

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ต้องอาศัยน้ำในการดำรงชีพ โดยเฉพาะมนุษย์ที่จำเป็นต้องใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค มนุษย์ บริโภคน้ำเข้าไปในร่างกาย และปล่อยน้ำออกจากร่างกายมากกว่าสารอื่นๆ น้ำเป็นส่วนสำคัญของ เนื้อเยื่อทุกชนิด และยังทำหน้าที่เป็นตัวกลางสำคัญสำหรับลำเลียงหรือถ่ายเทอาหารและของเสีย นอกจากนี้ยังช่วยรักษาอุณหภูมิร่างกายให้คงที่ ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยน้ำประมาณร้อยละ 70 ของน้ำหนักตัว การปล่อยหรือสูญเสียน้ำออกจากร่างกายคิดเป็นร้อยละของการบริโภค คือ ทาง ผิวหนังประมาณร้อยละ 28 ทางปอดประมาณร้อยละ 20 ทางไตประมาณร้อยละ 50 และทาง อุจจาระและสิ่งขับถ่ายอื่นๆ อีกประมาณร้อยละ 2 (พัฒนา มูลพฤกษ์, 2546, หน้า 37)

จากอดีตที่ผ่านมามนุษย์ใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติสำหรับดื่ม แต่ปัจจุบันสภาพแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้น้ำจากแหล่งธรรมชาติมีการปนเปื้อนสูง หลายพื้นที่ทั่วประเทศ ไทย พบว่า น้ำฝนไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้ดื่มกินได้อย่างบริสุทธิ์เหมือนในอดีต เนื่องจากมีการ ขยายตัวของอุตสาหกรรม และความเจริญเติบโตของเมืองที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำฝนทั่ว ประเทศไม่เพียงแต่มีแนวโน้มมีค่าความเป็นกรดสูงเท่านั้น แต่ยังพบการปนเปื้อนของฝุ่นละอองสูง (สุนทรี ขุนทอง, 2552) และจากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำสายหลักของประเทศมาเป็น เวลากว่า 10 ปี กระทรวงสาธารณสุขพบว่า สายน้ำได้มีสภาพเสื่อมโทรมลงทุกวัน และจากการ สืบรวจเมื่อปี พ.ศ.2542 พบว่า แม่น้ำสายหลัก 69 สายทั่วประเทศ มีปริมาณความสกปรกในรูป สารอินทรีย์ (บีโอดี) และแบคทีเรียสูงถึง 43 สาย คิดเป็นร้อยละ 62.3 ของแม่น้ำสายหลักทั้งหมด การหาแหล่งน้ำดื่มที่บริสุทธิ์จากแหล่งธรรมชาติเหมือนในอดีตจึงมีความเป็นไปได้น้อย โดยเฉพาะ อย่างยิ่งในชุมชนเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น จากการสำรวจพบว่าร้อยละ 72.6 ของ น้ำเสียในแม่น้ำเจ้าพระยา มีแหล่งกำเนิดมาจากบ้านเรือน ตลาดสด ศูนย์การค้า ร้านอาหาร สถาน ประกอบการริมน้ำ และการคมนาคมขนส่งทางเรือ น้ำเสียจากชุมชนนี้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ต่างๆ เนื่องจากชุมชนไม่มีระบบการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ (วิภาเพ็ญ เกียสกุล, 2544) และหากบริโภคน้ำที่มีสิ่งปนเปื้อนอาจก่อให้เกิดโรคที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อ เช่น โรคบิด อหิวาตกโรค อาการเป็นพิษ และโรคอุจจาระร่วง เป็นต้น (ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ และคณะ, 2552, หน้า 9)

จากการจัดอันดับอัตราป่วย 10 อันดับ ในกรุงเทพมหานคร เมื่อปี พ.ศ. 2546 - 2550 พบว่าโรค
อุจจาระร่วงจะอยู่ในอันดับที่ 1 ทุกปี และมีอัตราการป่วยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

ตารางที่ 1 อัตราป่วยโรคอุจจาระร่วง ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546 - 2550 (กองควบคุมโรค
ติดต่อ สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2553)

