# การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับน้ำยาตรวจสอบการล้างมือเพื่อประเมินตนเองและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของบุคลากรทางการแพทย์ กรณีศึกษาแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรมในโรงพยาบาลแหลมฉบัง

# The Use of a Hand Hygiene Application and Verification Kit for Self-Assessment and Behavior Modification Among Healthcare Personnel: A Case Study in the Internal Medicine Ward, Laem Chabang Hospital

(Received: June 23, 2026; Revised: June 26, 2026; Accepted: June 30, 2026)

**ดิษพล ฐิติวราภรณ์**[1] **Katsunori kaneko**[2] **กัณฑิมา ธรรมชาติ**[1]
**Disapon Thitiwaraporn**[1] **Katsunori kaneko**[2] **Kanthima Thammacha**[3]

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือในการส่งเสริมการประเมินตนเองด้านความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ในแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม โรงพยาบาลแหลมฉบัง เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองชนิดกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-group Pretest–Posttest Design) ศึกษาในบุคลากรทางการแพทย์จำนวน 40 คน ประกอบด้วยแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และผู้ช่วยพยาบาล ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการประเมินตนเองด้านความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือก่อนและหลังการใช้ แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ DesiCoach® ซึ่งใช้หลักการตอบสนองทางสายตา (Visual Feedback) และให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา Wilcoxon signed-rank test และ Paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 31.83 ± 7.65 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 90.0) และเป็นพยาบาลวิชาชีพ ร้อยละ 72.5 ภายหลังการใช้แอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ พบว่าระดับคะแนนความสะอาดของมือจากการประเมินตนเองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยสัดส่วนผู้ที่มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 90 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.5 เป็นร้อยละ 45.0 ขณะที่ผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ลดลงจากร้อยละ 17.5 เหลือร้อยละ 2.5 นอกจากนี้คะแนนจากแอปพลิเคชันสูงกว่าคะแนนการประเมินตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (85.55 ± 11.86 เทียบกับ 73.50 ± 11.16 คะแนน; mean difference = 12.05, 95%CI 8.89–15.21, $p < 0.001$)

**คำสำคัญ:** สุขอนามัยมือ, การประเมินตนเอง, แอปพลิเคชัน, บุคลากรทางการแพทย์

**Abstract**

This study aimed to evaluate the effectiveness of an application-based program combined with a hand hygiene assessment kit in promoting self-assessment of hand hygiene performance accuracy among healthcare personnel in the medical inpatient department of Laem Chabang Hospital. A quasi-experimental study using a one-group pretest–posttest design was conducted among 40 healthcare personnel, including physicians, registered nurses, and nurse assistants. Participants performed self-assessments of hand hygiene performance accuracy before and after using the application-based program in conjunction with the DesiCoach® hand hygiene assessment kit, which utilizes visual feedback principles and provides immediate feedback.

Data were analyzed using descriptive statistics, the Wilcoxon signed-rank test, and the paired t-test. Statistical significance was set at $p < 0.05$.The results showed that the participants had a mean age of 31.83 ±

[1] โรงพยาบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
[2] Graduate School of Economics, Osaka Metropolitan University

7.65 years. Most participants were female (90.0%) and registered nurses (72.5%). Following the implementation of the application-based program and hand hygiene assessment kit, self-assessed hand cleanliness scores increased significantly ($p < 0.01$). The proportion of participants achieving scores greater than 90% increased from 2.5% to 45.0%, whereas the proportion of those scoring below 60% decreased from 17.5% to 2.5%. In addition, scores obtained from the application-based program and hand hygiene assessment kit were significantly higher than the self-assessment scores (85.55 ± 11.86 vs. 73.50 ± 11.16 points; mean difference = 12.05, 95% CI: 8.89–15.21, $p < 0.001$).

