

# คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ในเทศบาลนครยะลา

## Water Quality of Drinking from automatic Vending Machine in Yala City Municipality

โซนะ มูเล็ง<sup>1\*</sup> จุฑามาศ แก้วมณี<sup>1</sup> ชันวานี จิใจ และ ซุฟิยัน เจ๊ะมิง<sup>2</sup>

Saina Muleng<sup>1\*</sup> Jutamas Kaewmanee<sup>1</sup> Sunwanee Jijai<sup>1</sup> and Sufiyan Jehming<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup> อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 95000; <sup>2</sup> นักศึกษา

สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 95000

โทรศัพท์ : 0936980346 โทรสาร- E-mail : sainaka92@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเขตเทศบาลนครยะลา โดยทำการศึกษาครอบคลุมพารามิเตอร์ได้แก่ ความกระด้าง ความเป็นกรด-ด่าง คลอไรด์ และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด จะทำการเก็บตัวอย่างทั้งหมด 5 สถานี ในเขตเทศบาลนครยะลา จากการทดลองพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.73-7.06 ความกระด้างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 14.7-32.7 mg/L คลอไรด์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.7-4 mg/L และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.2-4.3 MPN /100 mg ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ยกเว้นสถานีที่ 1 และ 5 ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่พบว่ามีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย เท่ากับ 3.8 และ 4.3 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร โดยที่เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ 2556 กำหนดไม่เกิน 2.2 MPN /100 มิลลิลิตร

**คำสำคัญ :** คุณภาพน้ำดื่ม; ตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ; โคลิฟอร์มแบคทีเรีย; ความกระด้าง

### Abstract

This research aims to study water quality of drinking from Vending machine in Yala city municipality. The study covered the parameters: Hardness, Chloride, pH, and Total coliform bacteria by collecting all 5 stations in Yala city municipality. The results showed that pH values were in the range of 6.73-7.06. Hardness was in the range of 14.7-32.7 mg / L Chloride was in the range of 2.7-4 mg/L and Total coliform bacteria through the standards of water quality from Vending machine Except stations 1 and 5 Coliform bacteria were found to exceed the standard The amount of coliform bacteria was 3.8 and 4.3 MPN per 100 ml. The standards of drinking water quality from automatic vending machines according to the announcement of the Food and Drug Administration Ministry of Public Health, 2013 Not more than 2.2 MPN / 100 mg

