทั่วโลกมีผู้ป่วยจำนวนมากหลายล้านคน ซึ่งน่าจะมาจากผลของคลอรีนในน้ำดื่ม

คุณและโทษของคลอรีนในน้ำอาบ

ในต่างประเทศนิยมอาบน้ำในอ่างน้ำ การที่มีคลอรีนตกค้างปริมาณสูงในน้ำอาบ และแช่ตัวเองในอ่างอาบน้ำซึ่งมีคลอรีน หรือว่ายน้ำในสระว่ายน้ำที่ใส่คลอรีน ซึ่งเจ้าของสระมักใส่คลอรีนความเข้มข้นสูงกว่ามาตรฐานของน้ำดื่ม 2-4 เท่า ผิวหนังจะซึมซับได้เช่นเดียวกับฟองน้ำ มีรายงานบางฉบับซึ่งมองคลอรีนในแง่ลบ กล่าวว่า การอาบน้ำดังกล่าว 1 ครั้ง นาน 15 นาที จะได้รับคลอรีนเข้าร่างกายเท่ากับการดื่มน้ำประปาเป็นเวลา 2 วัน นอกจากนี้สารประกอบของคลอรีนในกลุ่มไตรฮาโลมีเทน เช่น โคลิฟอร์ม จะระเหยออกมา ทำให้สูดดมเข้าทางลมหายใจได้อีกทางหนึ่งด้วย ในประเทศไทยการอาบน้ำในอ่างหรือในสระมีการให้บริการอย่างแพร่หลาย มีสถานอาบน้ำในอ่างหลายแห่ง เช่น ตามห้างสรรพสินค้า ได้เติมคลอรีนเพิ่มในสระเพื่อหวังจะทำลายเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งมีมาก เพราะความสกปรก นอกจากคลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคแล้ว มันอาจจะฆ่าผู้ใช้ด้วยก็ได้ สำหรับเด็กที่ชอบไปอาบน้ำในสระว่ายน้ำตามห้างสรรพสินค้าหรือโรงแรม เมื่อขึ้นจากน้ำควรเตรียมน้ำสะอาดที่ไม่มีคลอรีนเอาไว้ล้างตัว สระน้ำที่มักเติมคลอรีนตามใจชอบจะทำลายผิวหนังเด็กง่ายมาก เพราะผิวเด็กจะอ่อนและบาง คลอรีนในสระว่ายน้ำมักมีความเข้มข้นสูงกว่าในน้ำประปา เจ้าของสระพยายามใช้ให้เข้มข้นสูง ๆ เพื่อทำลายเชื้อโรคซึ่งเกิดจากความสกปรกมาก ๆ อันมาจากผู้มาใช้บริการซึ่งเป็นคนหลายระดับ สระว่ายน้ำชั้นดีที่ถูกสุขลักษณะนั้นราคาค่าก่อสร้างสูง ค่าบำรุงรักษาก็สูง เจ้าของสระที่มีไว้เพื่อขายบริการไม่คิดนำสระว่ายน้ำชั้นดีมาใช้ เพราะไม่ได้กำไร รวมทั้งความเอาแต่ใจของเจ้าของสถานบริการ เคยมีเด็กสูญหายใจเอาก๊าซคลอรีนในสระว่ายน้ำและเสียชีวิตมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลอรีนทำให้แก่เกินวัยอันควร

Doctor Herbert Schwartz จาก Cumberland College N.J. USA ซึ่งเป็นนักชีวเคมี กล่าวตอนหนึ่งว่า มีผลการศึกษาหลายครั้งยืนยันว่า คลอรีนในน้ำประปามีอันตรายต่อสุขภาพ คลอรีนจะทำให้เซลล์ในร่างกายตายเร็วกว่ากำหนด คลอรีนมีอันตรายต่อสุขภาพมาก และรัฐควรจะเลิกใช้ การใส่คลอรีนในน้ำดื่มจึงเปรียบเหมือนตั้งระเบิดเวลาไว้ ทำให้เกิดโรคมะเร็ง หลอดเลือดแข็ง แก่เร็วก่อนวัยอันควร ทั้งสมองและร่างกาย โรคทั้งหมดเกิดได้จากการดื่มน้ำที่ใส่คลอรีน

สถาบันป้องกันสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) ได้ให้ทุนกับ ดร.คาร์ลสัน (Dr. Robert Carlson) แห่ง University of Minnesota ศึกษาเรื่องผลของคลอรีนในน้ำประปา ได้สรุปในตอนหนึ่งว่าการทำน้ำประปาโดยใส่คลอรีน จะก่อให้เกิดปัญหาเทียบเท่ากับการเกิดมลพิษในอากาศ แต่ถ้ามีการใช้สารใหม่อย่างอื่นทดแทนคลอรีน ก็จะต้องเกิดปัญหาใหม่ขึ้นมาอีก นอกจากนี้นักวิทยาศาสตร์ของสถาบัน EPA อีกท่านหนึ่งชื่อ ลานซ์ วอลเลซ (Lance Wallace) ยังได้กล่าวเสริมว่า ถ้าเราอาบน้ำมีคลอรีน นาน 15 นาที จะทำให้ได้รับสารเคมีต่าง ๆ ผ่านเข้าทางผิวหนังและหายใจผ่านปอด มีจำนวนเกือบเท่ากับสารเคมีที่ได้จากการดื่มน้ำประมาณ 2 ลิตร สรุปว่าน้ำที่มีคลอรีนเป็นอันตรายต่อการใช้อาบ ต่อมาคณะมนตรีคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (US. Council of Environment Quality) ได้รายงานผลการศึกษาว่า โอกาสเสี่ยงของการเกิดมะเร็งในประชาชนที่ดื่มน้ำมีคลอรีน จะสูงกว่าร้อยละ 93 ของประชาชนที่ดื่มน้ำไม่มีคลอรีน สาเหตุที่คลอรีนมีอันตราย นอกจากคลอรีนโดยตัวของมันเองแล้ว ยังเกิดจากคลอรีนไปทำปฏิกิริยากับดิน ซากใบไม้เน่า ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่มีอยู่ตามน้ำธรรมชาติที่มาทำน้ำดิบ เกิดเป็นสารเคมีกลุ่มไตรฮาโลมีเทน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogenic) ซึ่งจะทำลายตับ ไต และเกิดมะเร็งในลำไส้ใหญ่หรือกระเพาะปัสสาวะได้

ดื่มน้ำอย่างไรให้ปลอดภัย

ผู้เชี่ยวชาญการดูแลสุขภาพแนะนำให้ดื่มน้ำมาก ๆ แต่ปัจจุบันมีน้ำหลายแบบหลายตราสินค้าให้เลือกจนไม่รู้ว่าจะดื่มแบบไหนดี ที่จริงแล้วปริมาณเหมาะสมที่แต่ละคนควรดื่มจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับขนาดตัว ระดับกิจกรรมที่ทำ และสภาพอากาศที่แวดล้อม โดยเฉพาะแล้วคนเราต้องการน้ำประมาณวันละลิตรครึ่ง หรือไม่ต่ำกว่า 8 แก้ว เพื่อช่วยระบบการย่อยและระบบขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายให้คงที่ การดื่มน้ำน้อยเกินไปทำให้อาหารไม่ย่อย เกิดการติดเชื้อในกระเพาะปัสสาวะและเป็นนิ่วในไต ลองพิจารณาคุณภาพของน้ำเหล่านี้

1. น้ำก๊อก แม้จะมีการประชาสัมพันธ์เรื่องน้ำประปาดื่มได้แล้วก็ตาม แต่บางคนก็ยังกลัว ๆ

กลัว ๆ เรื่องความปลอดภัยอยู่ ทั้งคนส่วนมากก็ไม่ชอบดื่มน้ำก๊อกที่มีกลิ่นคลอรีนเจือปน และกังวล
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษ เท่านั้น เมื่อคุณเห็นเห็นเป็นประโยชน์คุณอาจนำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องสารอะลูมิเนียมที่ใช้ในการกรองที่อาจหลงเหลืออยู่ขณะส่งน้ำผ่านมาทางท่อ (ที่อาจมีสนิมอีกต่างหาก) ทำให้การดื่มน้ำแบบนี้ไม่เป็นที่นิยมเท่าที่ควรนัก แต่จากการสำรวจพบว่าระบบประปาของอังกฤษถือว่าปลอดภัยที่สุดในโลก เพราะน้ำที่ส่งมาได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานกว่า 60 วิธีก่อนจะมาถึงบ้านประชาชน น้ำก็อกที่อังกฤษจึงสะอาดเท่า ๆ กับที่เราซื้อน้ำขวดมาบริโภค

2. น้ำกรอง คือ การใช้เครื่องกรองน้ำก็อกก่อนจะนำมาบริโภค สิ่งที่ต้องทำคือหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องกรองเสียก่อน เพราะไม่ใช่ว่าเครื่องกรองจะกรองทุกอย่างออกจากร้ำได้หมด ต้องถามตัวเองว่าต้องการกรองอะไรออกไปบ้าง เช่น คลอรีน ไรเตรท ตะกั่ว เป็นต้น และเลือกฟิลเตอร์หรือไส้กรองให้เหมาะสม เครื่องกรองแบบที่บรรจุสารกรองที่เป็นถ่านและอนุภาคเรซินนั้น ถ่านจะดูดซับอินทรีย์สารเล็ก ๆ ขจัดรสและกลิ่นไม่พึงประสงค์ และทำลายคลอรีน ขณะที่เรซินที่ดูเหมือนเม็ดทราย จะทำให้น้ำปราศจากประจุไฟฟ้า ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระและเปลี่ยนสภาพของตัวกลางบางชนิด เช่น เหล็กเป็นไฮโดรเจนไอออน หรือเปลี่ยนเกลือกรรมาชาติเป็นไอออนไฮดรอกไซด์ซึ่งต่าง เครื่องกรองแบบนี้เมื่อกรองแล้วจะยังมีแบคทีเรียหลงเหลืออยู่ในเครื่อง จึงควรเปลี่ยนไส้กรองบ่อย ๆ และตรวจเช็คความเป็นกรดต่างของน้ำทุกครั้งที่ใช้ แต่ในทางปฏิบัติเมื่อซื้อเครื่องกรองน้ำมาติดตั้งแล้ว มักไม่เคยมีการล้างเครื่องกรอง และเปลี่ยนไส้กรองเลย เครื่องกรองน้ำจึงกลายเป็นแหล่งที่กักเก็บเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ดังนั้นน้ำประปาที่สะอาดและปลอดภัยจึงกลับกลายเป็นน้ำที่ไม่ปลอดภัยต่อการดื่ม มีทั้งเชื้อโรค ทั้งสารโลหะหนัก สารตะกั่วปนเปื้อนอยู่ในน้ำในปริมาณสูงจนน่าตกใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารตะกั่ว เนื่องจากปัจจุบันความทันสมัยของสังคมไทยยุคใหม่ โรงเรียนทั่วประเทศแทบทุกโรงเรียนล้วนมีตู้แช่น้ำเย็นให้เด็กดื่ม ตู้แช่น้ำสเตนเลส การเชื่อมต่อสเตนเลสในส่วนที่เป็นถังกักเก็บน้ำแช่เย็น ท่อต่อน้ำเย็นไปยังก็อกน้ำ รวมทั้งลูกลอย จะถูกเชื่อมบัดกรีด้วย "ตะกั่ว" เมื่อน้ำประปาที่สะอาดถูกกักในถัง สารตะกั่วจะค่อย ๆ ละลายผสมให้เด็กนักเรียนดื่ม จากเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มของไทย น้ำ 1 ลิตร มีสารตะกั่วปนเปื้อนได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม แต่ที่ไปตรวจพบจากตู้แช่น้ำดื่มในโรงเรียน มีค่าเกินมาตรฐานถึง 10 เท่า สารตะกั่วมีอันตรายต่อเด็กมาก เมื่อดื่มกินจะเข้าไปฝังสะสมที่สมอง ทำลายสมอง และเข้าไปจับสะสมบริเวณไขกระดูก ทำให้การเจริญเติบโตของเด็กลดลง ที่อันตรายกว่านั้นคือสารตะกั่วฝังสะสมไปแล้วจะอยู่คู่กับคนนั้นไปตลอด โอกาสที่ร่างกายจะขับออกมาได้น้อยมากหรือแทบไม่ได้เลย