**Keywords:** Hand hygiene, Self-assessment, Application-based program, Healthcare personnel

**บทนำ**

การติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการดูแลสุขภาพ (Healthcare-Associated Infections: HAIs) เป็นปัญหาสำคัญของระบบบริการสุขภาพทั่วโลก ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจ็บป่วย อัตราการเสียชีวิต ระยะเวลานอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ระบุว่าการทำความสะอาดมือหรือสุขอนามัยมือ (Hand Hygiene) เป็นมาตรการพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อก่อโรคในสถานพยาบาล และลดการเกิดการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการดูแลสุขภาพ การปฏิบัติสุขอนามัยมืออย่างถูกต้องจึงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety)[1,2]

องค์การอนามัยโลกได้พัฒนาแนวคิด “My Five Moments for Hand Hygiene” เพื่อกำหนดช่วงเวลาสำคัญที่บุคลากรทางการแพทย์ควรทำความสะอาดมือ ประกอบด้วย ก่อนสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสสารคัดหลั่งหรือของเสียจากร่างกาย หลังสัมผัสผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย แนวคิดดังกล่าวได้รับการยอมรับในระดับสากลและถูกนำมาใช้เป็นแนวทางมาตรฐานในการส่งเสริมและประเมินการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ทั่วโลก[3] แม้ว่าจะมีการรณรงค์และส่งเสริมสุขอนามัยมืออย่างต่อเนื่อง แต่การศึกษาหลายฉบับยังพบว่าความถูกต้องและความครบถ้วนของเทคนิคการล้างมือหรือการถูมือด้วยแอลกอฮอล์ยังคงเป็นปัญหาสำคัญ โดยเฉพาะบริเวณปลายนิ้ว ซอกนิ้ว หัวแม่มือ และหลังมือ ซึ่งมักถูกละเลย ส่งผลให้การกำจัดเชื้อโรคไม่สมบูรณ์และเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล[4]

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมการเรียนรู้มาใช้เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของบุคลากรทางการแพทย์มากขึ้น โดยเฉพาะระบบที่ให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที (Immediate Feedback) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถประเมินผลการปฏิบัติของตนเองและปรับปรุงทักษะได้อย่างต่อเนื่อง การให้ข้อมูลย้อนกลับผ่านการมองเห็น (Visual Feedback) ได้รับการรายงานว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และช่วยพัฒนาความถูกต้องของเทคนิคการทำความสะอาดมือได้อย่างมีนัยสำคัญ[5,6]

DesiCoach®[7] เป็นชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือที่ใช้หลักการตอบสนองทางสายตา (Visual Feedback) ร่วมกับแอปพลิเคชัน ที่ช่วยประเมินความครอบคลุมพื้นที่ในการถูมือ สามารถใช้สำหรับการประเมินตนเองแทนการประเมินจากบุคคล โดยผู้ใช้งานจะถูมือด้วยสารย้อมสีที่มีองค์ประกอบคล้ายผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดมือทั่วไป จากนั้นแอปพลิเคชันจะช่วยประเมินความครอบคลุมของสารบนพื้นผิวมือ ทำให้สามารถระบุบริเวณที่ยังทำความสะอาดไม่ทั่วถึงได้อย่างชัดเจน พร้อมระบุค่าออกมา

เป็นคะแนนความสะอาดจากคะแนนเต็ม 100 จากผลการประเมินนี้บุคลากรสามารถฝึกการล้างมือซ้ำ ๆ จนกว่าสีจะหมดไปจากทุกบริเวณของมือ และฝึกจนเกิดความชำนาญ นำไปสู่การปฏิบัติจนเป็นนิสัยต่อไป กระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Experiential Learning) และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผ่านการรับรู้ผลการปฏิบัติของตนเอง [8]

จากข้อมูลอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลแหลมฉบังในปี 2566-2567คิดเป็น 0.28 และ 0.12 ต่อ 1,000 วันนอนโดยจากการสังเกตอัตราการทำความสะอาดมือด้วยวิธีdirect observation พบว่ามีอัตราการล้างมือ ปี 2566-2567 คิดเป็นร้อยละ 97.74 และ 95.42 อย่างไรก็ตามวิธีดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการประเมินความถูกต้องและความครอบคลุมของเทคนิคการทำความสะอาดมือ รวมถึงอาจได้รับอิทธิพลจาก Hawthorne Effect ทำให้ผลการประเมินไม่สะท้อนพฤติกรรมที่แท้จริงของบุคลากรทางการแพทย์ การใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือที่ให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที (Immediate Visual Feedback) อาจเป็นแนวทางที่ช่วยให้บุคลากรสามารถประเมินตนเองเห็นข้อบกพร่องของเทคนิคการทำความสะอาดมือและปรับปรุงพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่อง อันนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและความปลอดภัยทางคลินิก

