

การพัฒนาสื่อวิธีใช้ยาสูดพ่นสำหรับโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ศรินรัตน์ โตบาร์มีกุล¹, สรวง รุ่งประกายพรรณ²

¹กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสามพราน จังหวัดนครปฐม

²สาขาชีวการแพทย์และสารสนเทศทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาสื่อให้ความรู้เรื่องยาสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อ และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน **วิธีการ:** ผู้วิจัยพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมด้วย ADDIE Model ด้วยโปรแกรม Unity3D และ Vuforia Engine สื่อประกอบด้วยความรู้เรื่องยาสูดพ่นชนิด MDI 8 หัวข้อ ผู้ใช้สามารถสแกนกล่องยาสูดพ่นชนิด MDI ผ่านกล้องของสมาร์ตโฟนเพื่อเข้าถึงสื่อให้ความรู้ สื่อได้รับการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 คน การประเมินประสิทธิผลของสื่อทำโดยผู้วิจัยประเมินความถูกต้องของขั้นตอนการใช้ยาและความรู้เรื่องยาสูดพ่นชนิด MDI ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย 2 กลุ่มที่แบ่งกลุ่มด้วยการสุ่มแยกกลุ่ม เป็นกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ผ่านสื่อ และกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำจากเภสัชกร การประเมินทำทันทีหลังการดูสื่อหรือได้รับคำแนะนำ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยกลุ่มที่ได้ดูสื่อเป็นผู้ประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ **ผลการวิจัย:** สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 85 ส่วนในด้านประสิทธิผล กลุ่มที่ใช้สื่อมีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจวิธีและขั้นตอนการพ่นยาสูดพ่นชนิด MDI 11.33 ± 1.44 จากคะแนนเต็ม 13 คะแนน ซึ่งไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำจากเภสัชกร (11.60 ± 0.67) กลุ่มที่ใช้สื่อมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI 8.87 ± 1.07 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับคำแนะนำจากเภสัชกร (8.30 ± 1.06) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4.50 ± 0.12 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) โดยมีความพึงพอใจสูงสุดด้านความรู้เรื่องการใช้ยาสูดพ่น (4.67 ± 0.61) **สรุป:** สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมสำหรับให้ความรู้เรื่องยาสูดพ่นชนิด MDI ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโรคหอบหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ผู้ป่วยมีความพึงพอใจในการใช้งาน ผลการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างสื่อให้ความรู้เรื่องยาและสุขภาพอื่นต่อไป

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ยาสูดพ่นชนิด MDI โรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

รับต้นฉบับ: 18 ม.ค. 2566, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 22 ก.พ. 2566, รับลงตีพิมพ์: 28 ก.พ. 2566

ผู้ประสานงานบทความ: สรวง รุ่งประกายพรรณ สาขาชีวการแพทย์และสารสนเทศทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์) อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 E-mail: RUNGPRAGAYPHAN_S@su.ac.th

Development of Media on the Instruction of Inhaler Use in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Using Augmented Reality Technology

Sarinrat Tobaramееkul¹, Suang Rungpragayphan²

¹Pharmacy Department, Sampran Hospital, Nakhonpathom

²Department of Biomedicine and Health Informatics, Faculty of Pharmacy,
Silpakorn University, Sanamchandra Palace Campus

Abstract

Objective: To develop the media for providing knowledge for patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease using augmented reality technology, evaluate the efficiency and effectiveness of the media, and assess users' satisfaction. **Methods:** The researcher developed augmented reality media using the ADDIE Model using the Unity3D and the Vuforia Engine. The media consisted of 8 domains of knowledge on MDI. Users could scan MDI packages with smartphone camera to access the media. The media was evaluated for its effectiveness by four experts in information technology. Investigators determined media effectiveness by assessing the correctness of MDI use and MDI knowledge of two randomly allocated groups of participants, i.e., the group receiving instruction on MDI use through the media (media group) and the group receiving advices from a pharmacist (pharmacist group). Assessment was made immediately after viewing the media or receiving advices. The satisfaction with media was assessed in the participants receiving instruction on MDI use through the media. **Results:** The media with augmented reality had an overall efficiency of 85%. Regarding the effectiveness, the average score of the media group on understanding of technique in MDI use was 11.33 ± 1.44 out of 13, which was not different from that in the pharmacist group (11.60 ± 0.67). Mean MDI of the media group was 8.87 ± 1.07 out of 10, which was significantly higher than that of pharmacist group (8.30 ± 1.06) ($P < 0.05$). Media group had average score on satisfaction with media at a high level (4.50 ± 0.12 out of the full score of 5), with the highest satisfaction score on inhaler use knowledge (4.67 ± 0.61). **Conclusion:** The augmented reality media on the instruction of MDI use developed in the study could be used as an effective and efficient educational tool for patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease. Patients are satisfied with the use of media. The results of this study can be applied in the development of media for providing knowledge in other medications and health problems.

Keywords: augmented reality technology, MDI inhaler, asthma, chronic obstructive pulmonary disease

บทนำ

โรคหอบหืดหรือโรคหืด (asthma) เกิดจากการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม ทำให้เกิดการตีบแคบหรืออุดตัน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตหากมีอาการโรคไม่ได้ เมื่อเกิดหืดกำเริบเฉียบพลัน ผู้ป่วยอาจต้องเข้ารับการรักษาสถานพยาบาลหรืออาจเสียชีวิตได้ (1) แม้ปัจจุบันพบอัตราการป่วยของผู้ป่วยโรคหอบหืดลดลง แต่อัตราการตายจากอาการร่วมของโรคหอบหืดกลับเพิ่มขึ้น โดยคนไทยเสียชีวิตด้วยโรคหอบหืดวันละ 8-9 ราย คิดเป็น 3,142 รายต่อปีหรือ 3.42 รายต่อประชากร 1 แสนคน ผู้ใหญ่เสียชีวิตด้วยโรคนี้มากกว่าเด็กประมาณ 5 เท่า (2) วิธีการรักษาหลักได้แก่การใช้ยาสูดพ่นคอร์ติโคสเตียรอยด์ (inhaled corticosteroids: ICS) ในปริมาณยาตามความเหมาะสมกับความรุนแรงของโรค เพื่อควบคุมไม่ให้มีอาการกำเริบ (1)