3. น้ำดื่มบรรจุขวด ชีวิตสังคมในเมืองใหญ่ทำให้พฤติกรรมบริโภคเปลี่ยนไป น้ำดื่มทุกวันนี้ไม่ได้รองโดยตรงจากน้ำฝน หรือตกมาจากลำห้วยเหมือนในอดีต ยกเว้นครอบครัวในชนบทที่ยังใช้วิธีนี้อยู่ แต่สำหรับครอบครัวในเมือง แม้แต่การแกว่งสารส้มในน้ำเพื่อทิ้งตะกอนกันตุ่ม หรือการต้มน้ำสุกแล้วกรองใส่ขวด ก็แทบจะไม่มีบ้านไหนทำกัน ชีวิตทุกวันนี้เป็นชีวิตที่สำเร็จรูป น้ำดื่มก็สำเร็จรูป และเพราะคนเราต้องดื่มน้ำมาก ๆ นี้เอง ทำให้ธุรกิจน้ำบรรจุขวดผลิบานราวดอกเห็ดหน้าฝน ทำรายได้เป็นกอบเป็นกำ ซึ่งกระบวนการผลิตน้ำส่วนใหญ่นั้นจะมีกระบวนการคล้าย ๆ กันดังนี้ น้ำน้ำดิบเอกลำน้ำเป็นเอกลำที่ส่งลงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้น้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(น้ำประปา) มาผ่านเครื่องกรองทราย เพื่อกรองเอาตะกอนหยาบ ๆ ออกไป จากนั้นนำไปผ่านเครื่องกรองน้ำกระดาษ ผ่านเครื่องกรองน้ำถ่าน (Activated Carbon) แล้วจึงนำไปผ่านเครื่องกรองละเอียด ซึ่งอาจทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือเซรามิค ชั้นสุดท้ายมีการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์โดยใช้แสง UV หรือใช้เครื่องกรองแบคทีเรีย ผู้ผลิตบางรายอาจใช้การฆ่าเชื้อด้วย "โอโซน" ซึ่งให้ประสิทธิภาพสูง แต่ต้องหมายถึงโรงงานขนาดใหญ่ เพราะอุปกรณ์การผลิตก๊าซโอโซนมีราคาสูงมาก จากนั้นจึงนำน้ำไปบรรจุขวด ผู้ผลิตบางรายที่ใช้น้ำบาดาล หรือน้ำบ่อมาทำการผลิต จะมีขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นโดยเริ่มจากใช้สารส้มทำให้ตกตะกอน ฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนในขั้นแรก ผ่านอุปกรณ์สำหรับกำจัดสนิมเหล็ก เช่น เครื่องกรองแอนทราไซด์ หรือแมงกานีสกรีนแซนด์ ผ่านกระบวนการกรอง ซึ่งคล้ายคลึงกับวิธีการแรก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเคยรายงานว่า คุณภาพของน้ำดื่ม จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำดิบของแหล่งน้ำต่าง ๆ เป็นสำคัญ เช่น แหล่งน้ำจากน้ำประปา หรือจากบ่อน้ำตื้น จะมีวิธีปรับคุณภาพที่แตกต่างไป ดังนั้นผู้ผลิตจะต้องทราบถึงคุณภาพน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำบริโภค โดยการสุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ว่ามีคุณสมบัติอย่างไร จากนั้นจึงสามารถตัดสินใจเลือกกระบวนการปรับคุณภาพน้ำที่จะสามารถลดหรือกำจัดคุณสมบัติต่าง ๆ ทางกายภาพ ทางเคมี หรือทางจุลินทรีย์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนดไว้

แต่การเลือกวิธีใดก็ตาม น้ำบริโภคที่วางขายในท้องตลาด จะต้องมีส่วนที่ผลิตที่เหมาะสม และผลิตภัณฑ์จะต้องมีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด น้ำดื่มบรรจุขวดที่จำหน่ายกันทุกวันนี้จัดเป็น "อาหารควบคุมเฉพาะ" มีการควบคุมมาตรฐานตามประกาศที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยต้องขออนุญาตผลิต และหรือขออนุญาตขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และต้องแสดงเลขสารบบอาหารบนฉลากของผลิตภัณฑ์ ส่วนการควบคุมมาตรฐานสถานที่ผลิตจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice : GMP) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 220) พ.ศ. 2544 เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ผู้ประกอบการจะต้องได้รับอนุญาตให้ผลิตและได้เลขสารบบอาหารจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาก่อน จึงจะผลิตจำหน่ายได้ ซึ่งเป็นกระบวนการควบคุมก่อนที่ผลิตภัณฑ์จะออกสู่ตลาด เมื่อผลิตภัณฑ์ได้วางจำหน่ายแล้ว อย.จะมีเจ้าหน้าที่ไปสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารจากสถานที่จำหน่าย เพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

อย่างไรก็ตามจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริโภค สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด คือ ความมั่นใจในความปลอดภัยของน้ำดื่มบรรจุขวด ทั้งในกระบวนการผลิตและการบรรจุ เพราะหากการควบคุมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ไม่ดีพอหรือมีการบรรจุที่ไม่สะอาด ก็อาจทำให้น้ำดื่มไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของบรรจุภัณฑ์ ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าตัวน้ำดื่มเอง ผู้ประกอบการควรเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้บริโภค ด้วยการล้างฝาและขวดด้วยน้ำโอโซนก่อนการบรรจุ เพราะกระบวนการผลิตน้ำดื่มแม้จะใช้น้ำดื่มที่มีคุณภาพ ผ่านอุปกรณ์ที่ทันสมัยแต่หากภาชนะบรรจุเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือวิธีการบรรจุไม่ถูกต้อง จะมีผลทำให้น้ำดื่มปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ ดังนั้นผู้บริโภคต้องเลือกน้ำดื่มบรรจุขวดที่ดื่มได้อย่างปลอดภัย ด้วยการอ่านฉลากและรายละเอียดให้ถี่ถ้วน เช่น ชื่อน้ำดื่ม เลขทะเบียน ตำรับ หรือเลขที่อนุญาตให้ทะเบียนอาหาร ที่ตั้งผู้ผลิต และปริมาตรสุทธิ ต้องพิจารณาภาชนะบรรจุว่ามีความสะอาด ไม่รั่วซึมหรือมีรอยสกปรก ฝาปิดต้องไม่มีร่องรอยการเปิดใช้ น้ำต้องใสสะอาด ไม่มีตะกอน และไม่มึกลิ่นหรือรสชาติที่ผิดปกติ

4. น้ำแร่ นอกจากน้ำดื่มธรรมดา ผู้บริโภคจำนวนหนึ่งยังชื่นชอบการดื่มน้ำแร่ ว่ากันว่าเวลาเพื่อยมาก ๆ การดื่มน้ำแร่เย็น ๆ สักขวดจะช่วยให้สดชื่นขึ้น แต่ยังไม่เห็นผลการศึกษาใดพิสูจน์คุณสมบัติข้อนี้ของน้ำแร่อย่างจริงจัง ผลิตรภัณฑ์น้ำแร่เป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 146 พ.ศ. 2535 น้ำแร่ที่ดีต้องใส ไม่มีตะกอน และมีปริมาณแร่ธาตุในปริมาณที่ไม่เกินกำหนดตามประกาศกระทรวง สิ่งสำคัญประการหนึ่งซึ่งกระทรวงสาธารณสุขระบุให้มีในผลิตภัณฑ์น้ำแร่ นั่นคือ การแสดงค่าเตือนบนฉลาก ต้องขึ้นอยู่ว่าน้ำแร่นั้นมีคุณสมบัติใดเป็นพิเศษ (มีแร่ธาตุใดเพิ่มขึ้นที่ทำให้มีสภาพแตกต่างจากน้ำแร่นิคมอื่น ๆ) ซึ่งคุณสมบัติพิเศษนั้นอาจไม่เหมาะกับผู้บริโภคบางราย จึงจำเป็นต้องมีการแสดงค่าเตือนบนฉลากด้วย เช่น

- มีสภาพเป็นด่าง สำหรับน้ำแร่ที่มีปริมาณคาร์บอเนตมากกว่า 600 มิลลิกรัม ต่อน้ำแร่ 1 ลิตร การดื่มน้ำที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างบ่อยครั้ง จะทำให้เสียสมดุลความเป็นกรดเป็นด่างของร่างกาย
- อาจมีฤทธิ์ถ่ายท้อง สำหรับน้ำแร่ที่มีปริมาณซัลเฟต (ยกเว้นแคลเซียมซัลเฟต) มากกว่า 600 มิลลิกรัม ต่อน้ำแร่ 1 ลิตร
- อาจมีผลทำให้เกิดการปัสสาวะมากกว่าปกติ สำหรับน้ำแร่ที่มีปริมาณของแข็งละลายมากกว่า 1,000 มิลลิกรัม ต่อน้ำแร่ 1 ลิตร หรือปริมาณไบคาร์บอเนตมากกว่า 600 มิลลิกรัม ต่อน้ำแร่ 1 ลิตร
- มีฟลูออไรด์สูง สำหรับน้ำแร่ที่มีปริมาณฟลูออไรด์มากกว่า 1 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร อาจทำให้ผู้บริโภคได้รับผลข้างเคียง เช่น ทำให้ฟันลาย ไม่เรียบ
- เด็กและสตรีมีครรภ์ไม่ควรรับประทาน สำหรับน้ำแร่ที่มีปริมาณของแข็งมากกว่า 500 มิลลิกรัม ต่อน้ำแร่ 1 ลิตร ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพราะอาจทำให้เกิดผลอันตรายต่อเด็กและสตรีที่มีครรภ์ได้ เนื่องจากสภาพร่างกายที่ยังไม่สมบูรณ์เช่นผู้ใหญ่ปกติ

