

สภาพปัญหาของส้วม และพฤติกรรมของผู้ใช้บริการส้วม ที่ตั้งในแขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร

กিজจา จิตรภิมย์^{1,*} ปิยะรัตน์ จิตรภิมย์²

¹สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ

²สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ

*Corresponding author e-mail: Kj.pirom@yahoo.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงสำรวจนี้เพื่อศึกษาสภาพปัญหา พฤติกรรม และสุขนิสัยจากการใช้ส้วมในบ้านเรือน และส้วมสาธารณะ โดยใช้แบบสำรวจปัญหาร่วมกับแบบสอบถามจากการสำรวจส้วมในบ้านเรือนใน 5 ชุมชน ที่ตั้งอยู่ในแขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี จำนวน 50 หลังคาเรือน พบว่ามีสภาพปัญหาที่สำคัญที่สุดในเรื่องการระบายอากาศ (ร้อยละ 70.0) ขณะที่ผลการสำรวจการใช้งานของส้วมภายในบ้านเรือนจากสมาชิกชุมชน จำนวน 100 คน พบว่าปัญหาเรื่องความสะอาดของส้วมมีระดับปัญหามากที่สุด (ร้อยละ 34.0) ส่วนผลการสำรวจปัญหาของส้วมสาธารณะภายในชุมชน จำนวน 50 ตัวอย่าง พบว่ามีสภาพปัญหาในลำดับที่มีความสำคัญในลำดับต้น ๆ ในเรื่องความลาดเอียงของพื้น การระบายน้ำ (ร้อยละ 80.0) และความสะอาดของเครื่องสุขภัณฑ์ โถส้วม (ร้อยละ 70.0) ทั้งนี้พบว่าผู้ให้บริการห้องส้วมยังมีสุขนิสัยและพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคจากส้วมได้ ข้อมูลดังกล่าวนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาห้องส้วมของไทยให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ : สภาพปัญหา/ ส้วมบ้านเรือนและส้วมสาธารณะ

Problem Conditions of Toilets and Behavior of Toilet Users from Hirunruchi Sub-District, Thon Buri District, Bangkok

Kitja Chitpirom^{1,*} Piyarat Chitpirom²

¹Occupational and Safety Program, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchophaya Rajabhat University, Bangkok

²Medical Technology Program, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchophaya Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author e-mail: Kj.pirom@yahoo.com

Abstract

Aim of this survey research was to study the problem conditions in household and public toilets and behavior/ hygiene of toilet users by using the checklist form and questionnaire. The fifty household toilets in 5 communities located in Hirunruchi Sub-District, Thon Buri District, Bangkok, were investigated. The result indicated the most important problem was ventilation (70.0%). The investigation of household toilet problem conducted by 100 community members, showed the problem of household cleanliness in the most problematic (34.0%), and also, from the survey of 50 public toilets, there were problems in the first order of importance in the slope of the drainage floor (80.0%) and the cleanliness of sanitary wares (70.0%). In addition, the toilet users were unhygienic and behavior that caused the spread of the toilet related disease. This information is especially useful for the development of a more secure in Thai toilet as well.

Keywords: household and public toilets/ problem conditions

บทนำ

ส้วม หมายถึงสถานที่ที่สร้างไว้สำหรับถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่ทำเป็นห้อง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546) พระพุทธเจ้าได้ทรงบัญญัติ วัจจกุกัฏฐิวัตร (สิ่งที่ภิกษุทั้งหลายต้องปฏิบัติเมื่อใช้ห้องส้วม) ตั้งแต่สมัยพุทธกาลแสดงว่าพระองค์ทรงเห็นความสำคัญของการใช้ส้วมร่วมกันของภิกษุ โดยพิจารณาตั้งแต่ก่อนเข้าจนเมื่อเสร็จกิจ ส่วนอนาถสงฆ์ของการสร้างส้วม ทำความสะอาดส้วม มีกล่าวไว้ในสุตตันตปิฎก เล่มที่ 25 ขุททกนิกายอปทานตอน เวจจกทายกเถราปทาน อย่างไรก็ตามการพัฒนาทางเทคโนโลยีของส้วมไทยนั้นมีความอย่างต่อเนื่องแต่ในภาพรวมยังช้ากว่าในด้านอื่น ๆ (กานดา, 2559) ส้วมถือเป็นส่วนหนึ่งในบ้านหรืออาคารสาธารณะ อาคารที่ทำงาน ที่ถือว่ามีคามจำเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามส้วมภายในอาคารสาธารณะนั้นนอกจากต้องมีความสะอาด มีความเพียงพอต่อการรองรับจำนวนผู้ใช้บริการแล้วยังต้องปลอดภัยด้วย หรือเป็นไปตามมาตรฐาน HAS (Healthy, H; Accessibility, A; Safety, S) (กรมอนามัย, 2549) แต่ในภาพรวมตามการจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาส้วมสาธารณะของไทยในช่วง 2 ระยะแรก คือ ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2549-2551) มีส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์มาตรฐาน HAS เพิ่มจากร้อยละ 9.1 ในช่วงปี พ.ศ. 2549 เป็นร้อยละ 30.8 ในปี พ.ศ. 2551 หลังจากนั้นในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2552-2555) พบส้วมสาธารณะผ่านเกณฑ์