ปี	อัตราป่วยต่อประชากรแสนคน
พ.ศ. 2546	562.95
พ.ศ. 2547	683.30
พ.ศ. 2548	816.69
พ.ศ. 2549	847.12
พ.ศ. 2550	849.05

ดังนั้นจึงทำให้ประชาชนตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการบริโภคน้ำดื่มที่มี
สิ่งปนเปื้อน ประชาชนจึงเลือกที่จะบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวด เหตุผลเพราะมั่นใจในคุณภาพ และ
ความสะดวก (พัชรินทร์ อินต๊ะสงค์, 2548, บทคัดย่อ) และในปัจจุบันมีทางเลือกในการบริโภค
น้ำดื่มที่สะดวก และราคาถูก คือ ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ จากการศึกษาค้นคว้าได้ของโครงการ
ธุรกิจน้ำดื่มหยอดเหรียญ พบว่าสาเหตุของการใช้บริการเครื่องทำน้ำดื่มหยอดเหรียญมากที่สุด คือ
ความสะดวกสบาย ในการใช้ โดยกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม คือ กลยุทธ์ด้านราคา ได้แก่
การตั้งราคาจำหน่ายต่ำกว่าผลิตภัณฑ์น้ำดื่มประเภทอื่นๆ (อัครพงษ์ ทองแท้, 2546, บทคัดย่อ)
ธุรกิจตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญจึงเริ่มได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากมีความสะดวก และราคาถูก
แต่ทั้งนี้จากเหตุผลของการใช้บริการที่มองแค่ความสะดวก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาที่ถูก
อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงแก่ตัวผู้บริโภคได้ หากตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญเหล่านั้นขาดการบำรุงรักษา
ความสะดวก และการไม่เปลี่ยนไส้กรองตามกำหนด

จากการสำรวจข้อมูลของสำนักงานเขต พบว่าในพื้นที่กรุงเทพมหานครพบปัญหาด้าน
สุขลักษณะของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ เช่น พบคราบฝุ่นละอองภายนอกตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ พบ
คราบตะไคร่น้ำในบริเวณห้องจ่ายน้ำของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญที่ติดตั้งอยู่บนทางเท้าหรือในทาง
สาธารณะ และพบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของตัวอย่างน้ำดื่มจากตู้น้ำดื่ม
หยอดเหรียญ ที่ทำการสุ่มตรวจ (ประสิทธิ์ เหลืองรุ่งเกียรติ และคณะ, 2552, หน้า 5) ซึ่งสอดคล้อง
กับการศึกษาเรื่องน้ำดื่มตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติทั่วกรุงเทพมหานครโดยเก็บตัวอย่างน้ำจากตู้น้ำดื่ม

หยอดเหรียญ จำนวน 546 ตัวอย่าง จาก 273 ตู้ ใน 30 เขตของกรุงเทพมหานคร เช่น เขตคลองเตย เขตจอมทอง เขตดินแดง เขตดุสิต เขตทุ่งครุ เขตธนบุรี เขตบางกะปิ เขตบางกอกน้อย เขตลาดพร้าว เขตสายไหม เขตบางนา เขตประเวศ และเขตสวนหลวง เป็นต้น ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางห้องปฏิบัติการพบว่า ร้อยละ 52.9 ของตัวอย่างน้ำไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพทางกายภาพจำนวน 39 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 7.1 และไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพทางชีววิทยา ได้แก่ พบแบคทีเรียทั้งหมด จำนวน 203 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.2 พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม จำนวน 49 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 9.0 พบเชื้อ *Escherichia coli* จำนวน 36 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 6.6 และพบสาหร่าย 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 1.3 (อิสยา จันทรวินยานุชิต และคณะ, 2551, บทคัดย่อ)