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (chronic obstructive pulmonary disease: COPD) เป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชากรทั่วโลก และมีอัตราการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำในโรงพยาบาลสูง จากสถิติขององค์การอนามัยโลกในปี พ.ศ. 2561 พบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังประมาณ 210 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 10 ของประชากรในวัยผู้ใหญ่ และคาดว่าจะเป็สาเหตุการตายอันดับที่ 3 ของประชากรโลกในปี พ.ศ. 2573 สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2561 พบผู้สูงอายุ 40 ปีขึ้นไปป่วยด้วยโรคนี้จำนวน 169,009 คน และมีอัตราการเสียชีวิต 40 รายต่อประชากร 100,000 ราย (3) วิธีการรักษาหลักคือการใช้ยาสูดพ่นและ/หรือยารับประทาน เพื่อบรรเทาอาการ เพิ่มคุณภาพชีวิต ลดการกำเริบเฉียบพลัน รวมถึงชะลอการดำเนินโรค (4)

ปัจจุบันมีการนำยาสูดพ่นทั้งชนิดที่เป็นยาขยายหลอดลมสำหรับบรรเทาอาการและยาลดการอักเสบของหลอดลม มาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ยาสูดพ่นจัดเป็นยาเทคนิคพิเศษที่มีวิธีใช้เฉพาะ ผู้ใช้ต้องมีทักษะในการใช้ และจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยจึงจะสามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยาสูดพ่นพบว่าผู้ป่วยมีปัญหาในด้านเทคนิคการใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้ยาเข้าถึงตำแหน่งที่ออกฤทธิ์ได้ไม่ดี ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพการรักษาและการควบคุมโรค และสามารถทำให้การรักษาล้มเหลวและอัตราการเสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้น (5) ดังนั้นเภสัชกรจึงมีบทบาทสำคัญในการสอนเทคนิคการใช้ยาสูดพ่นให้ถูกต้องแก่ผู้ป่วย (6)

การระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้มีการปรับระบบการให้บริการของสถานพยาบาลให้รองรับการบริการวิธีใหม่ รวมถึงการลดความแออัดและป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-19 จากข้อจำกัดเรื่องการเดินทางระหว่างการระบาดของโรค และความเสี่ยงในการติดเชื้อ จึงมีระบบการเติมยาทางไปรษณีย์ซึ่งส่งผลให้เภสัชกรไม่สามารถอธิบายวิธีการใช้ยา ความสำคัญของการใช้ยา และผลข้างเคียงจากการใช้ยาได้ครบถ้วน (7) ประกอบกับผู้ป่วยหอบหืดที่มารับบริการอาจเป็นกลุ่มเสี่ยงหรือติดเชื้อโควิด-19 ณ ขณะนั้น ทำให้เภสัชกรไม่สามารถแนะนำการใช้ยาสูดพ่นได้เช่นกัน การประเมินวิธีการใช้ยาของผู้ป่วยเมื่อผู้ป่วยมาพบแพทย์ตามนัด ก็ไม่สามารถทำได้เต็มที่ เนื่องจากผู้ป่วยต้องสูดและพ่นยาขณะประเมิน ซึ่งไม่เหมาะสมกับช่วงที่มีการระบาดของโควิด-19

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในทาง การแพทย์มากขึ้น การสื่อสารผ่านเครือข่ายออนไลน์ผนวกกับการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองที่บ้านเป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย โดยไม่จำกัดอายุ เวลา และสถานที่ นับเป็นช่องทางที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทยแลนด์ 4.0 และแผนปฏิบัติการของกระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการแพทย์ (8) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (augmented reality: AR) เป็นเทคโนโลยีที่เพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และการสื่อสาร สามารถประยุกต์ใช้กับสมาร์ตโฟนซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญในชีวิตประจำวันที่พักพาได้สะดวก สื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วย AR มีข้อดี คือ สามารถกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และช่วยเพิ่มความเข้าใจได้มากขึ้น ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเหมาะกับสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ AR ในการให้ความรู้เรื่องการใช้ยาสูดพ่นแก่ผู้ป่วยผ่านสมาร์ตโฟน โดยใช้ยาสูดพ่นชนิด metered dose inhaler (MDI) เป็นต้นแบบในการศึกษา การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อให้ความรู้เรื่องยาสำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วย AR ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อ และความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อสื่อที่พัฒนาขึ้น

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาในส่วนแรก และเป็นการวิจัยแบบทดลองในการศึกษาส่วนที่สอง งาน

วิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เลขที่โครงการวิจัย REC 65.0421-067-3585 และผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสามพรานซึ่งเป็นสถานที่วิจัย

การออกแบบและพัฒนาสื่อให้ความรู้เรื่องวิธีใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI สำหรับโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยเทคโนโลยี AR ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ ADDIE Model (analysis, design, development, implementation, evaluation) (15) เป็นกรอบในการดำเนินงาน โดยแบ่งขั้นตอนของการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การออกแบบและพัฒนาสื่อ AR และส่วนที่ 2 การนำไปใช้และประเมินผลการใช้สื่อ AR

ส่วนที่ 1 การออกแบบและพัฒนาสื่อ AR

การวิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อ

ในขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อให้ความรู้นี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารความรู้ที่เกี่ยวกับการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ตามคู่มือการใช้ยาเทคนิคพิเศษที่จัดทำโดยกองเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และศึกษาระดับขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นแบบ MDI ของ American College of Chest Physicians การวิเคราะห์ทำให้สามารถกำหนดหัวข้อหลักของสื่อได้ 8 หัวข้อ ได้แก่ ลักษณะของอุปกรณ์นำส่งยา ประเภทของยาสูดพ่น ความสำคัญของการใช้ยาสูดพ่น ความแตกต่างของยาสูดพ่น ขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่น วิธีตรวจสอบปริมาณยาคงเหลือ การเก็บรักษาและทำความสะอาด และคำแนะนำเพิ่มเติม

การออกแบบสื่อ AR

ในขั้นตอนการออกแบบสื่อ AR นี้ กำหนดใช้กล่องบรรจุยาสูดพ่น (บรรจุภัณฑ์จริง) salbutamol, ipratropium, Seretide® และ budesonide ซึ่งเป็นยาที่อยู่ในบัญชียาของโรงพยาบาลสามพรานเป็น marker หรือสัญลักษณ์เครื่องหมาย หรือวัตถุที่เมื่อสแกนด้วยกล้องถ่ายภาพบนสมาร์ตโฟนแล้ว หน้าจอสมาร์ตโฟนจะแสดงผลตามที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยออกแบบผังการทำงานของโปรแกรมดังนี้ เมื่อเริ่มโปรแกรม กล้องบนสมาร์ตโฟนจะเริ่มทำงานเมื่อหันกล้องไปสแกนที่กล่องบรรจุยาที่เป็น marker หน้าจอสมาร์ตโฟนจะแสดงเมนูการให้ความรู้เกี่ยวกับยาชนิดที่ถูกสแกน เมื่อผู้ใช้งานสัมผัสเมนูที่ต้องการจะมีวิดีโอที่ให้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ แสดงผล

การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์

การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ให้ความรู้วิธีใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ใช้โปรแกรม KineMaster (version 5) ในการตัดต่อตามหัวข้อที่กำหนด (8 คลิปสำหรับยาสูดพ่นแต่ละชนิด) โดยในวิดีโอมีเภสัชกรผู้วิจัยเป็นผู้อธิบายและสาธิตขั้นตอนการใช้ยาเองทั้งหมด สื่อวีดิทัศน์ถูกประเมินโดยเภสัชกรผู้เชี่ยวชาญด้านคลินิกจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นเภสัชกรที่ปฏิบัติงานประจำคลินิกหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างน้อย 5 ปี หรือปฏิบัติงานตำแหน่งอาจารย์สายวิชาการในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต การประเมินใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยในประเด็นความถูกต้อง มีการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ถูกต้อง, ถูกต้องควรเพิ่มเติม..... และไม่ถูกต้อง ควรแก้ไขเพิ่มเติม..... การประเมินในประเด็นความน่าสนใจมีตัวเลือก 3 ระดับ เช่นเดียวกัน ได้แก่ น่าสนใจ, น่าสนใจ ควรเพิ่มเติม..... และไม่น่าสนใจ ควรแก้ไขเพิ่มเติม..... ผู้วิจัยนำผลการประเมินสื่อวีดิทัศน์โดยผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงสื่อและอัปโหลดวิดีโอขึ้นสู่บัญชี Youtube

การพัฒนาสื่อ AR

การพัฒนาสื่อ AR ดำเนินการโดยผู้วิจัย โดยมีนักคอมพิวเตอร์เป็นผู้ให้คำปรึกษา การพัฒนาเริ่มโดยการเตรียมรูปกล่องยาทั้ง 4 ชนิดสำหรับใช้เป็น AR marker โดยบันทึกเป็นไฟล์ JPG การศึกษาใช้ Vuforia Engine (<https://developer.vuforia.com/>) เพื่อสร้างฐานข้อมูลรูปกล่องยาที่เป็น marker จากนั้นพัฒนาระบบ AR ด้วยโปรแกรม Unity3D และ Vuforia Engine (16) ทำการสร้าง license key จากเว็บไซต์ Vuforia และนำ license Key มาใส่ในโปรแกรม Unity3D เพื่อเปิดใช้งานการทำงานของกล้องโหมด AR Camera หลังจากนั้นออกแบบ user interface (การจัดวางรูปภาพและปุ่มต่าง ๆ) และเชื่อมต่อส่วนรับสัมผัสต่าง ๆ ไปยังคลิปวิดีโอที่สัมพันธ์กัน จากนั้นบันทึกเป็นแอปพลิเคชันชื่อ StartMDI (StartMDI.apk) ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพของสื่อ AR หรือความสามารถของแอปพลิเคชัน ด้วยการตอบแบบสอบถามที่เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ใน 5 ประเด็น ได้แก่ 1. ความสามารถในการโหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อใช้งาน 2. ความสามารถในการเปิดแอปพลิเคชัน 3. ความสามารถในการสแกนที่กล่องยา 4. การเข้าถึงสื่อวีดิทัศน์

ผ่านสื่อ AR และ 5. การแสดงสื่อวีดิทัศน์ผ่านสื่อ AR ผลประเมินแต่ละประเด็น คือ ผ่านหรือไม่ผ่าน

ส่วนที่ 2 การนำไปใช้และประเมินผลการใช้สื่อ AR

การวิจัยส่วนนี้เป็นการนำสื่อ AR ไปใช้ และเปรียบเทียบผลการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยโดยใช้สื่อ AR กับ การให้ความรู้โดยเภสัชกร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตัวอย่าง

งานวิจัยมีเกณฑ์การคัดตัวอย่างเข้าในการวิจัย ดังนี้ 1) เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษที่โรงพยาบาลสามพรานในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2565 ซึ่งมีผลการวินิจฉัยจากแพทย์ยืนยันว่าเป็นโรคหอบหืดหรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 2) มีอายุระหว่าง 18 – 70 ปี 3) ผู้ป่วยที่ได้รับยาสูดพ่นชนิด MDI รายใหม่หรือรายเก่าที่แพทย์ส่งมาพบเภสัชกรเพื่อสอนใหม่ และ 4) สามารถใช้สมาร์ทโฟนได้ เกณฑ์การคัดออกมีดังนี้ 1) ผู้ป่วยที่ไม่เข้าใจภาษาไทย 2) ผู้ป่วยที่มีปัญหาในการมองเห็นภาพหรือวีดิทัศน์ 3) ผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการได้ยิน และ 4) ผู้ป่วยที่ไม่มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ เช่น ผู้ป่วยจิตเวช ผู้ป่วยความจำเสื่อม

จากการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*power เวอร์ชัน 3.1.9.7 (9) โดยใช้สูตรสำหรับเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณในประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน คือ กลุ่มที่ได้รับคำแนะนำการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ผ่านสื่อ AR (เรียกว่า “กลุ่มสื่อ AR”) และกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI จากเภสัชกร (เรียกว่า “กลุ่มพบเภสัชกร”) การศึกษากำหนดระดับอำนาจการทดสอบที่ 0.8 ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 และใช้ขนาดอิทธิพล (effect size) ที่ 0.80 ซึ่งจัดอยู่ในขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ พบว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 21 ราย ผู้วิจัยเพิ่มขนาดตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 30 ราย การสุ่มแยกตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มใช้วิธีจับฉลาก

การให้คำแนะนำและการเก็บข้อมูล

กลุ่มสื่อ AR ได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ผ่านสื่อ AR ที่พัฒนาขึ้น เภสัชกรผู้วิจัยอธิบายเฉพาะการดาวน์โหลดและขั้นตอนการเข้าแอปพลิเคชันสื่อ AR ชื่อ StartMDI ด้วยสมาร์ทโฟนของตัวผู้ป่วยเอง หากกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ ณ ขณะนั้น หรือใช้สมาร์ทโฟนในระบบปฏิบัติการอื่น เช่น iOS ผู้วิจัยจัดเตรียมสมาร์ทโฟนไว้สำหรับให้กลุ่มตัวอย่างใช้งานเมื่อติดตั้งแอปพลิเคชันแล้ว กลุ่มตัวอย่างทดสอบการใช้งาน

กับยาสูดพ่นชนิดที่ผู้ป่วยได้รับจริง โดยระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างดูสื่อ AR เภสัชกรผู้วิจัยจะไม่มีส่วนเข้าไปแนะนำหรือสาธิตการพ่นยาให้ดูเพิ่มเติม เมื่อกลุ่มตัวอย่างดูสื่อ AR ครบทั้ง 8 หัวข้อแล้ว ผู้วิจัยประเมินขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นและความรู้เรื่องยาสูดพ่นของผู้ป่วยทันทีหลังดูจบ