มาตรฐานเพิ่มขึ้น เป็นร้อยละ 62.4 ในปี พ.ศ. 2555 (กรมอนามัย, 2556) นอกจากนี้จากผลการสำรวจของ กิจจา (2556) พบว่าพฤติกรรมการใช้ส้วมของผู้ใช้บริการยังไม่ถูกวิธี จึงส่งผลให้ส้วมมีความสกปรก มีกลิ่นเหม็น ทำให้เกิดความเสียหายแก่วัสดุ สุขภัณฑ์ภายในห้องส้วมอีกด้วย ตลอดจนมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงส่งผลต่อสุขภาพกาย และสุขภาพจิตของผู้ใช้บริการด้วย และจากการตรวจการปนเปื้อนทางจุลชีววิทยาในห้องส้วมสาธารณะ พบว่าส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียที่ปนเปื้อนได้โดยทั่วไป และมีการปนเปื้อนมา กับอุจจาระรวมทั้งที่พบตามผิวหนัง (กิจจา, 2556) ซึ่งแบคทีเรียในกลุ่มดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่มีปัญหาการดื้อต่อยาปฏิชีวนะในการรักษา (Bartoloni *et al.*, 2006; Bilal & Gedebou, 2000; Giannini *et al.*, 2009) ซึ่งเชื้อดื้อยาดังกล่าวนี้สามารถแยกได้ทั้งในสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาลและชุมชนด้วยเหตุนี้เองจึงมีโอกาสนในการถ่ายทอดยีนดื้อยาจากแบคทีเรียในสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีความสามารถในการก่อโรคไปสู่แบคทีเรียก่อโรค จึงทำให้เกิดการแพร่กระจายของแบคทีเรียที่มีความสามารถในการดื้อยาปฏิชีวนะในสิ่งแวดล้อมมากขึ้นจนสามารถเกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะได้หลายชนิด ประกอบกับประชาชนที่ขาดความตระหนัก และมีพฤติกรรม หรือสุขนิสัยที่ไม่เหมาะสม ย่อมเป็นตัวเร่งให้มีการแพร่กระจายของแบคทีเรียดื้อยาไปสู่ชุมชนได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากแบคทีเรียในกลุ่มดังกล่าวสามารถ

แพร่กระจายได้ง่ายจากการสัมผัส โดยพบว่าอาการมือที่ไม่ถูกสุขลักษณะเป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายของแบคทีเรียดีอียาปฏิชีวนะ และพบความสัมพันธ์ระหว่างการล้างมือกับความชุกของการระบาดของแบคทีเรียดังกล่าว (Bonten *et al.*, 2001; Girou *et al.*, 2006; Pittet *et al.*, 2000; Swoboda *et al.*, 2004; Thomas *et al.*, 2000) ในปี พ.ศ. 2556 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบตามที่กระทรวงสาธารณสุขเสนอขอความเห็นชอบแผนแม่บทพัฒนาสิ่งแวดล้อมสาธารณสุขไทยระยะที่ 3 (พ.ศ. 2556-2559) โดยตั้งเป้าหมายให้ทุกบ้านเรือนหรือประมาณ ร้อยละ 90 เปลี่ยนจากสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งแวดล้อมโครก ภายในปี พ.ศ. 2559 เนื่องจากต้องการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมในการรองรับเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในประเทศ สาเหตุจากพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะเจ็บป่วยด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมจากการใช้ส้วมนั่งยองติดต่อกันนานหลายปี (กรมอนามัย, 2556) เช่นเดียวกับสิ่งแวดล้อมที่จัดให้มีการนั่งแบบยอง ๆ จะเกิดผลกระทบต่อผู้สูงอายุที่มีปัญหาข้อเข่าและกระดูกสันหลังเสื่อม ซึ่งเมื่อนั่งแล้วจะลุกขึ้นลำบาก บางครั้งอาจหกล้มขณะลุกขึ้น นอกจากนี้สาเหตุที่พบได้บ่อย ๆ ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บภายในห้องน้ำ ห้องส้วม ได้แก่ เกิดจากห้องน้ำลื่นจากวัสดุที่ใช้ หรือพื้นเปียก ทั้งนี้มีรายงานว่าในแต่ละปี 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุจะประสบเหตุลื่นล้ม และในครึ่งหนึ่งลื่นล้มมากกว่า 1 ครั้ง โดยพบว่า

ร้อยละ 40 ของการลื่นล้มในผู้สูงอายุแต่ละครั้งมีผลทำให้กระดูกตะโพกหัก และร้อยละ 20 ของการบาดเจ็บส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต ทั้งนี้มีรายงานว่าอาการลื่นล้มส่วนใหญ่เกิดขึ้นในที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในห้องน้ำและบันได (บุพผา, 2525) จากข้อมูลของ Centers for Disease Control and Prevention หรือ CDC ได้รายงานว่าในช่วงปี ค.ศ. 2008 พบมีผู้บาดเจ็บจากห้องน้ำห้องส้วม ซึ่งเข้ารับการรักษาในหน่วยฉุกเฉินของสหรัฐอเมริกา จำนวนประมาณ 234,000 ราย โดยการบาดเจ็บร้อยละ 14.1 เกิดขึ้นในขณะที่ใช้ส้วม โดยอัตราการบาดเจ็บจะสูงขึ้นตามอายุ คือ ระหว่างอายุ 15-24 ปี และสูงกว่าอายุ 85 ปี จะมีอัตราเป็น 4.1 และ 26.6 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ทั้งนี้มีรายงานว่า ร้อยละ 81.0 ของการบาดเจ็บในห้องน้ำเกิดจากการหกล้ม โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 31.0 ได้รับความเจ็บบริเวณศีรษะและคอ ส่งผลให้มีจำนวนผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลถึงร้อยละ 13.7 ของผู้ได้รับบาดเจ็บในจำนวนดังกล่าว (Fred, 2011)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการสำรวจสภาพปัญหาภายในห้องส้วมภายในบ้านเรือน และสถานที่สาธารณะภายในชุมชน โดยเลือกสำรวจภายในชุมชนในเขตธนบุรี ซึ่งเป็นเขตชั้นในของกรุงเทพมหานคร โดยมีพื้นที่ประมาณ 8.6 ตร.กม. มีประชากรประมาณ 128,000 คน ซึ่งพื้นที่เขตธนบุรีนี้แบ่งออกเป็น 7 แขวง และถือเป็นเมืองท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์