ดังนั้นจึงควรมีการประเมินคุณภาพและสภาพแวดล้อมของคูน้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาในพื้นที่เขตคลองสามวา เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่กำลังพัฒนา ขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม จากเดิมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมแต่ในระยะหลังเขตคลองสามวา มีประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากเมื่อแรกจัดตั้งเขตปี พ.ศ. 2540 มีประชากรประมาณ 85,000 คน เพิ่มขึ้นเป็น 148,000 คน ในปีพ.ศ. 2551 และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (สำนักงานเขตคลองสามวา, 2552, หน้า 4) เขตคลองสามวาแบ่งการปกครองออกเป็น 5 แขวง และมีการจัดตั้งเป็นชุมชน จำนวน 71 ชุมชน โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาในชุมชนเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีประชาชนอาศัยอยู่ค่อนข้างหนาแน่น เพื่อเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มจากคูน้ำดื่มหยอดเหรียญให้ประชาชนในพื้นที่เขตคลองสามวาได้รับประโยชน์น้ำดื่มที่สะอาด และได้รับความปลอดภัยจากการใช้บริการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำดื่มจากคูน้ำดื่มหยอดเหรียญ
2. เพื่อประเมินสภาพการสุขาภิบาลคูน้ำดื่มหยอดเหรียญ
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพน้ำดื่มทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพของคูน้ำดื่มหยอดเหรียญ
4. เพื่อประเมินความปลอดภัยของสภาพคูน้ำดื่มหยอดเหรียญ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำดื่ม การประเมินสภาพการสุขาภิบาล ปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์ต่อคุณภาพน้ำดื่มประกอบด้วย กระบวนการผลิตและการจัดการตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ สภาพแวดล้อมของตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ สภาพการสุขาภิบาลตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ และความ ปลอดภัยของสภาพตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ

1. กระบวนการผลิตน้ำและการจัดการตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ
2. สภาพแวดล้อมของตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ
3. สภาพการสุขาภิบาลตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ
4. ความปลอดภัยของสภาพตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ

คุณภาพน้ำดื่ม และความ
ปลอดภัยของผู้ใช้บริการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นำผลการศึกษาไปใช้เป็นข้อมูลในการควบคุม ดูแล ผู้ประกอบการตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ และเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดื่มจากตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญให้ประชาชนในพื้นที่เขตคลองสามวาได้ บริโภคน้ำดื่มที่สะอาด และได้รับความปลอดภัยจากการใช้บริการ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และใช้แบบสำรวจข้อมูล สำหรับสำรวจ และสังเกตตู้ น้ำดื่มหยอดเหรียญ สำรวจโดยเจ้าหน้าที่ฝ่าย สิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล สำนักงานเขตคลองสามวา ระหว่างเดือนสิงหาคม - กันยายน 2553 ซึ่งทำการสำรวจตู้ น้ำดื่มที่ติดตั้งในชุมชนพื้นที่เขตคลองสามวา จำนวน 87 ตู้ จาก 36 ชุมชน
2. พารามิเตอร์คุณภาพน้ำดื่มที่ศึกษา ทางกายภาพ และเคมี ได้แก่ สี กลิ่น ความเค็ม ความขุ่น ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด(TDS) ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) และความกระด้างทั้งหมด และทางชีวภาพ ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม และ *Escherichia coli*

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาในครั้งนี้เก็บตัวอย่างน้ำบริเวณหัวจ่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ โดยคนน้ำใส่ขวดแก้วทันที เนื่องจากต้องการจำลองสถานการณ์จริงของผู้มาใช้บริการ การเก็บตัวอย่างน้ำจึงไม่ก่น้ำทิ้งเพื่อไล่น้ำค้างท่อ ซึ่งหัวจ่ายน้ำอาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อแบคทีเรีย หากเก็บตัวอย่างน้ำหลังจากมีผู้ให้บริการ อาจทำให้มีผลต่อผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และการศึกษาในครั้งนี้เก็บตัวอย่างน้ำเพียงครั้งเดียว เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ จึงไม่สามารถควบคุมปัจจัยส่วนหนึ่ง ที่อาจมีผลต่อการศึกษาคได้

2. การศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบสำรวจข้อมูล สำหรับสำรวจ และสังเกตตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ และอาจมีการสอบถามข้อมูลบางส่วน จากผู้ประกอบการ ผู้ดูแล หรือผู้อาศัยใกล้เคียง ดังนั้นข้อมูลที่ได้ อาจมีการบิดเบือน

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ คือ เครื่องจำหน่ายน้ำดื่มที่ติดตั้งในชุมชนเขตคลองสามวา โดยการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวดหรือใส่ภาชนะต่างๆ และมีการจ่ายเงินเป็นค่าน้ำดื่ม ณ สถานที่ผลิตน้ำ