**Keywords :** Water quality; Vending machine; Coliform bacteria; Hardness



## บทนำ

น้ำเป็นสารประกอบที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์ ต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพื่อต้องการดำรงชีวิตต่อไป โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่ไม่นิยมต้มน้ำบ่อ เพราะไม่มั่นใจเรื่องคุณภาพน้ำ ทำให้บางส่วนหันมาบริโภคน้ำดื่มบรรจุขวดหรือน้ำดื่มจากเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญ ปัจจุบันน้ำดื่มบรรจุขวดมีการขยายตัวค่อนข้างสูงเนื่องจากพฤติกรรมของผู้บริโภคที่หันมาให้ความสนใจกับความสะอาดและคุณภาพน้ำดื่ม ประกอบกับสภาพอากาศที่ร้อนขึ้นทุกปีและประชาชนในปัจจุบันมีวิถีชีวิตที่เร่งด่วนส่งผลให้ความต้องการน้ำดื่มของประชาชนในพื้นที่ โดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยในเมืองใหญ่ เช่นเดียวกับกับประชาชนในเทศบาลนครยะลาที่มีประชากรหนาแน่นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งจากปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวส่งผลให้มีผู้ประกอบการน้ำดื่มมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วอย่างไรก็ตามจากปัจจัยทางด้านภาวะเศรษฐกิจของไทยที่ยังมีปัญหาราคาผันตัวและส่งผลกระทบต่อกำลังซื้อของประชาชนทำให้ภาพรวมตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดไม่เติบโตมากนัก ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าตลาดน้ำดื่มบรรจุขวดก็ยังมีปัญหาและอุปสรรค โดยข้อจำกัดด้านราคาโดยรวมค่าใช้จ่ายด้านบรรจุภัณฑ์การบรรจุการขนส่ง การจัดเก็บ และสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บของร้านค้าต่างๆ ฉะนั้นน้ำดื่มบรรจุขวดจึงถือว่ามียุคก่อนข้างสูง ปัจจุบันธุรกิจน้ำดื่มเป็นธุรกิจที่กำลังได้รับความนิยมน้อยลงเรื่อยๆ และกำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งหากจะพูดถึงธุรกิจน้ำดื่มหลายคนอาจนึกถึงภาพของธุรกิจน้ำดื่มบรรจุขวด บรรจุถังหลายขนาด ใสบ้าง ขุ่นบ้าง ซึ่งสามารถทำเป็นธุรกิจได้ไม่ยากนัก เพียงแต่อาศัยเครื่องกรองน้ำ เครื่องบรรจุขวด จากเหตุข้างต้น ทำให้เครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญ เข้ามามีบทบาทสำคัญในตลาดน้ำดื่มเมื่อเทียบเคียงคุณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญกับน้ำดื่มบรรจุขวด ซึ่งมีคุณภาพใกล้เคียงกันแต่ราคาต่างกันถึง 3 เท่า คือ น้ำดื่มบรรจุขวดทั่วไปจำหน่ายในราคา 12-14 บาทต่อลิตรแต่น้ำดื่มหยอดเหรียญจำหน่ายเพียงลิตรละ 1-2 บาทเท่านั้น ทั้งนี้ต้องนำภาชนะบรรจุมาใส่น้ำเอง ซึ่งเป็นการลดการเพิ่มปริมาณขยะจำพวกขวดพลาสติกได้ และเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคที่ต้องการน้ำดื่มที่มีคุณภาพในราคาไม่สูงนัก และยังมีคุณภาพน้ำที่สะอาดเนื่องจากในกระบวนการผลิตส่วนใหญ่จะใช้ระบบกรองแบบ Reverse Osmosis (RO) ขั้นตอนในการผลิตเริ่มจากนำน้ำดิบซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำประปาหรือแหล่งน้ำอื่นที่มี ความสะอาด เช่น น้ำบาดาลมาผ่านการกรองหยาบเพื่อกำจัดตะกอนขนาดใหญ่ การกรองละเอียด การกำจัด สี กลิ่น รส และคลอรีนด้วยไส้กรองคาร์บอนหรือถ่านกัมมันต์ แล้วผ่านการกรองที่ละเอียดมากขึ้นหรือระบบฆ่าเชื้อโรค จากนั้นน้ำจะถูกสูบด้วยปั๊มแรงดันสูงผ่านเมมเบรนและถูกเก็บไว้ในถังที่ปิดสนิทเพื่อรอจำหน่ายน้ำส่วนที่ไม่ผ่านเมมเบรนจะใช้เป็นน้ำล้างเมมเบรนแล้วระบายทิ้ง และน้ำบางส่วนจะถูกนำกลับเข้าขบวนการกรองอีก เมื่อผู้บริโภคกดปุ่มจ่ายน้ำระบบจะนำน้ำที่เก็บไว้มากรองอีกครั้งหนึ่งด้วยไส้กรองคาร์บอนก่อนจ่ายน้ำจากเครื่อง ซึ่งตู้หยอดเหรียญบางแห่งอาจเพิ่มระบบฆ่าเชื้อโรคอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งจะให้น้ำที่มีความสะอาดกว่าระบบกรองน้ำแบบธรรมดา

เนื่องจากน้ำที่มีคุณภาพและราคาถูกซึ่งสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ทำให้ธุรกิจเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญถือว่าเป็นอาชีพเสริมที่ทำรายได้ดีมีต้นทุนในการผลิตน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ทำให้พบเครื่องผลิตน้ำดื่มน้ำหยอดเหรียญตามหอหรืออาคารต่างๆ แสดงให้เห็นว่า ธุรกิจนี้กำลังเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะในปัจจุบัน ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับสุขภาพตัวเองมากขึ้น น้ำสะอาด ประกอบกับราคาที่ถูกกว่าจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของคนที่รักสุขภาพ ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะประกาศให้น้ำประปาดื่มได้แต่ประชาชนยังไม่มั่นใจถึงคุณภาพน้ำ จึงทำให้เครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญยังเป็นที่นิยมของประชาชนโดยทั่วไป อีกทั้งเครื่องผลิตน้ำดื่มหยอดเหรียญยังดูแลง่าย อย่างไรก็ตามคุณภาพของน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติโดยทั่วไปมีค่าที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 [1] ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากขาดการบำรุงรักษาตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติที่ดี เช่น การทำความสะอาดและเปลี่ยนไส้กรอง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาคูณภาพน้ำดื่มหยอดเหรียญบริเวณเขตเทศบาลนครยะลา เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการติดตามตรวจสอบของหน่วยงานที่รับผิดชอบในการควบคุมคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติให้มีคุณภาพที่ดีผ่านเกณฑ์มาตรฐานให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. พื้นที่ศึกษา

1.1 สำรวจพื้นที่เก็บตัวอย่างและสุ่มกำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่าง

1.2 เก็บน้ำตัวอย่างจากตุน้ำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติในเทศบาลนครยะลา จำนวน 5 สถานีๆ 3 จุด โดยทำการสุ่มเลือกสถานี ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเทศบาลนครยะลา

