



การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ใน
ผู้ป่วยโรคหืด

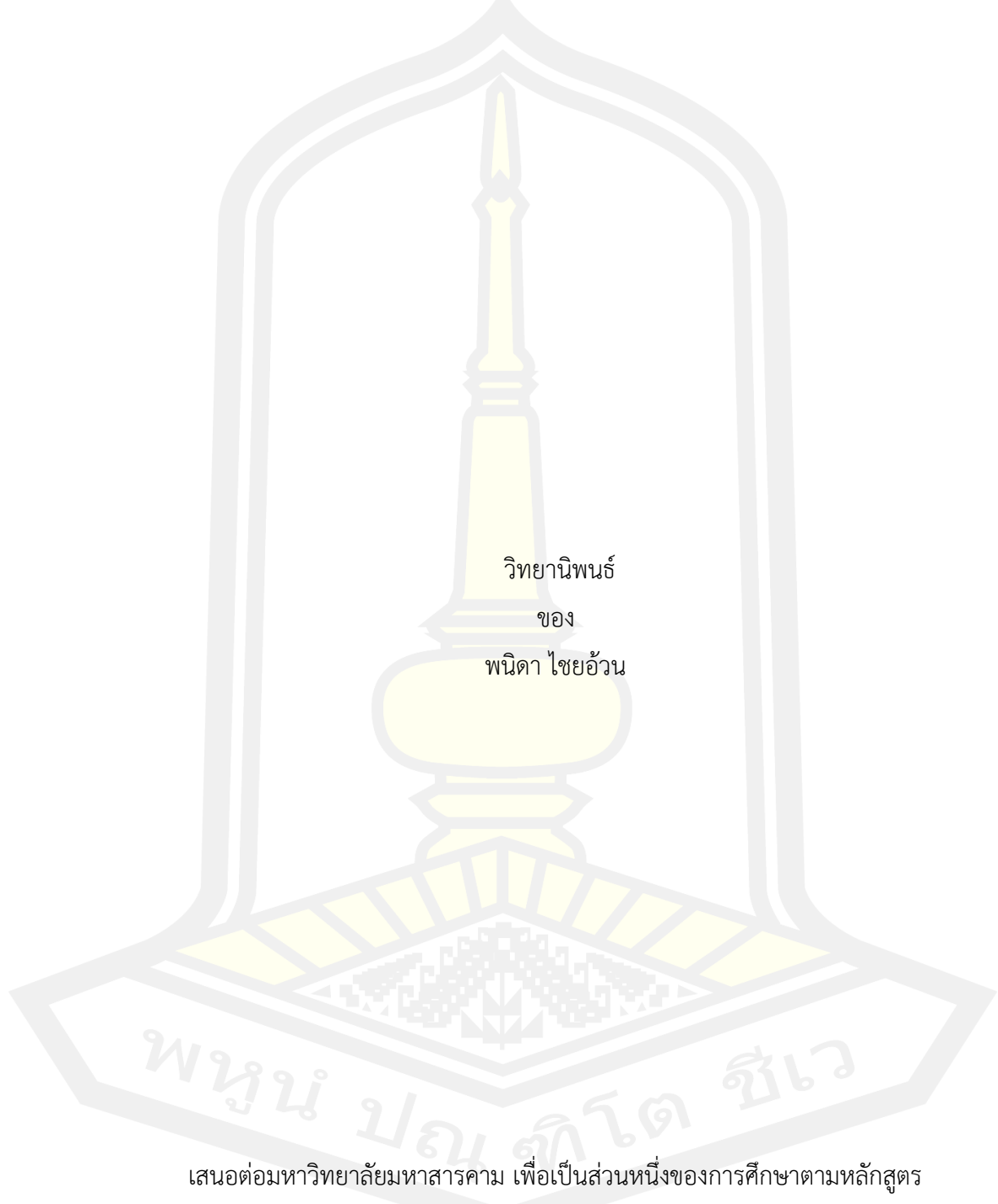
วิทยานิพนธ์
ของ
พนิดา ไชยอ้วน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก

มิถุนายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ใน
ผู้ป่วยโรคหืด

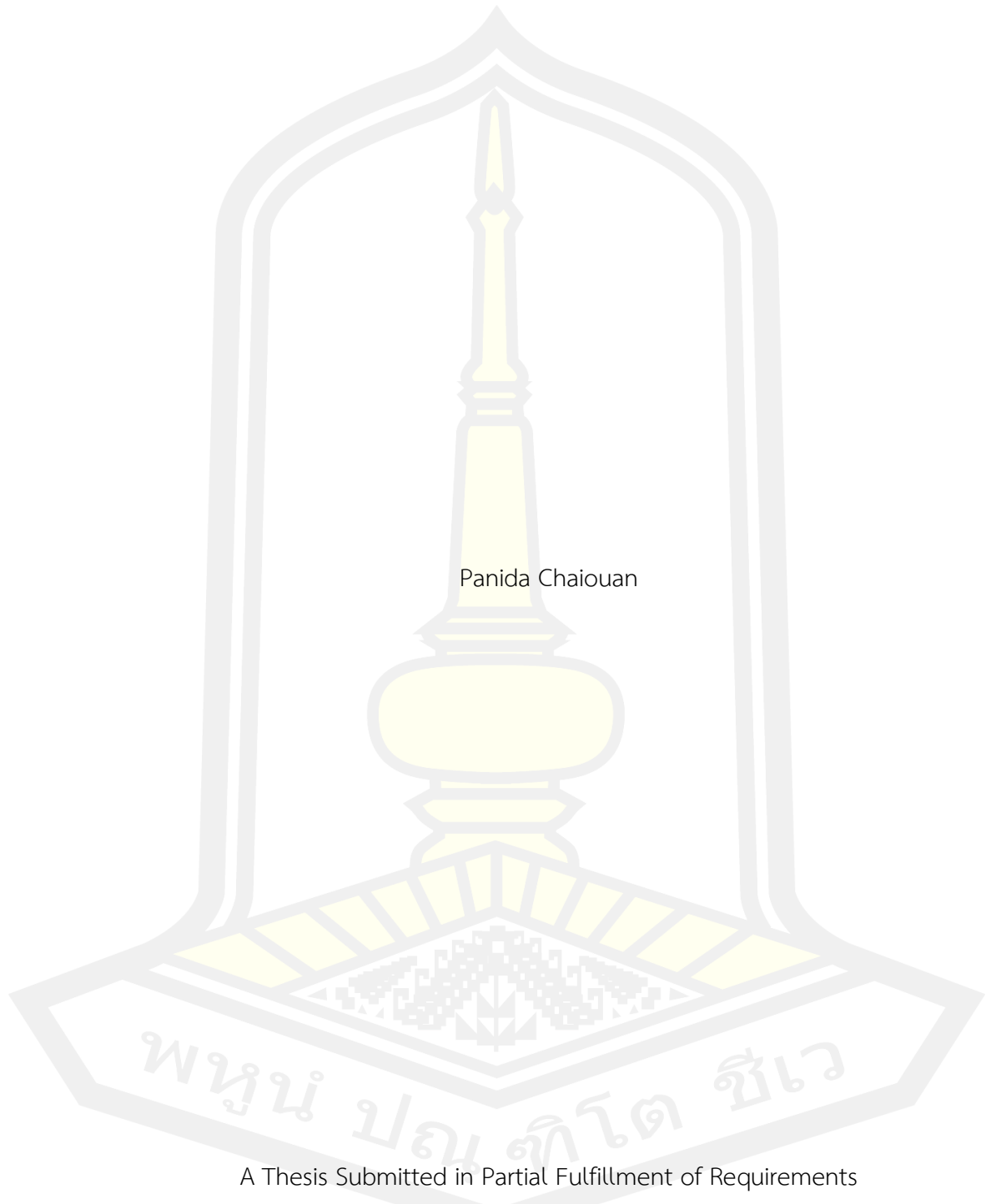


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก

มิถุนายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Developing multimedia to improve MDI technique for people with asthma



Panida Chaiouan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Pharmacy (Clinical Pharmacy)

June 2022

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวพนิดา ไชยอ้วน
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. สุณี เลิศสินอุดม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผศ. ดร. ปาริฉัตร เกิดจันทิก)

.....กรรมการ

(ผศ. ดร. ภัทรินทร์ กิตติบุญญาคุณ)

.....กรรมการ

(ผศ. ดร. พีรยา ศรีผ่อง)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(ผศ. ดร. ชนัดดา พลอยล้อมแสง)

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ในผู้ป่วยโรคหืด		
ผู้วิจัย	พนิดา ไชยอ้วน		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปาริฉัตร เกิดจันทิก		
ปริญญา	เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	เภสัชกรรมคลินิก
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2565

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียภาษาอีสานเพื่อช่วยสอนเทคนิคการพ่นยาสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาไม่ถูกต้อง เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีใช้ยาพ่นสูดรูปแบบละอองลอย รวมทั้งผลลัพธ์ทางคลินิกโดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคหืด ณ โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ การศึกษานี้จะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ระยะที่ 2 การวิจัยกึ่งทดลองแบบ 1 กลุ่มวัดก่อนและหลัง เพื่อประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย (โดยทำการศึกษาช่วงเดือนเมษายน 2562 – เดือนมีนาคม 2563) ในผู้ป่วยจำนวน 75 ราย ซึ่งสามารถสื่อสารด้วยภาษาอีสาน ที่ส่งผลต่อความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรวมทั้งผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้เข้าร่วมวิจัยโดยวัดก่อนและหลังการรับชมสื่อมัลติมีเดีย ที่ 0 และ 4 สัปดาห์ สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกที่ติดตามได้แก่ ACT score, PEFR, FEV1, FVC และ FEF25-75% โดยผลการศึกษาการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler พบว่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังให้คำแนะนำโดยเภสัชกรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 5.67 ± 1.44 เป็น 8.28 ± 1.32 , $p < 0.001$) และความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด หลังให้คำแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 5.61 ± 1.65 เป็น 8.81 ± 1.09 , $p < 0.001$) ทั้งในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 แต่กลับพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปคะแนนความรู้และความถูกต้องเฉลี่ยกลับลดลงโดยผลคะแนนเฉลี่ยที่ก่อนรับคำแนะนำในครั้งที่ 2 ที่สัปดาห์ที่ 4 น้อยกว่าผลคะแนนเฉลี่ยภายหลังการให้คำแนะนำในครั้งที่ 1 (8.28 ± 1.32 เป็น 7.61 ± 1.29) แต่เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำแนะนำในครั้งที่ 2 คะแนนความรู้เฉลี่ยก็เพิ่มขึ้นมากกว่าภายหลังการให้คำแนะนำในครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 8.28 ± 1.32 เป็น 8.93 ± 0.94 , $p < 0.001$) สอดคล้องกับผลลัพธ์ทางคลินิกที่พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 มี ค่าเฉลี่ยของ ACT score, PEFR, FEV1, FVC และ FEF25-75% เพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 20.27 เป็น 20.97, $p < 0.001$; จาก 5.70 เป็น 5.83, $p = 0.002$; จาก 1.95 เป็น 2.10, $p < 0.001$; จาก

2.77 เป็น 2.84, $p=.028$; จาก 1.71 เป็น 1.90, $p<0.001$ ตามลำดับ) รวมถึงระดับการควบคุมโรคหืดที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 43 ราย (57.33%) เป็น 56 ราย (74.67%), $p<0.001$)

สรุปผล การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดนี้สามารถเพิ่มความรู้และความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler รวมทั้งช่วยให้ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยโรคหืดที่สามารถสื่อสารด้วยภาษาอีสานดีขึ้น

คำสำคัญ : โรคหืด, ยาพ่นสูด, สื่อมัลติมีเดีย, ภาษาอีสาน, สมรรถภาพปอด



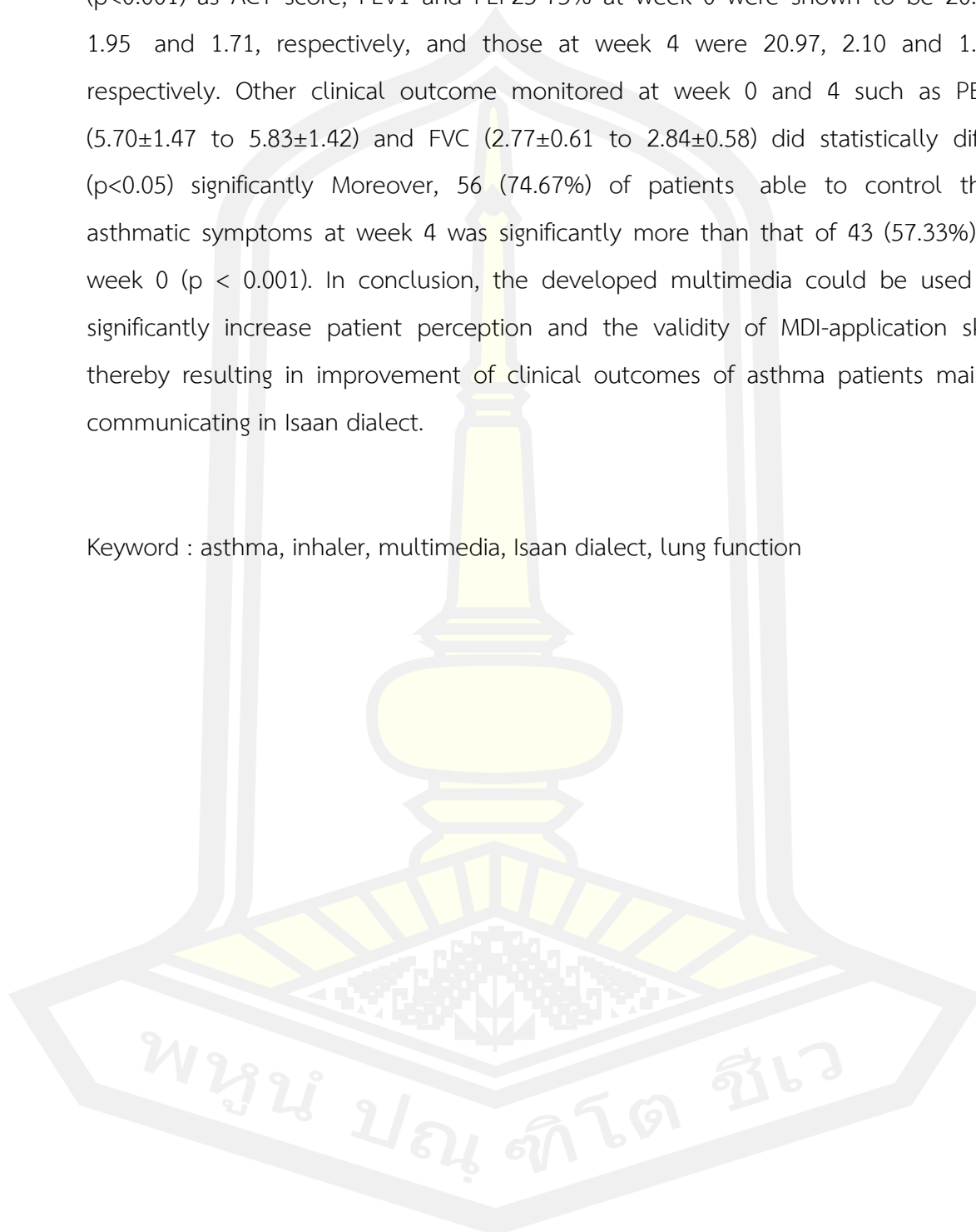
TITLE	Developing multimedia to improve MDI technique for people with asthma		
AUTHOR	Panida Chaiouan		
ADVISORS	Associate Professor Juntip Kanjanasilp , Ph.D. Assistant Professor Parichat Kerdchantuk , Ph.D.		
DEGREE	Master of Pharmacy	MAJOR	Clinical Pharmacy
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2022

ABSTRACT

The present study aimed to develop multimedia in Isaan dialect to demonstrate local patients with asthma how to use MDI and to assess the validity of their MDI-application skill and clinical outcomes. The study was divided into 2 phases and carried out at Bueng Khong Long Hospital, Bueng Kan. Multimedia and an evaluating tool were designed and constructed in phase 1 and 1-group semi-experiment was, subsequently, completed in phase 2 (between April 2019 and March 2020). Seventy-five patients capable of communicating in Isaan dialect were recruited in the study, in which they were required to watch the multimedia twice at week 0 and week 4. All patients were tested for their perception and MDI-application skill before and after watching the multimedia both at week 0 and week 4. Additionally, clinical outcomes, including ACT score, PEFr, FEV₁, FVC and FEF_{25-75%}, were monitored. The results revealed that mean of patient perception score of 8.28±1.32 and MDI-application score of 8.81±1.09 after watching the multimedia were significantly higher than those of 5.67±1.44 and 5.61±1.65, before watching the multimedia ($p < 0.001$) respectively. It was also found that patient perception and the validity of MDI-application skill decreased with time as both patient perception score and MDI-application score before watching the multimedia at week 4 were lower than those after watching the multimedia at week 0. However, mean of patient perception score of 8.93±0.94 after watching the multimedia at week 4 was significantly higher than that of 8.28±1.32 at week 0 ($p < 0.001$). Similarly, clinical

outcomes monitored at week 4 were significantly higher than those at week 0 ($p < 0.001$) as ACT score, FEV1 and FEF25-75% at week 0 were shown to be 20.27, 1.95 and 1.71, respectively, and those at week 4 were 20.97, 2.10 and 1.90, respectively. Other clinical outcome monitored at week 0 and 4 such as PEF (5.70±1.47 to 5.83±1.42) and FVC (2.77±0.61 to 2.84±0.58) did not statistically differ ($p < 0.05$) significantly. Moreover, 56 (74.67%) of patients able to control their asthmatic symptoms at week 4 was significantly more than that of 43 (57.33%) at week 0 ($p < 0.001$). In conclusion, the developed multimedia could be used to significantly increase patient perception and the validity of MDI-application skill, thereby resulting in improvement of clinical outcomes of asthma patients mainly communicating in Isaan dialect.

Keyword : asthma, inhaler, multimedia, Isaan dialect, lung function



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ.ดร.จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์ และ ผศ.ดร.ปาริฉัตร เกิดจันทิก อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.สุณี เลิศสินอุดม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ภัทรินทร์ กิตติบุญญาคุณ และ ผศ.ดร.พีรยา ศรีผ่อง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตรวจสอบ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาจนวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ปรีวัฒน์ พิสิษฐพงษ์, อาจารย์มนันยา นิ้มไพศาล, คุณพลอยไพไล สกุลชัยวัฒนา, คุณปรีชา แสงคำ, คุณวุฒิชัย โสชมภู และคุณชัยวัฒน์ ชื่นชม ที่กรุณาพัฒนาและผลิตสื่อ มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพและสวยงาม รวมทั้งให้คำแนะนำปรึกษาด้านเทคนิค ความเหมาะสม ความถูกต้องของสื่อมัลติมีเดียชุดนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลบึงโขงหลง นพ.ปราโมทย์ ศรีแก้ว ที่สนับสนุนและมอบโอกาสในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ทีมสหสาขาวิชาชีพประจำคลินิกโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรงพยาบาลบึงโขงหลงประกอบด้วย พว.นภัสสร แสนศรี, ภก.นิภาพร รวบรวม, ภก.กฤษณพงศ์ จันผาย, ภก.อันโตนิ อูส นาเกล และคุณนภัสชญา พวงแก้ว ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวัดสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง spirometer การให้ความรู้และประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ภญ.นันทนา เสียงล้ำ ที่ให้คำแนะนำการทำวิจัยและกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณผู้ป่วยและอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการทำวิจัยเป็นอย่างดี จนทำให้การวิจัยประสบความสำเร็จและเก็บข้อมูลได้อย่างครบถ้วน

และท้ายนี้ขอขอบคุณครอบครัวและกัลยาณมิตรที่ได้ให้การช่วยเหลือและกำลังใจในทุกด้านตลอดมา

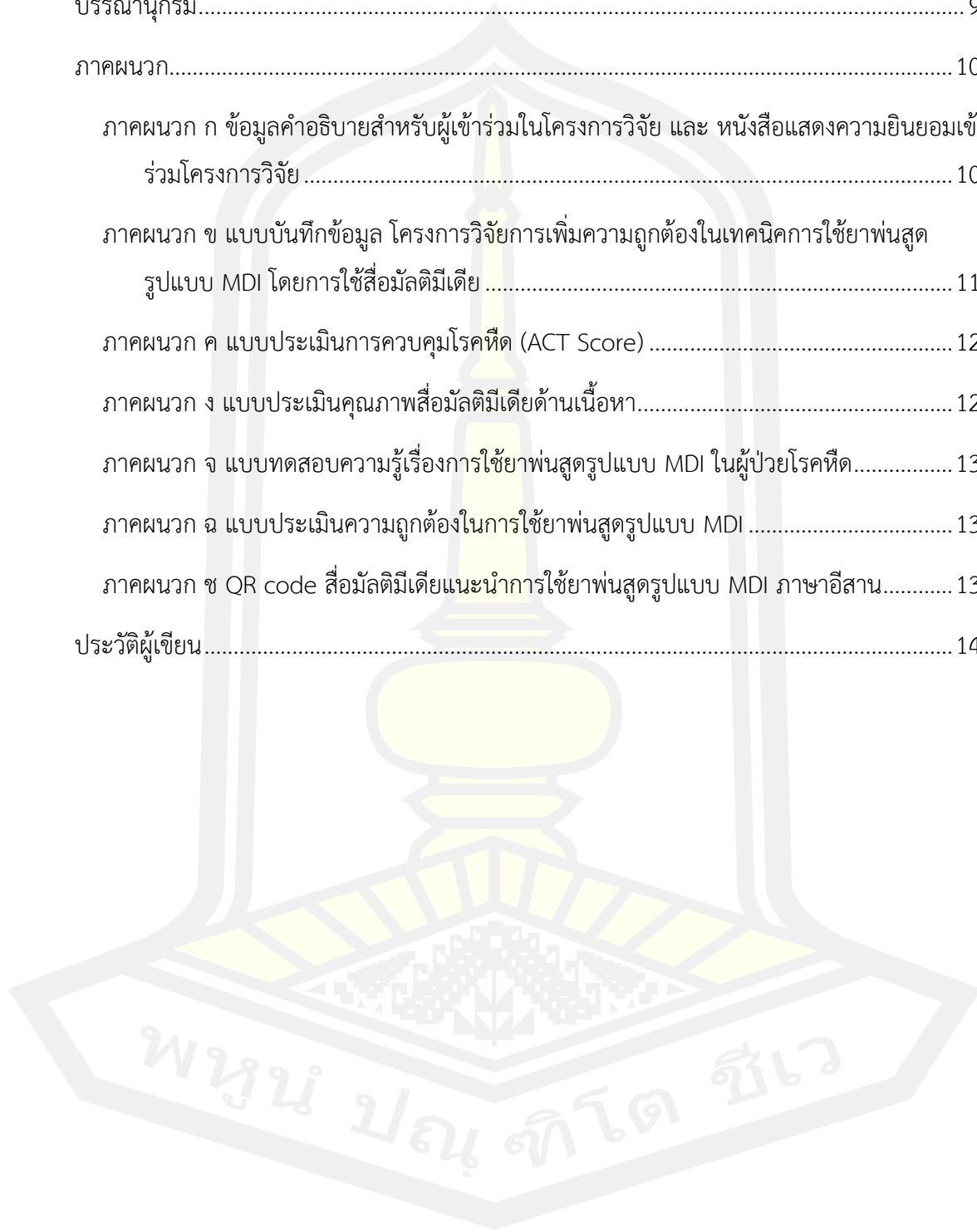
พนิดา ไชยอ้วน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 ความสำคัญของการวิจัย.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 คำถามการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
1.7 ตัวแปรของการวิจัย.....	5
1.8 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	6
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 ปรีทัศน์เอกสารข้อมูล.....	10
2.1 ความรู้เรื่องโรคหืด แนวทางการรักษาและยาที่ใช้.....	10
2.2 บทบาทของเภสัชกรในการบริหารผู้ป่วยโรคหืด.....	14
2.3 การรักษาด้วยละอองลอยในผู้ป่วยโรคหืด (Aerosol therapy in Asthma).....	15

2.4 การใช้อยาพ่นสูด MDI	18
2.5 วิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้อยาพ่นสูด.....	24
2.6 ชุดสูดมีลติมิตีเดีย	34
2.7 การทดสอบประสิทธิภาพสูดหรือชุดการสูด.....	40
2.8 ภาษาถิ่นและภาษาอีสาน	46
2.9 การประเมินการควบคุมโรคหืด (Assessment of Asthma Control) (ธีระศักดิ์ แก้วอม ดวงค์, 2556).....	48
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
2.10.1 งานวิจัยในประเทศ.....	51
2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	52
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	54
3.1 รูปแบบวิธีวิจัย.....	54
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	59
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	64
3.5 สถิติที่ใช้ในการศึกษา	64
3.6 จริยธรรมในการวิจัย.....	66
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
ระยะที่ 1 การพัฒนาสูดมีลติมิตีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้อยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือ ประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	67
ระยะที่ 2 การประเมินผลการใช้สูดมีลติมิตีเดีย	75
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	88
5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	88
5.2 ปัญหาและข้อจำกัด.....	93

5.3 ข้อเสนอแนะ	94
บรรณานุกรม.....	96
ภาคผนวก.....	106
ภาคผนวก ก ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย และ หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	107
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูล โครงการวิจัยการเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการใชยาฟันสูดรูปแบบ MDI โดยการใช้สื่อมัลติมีเดีย	118
ภาคผนวก ค แบบประเมินการควบคุมโรคหืด (ACT Score)	124
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหา.....	126
ภาคผนวก จ แบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาฟันสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืด.....	132
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความถูกต้องในการใช้ยาฟันสูดรูปแบบ MDI	136
ภาคผนวก ช QR code สื่อมัลติมีเดียแนะนำการใช้ยาฟันสูดรูปแบบ MDI ภาษาอีสาน.....	138
ประวัติผู้เขียน.....	140

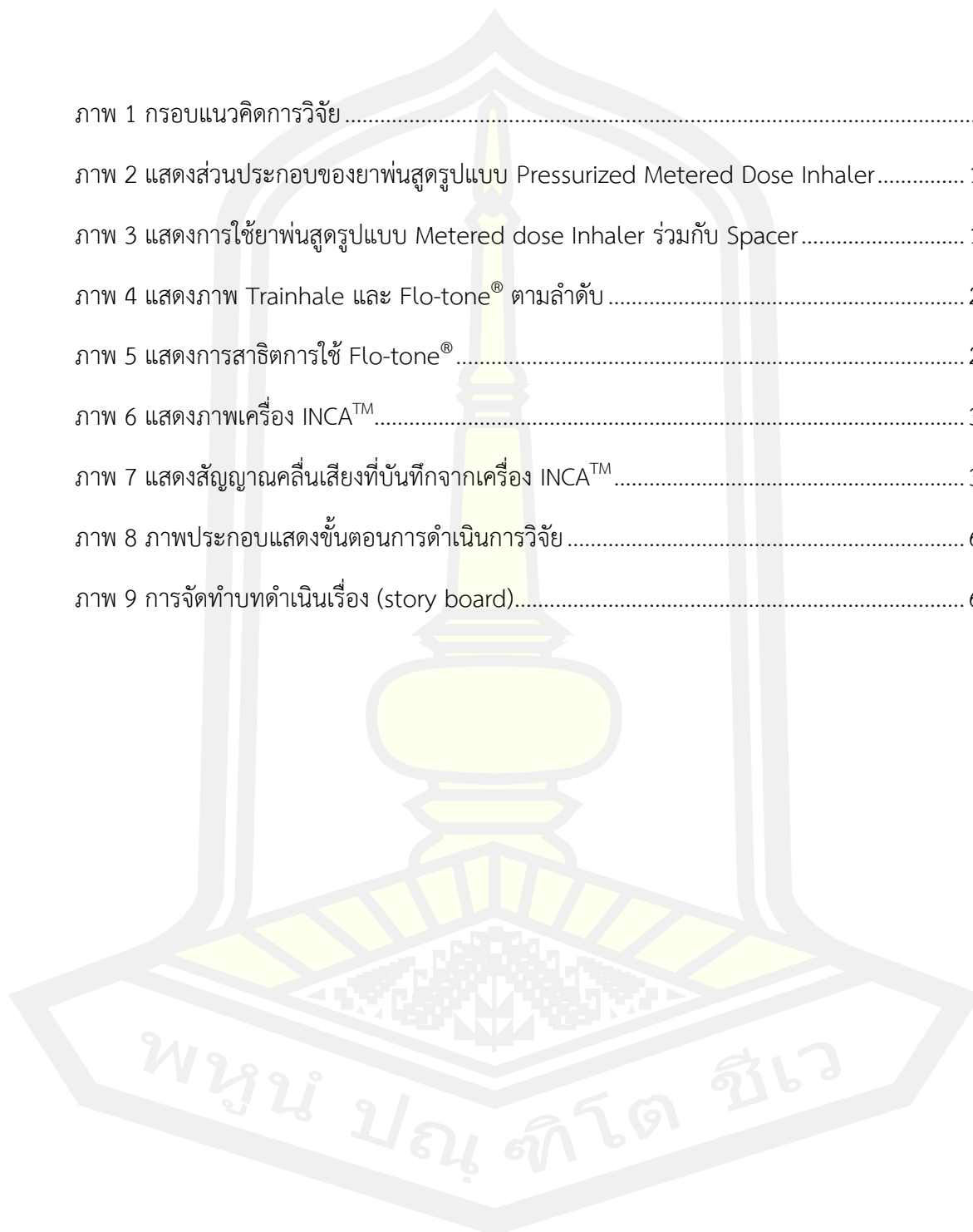


สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การปรับระดับการรักษา ตามการควบคุมโรคหืด เพื่อลดอาการและปัจจัยเสี่ยง (สภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562).....	12
ตาราง 2 ชนิดยาควบคุมโรคหืดและยาบรรเทาอาการโรคหืดที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและมีใช้ใน ประเทศไทย (สภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)	13
ตาราง 3 สถิติที่ใช้ในการศึกษา.....	65
ตาราง 4 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI.....	68
ตาราง 5 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (One to One Evaluation) N=3	72
ตาราง 6 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small group evaluation) N=10.....	72
ตาราง 7 การทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม (Field trial) N=30	74
ตาราง 8 ข้อมูลทั่วไป (n=75).....	75
ตาราง 9 ข้อมูลทางสุขภาพ (n=75).....	78
ตาราง 10 ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler.....	81
ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler	83
ตาราง 12 การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler.....	84
ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI.....	85
ตาราง 14 ผลการประเมินความถูกต้องเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI.....	86
ตาราง 15 ผลการควบคุมโรคหืดและสมรรถภาพปอด	86
ตาราง 16 ระดับการควบคุมโรคหืด (Asthma control) ตาม GINA 2019	87