(กรุงเทพมหานคร, 2556; สภาองค์กรชุมชน กรุงเทพมหานคร, 2555) ดังนั้นหากประชาชนมีการดูแลรักษาและการจัดการตลอดจนสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมที่ไม่ดีย่อมมีความเสี่ยงต่อสุขภาพและเกิดการแพร่กระจายและการติดเชื้อโรคที่มาจากส้วมได้โดยวงกว้าง

วิธีดำเนินการศึกษา

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยขึ้น โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้นำไปทดสอบการใช้งานในชุมชนอื่น ๆ อีก 10 หลังคาเรือน และสมาชิกภายในชุมชนนั้น จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1) แบบสำรวจสภาพปัญหาที่พบในส้วมภายในบ้านเรือน และส้วมสาธารณะ ประกอบด้วยประเด็นที่สำคัญ 8 ด้านด้วยกัน ได้แก่ แนวทางปฏิบัติด้านลักษณะอาคาร สถานที่ตั้งอาคาร เครื่องสุขภัณฑ์ในห้องส้วม แนวทางปฏิบัติด้านแสงสว่าง แนวทางปฏิบัติด้านการระบายอากาศ แนวทางปฏิบัติด้านความสะอาด แนวทางปฏิบัติด้านการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล และประเด็นอื่น ๆ

2) แบบสอบถามพฤติกรรม สุขนิสัย และสภาพปัญหาของผู้ใช้บริการห้องส้วม สำหรับการศึกษากาการใช้ส้วมในบ้านเรือนประกอบด้วยประเด็นที่สำคัญ 3 ด้านด้วยกัน ได้แก่ สภาพปัญหาของส้วม

บ้านเรือน พฤติกรรมการล้างมือ และการใช้ส้วมบ้านเรือน สำหรับการใช้ส้วมสาธารณะ ประกอบด้วยประเด็นสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจต่อการใช้บริการ พฤติกรรมการล้างมือ การใช้งานก๊อกน้ำ และการใช้ส้วมชักโครก

2. วิธีดำเนินการวิจัย

1) ตัวอย่าง และการเก็บตัวอย่าง โดยสำรวจสภาพปัญหาของส้วมในบ้านเรือน ใน 5 ชุมชน ที่ตั้งอยู่ในแขวงหิรัญรุจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 50 หลังคาเรือน และส้วมสาธารณะ ได้แก่ ส้วมภายในวัดและศาสนสถาน จำนวน 10 ตัวอย่าง โรงเรียน จำนวน 10 ตัวอย่าง และสถานที่สาธารณะอื่น ๆ เช่น ส้วมในร้านอาหารและซูเปอร์มาร์เก็ต จำนวน 30 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้นจำนวน 50 ตัวอย่าง และสอบถามพฤติกรรม สุขนิสัย และสภาพปัญหาของส้วมจากผู้ใช้บริการส้วมดังกล่าวในชุมชน จากสมาชิกภายในชุมชนจำนวน 100 คน รวม 100 ตัวอย่าง

2) วิธีการตรวจประเมิน การวิเคราะห์ตัวอย่างและการแปลผล โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจและแบบสอบถาม เพื่อคำนวณค่าร้อยละของผลการสำรวจ

3) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด สูงสุด เป็นต้น

ผลการศึกษา

1. สภาพปัญหาของส้วมบ้านเรือนและสาธารณชน

1.1) สภาพปัญหาของส้วมในบ้านเรือน ผลการสำรวจส้วมในบ้านเรือนใน 5 ชุมชนที่ตั้งอยู่ในแขวงทิงกูจี้ เขตธนบุรี จำนวน 50 หลังคาเรือน พบว่ามีสภาพปัญหาในลำดับต้น ๆ ในประเด็นแนวทางปฏิบัติด้านการระบายอากาศ เรื่องช่องระบายอากาศ (ร้อยละ 70.0) ประเด็นเครื่องสุขภัณฑ์ เรื่องโถส้วม (ร้อยละ 66.0) ประเด็นแนวทางปฏิบัติด้านลักษณะอาคาร เรื่องความลาดเอียงของพื้น การระบายน้ำ (ร้อยละ 66.0) และด้านฝ้าเพดาน ผนังเพดาน (ร้อยละ 58.0) ประเด็นเครื่องสุขภัณฑ์ เรื่องอ่างล้างมือไม่เหมาะสม (ร้อยละ 58.0) และในประเด็นอื่น ๆ เรื่องการจัดวาง

