

การศึกษามาตรฐานสุขอนามัยในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง  
ถนนเชียงใหม่-ฮอด จังหวัดเชียงใหม่

PUBLIC TOILET'S STANDARDS OF THE PETROL SERVICE STATIONS  
ON CHIANG MAI – HOD ROAD, CHIANGMAI PROVINCE.



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง  
ถนนเชียงใหม่ - ฮอด จังหวัดเชียงใหม่

ผู้วิจัย สุวิษญาน์ ใจหนิม

สาขาวิชา สาธารณสุขศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ณรงค์ ฌ เชียงใหม่

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ ดร.ทรงยศ คำชัย

คณะกรรมการสอบ



YJV

.....ประธานกรรมการ  
(ดร.นายแพทย์ฐิติน สีลพัทธ์กุล)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ณรงค์ ฌ เชียงใหม่)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ทรงยศ คำชัย)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฐ พลวัน)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



ก

สาธารถะที่ผ่านเกณฑ์มี 5 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ย 8.40 ( $\pm 0.548$ ) ตำแหน่ง และสัวมสาธารถะที่ไม่ผ่านเกณฑ์มี 21 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ย 8.00 ( $\pm 1.183$ ) ตำแหน่ง จากข้างต้นสรุปได้ว่า สัวมสาธารถะที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS มีจำนวนตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ยมากกว่าสัวมสาธารถะที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P=0.306$ )

คำสำคัญ : สัวมสาธารถะ, สถานับริการน้ำมันเชื้อเพลิง, ความสะอาด, ความปลอดภัย, ความเพิงพอ, เชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย



**The Title** : Public Toilet's Standards of The Petrol Service Stations on Chiang Mai –  
Hod Road, Chiang Mai Province.

**The Author** : Suvitchaya Jainim

**Program** : Public Health

**Thesis Advisors**

: Associate Professor Narong Na Chiangmai Chairman

: Lecturer Dr. Songyot Khamchai Member



**ABSTRACT**

The objectives of this research were to investigate the standards of public toilets in petrol stations on Chiang Mai-Hot Road according to the Healthy, Accessibility and Safety Standard (HAS) and to find out a guideline for sanitation improvement of the toilets. The purposive sampling method was utilized to select 26 toilets. The instruments for data collection consisted of three parts: preliminary information of the toilets, physical aspects of the toilets and biological contamination of the toilets. Descriptive statistics was used to analyze the data for number and percentage.

The research results reveal that 19.23% of the toilets passed the HAS standards while 80.77% did not. Moreover, 88.50% passed the Healthy Standard whereas 15.50% did not; 88.50% passed the Accessibility Standard while 15.50% did not; and 92.31% passed the Safety Standard while 7.69% did not. A survey after providing an improvement guideline to the station owners reveals that 73.08% passed the standards.

The test results of Coliform-bacteria contamination reveal that 28.21% of men's toilets and 24.62% of women's toilets were contaminated. Furthermore, 38.46% of men's toilets and 23.08% of women's toilets were particularly contaminated at the flush handles.

When the relationship between the standard assessment criteria and Coliform-bacteria contamination of the toilets was taken into consideration, it is revealed that five toilets passed the criteria with the average value of non-contaminated areas of 8.40 ( $\pm$  0.548). However, 21 toilets did not pass the criteria with the average value of non-contaminated areas of 8.00 ( $\pm$  1.183). It is

thus concluded that there were more toilets with non-contaminated areas passing the HAS assessment criteria than those not passing the criteria, but they were not statistically significant ( $P = 0.306$ ).

**Keywords:** Public Toilets, Petrol Station, Healthy, Accessibility, Safety, Coliform-bacteria



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและการสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ณรงค์ ฌ เชียงใหม่ และ อาจารย์ ดร. ทรงยศ คำชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำต่างๆ ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ และช่วยตรวจทานแก้ไข ข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอนด้วยความเอาใจใส่ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา พร้อมทั้งช่วย กระตุ้นและให้กำลังใจเสมอมา ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี ผู้ศึกษาจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่าง สูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ของสถานประกอบการสถานบริการเชื้อเพลิง บนทางหลวง หมายเลข 108 ถนนเชียงใหม่-ฮอด จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็น กำลังใจให้ผู้ศึกษาสามารถทำวิทยานิพนธ์ได้สำเร็จ คุณงามความดีและสิ่งที่เป็นประโยชน์ทั้งหลาย อันเกิดจากการศึกษานี้ ขอมอบให้แก่คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันมีค่าแก่ ผู้ศึกษา เพื่อที่จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการทำงานและการดำเนินชีวิตต่อไป

สุวิษญาน์ ใจหนิม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	๗
ABSTRACT.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๙
สารบัญ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๑๑
สารบัญภาพ.....	๑๒
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ข้อมูลทั่วไปของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108.....	9
เกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ.....	10
ชุดตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมสาธารณะ (SI-2).....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	23
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
รูปแบบการวิจัย.....	24
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	24
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	28



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
ขั้นตอนดำเนินการรวบรวมข้อมูล.....	28
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>31</b>
ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของส้วมสาธารณะในสถานบริการเชื้อเพลิง.....	32
ตอนที่ 2 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐาน ส้วมสาธารณะ (HAS) ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 108.....	35
ตอนที่ 3 ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของส้วมสาธารณะในสถานบริการ น้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108.....	40
ตอนที่ 4 แนวทางการปรับปรุงส้วมสาธารณะ.....	50
<b>5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>52</b>
สรุปผลการศึกษา.....	52
อภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	61
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>63</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย.....</b>	<b>65</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>66</b>
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมภาษณ์.....	72
ภาคผนวก ค ภาพกิจกรรม.....	73

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ.....	13
3.1 รายชื่อสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ถนนเชียงใหม่-ฮอด.....	24
3.2 จุดสัมผัสการเก็บตัวอย่างการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมัน เชื้อเพลิง.....	29
3.3 แผนการดำเนินงาน.....	30
4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มเป้าหมายสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามสถานประกอบการ.....	32
4.2 จำนวนและร้อยละของจุดทดสอบภายในสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อม ที่ทำการสำรวจ จำแนกตามสถานประกอบการ.....	33
4.3 จำนวนและร้อยละของจำนวนพนักงานทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมในสถานี บริการเชื้อเพลิง.....	33
4.4 จำนวนและร้อยละของความสำเร็จของการทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมในสถานี บริการเชื้อเพลิง.....	34
4.5 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (HAS) ครบทั้ง 16 ข้อ ของห้องสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตาม กลุ่มเป้าหมาย.....	35
4.6 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายสิ่งแวดล้อม จำแนกตามเกณฑ์ความสะอาด (Healthy: H).....	36
4.7 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายสิ่งแวดล้อม จำแนกตามเกณฑ์ความเพียงพอ (Accessibility: A).....	37
4.8 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายสิ่งแวดล้อม จำแนกตามเกณฑ์ความปลอดภัย (Safety: S).....	38
4.9 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (HAS) ครบทั้ง 16 ข้อ ของห้องสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย.....	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 จำนวนและร้อยละการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อม สาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามสถานประกอบการที่ทำการสำรวจ.....	41
4.11 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียระหว่างสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย.....	42
4.12 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียระหว่างสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย หลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	44
4.13 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย.....	45
4.14 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย หลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	45
4.15 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย.....	47
4.16 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย หลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	48
4.17 ความสัมพันธ์ของเกณฑ์การประเมินมาตรฐานสิ่งแวดล้อมและการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย.....	49

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ชุดตรวจสอบ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในสิ่งแวดล้อม (SI-2).....	18
2.2 การอ่านและรายงานผล.....	19
2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	23
4.1 การเปรียบเทียบการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมัน เชื้อเพลิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	40
4.2 เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อม ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	42
4.3 เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อม ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อม ก่อนและ หลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	46
4.4 เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อม ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามจุดทดสอบในสิ่งแวดล้อม ก่อนและ หลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน.....	49

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาพื้นฐานที่สำคัญทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย การส่งเสริมและรณรงค์ให้สะอาดและปลอดภัยมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2548 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานส่งเสริมการจัดประชุมและนิทรรศการ (สสปน.) (2548) ได้จัดทำแผนแม่บทการพัฒนาสิ่งแวดล้อมไทย และกำหนดพื้นที่เป้าหมายหลัก 11 ประเภท อาทิ สถานที่ราชการ สวนสาธารณะ สถานีบริการน้ำมัน โรงพยาบาล โรงเรียน ตลาดสด ศาสนสถาน ด้วยการวางกรอบการพัฒนาไว้ 3 ประเด็น คือ ความสะอาด (Healthy) เพียงพอ (Accessibility) และปลอดภัย (Safety) หรือมีคำย่อว่า "HAS"

ในปี พ.ศ. 2552 กระทรวงสาธารณสุขประเมินสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย มีส่วนผ่านเกณฑ์เพียงร้อยละ 40.37 จากเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) โดยส่วนที่ผ่านมาตรฐาน แบ่งเป็น ห้างสรรพสินค้าร้อยละ 88.52 โรงพยาบาลร้อยละ 83.11 ส้วมริมทางร้อยละ 67.02 แหล่งท่องเที่ยวร้อยละ 62.9 สวนสาธารณะร้อยละ 60.06 ตลาดสดร้อยละ 48.6 สถานที่ราชการร้อยละ 47.28 โรงเรียนร้อยละ 44.45 บิมน้ำมันร้อยละ 44.07 สถานีขนส่งร้อยละ 41.4 ร้านอาหารร้อยละ 36.15 และวัดร้อยละ 11.75 ในปี พ.ศ. 2554 มีรายงานผลดำเนินงานพัฒนาสิ่งแวดล้อมไทย มีสิ่งแวดล้อมสะอาด พอเพียง ปลอดภัย เพียงร้อยละ 55.47 ไม่บรรลุตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 60

ผลการพัฒนาสิ่งแวดล้อมไทยตามนโยบายที่ผ่านมา ซึ่งเน้นหนักใน 12 สถานที่ ได้แก่ สถานศึกษา สถานที่ราชการ โรงพยาบาล ศาสนสถาน สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง แหล่งท่องเที่ยว สวนสาธารณะ ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ร้านจำหน่ายอาหาร ตลาดสด สถานีขนส่งทางบกหรือทางอากาศ และสิ่งแวดล้อมริมทาง ให้ได้เกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) ขณะนี้มีสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาตรฐานแล้ว ร้อยละ 70 ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนเลือกใช้บริการมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ บิมน้ำมัน ร้อยละ 46 แหล่งท่องเที่ยว ร้อยละ 39 และสถานีขนส่งทางบกและทางอากาศ ร้อยละ 37 โดยได้มอบหมายให้กรมอนามัยร่วมกับบริษัท ผู้ค้าน้ำมัน ปรับปรุงส้วมในบิมน้ำมัน บิมน้ำมันทั่วประเทศทั้งบนถนนสายหลักและสายรองให้ได้

มาตรฐาน และให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศตรวจประเมิน หากผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จะได้รับป้ายสามสะอาด ได้มาตรฐาน หรือ Happy Toilet ให้ประชาชนเลือกใช้ โดยได้บันทึกข้อมูลลงบนแผนที่ดิจิทัล (GPS Navigator) ขณะนี้มีแล้ว 855 แห่ง

ปีพ.ศ. 2554 จุรินทร์ ลักษณวิศิษฏ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2554) ได้ประกาศนโยบายสำคัญของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข “สามสะอาด ชาติเจริญ” เมื่อวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2554 เน้นการพัฒนาสามสาธารณะ ภายในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จึงจัดประชุมเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้รับทราบนโยบายโครงการสำคัญของ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข “สามสะอาด ชาติเจริญ” พร้อมพิธีลงนามความตกลงร่วมมือกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธาน ในพิธี เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554 ณ โรงแรมรามาคาร์ดิน กรุงเทพมหานคร

กรมอนามัย ได้ร่วมกับกรมการท่องเที่ยว และ บริษัท โกลบเทค จำกัด รมรงค์สามสถานที่ท่องเที่ยวสะอาดรับวันสามโลก ภายใต้สโลแกน "เที่ยวสนุก สุขอนามัยดี" ที่เน้นพัฒนาสามสาธารณะที่ประชาชนและนักท่องเที่ยวใช้บริการมากเป็นพิเศษ โดยในปีพ.ศ. 2558 นี้ มีสามแหล่งท่องเที่ยวพัฒนาตามเกณฑ์มาตรฐาน HAS Happy Toilet ร้อยละ 74 สามปั้มน้ำมันบนถนนสายหลัก และสายรองที่ได้มาตรฐานจะแสดงบนแผนที่ประเทศไทยและระบบนำทางของรถยนต์ จำนวน 928 แห่ง รวมทั้ง ยังมีสามที่ได้มาตรฐาน จำนวน 81 แห่งในร้านอาหารไทย ปลอดภัย สุขภาพดี บนโปรแกรม Google Map และกระตุ้นให้ทุกสถานประกอบการได้มีการพัฒนาสามสาธารณะให้สะอาด ปลอดภัย โดยเน้นให้มีการทำความสะอาดเป็นพิเศษในจุดที่ต้องสัมผัสบ่อย ได้แก่ ที่จับสายฉีดน้ำชำระ ที่รองนั่งสามแบบนั่งราบ ที่กดชักโครกของสาม ที่กดโถปัสสาวะ ราวจับ กลอนประตู หรือลูกบิด ก๊อกน้ำที่อ่างล้างมือ และพื้นห้องสาม

ในปีพ.ศ. 2561 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ จำนวน 16 อำเภอ ได้สำรวจสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) ของสามสาธารณะ ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนทั้งหมด 80 แห่ง ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 49 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 61.25 และไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 31 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 38.75 ซึ่งพบข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินมากที่สุด คือ ข้อ 3 กระจายชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระ ที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ร้อยละ 77.42 รองลงมา คือ ข้อ 4 อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้ ร้อยละ 58.06 และ ข้อ 10 จัดให้มีสามนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง ร้อยละ 51.61 ตามลำดับ

ส้วมสาธารณะ จึงมีความสำคัญต่อผู้เดินทางไม่ว่าจะเป็นการเดินทางเพื่อการทำงานในชีวิตประจำวันหรือการเดินทางไกล เพื่อพักผ่อนและท่องเที่ยว ส้วมสาธารณะจึงถือเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตในสังคมและการบริการในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งส้วมสาธารณะ ที่มีคนใช้ร่วมกันเป็นจำนวนมาก โอกาสที่จะติดเชื้อโรคมักจะมีมากขึ้น โดยเฉพาะเชื้อโรคที่เป็นต้นเหตุของโรคอุจจาระร่วงและโรคตาแดง เนื่องจากผลการทดสอบการปนเปื้อนของอุจจาระในห้องส้วมสาธารณะ 7 จุด พบว่าจุดที่พบเชื้อโรคมามากที่สุดได้แก่ ที่จับสายฉีดน้ำชำระ ร้อยละ 85 รองลงมาคือ พื้นห้องส้วม ร้อยละ 50 ที่รองนั่งโถส้วมชนิดนั่งราบ ร้อยละ 31 ที่กดน้ำโถส้วม และ โถปัสสาวะชาย พบร้อยละ 8 เท่ากัน ที่เปิดก๊อกอ่างล้างมือ ร้อยละ 7 และ ที่กลอนประตูหรือลูกบิดภายใน ร้อยละ 3 ดังนั้น การทำความสะอาดจะเป็นการตัดวงจรเชื้อโรค ช่วยให้ส้วมสาธารณะสะอาด ปลอดภัยโรค (กระทรวงสาธารณสุข, 2558)

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) เป็นตัวชี้วัดความสกปรก หรือการปนเปื้อนอุจจาระในเบื้องต้น ซึ่งองค์การอนามัยโลก กระทรวงสาธารณสุข และทั่วโลกให้การยอมรับ ดังนั้นจึงนิยมใช้วัดความสกปรกหรือไม่สะอาด (Unhealthy) หรือการปนเปื้อน (Contamination) ของอุจจาระในการสุขาภิบาลอาหารและน้ำ รวมทั้งประยุกต์ใช้กับการปนเปื้อนในสถานะแวดล้อม เช่น แหล่งน้ำ ภาชนะ เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระทรวงสาธารณสุขได้นำมาประยุกต์ใช้กับเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะไทย (HAS) เพราะใช้หลักการเดียวกันที่ว่า โคลิฟอร์มแบคทีเรียเมื่อย่อยสลายน้ำตาลจากแลคโตส ทำให้เกิดกรดและก๊าซขึ้นมา กรดที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้ค่าความเป็นกรดต่ำ (pH) ของอาหารเลี้ยงเชื้อลดลง จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของตัวชี้วัด (Indicator) คือ Bromocresol Purple, BCP จากสีม่วงเป็นสีเหลือง ซึ่งปฏิกิริยาดังกล่าวถือว่าเป็นผลบวก (Positive) หากพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดก็หมายความว่า บริเวณนั้น หรือสิ่งนั้นมีความสกปรก และมีแนวโน้มของการเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารได้ เป็นการแจ้งเตือนให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงต่อไป ดังนั้น การใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) เป็นดัชนีชี้วัดความสกปรกบริเวณห้องส้วมสาธารณะ เช่น กลอนหรือลูกบิดประตู ที่รองโถส้วมแบบนั่งราบ ก๊อกน้ำ อ่างล้างมือ สายฉีดชำระ เป็นต้น จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะไทย กระทรวงสาธารณสุข (สารานุกรมเสรี, 2556)

ทั้งนี้การสัมผัสใกล้ชิดโดยตรงจากส้วมสาธารณะที่สกปรกอาจเกิดขึ้นได้ เช่น การเอามือไปสัมผัสสิ่งจับถ่ายหรืออุปกรณ์ที่จัดไว้ในห้องส้วมที่สกปรกแล้วเข้าสู่ปากก่อให้เกิดการติดเชื้อได้ โดยเฉพาะไวรัสและ โปโรโตซัวส์ องค์การอนามัยโลก (WHO, 2003) เผยแพร่การศึกษาพบว่าไวรัสในของเสียสามารถมีชีวิตอยู่ในอุณหภูมิต่ำได้ถึงราว 1-2 วัน เช่น เชื้อไวรัสฮิวแมนแพ็บพิวโลมา

หรือ เอชพีวี (Human Papilloma Virus, HPV) ที่ทำให้เกิดมะเร็งปากมดลูก ซึ่งอาจติดต่อโดยการที่เอามือไปสัมผัสสิ่งสกปรก เช่น แผ่นรองนั่งโถส้วมที่ไม่สะอาด ลูกบิดประตูห้องสุขาที่ปนเปื้อน เป็นต้น แล้วเอามือมาสัมผัสอวัยวะเพศของตน โดยเชื้อโรคที่มากับห้องน้ำมีมากมายหลายชนิดและสะสมอยู่ตามจุดต่างๆ ในห้องน้ำที่ไม่สามารถมองเห็นได้ นอกจากนี้ กรมอนามัย (2554) ได้ทำการศึกษาผลการตรวจการปนเปื้อนในห้องส้วมสาธารณะ เพื่อหาเชื้อ Fecal Coliform Bacteria ซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่ามีการปนเปื้อนอุจจาระในห้องส้วมพบ 7 จุดโดยเรียงจากจุดที่มีเชื้อโรคมามากที่สุด คือ ที่จับสายฉีดน้ำชำระ ตรวจพบเชื้อโรคมามากที่สุดร้อยละ 85.3 บริเวณพื้นห้องส้วม พบเชื้อโรคร้อยละ 50.0 ที่รองนั่งโถส้วม พบเชื้อโรคร้อยละ 31.0 ที่กดโถส้วมและโถปัสสาวะ พบร้อยละ 7.7 ที่เปิดก๊อกน้ำล้างมือ พบร้อยละ 6.9 และกลอนประตูหรือลูกบิด พบร้อยละ 2.7 ดังนั้น จังหวัดต่างๆ โดยเฉพาะจังหวัดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวควรจําเริญการดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำสาธารณะ เพื่อเตรียมรับจำนวนนักท่องเที่ยวที่จะมาใช้บริการห้องน้ำสาธารณะต่อไป