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	5
ภาพ 2 แสดงส่วนประกอบของยาพ่นสูดรูปแบบ Pressurized Metered Dose Inhaler	16
ภาพ 3 แสดงการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered dose Inhaler ร่วมกับ Spacer	19
ภาพ 4 แสดงภาพ Trainhale และ Flo-tone® ตามลำดับ	29
ภาพ 5 แสดงการสาธิตการใช้ Flo-tone®	29
ภาพ 6 แสดงภาพเครื่อง INCA™	30
ภาพ 7 แสดงสัญญาณคลื่นเสียงที่บันทึกจากเครื่อง INCA™	31
ภาพ 8 ภาพประกอบแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	63
ภาพ 9 การจัดทำบอร์ดดำเนินเรื่อง (story board).....	69



บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีจำนวนผู้ป่วยโรคหืดทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO) จำนวนผู้ป่วยทั่วโลกอาจสูงถึง 325 ล้านคน และจำนวนผู้ป่วยที่เสียชีวิตส่วนมากมาจากประเทศที่มีรายได้น้อย ซึ่งในความเป็นจริง หลายรายสามารถป้องกันได้ หากได้รับการรักษาที่ถูกต้อง สำหรับประเทศไทย ปัจจุบันมีผู้ป่วยโรคหืดประมาณร้อยละ 7 ของประชากร พบในเด็กร้อยละ 10 (สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)

จากแนวทางการรักษาโรคหืดของ Global Initiative for Asthma (GINA) Update 2019 รวมทั้งแนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดของประเทศไทยสำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ. 2562 ได้แนะนำให้ใช้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูด (Inhaled corticosteroid : ICS) เป็นยาหลักในการควบคุมโรค หากไม่สามารถควบคุมได้อาจพิจารณาใช้ยาควบคุมโรคตัวอื่นร่วมด้วยหรือส่งต่อพบผู้เชี่ยวชาญและให้การรักษาเพิ่มจากการรักษาเดิม โดยมีแนวทางการใช้ยาและไม่ใช้ยา จากหลักฐานเชิงประจักษ์ในระดับที่ต่างกัน

ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้นเรื่อยๆ ในช่วง 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้มีการคิดค้นรูปแบบยาที่สามารถนำมาใช้กับทางเดินหายใจได้ออกมาในรูปแบบของการบำบัดด้วยฝอยละออง การรักษาด้วยละอองลอย (aerosol therapy) ที่ช่วยทำให้สามารถใช้ยาที่ขนาดลดลงมาก มีการออกฤทธิ์ที่ดีและมีผลข้างเคียงน้อยกว่าการใช้ยาในรูปแบบอื่น (สันติ สิริรัตน์, 2562)

1.2 ความสำคัญของการวิจัย

การใช้ยาพ่นสูดในกรณียากลุ่มบรรเทาอาการ (relievers) เช่น short-acting beta 2 agonists หากใช้ไม่ถูกต้องจะส่งผลต่อการสูญเสียฤทธิ์ในการขยายหลอดลม (Lindgren et al., 1987) ส่วนกรณีที่ใช้ยากลุ่ม inhaled corticosteroids (ICS) ไม่ถูกต้องพบว่ามีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มการใช้ยากลุ่ม reliever และกลุ่มยาคorticosteroids รูปแบบรับประทาน (Melani et al., 2011) การเข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน และทำให้อาการทางคลินิกแย่ลง (Giraud & Roche , 2002) ซึ่งมีการรายงานว่าปัญหาในการใช้ยาสูดไม่ถูกต้องมีมากกว่าร้อยละ 85 จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยา pMDI (Nannini et al., 2013) ทั้งนี้พบในการใช้ยาพ่นสูดของผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ที่มีภาวะ

โรคหืด ปัญหาที่พบทั่วไปคือการที่ผู้ป่วยไม่รู้และไม่เข้าใจขั้นตอนการใช้ยาสูดที่ถูกต้อง ความยุ่งยาก และซับซ้อนของยาพ่นสูดแต่ละรูปแบบ (Rau, 2006), (McDonald & Gibson, 2005) การเลือกใช้รูปแบบยาไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย การใช้ยาพ่นสูดโดยไม่มีอุปกรณ์เสริมเช่น spacer (Brennan, 2005) ดังนั้นการหาวิธีที่เพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยแก้ไขและลดปัญหาของการใช้ยาไม่ถูกต้องอันจะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยโรคหืด

ในการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) ของ Normansell และคณะ (2017) ซึ่งศึกษาวิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดสำหรับผู้ป่วยโรคหืดพบว่าการให้ intervention ต่างๆทั้งในรูปแบบการให้คำแนะนำแบบตัวต่อตัว การใช้สื่อมัลติมีเดีย และการใช้อุปกรณ์ตอบรับล้วนแต่สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาในการวัดผลทันทีหลังการแทรกแซง(intervention) และภายหลังการติดตาม แต่การศึกษาแบบ systematic review นี้ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องความหลากหลายของรายการตรวจสอบ (checklist) ที่ใช้แสดงผลทำให้เกิดความลำบากในการประเมินความเที่ยงของเครื่องมือ ร่วมกับการขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลหรืออาการทางคลินิกก่อนได้รับการแทรกแซง, การเกิดอาการกำเริบของโรคหืด (exacerbation), ผลข้างเคียงการรักษา, การเข้ารับการรักษาสุขภาพแบบไม่ตั้งใจและการขาดงานหรือการขาดเรียน, การวัดผลลัพธ์ทางคลินิกที่สามารถสื่อถึงประโยชน์ในทางคลินิกและการวิเคราะห์แบบ cost-effectiveness (Normansell et al., 2017) นอกจากนี้การศึกษาหลายการศึกษาได้ระบุว่าเมื่อระยะเวลาผ่านไป 2-3 เดือน ผู้ป่วยจะสูญเสียทักษะความชำนาญในการใช้ยาพ่นสูด (Bosnic-Anticevich et al., 2010), (Basheti et al., 2008) ประกอบกับการศึกษาของ Sinthia และคณะที่พบว่าบุคลากรทางการแพทย์มีความรู้ทักษะรวมไปถึงความคงอยู่ของความรู้ที่แตกต่างกันและมีแนวโน้มลดลง (Sinthia et al., 2017) ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้องและภาระงานที่เพิ่มขึ้นของบุคลากรทางการแพทย์

ในการศึกษาของ Sven และคณะ (2017) ได้มีการแนะนำให้ใช้เทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วย acoustic sound based และการประยุกต์ใช้ eHealth (เครื่องมือและบริการทุกชนิดที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในการดูแลสุขภาพที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการด้านสุขภาพ) มาใช้ในการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดและผลลัพธ์ทางคลินิก (Klijn et al., 2017) ข้อดีของการใช้สื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้องมีหลายประการดังนี้ (Takita et al., 2017)

- 1) สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่ายกว่าการใช้แผ่นพับหรือเอกสารที่ต้องอ่านเนื่องจากมีการสื่อสารหลายทางทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีและแสงทำให้น่าสนใจและจดจำได้ง่ายกว่า
- 2) ผู้ที่มีปัญหาอ่านหนังสือไม่ได้หรือมองไม่เห็นตัวหนังสือเนื่องจากมีตัวอักษรขนาดเล็กสามารถที่จะรับฟังผ่านสื่อมัลติมีเดียได้

3) ผู้ป่วยที่ไม่เข้าใจการให้คำแนะนำครั้งแรกสามารถศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้งจากสื่อมัลติมีเดียที่บ้านได้

4) การที่ผู้ป่วยทำการศึกษาคำแนะนำจากสื่อมัลติมีเดียที่บ้านของตนทำให้เกิดความผ่อนคลายมากกว่า

5) กรณีที่ผู้ป่วยคู่มือมัลติมีเดียที่บ้านพร้อมสมาชิกในครอบครัวทำให้เกิดการประสานความร่วมมือในการส่งเสริมให้ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องระหว่างผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัว

นอกจากนี้ปัญหาสำคัญในการสื่อสารอีกประการคือการใช้ภาษา โดยในการศึกษาเทคนิคการใช้ยาพ่นสูด MDI ของกลุ่มคนสัญชาติตูกีที่อาศัยอยู่ในอังกฤษพบว่ามียังยัยด้านภาษาที่ส่งผลต่อการเข้าใจข้อมูลด้านยาซึ่งควรได้รับการแก้ไขโดยการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีภาษาแปลในการอธิบายแบบสรุปสำหรับผู้ไข้ยาพ่นสูด (Goodyer L et al., 2006) ในประเทศไทยมีการศึกษาที่โรงพยาบาลท่าสองยางจังหวัดตาก พบว่ามีชาวกะเหรี่ยงมารับบริการสูงถึงร้อยละ 90 ซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถพูด ฟัง อ่าน และเขียนภาษาไทยได้ ทำให้มีข้อจำกัดต้องอาศัยล่ามในการสื่อสารและต้องใช้เวลาในการดูแลผู้ป่วยในคลินิกมากขึ้น รวมถึงการแปลภาษาไม่สามารถแปลได้อย่างตรงไปตรงมาและสำเนียงภาษากะเหรี่ยงในแต่ละท้องถิ่นต่างกัน ส่งผลให้ผู้ไข้ไม่สามารถใช้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้อง (เกวลิน คำพัฒน์ และคณะ, 2563)

จากการสำรวจสภาพปัญหาในผู้ป่วยโรคหืดที่ไข้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลบึงโขงหลงยังพบว่าการใช้ภาษาถิ่นสามารถช่วยให้เข้าใจได้ดีกว่าการใช้ภาษาราชการเช่นคำว่า “สูด” ควรเปลี่ยนมาใช้คำว่า “สูบ” ทดแทน จากผลการศึกษาและข้อมูลจากการสำรวจที่กล่าวมาสะท้อนให้เห็นว่าภาษาเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และความเข้าใจในการไข้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI โดยที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาถึงผลการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีการใช้ภาษาถิ่นหรือภาษาอีสานในการช่วยทำให้เพิ่มความถูกต้องในการพ่นสูดรูปแบบ MDI และผลลัพธ์ทางคลินิก

ดังนั้นการพัฒนาสื่อ เช่น สื่อมัลติมีเดียที่มีการใช้ภาษาท้องถิ่นอาจสามารถสื่อสารให้ผู้ไข้เข้าใจได้ถูกต้องและง่ายต่อการรับรู้เพิ่มขึ้น ช่วยทำให้ผู้ป่วยสามารถไข้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้องมากขึ้น และสามารถควบคุมโรคหืดได้ดีขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler สำหรับผู้ป่วยโรคหืด
2. เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler สำหรับผู้ป่วยโรคหืดภายหลังการแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดีย

3. เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยโรคหืดก่อนและหลังการแนะนำโดยสื่อ
มัลติมีเดีย

1.4 คำถามการวิจัย

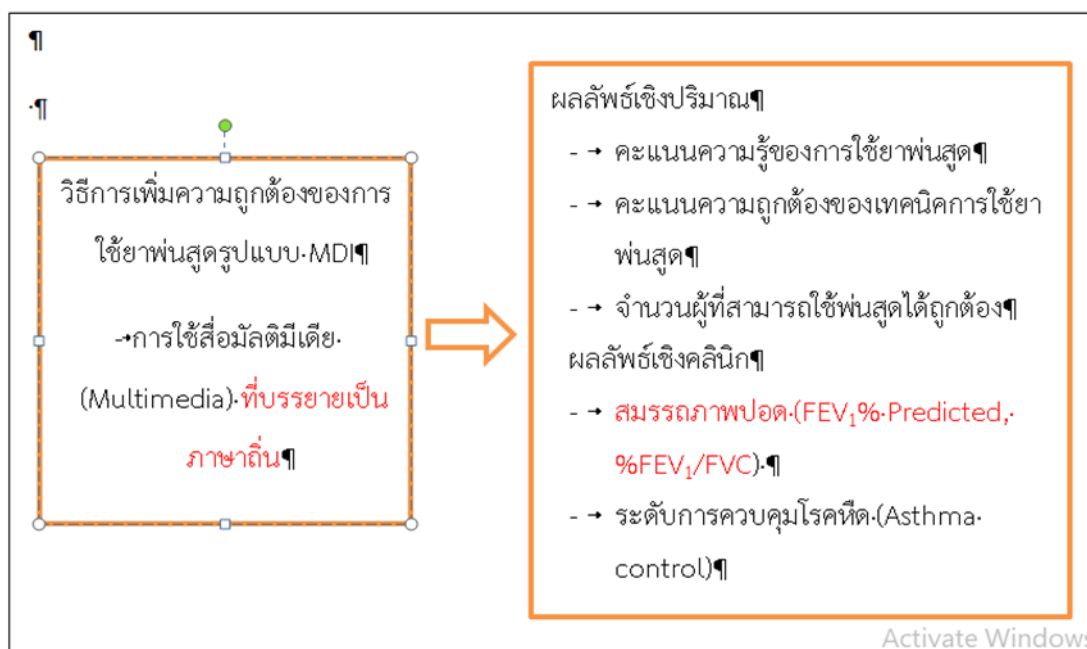
1. สื่อมัลติมีเดียที่มีการบรรยายเป็นภาษาถิ่นหรือภาษาอีสานจะสามารถเพิ่มความรู้และ
ความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องได้มากขึ้น
หรือไม่
2. สื่อมัลติมีเดียที่มีการบรรยายเป็นภาษาถิ่นหรือภาษาอีสานจะทำให้ผลลัพธ์ทางคลินิกของ
ผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องได้มากขึ้นหรือไม่

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยโรคหืดที่ใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ไม่ถูกต้อง
และมารับบริการรักษาที่คลินิกโรคหืดอย่างง่าย โรงพยาบาลบึงโขงหลงในวันราชการเวลา 8.00 –
16.00 น. โดยเป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปและไม่มีข้อจำกัดต่อการรับรู้สื่อเช่น พิการหูหนวก
ตาบอด โรคพาร์กินสัน อัมพฤกษ์ อัมพาต ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน เมษายน 2562 ถึง มีนาคม
2563

สื่อมัลติมีเดียเรื่องการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler มี
เนื้อหาอ้างอิงจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัช
กรรม สภาเภสัชกรรม พ.ศ.2554 และ National Asthma Council Australia ค.ศ.2016 ร่วมกับ
ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการพัฒนารูปแบบสื่อมัลติมีเดียได้มาจากการสำรวจสภาพปัญหา
และความต้องการของผู้ปฏิบัติงานแนะนำการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler และกลุ่ม
ผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นสูดรูปแบบดังกล่าว

1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.7 ตัวแปรของการวิจัย

1. ตัวแปรต้น

- การให้คำแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI โดยสื่อมัลติมีเดียที่มีคำบรรยายเป็นภาษาถิ่นร่วมกับการให้คำแนะนำความรู้เรื่องยาโดยเภสัชกร

2. ตัวแปรตาม

- คะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูด MDI
- คะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูด MDI
- จำนวนผู้ป่วยที่สามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องตามเกณฑ์
- สมรรถภาพปอด
- ระดับการควบคุมโรคหืด

1.8 สมมติฐานการวิจัย

สื่อมัลติมีเดียสามารถเพิ่มความรู้อะและถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ได้มากขึ้นรวมทั้งผลลัพธ์ทางคลินิกดีขึ้น

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้ในการสอนแนะนำเทคนิคการใช้สูดพ่นรูปแบบ Metered Dose inhaler ให้กับผู้ป่วยโรคหืดเพื่อทดแทนหรือเพิ่มเติมจากคำแนะนำโดยเภสัชกร
2. ผู้ป่วยสามารถนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้ในการทบทวนการใช้ยาพ่นสูดได้เพิ่มเติมภายหลังจากออกจากสถานพยาบาล
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น สื่อมัลติมีเดียเพื่อแนะนำการใช้ยาสูดพ่นรูปแบบ Accuhaler หรืออื่นๆ การสอนการใช้เข็มฉีดยาอินซูลินในผู้ป่วยเบาหวาน และ การใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือด
4. เพื่อป้องกันปัญหาด้านลิขสิทธิ์ในกรณีที่สถานพยาบาลจะนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผู้ป่วยโรคหืดคือ ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืด (ICD-10 code : J450 - J459)
2. ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered dose inhaler คือ ยาทุกชนิดที่ปล่อยหรือยาพ่นสูดชนิดใช้ก๊าซ เป็นเครื่องมือสูดพ่นยา ภายในบรรจุยาแขวนลอยอยู่ในก๊าซเหลวในรูปแบบยาแขวนตะกอน ยาจะถูกฉีดพ่นออกมาผ่านหัวฉีดโดยอาศัยแรงดันจากก๊าซเหลวได้เป็นละอองฝอยของยาในปริมาณที่เท่ากันทุกครั้งของการกดพ่นยา ตัวยาจะถูกส่งต่อไปยังหลอดลมหรือปอดได้โดยอาศัยการหายใจเข้าของผู้ใช้ยา โดยยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ได้แก่ Salbutamol MDI (Aeromol[®]), Budesonide MDI (Aeronide[®]), Ipratropium bromide with Fenoterol Br (Berodual[®]), Fluticasone MDI (Flixotide[®]), Salmeterol with Fluticasone (Seretide[®])
3. การให้ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดโดยเภสัชกร คือ การอธิบายความรู้ที่จำเป็นสำหรับการใช้ยาพ่นสูดตามคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมได้แก่ การสามารถระบุได้ว่า ยาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการ (controller) และยาบรรเทาอาการ (reliever) โดยแสดงยาพ่นสูดรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยดู มีรายละเอียดดังนี้ salbutamol inhaler (กระบอกยาสีฟ้าเทา) Budesonide inhaler (กระบอกสีแดงเลือดหมู) Seretide inhaler[®](กระบอกสีม่วง) Berodual inhaler[®] (กระบอกยาใส) และ Flixotide inhaler[®] (กระบอกยาสีส้ม) ภายหลังจากนั้นผู้วิจัยจะแนะนำว่ายาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการและยาบรรเทาอาการ นอกจากนั้นจะอธิบายความแตกต่างด้านข้อบ่งใช้และวิธีการเลือกใช้ยา

ควบคุมอาการหรือยาบรรเทาอาการตามความเหมาะสม วิธีการใช้ยาพ่นสูดกรณีใช้ยามากกว่า 1 ครั้งขึ้นไป ลำดับการใช้ยาและระยะเวลาที่เว้นจากการกดยาครั้งแรก

4. การให้คำแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียคือ การให้คำแนะนำและสาธิตขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI จำนวน 10 ขั้นตอน โดยการฉายภาพสื่อมัลติมีเดียผ่านจอภาพขนาด 32 นิ้ว (สื่อมัลติมีเดียที่นำมาใช้เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้ทำการจ้างผลิตและกำหนดเนื้อหาขึ้นเอง โดยมีการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อก่อนนำมาใช้)

5. สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้ทำการจ้างผลิตเพื่อให้ผู้ป่วยโรคหืด ได้เรียนรู้การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ซึ่งมีการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความกราฟฟิก (graphic) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง (sound) และวิดีโอ (video) โดยเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เห็น และรับฟังข้อมูลผ่านจอภาพ โดยข้อมูลดังกล่าวเกี่ยวข้องกับวิธีการใช้ยาพ่นสูด เป็นการรวมแบบของตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ วิดีโอ เพื่อให้ผู้เข้าชมเห็นภาพได้มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจ และเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

6. ภาษาถิ่น คือภาษาอีสานสำเนียงลาวกลางแยกออกเป็นสำเนียงถิ่น 2 สำเนียงใหญ่คือภาษาลาวกลางถิ่นคำม่วน และถิ่นสะหวันนะเขต ถิ่นคำม่วน จังหวัดที่พูดในประเทศไทย เช่น จังหวัดนครพนม สกลนคร หนองคาย บึงกาฬ (อ.เซกา อ.บึงโขงหลง) ถิ่นสะหวันนะเขต จังหวัดที่พูดมีเพียงจังหวัดเดียว คือ จังหวัดมุกดาหาร

7. ขั้นตอนการพ่นสูดยาแบบ MDI จำนวน 10 ขั้นตอน คือ การสาธิตวิธีการพ่นสูดยาดังนี้

- ตรวจสอบจำนวนยาในกระบอกยา
- จับกระบอกยาในแนวตั้ง
- เปิดฝาครอบออก
- เขย่าหลอดยา
- อมปากกระบอกยาให้สนิท
- สูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น
- เอาหลอดพ่นยาออกจากปาก
- หุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้
- ทำความสะอาดกระบอกยาพ่นสูด
- ทำความสะอาดปากภายหลังการใช้ยาพ่นสูด

8. การประเมินความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด คือการประเมินความถูกต้องของขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูด 10 ขั้นตอน (อ้างอิงจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรม (สมรณนะร่วม) พ.ศ.2562 และ National Asthma Council Australia ค.ศ.2016 ร่วมกับความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ) โดยให้คะแนนในแต่ละขั้นตอนเป็น 1 คะแนน กรณีผู้ป่วยทำถูกต้อง ให้ 1 คะแนน ไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน คะแนนเต็มเท่ากับ 10 คะแนน นอกจากนี้ผู้ที่สามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องครบ 4 ขั้นตอนสำคัญได้แก่ 1.การเปิดฝาครอบยา 2. เขย่าหลอดยา 3.สูดลมหายใจเข้าช้าๆ และลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น - 4. หุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้ จะถือว่าผ่านการประเมิน

9. เกณฑ์มาตรฐาน 90/90” (The 90/90 Standard) คือ

90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มซึ่งหมายถึงอาสาสมัครทุกคน ถ้าบทเรียนคะแนนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า

90 ตัวที่สอง หมายถึงร้อยละ 90 ของอาสาสมัครทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น

10. ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) คือค่าที่แสดงความก้าวหน้าหรือขนาดของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังทดลองการใช้สื่อการศึกษาของกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว

11. การวัดสมรรถภาพปอด คือ การทดสอบสมรรถภาพปอดโดยสไปโรเมตรี (Spirometry) เพื่อหาค่า FEV₁ และ FVC

หายใจเข้า และออกจากปอด โดยการใช้เครื่อง spirometer ซึ่งจะแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและเวลาเรียกว่า spirogram การตรวจวัดที่ได้จากการทำ spirometry ประกอบด้วย

11.1 FEV₁ (forced expiratory volume in one second) เป็นปริมาตรของอากาศที่ถูกขับ ออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ FEV₁ นี้ มีค่าเป็นลิตรที่ BTPS เช่นเดียวกัน

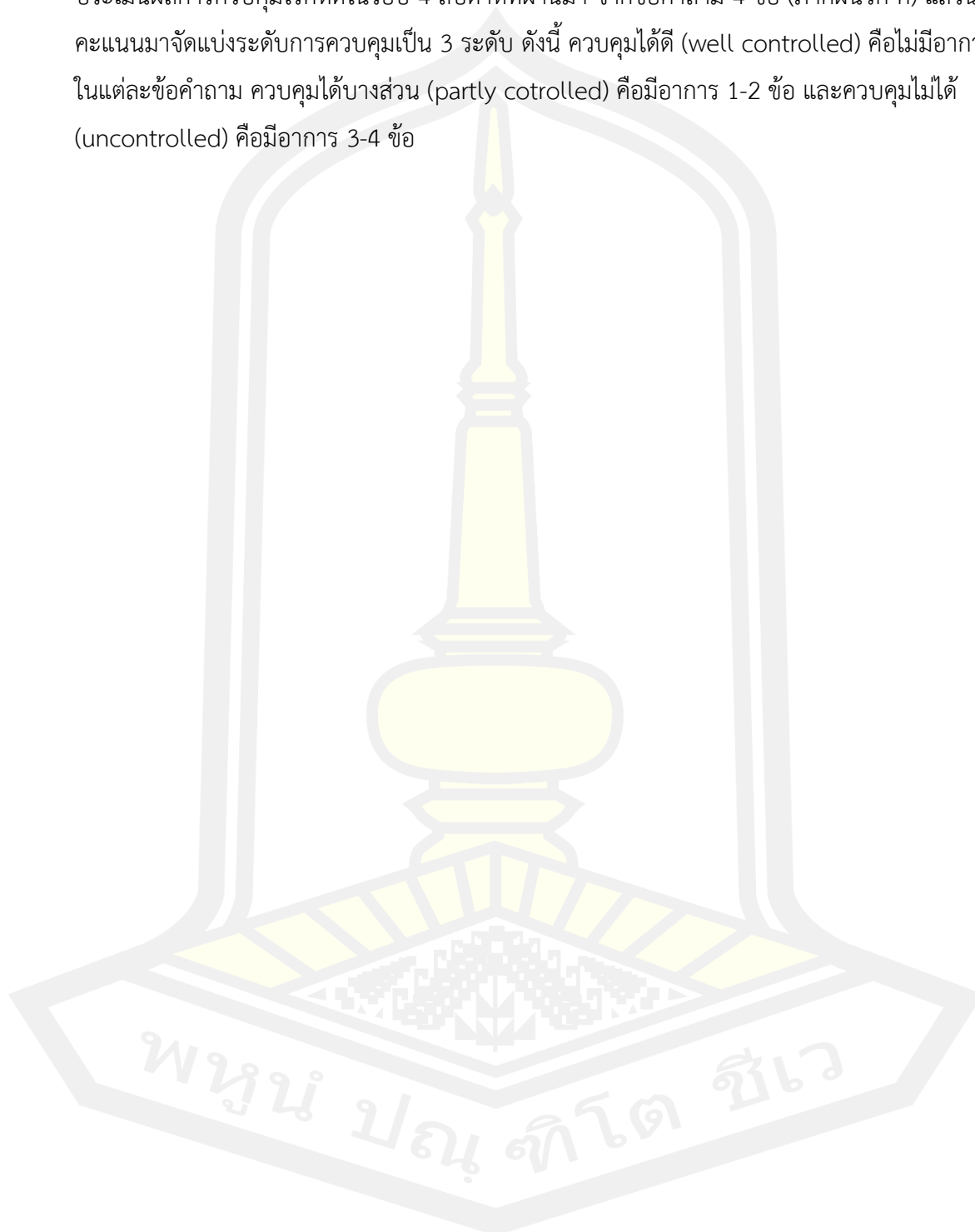
11.2 FEV₁% Predicted เป็นจุดตัดร้อยละของค่าคาดคะเน (Percent of predicted value; % Predicted ของค่าFEV₁) คำนวณจากการนำค่า FEV₁หารด้วย FEV₁ Predicted

11.3 FVC (forced vital capacity) เป็นปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและ แรงเต็มที่ จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS

11.4 FVC% Predicted เป็นจุดตัดร้อยละของค่าคาดคะเน (Percent of predicted value; % Predicted ของค่าFEV₁) คำนวณจากการนำค่า FVC หารด้วย FVC Predicted

11.5 FEV₁/FVC คำนวณได้จากการนำค่า FEV₁ หารด้วย FVC และคูณด้วย 100 หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า percent FEV₁ (%FEV₁)

12. ระดับการควบคุมโรคหืด (Asthma control) ของ GINA Guideline 2019 จะมีการประเมินผลการควบคุมโรคหืดในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา จากข้อคำถาม 4 ข้อ (ภาคผนวก ค) แล้วนำคะแนนมาจัดแบ่งระดับการควบคุมเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ควบคุมได้ดี (well controlled) คือไม่มีอาการในแต่ละข้อคำถาม ควบคุมได้บางส่วน (partly controlled) คือมีอาการ 1-2 ข้อ และควบคุมไม่ได้ (uncontrolled) คือมีอาการ 3-4 ข้อ



บทที่ 2

ปริทัศน์เอกสารข้อมูล

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีทั้งหมด 10 ส่วนดังนี้

- 2.1 ความรู้เรื่องโรคหืด แนวทางการรักษาและยาที่ใช้
- 2.2 บทบาทของเภสัชกรในการบริบาลผู้ป่วยโรคหืด
- 2.3 การรักษาด้วยละอองลอยในผู้ป่วยโรคหืด (Aerosol therapy in Asthma)
- 2.4 การใช้ยาพ่นสูด Metered Dose Inhaler (MDI)
- 2.5 วิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด
- 2.6 ชุดสูดมีลติมีเดีย
- 2.7 การประเมินประสิทธิภาพสูด
- 2.8 ภาษาถิ่นและภาษาอีสาน
- 2.9 การประเมินการควบคุมโรคหืด
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เรื่องโรคหืด แนวทางการรักษาและยาที่ใช้

2.1.1 โรคหืด

นิยามของโรคหืด

โรคหืดเป็นโรคที่มีความหลากหลายของอาการ (heterogeneous disease) มีลักษณะการอักเสบเรื้อรังของหลอดลม ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีประวัติอาการทางเดินหายใจ ได้แก่ หายใจเสียงหวีด หอบเหนื่อย แน่นหน้าอกและอาการไอ โดยอาการผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงได้หลายรูปแบบ ในด้านเวลาการดำเนินโรคและระดับความรุนแรงร่วมกับการตรวจพบการแปรปรวนของการอุดกั้นหลอดลมในช่วงขาออก (variable expiratory airflow limitation) และอาการอาจกำเริบ หรือกลับเป็นซ้ำ ำได้ (สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562 อ้างถึงใน GINA, 2018))

พยาธิวิทยาของโรคหืด

ผู้ป่วยโรคหืดมักมีอาการแปรปรวน (variable symptoms) เช่น หายใจเสียงหวีด เหนื่อยง่าย แน่นหน้าอกหรือไอ ร่วมกับ variable expiratory airflow limitation โดยที่อาการและหลอดลมอุดกั้น (airflow limitation) สามารถถูกกระตุ้นโดยการออกกำลังกาย การสัมผัสสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และการติดเชื้อทางเดินหายใจ เป็นต้น โรคหืดมีลักษณะหลอดลมไวเกิน (airway hyperresponsiveness) ต่อสารก่อภูมิแพ้