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในบริบทของโรงพยาบาลในประเทศไทยยังมีจำกัด โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยอายุรกรรมซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อสูง ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือต่อการประเมินตนเองด้านความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ รวมทั้งเปรียบเทียบคะแนนการประเมินตนเองกับคะแนนที่ได้จากระบบประเมิน และประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของการล้างมือภายหลังการใช้เครื่องมือดังกล่าว

**วัตถุประสงค์**

เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือในการส่งเสริมการประเมินตนเองด้านความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ในแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม โรงพยาบาลแหลมฉบัง

**วิธีการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ชนิดกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One-group Pretest–Posttest Design)

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ในแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม โรงพยาบาลแหลมฉบัง ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และผู้ช่วยพยาบาล

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรสำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired t-test) ตามแนวทางของ Hulley และคณะ (2013)[9] โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($\alpha$) เท่ากับ 0.05 กำลังการทดสอบ (Power) เท่ากับ 0.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง (Standard Deviation of Difference) เท่ากับ 10 จากการศึกษานำร่อง และกำหนดผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ต้องการตรวจพบเท่ากับร้อยละ 5 คำนวณได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 31 คน เมื่อเผื่อการสูญหายของข้อมูลร้อยละ 20 จึงกำหนดขนาดตัวอย่างสุดท้ายจำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)เป็นแพทย์ พยาบาลวิชาชีพ หรือผู้ช่วยพยาบาลที่ปฏิบัติงานในแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม โรงพยาบาล

แหลมฉบัง ปฏิบัติงานในหน่วยงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 เดือนก่อนเข้าร่วมการศึกษา และสามารถใช้งานแอปพลิเคชันและยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)มีภาวะหรือข้อจำกัดทางกายภาพที่ส่งผลต่อการปฏิบัติสุขอนามัยมือ เช่น แผลบริเวณมือหรือโรคผิวหนังรุนแรง และอยู่ระหว่างการเข้าร่วมโครงการวิจัยอื่นที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมสุขอนามัยมือ

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดตรวจสุขภาพอนามัยมือ DesiCoach® มือถือพร้อมโปรแกรมประยุกต์ซึ่งเป็น application ชื่อ DesiCoach@2Go อย่างไรก็ตามผู้วิจัยไม่ได้มีผลประโยชน์ทับซ้อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แนวทางการส่งเสริมสุขอนามัยมือขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา ระยะเวลาปฏิบัติงาน ประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านการดูแลผู้ป่วย และความถี่ในการปฏิบัติสุขอนามัยมือ ลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบและเติมข้อความ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการประเมินตนเองเกี่ยวกับการล้างมือ

ส่วนที่ 3 ขั้นตอนการล้างมือ

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

ผู้วิจัยประชาสัมพันธ์โครงการและรับสมัครอาสาสมัครตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายรายละเอียดของโครงการและลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมแล้ว จะดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับดังนี้

ระยะที่ 1 การประเมินก่อนการทดลอง (Pre-test) ผู้เข้าร่วมวิจัยบันทึกข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ ตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน ความรู้ด้านสุขอนามัยมือ และประเมินตนเองเกี่ยวกับความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือผ่านแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์

