

การประเมินมาตรฐานห้องส้วมและการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
ในห้องส้วมสาธารณะ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Standard Appraisal of Toilets and Assessment of Coliform Bacteria
in the Public Toilets of Ubon Ratchathani University

ลักษณีย์ บุญขาว* และ นฤมล นามวงษ์

Laksanee Boonkhao* and Naruemon Namwong

วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University

*E-mail: blaksanee@gmail.com

Received: May 21, 2018

Revised: Jan 12, 2019

Accepted: Sep 18, 2019

บทคัดย่อ

การศึกษาการประเมินมาตรฐานห้องส้วมสาธารณะโดยใช้ แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) ภายในห้องส้วมชาย-หญิง 30 จุด ใน 15 พื้นที่ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียด้วยชุดทดสอบเบื่องตัน (SI-2) 165 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ก๊อกอ่างล้างมือ สายฉีดชำระ ลูกบิดหรือกลอนประตู ฝารองนั่งชักโครก ที่กดชักโครก และที่กดโถปัสสาวะ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยใช้จำนวนและร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า ห้องส้วมทั้งหมดไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) โดยด้านความสะอาด ด้านความเพียงพอ ด้านความปลอดภัย ไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 100.0 53.3 และ 40.0 ตามลำดับ ส่วนการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่า ห้องส้วมหญิงมีการปนเปื้อนมากกว่าห้องส้วมชาย โดยห้องส้วมหญิงพบการปนเปื้อนที่ ฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครก คิดเป็นร้อยละ 86.7 สายฉีดชำระ และก๊อกอ่างล้างมือ คิดเป็นร้อยละ 60.0 ส่วนห้องส้วมชายพบการปนเปื้อนที่ ฝารองนั่งชักโครก สายฉีดชำระ ที่กดชักโครก คิดเป็นร้อยละ 86.7 73.3 และ 46.7 ตามลำดับ ดังนั้น ผู้ดูแลควรต้องเน้นจุดทำความสะอาด โดยเฉพาะบริเวณฝารองนั่งชักโครก ที่กดชักโครก สายฉีดชำระ และก๊อกอ่างล้างมือ เป็นประจำ พร้อมทั้งจัดให้มีวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการในห้องส้วมอย่างเพียงพอ เพื่อลดการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรค และเพื่อสุขอนามัยของผู้ใช้บริการห้องส้วมต่อไป

คำสำคัญ: ส้วมสาธารณะ มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) เชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

Abstract

The present paper is a standard appraisal study of public toilets based on the National Standard of Public Toilets (HAS) to evaluate 30 male-female toilets in 15 areas at Ubon Ratchathani University. Coliform bacteria was tested by using bacteria test kit (SI2) with 165 samples including sink taps, spray lines, door knobs or door locks, toilet bowl covers, toilet flush buttons and urinal flush buttons. Data were analyzed by descriptive statistics such as frequency and percentage. The results indicated that all toilets didn't meet the standard of HAS. While classify by section found that the Health section, the Accessibility section and the Safety section did not meet the standard at 100.0%, 53.3% and 40.0% respectively. According to bacteria contamination testing results, it was found that female toilets had bacteria contamination higher than male toilets. The highest bacteria contamination in female toilets (86.7%) was at toilet bowl cover and toilet flush button and 60.5 of spray lines and sink taps had the bacteria

contamination. For the male toilets, it was found 86.7% of the toilet bowl covers, 73.3% of the spray lines and 46.7% of the toilet flush buttons were contaminated with bacteria. Therefore the caregivers should regularly focus on cleaning points especially toilet bowl covers, toilet flush buttons, spray lines and sink taps. It is also recommended that the university should provide enough facilities in the toilets to reduce the contamination of pathogens and for the hygiene of all users.

Keyword: Public toilet, the National Standards for Public Toilets (HAS), Coliform bacteria, Ubon Ratchathani University.

1. บทนำ

ในอดีตส้วมเป็นปัญหาพื้นฐานที่สำคัญทางด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการมีและใช้ส้วมตั้งแต่ปี พ.ศ.2503 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดอัตราป่วยและตายของประชาชนในชนบท อันมีสาเหตุเนื่องมาจากโรคระบบทางเดินอาหาร ซึ่งปัจจุบันพบว่า ประชาชนมีส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลมากกว่าร้อยละ 95 ในครัวเรือน แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันประเทศไทยยังมีปัญหาเรื่องความสะอาดของส้วมสาธารณะ ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ ชุมชน และการพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทย[1] ในปี พ.ศ. 2549 ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ งานประชุมส้วมโลก 2006 หรือ World Toilet Expo & Forum 2006 ซึ่งถือเป็นจุดสำคัญในการพัฒนาส้วมสาธารณะ และจากนโยบายรัฐบาลโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขที่จะพัฒนาส้วมสาธารณะไทย ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะ (HAS) โดยเน้น 3 ประเด็น คือ สะอาด (Healthy) เพียงพอ (Accessibility) และปลอดภัย (Safety) เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง[2] จากสถานการณ์การประเมินส้วมสาธารณะที่ผ่านมาตรฐาน HAS ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2549 – พ.ศ.2557 พบว่า ร้อยละของส้วมสาธารณะที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2549 ผ่านเกณฑ์ เพียงร้อยละ 9.08 แต่ในปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ.2557 มีส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐาน HAS ในภาพรวม คิดเป็นร้อยละ 66.83 และ 70.33 ตามลำดับ ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 จะพบว่า โรงพยาบาลสามารถจัดการส้วมสาธารณะได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ร้อยละ 98.83 ส่วนสถานที่สาธารณะอื่น ๆ ยังจัดการส้วมให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน HAS ได้ค่อนข้างต่ำ เช่น ศาสนสถาน สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โรงเรียนสังกัดสพฐ. และสถานที่ราชการ ผ่าน

เกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 43.58 61.16 64.44 และ 63.87 ตามลำดับ [1]

จากการศึกษาการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคที่สามารถปนเปื้อนตามพื้นผิวอุปกรณ์ หลังจากที่มีการชักโครกในห้องน้ำในหอพัก ของ J. Barker และ M.V. Jones พบว่า หลังจากที่มีการกดชักโครกครั้งแรกจะพบจุลชีพในบรรยากาศในระดับที่สูงขึ้นทันที ซึ่งพวกเขาสรุปว่าการชักโครกสามารถทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพในบรรยากาศได้ [3] การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในห้องส้วมสาธารณะโดยการทดสอบหาเชื้อ Faecal Coliform Bacteria ถือเป็นตัวชี้วัดความสะอาดของห้องส้วมวิธีการหนึ่งที่จะพิจารณาว่าส้วมสาธารณะเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้หรือไม่ ซึ่งเชื่อดังกล่าวหากมีการปนเปื้อนตามจุดต่าง ๆ ในห้องส้วม ไม่ว่าจะพื้น ก๊อกน้ำ อ่างล้างมือ กลอนหรือลูกบิดประตู ที่ร่อนนั่ง ที่กดชักโครกหรือโถปัสสาวะ ผู้ใช้บริการสามารถรับสัมผัสได้ ซึ่ง Faecal Coliform Bacteria ก่อให้เกิดความเจ็บป่วย และโรคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น อาการท้องเสีย อุจจาระร่วง การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และ ระบบทางเดินหายใจได้ [3] จากการศึกษาของ Sherifa Mostafa M. Sabra(2013) พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในห้องน้ำหญิงสาธารณะ มากที่สุดบริเวณ ที่กดชักโครก ร้อยละ 91.3 และยังพบการปนเปื้อนที่ ประตูห้องน้ำ อ่างล้างมือ คิดเป็นร้อยละ 73.8 และ 63.3 ตามลำดับ [4] การศึกษาของ กิจจา จิตภิรมย์(2556) พบว่าห้องส้วมสาธารณะในซูเปอร์มาร์เก็ตในกรุงเทพมหานคร ไม่ผ่านตามมาตรฐาน HAS ในด้านความสะอาด ส่วนการประเมินการปนเปื้อนของเชื้อ พบการปนเปื้อนของ Coliform Bacteria E.Coli Staphylococcus aureus บริเวณก๊อกน้ำ ขอบอ่างล้างมือ ลูกบิด ฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครกตามลำดับ[5] และการศึกษาของ Denise I. Kennedy และคณะ(2007) ก็พบว่าห้องส้วมใน

สถานีรถโดยสารประจำทาง สนามบิน และ ห้องเรียนในมหาวิทยาลัยพบการปนเปื้อนของเชื้อโรคมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นเชื้อ Coliform bacteria E. Coli และ Salmonella ซึ่งบริเวณที่พบการปนเปื้อนมากคือ ที่บริเวณพื้นผิวรอบ ๆ ที่วางกระดาษชำระ ที่รองนั่งชักโครก อ่างล้างมือ และพื้น [6]

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีตั้งอยู่ บริเวณกิโลเมตรที่ 10 ถนนวารินเดชอุดม ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ประกอบไปด้วย 10 คณะ 1 วิทยาลัย จากการสำรวจสภาพแวดล้อมเบื้องต้นของห้องส้วมภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่า มีบางจุดบริการที่มีปัญหา ห้องส้วมมีกลิ่นเหม็น มีคราบสกปรกปรากฏให้เห็นอยู่ตามเครื่องใช้สุขภัณฑ์ ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการ ได้แก่ สบู่ล้างมือ และกระดาษชำระ นอกจากนี้ยังพบปัญหาห้องส้วมไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการ เพราะอาคารบางส่วนได้เปิดใช้งานมาเป็นเวลาหลายปี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้สุขภัณฑ์ จึงเกิดการชำรุดในบางส่วนทำให้ห้องส้วมที่สามารถเปิดให้บริการได้จริงนั้นมีเพียงไม่กี่ห้อง จากปัญหากระดาษชำระไม่เพียงพอ ทำให้ในบางครั้งผู้ใช้บริการจำเป็นต้องนั่งทำธุระบนฝารองนั่งชักโครกที่เปียก ๆ ซึ่งความชื้นจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี ซึ่งหากนักศึกษา หรือบุคลากรสัมผัสกับเชื้อโรคในห้องส้วม ย่อมจะก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและโรคต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นท้องเสีย อุจจาระร่วง การติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ และระบบทางเดินหายใจได้

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าห้องส้วมภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ยังคงมีประเด็นปัญหาที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของนักศึกษาและบุคลากรได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาประเมินมาตรฐานห้องส้วมตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมอนามัยและตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเพื่อประเมินสถานการณ์โอกาสในการติดเชื้อโรคจากห้องส้วม และ เพื่อใช้ในการพิจารณาแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคตลอดจนเป็นการเฝ้าระวังสุขอนามัย ของนักศึกษา บุคลากรและผู้เข้าใช้บริการห้องส้วมในมหาวิทยาลัย อันจะส่งเสริมสุขอนามัยของนักศึกษา และผู้ให้บริการห้องส้วมภายในมหาวิทยาลัยให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) โดย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินมาตรฐานส้วม ตามมาตรฐานของกรมอนามัยและตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องส้วม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ แบ่งเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์การศึกษา ดังนี้

ด้านการประเมินมาตรฐานห้องส้วมตามเกณฑ์ HAS

ของกรมอนามัย ประกอบไปด้วย ห้องส้วมชาย - หญิง รวม 30 จุด ภายในพื้นที่บริเวณ 15 แห่ง (แต่ละแห่งประเมินห้องส้วมชาย 1 จุด และ ห้องส้วมหญิง 1 จุด) ประกอบด้วย คณะวิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ คณะบริหารศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ คณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข คณะพยาบาลศาสตร์ หอสมุดกลาง โรงอาหารกลาง อาคารเรียนรวม 4 และอาคารเรียนรวม 5

ด้านการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

บนวัสดุ อุปกรณ์ในห้องส้วม ทั้งหมด 165 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วย

- ห้องส้วมชายจำนวน 15 จุด โดยป้ายเช็บบน 6 ตัวอย่างต่อจุด ได้แก่ ก๊อกอ่างล้างมือ สายฉีดชำระ ลูกบิดหรือกลอนประตู ฝารองนั่งชักโครก ที่กดชักโครก และที่กดโถปัสสาวะ รวมเป็น 90 ตัวอย่าง

- ห้องส้วมหญิงจำนวน 15 จุด โดยป้ายเช็บบน 5 ตัวอย่างต่อจุด ได้แก่ ก๊อกอ่างล้างมือ สายฉีดชำระ ลูกบิดหรือกลอนประตู ฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครก รวมเป็น 75 ตัวอย่าง