เชียงใหม่ เป็น จังหวัดศูนย์กลางความเจริญของภาคเหนือ อีกทั้งเป็นนครประวัติศาสตร์ทางประเพณีวัฒนธรรมที่เป็นลักษณะเฉพาะของความเป็นล้านนาเป็นจุดหมายปลายทางด้านการท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของประเทศ โดยในปีพ.ศ. 2553 จังหวัดเชียงใหม่ได้รับการจัดให้เป็นเมืองน่าเที่ยวอันดับ 2 ของโลก และเป็นเวลากว่า 10 ปีที่เชียงใหม่ติดอันดับเมืองน่าเที่ยวที่มีชื่อเสียง เป็นที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวให้มาเยือนในแต่ละปี ซึ่งแหล่งท่องเที่ยว คือ หนึ่งในกลุ่มสถานที่เป้าหมายที่ต้องได้รับการพัฒนาส้วมให้ได้มาตรฐานส้วมระดับประเทศ (HAS) เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของจังหวัด ซึ่งในพื้นที่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 หรือที่นิยมเรียกว่า ถนนเชียงใหม่-หางดง หรือ ถนนเชียงใหม่-ฮอด เป็นทางหลวงสายหลักที่ใช้สำหรับเดินทางเข้าสู่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และเทศบาลเมืองแม่ฮ่องสอน อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นเส้นทางที่เชื่อมต่อการคมนาคมระหว่างชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่ด้านใต้ของทั้งสองจังหวัด จากจุดเริ่มต้นที่ตัวเมืองเชียงใหม่ สามารถเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองแม่ฮ่องสอนได้ด้วยระยะทางประมาณ 350 กิโลเมตร มีแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง และเป็นที่ยอดนิยมของนักท่องเที่ยวอยู่จำนวนหลายแห่ง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ เช่น บ้านถวาย โบราณสถานเวียงท่ากาน อุทยานแห่งชาติออบหลวง วัดพระธาตุศรีจอมทองวรวิหาร ซึ่งทางผ่านสถานที่ท่องเที่ยวเหล่านี้ล้วนต้องมีสถานบริการน้ำดื่ม เชื้อเพลิงสำหรับการบริการนักท่องเที่ยว เพื่ออำนวยความสะดวก โดยเฉพาะการบริการห้องส้วมสาธารณะไว้เพื่อบริการนักท่องเที่ยวที่เดินทางในเส้นทางถนนเชียงใหม่-ฮอด



การเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรค และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของพื้นที่ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจให้กับชุมชนจากการท่องเที่ยว ดังนั้นการศึกษาศาถานการณัของสิ่งแวดล้อมสาธารณะของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง และการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมสาธารณะ ด้วยวิธีการวิเคราะห์การปนเปื้อน โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และการประเมินเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งได้ใช้พื้นที่นำร่องในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่บริการอยู่เส้นทางสายหลัก ถนนเชียงใหม่-ฮอด โดยในช่วงเขตอำเภอหางดง-จอมทอง มีจราจรที่คับคั่ง มีจำนวนรถปริมาณมากที่สุดของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบสำรวจที่ออกแบบโดยกองสุขาภิบาล และชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) ซึ่งผลจากการศึกษาที่ได้สามารถนำไปพัฒนา และปรับปรุงสิ่งแวดล้อมสาธารณะให้ได้มาตรฐาน เพื่อเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีแก่ประเทศไทยต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันตามมาตรฐาน สะอาด เพียงพอ และปลอดภัย ของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
2. เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการให้ถูกหลักสุขาภิบาล

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ขอบเขตประชากร

สิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 (ถนนเชียงใหม่ - ฮอด) เป็นเส้นทางมุ่งหน้าไปสู่อำเภอทางตอนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณประตูเชียงใหม่ ตัดผ่านกัับถนนวัวลาย โดยผ่านสี่แยกสนามบินเชียงใหม่ มุ่งหน้าเข้าสู่อำเภอหางดงเป็นอำเภอแรก ผ่านลงไปคือ อำเภอสันป่าตอง อำเภอดอยหล่อ อำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด ทั้งห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง จำนวน 26 แห่ง โดยเก็บตัวอย่างการปนเปื้อนเฉพาะห้องแรกเท่านั้น ของห้องน้ำชาย จำนวน 6 จุด คือ ฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดน้ำ/สายฉีด ที่กดโถส้วม ที่กดโถปัสสาวะ และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง และในห้องน้ำหญิง จำนวน 5 จุด คือ ฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดน้ำหรือสายฉีด ที่กดโถส้วม และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบประเมินสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ (HAS) และการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) ครั้งที่ 1

2. การร่วมหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในสถานบริการเชื้อเพลิงให้ถูกสุขาภิบาล

3. ตรวจสอบสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบประเมินสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ (HAS) และการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) หลังจากการแจ้งแนวทางการแก้ไขปัญหา 1 เดือน

โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

#### 1. เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ

##### 1.1. ความสะอาด (Healthy: H)

1) พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กอดโถส้วม โถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

2) น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันดักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

3) กระจายชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายลิดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

4) อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้

5) สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

6) ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง

7) มีการระบายอากาศดี และไม่มีกลิ่นเหม็น

8) สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักไม่รั่ว แตก หรือชำรุด

9) จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตรา เป็นประจำ

##### 1.2. ความเพียงพอ (Accessibility: A)

1) จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที่

2) ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

### 1.3. ความปลอดภัย (Safety: S)

- 1) บริเวณที่ตั้งส้วมต้องมีอยู่ที่ลับตาหรือเปลี่ยว
- 2) กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย หญิง โดยมีป้าย หรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน
- 3) ประตู ที่จับเปิด-ปิด และที่ล็อกค้ำใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้
- 4) พื้นห้องส้วมแห้ง
- 5) แสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ

### 2. จุดทดสอบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

กำหนดจุดทดสอบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นจุดสัมผัสภายในห้องส้วมสาธารณะที่ต้องมีการเฝ้าระวังในการทำความสะอาดมากที่สุด โดยกำหนดจุดห้องน้ำชาย จำนวน 6 จุด คือ ฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดน้ำ/สายฉีด ที่กดโถส้วม ที่กดโถปัสสาวะ และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง และในห้องน้ำหญิง จำนวน 5 จุด คือ ฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดน้ำ/สายฉีด ที่กดโถส้วม และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ส้วมสาธารณะ หมายถึง สถานที่ที่ประชาชนสามารถเข้าไปใช้บริการถ่ายอุจจาระและปัสสาวะ ได้ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการในสถานบริการเชื้อเพลิง ถนนเชียงใหม่-ฮอด โดยไม่เสียค่าบริการ

2. สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง หมายถึง สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมดของเส้นทางอำเภอทางตอนใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณประตูเชียงใหม่ ตัดผ่านกับถนนวัวลาย โดยผ่านสี่แยกสนามบินเชียงใหม่ มุ่งหน้าเข้าสู่ อำเภอหางดง เป็นอำเภอแรก ผ่านลงไปคือ อำเภอสันป่าตอง อำเภอดอยหล่อ อำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด ประกอบด้วย

- 2.1 บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
- 2.2 บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy)
- 2.3 บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- 2.4 บริษัท ปิโตรนาสรีเทล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- 2.5 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- 2.6 บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด

2.7 บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์)

2.8 บั๊มขนาดเล็ก

**3. มาตรฐาน Healthy Accessibility Safety (HAS)** หมายถึง การพัฒนาสิ่งแวดล้อมสาธารณสุขให้ได้มาตรฐาน เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่โรคติดต่อ โดยเน้นพัฒนาสิ่งแวดล้อมสาธารณสุขในประเทศไทยให้บรรลุ 3 เรื่อง คือ สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย ให้ได้มาตรฐาน หรือ Healthy Accessibility Safety (HAS)

**4. สะอาด (Healthy)** หมายถึง สิ่งแวดล้อมจะต้องได้รับการดำเนินการให้ถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitation Conditions) เช่น ห้องส้วมและสุขภัณฑ์ทั้งหมดจะต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการ เช่น น้ำสะอาด สบู่ล้างมือ กระดาษชำระเพียงพอ การเก็บกักหรือบำบัดสิ่งปฏิกูลถูกต้องและมีสภาพแวดล้อมสวยงาม ซึ่งจะส่งผลดีต่อทั้งทางร่างกายและจิตใจของผู้ใช้บริการ

**5. เพียงพอ (Accessibility)** หมายถึง ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงมีครรภ์ และสิ่งแวดล้อมพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

**6. ปลอดภัย (Safety)** หมายถึง ผู้ใช้บริการจะต้องปลอดภัยขณะใช้ส้วม เช่น สถานที่ตั้งส้วมไม่เปลี่ยว ห้องส้วมแยกเพศชาย-หญิง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันตามมาตรฐาน สะอาด เพียงพอ และปลอดภัย ของสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง และหาแนวทางในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในสถานบริการให้ถูกหลักสุขาภิบาลในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ถนนเชียงใหม่-ฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา โดยมีเนื้อหาครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108
2. เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ
3. ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในสิ่งแวดล้อม (SI-2)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ข้อมูลทั่วไปของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 หรือ ถนนเชียงใหม่-หางดง หรือ ถนนเชียงใหม่-ฮอด เป็นทางหลวงสายหลักที่ใช้สำหรับเดินทางเข้าสู่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชื่อมต่อระหว่างเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และเทศบาลเมืองแม่ฮ่องสอน อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นเส้นทางที่เชื่อมต่อการคมนาคมระหว่างชุมชนและสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ อาทิเช่น บ้านถวาย โบราณสถานเวียงท่ากาน บ้านไร่ไผ่งาม วัดพระธาตุดีจอมทองวรวิหาร อุทยานแห่งชาติออบหลวง

เส้นทางนี้อยู่ในความดูแลของแขวงทางหลวงเชียงใหม่ที่ 1 และแขวงทางหลวงแม่ฮ่องสอน สำนักทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่) กรมทางหลวง เริ่มต้นจากคูเมืองเชียงใหม่ บริเวณสามแยกประตูเชียงใหม่ ตัดถนนช่วงหล่อ ในพื้นที่เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ (ช่วงถนนวัวลาย) โดยผ่านเส้นทางอำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง อำเภอดอยหล่อ อำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ เส้นทางส่วนใหญ่เป็นถนนลาดยางขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ยกเว้นช่วงสี่แยกสนามบินเชียงใหม่ จนถึงก่อนเข้าตัวอำเภอหางดง และช่วงที่ผ่านตัวอำเภอฮอด เป็นถนน 4 ช่องจราจร ไป-กลับ มีเกาะกลาง

ทั้งนี้เส้นทางช่วงต้นจากคูเมืองเชียงใหม่ไปจนถึงสี่แยกสนามบินเป็นเส้นทางดั้งเดิมของเมืองเชียงใหม่ และใช้ชื่อเดิมคือ ถนนวัวลาย แต่ส่วนที่เหลือไม่มีชื่อที่เฉพาะเจาะจง

### เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะระดับประเทศ

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมสาธารณะในประเทศไทยให้ได้มาตรฐาน (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข) เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่โรคติดต่อ และเพื่อความพึงพอใจของประชาชนไทย และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ โดยเน้นพัฒนาสิ่งแวดล้อมสาธารณะในประเทศไทยให้บรรลุ 3 เรื่อง คือ สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย ให้ได้มาตรฐาน หรือ Healthy Accessibility Safety (HAS)

1. สะอาด (Healthy) หมายถึง ส้วมจะต้องได้รับการดำเนินการให้ถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitation Conditions) เช่น ห้องส้วมและสุขภัณฑ์ทั้งหมดจะต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีวัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการ เช่น น้ำสะอาด สบู่ล้างมือ กระดาษชำระเพียงพอ การเก็บกักหรือบำบัด สิ่งปฏิกูลถูกต้องและมีสภาพแวดล้อมสวยงาม ซึ่งจะส่งผลดีต่อทั้งทางร่างกายและจิตใจของผู้ใช้บริการ

2. เพียงพอ (Accessibility) หมายถึง ต้องมีส้วมให้เพียงพอแก่ความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงมีครรภ์ และส้วมต้องพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

3. ปลอดภัย (Safety) หมายถึง ผู้ใช้บริการจะต้องปลอดภัยขณะใช้ส้วม เช่น สถานที่ตั้งส้วม ไม่เปลี่ยว ห้องส้วมแยกเพศชาย - หญิง

#### คำชี้แจงการใช้เกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะระดับประเทศ

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 1:** พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรกอยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: ความสะอาด หมายถึง ไม่มีฝุ่น หยากไข่ ไม่มีคราบสกปรก ให้สังเกต บริเวณซอกมุม คอห่าน ภายใน ภายนอกโถส้วมและโถปัสสาวะด้วย

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 2:** น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: น้ำสะอาด หมายถึง น้ำใส ไม่มีตะกอน (มองดูด้วยตา) ไม่มีลูกน้ำยุง หมายถึง ไม่มีลูกน้ำยุงในภาชนะเก็บกักน้ำ และรวมถึงในภาชนะใส่ไม้ดอกไม้ประดับที่ตั้งอยู่ในห้องส้วมและบริเวณโดยรอบห้องส้วมด้วย

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 3:** กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์:

1. กรณีมีกระดาษชำระ กระดาษชำระต้องอยู่ในภาชนะที่เตรียมไว้ หรือที่แขวนโดยเฉพาะ
2. กรณีมีน้ำประปาเปิดได้ตลอดเวลาต้องมีสายฉีดน้ำชำระ
3. กรณีสถานที่ที่ไม่มีน้ำประปาหรือมีน้ำประปาเปิดได้บ้างบางเวลา หรือขาดแคลนน้ำให้พิจารณา น้ำภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำสะอาด สามารถใช้น้ำดังกล่าวทำความสะอาดร่างกายได้ ถือว่าควรผ่านการประเมิน (ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน)

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 4:** อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก ให้สังเกตคราบสกปรก หรือคราบสีดำบริเวณซอก รอยต่อระหว่างโลหะกับเนื้อกระเบื้อง และก๊อกน้ำด้วย

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 5:** สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: สบู่ล้างมือ ควรอยู่ในภาชนะใส่สบู่โดยเฉพาะ ถ้าเป็นสบู่เหลว ที่กดสบู่ต้องใช้งานได้

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 6:** ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด และต้องไม่มีขยะมูลฝอยล้นออกมาจนถึง

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 7:** มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์:

1. การระบายอากาศดี หมายถึง มีช่องระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีเครื่องระบายอากาศ
2. ไม่มีกลิ่นเหม็น หมายถึง ไม่มีกลิ่นของอุจจาระและปัสสาวะ และต้องไม่มีกลิ่นเหม็นขณะราดน้ำ หรือกดชักโครก ซึ่งเป็นกลิ่นจากท่อ หรือบ่อเกรอะที่ไหลย้อนขึ้นมา โดยปกติส้วมที่มีการติดตั้งท่อระบายอากาศจากฐานตั้งส้วมและบ่อเกรอะจะไม่มีปัญหานี้

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 8:** สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักไม่รั่ว แตก หรือชำรุด

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: ไม่พบรอยแตกร้าวของท่อ ถังเก็บกักและฝาปิดบ่อเก็บกักสิ่งปฏิกูล

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 9:** จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์:

1. จัดระบบให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำความสะอาดเป็นประจำทุกวัน ควรทำความสะอาดอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง
2. จัดระบบให้มีเจ้าหน้าที่ ควบคุมตรวจตราเพื่อให้การทำมาสะอาดห้องส้วมสะอาดน่าใช้อยู่เสมอ

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 10:** จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: ส้วมนั่งราบ จะเป็นแบบชักโครกหรือราดน้ำก็ได้

1. กรณีที่สถานที่ไม่มีคนพิการหรือผู้สูงอายุ หรือไม่มีผู้ที่มีความจำเป็นต้องใช้ส้วมแบบนั่งราบ ถือว่าควรผ่านการประเมิน
2. กรณีที่สถานที่นั้นมีโอกาสที่จะมีผู้สูงอายุ หรือหญิงมีครรภ์ มาใช้บริการ ส้วมนั่งราบควรจะมีราวจับคูรูปที่ปกหลัง

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 11:** ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: ห้องส้วมและอุปกรณ์ในห้องส้วมทุกอย่างพร้อมใช้งานกรณีชำรุด และอยู่ระหว่างซ่อมแซมให้ติดป้ายบอกว่าชำรุดอยู่ระหว่างซ่อมแซม

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 12:** บริเวณที่ตั้งส้วมต้องมีอยู่ที่ลับตา/เปลี่ยว

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 13:** กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย-หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 14:** ประตู ที่จับเปิด - ปิด และที่ล็อกคานใน สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 15:** พื้นห้องส้วมแห้ง

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: พื้นห้องส้วมและบริเวณล้างมือต้องแห้ง หากพบว่าบางครั้งพื้นภายในห้องส้วมไม่แห้ง แต่ถ้าพื้นไม่ลื่น และไม่มีน้ำขังถือว่าควรผ่านการประเมิน (ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน)

**เกณฑ์มาตรฐานข้อ 16:** แสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ

คำชี้แจงการใช้เกณฑ์: แสงสว่างอย่างน้อย 100 ลักซ์ หรืออาจใช้วิธีง่ายๆ คือ ในคนสายตาปกติสามารถ มองเห็นลายมือที่อยู่ห่างจากตาประมาณ 1 ฟุต ได้ชัด แสดงว่าแสงสว่างเพียงพอ งานและลักษณะงานที่เพิ่มขึ้น



ตารางที่ 2.1 เกณฑ์มาตรฐานสุขอนามัยระดับประเทศ

มาตรฐาน	เหตุผล / ความจำเป็น	ข้อมูลเชิงประจักษ์*
<p><b>ความสะอาด (Healthy :H)</b></p> <p>1. พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กีดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กีดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้</p>	<p>ไม่เป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรค</p>	<p>ได้ทำการทดสอบการปนเปื้อนอุจจาระของสุขอนามัย โดยทำการ Swab หาเชื้อ Faecal Coliform Bacteria เป็นตัวชี้วัด ผลการตรวจพบว่า บริเวณที่มีอุจจาระปนเปื้อนมากที่สุด คือ พื้นห้องส้วม ร้อยละ 50 รองลงมาคือที่รองนั่งโถส้วม ร้อยละ 31 ที่กีดโถส้วม/ปัสสาวะ ร้อยละ 7.7 ที่เปิดก๊อกน้ำอ่าง ล้างมือ ร้อยละ 6.9 และกอนประตูหรือลูกบิดประตู ส้วมด้านใน ร้อยละ 2.7</p>
<p>2. น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีกลิ่นน้ำขุ่น ภาชนะเก็บกักน้ำชั้นตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้</p>	<p>ต้องมีน้ำใช้ สะอาด เพียงพอ เพื่อใช้ราดส้วมและทำความสะอาดห้องส้วมและสุขภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะเก็บกักน้ำและอุปกรณ์ สะอาด อยู่ในสภาพดี</p>	<p>สภาพภาชนะใส่น้ำ และชั้นตักน้ำราดส้วม มีคราบสกปรก (ร้อยละ 48.5 และ 49.6 ตามลำดับ)</p>
<p>3. กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือมีสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้</p>	<p>มีความจำเป็นต้องทำความสะอาดร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หลังจากการขับถ่าย อุจจาระ คนไทยส่วนใหญ่ชอบใช้น้ำทำความสะอาดหลังการขับถ่าย น้ำที่ใช้ต้องสะอาดเพราะน้ำจะสัมผัสกับช่องเปิดเข้า</p>	<p>1. ปัจจัยที่ผู้ให้บริการไม่พอใจการบริการสุขอนามัยอันดับหนึ่งคือ ไม่มีการให้บริการสิ่งจำเป็นในการใช้ทำความสะอาด (ไม่พอใจ ร้อยละ 40.3 พอใจน้อย ร้อยละ 37.3)</p> <p>2. จากการทดสอบการปนเปื้อน Fecal Coliform Bacteria ของน้ำในภาชนะสำหรับราดส้วม ด้วยชุด SI-2 ผลการตรวจพบว่ามี การปนเปื้อน ร้อยละ 26.3</p> <p>3. สุขอนามัยส่วนใหญ่ไม่ได้เตรียมอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดร่างกายหลังการขับถ่าย</p>