วิธีดื่มน้ำให้สุขภาพดี

ในวันหนึ่ง ๆ ร่างกายคนเราจะต้องได้น้ำเข้าไปให้เพียงพอกับการขับออกไปทางปัสสาวะ อุจจาระ การหายใจ และเหงื่อ ซึ่งในบ้านเราเป็นประเทศที่มีอากาศร้อน การสูญเสียน้ำออกจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่างกายจึงมีค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงควรดื่มน้ำให้เพียงพอกับปริมาณที่ร่างกายต้องการโดยประมาณคือ 1 ลิตรครึ่งถึง 2 ลิตร ซึ่งนอกจากน้ำที่ดื่มเป็นแก้ว ๆ แล้ว น้ำที่ปนอยู่ในข้าว ไข่ เนื้อสัตว์ ผลไม้ ถ้ารับประทานอาหารเหล่านี้เข้าไป ก็จะได้น้ำเข้าสู่ร่างกายด้วยเช่นกัน วิธีการแสดงว่าดื่มน้ำเพียงพอแล้ว คือ การดูสีของปัสสาวะ ว่ามีสีเหลืองจางค่อนข้างไปทางใส ไม่ใช่สีเหลืองเข้ม

อาจเป็นเรื่องเหลือเชื่อที่น้ำจะเป็นสิ่งสำคัญที่มีส่วนช่วยในการดูแลรูปร่าง แม้ว่าคนส่วนใหญ่จะต้องดื่มน้ำเพราะความจำเป็น แต่ในความเป็นจริง "น้ำ" เป็นอาหารอันวิเศษ ที่ช่วยในการดูแลรูปร่างอย่างถาวร น้ำจะช่วยในการไม่อยากอาหาร และช่วยร่างกายเร่งการเผาผลาญไขมัน จากรายงานการวิจัยพบว่า การดื่มน้ำน้อยจะเป็นสาเหตุการสะสมของไขมันมากขึ้น หากดื่มน้ำมากจะช่วยในการลดการสะสมของไขมันลงได้

นอกจากนี้มนุษย์ยังต้องดื่มน้ำเพื่อให้ไตทำงาน เนื่องจากไตไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหากดื่มน้ำไม่เพียงพอ เมื่อไตไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ตับจะเป็นตัวที่ต้องทำงานหนักขึ้น หน้าทีหลักของตับคือ ช่วยเร่งการเผาผลาญของไขมันที่สะสมในร่างกาย ให้พลังงาน แต่ตับต้องมาทำหน้าที่ของไร ทำให้ตับไม่สามารถทำหน้าที่หลักได้อย่างเต็มที่ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การเผาผลาญของไขมันได้น้อยลง และยังเพิ่มการสะสมไขมันในร่างกายมากขึ้น และทำให้การดูแลรูปร่างลดลง ไขมันและของเสียที่คั่งค้างจะทำให้อ้วน แก่ เหี่ยว ไม่น่าดู

น้ำยังช่วยบรรเทาอาการท้องผูกด้วย หากร่างกายได้รับน้ำน้อย ทำให้ขับถ่ายลำบาก แต่สามารถช่วยให้หายได้โดยการดื่มน้ำให้เพียงพอ (เมื่อท้องไม่ผูก อารมณ์จะปลอดโปร่ง หน้าจะไม่มีสิ่ว) ดังนั้นการดื่มน้ำสะอาดอย่างเพียงพอ จะทำให้ระบบต่าง ๆ ได้รับการกระตุ้น และพร้อมที่จะทำงาน ส่งผลให้โลหิตไม่ข้น การดูดซึมเป็นไปได้ง่าย สูดคิดดี หัวใจไม่ทำงานหนัก ไม่เมื่อยล้า ไม่เหนื่อยง่าย แข็งแรง ลมหายใจสะอาดสดชื่น หายใจโล่งเย็น นัยน์ตาสดใสเป็นประกาย มีน้ำหล่อเลี้ยงแวววาวตลอด ไม่มีเส้นเลือดแดงกล้า ไม่แสบตา ไม่ร้อนในปาก ลิ้นสะอาด ผิวกายไม่เหี่ยวย่น ใบหน้าชุ่มชื้น เต่งตึงเป็นสิ่ขมพู เลือดดี การขับถ่ายของเสียสะดวก ไม่ท้องผูก ปัสสาวะใสสะอาด ไม่ปวดหลังและบั้นเอว การทำงานของไตดี รุขุมชนมีเหงื่อชุ่มเสมอ

วิธีดื่มน้ำให้สุขภาพดี และจะกลายเป็นต้นทุนของบุคลิกภาพที่ดีคือ

1. ดื่มน้ำสะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ. 2543)
2. ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 - 10 แก้ว (1 แก้ว = 240 ซีซี) ระยะเวลาที่ควรดื่มใน 1 วัน อาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างตามความสะดวก ดังนี้
 - 2.1 ตื่นนอนตอนเช้า 1 แก้ว
 - 2.2 ตอนสาย (ประมาณ 9.00-10.00 น.) 2 แก้ว
 - 2.3 ตอนบ่าย (ประมาณ 13.00-14.00 น.) 3 แก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ตอนเย็น (ประมาณ 19.00-20.00 น.) 3 แก้ว

2.5 ก่อนเข้านอน 1 แก้ว เพื่อให้หน้าที่ดื่มไหลเวียน ชะล้างสิ่งที่ตกค้างในลำไส้และ
กระเพาะอาหาร ถ้าเป็นน้ำอุ่นจะช่วยให้หลับสบาย

3. ไม่ดื่มน้ำร้อนมาก หรือเย็นจัด ถ้าเป็นน้ำอุ่นเล็กน้อย ดื่มในตอนเช้าจะทำให้การขับถ่ายดี
ขึ้น ลำไส้สะอาด

4. ไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำครั้งละ 2-3 แก้ว ติดต่อกันทันที ให้ดื่มน้ำตามปกติ สบาย ๆ

5. ไม่ควรดื่มน้ำมาก ประมาณครึ่งชั่วโมง ก่อนและหลังรับประทานอาหาร

6. ไม่ควรรับประทานอาหารพร้อมกับการดื่มน้ำตลอดเวลา

7. ควรมีน้ำสะอาดบรรจุขวด สำหรับเป็นน้ำดื่มพกติดตัวในการเดินทาง

อย่างไรก็ตามการเลือกดื่มน้ำประเภทต่าง ๆ ควรพิจารณา ดังนี้

1. น้ำประปา ควรดื่มน้ำประปาโดยตรง ที่ผ่านการรับรองจากกรมอนามัย และประกาศเป็น
น้ำประปาดื่มได้

2. น้ำดื่มบรรจุขวด เลือกบริษัทผู้ผลิตที่เชื่อถือได้ มีชื่อเสียง และได้รับอนุญาตจาก อย.

3. น้ำแร่ คนเราได้รับเกลือแร่จากอาหารเพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำแร่ที่มีราคาแพง

4. น้ำกลั่น การดื่มน้ำกลั่นเป็นประจำ จะทำให้ขาดเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

5. น้ำฝน เป็นน้ำธรรมชาติที่สะอาดที่สุด แต่ต้องคำนึงถึงการรองรับน้ำ ให้ฝนตกผ่านไปสัก
ระยะหนึ่งก่อนเก็บน้ำฝน ภาชนะที่เก็บน้ำฝนต้องสะอาด มีฝาปิด มีก๊อก ทำความสะอาดง่าย

6. น้ำอัดลม เป็นน้ำหวานผสมสารแต่งสี กลิ่น และสารเจือปนอื่น ๆ บางชนิดมีคาเฟอีน และ
กรดเบนโซอิก ที่มีผลกระทบต่อร่างกาย เหมาะสำหรับการเป็นเครื่องดื่มทางสังคมชั่วคราว
เท่านั้น

7. น้ำป๋อ น้ำบาดาล ควรนำน้ำไปผ่านการปรับปรุงโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ดื่มให้เดือดอย่าง
น้อย 5 นาที ผ่านการกรอง การทำให้ตกตะกอน และการฆ่าเชื้อโรค

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ในกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยอมรับ และความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ โดยรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้น้ำประปาที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 246 ราย ผลการศึกษาได้นำเสนอในรูปของตารางข้อมูลประกอบคำบรรยาย แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

เพศของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 160 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 และเป็นเพศชาย จำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เพศของกลุ่มตัวอย่าง

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	160	65.0
ชาย	86	35.0
รวม	246	100.0

อายุของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-34 ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 รองลงมาคือมีอายุระหว่าง 34-40 ปี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 19.1 จะเห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของวัยทำงาน มีครอบครัว มีงานเป็นหลักแหล่งและมั่นคง รวมทั้งมีตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุลำดับรองลงมาคืออายุระหว่าง 25-29 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 14.2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เริ่มจบการศึกษาแล้ว มีงานทำ เริ่มมีเงินเก็บเป็นของตนเอง ขณะเดียวกันอาจมีบางส่วนที่กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือมีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2 (ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 อายุของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 25 ปี	31	12.6
25 - 29 ปี	35	14.2
30 - 34 ปี	68	27.7
35 - 39 ปี	47	19.1
40 - 44 ปี	29	11.8
45 - 49 ปี	23	9.3
50 - 54 ปี	10	4.1
ตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป	3	1.2
รวม	246	100.0

ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 64.6 และมีการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 12.2 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวนมากว่าครึ่ง เป็นกลุ่มคนที่มีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะมีแนวโน้มเป็นคนรักสุขภาพ จะพฤติกรรมเลือกซื้อและเลือกใช้สินค้าโดยอาศัยข้อมูลเพื่อการถ่วงดุลและพิจารณาซื้อสินค้า ประกอบกับเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 30-39 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่จะมีการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ระมัดระวัง เนื่องจากมีภาระในเรื่องของครอบครัว สำหรับระดับการศึกษาที่มีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุด คือ มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.5 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาตอนต้น	11	4.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	15	6.1
อนุปริญญา / ปวส.	31	12.6
ปริญญาตรี	159	64.6
ปริญญาโท	30	12.2
รวม	246	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้สมรสแล้ว จำนวน 153 คน ในจำนวนดังกล่าว เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ส่วนใหญ่มีบุตรจำนวน 2 คน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 20.8 รองลงมาคือมีบุตรจำนวน 1 คน จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 19.5 ซึ่งเป็นโครงสร้างของครอบครัวไทยในปัจจุบัน กล่าวคือครอบครัวจะมีจำนวนบุตรน้อยลง และมีแนวโน้มที่จะเป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ยังเป็นโสด มีจำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 37.8 จำนวนดังกล่าวมีจำนวนค่อนข้างสูง ทั้งที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30 - 39 ปี อาจเนื่องมาจากกลุ่มคนยุคใหม่มักใช้เวลาในการศึกษายาวนานขึ้น ประกอบกับสังคมในปัจจุบันให้ความสำคัญกับภาวะเศรษฐกิจมากขึ้น คนที่จบการศึกษาแล้วมักมุ่งที่จะทำงานเพื่อสร้างสมฐานะจนพร้อมก่อนจึงจะตัดสินใจมีครอบครัว ทำให้สมรสช้า อันเป็นการชะลอเวลาในการตั้งครอบครัวใหม่ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	93	37.8
สมรสแล้ว		
ยังไม่มีบุตร	19	7.7
บุตร 1 คน	48	19.5
บุตร 2 คน	51	20.8
บุตร 3 คน	21	8.5
บุตร 4 คน	14	5.7
รวม	246	100.0

อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพของแต่ละบุคคลจะมีลักษณะเฉพาะบางประการ ที่จะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน อาชีพจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการดำเนินชีวิต ค่านิยม การยอมรับจากสังคม เป็นต้น จากการศึกษพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 รองลงมามีอาชีพเป็นนักศึกษา จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 16.3 เป็นเจ้าของกิจการ / ผู้ประกอบการ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 15.9 เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ และข้าราชการ จำนวนใกล้เคียงกัน คือ 33 คน และ 32 คน คิดเป็นร้อยละ 13.4 และร้อยละ 13.0 ตามลำดับ ส่วนอาชีพที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ อาชีพแม่บ้าน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.8 (ตารางที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พนักงานบริษัทเอกชน	68	27.7
นักศึกษา	40	16.3
เจ้าของกิจการ / ผู้ประกอบการ	39	15.9
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	33	13.4
ข้าราชการ	32	13.0
รับจ้างทั่วไป	27	10.9
แม่บ้าน	7	2.8
รวม	246	100.0

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 25,001 - 30,000 บาท และรายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท ในจำนวนใกล้เคียงกัน คือ จำนวน 51 คน และ 49 คน คิดเป็นร้อยละ 20.7 และร้อยละ 19.9 ตามลำดับ สอดคล้องกับอายุและอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มทำงานในสำนักงาน (White Collar Workers) และเป็นกลุ่มคนทำงานที่ได้รับเงินเดือนประจำ มีรูปแบบการบริโภคที่ต้องการการยอมรับทางสังคม จึงมักสนใจสินค้าที่ส่งเสริม / สนับสนุนให้ตนเองเป็นที่ยอมรับ โดยมีพฤติกรรมการตัดสินใจด้วยเหตุผลมากกว่าการใช้อารมณ์ กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้จะใช้ความรู้ของตนไตร่ตรองและวิเคราะห์อย่างรอบคอบในการค้นหาและประเมินข้อมูลต่าง ๆ ในการประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่าง

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000	22	9.0
5,001-10,000	21	8.5
10,001-15,000	24	9.8
15,001-20,000	33	13.4
20,001-25,000	49	19.9
25,001-30,000	51	20.7
30,001-35,000	18	7.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
35,001-40,000	11	4.5
40,001-45,000	9	3.7
45,001-50,000	5	2.0
มากกว่า 50,000	3	1.2
รวม	246	100.0

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการดื่มน้ำของกลุ่มตัวอย่าง

การทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 73.6 ในจำนวนนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทราบจากสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์ จำนวนมากที่สุดคือ 137 คน คิดเป็นร้อยละ 55.8 ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงผู้บริโภคในระดับครัวเรือนได้มากที่สุด รวมทั้งเป็นสื่อที่สามารถแสดงออกทั้งภาพ เสียง การเคลื่อนไหว จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างจดจำและรับรู้ได้มากที่สุด รองลงมาคือทราบจากสื่อโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 สื่อที่กลุ่มตัวอย่างทราบน้อยที่สุดคือ สื่ออินเทอร์เน็ต จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก มีจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 26.4 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก

ทราบ / ไม่ทราบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ทราบ	65	26.4
ทราบ		
โฆษณาทางโทรทัศน์	137	55.8
โฆษณาทางหนังสือพิมพ์	14	5.7
ป้ายโฆษณา	7	2.8
โฆษณาทางวิทยุ	7	2.8
คนรู้จัก	7	2.8
เอกสารสิ่งพิมพ์	5	2.1
อินเทอร์เน็ต	4	2.2
รวม	246	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารของส่วนงานไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาพบว่าแม้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อกได้ แต่พบว่าในชีวิตประจำวันกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก มีจำนวนถึง 232 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 และมีกลุ่มตัวอย่างที่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกเพียง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในชีวิตประจำวัน

การดื่ม / ไม่ดื่ม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ดื่มน้ำประปาจากก๊อก	232	94.3
ดื่มน้ำประปาจากก๊อก	14	5.7
รวม	246	100.0

สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกจำนวน 14 คน ให้เหตุผลว่าดื่มเพราะความสะดวกและรวดเร็ว จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 71.4 รองลงมาคือดื่มเพราะมั่นใจในความสะอาดและปลอดภัย จำนวนเพียง 4 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6 จะสังเกตเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำประปาโดยไม่ได้อุ่นใจว่าเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะของขวดพลาสติกบรรจุน้ำดื่ม ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญของการปราบปรามครหหลวง ที่รณรงค์ให้ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

สาเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สะดวกและรวดเร็ว	10	71.4
มั่นใจในความสะอาดและปลอดภัย	4	28.6

สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกจำนวน 232 คน พบว่าสาเหตุสำคัญที่ไม่ดื่มคือ ไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะสะอาดปลอดภัย จำนวนมากที่สุดคือ 135 คน คิดเป็นร้อยละ 58.2 รองลงมาคือน้ำประปามีกลิ่นคลอรีนแรง จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำประปามีสนิมเจือปน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7 น้ำประปามีตะกอนขุ่น จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.9 น้ำประปาที่สิ่งสกปรกอื่น ๆ เจือปน เช่น เศษใบไม้ ชากแมลง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 3.0 และน้ำประปามีกลิ่นสนิม จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 สาเหตุที่กลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

สาเหตุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะสะอาดปลอดภัย	135	58.2
น้ำประปามีกลิ่นคลอรีนแรง	67	28.9
น้ำประปามีสนิมเจือปน	11	4.7
น้ำประปามีตะกอนขุ่น	9	3.9
น้ำประปามีสิ่งสกปรกอื่น ๆ เจือปน เช่น เศษใบไม้ ชากแมลง	7	3.0
น้ำประปามีกลิ่นสนิม	3	1.3
รวม	246	100.0

การเลือกดื่มน้ำในที่รณีกกลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่พบปัญหาจากการดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก จะมีพฤติกรรมเลือกดื่มน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ มีจำนวนมากที่สุดคือ 102 คน คิดเป็นร้อยละ 44.4 รองลงมาคือดื่มน้ำดื่มบรรจุขวด จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 ดื่มน้ำจากตู้ขายน้ำหยอดเหรียญ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 16.8 ดื่มน้ำดื่มบรรจุเกลลอน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5.2 ดื่มน้ำประปาโดยนำไปต้มก่อน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7 และดื่มน้ำประปาที่ผ่านเครื่องกรองน้ำโดยการนำไปต้มก่อน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.4 หากพิจารณาจากข้อมูลข้างต้นจะสังเกตเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่นิยมดื่มน้ำประปา แต่เนื่องจากสาเหตุของความไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะมีความสะอาดและปลอดภัย อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่มีช่วงอายุอยู่ในวัยทำงาน สมรสแล้ว มีอาชีพที่มั่นคง และมีรายได้ระดับปานกลางถึงสูง จึงมีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่รักสุขภาพ คำนึงถึงความปลอดภัยของสมาชิกในครัวเรือนมากกว่าความสะดวกรวดเร็ว จึงดื่มน้ำประปาโดยต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการผ่านเครื่องกรองน้ำ หรือผ่านการต้ม อย่างไรก็ตามการนำน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำหรือผ่านการต้ม ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหारेื่องกลิ่นคลอรีนแรงได้ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ปัญหาดังกล่าวจึงหลีกเลี่ยงไปดื่มประเภทอื่นเป็นการทดแทน ได้แก่ น้ำดื่มบรรจุขวด น้ำดื่มจากตู้ขายน้ำหยอดเหรียญ และน้ำดื่มแบบบรรจุถังหรือเกลลอน (ตารางที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 การเลือกดื่มน้ำในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก

การเลือกดื่มน้ำ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดื่มน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ	102	44.0
ดื่มน้ำดื่มบรรจุขวด	67	28.9
ดื่มน้ำจากตู้ขายน้ำหยอดเหรียญ	39	16.8
ดื่มน้ำดื่มบรรจุแกลลอน	12	5.2
ดื่มน้ำประปาโดยการนำไปต้มก่อน	11	4.7
ดื่มน้ำประปาผ่านเครื่องกรองโดยการนำไปต้มก่อน	1	0.4
รวม	246	100.0

การเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในอนาคต

จากการศึกษาพบว่า จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก จำนวน 232 คน ในอนาคตกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวจะไม่เปลี่ยนพฤติกรรมไปดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก มีจำนวน 185 คน คิดเป็นร้อยละ 79.7 และจะเปลี่ยนไปดื่มน้ำประปาจากก๊อก จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 การเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกในอนาคต

เปลี่ยน / ไม่เปลี่ยน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เปลี่ยน	185	79.7
เปลี่ยน	47	20.3
รวม	246	100.0

ส่วนที่ 3 การยอมรับของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้

จากการตั้งหลักเกณฑ์ของการยอมรับของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้ หากกลุ่มตัวอย่างเกิดการรับรู้ข่าวสารมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70.0 จะสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างยอมรับน้ำประปาดื่มได้ในประเด็นนั้น ๆ และหากกลุ่มตัวอย่างเกิดการรับรู้ข่าวสารน้อยกว่าร้อยละ 70.0 จะสรุปว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ยอมรับน้ำประปาดื่มได้ในประเด็นนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างยอมรับเรื่องของน้ำประปาดื่มได้ ในประเด็นเดียวคือเรื่อง การดื่มน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำ หากไม่ทำความสะอาดเครื่องกรองอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้มีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกสะสมอยู่ในเครื่องกรอง เป็นสาเหตุให้น้ำที่ดื่มไม่สะอาดและไม่ปลอดภัยได้

ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ยอมรับเรื่องของน้ำประปาดื่มได้ จะไม่ยอมรับในประเด็นเรื่องต่อไปนี้