เข้าของภายในส้วมอย่างไม่เป็นระเบียบ (ร้อยละ 58.0) ในขณะที่ผลการสำรวจสภาพปัญหาการใช้งานของส้วมภายในบ้านเรือนที่สำรวจจากสมาชิกชุมชนจำนวน 100 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 62 คน (ร้อยละ 62.0) มีอายุอยู่ระหว่าง 29-90 ปี โดยร้อยละ 50 มีอายุ 58 ปีขึ้นไป พบว่าสภาพปัญหาเรื่องความสะอาดของส้วมภายในบ้านเรือนมีความถี่สูงสุดในระดับปัญหามากที่สุด (ร้อยละ 34.0) ส่วนสภาพปัญหาเรื่องส้วมเต็มเร็ว กัดหรือรดน้ำไม่ลง มีความถี่สูงสุดในระดับปัญหาน้อยที่สุด (ร้อยละ 60.0) รองลงมาได้แก่เรื่อง การเกิดหรือเกือบจะเกิดการบาดเจ็บ และอุบัติเหตุในห้องส้วม (ร้อยละ 50.0) และส้วมเป็นที่อยู่ของสัตว์หรือแมลงอันตราย และพาหะนำโรค (ร้อยละ 50.0) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สภาพปัญหาการใช้งานของส้วมภายในบ้านเรือนจากสมาชิกชุมชน (n=100)

สภาพปัญหาของส้วมภายในบ้านเรือน	ความถี่ของระดับปัญหา (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การเลือกใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสม	8.0	28.0	30.0	26.0	8.0
การติดตั้งสุขภัณฑ์ ที่ไม่เหมาะสม	6.0	20.0	30.0	40.0	4.0
การเกิด/ เกือบจะเกิดการบาดเจ็บ และอุบัติเหตุในห้องส้วม	6.0	14.0	0	30.0	50.0
ความสะอาด	34.0	36.0	10.0	18.0	2.0
กลิ่นเหม็น	4.0	10.0	16.0	44.0	26.0
ส้วมเต็มเร็ว กัด/ รดน้ำไม่ลง	2.0	10.0	0	28.0	60.0
ท่อระบายน้ำตัน	0	8.0	16.0	32.0	44.0
เป็นที่อยู่ของสัตว์/ แมลงอันตราย และพาหะนำโรค	0	4.0	16.0	30.0	50.0

1.2) สภาพปัญหาของสิ่งแวดล้อม ผลการสำรวจสภาพปัญหาของสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่ตั้งภายในวัดและศาสนสถาน รวมทั้งสิ้น 50 ตัวอย่าง พบว่าสิ่งแวดล้อมดังกล่าวมีสภาพปัญหาในลำดับที่มีความสำคัญในลำดับต้น ๆ ในประเด็นแนวทางปฏิบัติด้านลักษณะอาคาร เรื่องความลาดเอียงของพื้น การระบายน้ำ (ร้อยละ 80.0) และประเด็นเครื่องสุขภัณฑ์ เรื่องโถส้วม (ร้อยละ 70.0) จากการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่อาศัยภายในชุมชน จำนวน 100 คนดังกล่าวนั้นมีความถี่ในการใช้บริการห้องส้วมสาธารณะภายในชุมชนเฉลี่ย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยระดับความพึงพอใจในการใช้บริการส้วม

สาธารณะโดยรวมในทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวนสูงสุดระหว่างร้อยละ 36.0-58.0 ยกเว้นในด้านความพอเพียงของขนาดและจำนวนห้องส้วมที่มีระดับความพึงพอใจมากมีจำนวนสูงสุด (ร้อยละ 36.0) แต่หากเปรียบเทียบระหว่างความพึงพอใจในระดับต่าง ๆ จะพบว่ามีความถี่ของระดับความพึงพอใจในระดับมาก-มากที่สุด สูงที่สุด (ร้อยละ 42.0) ใน 2 ด้าน คือด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และความพอเพียงของขนาดและจำนวนห้องส้วม ในขณะที่มีความถี่ของความพึงพอใจในระดับน้อย-น้อยที่สุด สูงที่สุด (ร้อยละ 32.0) ในด้านความสะอาดโดยรวม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการใช้บริการส้วมสาธารณะในชุมชน (n=100)

ความพึงพอใจ	จำนวนระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	10.0	32.0	58.0	0	0
ด้านความปลอดภัย	6.0	30.0	56.0	4.0	4.0
ด้านความสะอาดโดยรวม	8.0	24.0	36.0	28.0	4.0
ด้านความพอเพียงของขนาดและจำนวนห้องส้วม	6.0	36.0	32.0	20.0	6.0

2. พฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมบ้านเรือนและสาธารณะ

2.1) พฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมบ้านเรือน ผลการศึกษาพฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมจากการสำรวจพฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมภายในบ้านเรือนที่อาศัยในชุมชนดังกล่าว จำนวน

100 คน พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง (ร้อยละ 44.0) ทั้งนี้พบว่ามี 10 คน หรือร้อยละ 10.0 ที่ไม่เคยไม่เคยล้างมือด้วยสบู่เมื่อใช้ส้วมในบ้านเรือน โดยพบว่าร้อยละ 22.9 ของคนที่ใช้ชักโครกหรือส้วมนั่งราบไม่เคยปิดฝาชักโครกก่อนกดน้ำ ทำความสะอาดชักโครก และในจำนวนนี้

ถึงร้อยละ 41.4 ไม่เคยใช้กระดาษหรือน้ำยา
ฆ่าเชื้อเซ็ดทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้งาน

ส้วมในบ้านเรือน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความถี่ของพฤติกรรมและสุขนิสัยในการใช้ส้วมในบ้านเรือน (n=100)