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มาตรฐาน	เหตุผล / ความจำเป็น	ข้อมูลเชิงประจักษ์*
3. กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือมีสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ (ต่อ)	ร่างกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้หญิง	เช่น กระดาษชำระ สายฉีดน้ำ ร้อยละ 65.0
4. อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจกสะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้	ส่งเสริมพฤติกรรมอนามัยหลังการใช้ ส้วมทุกครั้ง และ ป้องกันเชื้อโรค	ได้ทำการทดสอบการปนเปื้อนอุจจาระของ ส้วมสาธารณะ โดยทำการ Swab หาเชื้อ Faecal Coliform Bacteria เป็นตัวชี้วัด ผลการตรวจพบว่า บริเวณที่เปิดก๊อกน้ำที่อ่างล้างมือ มีการปนเปื้อนอุจจาระ ร้อยละ 6.9
5. สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ	ส่งเสริมพฤติกรรมอนามัยหลังการใช้ ส้วมทุกครั้ง และ ป้องกันเชื้อโรค	บริเวณอ่างล้างมือของส้วมสาธารณะ มีสบู่ก่อน ร้อยละ 14.7 มีสบู่เหลว ร้อยละ 15.1 ไม่มีสบู่สำหรับล้างมือ ร้อยละ 70.3
6. ถังรองรับมูลฝอยสะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือหรือ บริเวณใกล้เคียง	ป้องกันเชื้อโรค และ ไม่ก่อให้เกิด ทัศนอุจาด	ถังขยะภายในห้องส้วมถูกสุขลักษณะ (วัสดุแข็งแรงไม่รั่วซึม มีฝาปิดมิดชิด) ร้อยละ 20.1 ไม่ถูกสุขลักษณะ ร้อยละ 35.5 และ ไม่มีถังขยะภายในห้องส้วม ร้อยละ 44.4
7. มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น	ลดปัญหาความอับชื้น และการเกิดกลิ่นเหม็น	ปัญหาที่พบมากที่สุดขณะสำรวจสถานการณ์ ส้วมสาธารณะ คือ มีกลิ่นเหม็น ร้อยละ 34
8. สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักไม่รั่วแตกหรือชำรุด	มีภูมิทัศน์ที่ดี และช่วยสร้างภาพลักษณ์ของโรงเรียน ป้องกันการแพร่ระบาดของโรค ระบบทางเดินอาหาร และพยาธิ	สิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุข จากสำรวจสถานการณ์ส้วมสาธารณะ คือ สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูล และถังเก็บกัก รั่วแตก ชำรุด ร้อยละ 8.6

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มาตรฐาน	เหตุผล / ความจำเป็น	ข้อมูลเชิงประจักษ์*
9. จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ	มีการบริหารจัดการที่ดี มีผู้รับผิดชอบ จัดระบบวิธีการ ความถี่ในการทำความสะอาดเพื่อให้สิ่งแวดล้อมสะอาดน่าใช้อยู่เสมอ	กลอนประตู-อ่างล้างมือขาดการซ่อมบำรุง ร้อยละ 6.3 และเสนอแนะให้มีคนดูแลทำความสะอาด สม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงที่มีคนใช้มาก ร้อยละ 29.3
<b>ความเพียงพอ (Accessibility : A)</b>		
10. จัดให้มีที่นั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง	ความสะอาด และปลอดภัยสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางสุขภาพ สามารถใช้ที่นั่งราบได้	จากสำรวจสถานการณ์สิ่งแวดล้อม มีบริการสำหรับผู้พิการ ร้อยละ 10.5
11. ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ	เพื่อความสะอาดความจำเป็นและเพียงพอต่อการใช้งาน	การจัดการส้วมสาธารณะเปิดให้ประชาชนใช้ตลอดเวลาทำการ ร้อยละ 88.7
<b>ความปลอดภัย (Safety :S)</b>		
12. บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ที่ลับตา / เปลี่ยน	ลดปัญหาอาชญากรรม เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานห้องส้วมสาธารณะ เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งเห็นด้วย ร้อยละ 92.26
13. กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย-หญิง โดยมีป้าย หรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน	ความเป็นสัดส่วน และปลอดภัยในชีวิต	เจ้าของสถานที่ที่จะจัดให้บริการส้วมสาธารณะแบบแยกเพศ ร้อยละ 76.2

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

มาตรฐาน	เหตุผล / ความจำเป็น	ข้อมูลเชิงประจักษ์*
14. ประตู ที่จับเปิด-ปิด และที่ล็อกด้านใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้	เพื่อความปลอดภัย	ผู้ให้บริการร่วมสาธารณะได้เสนอปัญหาที่พบเพิ่มเติมคือ สภาพห้องส้วมขาดการซ่อมบำรุง เช่น กลอนประตู อ่างล้างมือชำรุด ร้อยละ 6.3 และเสนอแนะว่า ควรมีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ชำรุดอย่างสม่ำเสมอ เช่น กลอนประตู ที่เปิดก๊อกอ่างล้างมือ ชักโครก เป็นต้น ร้อยละ 7.0
15. พื้นห้องส้วมแห้ง	ป้องกันการลื่นหกล้ม ลดการเจริญเติบโตของเชื้อโรค ลดกลิ่นเหม็น	พื้นภายในห้องส้วมเปียกแฉะและ ร้อยละ 65.6
16. แสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็น ได้ทั่วบริเวณ	มองเห็นความสะอาด ชัดเจนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และลดปัญหาอาชญากรรม	ส้วมสาธารณะของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และเทศบาล มีแสงสว่างในห้องส้วม ไม่พอเพียง ร้อยละ 47.9 และ 40.0 ตามลำดับ

\*ที่มา: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2554

## ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมสาธารณะ (SI-2)

## ความหมายของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

แบคทีเรียโคลิฟอร์ม เป็นกลุ่มของแบคทีเรียในวงศ์ Enterobacteriaceae ที่มีรูปร่างท่อนสั้น ติดสีแกรมลบ ไม่สร้างสปอร์ เป็นพวกที่ไม่ต้องการอากาศ หรือ Facultative Anaerobe สามารถหมักน้ำตาลแลคโตสให้กรด และแก๊สได้ภายใน 48 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส

ตัวอย่างแบคทีเรียในกลุ่มนี้ได้แก่ Escherichia coli ซึ่งโดยปกติมักพบอยู่ในทางเดินอาหารสัตว์เลือดอุ่น และของคน ฉะนั้นจะมากในอุจจาระ และแบคทีเรียจีส Enterobacter ซึ่งนอกจากในอุจจาระ แล้วยังสามารถพบได้ในดิน และปนเปื้อนมากับพืชผักต่าง ๆ หรืออยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่มีสุขลักษณะในการผลิต ดังนั้นการตรวจพบจุลินทรีย์ในกลุ่มนี้จึงถึงได้ว่าการปนเปื้อนมาของอุจจาระ อาจนำซึ่งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ แต่โดยปกติคนสามารถต้านทาน

จุลินทรีย์กลุ่มนี้ได้ดี เว้นมีการกระตุ้นการเชื้อปกติในทางเดินอาหารให้สามารถก่อโรคได้ เช่น พวกไวรัส ดังนั้น การผลิตอาหาร หรือน้ำดื่ม จึงจะต้องมีการตรวจสอบจุลินทรีย์ ว่ามีอยู่ในปริมาณเท่าใด มีอันตรายหรือไม่ และบางประเทศจะไม่รับซื้อสินค้าหากตรวจพบ

**ประเภทโคลิฟอร์ม** แบ่งตามแหล่งที่มาได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. **ฟีคัล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform)** พวกนี้อาศัยอยู่ในลำไส้ของคน และสัตว์เลือดอุ่น ถูกขับถ่ายออกมากับอุจจาระ เมื่อเกิดการระบาดของโรกระบบทางเดินอาหาร จะพบแบคทีเรียซึ่งเนะชนิดนี้ ได้แก่ อี. โค. ไล (E.coli)

2. **นันฟีคัล โคลิฟอร์ม (Non-fecal Coliform)** พวกนี้อาศัยอยู่ในดินและพืช มีอันตรายน้อยกว่าพวกแรก ใช้เป็นแบคทีเรียซึ่งเนะถึงความไม่สะอาดของน้ำได้ เช่น เอ. แอโรจิเนส (A. Aerogenes)

**ลักษณะและคุณสมบัติ** คุณสมบัติของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีดังนี้ คือ

1. รูปร่างเป็นท่อนเล็กๆ (Rod Shape) ไม่มีสปอร์ (Non-spore Forming)
2. ย้อมสีแกรม สีแกรมไม่ติด เป็นพวกแกรมลบ (Gram Negative)
3. สามารถย่อยพวกแล็กโทส (Lactose) ให้เกิดกรดและก๊าซ เมื่อเอาไปอบที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส. เวลา 24 ชั่วโมง หรือ 48 ชั่วโมง
4. สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีอากาศ (Aerobic) และไม่มีอากาศ (Anaerobic) จึงนับแบคทีเรียพวกนี้เป็นแฟคัลเตติฟ (Facultative Anaerobes)
5. สามารถทำให้เกิดก๊าซจากอาหารเหลวบริลเลียนกรีนแล็กโทส ไบรด์บรธ (Briliant Green Lactose Bile Broth) ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส. ภายในเวลา 48 ชั่วโมง หรือเร็วกว่านั้น
6. สามารถเจริญเติบโตในอาหารแข็ง อีเอ็มบี (EMB, Eosine Methylene Blue Agar) ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส. ในเวลา 24 ชั่วโมง

**คุณสมบัติของแบคทีเรีย**

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นแบคทีเรียซึ่งเนะ (Bacteriological Indicator) ซึ่งถ้าตรวจพบในน้ำก็แสดงว่าน้ำนั้นน่าจะ ไม่ปลอดภัย คืออาจมีเชื้อโรคอยู่ในน้ำ ซึ่งคุณสมบัติของแบคทีเรียซึ่งเนะที่ดีมีดังนี้

1. เมื่อพบแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอยู่ในน้ำ จะต้องพบแบคทีเรียซึ่งเนะอยู่ในน้ำด้วย
2. มีจำนวนแปรผันตามจำนวนของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค
3. สามารถอยู่ในน้ำได้นานกว่าแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค
4. ไม่ควรมีในน้ำบริสุทธิ์
5. วิธีการตรวจวิเคราะห์ไม่ยุ่งยาก



**ภาพที่ 2.1** ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในสิ่งแวดล้อม (SI-2)

### หลักการของชุดทดสอบ

ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องน้ำ- ห้องสุขา ใช้งานและสะดวกในการปฏิบัติ โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของน้ำยาตรวจเชื้อ จากสีแดงเป็นสีต่างๆ เช่น สีน้ำตาล สีส้ม สีเหลือง มีความขุ่นและฟองแก๊สเกิดขึ้นเมื่อเขย่าเบาๆ

### ความแม่นยำของชุดทดสอบ

ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องน้ำ- ห้องสุขา มีความแม่นยำสอดคล้องกับการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Multiple-Tube Fermentation Technique ไม่น้อยกว่า 84.5%

### จำนวนตัวอย่างชุดทดสอบ

1. ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องน้ำ- ห้องสุขา ขนาด 20 ตัวอย่าง/ชุด บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมอุปกรณ์ประกอบการทดสอบ

2. ขนาด Refill 50 ขวด (เฉพาะน้ำยาตรวจเชื้อ)

### อายุและการเก็บรักษาชุดทดสอบ

1. เก็บในตู้เย็นมีอายุการใช้งาน 12 เดือน

2. เก็บในอุณหภูมิห้องมีอายุการใช้งาน 6 เดือน

### ขั้นตอนและวิธีการตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

1. เตรียมอุปกรณ์การตรวจสอบ

2. ตรวจสอบการปนเปื้อน ณ จุดสัมผัสต่างๆ 5 จุดในสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการสะอาดปราศจากเชื้อ (Swab Technique)

3. อ่านผล เพื่อบันทึกในแบบรายงาน

ถ้าสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองภายใน 24 ชั่วโมง แสดงว่า มีเชื้อโคลิฟอร์ม ให้รายงานผลเป็นบวก (+, Positive) ถ้าสารละลายยังคงมีสีม่วง (หรือจางลงเล็กน้อย) แสดงว่า ตัวอย่างนั้นไม่มีเชื้อโคลิฟอร์ม ให้รายงานผลเป็นลบ (-, Negative) (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2557)



ภาพที่ 2.2 การอ่านและรายงานผล

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

นฤมล นาคมี (2549) ศึกษาเรื่อง ผลการสำรวจสถานการณ์ร่วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดยศึกษาสถานการณ์ร่วมสาธารณะในจังหวัดพิษณุโลก สำรวจและเก็บข้อมูลพฤติกรรมการใช้ร่วมในที่สาธารณะและสถานบริการต่างๆ ใน 9 อำเภอของจังหวัดพิษณุโลก จากร่วมสาธารณะ 907 แห่ง และสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการ 3,600 คน กระจายกลุ่มตัวอย่างให้มีความครอบคลุมทั้งเพศและกลุ่มอายุ โดยใช้แบบสำรวจที่ออกแบบโดยกองสุขาภิบาลชุมชนและประเมินต่อสุขภาพ กรมอนามัย จากการสุ่มตัวอย่างสำรวจร่วมสาธารณะ 907 แห่ง พบว่ามีร่วมผ่านเกณฑ์มาตรฐานร่วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) จำนวน 57 แห่ง คิดเป็น ร้อยละ 6.28 สำหรับพื้นที่สาธารณะที่อยู่ในความรับผิดชอบของท้องถิ่นจากการสำรวจพบว่ยังไม่มีการให้บริการในจังหวัดพิษณุโลก สถานการณ์การบริการร่วมสาธารณะโดยภาพรวมทั้ง 10 ประเภทสถานที่ให้บริการร่วมสาธารณะ พบว่าด้านความสะอาด (Healthy: H) พบว่า กระจายชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40.5-42.5 อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด อยู่ในสภาพดี และใช้งานได้ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 57.9-61.1 สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการผ่านเกณฑ์ร้อยละ 52-56.3 สภาพที่ระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักไม่รั่ว แตก หรือชำรุดผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 92.1-93.5 ความเพียงพอ (Accessibility: A) ร่วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการผ่านเกณฑ์ร้อยละ 89.3-86.9 ความปลอดภัย (Safety: S) ประตูที่จับเปิด-ปิด และที่ล็อกด้านใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 74-77.2 พื้นห้องร่วมแห่งผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75.4-77.8 และแสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88.4-91 ของกลุ่มตัวอย่างร่วมสาธารณะที่สุ่มสำรวจ

แสงจันทร์ กล่อมเกษม (2554) ศึกษาเรื่อง การประเมินเบื้องต้นการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของร่วมสาธารณะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เป็นการประเมินเบื้องต้นของร่วม

สาธารณสุขในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 84 แห่ง เก็บตัวอย่างการปนเปื้อนอุจจาระภายในห้องส้วม 13 จุด จำนวน 922 ตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณสุขระดับประเทศ (HAS) และ ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) ระหว่างเดือน มีนาคม-พฤษภาคม 2554 ผลการศึกษา พบว่า ผ่านเกณฑ์ HAS เพียง 4 แห่ง (ร้อยละ 4.8) คือ สถานีขนส่งทางบก สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง สถานีราชการ และศาสนสถาน เกณฑ์ความสะอาด (Healthy: H) สภาพต่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักน้ำไม่รั่วแตกหรือชำรุด ร้อยละ 90.5 ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ไม่จัดให้มีการทำความสะอาดและ ระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ ร้อยละ 48.8 เกณฑ์ความเพียงพอ (Accessibility : A) มีส้วมพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ ร้อยละ 97.6 พบว่าไม่มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ ร้อยละ 86.9 เกณฑ์ความปลอดภัย (Safety : S) ส้วมสาธารณสุขไม่อยู่ที่ล้นตา/เปลี่ยว ร้อยละ 100 ส่วนข้ออื่นๆ ผ่านเกณฑ์ได้มากกว่า ร้อยละ 78.6 ขึ้นไป ผลการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบมากที่สุดในส่วนสาธารณสุขของสวนสาธารณะ ตลาดสด และ โรงเรียน ร้อยละ 36.4, 34.6 และ 33.3 ตามลำดับ ส่วนห้องส้วมในห้องอาหาร โรงแรม พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 1.4 และพบการปนเปื้อนในห้องส้วมชายมากกว่าส้วมหญิง (ร้อยละ 18.9 และ 18.4)

กิจจา จิตรภิมย์ (2556) ศึกษาเรื่อง การประเมินมาตรฐานและการปนเปื้อนแบคทีเรียในห้องส้วมสาธารณสุข เป็นการประเมินมาตรฐานห้องส้วมสาธารณสุขภายในซูเปอร์มาร์เก็ตชายปลีกขนาดใหญ่ คือ A และ B ในกรุงเทพมหานครฯ จำนวน 30 สาขา โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณสุข ตามมาตรฐาน HAS ตลอดจนทำการป้ายเช็บบนพื้นผิววัสดุ อุปกรณ์ที่ผู้เข้ารับบริการในห้องส้วมมีโอกาสสัมผัส จำนวน 5 จุด ได้แก่ ก๊อกน้ำ ขอบอ่างล้างมือ ลูกบิดหรือกลอนประตู ฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครก รวมทั้งสิ้นจำนวน 100 ตัวอย่าง เพื่อแยกและวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในห้องส้วม ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) อีโคไล (E.coli) สแตรปไฟโลคอคคัส ออเรียส (Staphylococcus Aureus) และซัลโมเนลลา (Salmonella spp.) ผลการประเมินพบว่า มีห้องส้วมสาธารณสุขภายในซูเปอร์มาร์เก็ตชายปลีกขนาดใหญ่ A ไม่ผ่านตามมาตรฐาน HAS เพียง 2 สาขา คิดเป็นร้อยละ 6.7 เนื่องจากไม่ผ่านมาตรฐานด้านอนามัย (ความสะอาด) จากเกณฑ์ที่ประเมินทั้ง 3 ด้านคือ ด้านอนามัย (H; Healthy) ด้านความพอเพียง (A; Accessibility) และด้านความปลอดภัย (S; Safety) ส่วนผลการเก็บตัวอย่างและแยกเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในห้องส้วม พบ Coliform Bacteria, E.coli, Staphylococcus Aureus และ Coagulase Negative Staphylococcus spp. (CNSA) แต่ไม่พบ Salmonella spp. โดยพบว่าเชื้อที่ปนเปื้อน ส่วนใหญ่แยกได้จากก๊อกน้ำ บริเวณขอบอ่างล้างมือ บริเวณลูกบิดหรือกลอนประตูฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครกตามลำดับ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าห้องส้วมสาธารณะดังกล่าวยังขาดมาตรการที่เหมาะสมในการทำความสะอาด หรือ ผู้ใช้บริการยังมีสุขนิสัยที่ไม่ถูกสุขลักษณะ จนทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค และสามารถ



แพร่กระจาย จนมีความเสี่ยงทางสุขภาพต่อการติดเชื้อภายในห้องส้วมสาธารณะที่ให้บริการในซูเปอร์มาร์เก็ตนี้ได้

มัตติกา ยงอยู่ และคณะ (2556) ศึกษาเรื่อง การเฝ้าระวังส้วมสาธารณะและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการส้วมในร้านอาหาร พื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) ในร้านอาหาร ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานพัฒนาส้วมสาธารณะ ในพื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ส้วมสาธารณะของผู้ใช้บริการ กลุ่มตัวอย่างเป็นส้วมสาธารณะในร้านอาหาร จำนวน 55 ร้าน และประชาชนที่มาใช้บริการในร้านอาหาร จำนวน 55 คน ในพื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ศึกษาเป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการใช้ส้วมสาธารณะ และแบบสำรวจตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมระดับประเทศ (HAS) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (%) ผลการศึกษาพบว่า 1) ส้วมในร้านอาหารในพื้นที่อำเภอไทรโยค ผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะทั้ง 16 ข้อ จำนวน 46 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 85 และ 2) ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการส้วมสาธารณะมีพฤติกรรมที่ต้องคือ เวลาใช้ส้วมนั่งราบ (ซักโครก) ผู้ใช้บริการใช้กระดาษเช็ด คิดเป็นร้อยละ 89.7 และหลังจากเข้าห้องส้วมแล้ว ผู้ใช้บริการล้างมือด้วยสบู่ และน้ำ คิดเป็นร้อยละ 96.7 รวมทั้งมีพฤติกรรมการใช้และทิ้งวัสดุต่างๆ เช่น กระดาษเช็ดมือ ผ้าอนามัย บุหรี่ลงถังขยะ คิดเป็นร้อยละ 100 และส่วนใหญ่เวลาเข้าห้องน้ำแล้วราดน้ำทั้งก่อนและหลังใช้ส้วม คิดเป็นร้อยละ 83.3 แต่ยังมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องอยู่คือ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้และทิ้งกระดาษชำระลงถังขยะ คิดเป็นร้อยละ 90