คุณภาพน้ำดื่ม คือ คุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมี ได้แก่ สี กลิ่น ความเค็ม ความขุ่นของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง และความกระด้างทั้งหมด และคุณภาพน้ำทางชีวภาพ เลือกใช้ โคลิฟอร์มแบคทีเรียรวม และ *Escherichia coli* เนื่องจากเป็นดัชนีบ่งชี้สภาวะการปนเปื้อนอุจจาระของสัตว์เลือดอุ่น ซึ่งตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร จึงต้องมีคุณภาพน้ำบริโภค หรือมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 61 (พ.ศ. 2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

แหล่งน้ำดิบ คือ ที่มาของน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ

กระบวนการผลิต คือ ระบบที่ใช้ผลิตน้ำดื่มของตู้จำหน่ายน้ำดื่มหยอดเหรียญ แบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส และระบบไส้กรอง

ระบบรีเวอร์ส ออสโมซิส คือ การกรองน้ำโดยใช้เยื่อเมมเบรนซึ่งมีขนาดรูพรุนน้อยกว่า 0.0001 ไมครอน โดยอาศัยแรงดันสูงจากปั๊มเพื่ออัดโมเลกุลของน้ำให้ผ่านเยื่อเมมเบรน ทำให้สามารถกรองเอาสารละลายต่างๆ ออกจากน้ำได้

ระบบไส้กรอง คือ การกรองน้ำโดยใช้ไส้กรองอื่นๆ เช่น ไส้กรองใยสังเคราะห์ ไส้กรองคาร์บอน ไส้กรองใยโพลี ไส้กรองเซรามิกส์ ไส้กรองเรซิน เป็นต้น โดยไม่มีการใช้เยื่อเมมเบรนที่มีขนาดรูพรุนน้อยกว่า 0.0001 ไมครอน

กระบวนการจัดการ คือ วิธีการดูแล การบำรุงรักษา ระยะเวลาการใช้งาน และการเลือกใช้อุปกรณ์ ของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ เพื่อให้ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญมีความสะอาด และปลอดภัย

สภาพแวดล้อม คือ บริเวณโดยรอบของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ในรัศมี 1 เมตร

สุขาภิบาล คือ กระบวนการที่ใช้ในการจัดการ ควบคุม ดูแลสภาพแวดล้อมต่างๆ เพื่อให้ตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญสะอาดปราศจากเชื้อโรค ได้แก่ การติดตั้งตู้น้ำดื่มห่างจากแหล่งแพร่เชื้อ วัสดุที่ใช้ทำพื้นบริเวณที่ติดตั้งตู้น้ำดื่มกั้นถนน สภาพพื้นบริเวณที่ติดตั้งตู้น้ำดื่มแห้ง ไม่มีน้ำรั่วซึม ความสูงของตู้น้ำดื่มจากพื้นถึงห้องจ่ายน้ำสูง 60 เซนติเมตร ขึ้นไป สภาพภายนอกของตู้น้ำดื่มสะอาด ฝาปิดห้องจ่ายน้ำตู้น้ำดื่มสะอาด สภาพของฝาปิดห้องจ่ายน้ำตู้น้ำดื่มไม่ชำรุด สภาพห้องจ่ายน้ำตู้น้ำดื่มสะอาด และสภาพหัวจ่ายน้ำตู้น้ำดื่มสะอาด

สภาพของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ คือ สภาพที่พบเห็นจากการสำรวจ และสังเกต โดยใช้แบบสำรวจข้อมูล และสังเกตตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

ความปลอดภัย คือ การจัดการ ควบคุม ดูแล ความปลอดภัยของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ ได้แก่ วัสดุที่ใช้ทำพื้นบริเวณที่ติดตั้งตู้น้ำดื่มป้องกันการลื่น การติดตั้งตู้น้ำดื่มมั่นคงแข็งแรง สภาพของฉนวนหุ้มตู้น้ำดื่ม ไม่ชำรุด การเดินสายไฟฟ้าอย่างถูกวิธี สภาพสายไฟฟ้าไม่ชำรุด มีการติดตั้งสายดิน และมีข้อมูลผู้ประกอบการ โดยประเมินตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552 หมวด 1 เครื่องจักร