หรือสารที่ทำให้เกิดการระคายเคือง ทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังของหลอดลมอย่างต่อเนื่องแม้ผู้ป่วยไม่มีอาการ หรืออาจมีผลตรวจสมรรถภาพปอดที่ปกติได้ และสามารถกลับมาควบคุมอาการให้ปกติได้ ด้วยการรักษาที่เหมาะสม อาการของโรคหืดและหลอดลมอุดกั้นอาจหายเองได้หรือหายภายหลังให้ยา รักษา และไม่มีอาการอีกเป็นเวลานานหลายสัปดาห์หรือเป็นเดือน ผู้ป่วยบางรายมีอาการหืดกำเริบเฉียบพลัน (exacerbation) รุนแรง อาจทำให้เสียชีวิตได้ และมีผลกระทบต่อผู้ป่วยและสังคม (สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)

เป้าหมายการรักษา

เป้าหมายในการรักษาโรคหืดคือ การควบคุมโรคหืด (asthma control) หมายถึงการควบคุมอาการในปัจจุบัน (current symptom control) ได้แก่ การไม่มีอาการหอบทั้งกลางวันและกลางคืนไม่ต้องใช้ยาขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์เร็ว ไม่มีโรคหืดกำเริบเฉียบพลัน สามารถทำกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งสามารถออกกำลังกายได้ตามปกติ มีสมรรถภาพปอดปกติ และการป้องกันความเสี่ยงในอนาคต (future risks prevention) ได้แก่ โรคหืดกำเริบเฉียบพลัน การเสียชีวิตจากโรคหืด การลดลงของสมรรถภาพปอดปกติ และการป้องกันความเสี่ยงในอนาคต (future risks prevention) ได้แก่ โรคหืดกำเริบเฉียบพลัน การเสียชีวิตจากโรคหืด การลดลงของสมรรถภาพปอดจนเกิดการอุดกั้นถาวร (airway remodeling) และอาการข้างเคียงจากการรักษา โดยมีหลักการสำคัญดังนี้

ในผู้ป่วยโรคหืดรายใหม่ที่ไม่เคยได้รับการรักษามาก่อน ควรเริ่มการรักษาตามระดับการควบคุมโรคหืด ผู้ป่วยทุกรายควรได้รับยาควบคุมโรคหืดที่ใช้สม่ำเสมอและยาบรรเทาอาการเมื่อมีอาการโดยมุ่งเป้าที่จะควบคุมอาการในปัจจุบัน และการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ใช้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเป็นยาหลักในการควบคุมโรคและให้เริ่มใช้ในขนาดต่ำก่อน ถ้าใช้แล้วยังควบคุมโรคไม่ได้อาจพิจารณาปรับเป็นขนาดสูง หรือใช้ยาควบคุมโรคตัวอื่นร่วมด้วย เช่น ยาขยายหลอดลมชนิดพ่นสูดที่ออกฤทธิ์ยาว (long-acting β_2 -agonist, LABA) ยาต้านลิวโคไตรอีน และ theophylline มาร่วมกับยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดขนาดต่ำ โดยแนะนำให้ใช้ LABA ร่วมกับยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดในหลอดเดียวกัน (ICS/LABA) ซึ่งให้ประสิทธิภาพดีที่สุด ส่วนวิธีอื่นให้ใช้เป็นทางเลือก ในกรณีที่ใช้ ICS/LABA ที่มี formoterol เป็น LABA ชนิดออกฤทธิ์เร็วก็สามารถใช้เป็นทั้งยาควบคุมและยาบรรเทาอาการได้ในหลอดเดียวได้ (Maintenance and Reliever Therapy) ในกรณีที่รุนแรงและไม่สามารถคุมโรคได้ด้วยยา ICS/LABA ขนาดสูงแนะนำให้ส่งต่อผู้ป่วยไปยังแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณายาควบคุมหืดเพิ่มเติม เช่น tiotropium bromide หรือยากลุ่ม biological agents เช่น omalizumab, mepolizumab หรือ benralizumab ขึ้นกับลักษณะของผู้ป่วยหืด พิจารณาปัจจัยที่ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมโรคหืดได้ เช่น การวินิจฉัยโรคผิด ใช้ยาไม่ถูกต้อง ใช้ยาควบคุมโรคไม่สม่ำเสมอ โรคที่พบร่วม การหลีกเลี่ยงสารก่อภูมิแพ้ และสารก่อระคายเคืองรวมทั้ง บุหรี่ (สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)

ตาราง 1 การปรับระดับการรักษา ตามการควบคุมโรคหืด เพื่อลดอาการและปัจจัยเสี่ยง (สภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)

	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Preferred controller choice	Not recommended	Low-dose ICS	Low-dose ICS /LABA	Medium to high-dose ICS/LABA (with or without other controllers)	Refer to add on treatments* - Tiotropium - Anti-IgE** - Anti-IL-5*** - Anti-IL-5R***
Other choice	Consider low dose ICS	LTRA or Intermittent ICS or Low dose Theophylline	Medium to high-dose ICS or Low dose ICS + LTRA or Low dose ICS + Low dose theophylline	- Tiotropium and - Medium to high dose ICS + LTRA or Medium to high dose ICS + low dose theophylline	Low dose oral corticosteroid
Relievers	Short acting β_2 -agonist		Short acting β_2 -agonist or ICS/formoterol		
For all patients	<ul style="list-style-type: none"> - Asthma education, inhaler device training, allergen avoidance, environmental control including smoking cessation -Influenza vaccine and pulmonary rehabilitation - Identification and management of comorbidities 				

หมายเหตุ : ICS = Inhaled corticosteroid, ICS/LABA = inhaled corticosteroid plus long-acting β_2 -agonist, LTRA = leukotriene receptor antagonist, Anti-IgE = anti-immunoglobulin E, Anti-IL 5 = anti-interleki-5 antibody, Anti-IL5-R = anti-IL5 receptor alpha antibody

ยาที่ใช้ในการรักษาโรคหืด (Asthma medications)

ปัจจุบันยาที่ใช้รักษาโรคหืดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) ยาบรรเทาอาการ (reliever) เป็นยาที่มีฤทธิ์ป้องกันและรักษาอาการหืดเฉียบพลัน โดยไม่มีผลต่อการอักเสบที่หืด ใช้รักษาอาการหืดกำเริบ (asthmatic attack) หรืออาจใช้ในการป้องกันอาการหืดจากการออกกำลังกายตัวอย่างของยาที่นิยมและได้ผลดีที่สุดคือ ยากลุ่ม RABA หรือ SABA

2) ยาควบคุมอาการ (controller) เป็นยาที่มีฤทธิ์ในการต้านการอักเสบ ลดการบวมของผนังหลอดลม การใช้ยากลุ่มนี้ต่อเนื่องเป็นเวลานานสามารถลดอาการหืดกำเริบและควบคุมอาการของโรค ตัวอย่างของยาในกลุ่มนี้ได้แก่ ยา ICS ยา ICS/LABA ยาต้านลิวโคไตรอีน ยา sustained-release anti-IgE, anti-IL-5, anti-IL5R และ anti-IL4R (ออร์พรอน โปซนุกูล, ซีระสกีคี้ แก้วอมตวงศ์)

ตาราง 2 ชนิดยาควบคุมโรคหืดและยาบรรเทาอาการโรคหืดที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและมีใช้ใน ประเทศไทย (สภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย, 2562)

กลุ่มยาควบคุมโรคหืด Controller medication	ตัวอย่าง
1. ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์	ยาชนิดพ่นสูด ได้แก่ beclomethasone, budesonide, fluticasone ยาชนิดรับประทาน ได้แก่ prednisolone ยาชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อหรือหลอดเลือดดำ ได้แก่ hydrocortisone, dexamethasone และ methylprednisolone
2. ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ ผสมกับยาขยายหลอดลมที่ออกฤทธิ์ยาว (ICS/LABA)	ได้แก่ fluticasone propionate-salmeterol, budesonide-formoterol, beclomethasone-formoterol, fluticasone furoate-vilanterol และ fluticasone propionate-formoterol
3. ยาต้านลิวโคไตรอีนชนิดรับประทาน	montelukast
4. ยา xanthine ที่ออกฤทธิ์ยาว	ได้แก่ theophylline ชนิดรับประทานและ doxophylline
5. Anti-IgE	omalizumab
6. Anti-IL-5 และ Anti-IL-5 receptor	mepolizumab และ benralizumab
7. Long-acting anticholinergic	tiotropium bromide handihaler และ tiotropium bromide soft mist inhaler

ตาราง 2 (ต่อ)

กลุ่มยาบรรเทาอาการ (Relievermedication)	ตัวอย่าง
1. ยาขยายหลอดลม (SABA)	ยาชนิดพ่นสูด ชนิดออกฤทธิ์สั้น ได้แก่ salbutamol และ procaterol ยารับประทาน salbutamol
2. ยากลุ่ม xanthine	ได้แก่ ยา aminophylline ชนิดฉีดและกิน
3. ยากระตุ้นตัวรับบีต้าผสมกับยาต้านโคลิเนอร์จิกที่ออกฤทธิ์สั้น	Salbutamol-ipratropium และ fenoterol-ipratropium bromide

2.2 บทบาทของเภสัชกรในการบริหารผู้ป่วยโรคหืด

(สุณี เลิศสินอุดม, 2555)

เภสัชกรผู้ให้การบริหารผู้ป่วยโรคหืด จำเป็นต้องมีบทบาทดังนี้

1. ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคและยาที่ใช้ในโรคหืด
2. มีส่วนร่วมในการเลือกยาและรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ป่วย อธิบายและฝึกให้ผู้ป่วยใช้ยาอย่างถูกต้อง และประเมินเทคนิคการใช้ยาของผู้ป่วยทุกครั้ง
3. ประเมินการรักษาด้วยยา ค้นหาปัญหาจากการใช้ยา แก้ปัญหาและป้องกันปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะ ปัญหาความไม่ร่วมมือการใช้ยาของผู้ป่วย และทำให้ผู้ป่วยเกิดความร่วมมือในการใช้ยา
4. ส่งเสริมให้ผู้ป่วยที่ไม่เคยพบแพทย์หรือใช้ยาพ่นสูด, ผู้ป่วยที่ใช้ยาแผนโบราณ, สมุนไพร หรือ ยาตามร้านขายยาในการรักษาอาการที่เป็นอยู่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมต่อไป
5. แนะนำเรื่องการเลิกบุหรี่หรือสัมผัสกับควันบุหรี่จากผู้อื่น

อาภรณ์ (2545) ได้ศึกษาผลของการบริหารทางเภสัชกรรมด้วยการ เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในด้าน(1) ปัญหาการใช้ยา (2) ผลของการรักษา (3) ผลการดูแลตนเอง (4) ศึกษาทัศนคติของผู้เกี่ยวข้องและเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ป่วย พบว่าสามารถลดปัญหาด้านการใช้ยา ส่วนด้านผลการรักษานั้นความรุนแรงของโรคหืด, จำนวนผู้ป่วยที่มีารักษาแบบฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉินและจำนวนครั้งที่มานอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเนื่องจากโรคหืดลดลงแต่ค่าเฉลี่ย PEFR เพิ่มขึ้น ด้านการดูแลตนเองมีความรู้เกี่ยวกับโรคหืดเพิ่มขึ้น มีการปฏิบัติตัวที่เหมาะสมเพื่อลดความรุนแรงของโรคมกกว่า ส่วนความเชื่อด้านสุขภาพในกลุ่มทดลองไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม สำหรับด้านทัศนคติของผู้เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าแพทย์และพยาบาลเห็นด้วยที่เภสัชกรควรมี

บทบาทในการดูแลผู้ป่วยโรคหืดร่วมกันเป็นสหวิชาชีพ และเห็นด้วยว่าการให้บริหารทางเภสัชกรรมมีส่วนช่วยเพิ่มความถูกต้องเหมาะสมของการรักษามากขึ้นและทำให้ผลการรักษาผู้ป่วยดีขึ้น ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการบริหารทางเภสัชกรรม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฌานี สโมสร (2547) ที่พบว่าบทบาทของเภสัชกรในการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยนอกโรคหืด โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาลดลง มีความรู้เกี่ยวกับโรคและยาที่ใช้ในการรักษาโรคหืดเพิ่มขึ้น มีผลลัพธ์ทางคลินิกดีขึ้น และผู้ป่วยมีระดับความพึงพอใจมากต่อการได้รับการบริหารทางเภสัชกรรม

2.3 การรักษาด้วยละอองลอยในผู้ป่วยโรคหืด (Aerosol therapy in Asthma)

(สันติ สิริรัตน์, 2562)

ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้นเรื่อยๆในช่วง 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้มีการคิดค้นรูปแบบยาที่สามารถนำมาใช้กับทางเดินหายใจได้ออกมาในรูปแบบของการบำบัดด้วยฝอยละอองการรักษาด้วยละอองลอย (aerosol therapy) ที่ช่วยทำให้สามารถใช้ยาในขนาดที่ลดลงมาก มีการออกฤทธิ์ที่ดี และมีผลข้างเคียงน้อยกว่าใช้ยาในรูปแบบอื่น อย่างไรก็ตามการจะใช้ยาในรูปแบบนี้ให้เกิดประสิทธิผลที่ดีนั้น ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของทางเดินหายใจ ตลอดจนคุณสมบัติของยาและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอย่างดีจึงจะทำให้เกิดผลดีสูงสุด

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการรักษาด้วยยาแบบละอองลอย

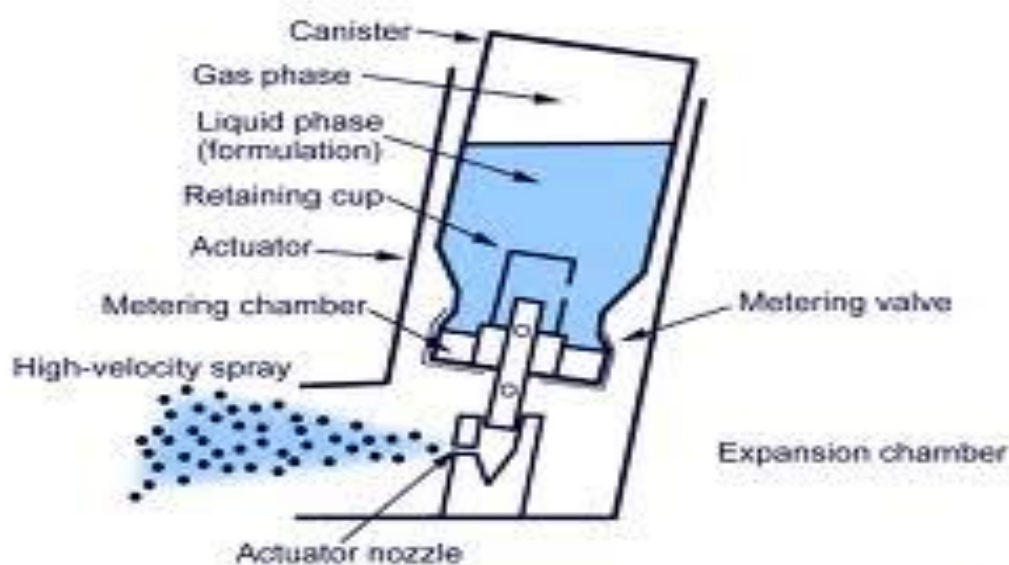
เป้าหมายหลักของการรักษาด้วยละอองลอยเพื่อการรักษาโรคทางเดินหายใจ คือ การให้ยาเข้าไปออกฤทธิ์ในจุดที่เกิดความผิดปกติคือในส่วนของหลอดลมขนาดต่างๆให้ได้มากที่สุดและพยายามทำให้เกิดการดูดซึมยาเข้าสู่กระแสเลือดและอวัยวะส่วนอื่นๆของร่างกายให้น้อยที่สุดและเนื่องจากยาในรูปแบบละอองลอย จะสามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจไปพร้อมกับอากาศในกระบวนการหายใจ ดังนั้นการที่ยาจะสามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจและเกิดการตกสะสม (deposition) อยู่ในทางเดินหายใจได้มากนักน้อยเพียงใด จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยทางด้านโครงสร้างทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของทางเดินหายใจ
2. ปัจจัยทางด้านกายภาพของละอองลอยที่มีผลต่อการลอยหรือกระจายตัวในอากาศและการตกสะสมอยู่ในทางเดินหายใจ
3. ปัจจัยทางด้านพยาธิสภาพและพยาธิสรีรวิทยาของโรคทางเดินหายใจ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของอากาศ รวมถึงการกระจายตัวของการตกสะสมของยาฝอยละอองเปลี่ยนแปลงละอองลอยไปจากโครงสร้างและสรีรวิทยาเดิมของร่างกาย

ชนิดของเครื่องพ่นยาที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีดังนี้ nebulizer, meter dose inhaler (MDI) และ dry powder inhaler (DPI) ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงเฉพาะ MDI

Pressurized Metered-Dose Inhaler (pMDI) (อรพรรณ โพนกุล, 2553)

เริ่มมีการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ตั้งแต่กลางปีค.ศ. 1950 เป็นอุปกรณ์พ่นยาที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากพกพาสะดวก ราคาไม่แพง pMDI มีส่วนประกอบที่สำคัญหลายอย่างได้แก่ กล่องเก็บยา (container หรือ canister), propellants, รูปแบบของยา (drug formulation) และ ลิ้นควบคุม (metering valve) ซึ่งแต่ละส่วนมีผลต่อปริมาณของละอองลอยที่ออกมาดังนี้



ภาพ 2 แสดงส่วนประกอบของยาพ่นสูดรูปแบบ Pressurized Metered Dose Inhaler (อรพรรณ โพนกุล, 2553 อ้างถึงใน Newman, 2005)

กล่องเก็บยา (container หรือ canister) ต้องมีคุณสมบัติในการทนต่อแรงดันสูงได้ดี ต้องทำกับวัสดุที่มีความเหนียวและความทนทาน ปัจจุบันนิยมใช้อะลูมิเนียมเนื่องจากมีความทนทาน น้ำหนักน้อย และกันแสงได้ดี การเคลือบผิวด้านในของกล่องเก็บยาจะช่วยป้องกันไม่ให้อนุภาคของยาเกาะกับผิวและป้องกันการแตกสลายทางเคมีของยา (chemical degradation)

Propellants เป็นก๊าซที่ถูกอัดให้อยู่ในรูปของเหลว และเมื่อถูกพ่นออกมาภายนอกในความดันบรรยากาศ (atmospheric pressure) จะเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซอีกครั้ง ซึ่งสารที่มีคุณสมบัติเป็น propellants ที่ดีควรไม่เป็นพิษ ไม่ไวไฟและเข้ากันได้ดีกับยาที่เป็นสารละลายหรือสารแขวนลอย ซึ่งในอดีตนิยมใช้ chlorofluorocarbon (CFC) แต่เนื่องจากเมื่อสารนี้มีการเสื่อมสลายจะปลดปล่อยคลอรีนมีผลทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ จึงได้มีข้อตกลงระหว่างประเทศระงับการใช้ CFC และใช้ hydrofluoroalkane (HFA) ทดแทนมีผลทำให้ขนาดของอนุภาคยาเล็กลงและเกิดการสะสมของยา

ในปอดได้ดีกว่า มีการศึกษาพบว่า การใช้ยา HFA-propelled beclomethasone ทำให้ยาสะสมที่ปอดมากกว่าการใช้ CFC-propelled beclomethasone ถึง 2 เท่า

รูปแบบของยา (drug formulation) ยาที่ใช้ใน pMDI จะอยู่ในรูปสารแขวนลอยหรือสารละลาย แต่นิยมใช้ในรูปของสารแขวนลอยเพราะเข้ากันได้ดีกับ propellants มากกว่า การกระจายตัวของขนาดอนุภาคยาขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางสรีรเคมีของยานั้น (physiochemical) มีการศึกษาพบว่า ขนาดของฝอยละอองสำหรับสารแขวนลอยจะลดลงถ้าการรวมตัวยานั้นอยู่ภายใต้ความดันการระเหยที่สูง (vapor pressure) และความเข้มข้นของยาต่ำ เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างระดับความเข้มข้นของอนุภาคยาและ propellants ทำให้ยารวมตัวกันไม่ดี ดังนั้นจึงแนะนำให้ผู้ป่วยเขย่ายาโดยทันทีก่อนใช้ยาเพื่อให้มันใจว่ายากระจายตัวได้ดี ในกรณีที่ใช้ HFA เป็น propellant มีผลทำให้ยาที่อยู่ในรูปแขวนลอยเปลี่ยนเป็นสารละลายแทนซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตยาอนุภาคขนาดเล็กได้มากขึ้น ในขณะที่ความเร็วของยาที่ออกมาจาก pMDI ลดลงจึงทำให้ยาเข้าปอดมากขึ้น และสะสมที่ช่องคอหอยลดลง

ลิ้นควบคุม (Metering Valve) เป็นส่วนประกอบสำคัญของ pMDI ที่อยู่บนกล่องเก็บยามีปริมาตรตั้งแต่ 30-100 มิลลิลิตร ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดปริมาณของยาที่จะออกมาในการพ่นยาแต่ละครั้ง เมื่อปริมาตรเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้เพิ่มการสูญเสียยาที่ปากกระบอกพ่นยา (actuator mouthpiece) เพราะอัตราการระเหยของ propellants ที่ออกมาต่ำ การพ่นยาโดยวิธี open mouth จะทำให้เพิ่มพื้นที่ในการพ่นละอองที่จะทำให้ propellant ระเหยออกเหลือแต่ยาที่เข้าไปตามการหายใจเข้า ซึ่งประโยชน์ของการพ่นยาโดยวิธีนี้นอกจากจะทำให้ผู้ป่วยไม่สูดเอา propellant เข้าไปแล้วยังทำให้ขนาดของละอองเล็กลง พบว่าปริมาณยาที่สะสมในหลอดลมส่วนล่างเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 14 เมื่อพ่นยาโดยวิธี open mouth ความเร็วของยาที่ออกมาจาก CFC pMDI ประมาณ 15 เมตรต่อวินาทีซึ่งจะลดลงเหลือ 7 เมตรต่อวินาทีภายในเวลา 0.1 วินาที ในกรณีที่ เป็น HFA pMDI บางชนิดอัตราเร็วของการพ่นละอองต่ำกว่านี้จะมีผลทำให้ยาที่สะสมที่ปอดได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ Jet nebulizer ซึ่งมีความเร็วในการพ่นยาสูงมาก มีผลทำให้ร้อยละ 80 ของยาตกสะสมที่คอหอยหลังช่องปาก

ในกล่องเก็บยา (canister) จะมีอนุภาคของยาซึ่งมีขนาดประมาณ 2-3 ไมโครเมตรแขวนลอยหรือละลายในสารที่ทำให้พ่นออกมาเป็นฝอยละอองได้ (propellant) นอกจากนี้ยังมีสารลดแรงตึงผิว (surfactant) เพื่อช่วยไม่ให้อนุภาคของยาเกาะติดกัน ยาที่ถูกพ่นออกผ่านลิ้นเปิดปิดมาสู่ช่องเปิดภายนอก (actuator) และขนาดของยาที่ออกมาแต่ละครั้งคงที่ แล้ว propellant จะระเหยไปในชั้นบรรยากาศ

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณยาที่ถูกนำส่งจาก MDI ได้แก่

1. การประสานกันระหว่างการกดยาและการหายใจ (co-ordination)
2. รูปแบบของ MDI
3. การเปลี่ยนมาใช้สาร propellants จาก CFC มาเป็น HFA
4. ระยะห่างจากรูออกของยา
5. อุณหภูมิ
6. การแยกตัวระหว่างยาตัวทำละลาย โดยยาส่วนใหญ่จะไม่ละลายใน propellants แต่จะอยู่ในรูปสารแขวนลอย ตัวทำละลายและยาจะแยกตัวภายในเวลาไม่กี่นาทีถ้าไม่เขย่า กล่องเก็บยา

2.4 การใช้ยาพ่นสูด MDI

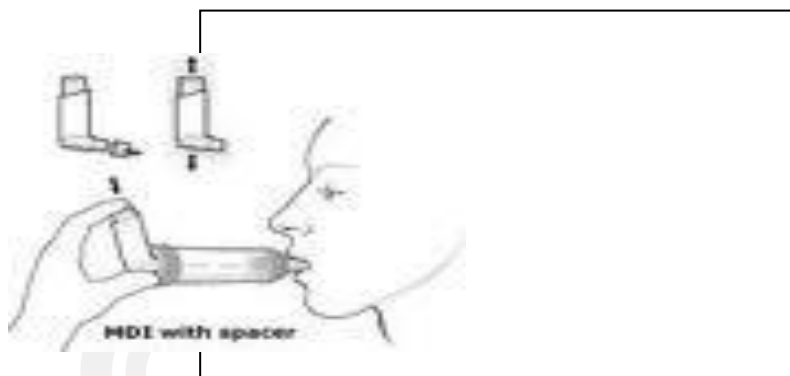
(อรพรรณ โพนกุล, 2553)

ขั้นตอนการใช้ MDI ถึงแม้ว่าจะใช้สะดวกและได้ผลเร็วแต่ยังพบปัญหาในการใช้อยู่บ้าง

พบว่า การพ่นยาโดยวิธีนี้มีผลทำให้เกิดการสะสมของยาในปอดต่ำเพียงร้อยละ 10 แต่ถ้าพ่นยาโดยวิธีเปิดปากและให้ช่องเปิดภายนอกอยู่ห่างจากปาก 4 เซนติเมตร อาจทำให้ยาสะสมในปอดเพิ่มขึ้น การพ่น MDI ค่อนข้างยากต้องอาศัยความร่วมมือและความสัมพันธ์ระหว่างมือและการหายใจ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ร้อยละ 50 ของผู้ป่วยที่พ่นยา MDI ผิดวิธี อาจเกิดการหยุดหายใจชั่วขณะได้ ซึ่งเกิดจากอนุภาคของยาที่เย็นและขมกระทบที่เพดานปากหรือเรียกว่า “cold-freon effect” ดังนั้นผู้ป่วยต้องสูดหายใจเข้าให้สัมพันธ์กับการกดยาและต้องมีการกลืนหายใจ ซึ่งทำได้ยากในผู้ป่วยเด็ก โดยเฉพาะในเด็กที่อายุน้อยกว่า 8 ปี จะไม่สามารถพ่น MDI โดยไม่ใช้ spacer

เมื่อใช้ยา MDI หมดควรทิ้งไปเพื่อป้องกันพ่นยาที่มีแต่สาร propellant อย่างเดียวโดยไม่มีตัวยา วิธีการทดสอบว่ายา MDI หมดโดยการลดยา canister ในน้ำเป็นวิธีที่ค่อนข้างยุ่งยากและแปลผลลำบาก นอกจากนี้ยังเสี่ยงต่อการปนเปื้อน ดังนั้นจึงแนะนำให้ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองคำนวณเอง โดยจดวันที่เริ่มใช้ยาและคำนวณว่าสามารถใช้ได้กี่วันแล้วเขียนวันที่ยาหมดไว้ข้างกล่อง เช่น ยาที่ระบุว่าพ่นได้ 200 กดแล้วแพทย์ให้พ่น 4 กดต่อวัน ดังนั้นยาตัวนี้สามารถพ่นได้ 50 วันแล้วให้ทิ้งไป แต่วิธีนี้อาจไม่สะดวกกับยาพ่นขยายหลอดลมตลอดลมที่ไม่ได้ใช้พ่นทุกวัน อยากรู้ก็ตามยาพ่น MDI หลายชนิดในปัจจุบันมีตัวเลขบอกจำนวนยาที่เหลืออยู่ทำให้ง่ายในการดูยาหมด

ในการบริหารยาด้วย MDI มีความซับซ้อนพอควร พบว่าประมาณมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยไม่สามารถใช้ MDI ได้ถูกต้อง ดังนั้น ควรแสดงวิธีการพ่นให้ผู้ป่วยดู แล้วให้ผู้ป่วยแสดงวิธีการพ่นต่อหน้าและแก้ไขทันที ถ้าผู้ป่วยทำไม่ถูกต้อง บางครั้งอาจต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ได้แก่ spacer spacer ภาพ 3



ภาพ 3 แสดงการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered dose Inhaler ร่วมกับ Spacer

การเลือกยาและรูปแบบยาที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วย อธิบายและฝึกให้ผู้ป่วยได้ใช้ยาพ่นสูดอย่างถูกต้อง

ยาพ่นสูดเป็นยาที่นิยมใช้มากกว่ายาเม็ด แต่มีข้อจำกัดในเรื่องเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้องของผู้ป่วย มีการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่สูดยาได้ถูกต้องทุกขั้นตอน หลังจากผ่านโปรแกรมการศึกษาด้วยตนเองแล้วผู้ป่วยสามารถสูดยาได้ถูกต้องทุกขั้นตอนเป็นร้อยละ 52 และการฝึกเทคนิคการสูดยาให้กับผู้ป่วยทำให้ผู้ป่วยสามารถสูดยาได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6 เป็นร้อยละ 46 จากหลายการศึกษา พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ พยาบาล และเภสัชกร อาจไม่ได้ฝึกให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงวิธีใช้ยาพ่นสูดอย่างถูกวิธี ซึ่งการสูดยาที่ไม่ถูกวิธีเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลการรักษาไม่ดีเท่าที่ควร ผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นสูดในการรักษาควรทราบขั้นตอนการใช้ยาอย่างละเอียด เป็นขั้นเป็นตอน เภสัชกรควรแสดงการใช้ยาพ่นสูดให้แก่ผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยทดลองพ่นสูดยาให้ดูว่าถูกต้องหรือไม่ (สุณี เลิศสินอุดม, 2555)

เภสัชกรต้องมีความสามารถในการสอนให้ผู้ป่วยใช้ยาสูดให้ถูกต้อง ซึ่งการที่เภสัชกรจะมีความสามารถในการสังเกตการสูดพ่นยาของผู้ป่วยและปรับเปลี่ยนเทคนิคการสูดยาให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เภสัชกรควรฝึกฝนตนเองให้สามารถดูดยาเองได้อย่างถูกต้องก่อน (สุณี เลิศสินอุดม, 2553)

จากการศึกษาพบว่า “อัตราการใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องลดลง ถ้าไม่มีการทบทวนการใช้ยาที่ถูกต้อง” ดังนั้นเภสัชกรจึงควรตรวจสอบการใช้ยาพ่นสูดของผู้ป่วยว่า มีความถูกต้องหรือไม่ เมื่อผู้ป่วยมาเติมยาทุกครั้ง หรือได้รับยาใหม่

การให้การศึกษาแก่ผู้ป่วย:วิธีการในการให้การศึกษา (Patient Education: Method of Educating the Patient)