พฤติกรรม/ สุขนิสัย	จำนวนความถี่ของพฤติกรรม (ร้อยละ)			
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
การล้างมือหลังใช้ส้วมบ้านเรือน				
ต้องล้างมือด้วยสบู่	44.0	26.0	20.0	10.0
ล้างมือด้วยน้ำเพียงอย่างเดียว	38.0	40.0	18.0	4.0
ใช้กระดาษ/ ผ้าเช็ดมือนั้นๆ ไม่ล้างมือ	30.0	17.0	30.0	23.0
การใช้ส้วมบ้านเรือน				
เปิดพัดลมหรือระบบระบายอากาศในขณะที่ใช้งาน	8.0	23.0	18.0	51.0
ปิดฝาชักโครกก่อนกดน้ำทำความสะอาดชักโครก*	14 (20.0)	26 (37.1)	14 (20.0)	16 (22.9)
ใช้กระดาษ/ น้ำยาฆ่าเชื้อเซ็ดทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้*	3 (4.3)	17 (24.3)	21 (30.0)	29 (41.4)

(* มีผู้ให้ข้อมูลจำนวนร้อยละ 70.0 ที่ใช้ชักโครก หรือส้วมนั่งราบในบ้านเรือน)

2.2) พฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมสาธารณะ ผลการสำรวจพฤติกรรมและสุขนิสัยของการใช้ส้วมสาธารณะในชุมชนของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4)

2.2.1) ผลการศึกษาพฤติกรรม การล้างมือหลังใช้บริการส้วมสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยในชุมชน จำนวน 100 คน พบว่ามีระดับความถี่ของพฤติกรรม การล้างมือในระดับปฏิบัติทุกครั้งสูงสุดร้อยละ 38.0 ในประเด็นที่ต้องล้างมือด้วยสบู่ เมื่อเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการล้างมืออื่น ๆ ทั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 7.0 ละเลย

การล้างมือด้วยสบู่หลังใช้บริการส้วมสาธารณะ

2.2.2) ผลการสำรวจพฤติกรรม การใช้ก๊อกรน้ำในส้วมสาธารณะ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในระดับปฏิบัติทุกครั้งสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับพฤติกรรมอื่น ๆ เพียงร้อยละ 12.0 ในการปฏิเสธการใช้งานก๊อกรน้ำที่ต้องใช้มือสัมผัสโดยตรงและมีระดับความถี่ในระดับไม่เคยปฏิบัติสูงสุดถึงร้อยละ 44.0 ในประเด็นที่ต้องใช้กระดาษรองจับเมื่อต้องเปิด-ปิดก๊อกรน้ำ รองลงมาคือไม่เคยเซ็ดหรือล้างบริเวณก๊อกรน้ำที่ต้องสัมผัสก่อนใช้ (ร้อยละ 41.0)

2.2.3) ผลการสำรวจพฤติกรรม การใช้ส้วมชักโครกสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 100 คน พบมีการปฏิเสธการใช้งานส้วมแบบชักโครก (นั่งราบ) ทุกครั้งในการใช้งานเพียงร้อยละ 10.0 ทั้งนี้พบมีระดับความถี่ในระดับปฏิบัติทุกครั้งเพียงร้อยละ 13.0 ในประเด็นที่ต้องใช้กระดาษเช็ดหรือป้อนั่งก่อนใช้งานชักโครก และพบว่าผู้ใช้บริการจะใช้เท้าเหยียบบนที่

นั่งบนชักโครก และทิ้งขยะที่ไม่ใช่กระดาษชำระลงในชักโครกทุกครั้งเมื่อใช้บริการร้อยละ 7.0 และ 8.0 ตามลำดับ มีเพียงร้อยละ 10.0 ที่ต้องใช้กระดาษ/ น้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้ทุกครั้ง ในจำนวนนี้ร้อยละ 5.0 ไม่แน่ใจว่าได้กดน้ำทำความสะอาดชักโครกหลังใช้ทุกครั้ง และร้อยละ 32.0 ไม่เคยปิดฝาชักโครกก่อนกดน้ำทำความสะอาดชักโครก

ตารางที่ 4 พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้บริการส้วมสาธารณะในชุมชน (n=100)

พฤติกรรม	จำนวนความถี่ของผู้ใช้บริการ (ร้อยละ)			
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
การล้างมือหลังใช้บริการห้องส้วม				
ล้างมือด้วยสบู่ (หากมีให้บริการ)	38.0	38.0	17.0	7.0
ล้างมือด้วยน้ำเพียงอย่างเดียว	30.0	30.0	35.0	5.0
ใช้เพียงกระดาษ/ ผ้าเช็ดมือเท่านั้นโดยไม่ล้างมือ	18.0	30.0	25.0	27.0
การใช้ก๊อกรู้ในห้องส้วม				
ปฏิเสธการใช้งานก๊อกรู้ที่ต้องใช้มือสัมผัสโดยตรง	12.0	27.0	30.0	31.0
ใช้กระดาษรองจับเมื่อต้องเปิด-ปิดก๊อกรู้	8.0	25.0	23.0	44.0
ต้องเช็ดหรือล้างบริเวณก๊อกรู้ที่ต้องสัมผัสก่อนใช้	10.0	25.0	24.0	41.0
การใช้ส้วมชักโครก				
ปฏิเสธการใช้ส้วมชักโครก	10.0	15.0	55.0	20.0
ใช้กระดาษเช็ดหรือวัสดุป้อนั่งก่อนใช้ชักโครก	13.0	27.0	23.0	37.0
ใช้เท้าเหยียบบนที่นั่งบนชักโครก	7.0	13.0	27.0	53.0
ทิ้งขยะที่ไม่ใช่กระดาษชำระลงในชักโครก	8.0	20.0	19.0	53.0
ใช้กระดาษ/ น้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้	10.0	20.0	25.0	45.0
กดน้ำทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้	37.0	38.0	18.0	7.0
มั่นใจว่าได้กดน้ำทำความสะอาดชักโครกหลังใช้	47.0	40.0	8.0	5.0
ปิดฝาชักโครกก่อนกดน้ำทำความสะอาดชักโครก	18.0	25.0	25.0	32.0