ทั้งนี้การพิจารณาคัดเลือกห้องส้วม ในการประเมินมาตรฐานห้องส้วมและตรวจการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ผู้วิจัยจะจงเลือกห้องส้วมที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุด ในแต่ละพื้นที่ โดยประเมินจากการมีบุคลากร นักศึกษา และบุคลากรภายนอก เข้ามาใช้งานในพื้นที่ดังกล่าวมากกว่าจุดอื่นๆ ในแต่ละพื้นที่นั้นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) ของกรมอนามัย [7]

แบบประเมินประกอบไปด้วย ชื่อหน่วยงาน สถานที่ตั้ง จำนวนอ่างล้างมือ จำนวนห้องส้วม จำนวนที่ปัสสาวะ และเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ 16 ข้อ ได้แก่ ด้านความสะอาด ด้านความเพียงพอ และด้านความปลอดภัย

ดังนี้ เกณฑ์การประเมินในแต่ละด้าน จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อในแต่ละด้าน จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ในด้านนั้น ๆ และเกณฑ์การประเมินในภาพรวมจะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 16 ข้อ จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ

2. ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) อาศัยหลักการ โคลิฟอร์มแบคทีเรียเมื่อย่อยสลายน้ำตาลจากแลคโตส จะทำให้เกิดกรดและก๊าซขึ้น กรดที่เกิดขึ้นจะมีผลต่อความเป็นกรดด่างของอาหารเลี้ยงเชื้อ จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของ Bromocresol purple; BCP ซึ่งเป็นตัวชี้วัด: จากสีม่วงเป็นสีเหลือง ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ ถือว่าผลเป็นบวก (positive) หมายถึง พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่ในตัวอย่างที่ทำการตรวจวัด ในชุดทดสอบประกอบไปด้วย [8]

- น้ำยาตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI2)
- ไม้พินสำลีสีฟ้าเชื้อแล้ว
- กรรไกร
- ปากคีบ
- คัทเตอร์
- แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรค
- ตะเกียงแอลกอฮอล์

เนื่องจากผู้วิจัยนำแบบประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ และชุดทดสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ที่คิดค้นโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขมาใช้ จึงไม่มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในส่วนนี้

การดำเนินการตรวจประเมิน

การตรวจประเมินมาตรฐานห้องส้วม และตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องส้วมสาธารณะ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทำการประเมินในช่วงเวลาทำงานปกติ ระหว่าง 9.00 น. -12.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังจากที่แม่บ้านทำความสะอาดห้องส้วมแล้วเสร็จ (ปกติช่วงเช้าแม่บ้านจะทำความสะอาดห้องส้วมแล้วเสร็จประมาณ 7.30 น.) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ติดต่อสอบถาม และจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จะใช้ในการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียภาคสนาม
2. ขออนุญาตเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ศึกษา เพื่อลงพื้นที่ตรวจประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

และ ทำการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียภายในห้องส้วม

3. ดำเนินการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดย [8]:

- นำไม้พินสำลีสุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- นำไม้พินสำลีสี มาป้ายภาชนะและอุปกรณ์ที่จะตรวจโดยหมุนไม้ซ้า ๆ ประมาณ 4 ตารางนิ้ว (2x2 นิ้ว) ซ้ำจุดเดิม 3 ครั้ง
- สุ่มไม้พินสำลีสุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย หักไม้พินสำลีสีโดยดึงไม่ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวด แล้วหักปลายไม้กับปากขวด ปลดปล่อยส่วนที่มีสำลีสู่อยู่ในอาหารตรวจเชื้อฯ ลงไฟที่ปากขวดแล้วปิดฝา
- ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25-40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 17-24 ชั่วโมง

4. อ่านและรายงานผล โดยถ้าอาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI Medium) หลังใส่ตัวอย่างทดสอบและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 17-24 ชั่วโมง ให้ผลบวก คืออาหารเปลี่ยนจาก สีม่วงเป็นสีเหลือง มีความขุ่นและแก๊สฟุ้งขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ แสดง ว่าตัวอย่างมีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทั้งนี้หากอาหารยังคงเป็นสีม่วงใสไม่เปลี่ยนแปลงแสดงว่าตัวอย่างไม่มีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

5. นำค่าที่ได้มาสรุปผลการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียภายในห้องส้วม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะ

การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินมาตรฐานส้วมสาธารณะ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี นำมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ ของกรมอนามัย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) นำเสนอข้อมูลโดยใช้ ความถี่ และร้อยละ ผลการประเมินด้านความสะอาด จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 9 ข้อ จึงจะถือว่าผ่าน ด้านความเพียงพอ จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 2 ข้อ จึงจะถือว่าผ่าน ด้านความปลอดภัย จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 5 ข้อ จึงจะถือว่าผ่าน และผลการประเมินในภาพรวม จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินทั้ง 16 ข้อ จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS)

ข้อที่	รายละเอียด
	ด้านความสะอาด (Healthy: H) 9 ข้อ
1	พื้น ผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ สะอาด ไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้
2	น้ำใช้สะอาด เพียงพอ และไม่มีกลิ่นน้ำยุง ภาชนะเก็บกักน้ำ ชันชักน้ำ สะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้
3	กระดาดชำระเพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ (อาจจำหน่ายหรือบริการฟรี) หรือสายฉีดน้ำชำระที่สะอาดอยู่ในสภาพดี ใช้งานได้
4	อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ กระบอก สะอาดไม่มีคราบสกปรก อยู่ในสภาพดีและใช้งานได้
5	สบู่ล้างมือ พร้อมให้ใช้ตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ
6	ถังรองรับมูลฝอย สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดีไม่รั่วซึมตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือ หรือบริเวณใกล้เคียง
7	มีการระบายอากาศดี และไม่มีกลิ่นเหม็น
8	สภาพท่อระบายสิ่งปฏิกูลและถังเก็บกักไม่รั่ว แตก หรือชำรุด
9	จัดให้มีการทำความสะอาด และระบบการควบคุมตรวจตราเป็นประจำ
	ด้านความพอเพียง (Accessibility: A) 2 ข้อ
10	จัดให้มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไปอย่างน้อยหนึ่งที
11	ห้องส้วม และอุปกรณ์พร้อมใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ
	ด้านความปลอดภัย (Safety: S) 5 ข้อ
12	บริเวณที่ตั้งส้วมต้องไม่อยู่ใกล้บ่อบาดาล/เปลี่ยว
13	กรณีที่มีห้องส้วมตั้งแต่ 2 ห้องขึ้นไป ให้แยกเป็นห้องส้วมสำหรับชาย-หญิง โดยมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่ชัดเจน
14	ประตูที่จับเปิด-ปิด และที่ล็อกด้านในสะอาด อยู่ในสภาพดีใช้งานได้
15	พื้นห้องส้วมแห้ง
16	แสงสว่างเพียงพอ สามารถมองเห็นได้ทั่วบริเวณ

การเปรียบเทียบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) นำเสนอข้อมูลโดยใช้ความถี่และร้อยละ

3. ผลการศึกษา

การประเมินมาตรฐานห้องส้วมภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เมื่อพิจารณาตามประเภทห้องส้วมชาย หญิง และจำแนกรายข้อพบว่า ห้องส้วมทั้งหมดทั้งของชายและหญิง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศ (HAS) โดยห้องส้วมชายคณะเกษตรศาสตร์และคณะเภสัชศาสตร์ ไม่ผ่านเกณฑ์ด้านความสะอาดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.6 และห้องส้วมชายคณะเภสัชศาสตร์ยังไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินด้านความเพียงพอมากที่สุดด้วย (Table 1) สำหรับห้องส้วม

หญิงพบว่าห้องส้วมของวิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุขไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความสะอาดสูงที่สุด

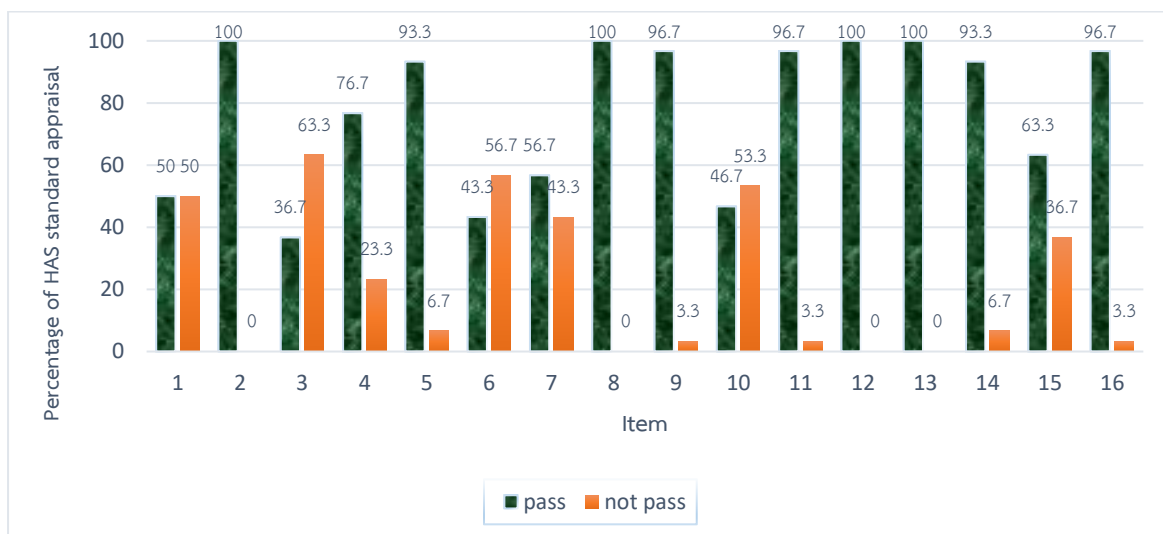
คิดเป็นร้อยละ 44.4 และห้องส้วมคณะเภสัชศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 (Table 2) เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การประเมินรายข้อพบว่า ห้องส้วมส่วนใหญ่จะไม่ผ่านเกณฑ์ในเรื่อง ไม่มีกระดาดชำระที่เพียงพอต่อการใช้งาน หรือสายฉีดน้ำที่สะอาดอยู่ในสภาพดี ไม่มีถังขยะที่มีฝาปิด ไม่รั่วซึมตั้งอยู่ในบริเวณอ่างล้างมือหรือบริเวณใกล้เคียง และไม่มีส้วมนั่งราบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงวัย หญิงตั้งครรภ์และประชาชนทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 56.7 และ 53.3 ตามลำดับ (Figure1)

Table 1 The frequency and percentage of HAS standard appraisal on **male public** toilets of Ubon Ratchathani University (n=15)

No.	Area	Number (Percentage) which pass the standard			HAS Comparison
		Health: H (Item1-9)	Accessibility: A (Item10-11)	Safety: S (Item12-16)	
1	Faculty of Science	5(55.6)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass
2	Faculty of Agriculture	4(44.4)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass
3	Faculty of Engineering	6(66.7)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
4	Faculty of Liberal Arts	6(66.7)	2(100.0)	3(60.0)	Not pass
5	Faculty of Pharmaceutical Sciences	4(44.4)	0(0.0)	4(80.0)	Not pass
6	Faculty of Management Science	5(55.6)	1(50.0)	4(80.0)	Not pass
7	Faculty of Law	6(66.7)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
8	Faculty of Political Science	5(55.6)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
9	Faculty of Applied Art & Architecture	6(66.7)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass
10	College of Medicine and Public Health (CMP)	7(77.8)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
11	Faculty of Nursing	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
12	Library Center	7(77.8)	1(50.0)	4(80.0)	Not pass
13	Canteen	6(66.7)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
14	Study Building4	7(77.8)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
15	Study Building5	7(77.8)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass

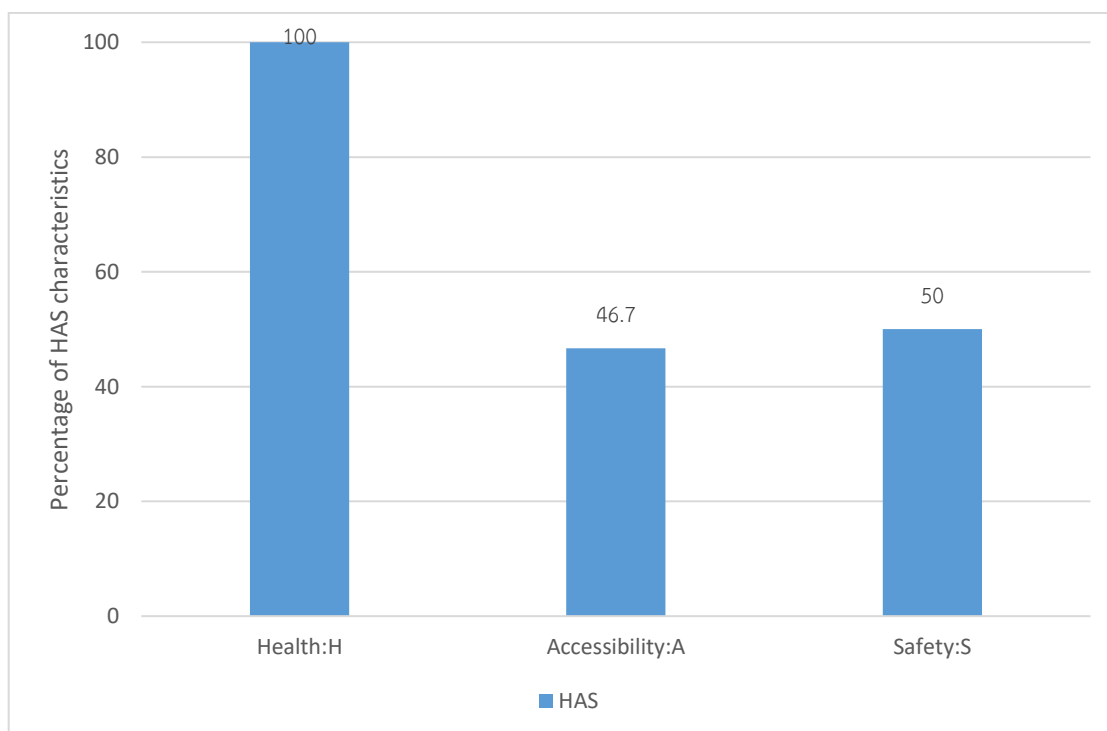
Table 2 The frequency and percentage of HAS standard appraisal on **female public** toilets of Ubon Ratchathani University (n=15)

No.	Area	Number (Percentage) which pass the standard			HAS Comparison
		Health: H (Item1-9)	Accessibility: A (Item10-11)	Safety: S (Item12-16)	
1	Faculty of Science	6(66.7)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
2	Faculty of Agriculture	8(88.9)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
3	Faculty of Engineering	8(88.9)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
4	Faculty of Liberal Arts	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
5	Faculty of Pharmaceutical Sciences	7(77.8)	2(100.0)	3(60.0)	Not pass
6	Faculty of Management Science	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
7	Faculty of Law	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
8	Faculty of Political Science	6(66.7)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
9	Faculty of Applied Art & Architecture	7(77.8)	1(50.0)	5(100.0)	Not pass
10	College of Medicine and Public Health (CMP)	5(55.6)	1(50.0)	4(80.0)	Not pass
11	Faculty of Nursing	7(77.8)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass
12	Library Center	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
13	Canteen	8(88.9)	2(100.0)	5(100.0)	Not pass
14	Study Building4	8(88.9)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass
15	Study Building5	7(77.8)	2(100.0)	4(80.0)	Not pass



Remark: The evaluation standard compared with the National Public Toilet (HAS) criteria of the Department of Health, Ministry of Public Health [7]

Figure1 Percentage of HAS standard appraisal on public toilets of Ubon Ratchathani University defined by each HAS item



Remark: The evaluation standard compared with the National Public Toilet (HAS) criteria of the Department of Health, Ministry of Public Health [7]

Figure 2 The percentage of HAS characteristics **which not pass the standard** in Ubon Ratchathani University, defined by each HAS characteristics. (n=30)

ผลการตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของห้องส้วมสาธารณะ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การประเมินการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของห้องส้วม ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าจุดที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด คือ ห้องส้วมหญิงคณะเภสัชศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100.0 ส่วนคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ และคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 80.0 ห้องส้วมชายคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์มีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย คิดเป็นร้อยละ 83.3 โดยจุดบริการที่ไม่พบการปนเปื้อน มีเพียง 1 จุด คือ ห้องส้วมชายหอสมุดกลาง (Figure 3)

ผลการประเมินการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ตามประเภทอุปกรณ์ในห้องส้วมชายและหญิงพบว่า ฝารองนั่งชักโครกมีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากที่สุดถึงร้อยละ 86.7 ในทั้งห้องส้วมชายและหญิง ตัวอย่างอื่นที่พบการปนเปื้อนในห้องส้วมชาย คือ สายฉีดชำระ ที่กดชักโครก และก๊อกอ่างล้างมือ คิดเป็นร้อยละ 73.3 46.7 และ 40.0 ตามลำดับ ส่วนห้องส้วมหญิง ตัวอย่างที่พบการปนเปื้อนอื่นคือ ที่กดชักโครก ก๊อกอ่างล้างมือ และลูกบิดหรือกลอนประตู คิดเป็นร้อยละ 86.7 60.0 และ 60.0 ตามลำดับ (Figure 4)

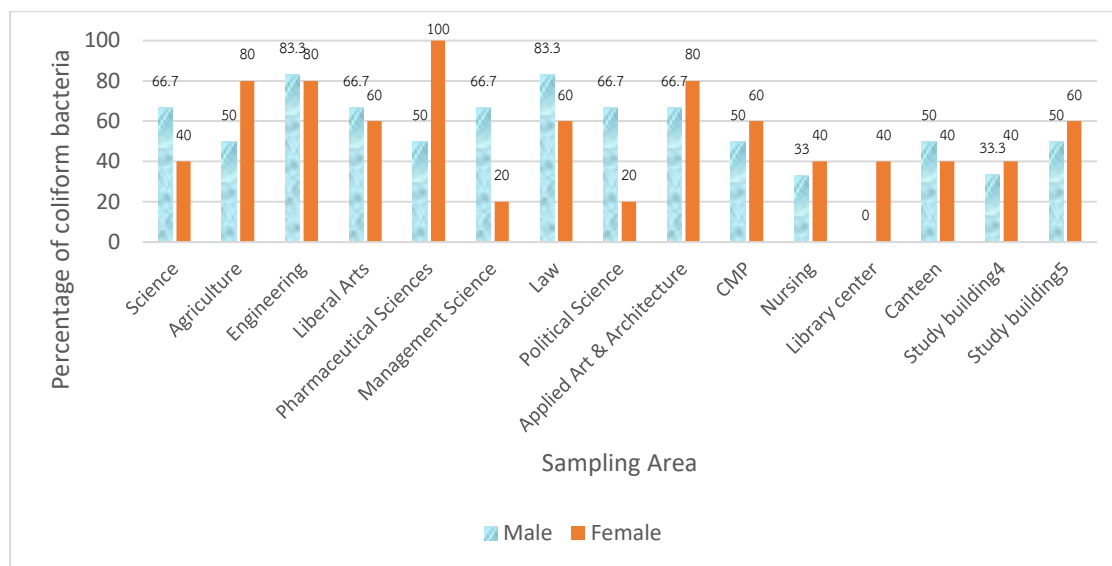
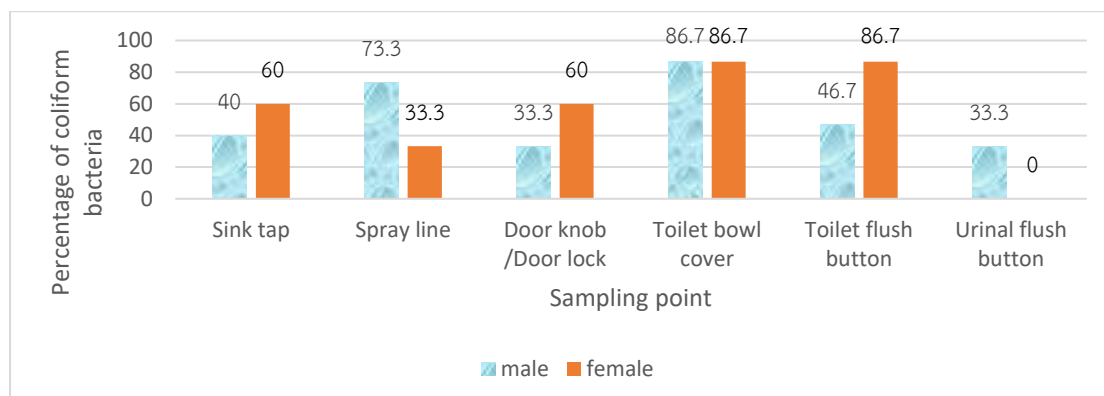