ปัจจัยสาเหตุของการที่ผู้ป่วยไม่สามารถใช้ยาตามสั่ง ซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหาการใช้ยานั้น พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่สามารถป้องกันหรือแก้ไขได้ กลุ่มของปัจจัยสาเหตุที่สำคัญ 3 ประการได้แก่

1. ความเข้าใจหรือความเชื่อเรื่องของอาการหรือโรคหรือยาที่ใช้ไม่ถูกต้อง
2. การสื่อสารหรือถ่ายทอดข้อมูลในการใช้ยาไม่เพียงพอ
3. ความซับซ้อนหรือยุ่งยากของแผนการรักษาด้วยยา

การป้องกันหรือแก้ไขปัญหานี้ บุคลากรทางการแพทย์อาจช่วยเหลือผู้ป่วยได้ด้วยการให้การศึกษา หรือการให้คำแนะนำปรึกษาเรื่องการใช้ยาแก่ผู้ป่วย ซึ่งผู้สอนหรือผู้ให้คำแนะนำต้องมีความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา เพื่อสามารถนำมาเลือกใช้และใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การให้การศึกษาผู้ป่วยในเรื่องการใช้ยา กระบวนการในการให้การศึกษาเรื่องยา

1. การประเมินหรือวินิจฉัยผู้ป่วย เพื่อหาปัญหาหรือสาเหตุ
2. การตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
3. การเรียนรู้
4. การประเมินผลการเรียนรู้
5. การทบทวนและปรับกระบวนการ

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาพ่นสูด

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาพ่นสูดที่ไม่ถูกต้องของผู้ป่วยถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้อาการกำเริบเฉียบพลันและเกิดผลข้างเคียงจากยา (Risk factors for poor asthma outcomes and medication side-effects) (GOLD, 2017) สามารถพบได้ทั้งจากการตรวจรักษาผู้ป่วยของแพทย์ การให้คำปรึกษาการใช้ยาโดยเภสัชกร การให้ความรู้และข้อมูลต่างๆแก่ผู้ป่วยโดยพยาบาลและจากการบอกเล่าจากตัวผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วยเอง การเข้าใจปัญหาและหาแนวทางการบริหารที่เหมาะสมจะนำไปสู่เป้าหมายในการรักษาที่เหมาะสม

ปัญหาที่พบแบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

1. ผู้ป่วยไม่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ยาพ่นสูดมาก่อน
2. ผู้ป่วยมีปัญหาด้านประสิทธิภาพของการหายใจ เช่น ไม่มีแรงสูด (ผู้ป่วยที่มีแรงสูดน้อยกว่า 30 ลิตรต่อนาที ไม่ควรใช้ยาในกลุ่ม dry powder inhaler (DPI))
3. ผู้ป่วยไม่มีแรงกดหรือจับกระบอกยาสูด
4. ผู้ป่วยหลงลืมหรือมีปัญหาในการเรียนรู้

5. ผู้ป่วยไม่ให้ความสำคัญหรือสนใจในการใช้ยาสูดให้ถูกต้อง
6. ผู้ป่วยขาดการดูแลหรือไม่มีผู้ดูแลคอยให้คำแนะนำหรือการช่วยเหลือในการใช้ยาสูดให้ถูกต้อง
7. ผู้ป่วยไม่อยู่ในสภาพที่พร้อมจะเรียนรู้หรือมีข้อจำกัดในการเรียนรู้เช่น ทูพพลภาพทางตา หู สมองการจดจำ อ่านหนังสือไม่ออก ผู้ป่วยจิตเวช ผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยมีความรีบเร่ง ผู้ป่วยมีอาการง่วงซึม
8. กระทบกยาพ่นสูดมีปัญหา เช่น กดยาก รุกะบอกยาตัน
9. ขั้นตอนในการใช้ยาสูดมีหลายขั้นตอนและยุ่งยาก
10. มีการใช้อุปกรณ์พ่นยาหลายชนิดในผู้ป่วยคนเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสน ตัวอย่างเช่น การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ pMDI จำเป็นต้องเขย่ากระบอกยาและสูดยาซ้ำๆแต่ยาพ่นรูปแบบ Accuhaler และ Ellipta ไม่จำเป็นต้องเขย่ายาและใช้แรงสูดอย่างรวดเร็วและแรง เป็นต้น³³
11. ขาดระบบการประเมินทบทวนหรือการให้คำปรึกษาเทคนิคในการใช้ยาพ่นสูดอย่างต่อเนื่อง
12. การอธิบายและสาธิตการใช้ยาพ่นสูดไม่มีประสิทธิภาพหรือมีข้อจำกัดด้านเวลาภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง

ประชากรกลุ่มพิเศษ

จากหลายการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่จะทำให้การใช้ยาพ่นสูดอย่างถูกต้องส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถนะของผู้ป่วย แต่มีผู้ป่วยจำนวนมากที่มีข้อจำกัดและสมรรถนะทางร่างกายที่ทำให้มีปัญหาในการใช้ยาพ่นสูดซึ่งสามารถแบ่งประชากรกลุ่มพิเศษดังกล่าวได้ดังต่อไปนี้ (Wieshammer S & Dreyhaupt J, 2008)

ผู้ป่วยสูงอายุ จากหลักฐานทางวิชาการแสดงให้เห็นว่ามีการใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องตามเทคนิคในผู้สูงอายุที่เป็นโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ pMDI หรือ DPI (Wieshammer S & Dreyhaupt J 2008) ดังนั้นเมื่อแพทย์สั่งใช้ยาควรมีการตรวจสอบการใช้ยาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ผู้ป่วยสูงอายุที่ภาวะ COPD จะได้ประโยชน์ในการใช้ spacer ร่วมกับยาในรูปแบบ pMDI (Wieshammer S & Dreyhaupt J 2008) อย่างไรก็ตามมีบางรายที่อาจมีปัญหาในการเชื่อมต่อระหว่างกระบอกยากับ spacer การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ breath-activated inhaler (เช่น autohaler) อาจทำให้ผู้ป่วยใช้ยาได้ง่ายกว่า (Jones V et al., 1999)

ผู้ป่วยที่เป็นโรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis) และมีภาวะมืออ่อนแรง อาจจะกดกระบอกยาได้ลำบาก (Rees J, 2005) ดังนั้นอาจพิจารณาการใช้ Haleraid (มีเฉพาษา salbutamol, fluticasone, fluticasone/salmeterol) หรือ breath-activated inhaler

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนมากไม่สามารถใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ pMDI ได้อย่างถูกต้อง โดยปัญหาที่พบคือความสัมพันธ์ของการหายใจกับการกดยาพ่นสูด และการที่ไม่มีแรงสูดยาได้เพียงพอ ถึงแม้ว่าจะทำการฝึกฝนผู้ป่วยบางรายก็ไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้ซึ่งอาจต้องพิจารณาการใช้ spacer ร่วมด้วย ในการศึกษาการใช้ Accuhalers และ Terbuhalers ในผู้สูงอายุโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่อยู่ในระดับรุนแรง พบว่าไม่มีแรงสูดเพียงพอหลังการแนะนำ ดังนั้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจพิจารณาการใช้ breath-activated inhaler (Leach CL et al., 2005)

ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะอาการหอบแนะนำให้ใช้ spacer เมื่อใช้ยา MDI กลุ่มบรรเทาอาการ (NAC, 2016)

ผู้ป่วยที่มีภาวะ cognitive impairment โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีความผิดปกติทางสมองหรือกล้ามเนื้อใบหน้าอ่อนแรง (facial weakness) จะไม่สามารถอมกระบอกยาหรือ spacer ได้สนิทโดยรอบ (Mitchell JP & Nagel MW, 2007) การใช้ spacer ร่วมกับการใช้ facemask ที่เหมาะสมกับอายุ (NAC, 2016) อาจช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการหลั่งลิ้นทักขณะในการใช้ยาพ่นสูดภายหลังการแนะนำ (Allen SC et al., 2003)

ผู้ป่วยเด็ก กรณีทารกและเด็กเล็กควรใช้ mouthpiece (ส่วนใหญ่อายุต่ำกว่า 4 ปี) การนำส่งยาผ่านทาง pMDI ด้วย small-volume spacer ต้องมี facemask ที่พอดีกับใบหน้า (Brand PL et al., 2008) ส่วนกรณีเด็กที่ให้ความร่วมมือและเข้าใจในการอมกระบอกยาพ่นสูด (ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 4 ปีขึ้นไป) การนำส่งยาผ่านทาง pMDI ด้วย small-volume spacer ที่มี mouthpiece ควรแนะนำการใช้ยาพ่นสูดกับผู้ป่วยและผู้ปกครองในการล้างทำความสะอาดกระบอก spacer แบบมาตรฐานชนิดพลาสติก (เช่น Able Spacer Universal, Breath-A-Tech, Volumatic) ล้างก่อนใช้เพื่อลดปัญหาไฟฟ้าสถิต บางครั้งถ้าจำเป็นอาจต้องถอดล้างแยกส่วน ควรล้างด้วยน้ำอุ่นกับน้ำยาล้างจาน จากนั้นเป่าแห้งไม่ควรล้างหรือเช็ดถู แต่ไม่จำเป็นในกรณี เป็น spacer ชนิด antistatic polymer (e.g. Able A2A, AeroChamber Plus, Breathe Eazy, La Petite E-Chamber, La Grande E-Chamber, Space Chamber, OptiChamber Diamond) หรือ spacers ที่เป็นกระดาษแข็งชนิดใช้แล้วทิ้ง (NAC, 2016)

ผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการพูดและอ่านภาษา ควรมีการแนะนำโดยการสาธิตจากบุคลากรทางการแพทย์ การดูวิดีโอสาธิต การใช้ล่าม หรือ การให้อ่านคำแนะนำที่เป็นภาษาที่ผู้ป่วยเข้าใจ (NAC, 2016)

ผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นสูดหลายรูปแบบ ควรเลือกยาที่มีรูปแบบเหมือนกันเพื่อป้องกันการสับสน ถ้าจำเป็นให้ฝึกสอนผู้ป่วยในการใช้ยาให้ถูกต้องเทคนิคโดยเน้นย้ำประเด็นสำคัญที่แตกต่างกันตามแต่ละประเภทของยาพ่นสูด (เช่น ความเร็วในการหายใจ, การเขย่ากระบอกยาในกรณีที่ใช้ pMDI)

ผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นสูด pMDI รูปแบบ inhaled corticosteroid แนะนำให้ใช้ spacer ทุกครั้ง (ยกเว้นกรณีใช้ breath-activated inhaler) (NAC, 2016)

ปัจจัยที่มีผลต่อความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด (Bartolo K et al., 2017) แบ่งตามด้านต่างๆได้ ดังนี้

ปัจจัยด้านยา ได้แก่

1. การใช้ spacer
2. ชนิดของยาพ่นสูดที่ได้รับ
3. รูปแบบของยาพ่นสูดที่ได้รับ (Jo Riley & Phillip Krüger, 2017)

ปัจจัยด้านผู้แนะนำหรือให้คำปรึกษา ได้แก่

1. จำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำ
2. ประเภทของผู้ให้คำแนะนำ
3. ทักษะความชำนาญของบุคลากรทางการแพทย์
4. ระยะเวลาของการให้คำแนะนำ
5. สถานที่เข้ารับบริการและให้คำแนะนำ
6. จำนวนครั้งของการติดตามและประเมินการใช้ยาพ่นสูด
7. อายุงานด้านคลินิกหอบหืดของบุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นผู้ให้คำแนะนำ
8. ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร (Goodyer L, 2006)
9. วิธีการให้คำแนะนำ

ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่

1. เพศ³⁴
2. อายุ
3. โรคที่ทำให้ต้องใช้ยาพ่นสูดเช่นโรคหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
4. สถานภาพ
5. ระดับการศึกษา
6. ประวัติการสูบบุหรี่
7. ทักษะคิด หรือ การยอมรับการใช้ยา (Lia Jahedi et al.,2017)
8. สมรรถนะของผู้ป่วย
9. การได้รับข้อมูลหรือคำแนะนำจากแหล่งอื่นเพิ่มเติม
10. ระยะเวลาที่ใช้ยาพ่นสูด
11. ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงของการใช้ยา

- 12.ภาวะโรคร่วม เช่น เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง
- 13.การได้รับวัคซีนไขหวัดใหญ่
- 14.การได้รับวัคซีน Pneumococcal
- 15.เชื้อชาติ (Anne C.M, 2017)
- 16.ระดับการศึกษาของมารดาเด็กที่ได้รับยาพ่นสูด (Schultz , 2012)

ปัจจัยด้านเทคนิคการสูดพ่นยาที่มีผลต่อการกระจายของ Aerosol เข้าสู่หลอดลมและปอดได้แก่

1. อัตราความเร็วของการสูดหายใจเข้า ควรสูดหายใจเข้าช้าๆ ทำให้ aerosol กระจายไปสู่หลอดลมส่วนล่างได้มากขึ้น อัตราความเร็วของลมหายใจเข้าที่พอเหมาะควรอยู่ประมาณ 30-45 L/min
2. การกลั้นหายใจ ควรกลั้นหายใจหลังจากการสูด aerosol จาก pMDI ประมาณ 4-10 วินาที เพื่อให้ aerosol ตกลงไปสู่หลอดลมส่วนล่างตามแรงโน้มถ่วงมากขึ้น
3. ความสอดคล้องระหว่างการกดเครื่อง pMDI กับการสูดหายใจเข้า ควรกด pMDI เมื่อเริ่มสูดหายใจเข้าจะช่วยให้ aerosol เข้าไปสู่หลอดลมและปอดได้มากที่สุด
4. ตำแหน่งของปากกระบอก pMDI ขณะที่ใช้พ่นยา ควรอมปากกระบอก pMDI หรือวางห่างจากริมฝีปากไม่เกิน 4 cm. ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ป่วยเป็นรายๆไป
5. ระยะเวลาระหว่างการพ่นยาแต่ละครั้ง ให้ทิ้งระยะห่างในการพ่นยาแต่ละครั้งประมาณ 1 นาที

2.5 วิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด

วิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดแบ่งเป็น 3 แบบดังนี้

แบบที่ 1 การให้คำแนะนำในลักษณะตัวต่อตัวมีด้วยกันดังนี้

1. Verbal counseling or face-to-face training session by doctor, pharmacist, nurse
2. Community pharmacist-delivered intervention, Direct instruction from Pharmacist
3. Pharmacy Asthma Care Program (PACP), 2 – minute pharmacist counselling
4. Demonstration
5. Group counseling

6. Repeat instruction : การทบทวนหรือแนะนำซ้ำ
7. Program for All-inclusive Care for the Elderly (PACE)
8. Pictorial Leaflet, Pamphlet
9. Written instruction

แบบที่ 2 การใช้สื่อมัลติมีเดียหรือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

1. DVD, VDO (from CDC)
2. Virtual Teach-to-goal
3. Computer application
4. Game
5. Web-Base Video, Youtube
6. Internet-Based Home Videoconferencing
7. Telepharmacy Counseling
8. Tablet-Based Multimedia

แบบที่ 3 การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตอบรับ

1. Trainhaler or Flo-Vu
2. Aerosol Inhalation Monitor, Vitalograph
3. In-check dial
4. INCA™ device (audio recording) or Acoustic Sensor Proximal to Inhaler
5. Breath-actuated device ได้แก่ Autoinhaler, Autojethaler
6. การเลือกรูปแบบยาพ่นสูดให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเช่น การเลือกใช้ DPI แทน

Devices

Turbuhaler

7. One inhaler
8. Spacer
9. Funhaler

แบบอื่นๆ

1. Training for health professional

ผลการศึกษาของวิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

แบบที่ 1 การให้คำแนะนำในลักษณะตัวต่อตัว

1. Verbal counseling or face-to-face training session มีหลายการศึกษาที่ระบุว่า การให้คำแนะนำปรึกษาแบบตัวต่อตัวจากบุคลากรทางการแพทย์เช่นแพทย์เฉพาะทาง แพทย์ทั่วไป

เภสัชกร และพยาบาลเป็นต้น สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้ (NAC, 2016, Normansell, 2017)

2. Community pharmacist-delivered intervention, Direct instruction from Pharmacist จากการศึกษาของ Mehuy และคณะ (2018) พบว่าการให้ intervention ในรูปแบบของ community pharmacy-based program อย่างจริงจังให้ค่าคะแนนเฉลี่ยของ Asthma Control Test (ACT) ไม่ได้แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามโปรแกรมนี้สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดและความร่วมมือในการใช้ยารวมถึงผลลัพธ์ทางการรักษาในผู้ป่วยโรคหืดได้อย่างมีนัยสำคัญ

3. Pharmacy Asthma Care Program (PACP), 2 – minute pharmacist counseling

การให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรเป็นเวลาประมาณ 2 นาทีสามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการให้คำแนะนำอื่นๆ เช่น การดูวิดีโอสาธิตของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) หรือการดูวิดีโอสาธิตจาก YouTube หรือการอ่านเอกสารแผ่นพับ แสดงให้เห็นว่าเภสัชกรมีบทบาทสำคัญต่อการลดความไม่เหมาะสมในการใช้ยาพ่นสูด (Axtell S, 2017)

4. Physical Demonstration ในการศึกษาของ Sinthia B-A และคณะ (2017) พบว่าการที่บุคลากรทางการแพทย์เพิ่มการสาธิตวิธีการใช้ยาพ่นสูดจะเพิ่มประสิทธิภาพให้ผู้ป่วยสามารถใช้ยาได้ถูกต้องตามเทคนิคมากกว่าการเขียนอธิบายและการบอกทางวาจาเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับอีก 2 การศึกษาของ Bosnic-Anticevich (2010) และ Ninane และคณะ (2014) อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่ระบุว่าการศึกษาสาธิตจากบุคลากรทางการแพทย์ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะแนะนำสรุปวิธีการใช้ที่ถูกต้องและการฝึกสอนที่เหมาะสมเนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาในการให้คำปรึกษากับผู้ป่วย (Riley & Krüger, 2017; Bjermer, 2014)

5. Group counseling ในการศึกษาของ Wilson และคณะ (1993) พบว่าการให้คำแนะนำการใช้ยาพ่นสูดทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มต่างก็มีประสิทธิภาพ แต่แบบกลุ่มจะให้ผลที่ดีกว่าและให้ผล cost-effective ที่มากกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Vander และคณะ (1997) ที่พบว่าการให้คำแนะนำแบบกลุ่มให้ผลในระยะยาวที่ดีกว่าการให้คำแนะนำแบบรายบุคคลและการให้ดูวิดีโอ

6. Repeat instruction : มีหลายการศึกษาที่ระบุว่าจะต้องมีทบทวนหรือแนะนำซ้ำเป็นประจำเพื่อให้ผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ยังคงสามารถใช้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้อง (Basheti, 2008; Mehuy, 2008; The Inhaler Error Steering Committee, 2013; Capanoglu M; et al, 2015)

7. Program for All-inclusive Care for the Elderly (PACE) การศึกษาของ Carla และคณะ ระบุว่าโปรแกรม PACE ที่มีการสอนการใช้ยาโดยเภสัชกรร่วมกับโปรแกรมการเติมยาแบบ auto-refill สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งในการศึกษานี้ยังระบุว่าคะแนนที่เพิ่มขึ้นภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมดังกล่าวเป็นตัวทำนายผลคะแนนในการวัดผลโปรแกรมครั้งที่สองได้ (Carla, Jacquelin and Kathleen, 2015)

8. แผ่นภาพใบปลิว (Pictorial Leaflet), แผ่นพับ (Pamphlet) : การศึกษาของ Purohit AN และคณะ (2017) แสดงให้เห็นว่าการใช้แผ่นภาพใบปลิวสามารถช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามพบว่ามีผู้ป่วยที่ไม่รู้หนังสือการแนะนำโดยการสาธิตด้วยบุคลากรทางการแพทย์ให้ผลที่ดีกว่าการแนะนำด้วยแผ่นภาพใบปลิว (Purohit AN, Patel PP, Gandhi AM et al, 2017) สอดคล้องกับการศึกษาของ Axtell S และคณะ (2017) ที่พบว่าการให้แผ่นพับสามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดแต่อย่างไรก็ตามการให้คำปรึกษาโดยเภสัชกรเป็นเวลา 2 นาทีที่มีประสิทธิภาพมากกว่า (Bynum, Hopkins, Thomas, Nevada and Irwin, 2004).

9. Written instruction การแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดโดยการเขียนอธิบายถูกนำมาใช้ในหน่วยบริการผู้ป่วยที่มีข้อจำกัด แต่จากหลายการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพด้อยกว่ารูปแบบการให้คำแนะนำด้วยวิธีอื่นๆ (Gillette, Rockich-Winston, A.Kuhn, et al, 2016)

แบบที่ 2 การใช้สื่อมัลติมีเดียหรือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

1. DVD, Video จากงานวิจัยของ Takita K และคณะ (2017) พบว่าการให้คำแนะนำพร้อมการให้ผู้ป่วยดู DVD สาธิตการใช้ยาพ่นสูดช่วยเพิ่ม Asthma Control Test Score, ความถูกต้องทางเทคนิคในการใช้ยาพ่นสูด, FVC, FEV₁ และช่วยลด IOS, Feno, induced sputum eosinophil count เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการแนะนำด้วย DVD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Archana A & Venkatesh (2017) ที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเด็ก persistent asthma ที่จำเป็นต้องใช้ Rota haler อย่างไรก็ตามในการศึกษาของ Axtell และคณะ (2017) ระบุว่าการดูวิดีโอสาธิตมีประสิทธิภาพน้อยกว่าการแนะนำโดยเภสัชกร

2. Virtual Teach-to-goal เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนการสอนให้เสมือนจริงซึ่งในการศึกษาของ Wu M และคณะ (2017) ระบุว่าสื่อการสอนประเภทนี้เป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้แบบใหม่ที่สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้ดี โดยในปัจจุบันได้มีการนำมาใช้ในผู้ป่วยในเมืองและรับการรักษาในโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์อย่างกว้างขวางและช่วยลดปัญหาด้านภาระงานของบุคลากรหรืออุปสรรคในการฝึกสอน (Press, Kelly and Kim, 2016)

3. Computer application คือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อการสอน ซึ่งในการศึกษาของ Shah และคณะ (2017) ได้ใช้ video ที่ได้จาก www.use-inhalers.com มาเป็น

เครื่องมือในการสอนผู้ป่วยซึ่งผลปรากฏว่าสามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้มากกว่าร้อยละ 70 ($p < .0001$)

4. Game จากการศึกษาของ Boone และคณะ (2002) ได้มีการนำเกมมาใช้ในการสอนเด็กที่ต้องใช้ยาสูดพ่นโดยเกมมีชื่อว่า space inhaler พบว่าสามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดและความรู้เรื่องโรคหืดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. Web-Based Video หรือ youtube จากการศึกษาของ Muller T และคณะ (2017) พบว่าการใช้ video สานิตจาก web ของ German Airway League สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นใช้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิดีโอที่ใช้ในการฝึกสอนสามารถเข้าใจได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในการศึกษาของ Axtell และคณะ(2017)ระบุว่าทำให้ผู้ป่วยศึกษาจากการดูวิดีโอสาธิตใน youtube มีประสิทธิภาพด้อยกว่าการแนะนำโดยเภสัชกร

6. Internet-Based Home Videoconferencing (การส่งข้อมูลสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง ได้ต่อบริเวณผ่านเครือข่ายสื่อสารภายในองค์กร หรือเครือข่ายสื่อสารภายนอกองค์กร ในรูปแบบของดิจิทัล) จากการศึกษาของ Rachel M Thomas และคณะ (2017) พบว่า การใช้ home videoconference สามารถช่วยฝึกสอนผู้ป่วย COPD ให้เพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด, คุณภาพชีวิต, สมรรถภาพและความร่วมมือในการใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ สอดคล้องกับการศึกษาของ Chan และคณะ (2007) ที่ทำการศึกษาทั้งในผู้ใหญ่และเด็ก

7. Telepharmacy Counseling จากการศึกษาของ Ann B. และคณะ (2004) พบว่าการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ด้วยสัญญาณภาพและเสียง (Video Call) ในการแนะนำการใช้ยาพ่นสูดสามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI มากกว่ารูปแบบการให้คำแนะนำโดยการเขียนอธิบายหรือเอกสารแนะนำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8. Tablet-Based Multimedia (แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (tablet computer) เรียกสั้น ๆ ว่าแท็บเล็ตพีซี หรือ แท็บเล็ต เป็นคอมพิวเตอร์ที่รวมการทำงานทุกอย่างไว้ในจอสัมผัสโดยใช้ปากกาสไตลัส ปากกาดิจิทัลหรือปลายนิ้วเป็นอุปกรณ์อินพุตพื้นฐาน แทนการใช้คีย์บอร์ดและเมาส์ แต่มีอยู่หรือไม่ก็ได้ มีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน)

จากการศึกษาของ Mullhall และคณะ (2017)พบว่าการแนะนำด้วยสื่อมัลติมีเดียที่แสดงผ่าน tablet สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้ทั้งในกลุ่มผู้ให้บริการและผู้รับบริการอย่างมีนัยสำคัญไม่ว่าจะเป็นการใช้ยาพ่นสูดในรูปแบบ MDI อย่างเดียว หรือ MDI ร่วมกับ spacer หรือ DPI หรือ Respimat

แบบที่ 3 การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตอบรับ

1. Trainhaler or Flo-Tone®



ภาพ 4 แสดงภาพ Trainhaler และ Flo-tone® ตามลำดับ



ภาพ 5 แสดงการสาธิตการใช้ Flo-tone®

Trainhaler คืออุปกรณ์ที่บุคลากรทางการแพทย์นิยมใช้ในการฝึกสอนผู้ป่วยสามารถใช้ได้หลายครั้งจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถสูดยาได้ถูกต้องตามเทคนิคเนื่องจากไม่มี propellant gas

Flo-Tone® และ Flo-Tone CR® เป็นอุปกรณ์ของผู้ป่วยเฉพาะรายที่สามารถใช้กับ trainhaler หรือ pMDI ที่เป็นยา placebo เพื่อใช้ในการฝึกผู้ป่วยในการสูดลมหายใจให้มีอัตราความเร็วที่เหมาะสมและสัมพันธ์กับการกด กระบอกยา รวมทั้งหายใจได้ลึกและยาวเพียงพอ

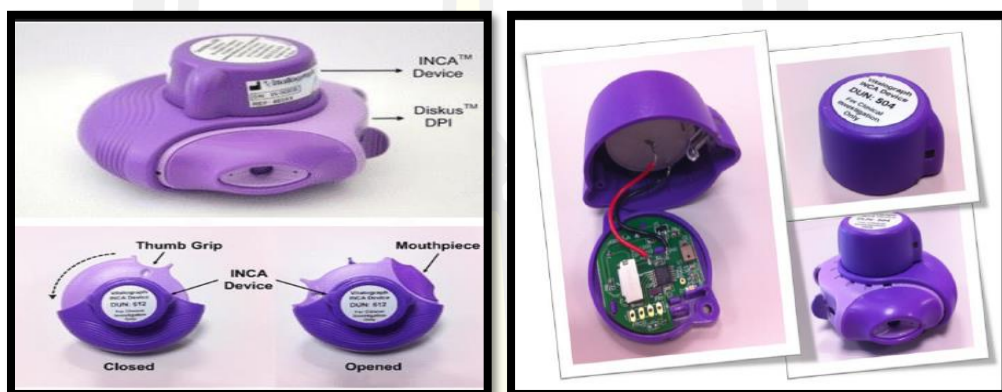
จากงานวิจัยของ Ammai WG และคณะ (2017) ระบุว่า trainhaler ช่วยปรับปรุงการสูดยาผ่านยาพ่นสูดรูปแบบ pMDI ให้มีอัตรา peak inhalation flow ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จาก 113.5 เป็น 71.4 L/min และทำให้เพิ่มความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูด

2. Aerosol Inhalation Monitor (AIM) or Vitalograph จากการศึกษาของ Shealy KM และคณะ (2017) ในอาสาสมัครที่กำลังใช้หรือเคยใช้ยาพ่นสูดแบบ MDI พบว่าไม่มีความสัมพันธ์

ระหว่างวิธีการสอนและความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดด้วยการใช้ AIM ($P = .31$) และอาสาสมัครที่ใช้ AIM จะทำผิดขั้นตอนการพ่นสูดมากกว่า 3 ขั้นตอน ($P = .032$)

3. In-check dial ถือเป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งที่ใช้ในการวัดค่า PIF เพื่อใช้เลือกรูปแบบของยาพ่นสูดให้เหมาะสมกับความสามารถในสูดลมหายใจและช่วยตรวจสอบว่าผู้ป่วยสามารถสูดยาในอัตราการไหลของลมหายใจที่เหมาะสมหรือไม่

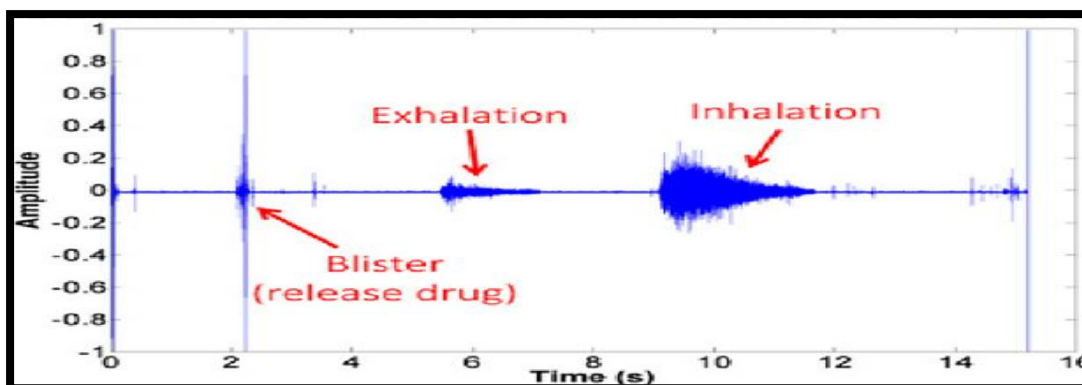
4. INCA™ device (audio recording) or Acoustic Sensor Proximal to Inhaler Devices