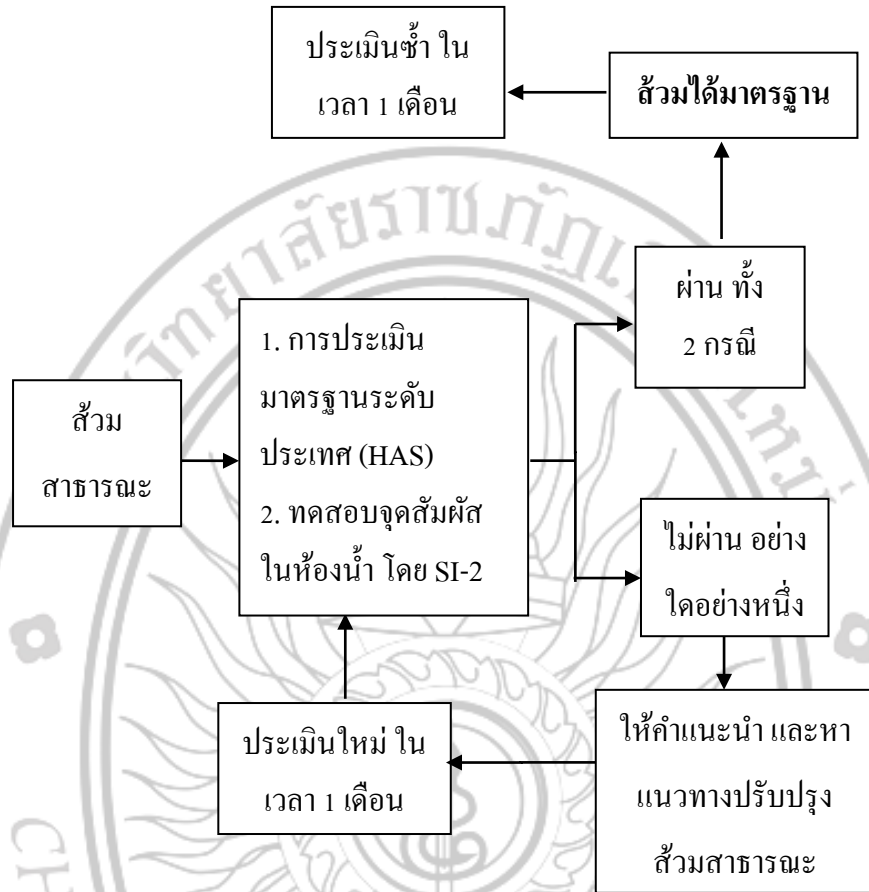
บุญส่ง ไช้เกษ และคณะ (2557) ศึกษาเรื่อง สุขลักษณะ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องส้วม และการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มในห้องส้วมสาธารณะที่ตั้งภายในซูเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อตรวจหาการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม และอีโคไล (E. coli) ในห้องส้วมที่ตั้งภายในซูเปอร์มาร์เก็ตขายปลีกขนาดใหญ่ และศึกษาสุขลักษณะ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยการป้ายเช็ดบนตัวอย่างพื้นผิววัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ในห้องส้วม 5 ชนิด ประกอบด้วย ก๊อกน้ำ ขอบอ่างล้างมือ ฟารองนั่งซักโครก ลูกบิดหรือกลอนประตู และที่กดชักโครก เพื่อตรวจหาแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม และอีโคไล จาก 20 ห้องส้วมสาธารณะในกรุงเทพมหานครฯ และ ใช้แบบสอบถามในการประเมินสุขลักษณะและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องส้วม จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่าสามารถแยกแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มจาก ก๊อกน้ำ ขอบอ่างล้างมือ ฟารองนั่ง ซักโครก ลูกบิดหรือกลอนประตู ที่กดชักโครก และฟารองนั่งซักโครก ร้อยละ 30, 25, 30, 10 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งมีการปนเปื้อน 7.5-40.5, 1.0-2.0, 0.1-40, 5.0-100 และ 21.0 CFU/ชม.<sup>2</sup> ตามลำดับ เช่นเดียวกับอีโคไล ที่สามารถแยกได้ในทุก

แหล่ง โดยมีการปนเปื้อนอยู่ระหว่าง ร้อยละ 70.-93.3 ของแบคทีเรียกลุ่ม โคลิฟอร์มทั้งหมดที่แยกได้ ผลจากการใช้แบบสอบถามพบว่า ผู้ใช้บริการห้องส้วมมีความพึงพอใจสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 17.0 ในความสะอาดของห้องน้ำโดยรวม ในขณะที่ไม่พึงพอใจมากที่สุดร้อยละ 21.0 เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องส้วม เช่น การให้บริการสบู่อุปโภคและกระดาษทิชชู นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 7.0 ของผู้ให้บริการห้องส้วมไม่เคยล้างมือด้วยสบู่หรือน้ำ หลังจากการใช้ห้องส้วมเลย จากผลของงานวิจัยนี้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเสนอแนะ วิธีการปรับปรุงสุขาภิบาลของผู้ใช้ห้องส้วมตลอดจนสภาพแวดล้อมในห้องส้วมสาธารณะทั่วไป

### งานวิจัยต่างประเทศ

เคนเนดี ไอ เคนเนดี และคณะ (Kennedy e.al, 2007) ศึกษาการปนเปื้อนเชื้อเอนเทอริกแบคทีเรีย (Enteric Bacteria) ของส้วมสาธารณะ ในสถานียขนส่งผู้โดยสาร (ทั้งทางบกและทางอากาศ) ห้องเรียนในมหาวิทยาลัย อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล และร้านอาหาร (Fast Food) รวมทั้งหมด 47 แห่ง เป็นห้องสุขาชาย 20 แห่ง ห้องสุขาหญิง 27 แห่ง โดยกำหนดจุดทดสอบในห้องส้วมสาธารณะ จำนวน 878 จุด ผลการศึกษาพบการปนเปื้อน โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coli form Bacteria) ร้อยละ 21, อี.โคไล (E.coli) ร้อยละ 3.1 และซาลโมเนลลา (Salmonella) ร้อยละ 3 โดยรวมพบการปนเปื้อนมากที่สุดที่อ่างล้างมือ พื้นห้องส้วม ฝารองนั่งโถส้วมและตู้จำหน่ายผ้าอนามัย จุดที่มีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มากที่สุด คือ บริเวณอ่างล้างมือ ร้อยละ 60 จุดที่ไม่พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย คือ บริเวณที่กดโถปัสสาวะ ส้วมสาธารณะ ที่ไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลจะพบการปนเปื้อนมากกว่า แต่ในส้วมสาธารณะที่มีการจัดการตามหลักสุขาภิบาล จะไม่มีความแตกต่างกันในระดับการปนเปื้อน สถานที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด คือ ส้วมสาธารณะ ในสถานียขนส่งผู้โดยสาร (ทั้งทางบกและทางอากาศ) รองลงมา คือ ส้วมสาธารณะ ในร้านอาหาร (Fast Food) และส้วมสาธารณะ ในโรงพยาบาล ตามลำดับ ทั้งยังพบว่า ห้องสุขาหญิงมีการปนเปื้อนมากกว่าห้องสุขาชาย

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย การศึกษามาตรฐานส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมัน  
เชื้อเพลิง ถนนเชียงใหม่-ฮอด จังหวัดเชียงใหม่

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดยเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งการศึกษานี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การตรวจประเมินลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม โดยเน้นพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้บรรลุ 3 เรื่องคือ สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย ให้ได้มาตรฐาน หรือ Healthy Accessibility Safety (HAS) และการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้แบบสำรวจที่ออกแบบโดยกองสุขภาพชุมชน และชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) ภายในช่วงเวลาระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2561 ถึงเดือนเมษายน 2561 โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 (ถนน เชียงใหม่ - สอด) จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 26 แห่ง

##### ตารางที่ 31 รายชื่อสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ถนนเชียงใหม่-สอด

ที่	ชื่อบริษัท	ชื่อสถานบริการ	ที่อยู่
1	บจ.ไทยซีเอ็นเตอร์	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	218 ม.1 ต.ป่าแดด อ.เมือง จ.เชียงใหม่
2	เจ็ท	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy)	110 ม.7 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
3	จิตพันธ์พงษ์	บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	301/3 ม.6 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
4	หจก.เชียงใหม่เอก อนุรักษ์บริการ	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	139 ม.5 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	ชื่อบริษัท	ชื่อสถานีบริการ	ที่อยู่
5	เจ็ต	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy)	297 ม.4 ต.สันผักหวาน อ.หางดง จ.เชียงใหม่
6	หจก.เชียงใหม่ช่างคำ	บริษัท บางจากปิโตร เลียม จำกัด (มหาชน)	121 ม.1 ต.หางดง อ.หางดง จ.เชียงใหม่
7	หจก.ธารทองบริการ	บริษัท เซลล์แห่ง ประเทศไทย จำกัด	152 ม.1 ต.หางดง อ.หางดง จ.เชียงใหม่
8	สหกรณ์การเกษตรหางดง	บริษัท บางจากปิโตร เลียม จำกัด (มหาชน)	80 ม.4 ต.หางดง อ.หางดง จ.เชียงใหม่
9	พนาพันธ์เชียงใหม่ 1	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	274/1 ม.9 ต.ยูหว่า อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
10	หจก.สันป่าตองบริการ	บริษัท เซลล์แห่ง ประเทศไทย จำกัด	199 ม.2 ต.ยูหว่า อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
11	สหกรณ์การเกษตรสันป่าตอง	บริษัท บางจากปิโตร เลียม จำกัด (มหาชน)	238 ม.10 ต.ยูหว่า อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
12	หจก.จิระดาเซอร์วิส	คอสโม ออยล์	65/3 ม.3 ต.บ้านกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
13	เชียงใหม่บูรพาปิโตรเลียม	พีที	247 ม.2 ต.บ้านกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
14	หจก.นวกิจบำรุง	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	35/1 ม.1 ต.สันกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
15	บจ.อินทนนท์ธนโชติ	พีที	119 ม.8 ต.คอยหล่อ อ.คอยหล่อ จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ที่	ชื่อบริษัท	ชื่อสถานีบริการ	ที่อยู่
16	นายจันทร์ สิงห์กัน	ปั้มนขนาดเล็ก	5 ม.8 ต.สองแคว อ.ดอยหล่อ จ.เชียงใหม่
17	บจ.สุขุมเซอร์วิส	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	21 ม.2 ต.ช่วงเป้า อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
18	บจ.ลิ้มธนาปิโตรเลียม	บริษัท บางจากปิโตร เลียม จำกัด (มหาชน)	390 ม.9 ต.ช่วงเป้า อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
19	บจ.ไชยกรจอมทอง(2535)	บริษัท เซฟรอน (ไทย)จำกัด (กาล เท็กซ์)	51 ม.5 ต.ช่วงเป้า อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
20	ศิริรัตน์บริการ	ปั้มนขนาดเล็ก	92 ม.11 ต.ช่วงเป้า อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
21	โต้ง-พิมพ์บริการ	ปั้มนขนาดเล็ก	316 ม.2 ต.สบเตี๊ยะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
22	บจ.เทพไชยา	คอสโม ออยล์	345 ม.1 ต.สบเตี๊ยะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
23	หจก.ดอยแก้วธุรกิจ	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy)	349 ม.2 ต.ดอยแก้ว อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
24	นายพรชัย ศิริมา	ปั้มนขนาดเล็ก	93/1 ม.16 ต.บ้านแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
25	หจก.ดาวเมืองฮอด	บริษัท เซฟรอน (ไทย)จำกัด (กาล เท็กซ์)	520 ม.2 ต.หางดง อ.ฮอด จ.เชียงใหม่
26	หจก.สงวนทุเรียนทอง	บริษัท เซลล์แห่ง ประเทศไทย จำกัด	163 ม.12 ต.หางดง อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

### กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาค้างนี้ ศึกษาพื้นที่ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 (ถนนเชียงใหม่ - ฮอด) จำนวน 26 แห่ง (ตารางที่ 3.1) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกสถานบริการ รวมทั้งการเก็บตัวอย่างแบคทีเรีย สถานบริการละ 11 จุด รวมทั้งสิ้น 286 ตัวอย่าง โดยเก็บตัวอย่างจากห้องแรกของส้วมสาธารณะเท่านั้น และกลุ่มประชากรตัวอย่างจากการสัมภาษณ์ จำนวน 26 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสำรวจตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมระดับประเทศ (HAS) ประกอบด้วย 3 ส่วน แบ่งออกเป็น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ สถานที่ตั้งส้วมสาธารณะ จำนวนพนักงานทำความสะอาด ความถี่ของการทำความสะอาด

ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 จำนวน 16 ข้อ ที่คิดค้นโดย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยเน้น 3 ประเด็น คือ

#### 1. เกณฑ์มาตรฐานความสะอาด (Healthy: H)

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 0

ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 1

#### 2. เกณฑ์มาตรฐานความเพียงพอ (Accessibility: A)

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 0

ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 1

#### 3. เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย (Safety: S)

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 0

ผ่านเกณฑ์การประเมิน คะแนน 1

4. ภาพรวมของแบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) โดยในแบบประเมินของมาตรฐานส้วมสาธารณะ หากมีข้อใดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ หรือมีข้อปรับปรุง แสดงถึงผลการประเมินของสถานที่นั้น “ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน”

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมัน  
เชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

พบการปนเปื้อน                      คะแนน 0

ไม่พบการปนเปื้อน                      คะแนน 1

**การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ**

เนื่องจากเป็นแบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม และชุดตรวจหาเชื้อ โคลิฟอร์ม  
แบคทีเรีย (SI-2) ที่คิดค้น โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จึงไม่มีการตรวจสอบคุณภาพของ  
เครื่องมือในส่วนนี้

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการประเมิน  
จากแบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม และเก็บตัวอย่างการปนเปื้อน ทั้ง 6 จุดสัมผัสของ  
ห้องน้ำชาย และ 5 จุดสัมผัสของห้องน้ำหญิง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนดำเนินการรวบรวมข้อมูล**

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการประเมิน  
จากแบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม และเก็บตัวอย่างการปนเปื้อน ทั้ง 6 จุดสัมผัสของ  
ห้องน้ำชาย และ 5 จุดสัมผัสของห้องน้ำหญิง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำคู่มือการตรวจการปนเปื้อนแบคทีเรียในห้องน้ำ โดยใช้ชุดทดสอบ โคลิฟอร์ม  
แบคทีเรีย (SI-2)
3. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ถึงผู้ประกอบการ โดย  
ผู้วิจัยประสานงานผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่จัดให้บริการสิ่งแวดล้อมใน  
กลุ่มเป้าหมาย
4. ดำเนินการตรวจประเมินสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และเก็บตัวอย่างการปนเปื้อน ณ  
จุดสัมผัส ทั้ง 6 จุดสัมผัสของห้องน้ำชาย และ 5 จุดสัมผัสของห้องน้ำหญิง โดยวิธีการสะอาด  
ปราศจากเชื้อ (Swab Technique) โดยเก็บตัวอย่างการปนเปื้อนเฉพาะห้องแรก ทั้งห้องน้ำชาย และ  
ห้องน้ำหญิงของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการเชื้อเพลิงเท่านั้น



ตารางที่ 3.2 จุดสัมผัสการเก็บตัวอย่างการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

ห้องน้ำชาย	ห้องน้ำหญิง
1. ฝารองโถส้วม	1. ฝารองโถส้วม
2. ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ	2. ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ
3. ภาชนะสำหรับรดน้ำ/สายฉีด	3. ภาชนะสำหรับรดน้ำ/สายฉีด
4. ที่กดโถส้วม	4. ที่กดโถส้วม
5. ที่กดโถปัสสาวะ	5. กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำ
6. กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำ แต่ละห้อง	แต่ละห้อง

5. รวบรวมข้อมูล

6. ดำเนินการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

รวบรวม ข้อมูล ลงรหัส และวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยสถิติเชิงพรรณนา นำเสนอในรูปแบบจำนวน และร้อยละเพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะ (HAS)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ก่อนและหลังการปรับปรุง

ส่วนที่ 4 แนวทางการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงให้ถูกหลักสุขาภิบาล

ตารางที่ 3.3 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนของกิจกรรม	ระยะเวลา									
	2558				2561					
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
1. ทบทวนวรรณกรรม	←→									
2. การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์		←→								
3. เสนอขอสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์			←→							
4. สร้างเครื่องมือ					←→					
5. เก็บรวบรวมข้อมูล					←→	←→				
6. วิเคราะห์ข้อมูล						←→	←→			
7. เขียนรายงานวิทยานิพนธ์และเผยแพร่บทความ						←→				
8. ขอสอบวิทยานิพนธ์							←→	←→		
9. ปรับปรุงแก้ไข							←→	←→	←→	
10. จัดทำวิทยานิพนธ์							←→	←→	←→	

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษามาตรฐานส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดยพิจารณา ระวังคุณภาพส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งการศึกษานี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การตรวจประเมินลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะ โดยเน้นพัฒนาส้วมสาธารณะให้ บรรลุ 3 เรื่องคือ สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย ให้ได้มาตรฐาน หรือ Healthy Accessibility Safety (HAS) และการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้แบบสำรวจที่ออกแบบโดยกองสุขาภิบาล ชุมชน และชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) กำหนดจุดทดสอบการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เป็นจุดสัมผัสภายในห้องส้วมสาธารณะที่ต้องมีการเฝ้าระวังในการทำความสะอาดมากที่สุด ได้แก่ ฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ที่กดโถส้วม และกลอนประตู หรือลูกบิดประตูด้านในในห้องน้ำแต่ละห้อง รวมเป็น 5 จุดต่อส้วมหญิง และฝารองโถส้วม ก๊อกน้ำ อ่างล้างมือ ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ที่กดโถส้วม ที่กดโถปัสสาวะชาย และกลอนประตู หรือลูกบิดประตูด้านในในห้องน้ำแต่ละห้อง รวมเป็น 6 จุดต่อส้วมชาย ภายในช่วงเวลาระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2561 ถึงเดือนเมษายน 2561 โดยวิธีการประเมินจากแบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานส้วม สาธารณะ และเก็บตัวอย่างการปนเปื้อน ทั้ง 11 จุดสัมผัส ของห้องน้ำชาย และห้องน้ำหญิง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

ตอนที่ 2 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานส้วม สาธารณะ (HAS) ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 จำนวน 16 ข้อ โดยพิจารณาใน 3 ประเด็น ได้แก่ ความสะอาด (Healthy) ความเพียงพอ (Accessibility) และความ ปลอดภัย (Safety) จำนวน 26 แห่ง

ตอนที่ 3 ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมัน เชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) อย่างง่าย เก็บตัวอย่างจากจุดทดสอบจำนวน 286 จุด ในส้วมสาธารณะ จำนวน 9 กลุ่มเป้าหมาย

ตอนที่ 4 แนวทางการปรับปรุงส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงให้ถูก หลักสุขาภิบาล

**ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง**

1. กลุ่มประชากรที่เข้าร่วมในการวิจัย เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ถนนเชียงใหม่-ฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งหมด 26 แห่ง ดังในรายละเอียดตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มเป้าหมายส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามบริษัทที่เป็นเจ้าของ**