กลุ่มพบเภสัชกร ได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI จากเภสัชกรผู้วิจัยโดยตรง เภสัชกรผู้วิจัยเป็นผู้อธิบายขั้นตอนและความรู้ของยาสูดพ่นเพียงผู้เดียว โดยเป็นการอธิบายแบบซึ่งหน้า ไม่มีการสาธิตให้ดูก่อนและไม่มีเอกสารประกอบการแนะนำ เมื่ออธิบายเรียบร้อยแล้ว ทำการประเมินขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นและความรู้เรื่องยาสูดพ่นของผู้ป่วยทันทีในลักษณะเดียวกับกลุ่มสื่อ AR

การประเมินขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่น

การประเมินขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นของตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทั้งหมด 60 ราย ทำโดยให้กลุ่มตัวอย่างแสดงขั้นตอนการพ่นยาให้ดู โดยมีเภสัชกรผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินด้วยการสังเกต และให้คะแนนตามแบบประเมินที่ดัดแปลงจากขั้นตอนการพ่นยาในข้อแนะนำการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังปี 2560 (4) การประเมินทำใน 13 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 13 คะแนน) โดยถ้าผู้ป่วยสามารถปฏิบัติได้ในแต่ละข้อ ให้ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติไม่ได้หรือไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน ทั้งนี้เภสัชกรผู้วิจัยไม่มีการสอนหรือสาธิตการพ่นยาเพิ่มเติมระหว่างการประเมิน ภายหลังการประเมินขั้นตอนการพ่นเสร็จสิ้น หากพบตัวอย่างรายใดที่พ่นยาไม่ถูกต้อง เภสัชกรผู้วิจัยจะทบทวนและอธิบายขั้นตอนจนตัวอย่างพ่นได้ถูกต้องทุกขั้นตอนในทั้งสองกลุ่มการวิจัย

การประเมินความรู้เรื่องการใช้ยาสูดพ่น

การประเมินความรู้เรื่องการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ของตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำโดยเภสัชกรผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ตามแบบประเมินความรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากคำแนะนำในการใช้ยาสูดพ่นตามคู่มือการใช้ยาเทคนิคพิเศษ (13) คำถามมีทั้งหมด 10 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน) ในแต่ละข้อมีคำตอบแบบสามตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ และไม่ทราบ โดยผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้เพียง 1 ตัวเลือกเท่านั้น ถ้าผู้ป่วยตอบถูกต้อง จะได้ 1 คะแนนในแต่ละข้อ ถ้าตอบไม่ถูกต้อง ให้ 0 คะแนน หลังการประเมินความรู้ หากพบตัวอย่างที่ตอบคำถามไม่ถูกต้องในข้อใด เภสัชกรผู้วิจัยจะอธิบายให้ตัวอย่างเข้าใจถูกต้องเป็นรายบุคคล

การประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ AR

การประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ AR ทำในกลุ่มสื่อ AR เท่านั้น โดยให้ตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจด้วยตนเองที่ดัดแปลงจากแบบสอบถามความพึงพอใจหลังให้สื่อ AR ของ จรัสดาว เรโนลด์ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.85 (14) ค่าถามมีตัวเลือกความคิดเห็น 5 ระดับ (10) แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจใน 4 ประเด็นดังนี้ ความน่าสนใจของสื่อ ความยากง่ายในการใช้งาน ความรู้เรื่องการใช้อย่างถูกต้องและการปฏิบัติตัวที่ได้จากการใช้สื่อ และความพึงพอใจในภาพรวม

แบบประเมินขั้นตอนของการใช้ยาสูดพ่น แบบประเมินความรู้เรื่องการใช้อย่างถูกต้องของชนิด MDI และแบบประเมินความพึงพอใจต่อสื่อ AR ผ่านการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานประจำคลินิกหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างน้อย 5 ปี หรือปฏิบัติงานในตำแหน่งอาจารย์สาขาวิชาการหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตจำนวน 5 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (item-object congruence) ของแบบประเมินวิธีและขั้นตอนการพ่นยาสูดพ่นชนิด MDI แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI และแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 0.81, 0.88 และ 0.85 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การบรรยายคุณลักษณะทั่วไปของตัวอย่างและความพึงพอใจต่อสื่อ AR ใช้สถิติเชิงพรรณนา การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนรวมขั้นตอนการพ่นยาและคะแนนความรู้เรื่องการใช้อย่างถูกต้องของชนิด MDI ระหว่างตัวอย่าง 2 กลุ่ม ใช้ independent t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มในเรื่องคะแนนในแต่ละขั้นตอนการพ่นยาและคะแนนความรู้รายข้อ ใช้สถิติ chi-square

ผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อด้วยเทคโนโลยี AR

จากวิเคราะห์เนื้อหาที่ควรมีในสื่อ ผู้วิจัยได้สร้างสื่อวีดิทัศน์ 8 หัวข้อ ได้แก่ ลักษณะของอุปกรณ์นำส่งยาประเภทของยาสูดพ่น ความสำคัญของการใช้อย่างถูกต้อง ความแตกต่างของยาสูดพ่น ขั้นตอนการใช้อย่างถูกต้อง วิธีตรวจสอบปริมาณยาคงเหลือ การเก็บรักษาและทำความสะอาด และคำแนะนำเพิ่มเติม ผู้วิจัยจัดเตรียมวีดิทัศน์ตาม