ภาพ 6 แสดงภาพเครื่อง INCA™

INCA™ เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนาจากแผนก bioengineering ของวิทยาลัย Trinity เมือง Dublin ประเทศไอร์แลนด์ เป็นอุปกรณ์ดิจิทัลที่บันทึกข้อมูลเสียงซึ่งประกอบด้วยเสียงที่เป็น critical inhaler error เช่น เมื่อใดที่กระบอกยาพ่นสูดถูกเปิด เมื่อใดที่ผู้ป่วยหายใจออกหลังสูดลมหายใจเข้า หรืออัตราการหายใจเข้าเพียงพอหรือไม่ หรือ การกลั่นลมหายใจภายหลังสูดยา และบันทึกเวลาและระยะเวลาที่มีการใช้ยา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูวิเคราะห์ความแม่นยำและความเที่ยงตรงเพื่อทำการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนในเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดโดยผู้ประเมินที่ได้รับการฝึกฝนให้มีความชำนาญด้านเสียง

พหุบัณฑิต ชีวะ



ภาพ 7 แสดงสัญญาณคลื่นเสียงที่บันทึกจากเครื่อง INCA™

ปัจจุบันอยู่ในระหว่างการศึกษาดังประสิทธิภาพของเครื่องมือประเภทนี้ในรูปแบบ RCT (O'Dwyer et al. *Trials*, 2016; 17:226)

5. Breath-actuated device ได้แก่ Autoinhaler และ Auto-Jethaler พบว่าในการใช้ยาพ่นสุดที่มีขั้นตอนในการใช้ง่าย ไม่ซับซ้อนจะช่วยเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาสูงถึงร้อยละ 91 และมากกว่าการใช้ยาพ่นสุดในรูปแบบ Turbuhaler, Accuhaler, pMDI, Clickhaler ส่วนในการศึกษาของ Steiss j และคณะได้บอกถึงผลดีของ Auto-Jethaler ว่าใช้ได้ง่ายและทำให้ความต้องการใช้แรง Peak Inspiratory Flow (PIF) ลดลงจาก 85-599L/min เหลือเพียง 40-215 L/min (Steiss JO, 2007)

6. การเลือกรูปแบบยาพ่นสุดให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเช่น การเลือกใช้ DPI แทน Turbuhaler ในการศึกษาของ Lewis A และคณะ (2017) พบว่าการให้ผู้ป่วยเปลี่ยนการใช้ยา Budesonide ผสมกับ formoterol รูปแบบ turbuhaler มาเป็น inhaler รูปแบบใหม่ที่มีชื่อการค้าว่า Spiromax® จะทำให้ใช้ยาผิดเทคนิคน้อยลงและยังสามารถช่วยประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายทางสุขภาพได้อีกด้วย ซึ่งในการศึกษาการใช้ยาพ่นสุดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ก็ให้ผลเช่นเดียวกัน (Sinthia B-A, 2017) สอดคล้องกับการศึกษาของ Anne C.M และคณะ (2017) ที่พบว่าความถูกต้องของเทคนิคในการใช้ยาพ่นสุดแต่ละรูปแบบแตกต่างกัน ในขณะที่การศึกษาแบบ systematic review ของ Klijn และคณะ (2017) พบว่าความถูกต้องทางเทคนิคใช้ยาพ่นสุดรูปแบบ DPI กับ pMDI ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Ankana Roy และคณะที่ระบุว่าไม่มีความแตกต่างของความถูกต้องทางเทคนิคใช้ยาพ่นสุดรูปแบบ DPI กับ pMDI แม้จะเป็นกลุ่มผู้ป่วยคนละเชื้อชาติ ในกรณีของผู้ป่วยเด็กพบว่ามีผู้ใช้ turbuhaler และ diskus inhaler อย่างถูกวิธีมากกว่า pMDI (Gillette, et al, 2016)

7. One inhaler⁶¹ ตามแนวทางการรักษาผู้ป่วยโรคหืดของออสเตรเลียระบุว่าควรให้ผู้ป่วยได้รับยาพ่นสูดเพียงหนึ่งชนิดเพื่อป้องกันความสับสนในการใช้ยาพ่นสูดที่มีขั้นตอนในการใช้ที่แตกต่างกันสอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษาของ Rootmansen และคณะ (2010) พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสูดมากกว่าหนึ่งชนิดจะใช้ยาพ่นสูดได้ไม่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ได้รับยาเพียงชนิดเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า odds ratio เท่ากับ 2.2 ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกับการศึกษาของ Van der palen และคณะ (1995) แต่ในการศึกษาของ Chaicharn และคณะ (2015) พบว่าไม่มีความแตกต่างของความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดในทั้ง 2 กลุ่ม

8. Spacer เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้การนำส่งยาละอองลอยรูปแบบ pMDI จากการศึกษาของ Chris G และคณะที่ (2016) ทำการศึกษาเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดในเด็กที่เป็นโรคหืดพบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้สามารถใช้ยาได้ถูกต้องมากขึ้นเมื่อมีการใช้ spacer ร่วมกรณีที่ใช้ยา pMDI โดยในการศึกษาของ Schultz และคณะ (2012) พบว่าการใช้ aerochamber สามารถช่วยให้เด็กเฉพาะในกลุ่มที่อายุมากกว่า 4 ปีใช้ยาสูดพ่นได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

9. Funhaler เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการนำส่งยาละอองลอยรูปแบบ pMDI โดยจากการศึกษาของ Schultz และคณะ (2012) พบว่าการใช้ funhaler ไม่ได้เพิ่มผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยเด็กหอบหืดก่อนวัยเรียนแต่สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดและเพิ่มการนำเข้ายาสู่ทางเดินหายใจ

แบบอื่นๆ

1. Training for health professional จากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงทักษะการสาธิตวิธีใช้ยาพ่นสูดของเภสัชกรและพยาบาลจะส่งผลให้ผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลสามารถเข้าใจและใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้อง มีผลลัพธ์ทางคลินิกดีขึ้น ในบางการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการมีความรู้และทักษะความชำนาญในเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดจะเพิ่มความมั่นใจและความเต็มใจในการสอนเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดให้กับผู้ป่วย และจากการศึกษาของ Basheti IA และคณะ (2008) ได้พบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคหืดของบุคลากรทางการแพทย์ที่เป็นมืออาชีพมีความสัมพันธ์กับความถูกต้องในเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการผลการศึกษาแบบ systematic review ของ Normansell R และคณะ (2017) ที่รวบรวมงานวิจัยแบบ parallel randomize controlled trial จำนวน 29 การศึกษาพบว่ารูปแบบ intervention ที่ให้ในการแนะนำการใช้ยาพ่นสูดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. การแนะนำโดยบุคลากรทางการแพทย์หรือผู้ปกครองหรือผู้ดูแล (education by healthcare assistants or their parents/caregiver แบบรายบุคคลหรือแบบกลุ่ม
2. การใช้สื่อมัลติมีเดีย (multi-media) เช่น DVD, computer application หรือเกม
3. เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ตอบรับ (feedback device)

ในการศึกษาผลการวิเคราะห์ที่มีทั้งแบบเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยสรุปผลได้ดังนี้ว่า การให้คำแนะนำแบบตัวต่อตัว การใช้สื่อมัลติมีเดียและการใช้อุปกรณ์ตอบรับสามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาในการวัดผลทันทีหลังการให้ intervention และภายหลังการติดตามแต่จากความหลากหลายของ checklist ที่ใช้แสดงผลจึงเป็นเรื่องที่ยากในการประเมินความเที่ยงของเครื่องมือ แต่ผลในการวิเคราะห์จากข้อมูลจำนวนผู้ที่สามารถใช้ยาพ้นสุดได้ถูกต้องหรือดีเพียงพอกลับพบว่าการใช้สื่อมัลติมีเดียให้ผลลัพธ์ที่คลุมเครือ

จากผลการศึกษาแบบ systematic review ของ Klijn S. และคณะ (2017) ที่รวบรวมงานวิจัย 39 การศึกษาระบุว่า intervention ร้อยละ 89 ประกอบด้วยการสาธิตทางกายภาพหรือสื่อวีดิทัศน์ แต่การศึกษาเกี่ยวกับสื่อวีดิทัศน์มีเพียง 6 การศึกษา จากการทบทวนยังพบว่าการให้ intervention ในรูปแบบต่างๆล้วนมีประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแม้ว่าจะให้ผลในระยะสั้นโดยมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาการให้ intervention ประมาณ 30 นาทีและมีระยะเวลาการติดตามเฉลี่ยประมาณ 5 เดือน (2-26 สัปดาห์) การวัดผลลัพธ์เรื่องความถูกต้องในการใช้ยาพ้นสุดมี 2 ลักษณะคือ correct-steps และ correct-patients ซึ่งในแต่ละการศึกษาให้ผลลัพธ์ในการเพิ่มความถูกต้องที่แตกต่างกัน นอกจากนี้มีการศึกษาผลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความถูกต้องโดยพบว่าบางปัจจัยเท่านั้นที่มีผลความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาแบบ RCT ในเด็กพบว่าการใช้วิธีต่างๆเพื่อเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการสูดพ่นยาและ adherence ใช้ได้ผลดีแต่ยังไม่มีข้อมูลที่แน่ชัดว่าจะช่วยเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีทางคลินิกและมีข้อจำกัดทางการศึกษาหลายอย่างเช่น ความลำบากในการ blind กลุ่มทดลองและการลดความเสี่ยงจากอคติ (risk of bias) (Normansell et al, 2017)

ในการศึกษาที่นำมาทบทวนนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของความแตกต่างของ intervention ลักษณะประชากร ผลลัพธ์ที่ใช้วัด (ความแตกต่างของ checklist) จำนวนครั้งของการได้รับรู้สื่อมัลติมีเดีย (บางงานวิจัยดูเพียง 1 ครั้งแต่งานวิจัยที่เกี่ยวกับเด็กให้นำกลับไปดูที่บ้าน) ส่งผลต่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ นอกจากนี้ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลหรืออาการทางคลินิกก่อนได้รับ intervention, การเกิด exacerbation, ผลข้างเคียงการรักษา, การเข้ารับการรักษาสุขภาพแบบไม่ตั้งใจและการขาดงานหรือการขาดเรียน

จากที่ได้กล่าวมาแล้วทำให้ไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าวิธีการใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเรียนรู้การใช้ยาพ้นสุดแต่เนื่องจากการใช้ยาพ้นสุดที่ถูกต้องมีความสำคัญดังนั้นผู้ป่วยควรปรึกษาแพทย์ เภสัชกรหรือบุคลากรทางการแพทย์เพื่อให้การช่วยเหลือ เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมายังมีปัญหาเรื่องคุณภาพของงานวิจัย ขนาดของกลุ่มตัวอย่างการวัดผลลัพธ์ทางคลินิกที่สามารถสื่อถึงประโยชน์ในทางคลินิก การวิเคราะห์แบบ cost-effectiveness ดังนั้นควร

ทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงวิธีที่จะช่วยเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดในรูปแบบต่างๆโดยการนำข้อจำกัดหรือข้อแนะนำจากการศึกษาก่อนหน้านี้มาใช้เป็นแนวทางพัฒนางานวิจัยต่อไป

การศึกษาเชิงคุณภาพของ Lia Jahedi และคณะ (2017) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคหืดโดยพบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องมีความเชื่อมั่นในเทคนิคการใช้ยาของตนว่าทำได้ถูกต้องแล้ว ผู้ป่วยที่มีการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้องจะเป็นผู้ที่มีความเชื่อว่ายาที่ใช้มีประสิทธิภาพในการรักษาและมีความตระหนักร่วมกับความใส่ใจเกี่ยวกับภาวะโรคและการควบคุมอาการหอบหืด นอกจากนี้ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดไม่ได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกรูปแบบของยาพ่นสูดที่จะใช้ ดังนั้นจึงเป็นบทบาทหน้าที่ของบุคลากรทางการแพทย์และเภสัชกรที่ต้องให้ความรู้ความเข้าใจและปรับทัศนคติของผู้ป่วยให้เห็นความสำคัญของการใช้ยาพ่นสูดและใช้ยาให้ถูกต้องซึ่งควรมีแนวทางการดำเนินการตามความเหมาะสม

2.6 ชุดสื่อมัลติมีเดีย

ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง สื่อประสมคือการสื่อในการนำเสนอมากกว่า 1 รูปแบบเพื่อให้ได้ผลของกรนำเสนอในรูปแบบที่เป็นการผสมผสานระหว่างสื่อหลายอย่างเข้าด้วยกันเช่น ภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้รับสื่อสามารถเรียนรู้ได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายรูปแบบ (ธีรศานต์, 2549) สอดคล้องกับราชบัณฑิตยสถาน ได้บัญญัติศัพท์คำว่า “multimedia” เป็นศัพท์บัญญัติเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า 1. สื่อประสม 2. สื่อหลายแบบ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542: 66) นอกจากนี้คำว่ามัลติมีเดียยังมีความหมายในหลายรูปแบบดังนี้

ชุดสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง ชุดการสอนที่ได้ออกแบบและผลิตขึ้นโดยการรวบรวมสื่อต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันเป็นชุดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อหลากหลายรูปแบบเช่น บทเรียนมัลติมีเดีย วีดิทัศน์ ชุดสาริต ใบเนื้อหา ใบงาน แบบทดสอบต่างๆ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย (Multimedia CAI) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอด้วยสื่อหลากหลายรูปแบบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ มานำเสนอร่วมกันโดยสั่งการด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียจะเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอมากกว่ากระบวนการ หรืออุปกรณ์ต่อพ่วง

คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Computer Systems) จะเน้นอุปกรณ์ที่ใช้สร้างงานมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ไมโครโฟน ลำโพง หรืออุปกรณ์ประกอบอื่นๆเช่น เครื่องเล่นแผ่นซีดี เป็นต้น (กรมวิชาการ, 2544: 2-4)

รูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ดังที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่ามัลติมีเดีย คือสื่อประสมหลายรูปแบบ ฉะนั้นมัลติมีเดียจึงไม่ใช่เทคโนโลยีใดๆ เพียงลำพัง แต่เป็นการรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการนำเสนอ และการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยี ไมโครคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีด้านจอภาพ เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล เทคโนโลยีในการเก็บบันทึกข้อมูล เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเทคนิควิธีการนำเสนอข้อมูล มัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับสื่อและวิธีการมี 5 ส่วนดังนี้

1. ข้อความ (Text)
2. เสียง (Sound)
3. ภาพ (Picture)
4. ภาพวีดิทัศน์ (Video)
5. ภาพปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

รายละเอียดของสื่อและวิธีการแต่ละส่วน มีดังนี้

ข้อความ (Text) ถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของระบบมัลติมีเดียหลักการใช้ข้อความ มีอยู่ 2 ประการ คือ ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาแต่ไม่ควรนำเสนอเนื้อหาจำนวนมากเพราะจะทำให้ น่าเบื่อ ควรนำเสนอเฉพาะส่วนเนื้อหาที่สำคัญ และประการที่สองใช้เพื่อเป็นลิงค์เชื่อมโยงไปยังส่วน อื่นที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากข้อความ อ่านง่าย เข้าใจง่าย แปลความหมายได้ตรงกัน และออกแบบง่าย กว่าภาพ ข้อความจึงจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานของระบบมัลติมีเดีย

เสียง (Sound) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและขาดไม่ได้ในงานมัลติมีเดียจนบางครั้งกลายเป็น เกณฑ์ตัดสินว่าระบบงานเหล่านั้นเป็นมัลติมีเดียหรือไม่ เสียงที่ใช้ในงานมัลติมีเดียประกอบด้วยเสียง บรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษต่างๆซึ่งเมื่อนำมาใช้รวมกันอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้ ระบบงานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ สร้างความเข้าใจและชวนให้ติดตาม

ภาพ (Image) ภาพที่ใช้ในงานมัลติมีเดียแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

ก) ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพบิตแมพ (Bitmap) และภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) ภาพบิตแมพ เป็นภาพที่เกิดจากการสแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ ภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล เป็นต้น ส่วนภาพเวกเตอร์กราฟิก เป็นภาพที่เกิดจากการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการจับเก็บไฟล์ ในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์

ข) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพที่เกิดจากการนำภาพต่อเนื่องมาแสดงต่อ ด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับภาพได้ จึงปรากฏเป็นภาพการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ภาพเคลื่อนไหวสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆภาพมาเรียงต่อกัน เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายภาพทำภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นจะมี

การเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม ซึ่งภาพแต่ละเฟรมจะแตกต่างกันที่แสดงถึงลำดับขั้นการเคลื่อนไหวที่มีการออกแบบไว้ก่อน

ภาพวีดิทัศน์ (Video) เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวีดิทัศน์ระบบดิจิทัลจากนั้นนำมาแปลงไฟล์ให้มีขนาดเล็กจากไฟล์ AVI ซึ่งมีขนาดใหญ่ให้เป็นไฟล์ MPEG ซึ่งมีขนาดเล็กวิธีการดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง รูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทั้งหมด

การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เป็นการโต้ตอบกับระบบงานมัลติมีเดียแม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปแบบของสื่อก็ตาม แต่เป็นส่วนที่ทำให้มัลติมีเดียสมบูรณ์ขึ้น จนกล่าวได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความประทับใจ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการทดลองได้แก่ การใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์ การสัมผัสหน้าจอภาพ การใช้ปากกาแสง หรือการปฏิสัมพันธ์ลักษณะอื่น (มนต์ชัย, 2545: 85)

โครงสร้างของสื่อมัลติมีเดีย (กรมวิชาการ, 2544: 32-35) กล่าวว่าโครงสร้างสื่อมัลติมีเดียโดยทั่วไปมี 2 รูปแบบใหญ่ คือแบบเส้นตรง (linear) และแบบสาขา (branching)

แบบเส้นตรง โครงสร้างแบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่างๆ ตามลำดับจากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยการแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้นๆ ผู้เรียนจำเป็นต้องตอบคำถามให้ถูกต้องจึงจะสามารถผ่านไปศึกษาเนื้อหาในส่วนต่อไปได้ ในกรณีที่ตอบคำถามไม่ถูกต้อง อาจออกแบบให้มีการย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาส่วนนั้นใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนจึงจะสามารถศึกษาในกรอบต่อไปได้ โครงสร้างแบบเส้นตรงจะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

แบบสาขา โครงสร้างแบบสาขาให้ความยืดหยุ่นในการเลือกเรียนและกิจกรรมการเรียนมากขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างอิสระ ตามความสนใจของผู้เรียน ผู้ออกแบบอาจทดสอบพื้นฐานความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (placement) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่าง คำแนะนำ หรือแสดงผลย้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้

การพัฒนาสื่อการสอนในปัจจุบันมีรูปแบบต่างๆ มากมาย สื่อประเภทเทปโทรทัศน์หรือวีดิทัศน์ นับว่าเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้มากทั้งในชีวิตประจำวัน และการศึกษา เนื่องจากมีข้อดีหลายประการ ที่เห็นได้ชัดก็คือ สามารถสื่อได้ทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน ภาพมีการเคลื่อนไหวประกอบเสียงที่ให้ความรู้สึกใกล้เคียงของจริงมาก สามารถฉายซ้ำเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจหรือเพื่อทบทวน (ธีรศานต์ ไหลหลัง อ่างถึง กิดานันท์ มลิทอง, 2536) ซึ่งการวิจัยพบว่ามนุษย์เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทางตา ร้อยละ 83 ทางหู ร้อยละ 11 ทางจมูก ร้อยละ 3.5 ทางกายสัมผัส ร้อยละ 1.5

และทางรสนสัมผัสร้อยละ 1 (ธีรศานต์ ไหลหลังอ้างถึง ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2526, เขียรศรี วิวิธศิริ 2535) ดังนั้นการใช้วีดิทัศน์ในการสอนจัดเป็นสื่อที่ผ่านทางประสาทสัมผัสทางตาและหู จึงเป็นการจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด นอกจากนี้วีดิทัศน์ยังเป็นสื่อที่สะดวกในการใช้งาน และสามารถแสดงให้เห็นขั้นตอนต่างๆอย่างละเอียด สามารถฉายซ้ำได้หลายครั้ง ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาครบถ้วนคงที่ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (นัทธมนต์ สายสอน, 2544)

การประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดีย (กรมวิชาการ, 2544) ได้ให้แนวทางในการประเมินสื่อมัลติมีเดียไว้ว่า การประเมินต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐาน ที่เหมาะสมกับสื่อมัลติมีเดีย และการกำหนดประเด็น องค์ประกอบ หรือหัวข้อการประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน

1. **ด้านการออกแบบการสอน** การออกแบบการสอนที่ดีจะจูงใจผู้เรียนหรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญดังนี้

1.1 วัตถุประสงค์การเรียน บทเรียนที่จะต้องวัตถุประสงค์การเรียนรู้อัตโนมัติ

วัตถุประสงค์จะเป็นตัวบอกให้ทราบว่า เมื่อผู้เรียนทำการศึกษบทเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อะไรบ้าง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สร้างสื่อมัลติมีเดีย ออกแบบกิจกรรมและเลือกหัวข้อที่เหมาะสมและเลือกวิธีการนำเสนอ ช่วยให้ผู้สอนตัดสินใจได้ว่า สื่อมัลติมีเดียลักษณะใดมีเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 เนื้อหาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา จะต้องมึเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการและหลักการใช้ภาษา

1.3 ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาว่ามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ อายุ ทักษะความสามารถของผู้เรียน มีความเหมาะสมในด้านภาษา และช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษาหรือไม่ ในกรณีบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (tutorial) ความยาวในแต่ละบทเรียนควรมีความเหมาะสมกับอายุ ความสามารถของผู้เรียนด้วย

1.4 ปฏิสัมพันธ์ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม เช่น ยอมให้ผู้เรียนแก้ไขความผิดพลาดที่มาจากคอมพิวเตอร์ ได้ ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรงที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข ผู้เรียนสามารถแข่งขันกับคะแนนของตนเองหรือกับคะแนนของเพื่อนได้ สื่อด้านแบบฝึกหัดที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนนั้นหลายๆครั้งจนเกิดทักษะ มีผลสรุปความสามารถของผู้เรียนในรูปแบบของคะแนน ร้อยละ ตาราง หรืออัตราส่วนปฏิสัมพันธ์ ลักษณะดังกล่าวนี้จึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียน ให้ผลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ไม่ถูกต้อง มีการให้แรงจูงใจทางบวกตลอดจนมีการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เห็น

1.5 ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนสามารถให้ผู้เรียนเลือกระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ตามต้องการ มีส่วนสอน และอาจมีส่วนที่ผู้สร้างบทเรียนสร้างให้มีการเก็บบันทึกและเก็บข้อคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนซ่อมเสริมที่นั้นจบแล้ว

1.6 การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพ มีเสียงประกอบอย่างเหมาะสม จะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจตลอดเวลา

1.7 การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการประเมินที่เหมาะสม ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ไม่วกวนและกำกวม ประเมินคำตอบได้ทุกรูปแบบ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพะวงกับขั้นตอนหรือการหาคำตอบที่ถูกต้อง ในการประเมินคุณภาพของการออกแบบการสอน ใช้เครื่องมือเช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นต้น (กรมวิชาการ, 2544)

2. การออกแบบหน้าจอการประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ จะประเมิน

องค์ประกอบด้านข้อความ ภาพ และกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพระดับใด

2.1 การประเมินข้อความ เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบสื่อมัลติมีเดียให้ดูน่าสนใจ องค์ประกอบด้านข้อความประกอบด้วยส่วนย่อยๆหลายส่วน ได้แก่ รูปแบบต้องอ่านง่าย ขนาดของตัวอักษรต้องเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ความหนาแน่นของตัวอักษรและองค์ประกอบอื่นบนหน้าจอมีขนาดปานกลางหรือเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีของพื้นหลังและสีของข้อความจะต้องเข้าคู่กันอย่างเหมาะสม ให้ผู้เรียนได้อ่านง่ายและสบายตา เป็นต้น การประเมินสื่อมัลติมีเดียจะต้องประเมินว่า ตัวสื่อมัลติมีเดียนั้นมีองค์ประกอบด้านข้อความเหมาะสมและเป็นไปตามลักษณะที่สำคัญขององค์ประกอบด้านข้อความหรือไม่

2.2 การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้ประกอบมีแต่ภาพนิ่งไปจนถึงภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่า การใช้ภาพและกราฟิกเป็นไปตามหลักการใช้ต่อไปหรือไม่ กล่าวคือ ภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ มีความหมายและมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัยของผู้เรียน การเสนอภาพจะต้องเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย ไม่ควรใช้ภาพจำนวนมากหรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป ภาพๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลักแนวเดียว และรูปแบบที่แสดงผ่านจอภาพจะต้องมีความชัดเจนและสวยงาม

2.3 การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็นเสียงบรรยายและเสียงประกอบซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการใช้เสียงที่เหมาะสมควรพิจารณาคุณภาพเสียงและการออกแบบเสียง ซึ่งได้แก่

2.4 คุณภาพเสียง เสียงที่ใช้ประกอบไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรีจะต้องมีความชัดเจนและถูกต้อง

2.5 การออกแบบเสียง การประเมินการออกแบบเสียงประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่องแอ
 ละครระดับผู้เรียน ความเหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะเวลาแสดง
 ภาพ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟัง และปรับระดับความของเสียงได้ การใช้
 เสียงประกอบหรือเสียงดนตรีมีความสม่ำเสมอ ไม่มากเกินไป

2.6 การประเมินการควบคุมหน้าจอเกี่ยวข้องกับการประเมินในส่วนที่เป็นเมนูว่า

2.6.1 มีการกำหนดเส้นทางเดินและการใช้งานที่ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความ
 ความยุ่งยากและสับสนให้กับผู้เรียน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียนและเลือกคำสั่งที่ไม่ถูกต้องก็ไม่ทำให้
 โปรแกรมหยุดการทำงาน

2.6.2 ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่นๆหรือคำสั่ง
 เลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน เลือกที่ย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบกรแสดงผลได้

2.6.3 การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียน และปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้อง
 กับกิจกรรมของการเรียน และหลักการออกแบบสื่อที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.6.4 เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบการ
 ตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ (กรม
 วิชาการ, 2544)

3. การประเมินการใช้งาน การประเมินด้านการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมี
 ลักษณะสำคัญที่ติดตั้งต่อไปนี้หรือไม่

3.1.1 บทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้

3.1.2 บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุดหรือ
 หยุด

3.1.3 ในการทำงานต้องไม่มีการหยุดเป็นระยะๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง
 คอมพิวเตอร์

3.1.4 คำสั่งหรือรายละเอียดต่างๆในโปรแกรม ผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจ
 ได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

3.1.5 สื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มือตลอดเวลา

3.1.6 ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการทำงาน

3.1.7 ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

2.7 การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือชุดการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จริง จะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

แนวความคิดการทดสอบประสิทธิภาพ สื่อการสอน (มนตรี แยมกสิกร, 2551)

แนวคิดสะท้อนประสิทธิภาพสื่อการสอนที่นิยมปฏิบัติมี 2 แนวทางคือ

1. ยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 standard) ของเปรี๊อง กุมุท, 2519
2. ยึดเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520

ซึ่งแนวความคิดสะท้อนประสิทธิภาพสื่อการสอนล้วนแต่มีพื้นฐานที่มาอย่างมีหลักการทางวิชาการที่ชัดเจน

1. การทดสอบประสิทธิภาพโดยยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ผู้ที่เสนอแนวคิดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 standard) คนแรก(ในประเทศไทย) คือ รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊อง กุมุท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แนวคิดพื้นฐานในการสร้างเกณฑ์เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนโปรแกรม ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดความเชื่อของสื่อชนิดนี้คือทฤษฎีการเรียนรู้แบบรอบรู้ (Mastery Learning) ซึ่งมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาเพียงพอ จัดวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนก็สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้ (Bloom, 1981)

นิยามความหมาย “เกณฑ์มาตรฐาน 90/90” (The 90/90 Standard) คือ

90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มซึ่งหมายถึงนักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนนแล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนคะแนนโปรแกรมถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า

90 ตัวที่สองแทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น

หลักการการประเมิน

การประเมินสื่อที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะมุ่งรับประกันคุณภาพใน 2 ประเด็นคือ

1. บ่งบอกคุณภาพของผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. บอกศักยภาพของสื่อว่าจะสามารถจะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วนตาม

จุดประสงค์ การเรียนรู้ได้เป็นจำนวนเท่าใด

แนวคิดหลักพื้นฐานของสื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเอง

นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆทุกชิ้น หากผ่านการยอมรับของผู้ใช้ได้จะต้องมีความดีหรือคุณค่าของนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์นั้นที่สอดคล้องกับความจำเป็นหรือตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อย่างไรก็ดีอย่างหนึ่งอย่างน้ออย่างนอน หากนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์นั้นขาดลักษณะดังกล่าวเป็นการยากที่นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์นั้นจะผ่านการยอมรับหรือถูกนำไปใช้

สื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นวัสดุการศึกษา (Educational software) ที่มีพื้นฐานการออกแบบสื่อมาจากหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ กลุ่มพฤติกรรมนิยม (behaviorism) เป็นฐานสำคัญ

ข้อตกลงเบื้องต้น (Basic assumption) เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ มี 3 ประการคือ การเรียนรู้เป็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประการที่สอง สภาพแวดล้อมสามารถก่อรูปพฤติกรรมได้ และ ประการที่สามคือ หลักการความต่อเนื่องเชื่อมโยง (contiguity) และการเสริมแรง (reinforcement) เป็นหัวใจสำคัญในการอธิบายการเรียนรู้ พฤติกรรมเรียนรู้ เป็น acquisition ของพฤติกรรมใหม่ผ่านเงื่อนไข ซึ่งมีเงื่อนไขอยู่ 2 ลักษณะ คือ การวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิม (Classical or Pavlovian conditioning) และการวางเงื่อนไขแบบผลที่ตามมา (Operant conditioning)

1. การวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิมหรือ Pavlovian conditioning เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งกระตุ้นเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข (Uncondition stimulus: UCS) กับสิ่งทีกระตุ้นเร้าที่มีเงื่อนไข (Condition stimulus : CS) ซึ่งผลงานสำคัญกรณีนี้คือผลการศึกษาของ พาฟลอฟ (Pavlov) ที่ได้ศึกษาการวางเงื่อนไขของการให้อาหารสุนัขกับเสียงกระดิ่งที่ทำให้เกิดการตอบสนอง (แบบมีเงื่อนไข) -ของสุนัข คือการหลั่งน้ำลายให้เห็นว่าการเรียนรู้ อาจเกิดขึ้นได้จากการวางเงื่อนไขด้วยการเชื่อมโยงของสิ่งกระตุ้นเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข (UCS) กับสิ่งกระตุ้นเร้าที่มีเงื่อนไข (CS) เพื่อให้ปฏิบัติตอบสนองอย่างเดียวกันได้