ลำดับ	สถานประกอบการ	กลุ่มเป้าหมาย	
		จำนวน	ร้อยละ
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	4	15.38
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy)	3	11.54
3	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	2	7.69
4	คอสโม ออยล์	2	7.69
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	3	11.54
6	บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	4	15.38
7	บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์)	2	7.69
8	พีที	2	7.69
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	4	15.38
<b>รวม</b>		<b>26</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง มีจำนวนบริษัทที่เป็นเจ้าของ 3 อันดับแรก คือ ส้วมสาธารณะของบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด และปั๊มนขนาดเล็ก ร้อยละ 15.38 รองลงมาเป็นส้วมสาธารณะของบริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 11.54 และส้วมสาธารณะของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) คอสโม ออยล์ บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์) และพีที ร้อยละ 7.69 ตามลำดับ

2. จำนวนส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ทำการสำรวจแยกตามประเภทส้วมชายและส้วมหญิง รวมทั้งสิ้น 286 แห่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของจุดทดสอบภายในส้วมชายและส้วมหญิง ที่ทำการสำรวจจำแนกตามสถานประกอบการ

ลำดับ	สถานประกอบการ	จุดทดสอบ	
		ส้วมชาย	ส้วมหญิง
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	24 (37.44)	20 (15.38)
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy)	18 (28.08)	15 (11.54)
3	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	12 (18.72)	10 (7.69)
4	คอสโม ออยล์	12 (18.72)	10 (7.69)
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	18 (28.08)	15 (11.54)
6	บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	24 (37.44)	20 (15.38)
7	บริษัท เชฟรอน (ไทย) จำกัด (คาลเท็กซ์)	12 (18.72)	10 (7.69)
8	พีที	12 (18.72)	10 (7.69)
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	24 (37.44)	20 (15.38)
<b>รวม</b>		<b>156 (54.55)</b>	<b>130 (45.45)</b>

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้ทำการสำรวจ จำนวนทั้งสิ้น 286 แห่ง แยกเป็นส้วมชาย ร้อยละ 54.55 และในส้วมหญิง ร้อยละ 45.45

3. จำนวนพนักงานทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ทำการสำรวจแยกตามร้อยละจำนวนของพนักงานทำความสะอาดของ 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของจำนวนพนักงานทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการเชื้อเพลิง

ลำดับ	จำนวนพนักงานทำความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
1	1 คน	7	26.92
2	2 คน	6	23.08
3	3 คน	8	30.77
4	มากกว่า 3 คน	5	19.23
<b>รวม</b>		<b>26</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าจำนวนพนักงานทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้ทำการสำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง ส่วนมากคือ จำนวน 3 คน ร้อยละ 30.77 จำนวน 1 คน ร้อยละ 26.92 จำนวน 2 คน ร้อยละ 23.08 และพบว่ามากกว่า 3 คน มีเพียงร้อยละ 19.23

4. จำนวนความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ทำการสำรวจโดยแบ่งความถี่ของจำนวนครั้งในการทำความสะอาดภายใน 1 วัน ของ 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการ  
เชื้อเพลิง

ลำดับ	ความถี่ของการทำความสะอาด	จำนวน	ร้อยละ
1	2 – 3 วัน / ครั้ง	2	7.69
2	1 ครั้ง / วัน	3	11.54
3	2 ครั้ง / วัน	5	19.23
4	3 ครั้ง / วัน	1	3.85
5	4 ครั้ง / วัน	6	23.08
6	5 ครั้ง / วัน	5	19.23
7	มากกว่า 6 ครั้ง / วัน	4	15.38
	รวม	26	100.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้ทำการสำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง ภายใน 1 วัน มีความถี่ในการทำความสะอาดมากไปหาน้อย คือ จำนวน 4 ครั้ง/วัน ร้อยละ 23.08 จำนวน 2 ครั้ง/วัน และ 5 ครั้ง/วัน ร้อยละ 19.23 จำนวน มากกว่า 6 ครั้ง/วัน ร้อยละ 15.38 จำนวน 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 11.54 จำนวน 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 3.85 และยังพบว่า ยังมีความถี่ จำนวน 2 – 3 วัน/ครั้ง ร้อยละ 7.69 ของการทำความสะอาด

**ตอนที่ 2 ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (HAS) ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108**

ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพในภาพรวมของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (HAS) ในหัวข้อ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย ดังตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อม (HAS) ของห้องสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย**

ลำดับ	สถานประกอบการ	จำนวนทั้งหมด	จำนวน (ร้อยละ)	
			ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	4	1 (25.00)	3 (75.00)
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy)	3	1 (33.33)	2 (66.67)
3	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	2	1 (50.00)	1 (50.00)
4	คอสโม ออยล์	2	0	2 (100.00)
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	3	1 (33.33)	2 (66.67)
6	บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	4	1 (25.00)	3 (75.00)
7	บริษัท เมฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์)	2	0	2 (100.00)
8	พีที	2	0	2 (100.00)
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	4	0	4 (100.00)
<b>รวม</b>		<b>26</b>	<b>5 (19.23)</b>	<b>21 (80.77)</b>

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย ร้อยละ 80.77 และที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง ร้อยละ 19.23 ซึ่งมีในส่วนของสิ่งแวดล้อมของบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด เพียงกลุ่มเป้าหมายละ 1 แห่ง ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS)

เมื่อทำการแยกวิเคราะห์ในแต่ละประเด็นในหัวข้อ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย จะมีผลการประเมินดังนี้

1. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพในเกณฑ์ความสะอาด (Healthy: H) ของสิ่งแวดล้อมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมสาธารณะ (HAS) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายสิ่งแวดล้อมสาธารณะจำแนกตามเกณฑ์ความสะอาด (Healthy: H)

ข้อ	เกณฑ์ความสะอาด : H (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้	23 (88.50)	3 (11.50)
2	น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้	25 (96.20)	1 (3.80)
3	กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้	25 (96.20)	1 (3.80)
4	อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้	25 (96.20)	1 (3.80)
5	สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่เปิดบริการ	21 (80.80)	5 (19.20)
6	ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง	20 (76.90)	6 (23.10)
7	มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น	20 (76.90)	6 (23.10)
8	สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักน้ำไม่รั่ว แตก หรือ ชำรุด	25 (96.20)	1 (3.80)
9	จัดให้มีการทำความสะอาดและระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ	23 (88.50)	3 (11.50)

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่า ในส่วนของเกณฑ์มาตรฐานความสะอาด (Healthy: H) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 9 ข้อ ประเด็นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อ 2 น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ ข้อ 3 กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระ ที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ข้อ 4 อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มี



ครบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้ และ ข้อ 8 สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักน้ำไม่รั่วแตก หรือชำรุด ร้อยละ 96.20 รองลงมาคือ ข้อ 1 พื้นผนัง เพดาน โถส้วม ที่กีดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กีดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ และข้อ 9 จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตรา เป็นประจำ ร้อยละ 88.50 และข้อ 5 สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่เปิดบริการ ร้อยละ 80.80 ตามลำดับ ปัญหาที่พบบ่อย ได้แก่ ข้อ 6 ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง และข้อ 7 มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น ร้อยละ 23.10

2. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพในเกณฑ์ความเพียงพอ (Accessibility: A) ของ ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายส้วมสาธารณะ จำแนกตามเกณฑ์ความเพียงพอ (Accessibility: A)

ข้อ	เกณฑ์ความเพียงพอ : A (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที	23 (88.50)	3 (11.50)
2	ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ	25 (96.20)	1 (3.80)

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า ในส่วนของเกณฑ์มาตรฐานความเพียงพอ (Accessibility: A) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 2 ข้อ ประเด็นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คือ ข้อ 2 ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ ร้อยละ 96.20 และข้อ 1 จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที ร้อยละ 88.50 ตามลำดับ

3. ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพในเกณฑ์ความปลอดภัย (Safety: S) ของ ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกลุ่มเป้าหมายร่วมสาธารณะ  
จำแนกตามเกณฑ์ความปลอดภัย (Safety: S)

ข้อ	เกณฑ์ความปลอดภัย : S (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ที่ล้นตา/เปลี่ยว	23 (88.50)	3 (11.50)
2	กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย – หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน	22 (84.60)	4 (15.40)
3	ประตู ที่จับเปิด – ปิด และที่ล็อกคานใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้	25 (96.20)	1 (3.80)
4	พื้นห้องส้วมแห้ง	23 (88.50)	3 (11.50)
5	แสงสว่างเพียงพอ สามารถเห็น ได้ทั่วบริเวณ	22 (84.60)	4 (15.40)

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า ในส่วนของเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย (Safety: S) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 5 ข้อ ประเด็นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คือ ข้อ 3 ประตู ที่จับเปิด – ปิด และที่ล็อกคานใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ร้อยละ 96.20 รองลงมา คือ ข้อ 1 บริเวณที่ตั้งส้วมต้อง ไม่อยู่ที่ล้นตา/เปลี่ยว และข้อ 4 พื้นห้องส้วมแห้ง ร้อยละ 88.50 ตามลำดับ ปัญหาที่พบมากที่สุดแก่ ข้อ 2 กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย – หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน และข้อ 5 แสงสว่างเพียงพอ สามารถเห็น ได้ทั่วบริเวณ ร้อยละ 15.40

สรุปภาพรวมของการประเมินร่วมสาธารณะกลุ่มเป้าหมายตามเกณฑ์มาตรฐานร่วมสาธารณะของกรมอนามัย (HAS) 16 ข้อ ในการประเมินร่วมสาธารณะทางกายภาพ โดยพิจารณาใน 3 ประเด็น คือ ความสะอาด (Healthy: H) ความเพียงพอ (Accessibility: A) และความปลอดภัย (Safety: S) กลุ่มเป้าหมายทั้ง 26 แห่ง ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียงร้อยละ 19.23 ซึ่งมีในส่วน of ร่วมสาธารณะในสถานประกอบการของบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) บริษัท เอส โซ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด เพียงกลุ่มเป้าหมายละ 1 แห่งที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ทั้ง 16 ข้อ ซึ่งเป้าหมายการพัฒนาร่วมสาธารณะไทยต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนดให้ในทุกหัวข้อ ร้อยละ 100

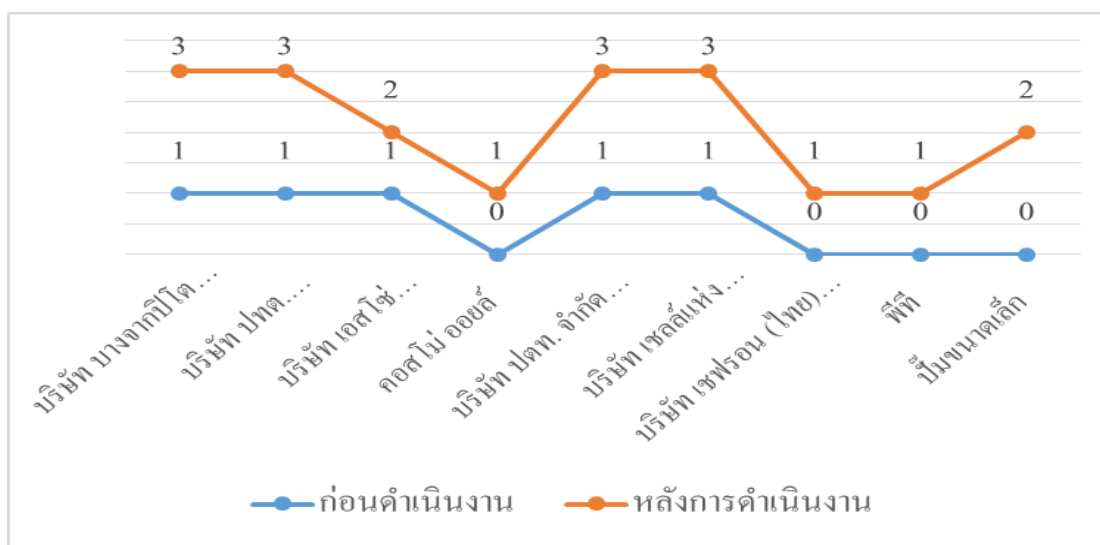
ผลการประเมินลักษณะทางกายภาพในภาพรวมของร่วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามเกณฑ์มาตรฐานร่วมสาธารณะ (HAS) ในหัวข้อ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของการผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ของห้องส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงหลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย

ลำดับ	สถานประกอบการ	จำนวน (ร้อยละ)	
		ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (n=4)	3 (75.00)	1 (25.00)
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) (n=3)	3 (100.00)	0
3	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (n=2)	2 (100.00)	0
4	คอสโม ออยล์ (n=2)	1 (50.00)	1 (50.00)
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (n=3)	3 (100.00)	0
6	บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด (n=4)	3 (75.00)	1 (25.00)
7	บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (คาลเท็กซ์) (n=2)	1 (50.00)	1 (50.00)
8	พีที (n=2)	1 (50.00)	1 (50.00)
9	ปั้มนขนาดเล็ก (n=4)	2 (50.00)	2 (50.00)
<b>รวม</b>		<b>19 (73.08)</b>	<b>7 (26.92)</b>

จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่าหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน พบว่า มีส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย ร้อยละ 73.08 และที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง ร้อยละ 26.92

เมื่อเปรียบเทียบการประเมินการผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ของห้องส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนและหลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย ดังรูปภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การเปรียบเทียบการผ่านเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน

### ตอนที่ 3 ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108

ผลการศึกษาการปนเปื้อนทางชีวภาพของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ด้วยชุดตรวจ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) อย่างง่าย โดยการเก็บตัวอย่างเพื่อหาเชื้อฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) ด้วยวิธีการสะอาดปราศจากเชื้อ (Swab Technique) จุดสัมผัสในสิ่งแวดล้อม 9 กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้น 26 แห่ง โดยกำหนดจุดสัมผัสเพื่อทดสอบ 6 จุดในสิ่งแวดล้อม และ 5 จุดในสิ่งแวดล้อม รวมจุดทดสอบการปนเปื้อนทุกแห่ง รวมทั้งสิ้น 286 จุด ในภาพรวม แสดงผลดังต่อไปนี้

1. ผลการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในภาพรวม 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง 286 จุดทดสอบ ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามสถานประกอบการที่ทำการสำรวจ

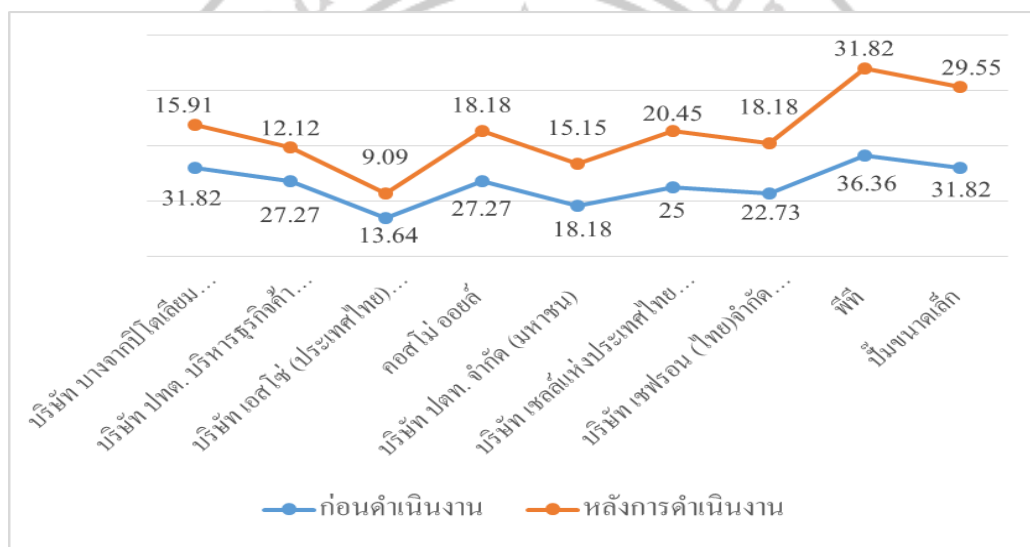
ลำดับ	สถานประกอบการ	จำนวน	การปนเปื้อนก่อนดำเนินงาน		การปนเปื้อนหลังปรับปรุง 1 เดือน	
			พบ	ร้อยละ	พบ	ร้อยละ
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	44	14	31.82	7	15.91
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy)	33	9	27.27	4	12.12
3	บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	22	3	13.64	2	9.09
4	คอสโม ออยล์	22	6	27.27	4	18.18
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	33	6	18.18	5	15.15
6	บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	44	11	25.00	9	20.45
7	บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์)	22	5	22.73	4	18.18
8	พีที	22	8	36.36	7	31.82
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	44	14	31.82	13	29.55
	รวม	286	76	26.57	55	19.23

จากตารางที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่า ในการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย พบการปนเปื้อนร้อยละ 26.57 โดยพบการปนเปื้อนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ พีที ร้อยละ 36.36 บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และปั๊มนขนาดเล็ก ร้อยละ 31.82 บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy) และคอสโม ออยล์ ร้อยละ 27.27 บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด ร้อยละ 25.00 บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์) ร้อยละ 22.73 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 18.18 และบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 13.64 ตามลำดับ

หลังจากการดำเนินงาน 1 เดือน ได้ทำการประเมินซ้ำ พบว่า ในการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย พบการปนเปื้อน ร้อยละ 19.23 โดยพบการปนเปื้อน ดังนี้ พีที

ร้อยละ 31.82 ป้อนขนาดเล็ก ร้อยละ 29.55 บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด ร้อยละ 20.45 คอสโม ออยล์ และบริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์) ร้อยละ 18.18 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 15.15 บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy) ร้อยละ 12.12 และบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 9.09

เมื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะใน สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย ดัง รูปภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะใน สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน

2. เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ระหว่าง ส้วมชาย และส้วมหญิง ของส้วมสาธารณะในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ดังรายละเอียด ตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียระหว่างส้วมชาย และ ส้วมหญิงของส้วมสาธารณะในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย

ลำดับ	สถานประกอบการ	การปนเปื้อนในส้วมชาย			การปนเปื้อนในส้วมหญิง		
		จำนวน	พบ	ร้อยละ	จำนวน	พบ	ร้อยละ
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	24	8	33.33	20	6	30.00

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ลำดับ	สถานประกอบการ	การปนเปื้อนในส้วมชาย			การปนเปื้อนในส้วมหญิง		
		จำนวน	พบ	ร้อยละ	จำนวน	พบ	ร้อยละ
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy)	18	5	27.78	15	4	26.67
3	บริษัท เอส โซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	12	3	25.00	10	0	0
4	คอสโม ออยล์	12	3	25.00	10	3	30.00
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	18	3	16.67	15	3	20.00
6	บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	24	9	37.50	20	2	10.00
7	บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (คาลเท็กซ์)	12	2	16.67	10	3	30.00
8	พีที	12	4	33.33	10	4	40.00
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	24	7	29.17	20	7	35.00
<b>รวม</b>		<b>156</b>	<b>44</b>	<b>28.21</b>	<b>130</b>	<b>32</b>	<b>24.62</b>

จากตารางที่ 4.11 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมส้วมชาย พบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 28.21 ส่วนในส้วมหญิง พบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 24.62 กลุ่มเป้าหมายที่ทำการสำรวจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด และปั๊มนขนาดเล็ก พบการปนเปื้อนในส้วมชายและส้วมหญิง ร้อยละ 33.33/30.00, 37.50/10.00 และ 29.17/35.00 ตามลำดับ

3. เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ระหว่าง ส้วมชาย และส้วมหญิง ของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ดังรายละเอียด ตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียระหว่างส้วมชาย และ ส้วม หญิงของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตาม กลุ่มเป้าหมาย หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน

ลำดับ	สถานประกอบการ	การปนเปื้อนในส้วมชาย			การปนเปื้อนในส้วมหญิง		
		จำนวน	พบ	ร้อยละ	จำนวน	พบ	ร้อยละ
1	บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)	24	2	8.33	20	3	15.00
2	บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีก จำกัด (Jet Jiffy)	18	3	16.67	15	2	13.33
3	บริษัท เอส โซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	12	2	16.67	10	2	20.00
4	คอสโม ออยล์	12	4	33.33	10	3	30.00
5	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	18	3	16.67	15	1	6.67
6	บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด	24	5	20.83	20	2	10.00
7	บริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (คาลเท็กซ์)	12	4	33.33	10	3	30.00
8	พีที	12	5	41.67	10	2	20.00
9	ปั๊มนขนาดเล็ก	24	7	29.17	20	5	25.00
	รวม	156	35	22.44	130	23	17.69