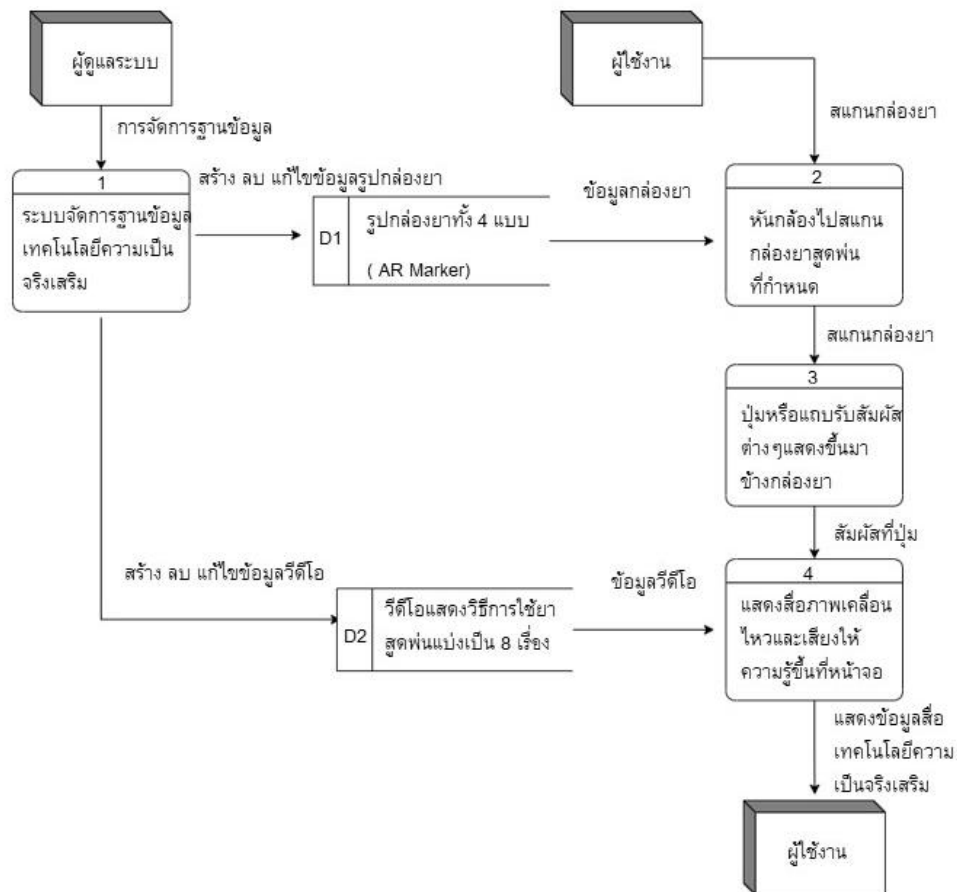
ยาสูดพ่นชนิด MDI 4 ชนิด ได้แก่ salbutamol, ipratropium, Seretide® และ budesonide รวมวีดิทัศน์ทั้งสิ้น 32 คลิป

วีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นได้รับการประเมินความถูกต้องและความน่าสนใจจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ก่อนการนำไปใช้สร้างสื่อ AR ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดประเมินให้ผ่านทั้งความถูกต้องและความน่าสนใจ โดยมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง เช่น ควรถ่ายวีดิทัศน์ให้เห็นว่า เมื่อกดกระบอกพ่นยาแล้วมีละอองยาออกมาในลักษณะเป็นควัน วีดิทัศน์ควรใช้ภาพประกอบขณะเภสัชกรอธิบายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ ควรอธิบายผลจากการใช้ยาผิดชนิดเพิ่มเติม เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงสื่อวีดิทัศน์ตามข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญอย่างครบถ้วน

จากวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อวิธีใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI สำหรับโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยเทคโนโลยี AR โดยให้สื่อทำงานบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบสื่อในลักษณะแอปพลิเคชัน ดังผังการทำงานแสดงในรูปที่ 1 ที่มีการเรียกใช้งานกล่องของสมาร์ตโฟนเมื่อเริ่มโปรแกรม เมื่อนำกล่องไปสแกนกล่องยาสูดพ่นที่ถูกกำหนดให้เป็น marker จะมีเมนูในลักษณะปุ่ม (button) หรือแถบรับสัมผัส ดังที่แสดงในรูปที่ 2 สำหรับให้ผู้ใช้เลือกดูตามหัวข้อความรู้ที่ต้องการ ซึ่งเมื่อผู้ใช้เลือกโดยการสัมผัสที่เมนูใดเมนูหนึ่ง โปรแกรมจะเชื่อมโยงไปยังวีดิทัศน์สำหรับให้ความรู้เรื่องนั้น ๆ และปรากฏขึ้นที่หน้าจอ ดังแสดงในรูปที่ 3

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ AR โดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำสื่อ AR ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศประเมินประสิทธิภาพใน 5 ประเด็น ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 4 ท่านระบุว่าใช้งานได้ในแต่ละประเด็นดังนี้ 1) ความสามารถในการโหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อใช้งาน ได้รับการประเมินว่าใช้งานได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่าน 2) ความสามารถเปิดแอปพลิเคชัน ได้รับการประเมินว่าใช้งานได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่าน 3) ความสามารถในการสแกนที่กล่องยา ได้รับการประเมินว่าใช้งานได้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน 4) การเข้าถึงสื่อวีดิทัศน์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้รับการประเมินว่าใช้งานได้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และ 5) การแสดงสื่อวีดิทัศน์ผ่านสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้รับการประเมินว่าใช้งานได้จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน



รูปที่ 1. ผังการไหลข้อมูลระดับที่ 1 ของแอปพลิเคชันสื่อเทคโนโลยี AR (Data Flow Diagram Level 1)

ประสิทธิผลของการใช้สื่อ AR

การประเมินขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI ของผู้ป่วยทันทีหลังจากที่ผู้ป่วยในกลุ่มสื่อ AR ได้ศึกษาสื่อเสร็จ และกลุ่มพบเภสัชกรรับฟังการอธิบายจากเภสัชกรผู้วิจัยเสร็จ พบว่า กลุ่มพบเภสัชกรมีคะแนนเฉลี่ยขั้นตอนการใช้ MDI 11.60 ± 0.67 จากคะแนนเต็ม 13 และกลุ่ม

AR มีคะแนนเฉลี่ย 11.33 ± 1.44 ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.308$) ดังแสดงในตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายข้อพบว่า ในข้อที่ 6 “กดยาพ่น 1 ครั้งพร้อมกับสูดลมหายใจเข้าทางปากช้า ๆ ลึกและยาว” พบว่า กลุ่มพบเภสัชกรมีคะแนนมากกว่ากลุ่มสื่อ AR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)