ระยะที่ 2 การดำเนินกิจกรรม (Intervention) ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ DesiCoach® [7] ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้หลักการตอบสนองทางสายตา (Visual Feedback) เพื่อประเมินความครอบคลุมของการทำความสะอาดมือ โดยผู้เข้าร่วมจะได้รับข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีเกี่ยวกับบริเวณที่ทำความสะอาดไม่ทั่วถึง และสามารถฝึกปฏิบัติซ้ำจนเกิดความถูกต้องตามหลักสุขอนามัยมือ ก่อนเริ่มการประเมิน ผู้วิจัยให้ความรู้และสาธิตวิธีการทำความสะอาดมือตามแนวทางมาตรฐาน 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ฝ่ามือถูฝ่ามือ (2) ฝ่ามือถูหลังมือและซอกนิ้ว (3) ฝ่ามือถูฝ่ามือและถูซอกนิ้ว (4) หลังนิ้วมือถูฝ่ามือ (5) ถูนิ้วหัวแม่มือโดยรอบ (6) ปลายนิ้วถูขวางฝ่ามือ และ (7) ถูรอบข้อมือทั้งสองข้าง จากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิบัติการทำความสะอาดมือด้วยตนเองตามขั้นตอนดังกล่าว ภายหลังการทำความสะอาดมือ ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ DesiCoach® [7]และแอปพลิเคชันในการประเมินความครอบคลุมของการทำความสะอาดมือ โดยระบบจะแสดงผลบริเวณที่ยังทำความสะอาดได้ไม่ทั่วถึง พร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที เป็นค่าร้อยละของความสะอาดจากการทำความสะอาดมือ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถแก้ไขและฝึกปฏิบัติซ้ำจนเกิดความถูกต้องตามหลักสุขอนามัยมือ

ระยะที่ 3 การประเมินหลังการทดลอง (Post-test) ภายหลังเสร็จสิ้นการใช้แอปพลิเคชันและชุด

ตรวจสอบสุขอนามัยมือ ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการประเมินร้อยละความครอบคลุมของการทำความสะอาดมือจาก โปรแกรม และประเมินตนเองซ้ำอีกครั้ง




**จริยธรรมการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้ผ่านจริยธรรมการวิจัยของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี เลขที่ 039/2568 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2568

**การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งงาน ระยะเวลาปฏิบัติงาน และประสบการณ์การทำงาน นำเสนอด้วยจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean ± Standard Deviation; SD) หรือค่ามัธยฐานและพิสัยควอไทล์ (Median and Interquartile Range; IQR) ตามลักษณะการกระจายของข้อมูล

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ Paired t-test สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือ Wilcoxon signed-rank test สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงไม่เป็นปกติ สำหรับเปรียบเทียบความสะอาดของมือ ก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ เปรียบเทียบคะแนนความสะอาดของมือหลังการทดลองระหว่างการประเมินตนเองกับการประเมินจากโปรแกรมฯ และร้อยละความถูกต้องของการล้างมือก่อนและหลังการได้รับแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ

**ผลการศึกษา**

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน มีอายุเฉลี่ย 31.83 ± 7.65 ปี โดยมีอายุตั้งแต่ 22–49 ปี เกือบทั้งหมดเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 90.0) ส่วนใหญ่เป็นพยาบาล (ร้อยละ 72.5) รองลงมาคือพนักงานช่วยเหลือคนไข้ ร้อยละ 12.5 กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 8.53 ± 6.91 ปี โดยมี

ประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 1–30 ปี สำหรับความถี่ในการล้างมือต่อวัน พบว่าส่วนใหญ่ล้างมือ 16–20 ครั้งต่อวัน และมากกว่า 20 ครั้งต่อวัน ในสัดส่วนเท่ากัน คือร้อยละ 27.5 รองลงมาคือ 11–15 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 25.0 ด้านประวัติการได้รับการอบรมสุขอนามัยมือ พบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งไม่เคยได้รับการอบรมมาก่อน (ร้อยละ 52.5) ขณะที่ร้อยละ 37.5 เคยได้รับการอบรมภายใน 3 เดือนที่ผ่านมา