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าหลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ในภาพรวมส้วมชาย พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 22.44 ส่วนในส้วมหญิง พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 17.69 กลุ่มเป้าหมายที่ทำการสำรวจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปั๊มนขนาดเล็ก บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด พบการปนเปื้อนในส้วมชายและส้วมหญิง ร้อยละ 29.17/25.00, 8.33/15.00 และ 20.83/10.00 ตามลำดับ

4. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในส้วมชายทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย 26 แห่ง จำนวนจุดทดสอบ 156 จุด ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.13



ตารางที่ 4.13 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบใน  
 ส้วมชายของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย

ที่	จุดทดสอบ (n=156)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ไม่พบการปนเปื้อน	พบการปนเปื้อน
1	ฝารองโถส้วม	20 (76.92)	6 (23.08)
2	ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ	19 (73.08)	7 (26.92)
3	ภาชนะสำหรับราดส้วม/สายฉีด	20 (76.92)	6(23.08)
4	ที่กดโถส้วม	16 (61.54)	10 (38.46)
5	ที่กดโถปัสสาวะชาย	16 (61.54)	10 (38.46)
6	กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง	21 (80.77)	5 (19.23)
	รวม	112 (71.79)	44 (28.21)

จากตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่า ผลการตรวจสอบเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมชาย จำนวน 26 แห่ง ทั้งหมด 156 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 28.21 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ที่กดโถส้วม และที่กดโถปัสสาวะชาย ร้อยละ 38.46 ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ร้อยละ 26.92 ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23

5. การปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในส้วมชายทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย 26 แห่ง จำนวนจุดทดสอบ 156 จุด ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบใน  
 ส้วมชายของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย หลังจก  
 การประเมินซ้ำ 1 เดือน

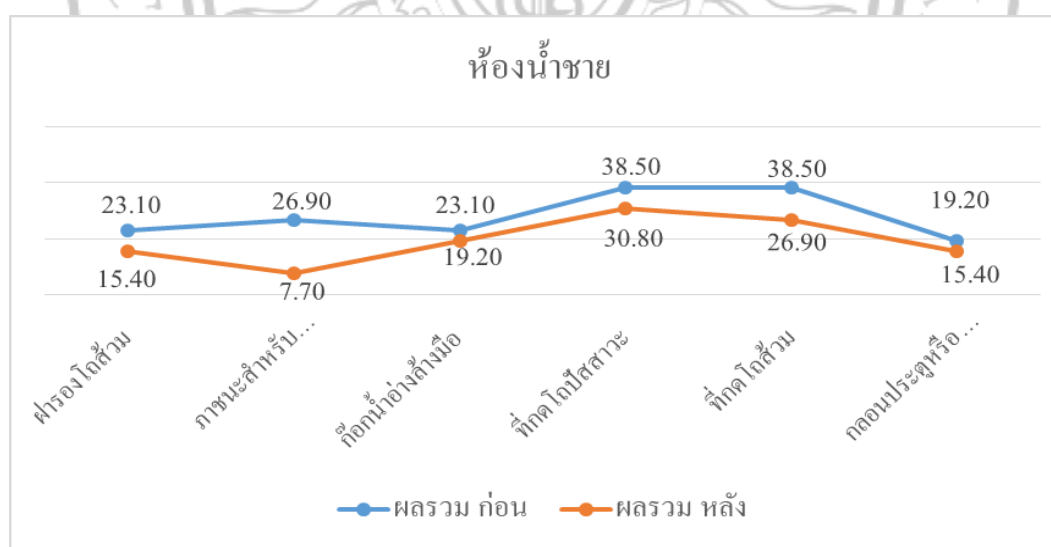
ที่	จุดทดสอบ (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ไม่พบการปนเปื้อน	พบการปนเปื้อน
1	ฝารองโถส้วม	22 (84.62)	4 (15.38)
2	ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ	24 (92.31)	2 (7.69)
3	ภาชนะสำหรับราดส้วม/สายฉีด	21 (80.77)	5 (19.23)

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ที่	จุดทดสอบ (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ไม่พบการปนเปื้อน	พบการปนเปื้อน
4	ที่กดโถส้วม	18 (69.23)	8 (30.77)
5	ที่กดโถปัสสาวะชาย	19 (73.08)	7 (26.92)
6	กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง	22 (84.62)	4 (15.38)
รวม		126 (80.77)	30 (19.23)

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นว่า หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ผลการตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมชายทั้งหมด 156 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 19.23 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ที่กดโถส้วมร้อยละ 30.77 ที่กดโถปัสสาวะชาย ร้อยละ 26.92 ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ร้อยละ 19.23 ฝารองโถส้วมและกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 15.38 และก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 7.69

6. เปรียบเทียบการพบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ของส้วมชาย จำแนกตามจุดทดสอบในส้วมชาย 156 จุด ก่อน และหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน ดังรูปภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามจุดทดสอบในส้วมชาย ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน

7. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในส้วมหญิงทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย 26 แห่ง จำนวนจุดทดสอบ 130 จุด ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบในส้วมหญิงของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย

ที่	จุดทดสอบ (n=130)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ไม่พบการปนเปื้อน	พบการปนเปื้อน
1	ฝารองโถส้วม	19 (73.08)	7 (26.92)
2	ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ	19 (73.08)	7 (26.92)
3	ภาชนะสำหรับราดส้วม/สายฉีด	19 (73.08)	7 (26.92)
4	ที่กดโถส้วม	20 (76.92)	6 (23.08)
5	กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง	21 (80.77)	5 (19.23)
รวม		98 (75.38)	32 (24.62)

จากตารางที่ 4.15 แสดงให้เห็นว่า ผลการตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมหญิงจำนวน 26 แห่ง ทั้งหมด 130 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 24.62 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด และก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ร้อยละ 26.92 ที่กดโถส้วม ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23

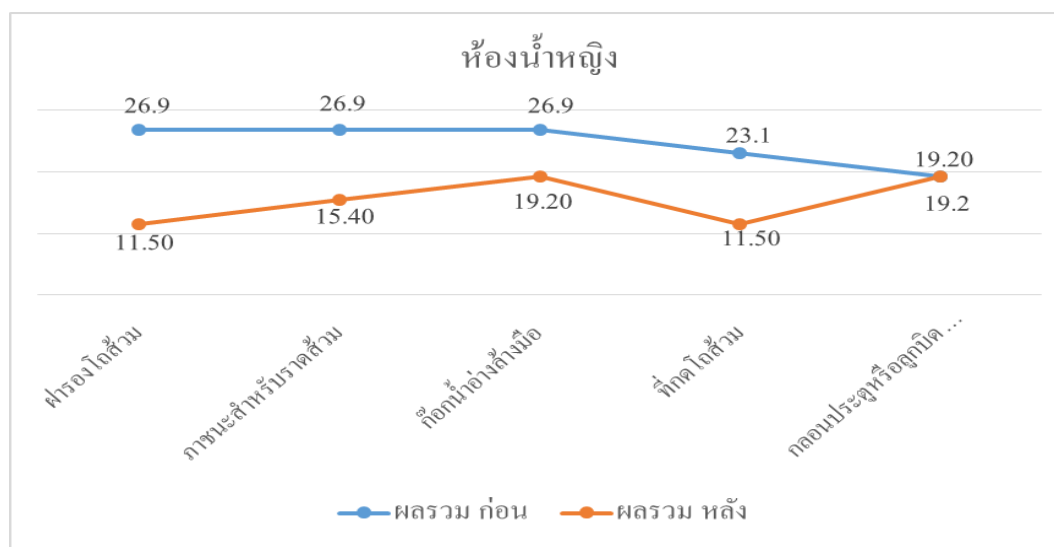
8. การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในส้วมหญิงทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย 21 แห่ง จำนวนจุดทดสอบ 130 จุด หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ผลดังรายละเอียดในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 จำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามจุดทดสอบใน  
 ส้วมหญิงของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย หลังจาก  
 การประเมินซ้ำ 1 เดือน

ที่	จุดทดสอบ (n=26)	จำนวน (ร้อยละ)	
		ไม่พบการปนเปื้อน	พบการปนเปื้อน
1	ฝารองโถส้วม	23 (88.46)	3 (11.54)
2	ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ	22 (84.62)	4 (15.38)
3	ภาชนะสำหรับราดส้วม/สายฉีด	21 (80.77)	5 (19.23)
4	ที่กดโถส้วม	23 (88.46)	3 (11.54)
5	กลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง	21 (80.77)	5 (19.23)
	รวม	110 (84.62)	20 (15.38)

จากตารางที่ 4.16 แสดงให้เห็นว่า หลังจากการประเมินซ้ำ 1 เดือน ผลการตรวจสอบเชื้อ  
 โคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมหญิงทั้งหมด 130 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 15.38 โดยเรียงลำดับจาก  
 มากไปหาน้อย ดังนี้ ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านใน  
 ห้องน้ำแต่ละห้อง ร้อยละ 19.23 ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ร้อยละ 15.38 และพบการปนเปื้อนน้อยที่สุด คือ ฝารอง  
 โถส้วม และที่กดโถส้วม ร้อยละ 11.54

9. เปรียบเทียบการพบการปนเปื้อนเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียส้วมสาธารณะในสถาน  
 บริการน้ำมันเชื้อเพลิง ของส้วมหญิง จำแนกตามจุดทดสอบในส้วมชาย 156 จุด ก่อน และหลังจาก  
 การประเมินซ้ำ 1 เดือน ดังรูปภาพที่ 4.4



**ภาพที่ 4.4** เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำแนกตามจุดทดสอบในส้วมหญิง ก่อนและหลังการประเมินซ้ำ 1 เดือน

10. ความสัมพันธ์ของเกณฑ์การประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะและการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย

**ตารางที่ 4.17** ความสัมพันธ์ของเกณฑ์การประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะและการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทุกกลุ่มเป้าหมาย

เกณฑ์การประเมิน	จำนวน (แห่ง)	ค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อน	Std.	P-value
ผ่านเกณฑ์	5	8.40	.548	.306
ไม่ผ่านเกณฑ์	21	8.00	1.183	

จากตารางที่ 4.17 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของเกณฑ์การประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะและการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของส้วมสาธารณะในสถานบริการเชื้อเพลิง จะเห็นว่า ส้วมสาธารณะที่ผ่านเกณฑ์มี 5 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อน โดยเฉลี่ย 8.40 ( $\pm 0.548$ ) ตำแหน่ง และส้วมสาธารณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์มี 21 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่

พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ย 8.00 ( $\pm 1.183$ ) ตำแหน่ง จากข้างต้นสรุปได้ว่า ส้วมสาธารณะที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS มีจำนวนตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อน โดยเฉลี่ยมากกว่าส้วมสาธารณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P=0.306$ )

#### ตอนที่ 4 แนวทางการปรับปรุงส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงให้ถูกหลักสุขาภิบาล

ดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาส้วมสาธารณะให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน HAS ดังนี้

1. สถานประกอบการมีการดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาส้วมสาธารณะ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน HAS
2. สถานประกอบการมีการกำกับ ดูแลให้พนักงานทำความสะอาดห้องส้วม สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ ผ้ากันเปื้อน รองเท้าผ้าใบหรือรองเท้าน้ำ (กรณีทำความสะอาดธรรมดา) หรือรองเท้ายาง (กรณีที่มีการใช้สารเคมี) และผ้าปิดปาก-ปิดจมูก (กรณีที่มีการใช้สารเคมี)
3. สถานประกอบการเพิ่มช่วงเวลาในการทำทำความสะอาดเป็นทุก 30 นาที เพื่อลดการสะสมของเชื้อโรค และลดแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค
4. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมติดตาม กำกับการจัดการส้วมสาธารณะให้เป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐาน HAS
5. ร่วมกันจัดทำแผนงาน รายงานผลการติดตาม กำกับการจัดการส้วมสาธารณะ อาจเป็นรายเดือน รายไตรมาส หรือรายปี
6. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมวางแผนจัดอบรมพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พนักงานทำความสะอาดห้องส้วม ผู้รับผิดชอบงานเฝ้าระวังความสะอาดห้องส้วม เกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาด สุขลักษณะ และการจัดการส้วมสาธารณะ
7. มีการประเมินซ้ำ ทุก 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือน โดยสถานประกอบการ ซึ่งสามารถเว้นระยะเวลาได้ตามความเหมาะสม เพื่อพัฒนาการจัดการส้วมสาธารณะให้เป็นไปตามหลักสุขาภิบาลที่ถูกต้อง
8. พนักงานทำความสะอาด ได้รับการประเมินศักยภาพรายบุคคลเป็นประจำ เพื่อสร้างวินัย และเพิ่มความรับผิดชอบต่องานประจำที่ตนเองได้รับมอบหมาย
9. มีการจัดรางวัล หรือของสมนาคุณ แก่พนักงานทำความสะอาด และสถานประกอบการที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เพื่อสร้างความร่วมมือ และสร้างขวัญกำลังใจในการทำงาน
10. หมั่นทำความสะอาด และดูแลพื้น ผืน ผนัง เพดาน โถส้วม ขันตักน้ำ อ่างล้างมือให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่เปียกแฉะ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้บริการส้วมสาธารณะ

11. เพิ่มความสว่างให้ส่วนสาธารณะ โดยการติดตั้งหลอดไฟเพิ่มเติม หรือเปลี่ยนหลอดไฟใหม่ เพื่อให้ถูกหลักอาชีวอนามัย และเพื่อลดอุบัติเหตุในการใช้บริการ
12. ซ่อมแซม ปรับปรุงพื้น เพดาน โถส้วม อ่างล้างมือ ที่ลื้อคประตูดูที่มีลักษณะชำรุด ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และลดความเสี่ยงของผู้ใช้บริการส่วนสาธารณะ
13. สถานประกอบการจัดให้มีส้วมแบบนั่งราบไว้ให้บริการแก่ผู้พิการ ผู้สูงอายุ หรือหญิงตั้งครรภ์ อย่างน้อย 1 ที่ เพื่อให้บริการที่สะดวก และปลอดภัย
14. การจัดการขยะชำระ สบู่เหลวสำหรับล้างมือ ให้บริการแก่ผู้ให้บริการ เพื่อให้ถูกสุขลักษณะ และลดการสะสมของเชื้อโรคต่อผู้ให้บริการส่วนสาธารณะ
15. การเปลี่ยนแปลงลักษณะของถังขยะ และจัดมุมของถังขยะที่ถูกสุขลักษณะไว้ให้บริการกับผู้ให้บริการส่วนสาธารณะ
16. มีการจัดตั้งวางสิ่งของบริเวณหน้าห้องส้วมสาธารณะให้เป็นระเบียบ และสัดส่วน เพื่อการทำความสะอาดที่ง่าย และรวดเร็ว
17. อุปกรณ์ในส้วมสาธารณะ มีการจัดวางที่สามารถหยิบจับ ใช้งานง่าย ไม่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อผู้ให้บริการส่วนสาธารณะ
18. ไม่วางสิ่งของที่เกี่ยวข้องกับอาหาร หรือของที่สามารถนำพาเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายไว้ในส้วมสาธารณะ
19. สิ่งของ เครื่องใช้ในส้วมสาธารณะ ไม่วางขวางทาง หรือเกะกะ ในส้วมสาธารณะ หรือภายในห้องส้วม เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และลดแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค
20. ท่อระบายน้ำสกปรกหรือท่อน้ำทิ้งควรมีขนาดมาตรฐาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 3 นิ้ว ทำให้น้ำทิ้งผ่านลงไปได้อย่างรวดเร็วกว่า
21. ในบริเวณส้วมสาธารณะ ควรมีฝาตะแกรงครอบเพื่อกันไม่ให้สิ่งสกปรกและฝุ่นผงอันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ท่อตันหลุดลงไปในท่อได้

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษามาตรฐานส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดยสำรวจคุณภาพส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การตรวจประเมินลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะ โดยเน้นพัฒนาส้วมสาธารณะ ให้บรรลุ 3 เรื่องคือ สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย ให้ได้มาตรฐาน หรือ Healthy Accessibility Safety (HAS) และการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ผลการศึกษาพบว่า

1. ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง มีจำนวนสถานประกอบการที่มีส้วมสาธารณะ ที่ทำการสำรวจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ส้วมสาธารณะในสถานประกอบการของบริษัท บางจาก ปิโตเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด และประเภททั่วไป จำนวนสถานประกอบการละ 4 แห่ง (ร้อยละ 15.38) รองลงมาเป็นส้วมสาธารณะในสถานประกอบการของบริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำนวนสถานประกอบการละ 3 แห่ง (ร้อยละ 11.54) และส้วมสาธารณะในสถานประกอบการของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) คอสโม ออยล์ บริษัท เทพรอน (ไทย) จำกัด (ศาลเท็กซ์) และพีที จำนวนสถานประกอบการละ 2 แห่ง (ร้อยละ 7.69) ตามลำดับ

จุดทดสอบภายในส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้สำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 286 จุด เป็นจุดทดสอบในส้วมชายจำนวน 156 จุด (ร้อยละ 54.55) และในส้วมหญิง จำนวน 130 จุด (ร้อยละ 45.45) ซึ่งส้วมสาธารณะในสถานบริการแต่ละกลุ่มเป้าหมาย จะมีห้องส้วมแยกชายและหญิง ได้อย่างชัดเจน

จำนวนพนักงานทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้ทำการสำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง ส่วนมาก คือ จำนวน 3 คน ของสถานประกอบการ 8 แห่ง (ร้อยละ 30.77) จำนวน 1 คน ของสถานประกอบการ 7 แห่ง (ร้อยละ 26.92) จำนวน 2 คน ของสถานประกอบการ 6 แห่ง (ร้อยละ 23.08) และพบว่า จำนวนมากกว่า 3 คน มีเพียง 5 แห่ง (ร้อยละ 19.23)



จำนวนความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ทำการสำรวจโดยแบ่งความถี่ของจำนวนครั้งในการทำความสะอาดภายใน 1 วัน ของ 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง พบว่าความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้ทำการสำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง ภายใน 1 วัน มีความถี่ในการทำความสะอาดมากไปหาน้อย คือ จำนวน 4 ครั้ง/วัน ของสถานประกอบการ 6 แห่ง (ร้อยละ 23.08) จำนวน 2 ครั้ง/วัน และ 5 ครั้ง/วัน ของสถานประกอบการ 5 แห่ง (ร้อยละ 19.23) จำนวนมากกว่า 6 ครั้ง/วัน ของสถานประกอบการ 4 แห่ง (ร้อยละ 15.38) จำนวน 1 ครั้ง/วัน ของสถานประกอบการ 3 แห่ง (ร้อยละ 11.54) จำนวน 3 ครั้ง/วัน ของสถานประกอบการ 1 แห่ง (ร้อยละ 3.85) และยังพบว่า ยังมีความถี่ในการทำความสะอาด จำนวน 2 – 3 วัน/ครั้ง ของสถานประกอบการ 2 แห่ง (ร้อยละ 7.69)

2. ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 จำนวน 16 ข้อ โดยพิจารณาใน 3 ประเด็น ได้แก่ ความสะอาด (Healthy) ความเพียงพอ (Accessibility) และความปลอดภัย (Safety) จำนวน 26 แห่ง

2.1 ภาพรวมลักษณะทางกายภาพของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย ร้อยละ 80.77 และที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง ร้อยละ 19.23 ซึ่งมีในส่วน of ส้วมสาธารณะในสถานประกอบการของบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด เพียงกลุ่มเป้าหมายละ 1 แห่งที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ทั้ง 16 ข้อ ซึ่งเป้าหมายการพัฒนาส้วมสาธารณะไทยต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กรมอนามัยกำหนดให้ในทุกหัวข้อ ร้อยละ 100 หากแยกพิจารณาตามเกณฑ์ในแต่ละประเด็น พบว่า