รูปที่ 2. ภาพหน้าจอเมื่อนำกล่องไปสแกนกล่องยาสูดพ่นชนิด MDI ที่ตรงกับ marker



รูปที่ 3. ภาพหน้าจอแสดงสื่อวีดิทัศน์หลังจากที่ผู้ใช้งานเลือกเมนู

ตารางที่ 1. คะแนนขั้นตอนการใช้ยาสูดพ่นชนิด MDI

หัวข้อการประเมิน	กลุ่มพบเภสัชกร (n=30)		กลุ่มสื่อ AR (n=30)		P ¹
	ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD	
1. ถือหลอดพ่นยาในแนวตั้งหรือไม่	1	0	0.97	0.18	0.313
2. เขย่ากระบอกยาหรือไม่	0.83	0.38	0.77	0.43	0.519
3. หายใจออกทางปากหรือจุกเต็มที่แล้วหรือไม่	0.93	0.25	0.83	0.38	0.228
4. นิ่งตัวตรงหรือยืนตัวตรงหรือไม่	0.97	0.18	1	0	0.313
5. อมปากกระบอกยาพ่นให้มิดไว้ระหว่างริมฝีปากบนและล่าง และปิดปากให้สนิทหรือใช้วิธีพ่นห่างจากปาก 2 นิ้วหรือไม่	0.97	0.18	0.93	0.25	0.554
6. กดยาพ่น 1 ครั้งพร้อมกับสูดลมหายใจเข้าทางปากช้า ๆ ลึกและยาวหรือไม่	0.97	0.18	0.73	0.45	0.011
7. เอายาพ่นออกจากปากและกลืนหายใจไว้อย่างน้อย 10 วินาที หรือนานที่สุดเท่าที่ทำได้หรือไม่	0.93	0.25	0.9	0.31	0.640
8. ผ่อนลมหายใจออกช้าๆหรือไม่	1	0	0.97	0.18	0.313
9. กรณีต้องพ่นยาอีกครั้ง ให้เว้นระยะห่างจากครั้งแรก 1 – 2 นาที แล้วจึงกลับไปทำตามขั้นตอนที่ 2-9 ใหม่อีกครั้งหรือไม่ (หากแพทย์สั่งพ่น 1 ครั้งให้ข้ามข้อนี้ไป)	0.63	0.49	0.6	0.50	0.791
10. ถ้ายาพ่นมีสีเตียรอยด์ได้กลั้วปากด้วยน้ำเปล่าหลังพ่นยาหรือไม่	0.93	0.25	0.9	0.31	0.640
11. ทำความสะอาดหรือเช็ดที่ปากกระบอกยาพ่นและปิดฝาก่อนเก็บหรือไม่	0.83	0.38	0.97	0.18	0.085
12. หากต้องพ่นยา 2 ชนิดร่วมกัน ควรพ่นยาขยายหลอดลมก่อนแล้วจึงพ่นยาสเตียรอยด์หรือไม่ (หากแพทย์สั่งยาสูดพ่นเพียง 1 ชนิดให้ข้ามข้อนี้ไป)	0.63	0.49	0.83	0.38	0.080
13. ภาพรวมการพ่นยาด้วยวิธีที่ถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่	0.97	0.18	0.9	0.31	0.301
คะแนนรวม (เต็ม 13 คะแนน) ²	11.60	0.67	11.33	1.44	0.308

1: chi-square test 2: independent sample t test

ตารางที่ 2. คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI

หัวข้อการประเมิน (เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง)	กลุ่มพบเภสัชกร (n=30)		กลุ่ม AR (n=30)		P ¹
	ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD	
1. ยาพ่นชนิดควบคุมอาการควรพ่นทุกวันแม้วันที่ไม่มีอาการใช้หรือไม่ (ใช่)	0.87	0.35	0.97	0.18	0.161
2. การกดยาสูดพ่นแต่ละครั้งจะได้ยาในปริมาณเท่าๆกันใช่หรือไม่ (ใช่)	0.83	0.38	0.77	0.43	0.519
3. ผู้ป่วยสามารถนำยาพ่นชนิดควบคุมอาการมาพ่นเวลาเจ็บหืดเฉียบพลันได้ใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)	0.83	0.38	0.87	0.34	0.718
4. หากลิ้นพ่นยาควรพ่นทันทีที่นึกได้ หากช่วงที่นึกได้ยังไม่ใกล้ครั้งถัดไปใช่หรือไม่ (ใช่)	0.47	0.51	0.6	0.50	0.301
5. เมื่อใช้ยาหมดแล้วควรทาบหลอดยาทิ้งหรือเผาไฟใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)	0.93	0.25	1	0	0.150
6. ผู้ป่วยควรพกยาพ่นชนิดฉุกเฉินติดตัวไว้เสมอใช่หรือไม่ (ใช่)	0.93	0.25	0.97	0.18	0.554
7. ผู้ป่วยสามารถถอดตัวกระบอกด้านนอกมาล้างและทำความสะอาดได้ใช่หรือไม่ (ใช่)	0.80	0.41	0.97	0.18	0.044
8. บนกล่องยาจะบอกจำนวนครั้งที่สามารถกดใช้ยาได้ใช่หรือไม่ (ใช่)	0.70	0.47	0.87	0.34	0.117
9. ควรเก็บยาไว้ในที่แห้ง ไม่ร้อนและไม่ให้โดนแสงแดดโดยตรงใช่หรือไม่ (ใช่)	1	0	0.9	0.31	0.076
10. ถ้ายาพ่นมีสเต็มรอยดัดหลังใช้ยาสูดพ่นควรบ้วนปากด้วยน้ำเปล่าและกลืนน้ำลงคอใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)	0.93	0.25	0.97	0.18	0.554
คะแนนรวม (เต็ม 10 คะแนน) ²	8.30	1.06	8.87	1.07	0.044

1: chi-square test 2: independent sample t test

กลุ่มพบเภสัชกรและกลุ่มสื่อ AR มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI เฉลี่ยเท่ากับ 8.30 ± 1.06 และ 8.87 ± 1.07 จากคะแนนเต็ม 10 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนของกลุ่มสื่อ AR มากกว่ากลุ่มพบเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.044$) ดังแสดงในตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI เป็นรายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกต้องมากกว่าร้อยละ 70 (คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 0.7) แต่ในข้อที่ 4 การใช้ยากรณีลิ้นพ่นยาพบว่า กลุ่มพบเภสัชกรมีผู้ที่ตอบถูกต้องร้อยละ 47 (คะแนนเฉลี่ย 0.47) และกลุ่มสื่อ AR มีผู้ที่ตอบถูกต้องร้อยละ 60 (คะแนนเฉลี่ย 0.6) เมื่อพิจารณาผลประเมินรายข้อพบว่า ในข้อที่ 7. ข้อคำถาม “ผู้ป่วยสามารถถอดตัวกระบอกด้านนอกมาล้างและทำความสะอาดได้ใช่หรือไม่” ซึ่งกลุ่ม AR มีสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกมากกว่ากลุ่มพบเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.044$)

ความพึงพอใจต่อสื่อ AR

กลุ่มสื่อ AR พึงพอใจอย่างมากถึงมากที่สุดต่อสื่อในประเด็นทั้ง 4 ได้แก่ ความน่าสนใจของสื่อ ความยากง่าย

ในการใช้งาน ความรู้เรื่องการใช้อย่างถูกต้องและการปฏิบัติตัวที่ได้จากการใช้สื่อการเรียนรู้ และความพึงพอใจในภาพรวมโดยมีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยทั้ง 4 มากกว่าหรือเท่ากับ 4.23 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

การอภิปรายผล

จากการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ AR ในรูปแบบแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสารสนเทศ 4

ตารางที่ 3. ระดับความพึงพอใจต่อสื่อ AR ของกลุ่มสื่อ AR (n = 30)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD
ความน่าสนใจของสื่อ	4.50	0.68
ความยากง่ายในการใช้งาน	4.23	0.86
ความรู้เรื่องการใช้อย่างถูกต้องและการปฏิบัติตัวที่ได้จากการใช้สื่อการเรียนรู้	4.67	0.61
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.60	0.62
รวมทุกประเด็น	4.50	0.12