ภายหลังการใช้แอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ ระดับคะแนนการประเมินตนเองของบุคลากรทางการแพทย์มีแนวโน้มดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยสัดส่วนผู้ที่มีคะแนนการประเมินตนเองอยู่ในระดับต่ำกว่า (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60) ลดลงจากร้อยละ 17.5 เหลือร้อยละ 2.5 และกลุ่มที่มีคะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 61–70 ลดลงจากร้อยละ 35.0 เหลือร้อยละ 10.0 ในทางตรงกันข้าม สัดส่วนผู้ที่มีคะแนนการประเมินตนเองในระดับสูง (คะแนน ร้อยละ 81–90) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.0 เป็นร้อยละ 25.0 และผู้ที่มีคะแนนมากกว่าร้อยละ 90 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.5 เป็นร้อยละ 45.0 ภายหลังการใช้แอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ เมื่อเปรียบเทียบการกระจายของระดับคะแนนก่อนและหลังการได้รับแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการประเมินตนเองกับผลการประเมินจากแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ พบว่าคะแนนจากแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือสูงกว่าคะแนนการประเมินตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (85.55 ± 11.86 เทียบกับ 73.50 ± 11.16 คะแนน, mean difference = 12.05, 95% CI 8.89–15.21, $p < 0.001$) ดังตารางที่ 1

ภายหลังการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตามขั้นตอนการล้างมือได้ถูกต้องในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 4 ซึ่งมีสัดส่วนการปฏิบัติถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 87.5 เป็น 97.5 และจากร้อยละ 80.0 เป็น 95.0 ตามลำดับ นอกจากนี้ภายหลังการทดลองพบว่าการปฏิบัติถูกต้องในทุกขั้นตอนมีสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 90

**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบคะแนนความสะอาดของมือระหว่างหลังการทดลองระหว่างการประเมินตนเองกับผลการประเมินจากแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ (n = 40)

| ตัวแปร | Mean ± SD | Mean Difference | t | 95% ci | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| คะแนนการประเมินตนเอง | 73.50 ± 11.16 | | | | |
| คะแนนจากแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ | 85.55 ± 11.86 | 12.05 | -7.72 | 8.89 to 15.21 | <0.001 |

**สรุปและอภิปรายผล**

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ DesiCoach® ในการส่งเสริมการประเมินตนเองด้านความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ในแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม โรงพยาบาลแหลมฉบัง ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ หลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความสะอาดของมือจากการ

ประเมินตนเองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยสัดส่วนของบุคลากรที่มีคะแนนการประเมินตนเองมากกว่าร้อยละ 90 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.5 เป็นร้อยละ 45.0 ขณะที่ผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 ลดลงจากร้อยละ 17.5 เหลือเพียงร้อยละ 2.5 สะท้อนให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีที่ให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที (Immediate Feedback) และการตอบสนองทางสายตา (Visual Feedback) สามารถช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์ตระหนักถึงข้อบกพร่องของตนเองและเกิดการปรับปรุงพฤติกรรมการทำความสะอาดมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Widmer และคณะ (2007)[10] ที่พบว่าการฝึกอบรมร่วมกับการใช้สารเรืองแสงและการประเมินผลด้วยภาพสามารถช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์มองเห็นบริเวณที่ทำความสะอาดมือได้ไม่ทั่วถึง ส่งผลให้ความถูกต้องของเทคนิคการทำความสะอาดมือและประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อจุลชีพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .001$) สะท้อนให้เห็นว่าการให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงภาพ (Visual Feedback) เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการปรับปรุงพฤติกรรมสุขอนามัยมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ที่ระบุว่าการปรับปรุงสุขอนามัยมือควรดำเนินการภายใต้กลยุทธ์แบบพหุปัจจัย (WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy) ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงระบบ (System Change) 2) การฝึกอบรมและการให้ความรู้ (Training and Education) 3) การประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback) 4) การใช้สื่อเตือนความจำในสถานที่ทำงาน (Reminders in the Workplace) และ 5)การสร้างวัฒนธรรมและบรรยากาศความปลอดภัยภายในองค์กร (Institutional Safety Climate) โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านการประเมินและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้บุคลากรสามารถตระหนักถึงจุดบกพร่องของตนเองและปรับปรุงการปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง[1,11] การที่ระบบ DesiCoach® มีคุณลักษณะเด่นในการแสดงผลบริเวณที่ทำความสะอาดมือได้ไม่ทั่วถึงทันทีหลังการปฏิบัติ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมที่ตนเองปฏิบัติกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง ส่งผลให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการได้รับคำแนะนำเชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว ผลการศึกษายังสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ของ Kolb[12] ซึ่งเสนอว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง การสะท้อนผลลัพธ์ และการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติครั้งต่อไป ในการศึกษานี้บุคลากรทางการแพทย์ได้รับโอกาสในการทดลองปฏิบัติการทำความสะอาดมือด้วยตนเอง พร้อมทั้งได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นรูปธรรมจากระบบ ทำให้สามารถรับรู้ข้อผิดพลาดและปรับปรุงวิธีการล้างมือได้ทันที กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและเพิ่มความตระหนักรู้ในพฤติกรรมของตนเอง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในระยะยาว ผลการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Kühnel และคณะ (2023)[8]ซึ่งประเมินการใช้การฝึกสุขอนามัยมือผ่านระบบดิจิทัล DesiCoach 2Go ร่วมกับการประเมินด้วย Visirub ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์และนักศึกษารังสีเทคนิค โดยพบว่าผู้ที่ได้รับการฝึกแบบดิจิทัลก่อนการประเมินมีช่องว่างของพื้นที่ที่ถูมือไม่ทั่วถึง (wetting gaps) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p =$