1. น้ำประปาขุ่น เพราะเกิดจากการประปานครหลวงเพิ่มแรงดันน้ำ ทำให้ตะกอนที่ตกค้างในเส้นท่อหลุดออกมากับน้ำประปา ไม่ใช่เพราะระบบการผลิตน้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน
2. โดยปกติน้ำประปาจะมีสารแคลเซียมและแมกนีเซียมอยู่เล็กน้อย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ไม่ทำให้เป็นนิ่ว หรือเป็นมะเร็งในลำไส้ใหญ่ มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ
3. ตัวการที่ทำให้น้ำประปามีกลิ่น ไม่ใช่สารคลอรีน แต่เป็นสนิมเหล็กของท่อประปา ประชาชนเข้าใจผิดคิดว่าเป็นกลิ่นคลอรีน
4. น้ำประปาของไทยได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก
5. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งมีราคาแพงกว่าถึง 1,000 เท่า แต่ "คุณภาพดีเท่ากัน"
6. น้ำประปาที่ผลิตจากการประปานครหลวง ณ โรงผลิตน้ำ โดยที่ยังไม่ได้ส่งผ่านมาถึงบ้าน / คริวเรือน จะสะอาดมีคุณสมบัติที่จะสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก โดยไม่ต้องนำไปต้มหรือผ่านเครื่องกรองน้ำ
7. ท่อประปาที่เป็นท่อเหล็กอบสังกะสี และมีอายุการใช้งานเกินกว่า 5 ปี ควรเปลี่ยนเป็นท่อพีวีซี เพื่อให้น้ำประปาจะได้ไม่มีสนิม
8. น้ำประปาที่ผลิตโดยการประปานครหลวง ได้รับการรับรองความสะอาดและปลอดภัยจากคณะกรรมการสุขภาพศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
9. หากไม่ชอบกลิ่นคลอรีน ให้ร่อนน้ำประปาใส่ภาชนะที่สะอาด ตั้งทิ้งไว้ 20-30 นาที แล้วจึงนำไปดื่ม กลิ่นคลอรีนจะระเหยหายไปเอง
10. ถือได้ว่ากลิ่นคลอรีนในน้ำประปา เป็นสัญลักษณ์ของความสะอาดปราศจากเชื้อโรค
11. ทุกขั้นตอนในระบบการผลิตน้ำประปา จะมีนักวิทยาศาสตร์ผู้ตรวจคุณภาพน้ำเป็นประจำตลอด 24 ชั่วโมง
12. การติดตั้งเครื่องปั้มน้ำ ไม่ควรติดตั้งโดยตรงจากเส้นท่อประปา เพราะหากมีท่อแตกหรือรั่ว เครื่องปั้มน้ำจะดูดเอาสิ่งสกปรกเข้าไปในเส้นท่อประปาได้
13. การประปานครหลวงใช้คลอรีนเพื่อการฆ่าเชื้อโรคในน้ำ และเหลือคลอรีนตกค้างในปริมาณที่พอเหมาะตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ตารางที่ 17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 การยอมรับของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้

รายการ	รับรู้	ไม่รับรู้	จำนวน (ร้อยละ)	ผลการ ยอมรับ
1. การต้มน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำ หากไม่ทำ ความสะอาดเครื่องกรองอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้มี เชื้อโรคและสิ่งสกปรกสะสมอยู่ในเครื่องกรอง เป็น สาเหตุให้น้ำที่ดื่มไม่สะอาดและไม่ปลอดภัยได้	195 (79.3)	51 (20.7)	246 (100.0)	ยอมรับ
2. น้ำประปาที่ผลิตจากการประปานครหลวง ณ โรง ผลิตน้ำ โดยที่ยังไม่ได้ส่งผ่านมาถึงบ้าน / ครั้วเรือน จะสะอาด มีคุณสมบัติที่จะสามารถดื่มได้โดยตรง จากก๊อก โดยไม่ต้องนำไปต้ม หรือผ่านเครื่องกรอง น้ำ	167 (67.9)	79 (32.1)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
3. การติดตั้งเครื่องปั้มน้ำ ไม่ควรติดตั้งโดยตรงจาก เส้นท่อประปาเพราะหากมีท่อแตกหรือรั่ว เครื่องปั้มน้ำ จะดูดเอาสิ่งสกปรกเข้าไปในเส้นท่อประปาได้	128 (52.0)	118 (48.0)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
4. การประปานครหลวง ใช้คลอรีนเพื่อการฆ่าเชื้อ โรคในน้ำ และเหลือคลอรีนตกค้างในปริมาณที่ พอเหมาะตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การ อนามัยโลก จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ	125 (50.8)	121 (49.2)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
5. น้ำประปาขุ่น เพราะเกิดจากการประปานครหลวง เพิ่มแรงดันน้ำ ทำให้ตะกอนที่ตกค้างในเส้นท่อหลุด ออกมากับน้ำประปา ไม่ใช่เพราะระบบการผลิต น้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน	58 (23.6)	188 (76.4)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
6. โดยปกติในน้ำประปาจะมีสารแคลเซียม และ แมกนีเซียมอยู่เล็กน้อย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อ ร่างกาย แต่ไม่ทำให้เป็นนิ่ว หรือเป็นมะเร็งในลำไส้ ใหญ่ มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ	58 (23.6)	188 (76.4)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
7. ตัวการที่ทำให้น้ำประปามีกลิ่น ไม่ใช่สารคลอรีน แต่เป็นสนิมเหล็กของท่อประปา ประชาชนเข้าใจผิด คิดว่าเป็นกลิ่นคลอรีน	62 (25.2)	184 (74.8)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายการ	รับรู้	ไม่รับรู้	จำนวน (ร้อยละ)	ผลการ ยอมรับ
8. น้ำประปาของไทยได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก	62 (25.2)	184 (74.8)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
9. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งมีราคาแพงกว่าถึง 1,000 เท่า แต่ "คุณภาพดีเท่ากัน"	79 (32.1)	167 (67.9)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
10. ท่อประปาที่เป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี และมีอายุการใช้งานเกินกว่า 5 ปี ควรเปลี่ยนเป็นท่อพีวีซี เพื่อน้ำประปาจะได้ไม่มีสนิม	90 (36.6)	156 (63.4)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
11. น้ำประปาที่ผลิตโดยการประปานครหลวง ได้รับการรับรองความสะอาดและปลอดภัยจากคณะกรรมการสุขภาพศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	91 (37.0)	155 (63.0)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
12. หากไม่ชอบกลิ่นคลอรีน ให้ร่อนน้ำประปาใส่ภาชนะที่สะอาด ตั้งทิ้งไว้ 20-30 นาที แล้วจึงนำไปดื่ม กลิ่นคลอรีนจะระเหยหายไปเอง	91 (37.0)	155 (63.0)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
13. กลิ่นคลอรีนในน้ำประปา เป็นสัญลักษณ์ของความสะอาดปราศจากเชื้อโรค	100 (40.7)	146 (59.3)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ
14. ทุกขั้นตอนในระบบการผลิตน้ำประปา จะมีนักวิทยาศาสตร์สุ่มตรวจคุณภาพน้ำเป็นประจำตลอด 24 ชั่วโมง	112 (45.5)	134 (54.5)	246 (100.0)	ไม่ยอมรับ

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้

การศึกษาในส่วนของความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้ ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 3 ระดับ คือ เห็นด้วย เท่ากับ 3 ไม่แน่ใจ เท่ากับ 2 และไม่เห็นด้วย เท่ากับ 1 โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีระดับค่าเฉลี่ยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
3.00 – 2.34	เห็นด้วย
2.33 – 1.67	ไม่แน่ใจ
1.66 – 1.00	ไม่เห็นด้วย

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นส่วนใหญ่ในระดับเห็นด้วย ในเรื่องของ

1. การเติมน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.94)
2. น้ำประปาที่ดื่มได้จะต้องใส ไม่มีตะกอน ไม่มีรสกร่อย รสฝาด หรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.85)
3. ปัญหาที่ทำให้น้ำประปาไม่สะอาด คือ ท่อประปาเป็นสนิม เครื่องกรองน้ำไม่สะอาด และถังพักน้ำสกปรก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.80)
4. การเติมน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก ซึ่งยากต่อการทำลาย (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.70)
5. น้ำประปาที่ดื่มได้มีความสะดวกในการบริโภค ส่งตรงถึงบ้าน ไม่ต้องลำบากและไม่เสียเวลาในการหาซื้อ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.69)
6. การเติมน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการเติมน้ำประปาโดยผ่านการดื่ม (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.67)
7. การเติมน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการเติมน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.66)
8. การรณรงค์โครงการน้ำประปาที่ดื่มได้ผ่านสื่อต่าง ๆ ช่วยในการส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาเติมน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกมากขึ้น (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.57)

นอกจากนี้ยังมีกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความคิดเห็นในระดับไม่แน่ใจอยู่ 2 ประเด็น ดังนี้

1. น้ำประปาจากก๊อกมีความสะอาดและปลอดภัย สามารถดื่มได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการใด ๆ (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.12)
2. น้ำประปาที่ดื่มได้โดยตรงจากก๊อก มีความสะอาดและปลอดภัยเหมือนน้ำดื่มบรรจุขวด (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.11) (ตารางที่ 18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้

ความคิดเห็น	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด	199 (80.9)	40 (16.3)	7 (2.8)	2.94	เห็นด้วย
2. น้ำประปาดื่มได้จะต้องใส ไม่มีตะกอน ไม่มีรสกร่อย รสฝาด หรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์	216 (87.8)	25 (10.2)	5 (2.0)	2.85	เห็นด้วย
3. ปัญหาที่ทำให้น้ำประปาไม่สะอาด คือ ท่อประปาเป็นสนิม เครื่องกรองน้ำไม่สะอาด และถึงพักน้ำสกปรก	202 (82.1)	39 (15.9)	5 (2.0)	2.80	เห็นด้วย
4. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก ซึ่งยากต่อการทำลาย	183 (74.4)	53 (21.5)	10 (4.1)	2.70	เห็นด้วย
5. น้ำประปาดื่มได้ มีความสะดวกในการบริโภค ส่งตรงถึงบ้าน ไม่ต้องลำบากและไม่เสียเวลาในการหาซื้อ	186 (75.6)	44 (17.9)	16 (6.5)	2.69	เห็นด้วย
6. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการดื่มน้ำประปาโดยผ่านการต้ม	176 (71.5)	61 (24.8)	9 (3.7)	2.67	เห็นด้วย
7. การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการดื่มน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ	185 (75.2)	40 (16.3)	21 (8.5)	2.66	เห็นด้วย
8. การรณรงค์โครงการน้ำประปาดื่มได้ผ่านสื่อต่าง ๆ ช่วยในการส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกมากขึ้น	149 (60.6)	90 (36.6)	7 (2.8)	2.57	เห็นด้วย
9. น้ำประปาจากก๊อก มีความสะอาดและปลอดภัย สามารถดื่มได้โดยตรงไม่ต้องผ่านกระบวนการใด ๆ	49 (19.9)	178 (72.4)	19 (7.7)	2.12	ไม่แน่ใจ
10. น้ำประปาที่ดื่มได้โดยตรงจากก๊อก มีความสะอาดและปลอดภัยเหมือนน้ำดื่มบรรจุขวด	62 (25.2)	151 (61.4)	33 (13.4)	2.11	ไม่แน่ใจ