ท่านพบว่า สื่อที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ และผ่านการยอมรับ โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน 1 ท่านให้ปรับปรุงในประเด็นความสามารถในการสแกนที่กล้องยา การเข้าดูสื่อวีดิทัศน์ผ่านเทคโนโลยี AR และการแสดงสื่อวีดิทัศน์ผ่านเทคโนโลยี AR ในการใช้งาน ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการติดตั้งแอปพลิเคชันผ่านไฟล์นามสกุล .apk โดยตรง เนื่องจากการเก็บค่า APK Configuration จะมีการเก็บข้อมูลแยกตามสเปคของเครื่อง (สถาปัตยกรรม CPU, ขนาดหน้าจอ และภาษาในเครื่อง) โดยมีรายงานการพบปัญหานี้ในสมาร์ตโฟนแอนดรอยด์บางรุ่น ส่งผลให้สามารถติดตั้งโปรแกรมได้แต่ไม่สามารถใช้งานได้ แนวทางแก้ไขเบื้องต้นคือใช้แอปพลิเคชันช่วยในการติดตั้ง เช่น APK Installer, Split APKs Installer (SAI) อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้วางแนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคต โดยสร้างไฟล์สำหรับการติดตั้งเป็นชนิด AAB หรือ .aab (Android App Bundle) ซึ่งเป็นไฟล์สำหรับการติดตั้งผ่าน Google Play Store (มีค่าใช้จ่าย) เพื่อรองรับการใช้งานกับเครื่องที่แตกต่างกัน ได้ (11) ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่สามารถใช้งานได้ทั้ง 5 ประเด็นที่กำหนด ผู้วิจัยมีการปรับปรุงแอปพลิเคชันให้รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 8 ขึ้นไป แล้วนำสื่อ AR ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินประสิทธิภาพต่อไป

การประเมินประสิทธิผลของการใช้สื่อ AR พบว่า สื่อสามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการใช้ยาสุดพ่นชนิด MDI ได้ ไม่แตกต่างจากการรับคำแนะนำโดยตรงจากเภสัชกร ทำให้สื่อ AR มีประโยชน์กรณีที่ไม่สามารถมาพบเภสัชกรได้ หรือกรณีเภสัชกรมีภาระงานมากเพราะมีผู้ป่วยรอรับคำแนะนำจำนวนมาก ทำให้สามารถลดภาระงานของเภสัชกร ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงสื่อให้ความรู้ที่น่าเชื่อถือได้สะดวกและรวดเร็ว ข้อดีของสื่อ AR คือ ผู้ป่วยสามารถศึกษาสื่อซ้ำจนเกิดความเข้าใจ หรือทบทวนเมื่อลืมหรือไม่แน่ใจ ก็สามารถเรียกดูสื่อได้เมื่อต้องการ

กลุ่มสื่อ AR มีคะแนนความรู้เกี่ยวกับยาสุดพ่นชนิด MDI มากกว่ากลุ่มพบเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อ AR ผ่านการออกแบบและกำหนดขอบเขตให้ครอบคลุม และแบบประเมินถูกออกแบบให้วัดความรู้ตามเนื้อหาดังกล่าวอย่างครบถ้วน ขณะที่การพบเภสัชกรมีปัจจัยด้านบริบท สถานการณ์ อาจทำให้เนื้อหาที่เภสัชกรถ่ายทอด อาจไม่ครบถ้วน หรือผู้ฟังอาจเสียสมาธิบางช่วงขณะสนทนากับเภสัชกร ทำให้พลาดเนื้อหาบางส่วนได้ เมื่อพิจารณาประเด็นความรู้เป็นรายข้อ

พบว่า คำถามเรื่องการใช้อาการณลิ้มพ่นยา กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มได้คะแนนน้อย ดังนั้นเภสัชกรอาจจำเป็นต้องเน้นย้ำกับผู้ป่วยถึงวิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง นั่นคือ หากลิ้มพ่นยาควรพ่นทันทีที่นึกได้ หากช่วงที่นึกได้ยังไม่ใกล้กับการพ่นยาครั้งถัดไป รวมถึงการปรับปรุงสื่อ AR ให้เน้นย้ำถึงประเด็นนี้ด้วยเช่นกัน

ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากต่อสื่อ AR ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้แบ่งสื่อเป็นหัวข้อย่อย ทำให้แต่ละคลิปวีดิทัศน์มีความยาวไม่มากจนเกินไป ในการนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ขั้นตอน และใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย อีกทั้ง AR นั้นเป็นสื่อดิจิทัล ซึ่งจัดเป็นสื่อใหม่สำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานมีโอกาสดูซ้ำเพื่อทำความเข้าใจหรือทบทวนได้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดี การศึกษานี้เป็นตัวอย่างการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานเภสัชกรรม ซึ่งจะเห็นได้ว่า การนำเทคโนโลยี AR มาประยุกต์ในการสร้างสื่อให้ความรู้ในทางเภสัชกรรม เป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้รับบริการและเภสัชกร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสื่อ AR ที่สร้างขึ้นรองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น จึงควรมีการพัฒนาให้รองรับระบบปฏิบัติการอื่น เช่น iOS เพื่อรองรับผู้ใช้งานที่มากขึ้น และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมกับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานในวงกว้างต่อไป

สื่อ AR ที่พัฒนาขึ้น สามารถถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจในการใช้ยาสุดพ่นได้ เสมือนการได้รับการแนะนำจากเภสัชกรโดยตรง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษา การนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ในการให้บริการสุขภาพ เป็นทางเลือกหนึ่งในที่มีประโยชน์ และได้รับความนิยมสูงขึ้น ตัวอย่างการใช้สื่อมัลติมีเดียในการสาธิตเทคนิคการใช้ยาสุดพ่นที่ห้องให้คำปรึกษา (6) การพัฒนาและใช้เทคโนโลยี AR สำหรับเพิ่มความรอบรู้ทางสุขภาพ (health literacy) เกี่ยวกับยาลดความดันโลหิตกลุ่ม Angiotensin II receptor blocker ในผู้ป่วยเบาหวาน (12) สื่อ AR มีจุดเด่นที่สามารถประยุกต์ใช้กับสมาร์ตโฟน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางเภสัชกรรมมากขึ้น

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ 1) ไม่มีการเก็บและเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะพื้นฐานของตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ การศึกษา การมีสมาร์ตโฟนไว้ใช้งาน ความสามารถ