สรุปผล และอภิปรายผล

1) สภาพปัญหาของส้วม พฤติกรรม และสุขนิสัยของผู้ใช้ส้วมภายในชุมชน พบว่ามีสภาพปัญหาที่สำคัญได้แก่ เรื่องการระบายอากาศ (ร้อยละ 70.0) ความสะอาดของโถส้วม (ร้อยละ 66.0) ความลาดเอียงของพื้น การระบายน้ำ (ร้อยละ 66.0) ในขณะที่ผลการสำรวจสภาพปัญหาการใช้งานของส้วมภายในบ้านเรือนที่สำรวจจากสมาชิกชุมชน พบว่ามีปัญหาเรื่องความสะอาดของส้วมภายในบ้านเรือนมากที่สุด (ร้อยละ 34.0) และเห็นว่ามีปัญหาน้อยที่สุดในเรื่องส้วมเต็มเร็วกดหรือราดน้ำไม่ลง (ร้อยละ 60.0) เมื่อเทียบกับปัญหาอื่น ๆ แม้ผลการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างจะพบว่าด้านการเกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องส้วมจะมีระดับปัญหาน้อย แต่พบว่ามีความเสี่ยงที่สามารถเกิดขึ้นได้เนื่องจากสภาพพื้นและความเป็นระเบียบของเข้าของเครื่องใช้ในส้วม โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ (บุปผา, 2525; Fred, 2011; Health Mthai, 2558) ผลการสำรวจสภาพปัญหาของส้วมสาธารณะภายในชุมชน พบว่ามีสภาพปัญหาในลำดับที่มีความสำคัญในลำดับต้น ๆ ในเรื่องความลาดเอียงของพื้น การระบายน้ำ (ร้อยละ 80.0) และความสะอาดของเครื่องสุขภัณฑ์ โถส้วม (ร้อยละ 70.0) และพบว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้มีระดับความพึงพอใจในการใช้บริการส้วมสาธารณะด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ความปลอดภัย และด้านสะอาดโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นในด้านความพอเพียงของ

ขนาดและจำนวนห้องส้วมที่มีระดับความพึงพอใจมากมีจำนวนสูงสุด แต่หากเปรียบเทียบระหว่างความพึงพอใจในระดับต่าง ๆ จะพบว่ามีความถี่ของระดับความพึงพอใจในระดับมาก-มากที่สุด สูงที่สุด (ร้อยละ 42.0) ใน 2 ด้าน คือด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านความพอเพียงของขนาดและจำนวนห้องส้วมในขณะที่มีจำนวนของความพึงพอใจในระดับน้อย-น้อยที่สุด สูงที่สุด (ร้อยละ 32.0) ในด้านความสะอาดโดยรวม เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาของ ปรียะดา และสุกานดา (2548) พบว่าผู้ใช้บริการในห้องส้วมสาธารณะมีความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของสถานที่ตั้ง และขนาดของห้องส้วมเป็นหลัก ในขณะที่ผลการประเมินมาตรฐานส้วมในซูเปอร์มาร์เก็ตค้าปลีกขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องความสะอาดของห้องส้วมโดยรวม และมีความพึงพอใจน้อยที่สุดในเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก (กิจจา, 2556)

ผลการศึกษาพฤติกรรมและสุขนิสัยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 10.0 และ 7.0 ละเลยไม่ล้างมือด้วยสบู่เมื่อใช้ส้วมในบ้านเรือนและส้วมสาธารณะทุกครั้งตามลำดับ ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ ปรียะดา และสุกานดา (2548) วารุณี (2552) และกิจจา (2556) ซึ่งต่างจากผลจากการสำรวจในประเทศอังกฤษที่พบว่าผู้ใช้บริการห้องส้วมไม่มีการล้างมือหลังใช้บริการสูงถึงร้อยละ 32.0 (Brian et al.,