สถานี ที่	ชื่อสถานี
1	ชอยมุสลิมตลาดเก่า
2	ชุมชนตลาดเมืองใหม่
3	ชุมชนฝั่งเมือง 4
4	ชุมชนอยู่ดีมีสุข
5	เทศบาล 9

### 2) วิธีการศึกษา

เก็บตัวอย่างน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเขตเทศบาลเมืองยะลา วิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่างโดย (pH) ใช้เครื่อง pH meter และ วิเคราะห์ความกระด้างทั้งหมด (Hardness:HN) คลอไรด์ ( Chloride: Cl) และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total coliform:TC) ตามมาตรฐานการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ Standard Method ของ APHA (2005) [2] ดังรูปที่1



รูปที่ 1 วิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ

## ผลการทดลองและวิจารณ์

จากผลการศึกษาปริมาณความกระด้างทั้งหมด ความเป็นกรด-ด่าง คลอไรด์ และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดทั้ง 5 สถานี สถานีละ 3 จุด ในเขตเทศบาลนครยะลา ค่าความเป็นกรดด่างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.73-7.06 ความกระด้างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 14.7-32.7 mg/L คลอไรด์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.7-4 mg/L และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.2-4.3 MPN /100 mg ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 2 ยกเว้นสถานีที่ 1 และ 5 ที่มีปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่พบว่ามีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มที่มีปริมาณโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย เท่ากับ 3.8 และ 4.3 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิกรัม โดยที่มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556 กำหนดไม่เกิน 2.2 MPN /100 mg ทั้งนี้อาจเกิดจากระบบกรองน้ำที่ไม่ได้มาตรฐาน และความไม่สะอาดของอุปกรณ์กรองน้ำ จากการตรวจสอบสภาพภายนอกตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติบริเวณดังกล่าวพบว่าบริเวณที่วางภาชนะกักน้ำและบริเวณกระจกมีฝุ่นเกาะเป็นจำนวนมากและยังพบคราบดินปนเปื้อน และนอกจากนั้นพบตะไคร่ในบริเวณหัวจ่ายน้ำทั้งสองสถานีเก็บตัวอย่างซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Janwithayanuchit et al., 2007 [3] ได้ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในกรุงเทพมหานคร จำนวน 546 ตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ร้อยละ 71) ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการให้ความรู้ในเรื่องการดูแลรักษา การทำความสะอาดใส่กรองแก่ผู้ประกอบการให้ปฏิบัติไปตามมาตรฐานที่กำหนด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภคต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเขตเทศบาลนครยะลา

สถานี ที่	พารามิเตอร์			
	pH	NH	Cl	TC
1	6.9 <sup>a</sup> +0.2	31.3 <sup>a</sup> +0.1	4.0 <sup>a</sup> +0.3	3.8 <sup>a</sup> +0.0
2	6.9 <sup>a</sup> +0.5	18.0 <sup>b</sup> +0.2	2.7 <sup>a</sup> +0.2	1.2 <sup>a</sup> +0.0
3	6.7 <sup>a</sup> +0.0	24.6 <sup>c</sup> +0.0	3.0 <sup>a</sup> +0.2	1.7 <sup>a</sup> +0.1
4	6.9 <sup>a</sup> +0.1	14.7 <sup>d</sup> +0.0	3.0 <sup>a</sup> +0.1	2.2 <sup>a</sup> +0.2
5	7.0 <sup>a</sup> +0.2	32.7 <sup>a</sup> +0.1	4.0 <sup>a</sup> +0.1	4.3 <sup>a</sup> +0.2
STD	6.5-8.5	<100	<250	<2.2

หมายเหตุ\*\* 1) หน่วยของ NH, Cl เท่ากับ mg/L  
 2) หน่วยของ TC เท่ากับ MPN/100 ml  
 3) ตัวอักษรเดียวกันในสดมภ์เดียวกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
 4) STD=เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2556

## สรุปผล

ในการศึกษาคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติในเขตเทศบาลนครยะลา 5 สถานี ครั้งนี้พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเพื่อบริโภคในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท กระทรวงสาธารณสุข 2545 กำหนดยกเว้นจุดที่ 1 และ 5 มีค่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มจากตู้หยอดเหรียญอัตโนมัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ 2556 กำหนดไม่เกิน 2.2 MPN /100 มิลลิลิตร

## เอกสารอ้างอิง

- [1] TatpikulThong P, Playngam J, Wongboongeakool N, Factors affecting Quality of vended water. Annual reported Samutprakarn Provincial Health Office. 2007; 233-243. Thai
- [2] APHA, AWWA and WEF, 2005 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21<sup>2th</sup> edition, Washington, DC: American Public Health Association.
- [3] Janwithayanuchit I, Chuwongwattana S, Phumeesat P, Rangspanuratn W, Puengmueng P, Drinking water quality from vending machine in Bangkok. Journal of Health Science. 2007; 17(1): 68-73. Thai