ด้านเทคโนโลยี (digital literacy) และคะแนนความรู้เรื่องยาสูดพ่นชนิด MDI ก่อนเข้าร่วมวิจัย ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความเหมือนกันแม้จะใช้การแบ่งกลุ่มแบบสุ่ม 2) การประเมินขั้นตอนการใช้ยาและความรู้เรื่องยาพ่นทันที เป็นการประเมินระยะสั้น อาจไม่ใช่ผลลัพธ์ที่แท้จริงเพราะสื่อ AR นั้น ผู้ป่วยสามารถดูซ้ำในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจได้ 3) ยังไม่มีการเก็บข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อ AR ของเภสัชกร เช่น การเปลี่ยนแปลงภาระงาน อุปสรรคที่มี ความพึงพอใจในการนำสื่อมาใช้งาน เป็นต้น และ 4) กรณีผู้วิจัยเตรียมสมาร์ทโฟนไว้สำหรับทดสอบการใช้งานในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันได้ ณ ขณะนั้น อาจส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ป่วยเพราะไม่สามารถใช้โทรศัพท์ของตนเอง และอาจส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างอาจไม่ได้กลับไปดาวน์โหลดหรือศึกษาสื่อ AR ซ้ำ

ในอนาคตควรมีการศึกษาผลการใช้งานสื่อ AR เพิ่มเติมกับผู้ป่วยจำนวนมากขึ้น นอกจากนี้ควรนำเทคโนโลยี AR ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อให้ความรู้ยาเทคนิคพิเศษรูปแบบอื่นต่อไป

สรุป

สื่อให้ความรู้เรื่องยาสูดพ่นชนิด MDI สำหรับผู้ป่วยโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยมีความสามารถดังนี้ ความสามารถในการโหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อใช้งาน สามารถเปิดแอปพลิเคชัน การสแกนที่กล่องยาจะปรากฏเป็นปุ่มกดขึ้นมาด้านข้างกล่องสามารถกดเลือกหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ และเชื่อมโยงไปยังวิดีโอให้ความรู้โดยความสามารถทั้งหมดของแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้จริงเป็นไปตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ ซึ่งสามารถเปิดดูซ้ำกี่ครั้งก็ได้ และเข้าถึงได้ทุกที่และทุกเวลา

ประสิทธิผลของการใช้สื่อ AR พบว่า คะแนนวิธีและขั้นตอนการพ่นยาสูดพ่นชนิด MDI ของกลุ่มสื่อ AR และกลุ่มพบเภสัชกรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนความรู้เกี่ยวกับยาสูดพ่นชนิด MDI ในกลุ่มสื่อ AR สูงกว่ากลุ่มพบเภสัชกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อสื่อ AR ในระดับดีถึงดีมากในทุกด้านทั้งในเรื่องความน่าสนใจของสื่อ ความยากง่ายในการใช้งาน ความรู้เรื่องการใช้ยาสูดพ่นและการ

ปฏิบัติตัวที่ได้จากการใช้สื่อการเรียนรู้ และความพึงพอใจในภาพรวม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ประเภทนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา และทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงพยาบาลสามพรานที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลและการดำเนินการวิจัย ญญ.อ.ปิยะนุช เอื้อปัญจะสินธุ์ ญญ.ปารดา นนทกุลวิวัฒน์ ญญ.เรวดี มาธูรธเนศ ภก.ภักดี จิรจิตติโชติ และญญ.สรลาลี อัครธรรมรัตน์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินเครื่องมือเก็บข้อมูลและสื่อวีดิทัศน์ ดร.วรวิทย์ อ่อนเอี่ยม รศ.ดร.วีรยุทธ เลิศนที ผศ.ดร.พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม และนายภูชัย ประยูรคง ที่ให้ความอนุเคราะห์ประเมินสื่อ AR นายมูจรินทร์ โมกมัน ที่ช่วยปรับปรุงแอปพลิเคชัน StartMDI และขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สำหรับความรู้และการประสานงานตลอดการศึกษาค้นคว้าวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Thai Asthma Council. Guideline for adult asthma management in Thailand 2019. Bangkok: Beyond Enterprise; 2018.
2. Poachanukoon O. Uncovering asthma misconception [online]. 2021 [cited Oct 30, 2022]. Available from: www.tac.or.th/wp-content/uploads/2021/05/Final_Press-Release-World-Asthma-Day-2021.pdf.
3. Somjan P. Effect of drug counseling in the patient with chronic obstructive pulmonary disease in Phu Khieo Chalem Prakiat Hospital, Chaiyaphum Province. Chaiyaphum Medical Journal 2022; 41: 49-57.
4. Thoracic Society of Thailand under Royal Patronage. Thai COPD guideline 2017. Bangkok: beyond enterprise; 2017.

5. Wanichwatphibun D. Problems with Inhalation technique. Thai Journal of Tuberculosis, Chest Diseases and Critical Care 2017; 37: 52-5.
6. Pansa S, Srichada P, Siwaborwornwattana A, Tedrapeemetawenumchai S. Improved clinical outcomes in asthmatic and copd inhaler users with multimedia-acquired pharmacy counseling. Journal of Health Science 2016; 25: 436-45.
7. Sukhokanjanachusak K. The coronavirus 2019 (Covid-19) pandemic on treatment outcome and requirement of the cancer patient in Suratthani hospital. Region 11 Medical Journal 2021; 35: 124-36.
8. Department of Medical Sciences. Medical innovation [online]. 2019 [cited Oct 30, 2022]. Available from: bit.ly/3SUieRY.
9. Rathachatranon W. Determining an appropriate sample size for social science research: The Myth of using Taro Yamane and Krejcie & Morgan method. Journal of Interdisciplinary Research 2019; 8: 11-28.
10. Srisa-ard B. Introduction to research. 10th ed. Bangkok: Suweeriyasarn; 2017.
11. Google developer. About Android App Bundles [online]. 2022 [cited Jan 15, 2023]. Available from: developer.android.com/guide/app-bundle.
12. Ahmadvand A, Drennan J, Burgess J, Clark M, Kavanagh D, Burns K, et al. Novel augmented reality solution for improving health literacy around antihypertensives in people living with type 2 diabetes mellitus: Protocol of a technology evaluation study. BMJ Open. 2018; 8: e019422. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019422.
13. Department of Pharmacy at Phramongkutklo Hospital. Drug delivery devices and administration technique. Bangkok: Pauramutha Printing; 2014
14. Reynolds J. Promoting self – care through the use of augmented reality: Case study of diabetic patients, diabetic clinic [dissertation]. Bangkok: University of Siam; 2020.
15. Ngamwannakorn C. Development of a learning application on mobile device in English for information officer [dissertation]. Yala: Yala Rajabhat University; 2019.
16. Education168. Building augmented reality application with unity [online]. 2023 [cited Feb 13, 2023]. Available from: shorturl.asia/jhvQ5.