1999) นอกจากนี้สำรวจพบพฤติกรรมการใช้ส้วม ได้แก่ การไม่ปิดฝาชักโครกก่อนกดน้ำทำความสะอาดชักโครก การไม่เคยใช้กระดาษหรือน้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดทำความสะอาดชักโครกก่อนใช้งานส้วม ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวนี้อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการฟุ้งกระจายและแพร่กระจายของเชื้อก่อโรคจากอุจจาระในห้องส้วมเพิ่มขึ้นได้ (Barker & Jones, 2005; Gerba *et al.*, 1975) ทั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างปฏิเสธการใช้งานส้วมแบบชักโครก (นั่งราบ) สาธารณะทุกครั้งในการใช้งานร้อยละ 10.0 และร้อยละ 7.0 ของกลุ่มตัวอย่างจะใช้เก้าอี้เทียบบนที่นั่งบนชักโครก ซึ่งอาจแสดงได้ว่าผู้ใช้บริการไม่เคยชินในการใช้ส้วมแบบนั่งราบ หรือไม่มั่นใจในความสะอาดของชักโครก อย่างไรก็ตามการปฏิบัติอย่างนี้ย่อมเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการลื่นตกลงมาจากชักโครก หรืออาจทำให้ที่รองนั่งชักโครกเสียหายแตกหักเกิดจุดมีคม และกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 8.0 มีการทิ้งขยะที่ไม่ใช่กระดาษชำระลงในชักโครกทุกครั้งเมื่อใช้บริการ โดยในจำนวนนี้ร้อยละ 5.0 ไม่แน่ใจว่าได้กดน้ำทำความสะอาดชักโครกหลังใช้ทุกครั้ง ในขณะที่การศึกษาของปริยะดา และสุกานดา (2548) พบผู้ใช้บริการจะนั่งที่ฝารองนั่ง ใช้เก้าอี้เทียบบนฝารองนั่ง และใช้กระดาษเช็ดหรือปูก่อนนั่งในการใช้ส้วมชักโครก คิดเป็นร้อยละ 33.8, 21.3 และ 44.9 ตามลำดับ ในขณะที่ผลการวิจัยของ กิจจา (2556) พบว่าผู้ใช้บริการมีพฤติกรรมดังกล่าว ร้อยละ

47.0, 11.0 และ 33.0 ของผู้ใช้บริการตามลำดับ

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าชุมชนยังขาดสุขลักษณะในการใช้บริการห้องส้วมจนมีโอกาสนำเชื้อโรคจากส้วมเข้าสู่ร่างกายผ่านทางผิวหนังที่มีบาดแผล หรือการสัมผัสแล้วใช้มือหยิบจับอาหารเข้าปาก รวมถึงมีรายงานความสามารถในการแพร่ระบาดผ่านละอองชีวภาพที่เกิดการฟุ้งกระจายหลังจากการกดน้ำชำระในชักโครก (Barker & Jones, 2005) ดังนั้นควรให้ความสำคัญในการจัดการเรื่องความสะอาดภายในห้องส้วม โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบโครงสร้างสภาพอาคาร การเลือกใช้วัสดุ สี ของผนัง ฝ้าเพดาน สุขภัณฑ์ ที่ปลอดภัย และง่ายต่อการทำความสะอาด นอกจากนี้ควรดูแลให้ภายในห้องส้วมแห้ง และไม่ลื่นอยู่เสมอ (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, 2556) ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุ และการสะสมเชื้อก่อโรคได้ดี ประเด็นที่สำคัญคือสมาชิกในชุมชนควรตระหนักถึงความปลอดภัยและสร้างสุขนิสัยที่เหมาะสมในการใช้ส้วมตั้งแต่ในระดับบ้านเรือน ส่วนในส้วมสาธารณะควรมีการจัดระบบดูแลทำความสะอาด มีผู้ทำหน้าที่ทำความสะอาด ความถี่ในการทำความสะอาดและให้ความสำคัญของมาตรฐานของส้วมสาธารณะ มีการพัฒนาบุคลากรโดยการอบรมเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการทำความสะอาด การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน มีการตรวจสอบ ควบคุม กำกับ และควรมีการประเมินผลการดูแลความสะอาด และ

ความปลอดภัยจากการใช้บริการส้วมสาธารณะ และควรมีการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนทางจุลชีววิทยาเป็นระยะเพื่อลดโอกาสการแพร่กระจายของเชื้อก่อโรค และสามารถบ่งชี้ถึงความปลอดภัยทางชีวภาพในการใช้บริการห้องส้วมสาธารณะได้ดีอีกด้วย

ในการศึกษานี้เน้นการประเมินห้องส้วมในบ้านเรือนและส้วมสาธารณะที่ตั้งภายในชุมชน 5 แห่ง ในแขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้นนอกจากทำการศึกษาให้ครอบคลุมทุกประเภทของห้องส้วมสาธารณะ และขยายการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งระดับประเทศ นอกจากนี้อันตรายหรือสิ่งคุกคามทางสุขภาพที่ซ่อนเร้นอยู่ในห้องส้วม ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากความขาดการดูแลรักษาหรือสภาพห้องส้วมที่ไม่เหมาะสม (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2556; Fred, 2011; Wyatt *et al.*, 1993) รวมถึงอาจมีการตกค้างของสารเคมีจากการทำความสะอาดพื้น หรือสุขภัณฑ์ภายในส้วมสาธารณะหรือในบ้านเรือนจนส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้เช่นกัน (ATSDR, 2002; ATSDR, 2004; ATSDR, 2011; CDC, 2011; Hauser *et al.*, 2006; Hegstad *et al.*, 2010; Reitmeier *et al.*, 1940) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาห้องส้วมของไทยให้มีความปลอดภัย อันส่งผลต่อการส่งเสริมสุขภาพของคนไทยและนอกจากนี้

ส้วมยังเป็นตัวบ่งบอกถึงวัฒนธรรมและระดับจิตใจของคนในสังคมได้ดีอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย. (2556). **เกณฑ์การประเมินมาตรฐานห้องน้ำสาธารณะระดับพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2549). **แผนแม่บทพัฒนาส้วมสาธารณะไทย พ.ศ. 2549-2551**.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556). **แผนแม่บทพัฒนาส้วมสาธารณะไทย ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2556-2559)**. กรุงเทพมหานคร. (2556). **เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร**. สืบค้นเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2558, จาก <http://www.bangkok.go.th/upload/user/00000062/about/gio/0306683.pdf>.
- กานดา วัฒนโนภาส. (2559). **ส้วมใครคิดว่าไม่สำคัญ มุมมองเรื่องส้วม...สู่จิตสาธารณะ**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กิจจา จิตรภิรมย์. (2556). **การประเมินมาตรฐานและการปนเปื้อนแบคทีเรียในห้องส้วมสาธารณะ**.