Figure 3 The percentage of coliform bacteria contamination in public toilet of Ubon Ratchathani University, defined by the sampling area (n=30)



Remark: No urinal basin set in female toilet

Figure 4 The percentage of coliform bacteria contamination on the equipment in male and female public toilets at Ubon Ratchathani University (n=165)

4. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

การประเมินมาตรฐานห้องส้วม ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การประเมินห้องส้วมชาย-หญิง ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีตามเกณฑ์มาตรฐานส้วมสาธารณะระดับประเทศของกรมอนามัย พบว่าห้องส้วมทุกจุดที่ทำการประเมินไม่ผ่านมาตรฐาน ซึ่งประเด็นที่เป็นปัญหาที่พบมากที่สุดคือ คือ มีกระดากชำระไม่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ หรือไม่มีสายฉีดน้ำชำระที่สะอาด อยู่ในสภาพดี ซึ่งหากห้องส้วมไม่มีสายฉีดชำระที่พร้อมใช้งานหรือไม่มีกระดาก

ชำระบริการ ผู้เข้าไปใช้บริการอาจไม่ได้ทำความสะอาดอวัยวะหลังการใช้ห้องส้วมอย่างถูกสุขลักษณะซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการติดเชื้อได้และหากกรณีที่ผู้เข้าไปใช้บริการห้องส้วมมีภาวะท้องเสียหรือท้องร่วงยิ่งเพิ่มการกระจายของเชื้อก่อโรคมมากขึ้น [3] หากอุปกรณ์ทำความสะอาดไม่พร้อมใช้งาน ทั้งนี้จากการสอบถามแม่บ้านประจำตึก พบว่าทางหน่วยงานต้นสังกัดยังไม่มียุทธศาสตร์จัดสรรกระดากชำระให้บริการในห้องส้วมของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของพัชริดา โพธิ์งาม และจิราภรณ์ อร์นันท์ (2558) [9] ที่ทำการประเมินมาตรฐาน ส้วมสาธารณะของวัด ในเขตเทศบาลอุบลราชธานี พบว่า ส้วมสาธารณะของวัดจำนวน 9 แห่ง ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานส้วมระดับประเทศ (HAS) ถึงร้อยละ 77.8 ข้อที่ผ่านน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับข้ออื่น คือ การจัดให้มีกระดากชำระเพียงพอต่อการใช้งาน หรือสายฉีดชำระ อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ กิจจา จิตรภิมย์ ที่ทำการประเมินมาตรฐานส้วมในซูเปอร์มาร์เก็ตชายปัสสัณขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร ก็พบว่า มาตรฐานทางด้านความสะอาดคือ สายฉีดชำระ อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำหรือกระบอกน้ำสะอาดก็เป็นประเด็นปัญหาที่ทำให้ห้องส้วมในซูเปอร์มาร์เก็ตไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเช่นกัน[5] นอกจากนี้ยังพบถึงร่องรับมูลฝอยไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจาก มีการจัดให้มีร่องรับมูลฝอยทุกห้อง แต่ส่วนมากจะเป็นถึงที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาลคือ ไม่มีฝาปิดมิดชิด ทำด้วยวัสดุที่ไม่แข็งแรงซึ่งมีโอกาสรั่วซึมได้ ถึงขยะถือเป็นแหล่งรวมและแพร่กระจายของเชื้อโรคจุดหนึ่ง เนื่องจากต้องรองรับขยะที่ปนเปื้อนมาจากทั้งอุจจาระ ปัสสาวะ เลือด และสิ่งปฏิกูลอื่นๆ หากถึงขยะไม่มีฝาปิดเชื้อโรคเหล่านี้ย่อมแพร่กระจายในพื้นที่ปนเปื้อนกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

ภายในห้องส้วมได้ ซึ่งผู้เข้าไปใช้บริการห้องส้วมย่อมมีโอกาสสัมผัสเชื้อโรคได้มากขึ้นเช่นกัน ซึ่งถึงขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาลควรทำด้วยวัสดุคงทนแข็งแรง ไม่รั่วซึม มีรูปทรงที่ง่ายต่อการทำความสะอาด ต้องมีฝาปิดมิดชิดและสะดวกต่อการเปิด-ปิด มีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์บ่งบอกชัดเจน เพราะถึงร่องรับมูลฝอยที่สะอาด มีฝาปิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึม จะสามารถป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรค และไม่ก่อให้เกิดทัศนอุจาดได้ [10]

การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของห้องส้วมสาธารณะ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

จากการประเมินการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของห้องส้วม บนวัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นจุดสัมผัสของห้องส้วมชาย-หญิง ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทั้งหมดจำนวน 165 ตัวอย่าง โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) พบว่า มีการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 87 ตัวอย่าง จุดที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด คือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยห้องส้วมชาย จะพบการปนเปื้อนมากกว่า ส้วมหญิง อาจเป็นเพราะ จำนวนนักศึกษาชายของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีมากกว่านักศึกษาหญิง คิดเป็นสัดส่วน 2:1 ทำให้ความถี่ในการเข้าใช้บริการก็มากตามด้วยแม้จะได้รับการดูแลจากเจ้าหน้าที่ก็ตาม ซึ่งจุดที่พบการปนเปื้อน ได้แก่ ก๊อกอ่างล้างมือ สายฉีดชำระ ฝารองนั่งชักโครก ที่กดชักโครก ที่กดโถปัสสาวะ เมื่อพิจารณาจากการประเมินตามมาตรฐานห้องส้วม พบว่า ด้านความสะอาดและความเพียงพอไม่ผ่านเกณฑ์ คือ มีคราบสกปรกบนพื้น ผืนผนัง เพดาน โถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ กระดากชำระไม่เพียงพอต่อการใช้งานตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ หรือสายฉีดน้ำชำระไม่สะอาด และถึงร่องรับมูลฝอยไม่มีฝาปิด ในส่วนของห้องส้วมหญิง จุดที่พบการปนเปื้อน ได้แก่ ก๊อกอ่างล้างมือ สายฉีดชำระ ฝารองนั่งชักโครก และที่กดชักโครก โดยห้องส้วมหญิงคณะเภสัชศาสตร์จะพบการปนเปื้อนมากกว่าห้องส้วมชาย ทั้งนี้การตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องส้วมสามารถเกิดขึ้นได้จากปัจจัยด้านความสะอาดและปัจจัยอื่น ๆ ควบคู่กันไป ซึ่งความสกปรกและความชื้นจะเหมาะแก่การสะสมของเชื้อโรค สามารถเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ เชื้อโรคที่อยู่ในห้องส้วมส่วนใหญ่เกิดจากการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลอุจจาระ ร่วมกับความอับชื้น ส่งผลให้เชื้อโรคสามารถอาศัยอยู่ในห้องส้วมได้เป็นเวลานาน[11] การศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของแสงจันทร์ กล่อมเกษม (2558)[12] ที่ทำการประเมินการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียของส้วมสาธารณะในเขตเทศบาลนคร

เชียงใหม่ พบส้วมสาธารณะ มีปัญหาหนักที่สุดในด้านความสะอาด ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100.0 เนื่องจากเมื่อพิจารณาตามลักษณะทางกายภาพที่มองเห็น พบว่า พื้นห้องส้วม โถส้วม อ่างล้างมือ ส่วนใหญ่ ยังคงมีคราบสกปรกติดอยู่ ส่วนจุดที่พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียน้อยที่สุด คือ หอสมุดกลาง รองลงมา คือ อาคารเรียนรวม 4 และคณะพยาบาลศาสตร์ ตามลำดับ เนื่องจากเมื่อพิจารณาตามการประเมิน มาตรฐานของห้องส้วมดังกล่าวข้างต้น พบว่าห้องส้วมไม่มีความสกปรกตามลักษณะทางกายภาพที่มองเห็น ก๊อกอ่างล้างมือ พื้น เครื่องใช้สุขภัณฑ์ไม่มีคราบสกปรก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก วิธีการทำความสะอาดที่เหมาะสมของผู้ดูแล แต่อย่างไรก็ตามการตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย แสดงได้ว่า มาตรการในการทำความสะอาดห้องส้วม ยังไม่เพียงพอในการกำจัดเชื้อก่อโรค ประกอบกับหากผู้ใช้บริการยังขาดสุขลักษณะในการใช้ห้องส้วมย่อมส่งผลให้เกิดการสะสมของเชื้อก่อโรค และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากห้องส้วมได้[5]

ในการขับเคลื่อนการพัฒนาส้วมที่จะส่งผลให้เกิดการตื่นตัวและให้ความสำคัญในการดูแลรักษาความสะอาด ส้วมจะสะอาดได้ด้วยผู้ดูแลทำความสะอาดและผู้ใช้ส้วมจะต้องมีพฤติกรรมการใช้ส้วมอย่างถูกต้อง มีความตระหนัก มีจิตสำนึก ร่วมกัน เมื่อใช้แล้วต้องทำให้สะอาดเหมือนเดิม เพื่อไม่ให้มีกลิ่นเหม็น ไม่เป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรคและมิน้ำใช้เพียงพอ เพื่อใช้ทำความสะอาดหลังการขับถ่าย [10] การปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียบริเวณจุดสัมผัสในห้องส้วมและสุขภัณฑ์ถือได้ว่าเป็นการสะท้อนถึงการทำความสะอาดและการดูแลบริหารจัดการห้องส้วมที่ไม่ทั่วถึง และส่วนหนึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการขาดความรู้ในการทำความสะอาด มีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง อาจส่งผลต่อการปนเปื้อนบริเวณจุดสัมผัสภายในห้องส้วม เมื่อเข้าห้องส้วมหากมือไปสัมผัสถูกพื้นผิว หรือสุขภัณฑ์ที่มีเชื้อโรคแฝงอยู่แล้วไม่ได้ทำความสะอาดมือ หลังจากนั้นหยิบอาหารมารับประทาน จะทำให้เกิดการติดเชื้อตามมาได้ [11] ซึ่ง Gilberto E. Flores และคณะ (2011) ก็พบว่า การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในพื้นที่ผิวในห้องน้ำ เกี่ยวข้องกับสุขลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์สามารถแพร่กระจายจากบุคคลจากการสัมผัสไปยังพื้นผิวต่าง ๆ ในห้องน้ำได้ [13] อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษาค้นนี้มีงบประมาณจำกัดจึงเลือกวิธีการทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยใช้เทคนิค SI2 ซึ่งเป็นเพียงการทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อโดยการเปลี่ยนสีของอาหาร