2.1.1 ความสะอาด (Healthy: H) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 9 ข้อ ส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ข้อ 2 น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีลูกน้ำยุงลาย ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ ข้อ 3 กระดาษชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระ ที่สะอาดอยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ข้อ 4 อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้ และ ข้อ 8 สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักน้ำไม่รั่วแตก หรือชำรุด มีส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 96.20 รองลงมาคือ ข้อ 1 พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ และข้อ 9 จัดให้มีการทำความสะอาด

และระบบการควบคุมตรวจตรา เป็นประจำ มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88.50 และข้อ 5 สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดบริการ มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80.80 ตามลำดับ ปัญหาที่พบมาก ได้แก่ ข้อ 6 ถึงรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง และข้อ 7 มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น มีสัมมาศารณะไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 23.10

2.1.2 ความเพียงพอ (Accessibility: A) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 2 ข้อ สัมมาศารณะผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คือ ข้อ 2 สัมมาศารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 92.20 และข้อ 1 จัดให้มีที่นั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88.50 ตามลำดับ

2.1.3 ความปลอดภัย (Safety: S) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 5 ข้อ สัมมาศารณะผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คือ ข้อ 3 ประตู ที่จับเปิด - ปิด และที่ล็อคด้านใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 96.20 รองลงมา คือ ข้อ 1 บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ที่ลับตา หรือเปลี่ยว และข้อ 4 พื้นห้องส้วมแห้ง มีสัมมาศารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 88.50 ตามลำดับ ปัญหาที่พบมาก ได้แก่ ข้อ 2 กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย - หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน และข้อ 5 แสงสว่างเพียงพอ สามารถเห็นได้ทั่วบริเวณ มีสัมมาศารณะไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 15.40

หลังจากการประเมินซ้ำ ภายหลัง 1 เดือน จากการแนะนำแนวทางการปรับปรุงต่อสถานประกอบการ พบว่า มีสัมมาศารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย จำนวน 19 แห่ง (ร้อยละ 73.08) และที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง 7 แห่ง (ร้อยละ 26.92)

3. ข้อมูลการปนเปื้อนทางชีวภาพของสัมมาศารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในภาพรวม ในการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ผลการศึกษาการปนเปื้อนทางชีวภาพของสัมมาศารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ด้วยชุดตรวจ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) อย่างง่าย โดยการเก็บตัวอย่างเพื่อหาเชื้อฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) ด้วยวิธีการสะอาดปราศจากเชื้อ (Swab Technique) จุดสัมผัสในสัมมาศารณะ 9 กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้น 26 แห่ง โดยกำหนดจุดสัมผัสเพื่อทดสอบ 6 จุดในส้วมชาย และ 5 จุดในส้วมหญิง รวมจุดทดสอบการปนเปื้อนทุกแห่ง รวมทั้งสิ้น 286 จุด ในภาพรวม พบการปนเปื้อน ร้อยละ 26.57 โดยพบการปนเปื้อนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ พีที ร้อยละ 36.36 บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และประเภททั่วไป ร้อยละ 31.82 บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) และ คอสโม ออยล์ ร้อยละ 27.27 บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด ร้อยละ 25.00 บริษัท เซฟรอน

(ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์) ร้อยละ 22.73 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 18.18 และบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 13.64 ตามลำดับ

จุดสัมผัสทั้งในห้องส้วมชายและส้วมหญิงที่จัดให้บริการ มีร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ใกล้เคียงกัน โดยพบการปนเปื้อนในส้วมชาย ร้อยละ 28.21 และในส้วมหญิง ร้อยละ 24.62 แยกพิจารณาตามจุดทดสอบในส้วมชาย พบการปนเปื้อนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ กัดโถส้วม และที่กัดโถปัสสาวะชาย ร้อยละ 38.46 ก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 26.92 ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23 ส่วนในส้วมหญิง พบการปนเปื้อนเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด และก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 26.93 ที่กัดโถส้วม ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23 แต่ในประเภทพื้นที่จุดสัมผัสเดียวกัน พบว่า ในส้วมชายมีการปนเปื้อนมากกว่าในส้วมหญิง โดยพบว่า ที่กัดโถส้วม และที่กัดโถปัสสาวะชาย สูงสุด ร้อยละ 38.46 ในส้วมชาย และร้อยละ 23.08 ในส้วมหญิง

หลังจากการประเมินซ้ำ ภายหลัง 1 เดือน จากการแนะนำแนวทางการปรับปรุงต่อสถานประกอบการ พบว่า ในการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย 26 แห่ง จำนวน 286 จุด พบการปนเปื้อน ร้อยละ 19.23 โดยพบการปนเปื้อน ดังนี้ พีที ร้อยละ 31.82 บีบีขนาดเล็ก ร้อยละ 29.55 บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด ร้อยละ 20.45 คอสโม ออยล์ และบริษัท เซฟรอน (ไทย) จำกัด (กาลเท็กซ์) ร้อยละ 18.18 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 15.15 บริษัท ปตท. บริหารธุรกิจค้าปลีกจำกัด (Jet Jiffy) ร้อยละ 12.12 และบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ร้อยละ 9.09 ในภาพรวมส้วมชาย พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 22.44 ส่วนในส้วมหญิง พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 17.69 กลุ่มเป้าหมายที่ทำการสำรวจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ บีบีขนาดเล็ก บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และบริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด พบการปนเปื้อนในส้วมชายและส้วมหญิง ร้อยละ 29.17/25.00, 8.33/15.00 และ 200.83/10.00 ตามลำดับ และในประเภทพื้นที่จุดสัมผัสเดียวกัน พบว่า ในส้วมชายทั้งหมด 156 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 19.23 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ที่กัดโถส้วม ร้อยละ 30.77 ที่กัดโถปัสสาวะชาย ร้อยละ 26.92 ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด ร้อยละ 19.23 ฝารองโถส้วมและกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 15.38 และก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 7.69

ส่วนในส้วมหญิงทั้งหมด 130 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 15.4 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ภาชนะสำหรับราดส้วมหรือสายฉีด และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง ร้อยละ 19.23 ก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 15.38 และพบการปนเปื้อนน้อยที่สุด คือ ฝารองโถส้วม และที่กดโถส้วม ร้อยละ 11.54

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของเกณฑ์ประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะ และการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของส้วมสาธารณะในสถานบริการเชื้อเพลิง จะเห็นว่า ส้วมสาธารณะที่ผ่านเกณฑ์มี 5 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ย 8.40 ( $\pm 0.548$ ) ตำแหน่ง และส้วมสาธารณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์มี 21 แห่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อนโดยเฉลี่ย 8.00 ( $\pm 1.183$ ) ตำแหน่ง จากข้างต้นสรุปได้ว่า ส้วมสาธารณะที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS มีจำนวนตำแหน่งไม่พบการปนเปื้อน โดยเฉลี่ยมากกว่าส้วมสาธารณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน HAS แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P=0.306$ )

### อภิปรายผล

1. การประเมินส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า จำนวนส้วมสาธารณะ 26 แห่ง ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย จำนวน 21 แห่ง (ร้อยละ 80.77) และที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง 5 แห่ง (ร้อยละ 19.23) ซึ่งใกล้เคียงกับการเริ่มสำรวจสถานการณ์ส้วมสาธารณะไทย พ.ศ. 2549 โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขที่สำรวจส้วมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามถนนสายหลักและสายรองที่ถูกสุขลักษณะทั้งหมด 45 แห่ง พบว่ามีส้วมผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) 10 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 22.2 เช่นเดียวกับการศึกษาของ นฤมล นาคมี (2549) ได้สุ่มตัวอย่างสำรวจส้วมสาธารณะ 907 แห่ง พบว่ามีส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) จำนวน 2 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 10.53 และในปี พ.ศ. 2552 กระทรวงสาธารณสุขประเมินส้วมสาธารณะในประเทศไทย มีส้วมผ่านเกณฑ์เพียงร้อยละ 40.37 จากเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ แสงจันทร์ กล่อมเกษม (2554) ได้ใช้แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) เป็นการประเมินเบื้องต้นของส้วมสาธารณะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 84 แห่ง ผลการศึกษา พบว่า ผ่านเกณฑ์ HAS เพียง 4 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 4.8 ซึ่งเกิดจากการประเมินโดยรวมของเกณฑ์การประเมิน ที่พบเพียง 1 ข้อของการไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จึงทำให้การประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) ส่วนมากไม่ผ่านเกณฑ์ ในรูปแบบโดยรวม จึงต้องมีการแยกการวิเคราะห์ออกเป็นรายหัวข้อ ตามเกณฑ์ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย ของแบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะ

2. การแยกประเมินในแต่ละประเด็นในหัวข้อ ความสะอาด ความเพียงพอ และความปลอดภัย พบว่า เกณฑ์ความสะอาด (Healthy: H) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 9 ข้อ ส้วมสาธารณะ ที่พบปัญหา มากที่สุด ได้แก่ ข้อ 6 ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง และข้อ 7 มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น ร้อยละ 23.10 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นฤมล นาคมิ (2549) พบว่า ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ ข้อที่ 8 สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและดึงเก็บกักน้ำไม่รั่ว แตก หรือชำรุด ร้อยละ 94.7 แต่แตกต่างกันในข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ ข้อที่ 5 สนุกล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดบริการ ร้อยละ 5 ทั้งห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง เช่นเดียวกับการศึกษาของ แสงจันทร์ กล่อมเกษม (2554) ที่มีข้อ 8 ผ่านเกณฑ์มากที่สุด ร้อยละ 90.5 ซึ่งกลุ่มเป้าหมายส้วมสาธารณะ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 71.6 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 28.4 แต่แตกต่างกันในลำดับที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 2 อันดับ ได้แก่ ข้อ 9 มีการทำความสะอาดและตรวจตราเป็นประจำ ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 48.8 และข้อ 5 สนุกสำหรับการล้างมือพร้อมใช้ระยะเวลาในการบริการ ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 42.9 โดยส่วนมากที่พบจากการสำรวจจากส้วมสาธารณะในสถานบริการเชื้อเพลิง ถนน เชียงใหม่ – ฮอด นั้น พบว่า ส่วนมากปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ถังรองรับขยะมูลฝอยไม่มีฝาปิด บางแห่งไม่มีถุงขยะรองภายในตัวถังขยะ และยังพบบางแห่งที่มีขยะล้นออกมานอกถัง ซึ่งเกิดจากช่วงเวลาของการทำความสะอาดร่วมด้วย พร้อมทั้งยังมีกลิ่นเหม็นของปัสสาวะในห้องน้ำ ส่วนมากพบกลิ่นบริเวณห้องน้ำชายมากกว่าห้องน้ำหญิง ซึ่งทำให้เกิดเหตุรำคาญขณะใช้ห้องน้ำ รองลงมาคือ สนุกล้างมือ บางแห่งไม่พบการจัดวางของสนุกเหลวล้างมือ หรือบางแห่ง พบมีสนุกก่อนสำหรับล้างมือ แต่ไม่พบภาชนะรองรับสนุก จึงทำให้เกิดคราบสนุกบริเวณอ่างล้างมือ อีกทั้งเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้อีกด้วย

เกณฑ์ความเพียงพอ (Accessibility: A) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 2 ข้อ ประเด็นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด คือ ข้อ 2 ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ ร้อยละ 96.20 เนื่องจากพบว่า มีสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีขนาดใหญ่ เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง แต่มีเพียงส่วนน้อยที่มีเวลาในการเปิด - ปิด การให้บริการของสถานบริการเชื้อเพลิง และข้อ 1 จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที ร้อยละ 88.50 ตามลำดับ อาจสืบเนื่องมาจากการสร้างส้วมสาธารณะที่มีมาก่อนนั้นจะพบส้วมซึม มากกว่าส้วมนั่งราบ แต่บางแห่งจะมีทั้งส้วมซึม และส้วมนั่งราบไว้อย่างละเท่ากัน และในกรณีที่มีการแยกห้องน้ำผู้พิการของส้วมสาธารณะบางแห่ง จะพบอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในห้องน้ำเฉพาะผู้พิการ/หญิงตั้งครรภ์/ผู้สูงอายุ ครบตามวัตถุประสงค์ และมีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องการศึกษาของ นฤมล นาคมิ (2549) ที่พบว่า ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านเกณฑ์มาก

ที่สุด ในข้อ 2 คิดเป็นร้อยละ 94.7 รองลงมา คือ ข้อ 1 ที่ผ่านเกณฑ์เพียง ร้อยละ 10.5 แต่แตกต่างกับการศึกษาของแสงจันทร์ กลุ่มเกษม (2554) ที่พบว่าส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 55.35 ไม่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 44.65 โดยที่ผ่านเกณฑ์ คือ ข้อ 1 ส้วมพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ ร้อยละ 97.6 และไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อ 2 ส้วมสาธารณะในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ไม่มีการจัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และประชาชนทั่วไปอย่างน้อย 1 ที่ ร้อยละ 86.9

เกณฑ์ความปลอดภัย (Safety: S) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมิน 5 ข้อ ส้วมสาธารณะที่พบปัญหามากที่สุด ได้แก่ ข้อ 2 กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย-หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน และข้อ 5 แสงสว่างเพียงพอ สามารถเห็นได้ทั่วบริเวณ ร้อยละ 15.40 จากการสำรวจ พบส้วมสาธารณะมีสถานที่ตั้งที่พบเห็นง่าย ไม่เปลี่ยว และไม่อยู่ที่ลับตา พื้นห้องน้ำสะอาด หากพบจุดที่มีการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จะมีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยการนำเครื่องหมาย หรือวัตถุ เพื่อแจ้งเตือนให้ระวัง อุปกรณ์ภายในส้วมสามารถใช้งานได้ปกติ ไม่พบจุดชำรุด แต่มีส้วมสาธารณะบางแห่งที่มีขนาดเล็ก มักมีแสงสว่างที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการ และในสวนสาธารณะที่มีผู้ใช้บริการน้อย อีกทั้งตั้งอยู่ในสถานที่ที่ซึ่งไม่ใช่ทางผ่านไปแหล่งท่องเที่ยวอย่างในตัวอำเภอฮอด ที่ผ่านไปทางโรงพยาบาลฮอดนั้น รวมทั้งในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิเช่น ร้านสะดวกซื้อ หรือร้านกาแฟ นั้น จึงทำให้ผู้รับบริการสถานบริการเชื้อเพลิงเข้าไปเพื่อวัตถุประสงค์สำหรับเติมเชื้อเพลิงเท่านั้น จึงทำให้ไม่มีการปรับปรุงส้วมสาธารณะเพื่อให้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับ แสงจันทร์ กลุ่มเกษม (2554) ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 93.56 มากที่สุด คือ ข้อ 1 บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ที่ลับตา หรือเปลี่ยว ที่ส้วมสาธารณะ จำนวน 84 แห่งผ่านเกณฑ์ได้ถึง ร้อยละ 100 รองลงมาคือ ข้อ 5 แสงสว่างที่เพียงพอ สามารถเห็นได้ทั่วบริเวณ ร้อยละ 98.8 และ ข้อ 2 กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย-หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน และข้อ 3 ประตู ที่จับเปิด-ปิด และที่ถือค้ำใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ ร้อยละ 95.2 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นฤมล นาคมี (2549) ประตูที่จับเปิด-ปิด และที่ถือค้ำใน สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 74-77.2 พื้นห้องส้วมแห้งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75.4-77.8 และแสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88.4-91 ของกลุ่มตัวอย่าง ส้วมสาธารณะที่สุ่มสำรวจ

3. การประเมินเบื้องต้นของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ด้วยชุดตรวจ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) อย่างง่าย ในส้วมสาธารณะ 9 กลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้น 26 แห่ง รวมทั้งสิ้น 286 จุด เป็นจุดทดสอบในส้วมชาย จำนวน 156 จุด (ร้อยละ 54.50) ในส้วมหญิง 130 จุด (ร้อยละ 45.50) ซึ่ง แต่ละกลุ่มเป้าหมาย จะมีการแยกห้องส้วมแยกชายและหญิง จึงทำให้สัดส่วนของจุดทดสอบเท่ากันอย่างชัดเจน

4. การทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในภาพรวม 9 กลุ่มเป้าหมาย พบการปนเปื้อน ร้อยละ 26.57 โดยในภาพรวมส้วมชาย พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 28.21 ส่วนในส้วมหญิง พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ร้อยละ 24.62 เนื่องจากปัจจัยการใช้ห้องน้ำที่เป็นห้องส้วมนั่งราบ และสถานประกอบการบางแห่งไม่มีกระดาษชำระรองรับในส้วมสาธารณะนั้น ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค รวมทั้งพฤติกรรมการใช้ส้วมสาธารณะของผู้ใช้ส้วมที่มีความหลากหลายของช่วงอายุ วัยนั้น รวมถึงการทำความสะอาดหลังการใช้ห้องน้ำ พบพฤติกรรมผู้ชายมักไม่ทำความสะอาดหลังจากเสร็จกิจมากกว่าผู้หญิง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของแสงจันทร์ กลุ่มเกษม (2555) ที่พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมชาย ร้อยละ 19.4 ซึ่งพบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียน้อยกว่าในส้วมหญิง ร้อยละ 20.0 และสอดคล้องกับเคนเนดี และคณะ (2007) พบว่าห้องส้วมชายมีการปนเปื้อนมากกว่าห้องน้ำหญิง ซึ่งจากผลการการสำรวจในสหราชอาณาจักร (2009) พบว่า ผู้ชายมากกว่าร้อยละ 66 ไม่ล้างมือหลังจากการใช้ห้องส้วม และร้อยละ 40 ไม่กดโถปัสสาวะ ภายหลังเสร็จภารกิจแล้ว

5. พิจารณาตามจุดทดสอบ บริเวณที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด ในส้วมชายทั้งหมด 156 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 28.21 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ที่กดโถส้วม และที่กดโถปัสสาวะชาย ร้อยละ 38.46 ก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 26.92 ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วม หรือสายฉีด ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23 ในทำนองเดียวกันกับผลสำรวจของกรมอนามัยเมื่อปีพ.ศ. 2547 และพ.ศ. 2549 ได้ผลตรงกันคือ จุดอันตรายที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์ม ต้นเหตุโรคอุจจาระร่วง อันดับ 1 คือ บริเวณที่จับสายฉีดชำระ พบร้อยละ 85.3 จุดที่ 2 คือ บริเวณพื้นห้องส้วม พบร้อยละ 50 จุดที่ 3 คือ ที่รองนั่งส้วมแบบนั่งราบ หรือโถนั่งชักโครก พบ ร้อยละ 31 ซึ่งเชื้อโรคที่พบ เป็นการปนเปื้อนจาก อุจจาระ นอกจากนี้ยังมีจุดเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อโรค อีก 4 จุด คือ ที่กดน้ำทำความสะอาดในห้องส้วม ก๊อก- น้ำ ลูกบิดประตู และอ่างล้างมือ (ผู้จัดการออนไลน์, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เคนเนดี และคณะ (2007) ที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด บริเวณอ่างล้างมือ ร้อยละ 60 พื้นห้องส้วม และฝารองโถส้วม ตามลำดับ แต่ไม่สอดคล้องกันที่ไม่พบการปนเปื้อนบริเวณที่กดโถปัสสาวะ ซึ่งเป็นจุดที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการใช้สุขภัณฑ์หลังเสร็จภารกิจ รวมไปถึงการดูแลความสะอาดด้วยนั้น

ในส่วนผลการตรวจสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในส้วมหญิงทั้งหมด 130 จุด พบการปนเปื้อนร้อยละ 24.62 โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ฝารองโถส้วม และภาชนะสำหรับราดส้วม หรือสายฉีด และก๊อกน้ำล้างมือ ร้อยละ 26.92 ที่กดโถส้วม ร้อยละ 23.08 และกลอนประตูหรือ