- วารสารวิทยาศาสตร์ มข., 41(3), 789-796.
- บุปผา จันทจรจรัส. (2525). การป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุ. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.med.cmu.ac.th/hospital/northo/2012/16-km-orthopedics/33-falling-elderly.html>
- ปรียะดา โชควิญญู และสุกานดา พัดพาดิ. (2548). การศึกษาสถานการณ์ร่วมสาธารณสุขในประเทศไทย. วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม, 28(4), 36-47.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542/ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- วารุณี จิตพิพัฒน์ไพศาล. (2552). ความรู้และการปฏิบัติในการล้างมือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในตำบลทุ่งงาม อำเภอสว่างงาม จังหวัดลำปาง. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สภาองค์กรชุมชน กรุงเทพมหานคร. (2555). ข้อมูลพื้นฐาน เขตธนบุรี. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2559, จาก <http://coc.nida.ac.th/node/7799>.
- Agency for Toxic Substances and Disease registry, ATSDR. (2002). **ToxFAQsTM: Sodium hydroxide**. Retrieved January 10, 2013, from website: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tfacts/178.pdf>.
- Agency for Toxic Substances and Disease registry, ATSDR. (2004). **ToxFAQsTM: Ammonia**. Retrieved January 10, 2013, from website: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/TF.asp?id=10&tid=2>.
- Agency for Toxic Substances and Disease registry, ATSDR. (2011). **ToxFAQsTM: 2-butoxy Ethanol. Toxic Substances Portal**. Retrieved January 10, 2013, from website: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/tf.asp?id=346&tid=61>.
- Barker, J., & Jones, M.V. (2005). The potential spread of infection caused by aerosol contamination of surfaces after flushing a domestic toilet. *J Appl Microbiol*, 99(2), 339-347.
- Bartoloni, A., Pallecchi, L., Benedetti, M., et al. (2006). Multidrug-resistant commensal *Escherichia coli* in children, Peru and

- Bolivia. **Emerg Infect Dis**, 12(6), 907-913.
- Bonten, M.J., Austin, D.J., & Lipsitch, M. (2001). Understanding the Spread of Antibiotic Resistant Pathogens in Hospitals: Mathematical Models as Tools for Control. **Clin Infect Dis**, 33(10), 1739-1746.
- Brian K., Keith, R., & Vivien, E. (1999). **A study of hand washing habits in public toilets and The bacterial Contamination of the hands before and after washing**. Retrieved January 5, 2013, from website: <http://users.wmin.ac.uk/~redwayk/research/toilet.html>
- Centers for Disease Control and Prevention, CDC. (2011). **NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Ethanolamine**. Retrieved January 10, 2013, from website: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0256.html>
- Fred, H. (2011). **33,000 injured each year while using the toilet**. Retrieved November 20, 2012, from website: <http://www.safetynewsalert.com/33000-injured-each-year-while-using-the-toilet/>
- Gerba, C.P., Wallis, C., & Melnick, J.L. (1975). Microbiological hazards of household toilets: droplet production and the fate of residual organisms. **Appl Microbiol**, 30(2), 229-237.
- Giannini, M.A., Nance, D., & McCullers, J.A. (2009). Are toilet seats a vector for transmission of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*?. **American Journal of Infection Control**, 37(6), 505-506.
- Girou, E., Legrand, P., Soing-Altrach, S., et al. (2006). Association between hand hygiene compliance and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence in a French rehabilitation hospital. **Infect Control Hosp Epidemiol**, 27(10), 1128-1130.
- Hauser, R., Meeker, J.D., Duty, S., Silva, M.J., & Calafat, A.M. (2006). Altered semen quality in relation to urinary concentrations of phthalate monoester and oxidative metabolites. **Epidemiology**, 17(6), 682-691.

- Hegstad, K.S., Langsrud, B.T., Lunestad, A.A, Scheie, M.S., & Yazdankhah, S.P. (2010). Does the wide use of quaternary ammonium. **Microb Drug Resist**, 16(2), 91-104.
- Health Mthai. (2558). ผู้สูงอายุ ล้มล้ม นำไปสู่ พิการ-เสียชีวิต ความเสี่ยงอันดับ 2 รองจากอุบัติเหตุท้องถนน. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2560, จาก <https://health.mthai.com/howto/health-care/10882.html>
- Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., *et al.* (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. **Lancet**, 14(9238), 1307-1312.
- Reitmeier, R.E., Sivertz, V., & Tartar, H.V. (1940). Some properties of monoethanolamine and its aqueous solutions. **Journal of the American Chemical Society**, 62(8), 1943-1944.
- Swoboda, S.M., Earsing, K., Strauss, K., Lane, S., Lipsett, P.A. (2004). Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. **Crit. Care Med**, 32(2), 358-363.
- Thomas, C.M. (2000). **The Horizontal Gene Pool: Bacterial Plasmids and Gene Spread**. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Wyatt, J.P., McNaughton, G.W., & Tullett, W.M. (1993). The collapse of toilets in Glasgow. **Scottish Medical Journal**, 38(6), 185.