0.0047) แสดงให้เห็นว่าการฝึกแบบดิจิทัลร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถช่วยพัฒนาทักษะการทำความสะอาดมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าการใช้แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือช่วยเพิ่มคะแนนการประเมินและส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่าคะแนนที่ได้จากแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือสูงกว่าคะแนนการประเมินตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (85.55 ± 11.86 เทียบกับ 73.50 ± 11.16 คะแนน; $p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าบุคลากรทางการแพทย์อาจมีแนวโน้มประเมินความสามารถในการปฏิบัติสุขอนามัยมือของตนเองคลาดเคลื่อนจากผลการปฏิบัติจริง ทั้งนี้อาจเกิดจากข้อจำกัดของการประเมินตนเองซึ่งขึ้นอยู่กับการรับรู้ ประสบการณ์และความมั่นใจของแต่ละบุคคล ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ David A Davis และคณะ[13] ซึ่งพบว่าแพทย์และบุคลากรสุขภาพมีความสามารถจำกัดในการประเมินสมรรถนะของตนเองได้อย่างถูกต้อง โดยผลการประเมินตนเองมักไม่สอดคล้องกับการประเมินจากผู้สังเกตหรือเครื่องมือวัดภายนอก ส่งผลให้การใช้เครื่องมือประเมินที่มีความเป็นมาตรฐานและให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นรูปธรรมสามารถช่วยเพิ่มความแม่นยำในการรับรู้สมรรถนะของตนเองได้มากขึ้น

**ข้อจำกัดการศึกษา**

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด ได้แก่ (1) เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (2) ขนาดตัวอย่างค่อนข้างน้อยและมาจากโรงพยาบาลเดียว ทำให้การอ้างอิงผลไปยังบริบทอื่นอาจมีข้อจำกัด (3) การประเมินผลเป็นการวัดระยะสั้นภายหลังการใช้งานทันที จึงยังไม่สามารถยืนยันของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาวได้

**สรุป**

แอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือ DesiCoach® สามารถส่งเสริมการประเมินตนเองและเพิ่มความถูกต้องของการปฏิบัติสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีช่วยให้ผู้ใช้งานตระหนักถึงข้อบกพร่องและปรับปรุงพฤติกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีดังกล่าวจึงเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพบริการ การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ และการเสริมสร้างความปลอดภัยของผู้ป่วยในสถานพยาบาลต่อไป

**ข้อเสนอแนะ**

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงพยาบาลควรนำแอปพลิเคชันร่วมกับชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือที่ให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที (Immediate Visual Feedback) มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมส่งเสริมสุขอนามัยมือของบุคลากรทางการแพทย์

2. หน่วยงานด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Infection Prevention and Control Program) ควรประยุกต์ใช้เครื่องมือดังกล่าวร่วมกับการอบรมสุขอนามัยมือประจำปี