การเตรียมการสร้างบทเรียนที่ดีเพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

90/90

การสร้างสื่อ (บทเรียนโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแบบฝึกด้วยตนเอง ฯลฯ) จะต้องมีกรอบแนวคิดการวางแผนออกแบบสื่อที่ชัดเจน สิ่งที่จะต้องมีความเด่นชัด ได้แก่

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีความสมบูรณ์ทั้งสถานการณ์ที่กำหนด ตัวบ่งชี้การบรรลุ วัตถุประสงค์และเกณฑ์การผ่านวัตถุประสงค์

2. การออกแบบสื่อจะต้องตระหนักและสามารถนำหลักการทางจิตวิทยาการ พัฒนาสื่อมาสู่ การปฏิบัติได้อย่างชัดเจน ประกอบด้วย

2.1 การสร้างโอกาสการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ (Active participation)

2.2 การออกแบบบทเรียนด้วยการนำเสนอเนื้อหาทีละน้อย ทีละหนึ่งความคิดรวบยอด ค่อยๆเพิ่มสารที่ซับซ้อน และระหว่างทาง จะต้องมีการสอน (การสอน) กระบวนการฝึก ซ้ำๆ (การฝึก) และมีการตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือยัง (การสอน) (Gradual approximation) เมื่อดำเนิน เรื่องตามลำดับขั้นการสอน-การฝึก-การสอน ต่อหนึ่งมโนทัศน์ (concept) แล้ว ก็จะเริ่มต้นสร้างกระบวนการสอน-การฝึก-การสอน กับมโนทัศน์ใหม่ กระทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆซึ่งการนำเสนอหลายมโนทัศน์ก็จะกลายเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและ กระทำในลักษณะเดียวกันต่อเนื่องไปจนครบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

2.3 การสร้างกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและมีส่วนร่วม ควรจะต้องออกแบบและมีตัว ชี้นำ(Cue) เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จ (Success experience) เพื่อเป็น การสร้างกำลังใจให้มีความฮึกเหิม และมั่นใจว่าตนเองเรียนรู้ได้ ทำได้ มีความสามารถ

2.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียนว่ากิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือกระทำนั้น ถูกผิด ดีมีคุณภาพเพียงใด ดังนั้น การจะออกแบบกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการ กระทำของตนเองได้นั้น เป็นเรื่องที่ต้องออกแบบสื่อ จะต้องใช้ความสามารถในการออกแบบสร้างสรรค์ ให้ได้

3. การเขียนกรอบ (Frame) ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่สร้างขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีความ สะดวกสบายมากที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถตอบสนองเงื่อนไขตามหลักการ สร้างสื่อที่ดีได้มาก ทั้งในด้านการมีส่วนร่วม การให้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอันจะทำให้ ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จได้ง่าย หรือ แม้แต่การจะออกแบบสื่อที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ ก็มีเทคโนโลยีการพิมพ์ การออกแบบที่หลากหลาย และง่ายต่อการผลิตมาก ดังนั้นการเขียนกรอบ จะต้องมีความพิถีพิถัน

4. การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ การเรียนจากบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแบบฝึกทักษะหรือสื่อที่มีชื่อเรียกอย่างอื่น แต่มีลักษณะเป็นไปในลักษณะ ของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น การทดสอบจะเป็นลักษณะของการทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ เนื่องจาก เรียนจากสื่อ จะไม่มีการจำกัดระยะเวลาในการเรียน ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้

จำเป็นต้องมีการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาหรือมีผังการสร้างข้อสอบว่า เนื้อเรื่องแต่ละเรื่องนั้น จะวัดเนื้อหาและระดับผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นอย่างไรบ้าง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การกำหนดวิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 มีความหมายต่างกันไป ตามผู้ที่ตีความ แต่หากพิจารณาตามหลักการและแนวคิดของบลูม (Bloom, 1981) ที่พัฒนาแนวทางการจัดการเรียนเพื่อรอบรู้ ประกอบกับแนวคิดของของรองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ยะ กุมุท (2519) ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ไว้ดังนี้

การกำหนดวิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ชัดเจนจะเป็นดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละจำนวนนักเรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรู้หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์

วิธีการคำนวณค่าประสิทธิภาพ

1. สร้างตารางบันทึกผลการสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบผลการสอบของผู้เรียนแต่ละคนดำเนินการตรวจสอบผลว่าผู้เรียนแต่ละคนได้คะแนนจากการสอบหลังเรียนคนละกี่คะแนน
3. พิจารณาผลการสอบว่าผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่าใด ดำเนินการพิจารณาผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่ละวัตถุประสงค์
4. คำนวณประสิทธิภาพ

สูตรที่ใช้คำนวณ

$$90 \text{ ตัวแรก} = \{ (\Sigma X / N) \times 100 \} / R$$

90 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน

ΣX หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคน ทำได้ถูกต้องจากการทดสอบหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

R หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \text{ ตัวหลัง} = (Y \times 100) / N$$

90 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านวัตถุประสงค์

Y หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่านทุกวัตถุประสงค์

N หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

2. การทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2

การพัฒนาแนวคิดการประเมินด้วยวิธีนี้เกิดขึ้นโดย ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่กำหนดขึ้นเพื่อการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนและสื่อการสอนประเภทต่างๆ ยกเว้นบทเรียนแบบโปรแกรม เนื่องจากมีวิธีการทดสอบประสิทธิภาพ

ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

ความหมายของประสิทธิภาพ คำว่าประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง สภาวะหรือคุณภาพของสมรรถนะในการดำเนินงานเพื่อให้งานมีความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายามและค่าใช้จ่ายค้ำค่าที่สุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลลัพธ์ (Ratio between input, process and output)

ประสิทธิภาพเน้นการดำเนินการที่ถูกต้องหรือกระทำสิ่งใดๆ อย่างถูกวิธี (Doing the thing right)

ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึงการหาคุณภาพของสื่อหรือชุดการสอน โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อหรือชุดการสอนแต่ละขั้น (Developmental Testing)

Developmental Testing คือ การทดสอบคุณภาพตามพัฒนาการของการผลิตสื่อหรือชุดการสอนตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงาน ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2 =$ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น

พิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นวิทย์พิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain)

ในขอบข่ายวิทย์พิสัย (เดิมเรียกว่า พุทธิพิสัย) เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมาคือ 90/90 85/85 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัย จะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ 80/80 75/75 แต่ไม่ควรต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุดจึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตสื่อหรือชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

ก. การทดสอบประสิทธิภาพเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อกับผู้เรียน 1-3 คนโดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบนี้จะมีค่า E_1/E_2 ประมาณ 60/60

ข. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางกับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและประเมินผลลัพธ์คือ การทดสอบหลังเรียนและงานสุดท้ายที่มอบให้ทำก่อนสอบ ให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพหากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง E_1/E_2 ประมาณ 70/70

ค. การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1:100

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) (มานิตย์ อาชานอก, 2561)

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง ผลสำเร็จของงานเป็นไปตามความมุ่งหวัง (Purpose) ที่กำหนดไว้ มุ่งเน้นที่จุดสิ้นสุดของกิจกรรม มักมีตัวชี้วัด (Indicator) ประสิทธิภาพ ไม่ได้เน้นเพียงการใช้ทรัพยากรน้อย การลดต้นทุน การลดเวลา

แนวคิดการหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I) เป็นค่าดัชนีแสดงความก้าวหน้าหรือผลสำเร็จของการเรียน เพื่อแสดงให้เห็นถึงปริมาณหรือขนาดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หลังการทดลองใช้สื่อหรือนวัตกรรมการศึกษา ของกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว (Hovlan, 1949 cited in Goodman, Flether and Schneider, 1980)

สูตรในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I)
(Goodman, Flether and Schneider, 1980 p.30)

$$E.I. = \frac{P_1 - P_2}{100 - P_1}$$

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล

P1 แทน ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน

.....

.P2 แทน ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน

2.8 ภาษาถิ่นและภาษาอีสาน

เรื่องเดช ปันเขื่อนขัตติย์ (2549) กล่าวว่า ภาษาถิ่น หรือ สำเนียง คือภาษาเฉพาะของท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งที่มีรูปลักษณะเฉพาะตัวทั้งถ้อยคำและสำเนียง เป็นต้น เช่น ในแต่ละภาคของประเทศไทยมีภาษาถิ่นประจำภาคนั้น ดังนี้ ภาคเหนือมีภาษาถิ่นพายัพ เช่น ปีกบ้าน ภาคอีสาน เช่น เมื่อบ้าน ภาคใต้มีภาษาถิ่นใต้ เช่น หลบเริน และภาษากลางมีภาษาไทยกลาง เช่น กลับบ้าน เป็นต้น ทั้งนี้ ทุกภาษาถิ่นในประเทศไทยคงใช้คำศัพท์และไวยากรณ์ที่สอดคล้องกัน แต่มีจะแตกต่างกันในเรื่องของวรรณยุกต์ ถ้อยคำและสำเนียง เป็นต้น ซึ่งนับเป็นเอกลักษณ์ของภาษาถิ่นนั้น

หากพื้นที่ของผู้ใช้ภาษานั้นกว้างก็จะมีภาษาถิ่นหลากหลาย และมีภาษาถิ่นย่อย ๆ ลงไปอีก ซึ่งภาษาถิ่นนั้นมักเป็นเรื่องของภาษาพูดหรือภาษาท่าทางมากกว่า

การกำหนดภาษาหลักหรือภาษาถิ่นนั้น นักภาษาศาสตร์จะพิจารณาคูณลักษณะในเชิงภาษาเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ภาษาไทย และภาษาลาว ถือว่าต่างก็เป็นภาษาถิ่นของกันและกัน (อาจ

นับภาษาใดภาษาหนึ่งเป็นหลักก็ได้ โดยไม่มีนัยสำคัญทางภาษาศาสตร์) แต่เนื่องจากภาษาถิ่นทั้งสอง อยู่ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ของสองประเทศ โดยทั่วไปจึงถือเป็นคนละภาษา

แนวคิดในการจำแนกภาษาถิ่นนั้น มักพิจารณาจาก

1. ลักษณะเชิงสังคม ซึ่งเป็นลักษณะแปรผันอย่างหนึ่งของภาษาที่พูดกันในชนชั้นสังคมหนึ่งๆ
2. ภาษามาตรฐาน กำหนดมาตรฐานจากลักษณะการใช้งาน (เช่น มาตรฐานการเขียน)
3. ภาษาเฉพาะวงการ
4. ภาษาสแลง

หากลักษณะแปรผันของภาษาถิ่นนั้น เป็นเพียงลักษณะของเสียง ในทางภาษาศาสตร์จะเรียกว่าสำเนียง ไม่ใช่ภาษาถิ่น ซึ่งในบางครั้งก็ยากที่จะจำแนกว่าภาษาในท้องถิ่นหนึ่งๆนั้น เป็นภาษาย่อยของถิ่นหลัก หรือเป็นเพียงสำเนียงท้องถิ่นเท่านั้น

ภาษาไทยถิ่นอีสาน เป็นภาษาท้องถิ่นที่ใช้พูดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นภาษาลาวสำเนียงหนึ่ง ในสำเนียงหนึ่ง ในสำเนียงภาษาถิ่นของภาษาลาวซึ่งแบ่งเป็น 6 สำเนียงใหญ่ คือ

1. ภาษาลาวเวียงจันทร์ ใช้ในประเทศลาวท้องถิ่น เมืองเวียงจันทร์ บอลิคำไซ และในประเทศไทยท้องถิ่น จ.ชัยภูมิ หนองบัวลำภู หนองคาย (อ.เมือง ศรีเชียงใหม่ ท่าบ่อ โพนพิสัย) ขอนแก่น (อ.ภูเวียง ชุมแพ สีชมพู ภูผาม่าน หนองนาคำ เวียงเก่า หนองเรือเรื่อบางหมู่บ้าน) ยโสธร (อ.เมือง ทรายมูล กุดชุม บางหมู่บ้าน) อุดรธานี (อ.บ้านผือ เพ็ญ บางหมู่บ้าน)
2. ภาษาลาวเหนือ ใช้ในประเทศลาวท้องถิ่น เมืองหลวงพระบาง ไชยะบูลี อุดมไซ ในประเทศไทยท้องถิ่นจังหวัดเลย อุดรดิษฐ์ (อ.บ้านโคก น้ำปาด ฟากท่า) เพชรบูรณ์ (อ.หล่มสัก หล่มเก่า น้ำหนาว) ขอนแก่น (อ.ภูผาม่าน และบางหมู่บ้านของอ.สีชมพู ชุมแพ) ชัยภูมิ (อ.คอนสาร) พิษณุโลก (อ.ชาติตระการ และนครไทยบางหมู่บ้าน) หนองคาย(อ.สังคม) อุดรธานี (อ.น้ำโสม นาเยีย บางหมู่บ้าน)
3. ภาษาลาวตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้ในประเทศลาวท้องถิ่นเมืองเชียงขวาง หัวพัน ในประเทศไทยท้องถิ่นจังหวัดอุดรธานี อ.บ้านเชียง อ.หนองหาน อ.บ้านผือ และบางหมู่บ้านในจังหวัดสกลนคร หนองคายและยังมีชุมชนลาวพวนในภาคเหนือบางแห่งในจังหวัด สุโขทัย อุดรดิษฐ์ แพร่ ไม่กี่หมู่บ้านเท่านั้น
4. ภาษาลาวกลาง แยกออกเป็นสำเนียงถิ่น 2 สำเนียงใหญ่คือ ภาษาลาวกลางถิ่นคำม่วน และถิ่นสะหวันนะเขต ถิ่นคำม่วน จังหวัดที่พูดในประเทศไทย เช่น จังหวัดนครพนม สกลนคร หนองคาย (อ.เซกา อ.บึงโขงหลง บางหมู่บ้าน) ถิ่นสะหวันนะเขต จังหวัดที่พูดมีจังหวัดเดียว คือ จังหวัดมุกดาหาร

5. ภาษาลาวใต้ ใช้ในประเทศลาวท้องที่แขวงจำปาสัก สาละวัน เซกอง อັดตะปือ จังหวัดที่พูดในประเทศไทย จังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ ยโสธร

6. ภาษาลาวตะวันตก ไม่มีใช้ในประเทศลาว เป็นภาษาที่ใช้ในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ท้องที่จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ มหาสารคาม และบริเวณใกล้เคียงมณฑลร้อยเอ็ดของประเทศ

ส่วนของภาษาเขียนในอดีตใช้อักษรธรรมล้านช้าง หรือตัวธรรม สำหรับบันทึกเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมะหรือพระพุทธศาสนา และเขียนด้วยอักษรไทน้อยหรือตัวลาว (เป็นอักษรลาวล้านช้างโบราณมีความแตกต่างกับอักษรลาวในสปป.ลาว ในปัจจุบันเล็กน้อย) สำหรับเรื่องราวทางโลก อักษรลาวล้านช้าง (ตัวอักษรหรืออักษรไทน้อย) 20 เสียง สระเดี่ยว 18 เสียง สระประสม 2-3 เสียง บางท้องถิ่นไม่มีเสียงสระเอือ ในปัจจุบันนิยมใช้อักษรไทยสำหรับเขียนบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ทั้งในทางโลกและทางธรรม เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่ไม่สามารถอ่านตัวอักษรธรรมและอักษรลาวออก แต่ความนิยมในการเขียนบันทึกเป็นภาษาถิ่นไม่ค่อยได้รับความนิยมนัก โดยส่วนใหญ่ภาษาเขียนในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย(อีสาน)จะใช้อักษรไทยและบันทึกเป็นภาษาไทยกลางเป็นหลักแทน

2.9 การประเมินการควบคุมโรคหืด (Assessment of Asthma Control) (ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์, 2556)

ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

1. ระดับของการควบคุมโรคหืดทางคลินิกในปัจจุบัน (current clinical asthma control) ที่ได้จากการประเมินลักษณะทางคลินิก คือ อาการและขีดจำกัดในการทำกิจกรรมอันส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

2. ความเสี่ยงในการเกิดผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ในอนาคต (risk of future adverse events) ได้แก่ ควบคุมอาการโรคหืดไม่ได้ (loss of control) อาการหืดกำเริบ (asthma exacerbation) สมรรถภาพปอดลดลง (accelerated decline in lung function) และเกิดผลข้างเคียงจากยา (side effects)

ระดับความรุนแรงของโรคบ่งบอกความยากง่ายในการควบคุมโรคหืด หรือ ระดับของการรักษาที่ต้องให้แก่ผู้ป่วย (asthma treatment intensity) ซึ่งในผู้ป่วยที่มีอาการหืดรุนแรง (severe asthma) นั้นต้องให้การรักษาในระดับสูงเพื่อให้การรักษานั้นควบคุมการดำเนินโรคได้ โดยในผู้ป่วยโรคหืดที่มีอาการรุนแรงนั้นส่วนหนึ่งตอบสนองต่อการรักษาดี แต่ยังมีบางส่วนที่ไม่สามารถควบคุมโรคได้แม้ว่าจะใช้ยาในระดับที่สูง ซึ่งมักจะเกิดจากปัจจัยภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การใช้ยาไม่

ต่อเนื่อง (poor patient adherence) หรือมีโรคร่วม (asthma co-morbidities) นอกจากนั้นจะเป็นผู้ป่วยโรคหืดในกลุ่มที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาปกติ (refractory asthma) ซึ่งขึ้นกับปัจจัยด้านพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือทางคลินิกและงานวิจัยที่ใช้ประเมินการควบคุมโรคหืด

สามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท ตาม American Thoracic Society และ European Respiratory Society ดังนี้ คือ ข้อมูลบันทึกประจำวัน (diary data), สมรรถภาพปอด (lung function) และภาวะหลอดลมไว (airway hyper-responsiveness), composite scores, biomarkers, indirect measures และคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health related quality of life)

การประเมินปัจจัยรวม (Composite score) มีที่มาจากการที่ความสัมพันธ์ของแต่ละมิติที่ใช้ในการประเมินผลการควบคุมโรคหืด การใช้หลายปัจจัยร่วมกันน่าจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคหืดที่ดีกว่าการใช้ปัจจัยเดี่ยว ดังนั้น composite score จึงถูกพัฒนาเพื่อประเมินแต่ละมิติของการควบคุมโรคหืด ปัญหาที่เกิดจากการใช้ปัจจัยรวม หรือ composite score ในการประเมินผลการควบคุมโรคหืด คือ ผลของการประเมินเป็นผลกลุ่ม (group result) แนวโน้มของแต่ละปัจจัย นอกจากค่าคะแนนรวมทั้งหมด ข้อจำกัดของ composite score คือ ปัจจัยใน composite score แต่ละข้อนั้นมีการตอบสนองต่อการรักษาในระยะเวลาที่เร็วช้าต่างกัน (discordant) ควรใช้อาการของโรคหืด สมรรถภาพปอด ความไวของหลอดลมและการอักเสบของหลอดลมร่วมกันในการบอกผลการควบคุมโรคหืด เพราะการตอบสนองต่อการรักษานั้นต่างกันและเกิดขึ้นไม่พร้อมกันในแต่ละปัจจัย composite score จำแนกเป็น 2 แบบ ชนิดของตัวแปรที่ประเมินผลการรักษา คือ categorical variable และ continuous variable

การประเมินคะแนนปัจจัยรวมโดยใช้ตัวแปรที่จำแนกเป็นกลุ่ม (categorical variables) ได้แก่

Asthma controlled day, asthma free day หรือ episode free day คือวันที่ผู้ป่วยปราศจากอาการที่เกิดจากโรคหืด ไม่มีการใช้ยาบรรเทาอาการ (reliever)

Well controlled asthma week และ total controlled week คือ การรวม asthma controlled day ในช่วงเวลาที่ยาวขึ้นเป็นสัปดาห์ หมายถึงการที่ผู้ป่วยสามารถบรรลุผลการประเมินการควบคุมโรคหืดได้ทั้งหมด ในระยะเวลา 7 วันต่อเนื่องหรือเกือบทุกวันใน 1 สัปดาห์

การประเมินคะแนนปัจจัยรวมโดยใช้ตัวแปรที่จำแนกเป็นค่าตัวเลข (numeric variables) วิธีนี้ได้มีการพัฒนาและนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีความสะดวกและสามารถเข้าใจได้ง่ายทั้งผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ใช้แยกผู้ป่วยที่ระดับการควบคุมโรคได้ดี เช่น Asthma Control

Test (ACT), Asthma Treatment Assessment Questionnaire (ATAQ) และ Asthma Controlled Questionnaire (ACQ)

Asthma Controlled Questionnaire (ACQ) ถูกพัฒนาโดย Juniper และคณะได้นำมาใช้ในการประเมินการควบคุมโรคหืดในงานวิจัยและในคลินิก คำถามที่ใช้จะเป็นการย้อนถาม ทบทวน (recall) อาการในระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมา ประกอบไปด้วย breathlessness, nocturnal waking, symptoms on waking, activity limitation, wheez, frequency of SABA use และ pre-bronchodilator FEV₁ (% predicted)

Asthma Control Test (ACT) ถูกพัฒนาโดย Nathan และคณะ และจัดทะเบียนในชื่อ การค้าของ Quality Metric ซึ่งเป็น self-complete questionnaire ที่ประกอบไปด้วยตัวแปรที่ใช้ ประเมิน 5 ข้อได้แก่ breathlessness, night waking, interference with activity, rescue bronchodilator use และ patient rating of asthma control ซึ่งเป็นการประเมินในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมา ในแต่ละข้อจะมีการให้น้ำหนักคะแนน ตั้งแต่ 1-5 และคะแนนรวม คือ 5-25 คะแนน นอกจากนี้ ACT ยังมีแบบสอบถามสำหรับเด็ก หรือ Childhood Asthma Control Test (C-ACT) ที่ใช้ในเด็กอายุระหว่าง 4-11 ปี ACT ได้รับการตรวจสอบเปรียบเทียบกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการ ให้คะแนน การทดสอบด้วย spirometry และคุณภาพชีวิต ค่าจุดตัดที่ใช้ในการแยก well controlled คือ 20 คะแนนต่ำกว่านั้นคือ partly controlled และ poorly controlled asthma คือ คะแนน 15 หรือต่ำกว่า สำหรับ C-ACT ใช้ค่าคะแนนจุดตัดที่ต่ำกว่า 20 เป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็น uncontrolled asthma ปัจจุบันได้มีการแปลแบบทดสอบ ACT ไปแล้วกว่า 40 ภาษา เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ACT และ ACQ พบว่า แบบทดสอบทั้งสองชนิดให้ผลในแง่ของ reproducibility และ discrimination รวมทั้งมีความไวและความจำเพาะสำหรับ uncontrolled asthma

Asthma Therapy Assessment Questionnaire (ATAQ) ถูกพัฒนาโดย Volmer และคณะ เป็นแบบทดสอบในการประเมินโรคหืดด้วยตนเองที่บ่งบอกถึงการใช้ health care utilization ซึ่ง ATAQ นั้นประกอบไปด้วยคำถาม 4 ข้อ ประเมินผลการรักษาโรคหืดในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา ประกอบไปด้วย self-perception of asthma control, missed school หรือ missed work หรือ impaired normal daily activity จากโรคหืด, night time waking due to asthma symptoms และ excessive use of quick relief inhaled medication

Asthma Control Scoring System (ACSS) ถูกพัฒนาโดย Boulet และคณะประกอบไปด้วยลักษณะทางคลินิก คือ daytime และ nocturnal symptoms, rescue SABA use และ activities ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา ค่าสมรรถภาพปอด FEV₁ และ induced sputum eosinophil

count ซึ่งเป็น composite score ที่รวม airway inflammation marker เข้าไป รวมทั้งหมดคิด เป็นร้อยละเทียบกับอายุ ค่าคะแนนร้อยละ 100 ถือเป็น ideal control

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวีดิทัศน์ พบว่า วีดิทัศน์มีประโยชน์ต่อการเรียน การสอนและฝึกอบรมมาก เนื่องจากเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง คือมีทั้งภาพ สีและเสียง ในเวลาเดียวกันสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี ช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนของครูด้านการจัดหาสื่อการเรียน การสอนต่างๆช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครู ช่วยปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนได้ดีขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2536) สามารถใช้ได้กับทุกระดับชั้น นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วอย่างดี (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการเรียนรู้ด้วยวีดิทัศน์นั้นให้ผลการเรียนรู้ที่ดีกว่าการสอนปกติ หรืออย่างน้อยก็เท่ากับการสอนปกติ (นัทธมนต์ สายสอน, 2544)

การสอนด้วยสื่อวีดิทัศน์พบว่ามีข้อจำกัดที่เป็นวิธีการสื่อความหมายทางเดียว (One-way Communication)(วาสนา ขาวหา, 2533; จิรพรรณ พิรุณ, 2542) กล่าวคือผู้เรียนไม่สามารถซักถามปัญหาหรือเสนอข้อคิดเห็นต่างๆไปยังผู้สอนในวีดิทัศน์ได้อย่างทันทีทันใด ขาดการส่งข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกันอย่างทันทีทันใด ต้องอาศัยเวลาระยะหนึ่ง เมื่อผู้เรียนมีปัญหาสงสัยหรือไม่เข้าใจอาจทำให้ผู้เรียนสับสนที่จะซักถามหรือผู้เรียนแต่ละคนอาจตีความสิ่งที่เห็นในวีดิทัศน์แตกต่างกันไปและแตกต่างจากสิ่งที่ต้องการจะสื่อได้ และในการดูวีดิทัศน์ผู้เรียนต้องสนใจและตั้งใจตลอดจึงจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพส่งผลต่อการปฏิบัติ (นัทธมนต์ สายสอน, 2544)

การศึกษาของจำรัสลักษณ์ (2551)พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ภายหลังการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์หมอลำต่อแรงจูงใจเพื่อการป้องกันไข้เลือดออกหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

ในประเทศไทยมีรายงานของวีระพล ภิมาลย์และคณะ (2556) ว่าการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาด้วยโปรแกรมมัลติมีเดียสามารถเพิ่มความรู้ ความถูกต้องของการใช้ยาเทคนิคพิเศษและสามารถใช้เป็นเครื่องมือเสริมสำหรับการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแก่เภสัชกรโดยคะแนนความรู้เรื่องโรค การปฏิบัติตัวหลังได้รับคำแนะนำปรึกษาในกลุ่มทดลองเพิ่มสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การประเมินความถูกต้องของการใช้ยาสุดพ่นเทคนิคพิเศษผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาสุดพ่นรูปแบบ Metered Dose Inhaler (MDI) มีคะแนนความถูกต้องเพิ่มสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่คะแนนความถูก

ต้องการใช้ยาสูดพ่นรูปแบบ Accuhaler กลุ่มทดลองมีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$) ในด้านความพึงพอใจกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจและทัศนคติในระดับดีต่อการได้รับคำแนะนำปรึกษาด้วยโปรแกรม

การศึกษาของนุภาวัน คำชาติ (2554) เรื่องผลการให้คำแนะนำปรึกษาแบบดั้งเดิมโดยเภสัชกรเปรียบเทียบกับการใช้สื่อมัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชกุฉินารายณ์ พบว่าการใช้สื่อมัลติมีเดียทำให้ผู้ป่วยโรคหืดมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น อาจช่วยให้ผู้ป่วยสามารถมองเห็นภาพและจดจำได้ดีขึ้น แต่ผู้ป่วยควรทบทวนความรู้อย่างต่อเนื่องด้วย โดยผลการศึกษาระบุว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเรื่องความรู้โรคหืดและการใช้ยาพ่นสูดทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความรู้เรื่องการดูแลตนเองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อติดตามผลความรู้อีก 1 เดือน พบว่าผู้ป่วย 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยรวมแล้วกลุ่มทดลองมีแนวโน้มมีความรู้มากกว่ากลุ่มควบคุม

การศึกษาของเกวลิน คำพัฒน์และคณะ (2563) ระบุว่าวีดิทัศน์สอนพ่นยาภาษากะเหรี่ยงที่พัฒนาขึ้นมีความยาว 2 นาที เนื้อหาประกอบด้วยการสาธิตการพ่นยา มีเสียงบรรยายภาษากะเหรี่ยงและตัวอักษรภาษาไทยแสดงควบคู่ที่ด้านล่างนั้นสามารถทำให้ผู้ป่วยพ่นยาได้ถูกต้องมากขึ้นจาก 2.4 ± 1.76 และ 4.0 ± 2.14 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.001$)

2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

จากงานวิจัยของ Takita K และคณะ (2017) พบว่าการให้คำแนะนำพร้อมการให้ผู้ป่วยดู DVD สาธิตการใช้ยาพ่นสูดช่วยเพิ่ม Asthma Control Test Score, ความถูกต้องทางเทคนิคในการใช้ยาพ่นสูด, FVC, FEV₁ และช่วยลด IOS, Feno, induced sputum eosinophil count เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการแนะนำด้วย DVD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Archana A และคณะ (2017) ที่ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเด็ก persistent asthma

ในการศึกษาของ Wu M และคณะ (2017) ระบุว่าสื่อการสอนประเภท Virtual Teach-to-goal เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเรียนการสอนให้เสมือนจริงซึ่งเป็นยุทธศาสตร์การเรียนรู้แบบใหม่ที่สามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้ดีโดยในปัจจุบันได้มีการนำมาใช้ในผู้ป่วยในเมืองและรับการรักษาในโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์อย่างกว้างขวางและช่วยลดปัญหาด้านภาระงานของบุคลากรหรืออุปสรรคในการฝึกสอน

ในการศึกษาของ Shah และคณะ (2017) ได้ใช้ video ที่ได้จาก www.use-inhalers.com มาเป็นเครื่องมือในการสอนผู้ป่วยซึ่งผลปรากฏว่าสามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้มากกว่าร้อยละ 70 ($p < 0.1$)