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บคือค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาของพฤติกรรมการเติมน้ำ การยอมรับเรื่องน้ำประปาดื่มได้ และความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้ จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ยอมรับในเรื่องความสะดวกและความปลอดภัยของน้ำประปาดื่มได้ ไม่น้ำประปาดื่มได้นั้นจะได้รับการรับรองจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หรือการผลิตน้ำประปาดื่มได้ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลก ตลอดจนการที่มีนักวิทยาศาสตร์ผู้มตรวจคุณภาพน้ำประปาเป็นประจำ การรับประกันคุณภาพของน้ำประปาดื่มได้ตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวของการประปานครหลวง ไม่มีผลต่อการยอมรับให้เกิดการบริโภค ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมไม่เติมน้ำประปาดื่มได้โดยตรงจากก๊อก เนื่องจากสาเหตุสำคัญคือ ไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะสะดวก / ปลอดภัย สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นระดับไม่แน่ใจในเรื่องของน้ำประปาดื่มได้จากก๊อกมีความสะดวกและปลอดภัย สามารถดื่มได้โดยตรง รวมทั้งไม่แน่ใจว่าน้ำประปาดื่มได้จะมีความสะดวกและปลอดภัยเหมือนน้ำดื่มบรรจุขวด แม้ว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะเห็นด้วยว่า การเติมน้ำประปาจากก๊อกสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการเติมน้ำประปาดื่ม หรือผ่านเครื่องกรอง แต่กลุ่มตัวอย่างยังไม่มีความต้องการจะเปลี่ยนไปเติมน้ำประปาจากก๊อก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 30 -34 ปี มีระดับการศึกษาปริญญาตรี สถานภาพสมรสแล้ว มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 25,001 – 30,000 บาท กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก จากสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์ แต่ในชีวิตประจำวันกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีพฤติกรรมดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก เนื่องจากไม่มั่นใจว่าน้ำประปาที่มาถึงบ้านจะมีความสะอาดและปลอดภัย รองลงมาคือไม่ดื่มเพราะน้ำประปามีกลิ่นคลอรีนแรง กลุ่มตัวอย่างจึงบริโภคน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ รองลงมาคือดื่มน้ำดื่มบรรจุขวด และดื่มน้ำจากตู้ขายน้ำหยอดเหรียญอัตโนมัติ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ดื่มน้ำประปาจากก๊อกในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเห็นว่ามีความสะดวกและรวดเร็ว

สำหรับในเรื่องการยอมรับของผู้บริโภคต่อน้ำประปาดื่มได้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยอมรับในเรื่องของการดื่มน้ำประปาผ่านเครื่องกรองน้ำ หากไม่ทำความสะอาดเครื่องกรองอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้มีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกสะสมอยู่ในเครื่องกรอง เป็นสาเหตุให้น้ำที่ดื่มไม่สะอาดและไม่ปลอดภัยได้

อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างไม่ยอมรับน้ำประปาดื่มได้ ในเรื่องของ 1) น้ำประปาขุ่น เพราะเกิดจากการประปานครหลวงเพิ่มแรงดันน้ำ ทำให้ตะกอนที่ตกค้างในเส้นท่อหลุดออกมากับน้ำประปา ไม่ใช่เพราะระบบการผลิตน้ำประปาไม่ได้มาตรฐาน 2) โดยปกติน้ำประปาจะมีสารแคลเซียมและแมกนีเซียมอยู่เล็กน้อย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ไม่ทำให้เป็นนิ่ว 3) ตัวการที่ทำให้น้ำประปามีกลิ่น ไม่ใช่สารคลอรีน แต่เป็นสนิมเหล็กของท่อประปา ประชาชนเข้าใจผิดคิดว่าเป็นกลิ่นคลอรีน 4) น้ำประปาของไทยได้มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก 5) การดื่มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งมีราคาแพงกว่าถึง 1,000 เท่า แต่ “คุณภาพดีเท่ากัน” 6) ท่อประปาที่เป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี และมีอายุการใช้งานเกินกว่า 5 ปี ควรเปลี่ยนเป็นท่อพีวีซี เพื่อน้ำประปาจะได้ไม่มีสนิม 7) น้ำประปาที่ผลิตโดยการประปานครหลวง ได้รับการรับรองความสะอาดและปลอดภัยจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 8) หากไม่ชอบกลิ่นคลอรีน ให้รองน้ำประปาใส่ภาชนะที่สะอาด ตั้งทิ้งไว้ 20-30 นาที แล้วจึงนำไปดื่ม กลิ่นคลอรีนจะระเหยหายไปเอง 9) ถือได้ว่ากลิ่นคลอรีนในน้ำประปา เป็นสัญลักษณ์ของความสะอาดปราศจากเชื้อโรค และ 10) ทุกขั้นตอนในระบบการผลิตน้ำประปา จะมีนักวิทยาศาสตร์สุ่มตรวจคุณภาพน้ำเป็นประจำ 11) น้ำประปาที่ผลิตจากการประปานครหลวง ณ โรงผลิตน้ำ โดยที่ยังไม่ได้ส่งผ่านมาถึงบ้าน / คริวเรือน จะสะอาดมีคุณสมบัติที่จะสามารถดื่มได้โดยตรงจากก๊อก โดยไม่ต้องนำไปต้มหรือผ่านเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรองน้ำ 12) การติดตั้งเครื่องปั้มน้ำ ไม่ควรติดตั้งโดยตรงจากเส้นท่อประปา เพราะหากมีท่อแตกหรือรั่ว เครื่องปั้มน้ำจะดูดเอาสิ่งสกปรกเข้าไปในเส้นท่อประปาได้ และ 13) การประปานครหลวงใช้คลอรีนเพื่อการฆ่าเชื้อโรคในน้ำ และเหลือคลอรีนตกค้างในปริมาณที่พอเหมาะตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ส่วนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อน้ำประปาดื่มได้ กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยในเรื่องของ 1) การต้มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด 2) น้ำประปาดื่มได้จะต้องใส ไม่มีตะกอน ไม่มีรสกร่อย รสฝาด หรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ 3) ปัญหาที่ทำให้น้ำประปาไม่สะอาด คือ ท่อประปาเป็นสนิม เครื่องกรองน้ำไม่สะอาด และถังพักน้ำสกปรก 4) การต้มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก ซึ่งยากต่อการทำลาย 5) น้ำประปาดื่มได้มีความสะดวกในการบริโภค ส่งตรงถึงบ้าน ไม่ต้องลำบากและไม่เสียเวลาในการหาซื้อ 6) การต้มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการต้มน้ำประปาโดยผ่านการต้ม 7) การต้มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อก ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการต้มน้ำประปาโดยผ่านเครื่องกรองน้ำ และ 8) การรณรงค์โครงการน้ำประปาดื่มได้ผ่านสื่อต่าง ๆ ช่วยในการส่งเสริมให้ประชาชนเปลี่ยนมาต้มน้ำประปาโดยตรงจากก๊อกมากขึ้น

ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นระดับไม่แน่ใจในเรื่องของ 1) น้ำประปาจากก๊อกมีความสะอาดและปลอดภัย สามารถดื่มได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการใด ๆ และ 2) น้ำประปาที่ดื่มได้โดยตรงจากก๊อก มีความสะอาดและปลอดภัยเหมือนน้ำดื่มบรรจุขวด

ข้อเสนอแนะ

1. การประปานครหลวง (กปน.) ควรมีการวางแผนในการดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการน้ำประปาดื่มได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในสื่อโฆษณาทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายในระดับครัวเรือนได้ทั่วประเทศ (Mass Media) ซึ่งการประปานครหลวงควรร่วมมือในการวางกลยุทธ์การประชาสัมพันธ์ร่วมกับกรมประชาสัมพันธ์ ในเครือข่ายของสถานีโทรทัศน์ NBT รวมทั้งสถานีโทรทัศน์สาธารณะ (Thai PBS) เพื่อจะได้เวลาที่กลุ่มเป้าหมายรับชมมากที่สุด (Prime Time) ในงบประมาณที่ไม่สูงมากนัก เนื่องจากเป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐ นอกจากนี้สื่อที่น่าสนใจอีกสื่อหนึ่งคือ สื่อโฆษณาทางวิทยุ เนื่องจากเป็นสื่อที่ผู้บริโภคสามารถเปิดรับฟังได้แม้ในขณะที่ทำกิจกรรมอื่น โดยไม่ต้องยุติการทำกิจกรรมนั้นในขณะที่รับชมเหมือนกับการชมรายการทางโทรทัศน์ นอกจากนี้การจัดรายการเสียงตามสายในสถานบันการศึกษาระดับต่าง ๆ ก็เป็นที่น่าสนใจ เนื่องจากจะเป็นการปลูกฝังเรื่องของน้ำประปาสสามารถดื่มได้จากก๊อกในกลุ่มเยาวชน และเป็นการนำเยาวชนมาเป็นสื่อในการกระจายข่าวต่อไปยังผู้ปกครองและครอบครัวที่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การประสานครหลวงควรเน้นการประชาสัมพันธ์ โดยการใช้อ้างอิงกลุ่มบุคคลที่มีความน่าเชื่อถือ มีการศึกษา มีชื่อเสียง และได้รับการยอมรับจากกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม เพื่อนำมาเป็น Presenter สำหรับการโฆษณา เนื่องจากผู้บริโภคที่อยู่ในเขตเมืองอย่างกรุงเทพมหานคร เป็นกลุ่มบุคคลที่มีระดับการศึกษา มีอาชีพการงานที่ดี มีระดับรายได้เฉลี่ยในระดับค่อนข้างสูง ดังนั้นกลุ่มเหล่านี้ จะมีการไตร่ตรองและค้นหาข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการ รวมทั้งการใช้ชีวิต ดังนั้นการใช้บุคคลที่มีความน่าเชื่อถือ จะสามารถโน้มน้าวใจให้ผู้บริโภคในเขตเมืองเกิดปฏิกิริยาคล้อยตามได้ นอกจากนี้เนื้อหาที่ทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์ต้องเน้นถึงคุณสมบัติของน้ำประปาดื่มได้ที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และมีความสะอาดและปลอดภัยต่อการดื่มจากก๊อก โดยไม่ต้องผ่านการต้มหรือผ่านเครื่องกรอง

3. การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับคุณสมบัติน้ำประปาอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ ควรมีจุดบริการน้ำดื่มตามโครงการน้ำประปาดื่มได้ตามจุดชุมชนที่สำคัญให้เพียงพอ เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถทดลองดื่มน้ำประปามีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอต่อการบริโภค

4. ควรมีการสาธิตโดยการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา เพื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำประปากับน้ำดื่มบรรจุขวด น้ำประปาที่ผ่านการต้ม น้ำประปาที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ เพื่อแสดงให้เห็นว่าน้ำประปาจากก๊อกมีความสะอาดและปลอดภัยเพียงพอต่อการบริโภค ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงความเชื่อ ทศนคติ การรับรู้ และก่อให้เกิดการยอมรับในคุณสมบัติของน้ำประปาดื่มได้