3. ควรนำระบบการประเมินด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ควบคู่กับการประเมินแบบ Direct Observation เพื่อเพิ่มความครอบคลุมและความแม่นยำในการประเมินคุณภาพการปฏิบัติสุขอนามัยมือ ลดข้อจำกัดจาก Hawthorne Effect และความคลาดเคลื่อนจากผู้ประเมิน

4. ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนานโยบายด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ การประเมินตนเอง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคลากรทางการแพทย์อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยในรูปแบบการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial หรือ Controlled Quasi-experimental Study) เพื่อยืนยันประสิทธิผลของแอปพลิเคชันและชุดตรวจสอบสุขอนามัยมือเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอบรมหรือการส่งเสริมสุขอนามัยมือแบบปกติ

2. ควรขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างและดำเนินการศึกษาไปยังบริบทของสถานพยาบาลอื่น ๆ

3. ควรมีการติดตามผลในระยะยาว เช่น 3 เดือน 6 เดือน หรือ 12 เดือน ภายหลังการใช้โปรแกรม เพื่อประเมินความคงอยู่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขอนามัยมือและประสิทธิผลในการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4. ควรศึกษาผลลัพธ์ทางคลินิกเพิ่มเติม เช่น อัตราการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการดูแลสุขภาพ (Healthcare-Associated Infections; HAIs) อัตราการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ และต้นทุนด้านการรักษาพยาบาล เพื่อประเมินผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผู้ป่วย

## เอกสารอ้างอิง

1. WHO guidelines on hand hygiene in health care [Internet]. [cited 2026 Jun 17]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906.
2. A guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy [Internet]. [cited 2026 Jun 17]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/a-guide-to-the-implementation-of-the-who-multimodal-hand-hygiene-improvement-strategy.
3. Five moments for hand hygiene [Internet]. [cited 2026 Jun 17]. Available from: https://www.who.int/publications/m/item/five-moments-for-hand-hygiene.
4. Stewardson A, Allegranzi B, Sax H, Kilpatrick C, Pittet D. Back to the future: rising to the Semmelweis challenge in hand hygiene. Future Microbiol. 2011; 6(8):855–76.
5. Németh IAK, Nádor C, Szilágyi L, Lehotsky Á, Haidegger T. Establishing a Learning Model for Correct Hand Hygiene Technique in a NICU. J Clin Med. 2022; 11(15):4276.
6. Rittenschober-Böhm J, Strassl J, Kletecka-Pulker M, Szerémy P, Haidegger T, Ferenci T, et al. Evaluation of a Video-Based Concept for Hand Hygiene Education of Parents in a Neonatal Intensive Care Unit. Healthcare [Internet]. Multidisciplinary Digital Publishing Institute; 2024 [cited 2026 Jun 17]; 12(17). Available from: https://www.mdpi.com/2227-9032/12/17/1766.
7. DesiCoach® – practice disinfection, protect health. [Internet]. [cited 2026 Jun 17]. Available from: https://www.heyfair.de/en/.
8. Kühnel C, Salomo S, Pagiatakis H, Hübner J, Seifert P, Freesmeyer M, et al. Medical Students' and Radiology Technician Trainees' eHealth Literacy and Hygiene Awareness—Asynchronous

and Synchronous Digital Hand Hygiene Training in a Single-Center Trial. Healthcare. 2023; 11:1475.

9. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Designing Clinical Research. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
10. Widmer AF, Conzelmann M, Tomic M, Frei R, Stranden AM. Introducing alcohol-based hand rub for hand hygiene: the critical need for training. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007; 28(1):50–4.
11. Hand hygiene tools and resources [Internet]. [cited 2026 Jun 17]. Available from: https://www.who.int/teams/integrated-health-services/infection-prevention-control/hand-hygiene/monitoring-tools.
12. Kolb DA. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Pearson Education, Incorporated; 2015.
13. Davis DA, Mazmanian PE, Fordis M, Van Harrison R, Thorpe KE, Perrier L. Accuracy of physician self-assessment compared with observed measures of competence: a systematic review. JAMA. 2006; 296(9):1094–102.