เลี้ยงเชื้อเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งสามารถชี้บ่งได้เพียงว่ามีการปนเปื้อนจากอุจจาระบนพื้นผิวสัมผัสของอุปกรณ์ที่ทำการเก็บตัวอย่าง ตลอดจนชี้บ่งประสิทธิภาพในการจัดการทำความสะอาดในห้องส้วมนั้น ๆ [8] แต่จะไม่สามารถนับจำนวนเชื้อก่อโรคได้ ซึ่งหากห้องส้วมบริเวณดังกล่าวมีปริมาณเชื้อก่อโรคที่อาจเป็นแหล่งแพร่กระจายและส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการในปริมาณมากและทันที จะไม่สามารถทราบได้ และนอกจากนี้งานวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บตัวอย่าง เพื่อทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และประเมินมาตรฐานห้องส้วม โดยเจาะจงเลือกห้องส้วมที่มีผู้ใช้บริการมากที่สุดในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาที่พบจะเป็นข้อมูลเฉพาะของห้องส้วมจุดนั้น ๆ เท่านั้น ไม่ถือว่าเป็นตัวแทนของห้องส้วมอื่น ๆ ในพื้นที่นั้น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ดูแลควรจัดให้มีวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกไว้บริการในห้องส้วม ได้แก่ จัดการดูแลซ่อมแซมสายฉีดชำระ ในห้องส้วมให้พร้อมใช้งานตลอดเวลาหรือจัดหากระดาษชำระไว้ให้เพียงพอต่อผู้ใช้บริการ จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยในห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาล มีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึม สะดวกต่อการเปิด-ปิด ใช้งาน เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้ หากจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ชำรุดในห้องส้วม ไม่ว่าจะเป็น ก๊อกน้ำ กลอนหรือลูกบิดประตู ที่จับสายฉีดชำระ หรือปุ่มกดชักโครกต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบควรพิจารณาเลือกอุปกรณ์ที่มีพื้นผิวที่ทำด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค เช่น อุปกรณ์ที่ทำจากคอปเปอร์อัลลอยด์ (Copper alloys) ซึ่งการศึกษาของ T.J. Karpanen และคณะ (2012) พบว่าสามารถลดการสะสมของจุลินทรีย์บนพื้นผิวสัมผัสได้[14] เป็นต้น

2. ในจุดที่พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ผู้ดูแลควรต้องเน้นทำความสะอาดเป็นประจำ ซึ่งอาจต้องใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดเพื่อลดปริมาณเชื้อก่อโรค [15] โดยเฉพาะบริเวณฝารองนั่งชักโครก ที่กดชักโครก ที่กดสายฉีดชำระ ก๊อกอ่างล้างมือ และกลอนหรือลูกบิดประตู เป็นต้น ตลอดจนผู้ใช้บริการควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ห้องส้วมที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้งหลังการใช้ส้วม

3. หน่วยงานต้นสังกัดควรจัดระบบ ดูแลทำความสะอาดห้องส้วม โดยมีการแบ่งพื้นที่รับผิดชอบ จัดให้มีผู้ทำหน้าที่ทำความสะอาดและมีผู้ตรวจสอบอย่างชัดเจน ควร

กำหนดรูปแบบ ความถี่ในการทำความสะอาด มีการตรวจสอบ
ควบคุมกำกับ และประเมินผลการทำความสะอาด

4. หน่วยงานต้นสังกัดควรให้ความรู้และทำความเข้าใจ
ความเข้าใจในการดูแลรักษาความสะอาดแก่ผู้ดูแลและผู้ใช้
ห้องส้วม เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลและ
การใช้ห้องส้วมให้ถูกต้องลักษณะ รวมถึงการพิจารณาจัดสรร
งบประมาณในการดูแล ซ่อมบำรุง และการรักษาความสะอาด
ของห้องส้วมให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อสุขอนามัยที่ดีของ
ผู้ใช้ห้องส้วมสาธารณะนั้น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณะบดีของทั้ง 10 คณะ 1 วิทยาลัย
แม่บ้านและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตลอดจนหน่วยงาน
ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์
ในการเก็บข้อมูล รวมทั้งทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้
ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้บริหาร
วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานีที่สนับสนุนการทำวิจัยนี้จนแล้วเสร็จโครงการ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Department of Environmental Health. 2013. **The ultimate toilet of the year 2012**. Bureau of Environmental Health, Ministry of Public Health. Veterans Affairs Organization Printing. 1st edition. (In Thai)
- [2] Pitsanu Saenprasert. 2011. **The ultimate toilet of the year 2011**. Office of Environmental Health, Department of Health, Ministry of Public Health. (In Thai)
- [3] J. Barker and M.V. Jones. 2005. The potential spread of infection caused by aerosol contamination of surfaces after flushing a domestic toilets. **Journal of Applied Microbiology**; 99: 339-347.
- [4] Sherifa Mostafa M. Sabra. 2013. Bacterial Public Health Hazard in the Public Female Restrooms at Taif, KSA. **Middle-East Journal of Scientific Research** 14(1): 63-68.
- [5] Kitja Chitpirom. 2013. Evaluation and Bacterial contamination of Public Toilets. **KKU Science Journal** 41 (3): 789-796. (In Thai)
- [6] Denise I. Kennedy and et al. 2010. **Enteric Bacterial Contamination of Public Restrooms**. Department of Soil, Water and Environmental Science. Department of Microbiology and Immunology. University of Arizona. Modified on June 3rd 2010.
- [7] Department of Health. 2012. **National standards for public toilets**. Bureau of Environmental Health, Ministry of Public Health. (In Thai)
- [8] Food Sanitation Division. 2014. **Guidelines for the performance of the officials responsible for food sanitation development along footpath**. Food Sanitation Division, Health Department, Bangkok. (In Thai)
- [9] Patcharida Pho-ngam and Chiraporn Oranan. 2015. **Evaluation of public toilet in the tour temples in Ubon Ratchathani Municipality**. [Thesis]. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University. (In Thai)
- [10] Office of Environmental Health. 2014. **Standard manual of sanitation and safety in hospitals**. Department of Health, Ministry of Public Health. (In Thai)
- [11] Banyart Suksri-ngam. **Public toilets and the risk of infection**
http://www.uniserv.buu.ac.th/forum2/topic.asp?TOPIC_ID=1685. Access on August 9, 2017. (In Thai)

- [12] Sangjan Klomkasem. 2015. **Primary assesment on Coliform bacteria contamination of public toilets in Chiangmai municipality area.** [Thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai Rajabhat University.(In Thai)
- [13] Gilberto E. Flores and et al. 2011. Microbial Biogeography of Public Restroom Surface. **PLOs ONE** 6(11): e28132.
- [14] T.J. Karpanen and et al. 2012. The antimicrobial Efficacy of Copper Alloy Furnishing in the Clinical Environment: A crossover study. **Infection Control and Hospital Epidemiology.** Vol. 33 NO.1.
- [15] P.Rusin, P. and et al. 1998. Reduction of faecal coliform, coliform and heterotrophic plate count bacteria in the household kitchen and bathroom by disinfection with hypochlorite cleaners. **Journal of Applied Microbiology.** 85, P.189-82