5. จากการศึกษาพบว่าผู้บริโภคที่ไม่ดื่มน้ำประปาจากก๊อก เพราะน้ำประปามีกลิ่นคลอรีนแรง ซึ่งความเชื่อดังกล่าวเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการรณรงค์ให้ผู้บริโภคยอมรับการดื่มน้ำประปาจากก๊อก ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นการประสานครหลวง กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร เป็นต้น ควรร่วมมือกันในการให้ความรู้ที่ถูกต้องต่อผู้บริโภค เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และทราบว่าการประสานครหลวงใช้สารคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำ โดยเหลือคลอรีนตกค้างในปริมาณที่พอเหมาะตามเกณฑ์คุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกกำหนด จึงไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือทำให้เจ็บป่วย กลิ่นคลอรีนในน้ำแสดงถึงความปลอดภัย ยืนยันได้ว่าน้ำนั้นสะอาดปราศจากเชื้อโรค หากไม่ชอบกลิ่นคลอรีนก็สามารถกำจัดได้ง่าย โดยรองน้ำใส่ภาชนะสะอาดตั้งทิ้งไว้ 20-30 นาที แล้วจึงนำไปดื่ม หรือนำไปต้มโดยเปิดฝากาต้มน้ำไว้ กลิ่นคลอรีนก็จะระเหยหมดไปเอง นอกจากนี้ยังมีผู้บริโภคหลายคนที่ไม่กล้าดื่มน้ำประปาเพราะกังวลกับความเชื่อผิด ๆ ว่า คลอรีนในน้ำประปาทำให้เป็นมะเร็งหรือดื่มน้ำประปาแล้วเป็นนิ่ว การประสานครหลวงควรออกสื่อเพื่อยืนยันว่าน้ำประปาที่ดูแลอยู่นั้นมีคุณภาพดี ดื่มได้ ชนิดที่กล้านำน้ำประปาที่รองจากก๊อกมาชงนมให้ลูกดื่ม โดยทั่วไปแล้วนิ่วแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ นิ่วที่เกิดจากการกินสารโปรตีน ไขมันมากเกินไป กินผักน้อยเกินไป เรียกกันง่าย ๆ ว่า นิ่วคนรวย ส่วนนิ่วอีกประเภทหนึ่งเกิดจากการกินสารโปรตีนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกินไป หรือกินผักที่มีสารออกซาเลตสูงมากเกินไป ส่วนใหญ่คือผักพื้นบ้านอีสาน เรียกกันว่าน้ำคนจน ดังนั้นสาเหตุที่แท้จริงของโรคนี้จึงเกิดจากการกินอาหารไม่ได้สมดุล ซึ่งไม่เกี่ยวกับน้ำที่ดื่ม ปกติน้ำประปาจะมีสารแคลเซียมและแมกนีเซียมอยู่เล็กน้อย ซึ่งเป็นสารมีประโยชน์ต่อร่างกาย เมื่อนำไปต้มจนเดือดจะตกตะกอนกลายเป็นตะกอนจับภาชนะ ทำให้บางคนวิตกไปว่าตะกอนเหล่านี้ คือก้อนนิ่ว ซึ่งจะไปจับตัวอยู่ในไต ความจริงแล้วไม่ใช่ เนื่องจากอุณหภูมิร่างกายของคนเราจะสูงประมาณ 37 องศาเซลเซียส ไม่ถึง 100 องศาเซลเซียสอย่างน้ำเดือด จึงไม่สามารถทำให้แคลเซียมตกตะกอนกลายเป็นนิ่วได้ องค์การอนามัยโลกกำหนดให้น้ำประปาที่สะอาดและดื่มได้ ต้องตรวจพบคลอรีนอย่างต่ำ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือจะนำน้ำประปาไปต้มให้เดือด จะเป็นสุดยอดของน้ำดื่มที่สะอาดปลอดภัย หรือหากจะดื่มโดยผ่านเครื่องกรองน้ำแนะนำว่าควรจะเป็นเครื่องกรองน้ำที่ไม่ใช่ระบบทำน้ำบริสุทธิ์หรือน้ำกลั่น ที่ทำให้น้ำนั้นเป็นน้ำที่ปราศจากแร่ธาตุ ซึ่งน้ำลักษณะนี้ไม่เหมาะสำหรับการดื่ม แต่เหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยา หรือเติมแบตเตอรี่รถยนต์ และขอให้หมั่นทำความสะอาดไส้กรองและก๊อกน้ำ เพราะเครื่องกรองส่วนใหญ่จะกรองคลอรีนออก ทำให้น้ำที่ผ่านการกรองไม่สามารถป้องกันตัวเองจากเชื้อโรคที่มีอยู่ทั่วไปเป็นปกติในบรรยากาศ

6. กลุ่มตัวอย่างยังไม่ดื่มน้ำประปาจากก๊อก เพราะพบมีตะกอนขุ่น มีสนิมเจือปน บางครั้งมีกลิ่นสนิม การประปานครหลวงควรให้คำแนะนำและวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนให้ความรู้ว่ามีได้เกิดจากน้ำประปาไม่สะอาด ซึ่งปัญหาน้ำประปามีตะกอนขุ่นหรือมีสิ่งสกปรกเจือปน มักเกิดจากท่อหรืออุปกรณ์ประปาภายในบ้านมีการแตกรั่ว หากมีการรั่วไหลเกิดขึ้นทั้งที่เกิดขึ้นเล็ก ๆ น้อย ๆ จากถังซักโครหรือถังเก็บน้ำที่ถูกปล่อยชำรุด ทำให้น้ำไหลทิ้งอยู่ตลอดเวลา ไปจนถึงการรั่วไหลมากอันเกิดจากท่อแตกรั่วใต้ดินที่มองไม่เห็น ควรรีบซ่อมแซมอุปกรณ์เหล่านั้นให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพราะท่อหรืออุปกรณ์ที่รั่วจะทำให้น้ำสูญเสียไปมาก และอาจเป็นเหตุให้สิ่งสกปรกเข้าไปในเส้นท่อได้ หากบ้านเรือนดังกล่าวใช้เครื่องสูบน้ำด้วย ส่วนปัญหาน้ำประปามีสนิมเจือปนหรือมีกลิ่นสนิม มักเกิดจากการติดตั้งเครื่องสูบน้ำโดยตรงจากเส้นท่อ ซึ่งเป็นการใช้น้ำที่ไม่ถูกต้อง เพราะนอกจากจะทำให้ค่าน้ำแพงแล้ว แรงดันจากเครื่องสูบน้ำอาจดูดสิ่งสกปรกหรือน้ำขุ่นจากบริเวณใกล้เคียงหากมีท่อแตกรั่วเกิดขึ้น หรือน้ำอาจเป็นสีแดง อันเนื่องมาจากท่อที่เก่าเป็นสนิมไหลปะปนเข้ามาในระบบท่อประปาภายในบ้านได้ ดังนั้นควรติดตั้งถังพักน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ก่อน จึงค่อยสูบน้ำจากถังพักน้ำนั้นไปใช้ จะได้น้ำประปาที่สะอาดปลอดภัย นอกจากนี้หากท่อน้ำภายในบ้านเป็นท่อเหล็กอบสังกะสี ท่อเหล็กดังกล่าวจะมีอายุการใช้งานเพียง 5 ปีเท่านั้น หลังจากนั้นจะเริ่มเป็นสนิมและผุกร่อน ทำให้เกิดตะกอนสนิมปะปนในน้ำประปา ควรเปลี่ยนเป็นท่อพีวีซี เพื่อคงคุณภาพน้ำดื่มไว้

7. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ดื่มน้ำประปาจากก๊อกส่วนใหญ่จะดื่มผ่านเครื่องกรองน้ำ การใช้เครื่องกรองน้ำก่อนจะนำมาบริโภค สิ่งที่ต้องทำคือหาความรู้เกี่ยวกับเครื่องกรองเสียก่อน เพราะไม่ใช่ว่าเครื่องกรองจะกรองทุกอย่างออกจากรน้ำได้หมด ต้องถามตัวเองว่าต้องการกรองอะไรออกไปบ้าง เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลอรีน ไโรเตรท ตะกั่ว เป็นต้น และเลือกฟิลเตอร์หรือไส้กรองให้เหมาะสม เครื่องกรองแบบที่บรรจุสารกรองที่เป็นถ่านและอนุภาคเรซินนั้น ถ่านจะดูดซับอินทรีย์สารเล็ก ๆ ขจัดรสและกลิ่นไม่พึงประสงค์ และทำลายคลอรีน ขณะที่เรซินที่ดูเหมือนเม็ดทรายจะทำให้น้ำปราศจากประจุไฟฟ้า เครื่องกรองแบบนี้เมื่อกรองแล้วจะยังมีแบคทีเรียหลงเหลืออยู่ในเครื่อง จึงควรเปลี่ยนไส้กรองบ่อย ๆ และตรวจเช็คความเป็นกรดต่างของน้ำทุกครั้งที่ใช้ แต่ในทางปฏิบัติเมื่อซื้อเครื่องกรองน้ำมาติดตั้งแล้ว มักไม่เคยมีการล้างเครื่องกรองหรือเปลี่ยนไส้กรองเลย เครื่องกรองน้ำจึงกลายเป็นแหล่งที่กักเก็บเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ดังนั้นน้ำประปาที่สะอาดและปลอดภัยจึงกลับกลายเป็นน้ำที่ไม่ปลอดภัยต่อการดื่ม มีทั้งเชื้อโรค ทั้งสารโลหะหนัก สารตะกั่วปนเปื้อนอยู่ในน้ำในปริมาณสูงจนน่าตกใจ

8. ควรรณรงค์ให้กลุ่มตัวอย่างที่ดื่มน้ำบรรจุขวด ได้เข้าใจว่าการดื่มน้ำประปาจากก๊อกจะช่วยลดปัญหาขยะจากขวดพลาสติก นอกจากนี้ยังช่วยลดพลังงาน ช่วยชาติ ที่ผ่านมามองเห็นได้ว่าการประปานครหลวงได้พยายามประชาสัมพันธ์เรื่องน้ำประปาดื่มได้ โดยทำแผนการประชาสัมพันธ์ว่าน้ำประปาสามารถดื่มได้ ตั้งแต่การตรวจสอบมาตรฐานจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จนกระทั่งประชาสัมพันธ์ผ่านทางโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ รวมถึงการลงพื้นที่ให้ความรู้แก่สถานที่สำคัญ ๆ เช่น บริษัท ห้างร้าน โรงเรียน และสนามบิน รวมกว่า 1,300 แห่ง เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนทราบ แต่จนถึงขณะนี้ยังพบว่าการบริโภคน้ำประปาของประชาชนยังน้อยอยู่ บวกกับพฤติกรรมการดื่มน้ำบรรจุขวดได้รับความนิยมอย่างทั่วโลกจนทำให้มีผู้บริโภคน้ำประปาลดน้อยถอยลง ซึ่งจุดที่การประปานครหลวงเสียเปรียบหรือไม่สามารถมีศักยภาพเท่าเทียมกับผู้ผลิตน้ำเอกชนได้ คือการโฆษณาทางสื่อที่แพร่หลาย โดยเฉพาะไม่สามารถโฆษณาชวนเชื่อได้เท่าเอกชน เพราะคนมักคิดว่าของดี ราคาถูกนั้นหาได้ยาก ทั้ง ๆ ที่น้ำประปาราคาเฉลี่ย 1.25 บาท ในขณะที่น้ำบรรจุขวดราคาประมาณ 10 บาท ทุกวันนี้คนไทยต้องเสียเงินค่าซื้อน้ำขวดดื่มคิดเป็นกิโลกรัมหรือเซ็นต์ของรายได้ ต้องสูญเสียเงินจำนวนมหาศาลเพียงใด เพราะคิดแต่ว่าเพื่อสุขภาพของเราเองควรยอมจ่ายแพงกันหมด ในขณะที่ประเทศร่ำรวยมหาศาลอย่างสหรัฐอเมริกา ยุโรป ที่ประชาชนในประเทศรักสุขภาพมากกว่าประชาชนคนไทย 10 เท่า กลับหาซื้อน้ำขวดดื่มได้แสนยาก ตามโรงแรมหรูต่าง ๆ จะไม่มีการแจกน้ำขวดให้ดื่ม ทั้งนี้เพราะประชาชนต่างเปิดน้ำประปาดื่มได้ทั้งหมด ดังนั้นน้ำสะอาดจากก๊อกที่ดื่มได้จึงมีราคาถูกมาก จนไม่มีบริษัทใดกล้าผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดออกมาจำหน่าย

9. ความพยายามในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้ใช้ให้น้ำยอมรับว่า "น้ำประปาดื่มได้" นั้น จำเป็นต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนความเชื่อและทัศนคติ เพราะการเปลี่ยนความคิดของคนเป็นเรื่องที่ยากมาก ที่ประเทศญี่ปุ่นก็ประสบปัญหานี้เช่นกัน ต้องใช้ระยะเวลานานถึง 50 ปี ในการเปลี่ยนทัศนคติและให้ประชากรญี่ปุ่นเกิดการยอมรับในน้ำประปาดื่มได้ ความจริงแล้วประเทศไทยน้ำประปาสามารถดื่มได้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 แต่การประปานครหลวงไม่เคยประชาสัมพันธ์สื่อสารให้ผู้บริโภคทราบและสร้างความมั่นใจให้กับประชาชน แต่ในช่วงระยะเวลาหลัง ๆ นี้การประปานครหลวงเริ่มมีการเอกลาเป็นเอกลาที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกลาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รณรงค์สื่อสารอย่างจริงจัง แต่ยังไม่เกิดประสิทธิผลมากนัก ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำความเข้าใจในเรื่องของการสื่อสารให้ถ่องแท้ เนื่องจากทุกวันนี้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดการสื่อสารลักษณะสองทาง สื่อสารและรับสารได้ในขณะเดียวกัน และพฤติกรรมผู้บริโภคทั่วโลกต้องการรับและส่งเช่นกัน ดังนั้นการคิดงานโฆษณาปัจจัยอันดับต้นๆ ต้องนึกถึงผู้บริโภคเป็นหลัก และต้องนึกถึงสื่อหลายสื่อ ทว่าไม่ได้เลือกใช้ทุกสื่อ ควรเลือกสื่อที่เหมาะสมที่สุดกับกลุ่มเป้าหมาย หรือเป็นแผนรณรงค์แบบบูรณาการด้วยการใช้สื่อต่างๆ เข้าด้วยกันมากกว่า 3 ประเภทขึ้นไป (Integrated Campaign) บางกรณีสินค้าบางตัวเหมาะกับการใช้สื่อกระแสหลักเพียง 1-2 ประเภทเท่านั้น เช่น โทรศัพท์ แต่เลือกใช้สื่อทางเลือกมาเป็นองค์ประกอบ เช่น เว็บไซต์ ซึ่งเป็นที่นิยมมากเพราะสามารถค้นหาเรื่องราวต่าง ๆ ได้ทุกอย่างตามที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ ขณะเดียวกันกลุ่มเป้าหมายสามารถโต้ตอบได้บนเว็บไซต์นั้น ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ต่ำลงเกิดผลพลอยได้ของการใช้สื่อหลากหลายเพื่อทำแผนการรณรงค์การโฆษณา เพราะการประสานครหลวงไม่จำเป็นจะต้องใช้เงินงบประมาณทุ่มไปกับสื่อหลักเพียงอย่างเดียว แต่สามารถกระจายงบประมาณไปยังสื่ออื่น ๆ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายเฉพาะกลุ่มได้ชัดเจนกว่า ทำให้การโฆษณาประชาสัมพันธ์มีประสิทธิภาพ เข้าถึงและใกล้ชิดผู้บริโภคเป้าหมายได้ การใช้สื่อจะช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายทางอ้อมในด้านการสร้างประสบการณ์ที่ดีต่อองค์กร สินค้าหรือบริการได้ ปัจจุบันในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ทำกิจกรรมเชิงสังคมกับโครงการน้ำประปาดื่มได้ (Tap Water) โดยร่วมกับองค์การยูนิเซฟ เป็นลักษณะ Social Contribution ใช้แผนรณรงค์การโฆษณาชื่อว่า Branded Tap Water Once Day Once Year คือนำน้ำประปาดื่มได้มาสร้างเป็นแบรนด์คอนเทนต์ 1 วันใน 1 ปี วิธีการคือ ทำความตกลงกับร้านอาหารในอเมริกาในหนึ่งวันของทุกปีเท่านั้น โดยให้บริการน้ำดื่มฟรีซึ่งเป็นน้ำประปาจากก๊อก โดยทางร้านจะเก็บเงินค่าอาหารเพียง 1 ดอลลาร์จากลูกค้า แล้วนำเงินนั้นไปให้กับประเทศที่ขาดแคลนน้ำหรือน้ำสกปรกหรือไม่มีน้ำจะดื่มผ่านโครงการยูนิเซฟ โดยเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2551 ถือเป็นการทำแผนรณรงค์เป็นครั้งแรกในเมืองนิวยอร์ก มีร้านอาหารเข้าร่วมเซ็นสัญญา 1,000 แห่ง ในเมนูจะมีข้อความเขียนว่า "Special for Tap Water หนึ่งเหรียญ" ซึ่งลูกค้าจะบริจาคให้มากกว่านี้ก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2545. การดูแลท่อประปาและอุปกรณ์ภายในบ้านเรือน.

<http://www.nutrition.anamai.moph.go.th>

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2541. พฤติกรรมของการดื่มน้ำของชาว

กรุงเทพมหานคร เขตแมนัสรี. กรุงเทพมหานคร : (สำเนารายงานการวิจัย)

กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย. 2548. ดื่มน้ำอย่างไรให้สุขภาพดี .กรุงเทพมหานคร.

<http://www.samunpri.com /modules>.

กองประชาสัมพันธ์ การประปาส่วนภูมิภาค. 2542. รายงานการประปาภูมิภาคจับมือกรมอนามัย

ชวนประชากรดื่มน้ำประปาจากก๊อก. 22 พฤศจิกายน 2542. กรุงเทพมหานคร

กองประชาสัมพันธ์ การประปาส่วนภูมิภาค. 2543. รายงานโครงการน้ำประปาปลอดภัยดื่มได้จาก

ก๊อก. 8 พฤศจิกายน 2543. กรุงเทพมหานคร

การประปานครหลวง. 2546. น้ำประปาดื่มได้ : เพื่อประชาชน. รายงานประจำปี 2546.

<http://www.pwa.co.th>

การประปานครหลวง. 2550. น้ำประปา ลดค่าใช้จ่าย ลดพลังงาน ช่วยชาติ. กรุงเทพมหานคร.

(สำเนา).

การประปานครหลวง. 2540. น้ำเพื่อชีวิตการประปานครหลวง. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ทีซีซี พริน

ติ้ง จำกัด.

การประปานครหลวง. 2541. รายงานประจำปี 2541. กรุงเทพมหานคร: กองประเมินผลงาน การ

ประปานครหลวง.

การประปานครหลวง. 2542. รายงานประจำปี 2542. กรุงเทพมหานคร: กองประเมินผลงาน การ

ประปานครหลวง.

การประปานครหลวง. 2543. รายงานประจำปี 2543. กรุงเทพมหานคร: กองประเมินผลงาน การ

ประปานครหลวง.

การประปานครหลวง. 2544. แผนวิสาหกิจฉบับที่ 3 ประจำปีที่ 2 สำหรับปีงบประมาณ 2544.

กรุงเทพมหานคร: การประปานครหลวง.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2542. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติเพื่อการตัดสินใจ. กรุงเทพมหานคร : โรง

พิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐัทรนา แสงอร่าม. 2550. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับ “โครงการน้ำประปาดื่มได้” ความรู้

ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคน้ำดื่มของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร.

กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยานิพนธ์สาขาวิทยาศาสตร์พัฒนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดลินิวส์. 30 กันยายน 2546. สบาย ๆ สไตลไมตรี : น้ำดื่มเอ้ออาทร

นิภาพรรณ กังสกุลนิติ และคณะ. 2541 การบริโภคน้ำดื่มและลักษณะทางสังคมของผู้ที่อาศัยใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วารสารสาธารณสุขศาสตร์: 29 (3): 32.

ปรียารัช สายเพชร .2543. ทศนคติพลพฤติกรรมการใช้บริการเครื่องจำหน่ายน้ำดื่มบริสุทธิแบบ หยอดเหรียญของผู้พักอาศัยในอพาร์ทเมนท์ในเขตจตุจักร. กรุงเทพมหานคร. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มหาวิทยาลัยมหิดล. 2541. รายงานการประเมินผลการรณรงค์ให้ชาวกรุงเทพมหานครดื่มน้ำประปาเพิ่มขึ้น. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิทยา ผาสุก. 2550. "วิธีสังเกตคุณภาพน้ำประปาดื่มได้". Futurethai . 4(48).

ศูนย์บริการร่วมมหาตไทย . 2550. การประปานครหลวง (กปน.) ควัก 386 ล้าน วางท่อประปาเพื่อสังคม <http://72.14.235.104/www.mahadthai.com>

สุขุม เฉลยทรัพย์. 2547. ทุกข์ของแม่บ้านกรณีขึ้นค่าน้ำประปา. สวนดุสิตโพล. http://.dusitpoll.dusit.ac.th/2547/2547_086html

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2550. พฤติกรรมการเลือกดื่มน้ำประปาของผู้ใช้น้ำของสำนักงานการประปานครหลวง สาขาบางเขน <http://www.thaiedresearch.org>

สถาบันเทคโนโลยีน้ำอุตสาหกรรม. 2543. ประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปา. กรุงเทพมหานคร. (เอกสารสำเนา).

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. 2543. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการของการประปานครหลวง. (อัดสำเนา).

หนังสือพิมพ์คม ชัด ลึก. 9 กันยายน 2550. กปน. ฟันธงน้ำประปาดื่มได้ไม่เป็นนิว.

อนุ เอี่ยมทอง. 2549. ประสิทธิภาพของรูปแบบการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนดื่มน้ำประปาตามโครงการน้ำประปาดื่มได้ กรณี: ผู้บริโภคน้ำประปาจากโครงการน้ำประปาดื่มได้ บ้านใหม่ หมู่ 1,2 ตำบลเขาแก้วศรีสมบูรณ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย. กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยานิพนธ์สาขาการพยาบาลสาธารณสุข