ลูกบิดประตูด้านในห้องน้ำแต่ละห้อง พบการปนเปื้อนน้อยที่สุด ร้อยละ 19.23 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแสงจันทร์ กล่อมเกษม (2555) พบการปนเปื้อนในห้องน้ำหญิง ร้อยละ 29 โดยพบมากที่สุดคือพื้นห้องส้วม ร้อยละ 65.5 ฝารองโถส้วม ร้อยละ 48.7 สายฉีดหรือขันน้ำเพื่อชำระ ร้อยละ 17.9 กลอนประตูหรือลูกบิดภายในห้อง ร้อยละ 16.7 ก๊อกล้างมือ ร้อยละ 12.8 และที่กดโถส้วม ร้อยละ 12.5 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ บุญส่ง ไช้เกษ และคณะ (2557) ผลการตรวจการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ใน 5 จุดเก็บ พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อ ดังกล่าวบริเวณก๊อกน้ำ และฝารองนั่งชักโครกได้บ่อยที่สุด รองลงมาคือบริเวณขอบอ่างล้างมือ บริเวณลูกบิดหรือกลอนประตู และบริเวณที่กดชักโครก โดยมีการปนเปื้อนร้อยละ 30, 30, 25, 10 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลสำรวจของกรมอนามัย ที่พบว่าในห้องส้วมสาธารณะ พบมีการปนเปื้อนโรคจากอุจจาระในห้องน้ำ 7 จุด โดยเรียงจากจุดที่มีเชื้อโรคนี้มากที่สุดคือ ที่จับสายฉีดน้ำชำระ บริเวณพื้นห้อง ที่รองนั่งโถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะก๊อกน้ำล้างมือ และกลอนประตู โดยพบร้อยละ 85.3, 50.0, 31.0, 7.7, 7.7, 6.9 และ 2.7 ตามลำดับ แสดงถึงการทำสะอาดในจุดดังกล่าวยังไม่เพียงพอในการกำจัดจุลินทรีย์ จนสามารถเกิดการปนเปื้อนสะสมได้ง่าย โดยรวมแล้วส้วมหญิงพบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากกว่าส้วมชาย แต่ในจุดสัมผัสเดียวกันพบว่า ในส้วมชายการปนเปื้อนมากกว่าส้วมหญิง

ในส่วนของจำนวนพนักงานทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง มีผลต่อการเกิดเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสำรวจใน 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง ส่วนมาก มีจำนวนพนักงานทำความสะอาด 3 คน ซึ่งมีผลต่อการทำความสะอาดได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงระยะเวลา และความถี่ของผู้รับบริการของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดโรคมามากที่สุด รวมถึงจำนวนความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้สำรวจ โดยแบ่งความถี่ของจำนวนครั้งในการทำความสะอาดภายใน 1 วัน ของ 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 26 แห่ง ซึ่งพบว่าความถี่ของการทำความสะอาดส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ได้สำรวจ มีความถี่ในการทำ ความสะอาดมากถึง 4 ครั้ง และน้อยสุดคือ 3 ครั้ง และยังพบอีกว่า ยังมีความถี่ในการทำ ความสะอาด จำนวน 2 – 3 วัน/ครั้ง ในส่วนของการประกอบกิจการที่ห่างไกลจากแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในส่วนของการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ที่พบการปนเปื้อนเพียงจำนวน 76 จุดสัมผัส (ร้อยละ 26.97) แสดงถึงพนักงานทำความสะอาด มีระเบียบและแนวทางการทำความสะอาดที่ถูกต้อง และเป็นไปตามแนวทางการทำความสะอาดของผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง เน้นความสะอาดของส้วมสาธารณะ เพื่อตอบสนองการใช้บริการของผู้รับบริการของส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง



6. หลังจากการวางแผน และแนะนำแนวทางการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกสุขาภิบาล จึงทำการประเมินซ้ำ หลังจากการปรับปรุง อีก 1 เดือน โดยทำการทดสอบในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 26 แห่ง พบว่า มีสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) ของกรมอนามัย จำนวน 19 แห่ง (ร้อยละ 73.08) และที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (HAS) มีเพียง 7 แห่ง (ร้อยละ 26.92) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ในปี 2561 ผลการประเมินสิ่งแวดล้อมในสถานบริการเชื้อเพลิงของอำเภอเมือง อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอจอมทอง พบว่า มีผ่านเกณฑ์การประเมินเพียง 11 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 55 ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน 9 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 45 และในส่วนของทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ณ จุดสัมผัสของสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 9 กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 286 จุด พบการปนเปื้อน จำนวน 55 จุดสัมผัส (ร้อยละ 19.23) โดยพบการปนเปื้อนส่วนใหญ่ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็ก และไม่มีการใช้บริการสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นส่วนน้อยที่พบการใช้บริการสิ่งแวดล้อม โดยเน้นเพียงเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเท่านั้น ทำให้บางแห่งมีจำนวนพนักงานทำความสะอาด เพียง 1-2 คน และความถี่ในการทำความสะอาด 1-2 ครั้งต่อวัน ทำให้จำนวนจุดที่พบการปนเปื้อนที่มีมากกว่า หากเปรียบเทียบกับ การทดสอบการปนเปื้อนครั้งที่ 1 แล้วนั้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

#### 1.1 กรมอนามัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- 1.1.1. จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อรณรงค์การพัฒนาสิ่งแวดล้อมในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ แผ่นพับ สติกเกอร์ และชุดนิทรรศการห้องสิ่งแวดล้อม ปลอดภัย
- 1.1.2. จัดทำป้ายรับรองห้องสิ่งแวดล้อม ปลอดภัย เพื่อมอบให้กับสิ่งแวดล้อมที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ (HAS)
- 1.1.3. การปรับแก้พฤติกรรมการใช้สิ่งแวดล้อมของประชาชนให้ถูกต้องตามสภาพปัญหา
- 1.1.4. จัดประชุมชี้แจงแนวทางการพัฒนาห้องสิ่งแวดล้อมให้สะอาด ปลอดภัย แก่ผู้ประกอบการสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
- 1.1.5. สนับสนุนให้เกิดการดำเนินการพัฒนาทั้งทางด้านนโยบาย และงบประมาณ เสริมสร้างให้ผู้ประกอบการสามารถดูแล จัดการห้องสิ่งแวดล้อมให้สะอาด ปลอดภัย ได้มาตรฐาน

## 1.2 สำหรับผู้บริหาร

1.2.1. นำแนวทางการพัฒนาห้องส้วมให้ได้มาตรฐาน ไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพให้มีความชัดเจน ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

## 1.3 สำหรับเจ้าหน้าที่ภาครัฐ

1.3.1 นำแนวทางการพัฒนาห้องส้วมให้ได้มาตรฐานไปใช้เป็นแนวทาง เพื่อควบคุม กำกับ ดูแลสถานประกอบการ ให้พัฒนาปรับปรุงห้องส้วมให้ถูกสุขลักษณะ ได้มาตรฐาน เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่ปนเปื้อน ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

## 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาต่อขอคในเรืองการศึกษาการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ที่ทำให้เกิดโรคนิดอื่นๆ เช่น อี.โคไล (E.coli) ชิเกลล่า (Shigella) และซัลโมเนลล่า (Salmonella)
2. ได้ข้อมูลผลการสำรวจและข้อเสนอแนะจากการสำรวจสถานการณ์ส้วมสาธารณะโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของระดับประเทศที่จะนำไปสู่การตัดสินใจในการพัฒนาส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามแหล่งท่องเที่ยวให้ได้มาตรฐาน

## บรรณานุกรม

- กิจจา จิตรกริมย์. (2556). การประเมินมาตรฐานและการปนเปื้อนแบคทีเรียในห้องส้วมสาธารณะ. *วารสาร: วิทยาลัยนครราชสีมา*. 41 (3), 789-796.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *เกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS)*. สืบค้นจาก [http://www.anamai.moph.go.th/ewt\\_news.php?nid=1923](http://www.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=1923)
- กัลยา กันตะภาคและคณะ. (2551). การศึกษามาตรฐานส้วมและความพึงพอใจในการใช้ส้วมของ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร).
- นิตยา ยังขยอ และคณะ. (2550). ความพึงพอใจในการใช้ห้องสุขาของนักศึกษาภาค กศ.พป. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. (วิทยานิพนธ์สาธารณสุขชุมชน, มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครปฐม).
- นฤมล นาคมี. (2549). ผลการสำรวจสถานการณ์ส้วมสาธารณะในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง. *พิษณุโลก: ศูนย์อนามัยที่ 9*.
- บุญส่ง ไช้เกษ และคณะ. (2557). สุขลักษณะ ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องส้วม และการปนเปื้อนแบคทีเรีย กลุ่มโคลิฟอร์มในห้องส้วมสาธารณะที่ตั้งภายในชุมชนป้อมท่าเกิด ในเขต กรุงเทพมหานคร. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา*. 53 (2).
- ปรีระดา โชควิณู. (2556). *แผนแม่บทการพัฒนาส้วมสาธารณะไทย ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2556-2559)*. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และคณะ. (2558). *Staphylococcus aureus/สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส*. สืบค้นจาก [http://www.fisheries.go.th/rgmsamutsa/download/Staphylococcus%20aureus\\_1.pdf#sthash.Dbvq1TLt.dpuf](http://www.fisheries.go.th/rgmsamutsa/download/Staphylococcus%20aureus_1.pdf#sthash.Dbvq1TLt.dpuf)
- มัตติกา ขงอยู่ และคณะ. (2556). การสำรวจส้วมสาธารณะและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการส้วม ในร้านอาหาร พื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี. *กลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข*.
- รอยรัก ทองสงคราม. (2549). *โครงการส้วมสาธารณะไทย*. พิษณุโลก: ศูนย์อนามัยที่ 9.
- ศรีวรรณ หัตยานานนท์. (2558). *Vibrio parahaemolyticus*. สารานุกรมเกี่ยวกับเชื้อ *Vibrio Parahaemolyticus*. สืบค้นจาก <http://webdb.dmsc.moph.go.th/>

- แสงจันทร์ กล่อมเกษม. (2554). *การประเมินเบื้องต้นการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของสิ่งแวดล้อมในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่).
- สุภาภรณ์ หลักรอด. (2551). *คู่มือสร้างสรรค์ สุขาน่าใช้*. ราชบุรี: ศูนย์อนามัยที่ 4 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- อุทัย ชงชัย และคณะ. (2552). *การศึกษามาตรฐานสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมและความพึงพอใจในการใช้สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. (วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร).
- อรุณ บ้างตระกูลนนท์. (2558). *Shigella / ชิเจลลา. บิดชิเกลล่า (Shigellosis, Bacillary dysentery)*. สืบค้นจาก [http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc\\_nih/a\\_nih\\_1\\_001c.asp?info\\_id=31](http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=31)
- อิสยา จันทรวิธานุชิตและ วัชรินทร์ รังสีภานุรัตน์. (2551). *แบคทีเรียทางการแพทย์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Best, E.L. (2012). *Potential for aerosolization of Clostridium difficile after flushing toilets: the role of toilet lids in reducing environmental contamination risk*. UK: Microbiology Department, Old Medical School, Leeds General Infirmary, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds.
- Katano, H. (2014). *A Survey on Bacterial Contamination of Lavage Water in Electric Warm-Water Lavage Toilet Seats and of the Gluteal Cleft after Lavage*. (School of Health Sciences, Tokai University).
- Barker, J. (2005). The potential spread of infection caused by aerosol contamination of surfaces after flushing a domestic toilet. *Journal of Applied Microbiology*. 2005 (99), 339-347.
- Lindquist, J. (2558). *Salmonella / ซาลโมเนลลา*. สืบค้นจาก <http://www.splammo.net/bact102/102xsal.html#sthash.ypKWwjKJ.dpuf>
- Verani, M. (2014). *Viral contamination of aerosol and surfaces through toilet use in health care and other settings*. สืบค้นจาก <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655314002491>

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล : นางสาวสุวิษุณี ใจนิม  
วัน เดือน ปีเกิด : 8 กันยายน 2532  
ที่อยู่ปัจจุบัน : 51/2 หมู่ 4 ตำบลแม่เหิยะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2550 : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2554 – 2555 : โรงพยาบาลเชียงใหม่ราม  
พ.ศ. 2555 – 2560 : รพ.สต. บ้านท่าข้าม ตำบลแม่เหิยะ  
พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน : นักวิชาการสาธารณสุข  
งานพัฒนาระบบบริการปฐมภูมิและสนับสนุนเครือข่าย  
กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลนครพิงค์



**ภาควิทยาศาสตร์ราชภัฏเชียงใหม่**

## ภาคผนวก ก

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แบบประเมินเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับประเทศ

ชื่อสถานที่ตั้งสวม .....

เลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

จำนวนพนักงานทำความสะอาด  1 คน  2 คน  3 คน  มากกว่า 3 คนความถี่ของการทำความสะอาด  1 ครั้ง/วัน  2-3 ครั้ง/วัน  3-4 ครั้ง/วัน 4-5 ครั้ง/วัน  5-6 ครั้ง/วัน  มากกว่า 6 ครั้ง / วัน 2-3 วัน/ครั้ง

เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการประเมิน		ค่าชี้แจงการใช้เกณฑ์
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<b>ความสะอาด (Healthy : H)</b>			
1. พื้นผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ที่กดโถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีใช้งานได้			ความสะอาด หมายถึง ไม่มีฝุ่นหยากไย่ ไม่มีคราบสกปรก ให้สังเกตบริเวณชอกมุม คอห่าน ภายในภายนอกโถส้วมและโถปัสสาวะด้วย
2. น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และ ไม่มีลูกน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันตักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้			น้ำสะอาด หมายถึง น้ำใส ไม่มีตะกอน (มองดูด้วยตา) ไม่มีลูกน้ำยุง หมายถึง ไม่มีลูกน้ำยุงในภาชนะเก็บกักน้ำ และรวมถึงในภาชนะใส่ไม้ดอกไม้ประดับที่ตั้งอยู่ในห้องส้วม และบริเวณโดยรอบห้องส้วมด้วย

เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการประเมิน		คำชี้แจงการใช้เกณฑ์
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
3. กระจายชำระเพียงพอต่อการใช้งาน ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระ ที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้			กระจายชำระต้องอยู่ในลักษณะที่เตรียมไว้ น้ำประปาเปิดได้ตลอดเวลา และต้องมีสายฉีดน้ำชำระกรณีสถานที่ที่ไม่มีน้ำประปาหรือมีน้ำประปาเปิดได้บ้างบางเวลา หรือขาดแคลนน้ำ ให้พิจารณา น้ำภาชนะเก็บกักน้ำ ชั้นตักน้ำสะอาด สามารถใช้น้ำดังกล่าวทำความสะอาดร่างกายได้ ถือว่าควรผ่านการประเมิน
4. อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้			อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระจก ให้สังเกตคราบสกปรก หรือคราบสีดำบริเวณซอก รอยต่อระหว่างโลหะกับเนื้อกระเบื้อง และก๊อกน้ำด้วย
5. สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ ตลอดเวลาที่เปิดบริการ			สบู่ล้างมือ ควรอยู่ในภาชนะใส่สบู่โดยเฉพาะ ถ้าเป็นสบู่เหลว ที่กดสบู่ต้องใช้งานได้
6. ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม ตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือหรือบริเวณใกล้เคียง			ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด และต้องไม่มีขยะมูลฝอยล้นออกมาจนถึง
7. มีการระบายอากาศดี และ ไม่มีกลิ่นเหม็น			1. การระบายอากาศ หมายถึง มีช่องระบายอากาศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีเครื่องระบายอากาศ 2. ไม่มีกลิ่นเหม็น หมายถึง ไม่มีกลิ่นของอุจจาระและปัสสาวะ และต้องไม่มีกลิ่นเหม็นขณะรดน้ำ หรือกดชักโครก ซึ่งเป็นกลิ่นจากท่อ หรือบ่อเกรอะที่ไหลย้อนขึ้นมา



เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการประเมิน		คำชี้แจงการใช้เกณฑ์
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
8. สภาพที่อธิบายสิ่งปฏิบัติและถึงเก็บกักน้ำไม่รั่ว แตก หรือชำรุด			ไม่พบรอยแตกร้าวของท่อ ถึงเก็บกักและฝาปิดบ่อเก็บกักสิ่งปฏิบัติ
9. จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ			จัดระบบให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำความสะอาดเป็นประจำทุกวัน ควรทำความสะอาดอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และควบคุมตรวจตราเพื่อให้การทำความสะอาดห้องส้วมสะอาดน่าใช้อยู่เสมอ
<b>ความเพียงพอ(Accessibility : A)</b>			
10. จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที			<p>ส้วมนั่งราบ จะเป็นแบบชักโครกหรือราดน้ำก็ได้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีที่สถานที่ไม่มีคนพิการหรือผู้สูงอายุ หรือไม่มีผู้ที่มีความจำเป็นต้องใช้ส้วมแบบนั่งราบ ถือว่าควรผ่านการประเมิน</li> <li>2. กรณีที่สถานที่นั้นมีโอกาสที่จะมีผู้สูงอายุ หรือหญิงมีครรภ์ มาใช้บริการ ส้วมนั่งราบควรมีราวจับคูรูปที่ปกหลัง</li> </ol>
11. ส้วมสาธารณะพร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ			ห้องส้วมและอุปกรณ์ในห้องส้วมทุกอย่างพร้อมใช้งานกรณีชำรุด และอยู่ระหว่างซ่อมแซมให้ติดป้ายบอกว่าชำรุดอยู่ระหว่างซ่อมแซม

เกณฑ์มาตรฐาน	ผลการประเมิน		คำชี้แจงการใช้เกณฑ์
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<b>ความปลอดภัย(Safety : S)</b>			
12. บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ที่ลับตาเปลี่ยว			
13. กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย – หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน			มีการจัดให้บริการส้วมสาธารณะแบบแยกเพศ
14. ประตู ที่จับเปิด – ปิด และที่ล็อคค้ำในสะอาด อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้			
15. พื้นห้องส้วมแห้ง			พื้นห้องส้วมและบริเวณล้างมือต้องแห้ง หากพบว่าบางครั้งพื้นภายในห้องส้วมไม่แห้ง แต่ถ้าพื้นไม่ลื่น และไม่มีน้ำขังถือว่าควรผ่านการประเมิน (เรื่องนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน)
16. แสงสว่างเพียงพอ สามารถเห็นได้ทั่วบริเวณ			แสงสว่างอย่างน้อย 100 ลักซ์ หรืออาจใช้วิธีง่าย ๆ คือ ในคนสายตปกติสามารถ มองเห็นลายมือที่อยู่ห่างจากตาประมาณ 1 ฟุต ได้ชัด แสดงว่าแสงสว่างเพียงพอ

สรุปผลการประเมิน  ผ่านเกณฑ์การประเมินฯ ทั้ง 16 ข้อ

ต้องปรับปรุง (ข้อ.....)

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



## ภาคผนวก ข

## รายชื่อผู้เข้าร่วมสัมมนา

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1. คุณสุภาณี      | แสนอินตา     |
| 2. คุณศิลปากร     | กิตติกุล     |
| 3. คุณจันทร์      | สิงห์กัน     |
| 4. คุณพรชัย       | ศิริมา       |
| 5. คุณอู่         | ไม่มีนามสกุล |
| 6. คุณอัญชติ      | เทนอิสระ     |
| 7. คุณเกียง       | บุญธรรม      |
| 8. คุณคำจาย       | ลุงหม่อง     |
| 9. คุณอารีย์      | แซ่หว่าง     |
| 10. คุณนอลิยา     | ดาวเรืองสไต  |
| 11. คุณอ่องซุน    | เทียนงาม     |
| 12. คุณอิสระ      | ทองประเสริฐ  |
| 13. คุณพิม        | ลุงจาย       |
| 14. คุณคำ         | แซ่อิว       |
| 15. คุณเทียน      | ไม่มีนามสกุล |
| 16. คุณแสง        | คำอ่อง       |
| 17. คุณทศพล       | สศศรี        |
| 18. คุณจรรย์      | สว่างแดนดิน  |
| 19. คุณภาลินี     | ลุงแดง       |
| 20. คุณอารีรัตน์  | นวลสกุล      |
| 21. คุณมาลี       | จือเปาะ      |
| 22. คุณน้ำ        | ไม่มีนามสกุล |
| 23. คุณจันทร์เพ็ญ | เตียอ้าย     |
| 24. คุณไบปอ       | แสงใจ        |
| 25. คุณหนาน       | ปัญญา        |
| 26. คุณหม่องเอ    | ไม่มีนามสกุล |

ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรม