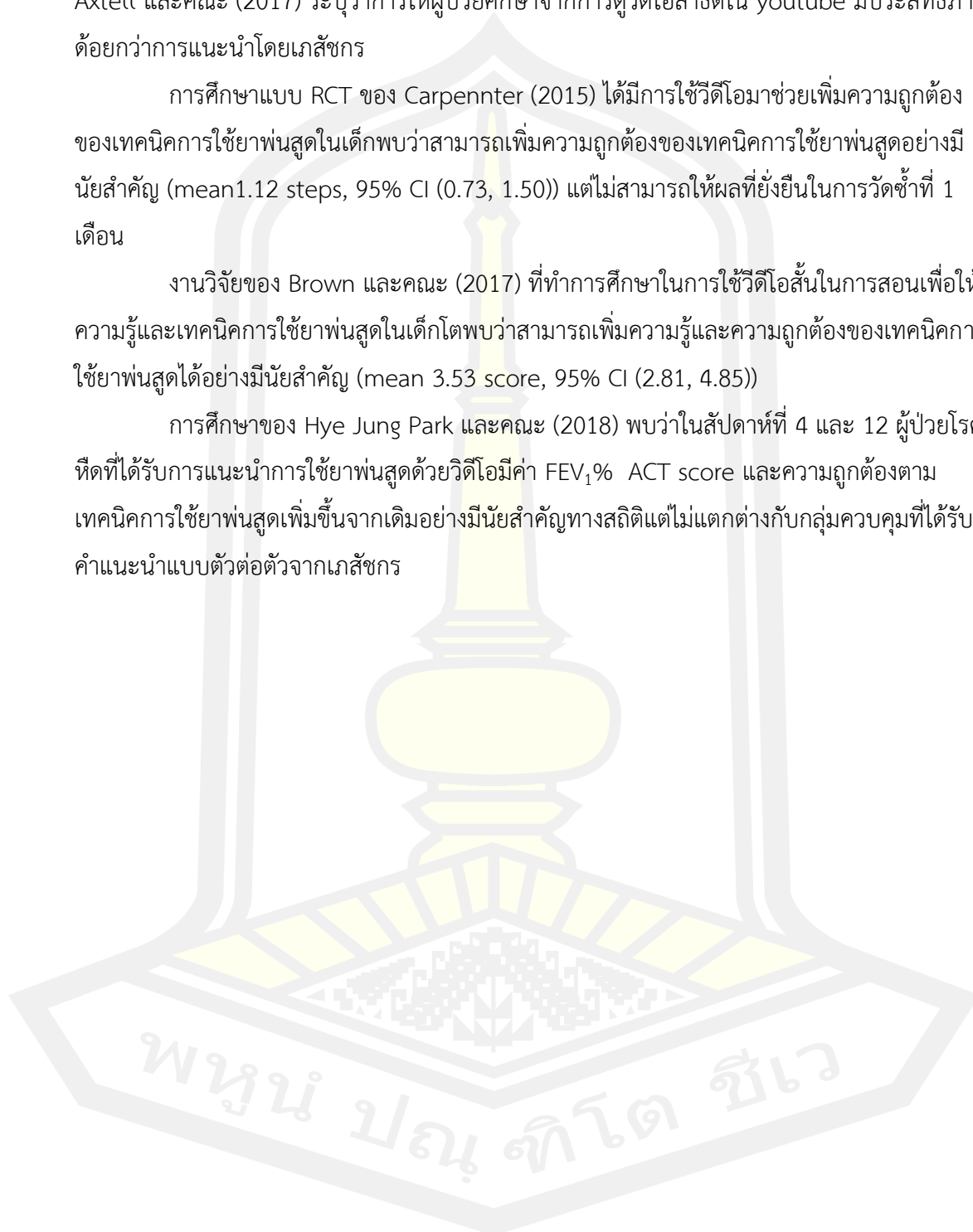
จากการศึกษาของ Muller T และคณะ (2017) พบว่าการใช้วิดีโอสาธิตจากเว็บไซต์ของ German Airway League สามารถทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นใช้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

วิดีโอที่ใช้ในการฝึกสอนสามารถเข้าใจได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในการศึกษาของ Axtell และคณะ (2017) ระบุว่าทำให้ผู้ป่วยศึกษาจากการดูวิดีโอสาธิตใน youtube มีประสิทธิภาพน้อยกว่าการแนะนำโดยเภสัชกร

การศึกษาแบบ RCT ของ Carpennter (2015) ได้มีการใช้วิดีโอมาช่วยเพิ่มความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดในเด็กพบว่าสามารถเพิ่มความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดอย่างมีนัยสำคัญ (mean 1.12 steps, 95% CI (0.73, 1.50)) แต่ไม่สามารถให้ผลที่ยั่งยืนในการวัดซ้ำที่ 1 เดือน

งานวิจัยของ Brown และคณะ (2017) ที่ทำการศึกษาในการใช้วิดีโอสั้นในการสอนเพื่อให้ความรู้และเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดในเด็กโตพบว่าสามารถเพิ่มความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดได้อย่างมีนัยสำคัญ (mean 3.53 score, 95% CI (2.81, 4.85))

การศึกษาของ Hye Jung Park และคณะ (2018) พบว่าในสัปดาห์ที่ 4 และ 12 ผู้ป่วยโรคหืดที่ได้รับการแนะนำการใช้ยาพ่นสูดด้วยวิดีโอมีค่า FEV₁% ACT score และความถูกต้องตามเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำแบบตัวต่อตัวจากเภสัชกร



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยสอนเทคนิคการพ่นยาสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาไม่ถูกต้องและวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental study) แบบ 1 กลุ่มวัดก่อนและหลัง (One-group Pretest-posttest Design) เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose inhaler โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นโรคหืด ณ โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ

การศึกษานี้จะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การศึกษาเชิงทดลองแบบ Quasi experimental study เพื่อประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย

รายละเอียดต่างๆของขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็นดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการด้านเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI จากผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพของโรคหืด แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย การบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคหืด ปัจจัยที่มีผลต่อการสูดพ่นยา เทคนิคการพ่นสูด วิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด การประเมินเทคนิคการสูดพ่นยา วิธีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การประเมินการใช้สื่อมัลติมีเดีย

2. จัดทำสื่อมัลติมีเดียเพื่อแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler โดยมีคำบรรยายเป็นภาษาไทยและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาจะเป็นสื่อภาพเคลื่อนไหวร่วมกับมีคำบรรยายเป็นภาษาไทย คือภาษาอีสานสำเนียงลาวกลางและให้ผู้ป่วยดูผ่านจอโทรทัศน์ขนาด 32 นิ้ว เนื้อหาประกอบด้วยส่วนที่ 1 ขั้นตอนการฝึกหายใจ และส่วนที่ 2 ขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI (ขั้นตอนที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที ขั้นตอนที่ 2 ใช้เวลา 3 นาที มีการแสดงภาพซ้ำ 2 ครั้งระยะเวลาในการแสดงภาพรวมประมาณ 10 นาที)จะมีรายละเอียด ดังนี้

เริ่มจากการแสดงภาพสรุปขั้นตอนแบบสั้นๆให้ผู้ป่วยทราบจำนวน 4 ขั้นตอน (เขย่า เปิด ฝา กด สูด) เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ง่ายขึ้นจากนั้นจะแสดงภาพเป็นขั้นตอนจำนวน 10 ขั้นตอนคือ

- 2.1 ตรวจสอบจำนวนยาในกระบอกยา
- 2.2 จับกระบอกยาในแนวตั้ง โดยมีการจับกระบอกยาดำด้วยมือทั้ง 2 ข้างและใช้นิ้วชี้ ทั้ง 2 ข้างกดปลายหลอดกระบอกยาเพื่อเพิ่มแรงกด
- 2.3 เปิดฝากรอบออก
- 2.4 เขย่าหลอดยาประมาณ 4-5 ครั้ง (ภาพจะมีการเคลื่อนไหวช้าๆประมาณ 5 วินาที)
- 2.5 อมปากกระบอกยาให้สนิท (ภาพจะมีการเคลื่อนไหวให้เห็น 180 องศาจากมุม ด้านขวาไปด้านซ้าย)
- 2.6 สูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ้น (ภาพจะมีการ เคลื่อนไหวช้าๆประมาณ 5 วินาที โดยมีภาพแสดงการไหลของละอองยาที่สูดเข้าทางปากไปยังปอด ร่วมกับภาพ scale แสดงปริมาณอากาศที่เพิ่มขึ้นในปอด)
- 2.7 เอาหลอดพ้นยาออกจากปาก
- 2.8 หุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้ (ภาพจะมีการเคลื่อนไหวช้าๆ โดยมีภาพนาฬิกาแสดงเวลา 5 วินาทีและเสียงดิ่ง ตึกๆ เป็นจำนวน 5 ครั้ง ร่วมกับ scale แสดงปริมาณอากาศที่ลดลงในปอด จากนั้นจะมีการแสดงภาพขั้นตอนนี้ซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- 2.9 ทำความสะอาดกระบอกยาพ้นสุด
- 2.10 ทำความสะอาดช่องปากภายหลังสูดยา

หลังจากการแสดงภาพ 10 ขั้นตอนจะมีการดูขั้นตอนแบบสั้นๆให้ผู้ป่วยทราบจำนวน 4 ขั้นตอน (เขย่า เปิดฝา กด สูด) ซ้ำอีก 1 ครั้ง

ในทุกขั้นตอนจะมีการเขียนคำบรรยายประกอบในภาพเป็นภาษาไทยประกอบโดยใช้ ภาษาราชการด้วยตัวอักษรที่มีสีตัดกับภาพพื้นหลังและมีขนาดตัวอักษรที่มองเห็นได้ชัดเจน สำหรับเสียง ประกอบคำบรรยายจะใช้ภาษาถิ่นคืออีสานสำเนียงลาวกลาง

3. จัดเตรียมแบบประเมินความรู้และทักษะเทคนิคการใช้ยาพ้นสุดรูปแบบ MDI จำนวน 10 ขั้นตอนโดยมีการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและความเที่ยงของเนื้อหา ดังนี้

3.1 การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity index)

3.1.1 ใช้เนื้อหาจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรม และ National Asthma Council Australia ซึ่งเป็นการ สะท้อนความตรงจากเนื้อหาที่เหมาะสมเนื่องจากเป็นเกณฑ์ที่เภสัชกรผู้ปฏิบัติยอมรับและปฏิบัติประจำ

ในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาฟันสูตรรูปแบบ MDI ร่วมกับให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ จำนวน 5 ท่าน
ได้แก่

- 3.1.1.1 รศ.ดร.สุณี เลิศสินอุดม
- 3.1.1.2 รศ.ดร.จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์
- 3.1.1.3 ผศ.ดร.ปาริโมก เกิดจันทิก
- 3.1.1.4 ผศ.ดร.พีรยา ศรีผ่อง
- 3.1.1.5 ผศ.ดร.ภัทรินทร์ กิตติบุญญาคุณ

3.2 การหาความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) นำแบบประเมินเทคนิคการใช้ยาฟัน
สูตรมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำมาทดลองใช้ในผู้ป่วยโรคหืดอย่างง่าย
โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬจำนวน 30 ราย โดยพิจารณาว่ามีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงหรือแก้ไข
ให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เนื่องจากการประเมินจะมีลักษณะคำตอบว่า "ทำได้" หรือ "ทำ
ไม่ได้" และแปรผลเป็นค่า 1 หรือ 0 ดังนั้นจึงใช้วิธีการความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน 21
(Kuder Richardson 21 หรือ KR-21)

4. ประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งการประเมินจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในด้านเนื้อหาจะมีการประเมิน 3 เรื่องคือ บทนำ เนื้อหาและ
บทสรุป สำหรับด้านเทคนิคการผลิตสื่อจะมีการประเมิน 6 เรื่องคือ ข้อความตัวอักษร(Text) ภาพ
(Image) เสียง(Sound) ภาพวีดิทัศน์(Video) การปฏิสัมพันธ์(Interaction) และด้านอื่นๆ ตามแบบ
ประเมินคุณภาพสื่อในภาคผนวก ง ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินในแต่ละเรื่องโดยให้คะแนนเป็น 5 ระดับ
โดยระดับคะแนน 4.1 – 5.0 มากที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมากที่สุด
ระดับคะแนน 3.1 – 4.0 มาก หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมาก
ระดับคะแนน 2.1 – 3.0 ปานกลาง หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นปานกลาง
ระดับคะแนน 1.1 – 2.0 น้อย หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อย
ระดับคะแนน < 1 น้อยที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อยที่สุด

5. การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ของรองศาสตราจารย์ ดร.
เป็รื่อง กุมุท (2519)

5.1 นำสื่อมัลติมีเดียไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (One to One Evaluation)
โดยทดลองกับอาสาสมัครที่ใช้ยาฟันสูตรรูปแบบ MDI ที่ไม่ถูกต้องจำนวน 3 คนที่มีระดับคะแนนประเมิน
3 ระดับคือ คะแนนระหว่าง 0-3, 4-7, 8-10 เพื่อตรวจสอบปัญหาด้านการใช้งาน การใช้สำนวนภาษา
การใช้ภาพ ในระหว่างการทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียผู้วิจัยจะทำการจับเวลา สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า
หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ แล้วคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ผู้เรียนแสดงความ

คิดเห็นเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อมัลติมีเดีย หลังจากนั้นประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการคือ กิจกรรมที่ให้ทำระหว่างการชมสื่อมัลติมีเดียและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ

5.2 นำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองกับกลุ่ม (Small-Group Evaluation) โดยทดลองกับอาสาสมัครที่ใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ที่ไม่ถูกต้องจำนวน 10 คน (คณะผู้ที่ได้คะแนนสูง ปานกลางและน้อย) เพื่อตรวจสอบปัญหาด้านการใช้งาน การใช้สำนวนภาษา การใช้ภาพ ในระหว่างการทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียผู้วิจัยจะทำการจับเวลา สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าหงุดหงิด ทำหน้าหงอน หรือทำท่าทางไม่เข้าหรือไม่ แล้วคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อมัลติมีเดีย หลังจากนั้นประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการคือ กิจกรรมที่ให้ทำระหว่างการชมสื่อมัลติมีเดียและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ

5.3 นำสื่อมัลติมีเดียไปทดลองภาคสนาม (Field Trial) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำสื่อมัลติมีเดียที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยถือเป็นการศึกษาในระยะที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ระยะที่ 2 การศึกษาเชิงทดลองแบบ Quasi experimental study เพื่อประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ หมายถึง ผู้ป่วยโรคหืดที่มารับบริการรักษาที่คลินิกโรคหืดอย่างง่าย (Easy asthma clinic) โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ ในวันราชการเวลา 8.00 – 16.00 น. ซึ่งได้รับยาพ่นสูดรูปแบบ metered dosed inhaler และไม่สามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้อง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ที่ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องของประชากรกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันโดยมีสมมติฐานเพื่อทดสอบแสดงความเหนือกว่า (superiority) ของวิธีการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืด

สมมติฐานที่ต้องการทดสอบ $H_0: \pi - \pi_0 \leq \delta$

$$H_1: \pi - \pi_0 > \delta$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ $n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \pi(1-\pi)}{(\pi - \pi_0 - \delta)^2}$

โดยที่ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

Z_{α} = จุดตัดที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.05$ และเป็นการทดสอบแบบสองทิศทาง มีค่าเท่ากับ

Z_{β} = จุดตัดที่บอกความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ $\beta = 0.20$
(power = ร้อยละ 80) มีค่าเท่ากับ 0.84

δ = ขนาดของความแตกต่างที่มีความสำคัญทางคลินิกกำหนดไว้เท่ากับ 0.05

π_0 = ค่าอัตราส่วนของผู้ที่ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องก่อนการแนะนำโดยสื่อมวลชน มีค่าเท่ากับ 0.15
(Plaza & Sanchis, 1998), (Lavorini et al., 2008), (Nannini et al., 2013)

π = ค่าอัตราส่วนของผู้ที่ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องภายหลังการแนะนำโดยสื่อมวลชน จากการศึกษา
ก่อนหน้านี้ระบุว่า มีค่าเท่ากับ 0.47 (Normansell, 2017)

แทนค่าในสูตรจะได้ผลลัพธ์ดังนี้

$$n = \frac{(1.64+0.84)^2 \cdot 0.47 \cdot (1-0.47)}{(0.47- 0.15 - 0.05)^2}$$

$$n = 21.85 \text{ คน}$$

แต่เนื่องจากเพื่อความเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยจึงเพิ่ม
กลุ่มตัวอย่างขึ้นร้อยละ 20 ซึ่งเท่ากับ 4 คน

ดังนั้น จะต้องต้องมีผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยอย่างน้อย 26 คน

2. การเลือกตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหืดที่รับการรักษาที่โรงพยาบาล
บึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่มีการใช้ยาพ่นสูดเพื่อรักษาโรคหืดอย่างน้อย 1
ชนิด และไม่สามารถใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง โดยยินดีเข้าร่วมการศึกษา

2.1 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้ารับการศึกษา

2.1.1 ผู้ป่วยโรคหืดที่มารับบริการ ณ คลินิก easy asthma clinic โรงพยาบาลบึงโขงหลง
ที่มีการใช้ยาพ่นสูดเพื่อรักษาโรคหืดอย่างน้อย 1 ชนิด

2.1.2 อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป แต่ไม่เกิน 60 ปี

2.1.3 มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาราชการและภาษาอีสานได้ดี

2.1.4 ไม่สามารถใช้อุปกรณ์พ่นได้ถูกต้องครบ 10 ขั้นตอน

2.1.5 ไม่ได้ใช้ยาพ่นสูดร่วมกับกระบอกช่วยสูดยาชนิด spacer หรือ valve holding
chamber

2.1.6 ยินดีเข้าร่วมการศึกษา

2.2 เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา

2.2.1 ผู้ป่วยที่อยู่ต่างจังหวัด ต่างประเทศ หรือ มีแนวโน้มย้ายถิ่นและไม่สามารถติดตามข้อมูลได้

2.2.2 ผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยหอบซึ่งเกิดจากภาวะของโรคดังนี้ร่วมด้วย ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบ โรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โรคหัวใจล้มเหลวระดับที่ 4 โรคไตเสื่อมระยะสุดท้าย โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.2.3 ทูพพลภาพพิการหูหนวก ตาบอด โรคพาร์กินสัน อัมพฤกษ์ อัมพาต ช่วยเหลือตนเองไม่ได้

2.2.4 ผู้ป่วยที่มีข้อห้ามในการตรวจสไปโรเมตรี เช่น ไอเป็นเลือด (Hemoptysis), ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (Pneumothorax), เส้นเลือดแดงโป่ง (Aneurysm) ในทรวงอก ท้อง หรือสมอง, เพิ่งได้รับการผ่าตัดตา (Eye surgery), เพิ่งได้รับการผ่าตัดช่องอกหรือช่องท้อง (Thoracic or abdominal surgery) เป็นต้น

2.2.5 หญิงตั้งครรภ์

2.2.6 ผู้ติดยาเสพติด

2.2.7 ผู้ที่เข้าร่วมการศึกษาในงานวิจัยหลายเรื่องพร้อมกัน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 แบบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา (ภาคผนวก ก)

3.2.2 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ความสามารถในการภาษาราชการและภาษาอีสาน(จากการสอบถาม) อาชีพ รายได้ (เพียงพอ/ไม่เพียงพอ) ที่อยู่อาศัย (ในเมือง/นอกเมือง) ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการได้รับยาร่วม ระยะเวลาที่เป็นโรคหืด ระยะเวลาที่ใช้ยาพ่นสูด จำนวนครั้งของการได้รับการแนะนำการใช้ยาพ่นสูด (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 1)

3.2.3 อุปกรณ์สูดพ่นยาสาธิตรูปแบบ MDI, Placebo ที่จะให้ผู้ป่วยใช้ในการสาธิตให้ผู้วิจัยประเมิน

3.2.4 สื่อมัลติมีเดียแนะนำการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler โดยมีคำบรรยาย คือ ภาษาถิ่นหรือภาษาอีสานสำเนียงลาวกลาง เนื้อหาประกอบด้วยการใช้ยาและขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI รวมถึงการเก็บรักษา ยา การตรวจสอบจำนวนยาที่เหลือ การทำความสะอาด กระบอกลยา การทำความสะอาดช่องปากภายหลังการใช้ยา

3.2.4.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหา

3.2.4.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเทคนิคการผลิต

3.2.5 แบบประเมินทักษะเทคนิคในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler (ภาคผนวก ข ส่วนที่ 2) โดยให้ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตและประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติตัวภายหลังได้รับการแนะนำการใช้ยาสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler โดยการบรรยายด้วยสื่อมัลติมีเดีย ซึ่ง จะประเมินขั้นตอนทั้งหมดจำนวน 10 ขั้นตอนคิดเป็นคะแนนขั้นตอนละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

เกณฑ์ประเมินทักษะการใช้ยาพ่นสูดปรับปรุงจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ ของผู้ประกอบการวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรม พ.ศ.2554 และ National Asthma Council Australia ค.ศ.2016 ร่วมกับการคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบจำนวนยาในกระบอกยา
2. จับกระบอกยาในแนวตั้ง
3. เปิดฝาครอบออก
4. เขย่าหลอดยา
5. อมปากกระบอกยาให้สนิท
6. สูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น
7. เอาหลอดพ่นยาออกจากปาก
8. หุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้
9. ทำความสะอาดกระบอกยาพ่นสูด
10. ทำความสะอาดช่องปากภายหลังสูดยา

ประเมินและให้คะแนนทั้งหมด 10 ขั้นตอนคิดเป็นขั้นตอนละ 1 คะแนน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

การประเมินเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ดำเนินการดังนี้

ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยสาธิตการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ที่บรรจุหลอดยา placebo ใน กระบอกพ่นสูดแทนการใช้หลอดยาจริง โดยไม่ให้มีการแนะนำเพิ่มเติมจากผู้วิจัย และให้ผู้วิจัยประเมิน และให้คะแนนความถูกต้องในแต่ละขั้นตอนจนครบทุกขั้นตอนรวม 10 ขั้นตอน ยกเว้นขั้นตอนการทำ ความสะอาดจะประเมินโดยการถาม – ตอบ/เตรียมอุปกรณ์ให้ผู้ป่วยทำความสะอาดแล้วประเมินโดย การให้ผู้ป่วยสาธิต การให้คะแนนในแต่ละขั้นตอนจะให้ 1 คะแนนหากผู้ป่วยทำถูกต้องและให้ 0 คะแนนหากผู้ป่วยทำไม่ถูกต้อง คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 10 คะแนน

3.2.6 แบบทดสอบวัดผลความรู้ คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับทดสอบความรู้ ก่อนและหลังการรับชมสื่อมัลติมีเดียเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทฤษฎี โดยจะมีข้อ คำถามจำนวน 10 ข้อ เนื้อหาจะถามเรื่องความรู้ทั่วไป จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นการถามว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” การให้คะแนนในแต่ละข้อจะให้ 1 คะแนนหากผู้ป่วยตอบถูกต้องและให้ 0 คะแนน หากผู้ป่วยตอบไม่ถูกต้อง คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 10 คะแนน

3.2.7 แบบประเมินการควบคุมโรคหืด (Asthma control test, ACT) ของ Nathan และคณะโดยสมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทยได้นำมาปรับใช้ประกอบด้วยคำถาม 5 ข้อในการประเมินอาการของโรคหืดในรอบ 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา คะแนนเต็ม 25 คะแนน ค่าคะแนนที่สูงมากกว่าหรือเท่ากับ 20 บ่งบอกว่าควบคุมโรคหืดได้ดี ค่าคะแนนที่ต่ำกว่า 20 บ่งชี้ว่าควบคุมโรคไม่ได้ (ภาคผนวก ก)

3.2.8 การทำสไปโรเมตรี (spirometry) เพื่อตรวจสอบสมรรถภาพปอดโดยวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้า และออกจากปอด โดยการใช้เครื่อง spirometer ซึ่งจะแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาตรและเวลาเรียกว่า spirogram การตรวจวัดที่ได้จากการทำ spirometry ประกอบด้วย

3.2.8.1 FEV1 (forced expiratory volume in one second) เป็นปริมาตรของอากาศที่ถูกขับ ออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ FEV1 นี้ มีค่าเป็นลิตรที่ BTPS เช่นเดียวกัน

3.2.8.2 FEV1% Predicted เป็นจุดตัดร้อยละของค่าคาดคะเน (Percent of predicted value; % Predicted ของค่า FEV1) คำนวณจากการนำค่า FEV1 หารด้วย FEV1 Predicted

3.2.8.3 FVC (forced vital capacity) เป็นปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและ แรงเต็มที่ จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS

3.2.8.4. FVC% Predicted เป็นจุดตัดร้อยละของค่าคาดคะเน (Percent of predicted value; % Predicted ของค่า FEV1) คำนวณจากการนำค่า FVC หารด้วย FVC Predicted

3.2.8.5 FEV1/FVC คำนวณได้จากการนำค่า FEV1 หารด้วย FVC และคูณด้วย 100 หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า percent FEV1 (%FEV1)

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.3.1 กำหนดขั้นตอนการประเมิน และฝึกซ้อมเทคนิคขั้นตอนในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ให้กับผู้วิจัยที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการซักถามและประเมินทักษะให้เข้าใจตรงกัน

3.3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในผู้เข้าร่วมวิจัยที่มารับบริการที่คลินิกโรคหืดอย่างง่ายของโรงพยาบาลบึงโขงหลงในช่วงวันและเวลาราชการ คือ 8:00-16:00 น. โดยมีรายละเอียดดังนี้ ที่ 0 สัปดาห์

3.3.2.1 สัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปกระทำโดยผู้วิจัย

3.3.2.2 ประเมินความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดก่อนการให้ intervention ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยผู้วิจัย หากผู้ป่วยคนใดที่ใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องจะมีการให้ข้อมูลของโครงการวิจัย (วัตถุประสงค์ การดำเนินการศึกษา และสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย) หากผู้ป่วยคนใดยินยอมที่จะเข้าร่วมโครงการจะให้ลงลายมือชื่อในแบบฟอร์มให้ความยินยอมเข้าร่วมวิจัย ตามภาคผนวก ก

3.3.2.4 เก็บข้อมูลทั่วไปตามแบบบันทึกในภาคผนวก ข ส่วนที่ 1

3.3.2.4 ประเมินระดับการควบคุมโรคหืด (Asthma Control) และ ACT Score

ภาคผนวก ค

3.3.2.5 วัดค่า FEV1, FVC, FEV1 Predicted โดยทดสอบผ่านเครื่อง spirometer ยี่ห้อ Vyntus® แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกตามภาคผนวก ข ส่วนที่ 2

3.3.2.6 มีการอธิบายความรู้ที่จำเป็นสำหรับการใช้ยาพ่นสูดตามคู่มือทักษะตามเกณฑ์ ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมได้แก่ การสามารถระบุได้ว่า ยาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการ (controller) และยาบรรเทาอาการ (reliever) โดยแสดงยาพ่นสูดรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยดู มีรายละเอียดดังนี้ salbutamol inhaler (กระบอกยาสีฟ้าเทา) Budesonide inhaler (กระบอกสีแดงเลือดหมู) Seretide inhaler® (กระบอกสีม่วง) Berodual inhaler® (กระบอกยาใส) และ Flixotide inhaler® (กระบอกยาสีส้ม) ภายหลังจากนั้นผู้วิจัยจะแนะนำว่ายาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการและยาบรรเทาอาการ ความแตกต่างด้านข้อบ่งใช้และวิธีการเลือกใช้อาการควบคุมอาการหรือยาบรรเทาอาการตามความเหมาะสม วิธีการใช้ยาพ่นสูดกรณีใช้ยามากกว่า 1 ครั้งขึ้นไป ลำดับการใช้ยา ระยะเวลาที่เว้นจากการกดยาครั้งแรก การตรวจสอบจำนวนยาที่คงเหลือและการเก็บรักษาจากนั้นทำการประเมินความรู้ผู้เข้าร่วมวิจัย

3.3.2.6 ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดีย ระหว่างการรับชมสื่อมัลติมีเดีย จะมีการประเมินทักษะในการใช้ยาพ่นสูด

3.3.2.7 หลังการรับชมสื่อมัลติมีเดียผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกประเมินเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดทันที โดยผู้วิจัย

3.3.2.8 หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำตามขั้นตอนได้ถูกต้องครบถ้วนแม้ว่าจะได้ดูสื่อมัลติมีเดียเป็นเวลาหลายครั้งแล้วก็ตามจะได้รับการแนะนำเพิ่มเติมจนทำได้ถูกต้องครบถ้วนโดยเภสัชกรพร้อมทั้งนัดหมายให้มาเข้าร่วมโครงการอีกครั้งในอีก 4 สัปดาห์ข้างหน้า ที่ 4 สัปดาห์

ดำเนินการเช่นเดียวกับการดำเนินการที่ 0 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่ประเมินความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดก่อนการให้ดูสื่อมัลติมีเดียแต่จะไม่มีกรนัดหมายให้เข้าร่วมโครงการต่อ

3.3.2.9 การประเมินความรู้และความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดของผู้เข้าร่วมวิจัย จะกระทำก่อนและหลังได้ดูสื่อมัลติมีเดีย ที่ 0, 4 สัปดาห์ นอกจากนี้จะมีการเก็บข้อมูลจำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำในการใช้ยาพ่นสูดทั้งจาก intervention ในโครงการและจากแหล่งอื่นๆร่วมด้วย พร้อมทั้งติดตามปัญหาการไม่ร่วมมืออาจเกิดจากตัวผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาเอง ผู้ให้การดูแลรักษา หรือนักวิจัย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาหรือสิ่งที่ได้รับ ความไม่ใส่ใจของผู้ป่วย สภาวะของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นการเกิดภาวะอาการกำเริบจากโรคหืด ทำให้ต้องหยุดยาที่ทดสอบหรือต้องรับการรักษาแบบอื่น หรือจากสาเหตุอื่น



ภาพ 8 ภาพประกอบแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่และร้อยละ) และสถิติไร้พารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม จะนำมาประมวลผลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

3.5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive statistics) หาจำนวนความถี่ ร้อยละ และจะใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ได้แก่ McNemar Chi-squared test และ dependent T test

3.5.2 การเปรียบเทียบคะแนนความรู้การใช้ยาพ่นสูด MDI เฉลี่ยก่อนและหลังการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลโดย Shapiro-Wilk test หรือ Komolgorov-Smirnov Test (K-S Test) หากคะแนนแต่ละจุดเวลาที่มีการกระจายตัวปกติใช้สถิติ paired t-test แต่ถ้าไม่ปกติใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

3.5.3 การเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่นสูด MDI เฉลี่ยก่อนและหลังการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลโดย Shapiro-Wilk test หรือ Komolgorov-Smirnov Test (K-S Test) หากคะแนนแต่ละจุดเวลาที่มีการกระจายตัวปกติใช้สถิติ paired t-test แต่ถ้าไม่ปกติใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

3.5.4 การเปรียบเทียบอัตราส่วนผู้ที่ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องตามเทคนิคผ่านเกณฑ์ในกลุ่มเดียวกันใช้สถิติ McNemar Chi-squared test

3.5.5 การเปรียบเทียบค่า FEV₁%predicted, %FEV₁ก่อนและหลังการศึกษาในกลุ่มเดียวกัน ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลโดย Shapiro-Wilk test หรือ Komolgorov-Smirnov Test (K-S Test) หากคะแนนแต่ละจุดเวลาที่มีการกระจายตัวปกติใช้สถิติ paired t-test แต่ถ้าไม่ปกติใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

3.5.6 การเปรียบเทียบอัตราส่วนผู้ที่สามารถควบคุมโรคหืดได้ในกลุ่มเดียวกันใช้สถิติ McNemar Chi-squared test

ตาราง 3 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

ตัวชี้วัด	ลักษณะข้อมูล	รูปแบบการเปรียบเทียบ	การกระจายข้อมูล	สถิติที่ใช้
ข้อมูลทั่วไป	เชิงคุณภาพ			จำนวนและร้อยละ
	เชิงปริมาณ			mean \pm SD/median
คะแนนความรู้เฉลี่ยของการใช้ยา MDI	continuous	กลุ่มเดียวกัน	ปกติ	Paired t-test
			ไม่ปกติ	Wilcoxon signed rank test
จำนวนผู้ที่ตอบคำถามถูกต้อง ก่อนและหลังการให้ intervention	categorical	กลุ่มเดียวกัน		McNemar's Chi-squared test
คะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยา MDI	continuous	กลุ่มเดียวกัน	ปกติ	Repeated-measure ANOVA
			ไม่ปกติ	Wilcoxon signed rank test
จำนวนผู้ใช้ยา MDI ถูกต้อง ก่อนและหลังการให้ intervention	categorical	กลุ่มเดียวกัน		McNemar's Chi-squared test
ระดับการควบคุมโรค (ACT)	categorical			จำนวน, ร้อยละ
เปรียบเทียบระดับการควบคุมโรค หืดก่อนและหลัง	categorical	กลุ่มเดียวกัน		McNemar's Chi-squared test
FEV ₁ %predicted, FEV ₁ / FVC% (วัดโดย spirometer)	continuous			mean \pm SD
เปรียบเทียบสมรรถภาพปอดของผู้ป่วย (FEV ₁ %predicted, FEV ₁ / FVC%) ก่อนและหลัง	continuous	กลุ่มเดียวกัน		Paired t-test

3.6 จริยธรรมในการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบทดลอง (Quasi experimental study) เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความถูกต้องของเทคนิคการใช้อุปกรณ์สูดดมแบบ Metered Dose Inhaler ก่อนและหลังการแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืดที่ประเมินแล้วพบว่าไม่สามารถใช้อุปกรณ์สูดดมได้ถูกต้องตามเทคนิค 10 ขั้นตอนซึ่งถือเป็นการวิจัยในอาสาสมัครกลุ่มเปราะบาง จึงมีการเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติต่อกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยการลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยสอนเทคนิคการพ่นยาสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาไม่ถูกต้องและวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental study) แบบ 1 กลุ่ม วัดก่อนและหลัง (One-group Pretest-posttest design) เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคหืด ณ โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ การศึกษานี้จะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การวิจัยกึ่งทดลองแบบ Quasi experimental study เพื่อประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย (โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนเมษายน 2562 –เดือนมีนาคม 2563)

โดยขอเสนอผลการศึกษาวิจัยแบ่งตามระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 สสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการด้านเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI จากผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพยาธิสภาพของโรคหืด แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วย การบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคหืด ปัจจัยที่มีผลต่อการสูดพ่นยา เทคนิคการพ่นสูด แนวทางการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด การประเมินเทคนิคการสูดพ่นยา วิธีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การประเมินการใช้สื่อมัลติมีเดียตั้งตาราง 4 ดังนี้

พหุบัณฑิต ชีวะ

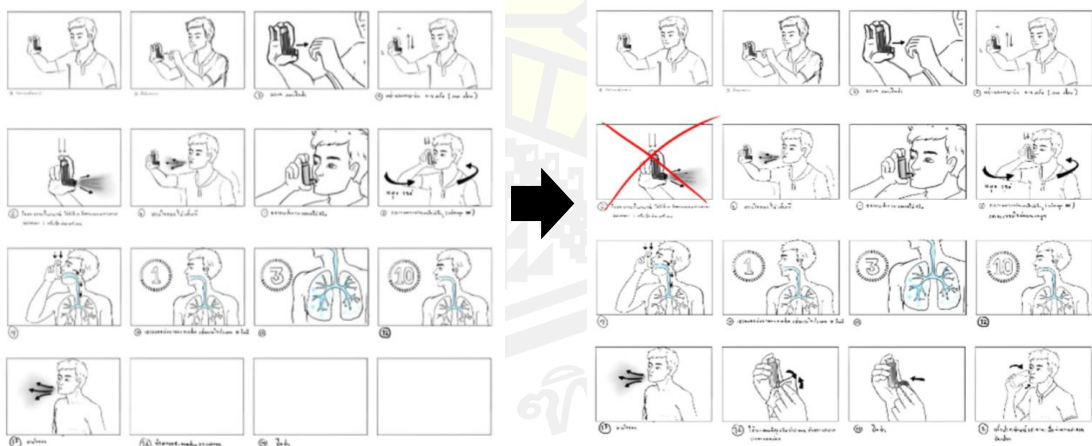
ตาราง 4 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI

แหล่งข้อมูล	ปัญหาในการใช้ยาพ่นสูด MDI	แนวทางการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยา
ผู้ป่วย	<ol style="list-style-type: none"> 1. หลงลืม 2. ความสามารถในการเรียนรู้ 3. อ่านหนังสือไม่ได้ 4. ไม่มีแรงกดกระบอกยาพ่น 5. มือสั่น 6. ขณะมาโรงพยาบาลมีอาการตื่นเต้น หรือไม่พร้อมจะเรียนรู้ 7. รูปแบบยาพ่นสูดมีหลายแบบทำให้เกิดความสับสน 8. ไม่สนใจ เบื่อหน่าย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดทำสื่อที่ผู้ป่วยสามารถและผู้ดูแลสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง 2. จัดทำสื่อที่สามารถเพิ่มความความสามารถในการเรียนรู้ 3. จัดทำสื่อที่มีภาพและเสียงบรรยาย 4. แนะนำเทคนิคการจับและกดกระบอกยาพ่นกรณีที่มีมือไม่มีแรง 5. แนะนำเทคนิคการจับและกดกระบอกยาพ่นกรณีที่มีมือไม่มีแรง 6. จัดทำสื่อที่ผู้ป่วยและผู้ดูแลสามารถนำมาดูและศึกษาได้ตลอดเวลา 7. จัดทำสื่อที่มีการแสดงภาพและขั้นตอนเทคนิคการใช้ อย่างละเอียด 8. จัดทำสื่อที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้
เภสัชกรที่ปฏิบัติงานในการบริบาลผู้ป่วยโรคหืด	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีเวลาน้อยและจำกัดในการสอนแนะนำ 2. ผู้ป่วยมีจำนวนมาก 3. ไม่สามารถพูดสื่อสารภาษาถิ่นได้ (ภาษาอีสาน) 4. ไม่ได้อยู่ปฏิบัติการตลอดเวลา 24 ชั่วโมง 5. สื่อมัลติมีเดียที่ใช้มีปัญหาเรื่องภาษา ระยะเวลา และลิขสิทธิ์ 6. บางขั้นตอนมีความยาก เช่น การกดยาให้สัมพันธ์กับการสูดยาเข้าลำคอ 7. ไม่มีผู้ดูแลหรือสมาชิกในครอบครัวของผู้ป่วยให้การช่วยเหลือแนะนำและกำกับการใช้ยา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดทำสื่อที่ช่วยให้คำแนะนำทดแทนและมีระยะเวลาการนำเสนอสั้นกระชับ 2. จัดทำสื่อที่สามารถใช้ในผู้ป่วยจำนวนมากและหลากหลาย 3. จัดทำสื่อที่มีการบรรยายเป็นภาษาถิ่นอีสาน ที่ผู้ป่วยในพื้นที่สามารถฟังแล้วเข้าใจ 4. จัดทำสื่อที่ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์อื่น นอกเหนือจากผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงสามารถนำไปใช้แนะนำผู้ป่วยได้ 5. จัดทำสื่อที่เป็นของตนเองโดยปรับเปลี่ยนเรื่องระยะเวลาในการนำเสนอและภาษาให้เหมาะกับบริบท 6. จัดทำสื่อที่มีการใช้ภาพการเคลื่อนไหว (animation) การแสดงรูปภาพประกอบ การแสดงภาพแบบชะลอ การแสดงภาพซ้ำ การเน้นย้ำในเนื้อหาสำคัญ 7. จัดทำสื่อที่ผู้ป่วยอาจสามารถกลับไปศึกษาซ้ำหรือเพิ่มเติมเมื่อกลับบ้าน

ตาราง 4 (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	ปัญหาในการใช้ยาพ่นสูด MDI	แนวทางการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยา
บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง	1. ไม่มั่นใจในเทคนิคและความรู้ในการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้อง 2. สถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ลดการสัมผัสและเข้าถึง	1. จัดทำสื่อที่ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์อื่นนอกเหนือจากผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงสามารถนำไปใช้แนะนำผู้ป่วยได้ 2. จัดทำสื่อที่ช่วยแนะนำการใช้ยาพ่นสูดแทนบุคลากรเพื่อลดโอกาสสัมผัสและแพร่เชื้อ
การทบทวนวรรณกรรม	1. การคงความรู้และทักษะไม่ยั่งยืน 2. สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้เรียนควบคุมเวลาเรียนได้ด้วยตนเอง	1. จัดทำสื่อที่ผู้ป่วยอาจสามารถนำกลับไปศึกษาซ้ำหรือเพิ่มเติมเมื่อกลับบ้าน 2. จัดทำสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้ป่วยสามารถนำควบคุมเวลาเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และความถนัดของแต่ละคน

4.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) นำเนื้อหาและเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดมาจัดทำบทดำเนินเรื่อง (story board) พร้อมกำหนดการออกแบบหน้าจอ ขนาดตัวอักษร การจัดวางเนื้อหา รูปภาพ ตัวละคร เสียงดนตรี การใช้ animation, Trailor video การแสดงภาพแบบชะลอแบบซ้ำ และเทคนิคการ Breif เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียที่จะนำไปให้ผู้ป่วยโรคหืดได้เรียนรู้



ภาพ 9 การจัดทำบทดำเนินเรื่อง (story board)

จากการรวบรวมสภาพปัญหาทำให้มีการออกแบบเนื้อหาดังนี้

- มีการแนะนำขั้นตอนฝึกการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจดจำให้สัมพันธ์กับการสูดยาในช่วงแรกของสื่อมัลติมีเดีย
- ผู้ป่วยที่ไม่มีแรงกดกระบอกยาหรือมือสั่น สามารถใช้วิธีการจับกระบอกยาด้วยมือทั้ง 2 ข้าง และกดด้วยนิ้วชี้ทั้ง 2 ข้างกดที่ปลายกระบอกยาแทน
- แบ่งขั้นตอนการฝึกเป็น 2 ส่วนคือฝึกการหายใจและการใช้ยาพ่นสูดเป็นขั้นตอนย่อยอีก 10 ขั้นตอนเพื่อเพิ่มความสามารถในจดจำ
- จัดทำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบ animation เพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้
- กำหนดระยะเวลาแสดงสื่อให้สั้น กระชับ เพื่อลดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้
- มีการเพิ่มเสียงดนตรีบรรเลงประกอบเพื่อเพิ่มอารมณ์ในการเรียนรู้
- มีการบรรยายทางเสียงด้วยภาษาท้องถิ่นคือ ภาษาลาวกลาง เพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้และลดปัญหาในการสื่อสารระหว่างผู้แนะนำและผู้ป่วย เช่นคำว่า “สูด” จะใช้คำแทนว่า “ฮูป”
- มีข้อความประกอบคำบรรยายเพื่อเพิ่มการเรียนรู้และจดจำ โดยจัดทำเป็นข้อความที่มีขนาดและสีที่อ่านง่าย และชัดเจน
- มีการนำเทคนิคการทำ tailor video มาประกอบเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจและจดจำได้ดีขึ้น
- มีการแสดงภาพเคลื่อนไหวแบบชะลอ หรือแสดงซ้ำ ในขั้นตอนสำคัญหรือขั้นตอนที่มีการเน้นโดยเฉพาะเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจได้ง่ายและจดจำได้ดีขึ้น

4.3 ขั้นการพัฒนา (Development) นำบทดำเนินเรื่องในขั้นการออกแบบมาผลิตเป็นสื่อมัลติมีเดียอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ และใช้โปรแกรมสำหรับการผลิตดังนี้ Autodesk Maya, Substance Painter, Adobe Photoshop, After Effect, Vegas และ Marmoset Toolbag โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 Autodesk Maya ใช้สำหรับสร้างวัตถุสามมิติ ใส่พื้นผิว โครงกระดูก ทำ animation และประมวลผลภาพ (Render)

4.3.2 Substance Painter ใช้สำหรับสร้างพื้นผิวรูปภาพประเภทต่างๆ ให้กับวัตถุสามมิติ เพื่อให้มีการประมวลผลภาพที่สวยงามและสมจริงมากยิ่งขึ้น

4.3.3 Adobe Photoshop ใช้สำหรับตกแต่งพื้นผิวภาพบางประเภท เพื่อให้มีรายละเอียดที่ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์

4.3.4 Adobe After Effect ใช้สำหรับใส่ข้อความอธิบายการเคลื่อนไหวของตัวหนังสือ ตัวเลข สร้าง Effect บางอย่างและรวมรูปภาพที่ประมวลผลได้เข้าด้วยกัน

4.3.5 Vegas ใช้สำหรับการตัดต่อภาพที่ประมวลผลมาได้อีกที

4.3.6 Marmoset Toolbag ใช้สำหรับอบพื้นผิว (Baking) เพื่อให้ได้รูปภาพประเภทต่างๆมาใช้งานและแสดงผลรายละเอียดของวัตถุสามมิติในเบื้องต้น ก่อนนำไปประมวลผลภาพ (Render) อีกครั้ง

การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity index)

ใช้เนื้อหาจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม สภาเภสัชกรรมและ National Asthma Council Australia ซึ่งเป็นการสะท้อนความตรงจากเนื้อหาที่เหมาะสมเนื่องจากเป็นเกณฑ์ที่เภสัชกรผู้ปฏิบัติยอมรับและปฏิบัติประจำในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ร่วมกับให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ จำนวน 5 ท่าน

ประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อโดยอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งการประเมินจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในด้านเนื้อหาจะมีการประเมิน 3 เรื่องคือ บทนำ เนื้อหาและบทสรุป สำหรับด้านเทคนิคการผลิตสื่อจะมีการประเมิน 6 เรื่องคือ ข้อความตัวอักษร(Text) ภาพ (Image) เสียง(Sound) ภาพวีดิทัศน์(Video) การปฏิสัมพันธ์(Interaction) และด้านอื่นๆ ตามแบบประเมินคุณภาพสื่อ

ภายหลังการประเมินผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับแก้ไขดังนี้

1. เพิ่มบทนำอธิบายถึงวัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อมัลติมีเดียชุดนี้
2. ปรับลดการใช้ตัวอักษร และเปลี่ยนวิธีการแสดงตัวอักษร
3. มีการเน้นถ้อยคำสำคัญและเรียบเรียงตัวอักษรใหม่ให้อ่านได้ง่าย ชัดเจน
4. เปลี่ยนดนตรีประกอบเป็นแนวเพลงอีสาน
5. ปรับเปลี่ยนรูปร่าง หน้าตาของตัวละครให้ดูดี ไม่น่ากลัว
6. ปรับเปลี่ยนชื่อมือของตัวละครให้ดูสมจริงและสวยงามมากขึ้น
7. ปรับปรุงเรื่องเสียงให้ดังและคมชัดขึ้น
8. ปรับเปลี่ยนภาพแสดงให้สวยงามขึ้น
9. คำอธิบายอย่างละเอียดเรื่องการตรวจสอบปริมาณยาพ่นสูดทั้ง 2 รูปแบบคือ ชนิดควบคุมอาการหรือใช้ประจำและชนิดบรรเทาอาการหรือใช้เป็นครั้งคราว ดังนี้

“ ตรวจสอบปริมาณยาในกระบอกยาในกระบอกยาพ่นด้วยการสั่นหรือเขย่า ว่ามีปริมาณยาเหลือมากแค่ไหน ถ้าเป็นยาพ่นสูดที่ใช้ควบคุมอาการหรือใช้เป็นประจำควรจดวันที่เริ่มต้นใช้และวันที่ยาจะหมดด้วย ถ้าเป็นยาพ่นสูดชนิดใช้บรรเทาอาการหรือใช้เป็นครั้งคราว ควรสังเกตดูว่ายานั้นใกล้แล้วหรือยัง หากกระบอกยาพ่นสูดมีน้ำหนักเบา และควรรีบมาหาแพทย์เพื่อรับยาเพิ่ม กรณีที่ใช้ยาพ่นสูดเป็นครั้งแรก หรือใช้บรรเทาอาการเป็นครั้งคราว นานๆครั้ง ควรจดพ่นยาทิ้งออก 1 ครั้ง”

10. เพิ่มข้อมูลในกิตติกรรมประกาศให้สมบูรณ์

4.4 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (One to One Evaluation)

จากการทดสอบในอาสาสมัครที่ใช้ยาฟันสุดไม่ถูกต้องจำนวน 3 คน ที่มีระดับคะแนนสูง ปานกลางและน้อยได้ผลและข้อคิดเห็นดังนี้

ตาราง 5 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (One to One Evaluation) N=3

อาสาสมัคร	คะแนนความรู้ Pre-test	คะแนนความรู้ Post-test	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
คะแนนสูง(8-10)	8	10	เสียงไม่ค่อยดัง
คะแนนปานกลาง(5-7)	5	9	อ่านข้อความไม่ทัน
คะแนนน้อย(0-4)	2	6	การแสดงภาพบางขั้นตอนเร็วเกินไป

4.5 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small group evaluation)

จากการทดสอบในอาสาสมัครที่ใช้ยาฟันสุดไม่ถูกต้องจำนวน 10 คน ที่มีระดับคะแนนสูง ปานกลางและน้อยได้ผลและข้อคิดเห็นดังนี้

ตาราง 6 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (Small group evaluation) N=10

อาสาสมัคร	คะแนนความรู้ Pre-test	คะแนนความรู้ Post-test	ความคิดเห็นเพิ่มเติม
รายชื่อที่ 1	3	6	เสียงไม่ดัง
รายชื่อที่ 2	2	5	เสียงไม่ดัง, อ่านข้อความไม่ชัดเจน
รายชื่อที่ 3	7	9	เสียงไม่ดัง
รายชื่อที่ 4	7	10	เสียงเพลงประกอบไม่สนุกสนาน
รายชื่อที่ 5	5	8	ควรมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม
รายชื่อที่ 6	9	10	ตัวละครหน้าดูดตัน
รายชื่อที่ 7	8	9	เสียงไม่ดัง
รายชื่อที่ 8	4	8	ควรให้ดูซ้ำได้หลายครั้ง
รายชื่อที่ 9	3	7	อ่านข้อความไม่ทัน
รายชื่อที่ 10	8	10	ไม่มีความคิดเห็นเพิ่มเติม

หลังการประเมินและเสนอแนะได้นำมาปรับเปลี่ยนดังนี้

ลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาจะเป็นสื่อภาพเคลื่อนไหว ตัวละครเป็นเพศชายที่ปรับเปลี่ยนรูปหน้าให้ดูอ่อนโยน น่าดูมากขึ้น มีภาพประกอบที่สวยงาม มีคำบรรยายเป็นภาษาถิ่นคือ ภาษาอีสานสำเนียงลาวกลาง เนื้อหาประกอบด้วย 2 ส่วนโดยส่วนที่ 1 คือขั้นตอนการฝึกหายใจ และ ส่วนที่ 2 คือขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI (ขั้นตอนที่ 1 ใช้เวลา 2 นาที ขั้นตอนที่ 2 ใช้เวลา 5 นาที มีการแสดงภาพซ้ำ 2 ครั้งระยะเวลาในการแสดงภาพรวมประมาณ 14 นาที) โดยเนื้อหา มีรายละเอียด ดังนี้

บทนำ สื่อมัลติมีเดียที่มีการบรรยายเป็นภาษาถิ่นอีสานนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบmetered dose inhaler หรือยาพ่นสูดรูปแบบใช้ก๊าซโดยต้องการสื่อสารให้ผู้ป่วยโรคหืดที่ใช้อยู่นี้เข้าใจเทคนิควิธีและใช้ยาได้ถูกต้องเพื่อให้สามารถควบคุมโรคหืดได้ดียิ่งขึ้น

สื่อมัลติมีเดียชุดนี้จะมีเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การฝึกการหายใจและการใช้ยาพ่นสูดจำนวน 10 ขั้นตอนขั้นตอนการฝึกการหายใจ หลักสำคัญในการฝึก คือการกลั้นหายใจทางจมูกและใช้การหายใจเข้า-ออกทางปากเท่านั้นเริ่มต้นให้กลั้นหายใจและปล่อยลมออกมาทางปากให้หมด จากนั้นสูดลมเข้าออกทางปากซ้ำๆสักๆจนสุด แล้วกลั้นหายใจไว้ประมาณ 5 วินาทีโดยการนับในใจ 1-5 หรือกลั้นไว้ให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้

ขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดมี 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบปริมาณยาในกระบอกยาพ่น หากเป็นยาพ่นสูดที่ใช้ควบคุมอาการหรือใช้เป็นประจำควรจดวันที่เริ่มต้นใช้และวันที่ยาจะหมดด้วย แต่หากเป็นยาพ่นสูดชนิดใช้บรรเทาอาการหรือใช้เป็นครั้งคราว ควรสังเกตคว่ายานันใกล้หมดหรือยังด้วยการสั่นหรือเขย่าว่ามีปริมาณยาเหลือประมาณเท่าไร หากกระบอกยาพ่นสูดมีน้ำหนักเบากว่าเดิมมากควรรีบมาพบแพทย์เพื่อรับยาเพิ่ม กรณีที่ใช้ยาพ่นสูดเป็นครั้งแรกหรือใช้บรรเทาอาการเป็นครั้งคราว ควรกดยาที่งอก 1 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 จับกระบอกยาในแนวตั้ง กำกระบอกยาให้แน่นด้วยนิ้วมือทั้ง 4 ส่วน นิ้วหัวแม่มือเตรียมกดที่ปลายกระบอกยาพ่น หากมือไม่มีแรงพอที่จะกดหลอดยาให้จับกระบอกยาด้วยมือทั้ง 2 ข้างแล้วใช้นิ้วชี้ทั้ง 2 ข้างกดที่ปลายกระบอกยาแทน

ขั้นตอนที่ 3 เปิดฝาครอบออก

ขั้นตอนที่ 4 เขย่าหลอดยาประมาณ 4-5 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 5 อมปากกระบอกยาพ่นให้สนิทอย่าให้มีช่องว่าง และเงยหน้าขึ้นเล็กน้อย

ขั้นตอนที่ 6 กดยาพร้อมสูดลมหายใจเข้าทางปากซ้ำๆ สักๆ

ขั้นตอนที่ 7 เอาหลอดยาพ่นออกจากปาก

ขั้นตอนที่ 8 หุบริมฝีปากให้สนิทแล้วกลั้นหายใจไว้ประมาณ 5 วินาทีหรือกลั้นไว้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้ จากนั้นค่อยๆผ่อนลมหายใจออกทางปากช้าๆ

ขั้นตอนที่ 9 หลังจากใช้ยาพ่นเสร็จควรทำความสะอาดกระบอกยาพ่นด้วยผ้าหรือกระดาษทิชชูที่สะอาดบริเวณรอบปากกระบอกยาแล้วปิดฝาให้เรียบร้อย

ขั้นตอนที่ 10 ทำความสะอาดช่องปากภายหลังสูดยาด้วยการใช้น้ำบ้วนปาก หรือแปรงฟันแปรงลิ้น

ขั้นตอนสำคัญในการใช้ยาพ่นสูดมี 4 ขั้นตอนสำคัญที่ต้องจำให้ได้คือ

เปิดฝา

เขย่ากระบอกยา

กดที่ปลายกระบอกยา พร้อมทั้งสูดยาเข้าทางปากช้าๆลึกๆ

กลั้นหายใจไว้ให้นานที่สุด

4.6 การทดสอบหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field trial)

จากการทดสอบในอาสาสมัครที่ใช้ยาพ่นสูดไม่ถูกต้องจำนวน 30 คน ที่มีระดับคะแนนสูง ปานกลางและน้อยอย่างละ 10 คนได้ผลการหาประสิทธิภาพ 90/90 ของสื่อมัลติมีเดียตาราง 7

ตาราง 7 การทดสอบหาประสิทธิภาพภาคสนาม (Field trial) N=30

กลุ่มตัวอย่าง	ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน90/90	
	คะแนนเฉลี่ยหลังทดสอบ	ร้อยละผู้ผ่านเกณฑ์
กลุ่มคะแนนน้อย	79	70
กลุ่มคะแนนปานกลาง	94	100
กลุ่มคะแนนสูง	98	100
เฉลี่ย	90.67	90.00

จากตาราง 7 ผลการหาประสิทธิภาพจากคะแนนร้อยละของการปฏิบัติตามขั้นตอนระหว่างการรับชมสื่อมัลติมีเดียและค่าคะแนนร้อยละของการประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ภายหลังรับชมสื่อ พบว่าเป็นไปตามเกณฑ์ 90/90 คือ มีค่าเท่ากับ 90.67 และ 90 แสดงว่าอาสาสมัครมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบภายหลังการดูสื่อร้อยละ 90.67 และมีจำนวนอาสาสมัครร้อยละ 90 ที่ผ่านเกณฑ์ของการประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ภายหลังรับชมสื่อ

ระยะที่ 2 การประเมินผลการใช้สื่อมัลติมีเดีย

เป็นการนำสื่อมัลติมีเดียไปทำการศึกษากับผู้ป่วย 75 คนในช่วงเดือนเมษายน 2562 – เดือนมีนาคม 2563 ผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางสุขภาพ

ส่วนที่ 3 ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler

ส่วนที่ 4 การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler

ส่วนที่ 5 ผลการควบคุมโรคหืดและสมรรถภาพปอด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ จำนวน 75 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 90.67 สถิติการรักษาหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 94.67 การศึกษาเป็นระดับประถมศึกษาร้อยละ 56 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือปวช. ร้อยละ 26.67 ตามลำดับ มีการประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 64 และธุรกิจ/ค้าขาย ร้อยละ 18.67 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ดังรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 8 ข้อมูลทั่วไป (n=75)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	7	9.33
หญิง	68	90.67
อายุเฉลี่ย (ปี) Mean±SD	47.65±9.04 (21-60)	-
รอบเอว (เซนติเมตร)	87.51±12.17	-
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	26.65±5.29	-
ศาสนา		
พุทธ	75	100
อื่นๆ	0	0

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
สถานะภาพ		
โสด	13	17.33
อยู่ด้วยกันโดยไม่สมรส	6	8.00
สมรส (จดทะเบียนสมรสหรือไม่จดทะเบียนสมรส)	45	60.00
หย่า/เลิกกัน	7	9.33
หม้าย	4	5.33
สิทธิการรักษา		
หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	71	94.67
ประกันสังคม	2	2.67
เบิกต้นสังกัด/ข้าราชการ	2	2.67
ชำระเงินเอง	0	0
การอ่านหนังสือ		
ได้	75	100.00
ไม่ได้	0	0
การศึกษา		
ไม่ได้รับการศึกษา	0	0
ต่ำกว่าประถมศึกษา	0	0
ประถมศึกษา	43	57.33
มัธยมศึกษาตอนต้น	8	10.67
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	20	26.67
ปวส./ปกศ.สูง/อนุปริญญา	3	4.00
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	1	1.33
อาชีพ		
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3	4.00
ธุรกิจ/ค้าขาย	14	18.67
รับจ้างทั่วไป	8	10.67
เกษตรกร	48	64.00
นักเรียน/นักศึกษา	0	0
ไม่ได้ทำงาน	2	2.67

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
รายได้ต่อเดือน		
ไม่มีรายได้	2	2.67
1-4,999 บาท	6	8.00
5,000-9,999 บาท	34	45.33
10,000-24,999 บาท	29	38.67
25,000-49,999 บาท	3	4.00
ตั้งแต่ 50,000 บาทขึ้นไป	1	1.33
สถานะทางการเงิน		
ไม่พอใช้และต้องกู้หนี้ยืมสินเพื่อการใช้จ่าย	10	13.33
ต้องใช้จ่ายอย่างประหยัดและอดออม	49	65.33
มีเงินใช้จ่ายอย่างเพียงพอโดยไม่ต้องประหยัด	14	18.67
มีเงินใช้จ่ายอย่างสบายและมีเงินเหลือเก็บ	2	2.67
ปัจจุบันมีการตั้งครุฑ		
ใช่	0 (0)	0
ไม่ใช่	75 (0)	100.00

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางสุขภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสุขภาพของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยมีระยะเวลาที่เป็นโรคหืดเฉลี่ย 6.11 ปี ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ร้อยละ 93.33 มีประวัติคนในครอบครัวที่สูบบุหรี่ร้อยละ 54.67 ส่วนใหญ่ได้รับยาพ่นสูดชนิด Inhaled corticosteroid ร่วมกับ shorting acting β 2 agonist ร้อยละ 58.67 และได้รับยาพ่นสูดชนิด Inhaled corticosteroid รวม long acting β 2 agonist ร่วมกับ Inhaled shorting acting β 2 agonist ร้อยละ 22.67 ตามลำดับโดยส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำในการใช้ยาพ่นสูดจากบุคลากรทางแพทย์ร้อยละ 90.67 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสุขภาพของผู้ป่วยดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 ข้อมูลทางสุขภาพ (n=75)

ข้อมูลทางสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่เป็นโรคหืด ระยะเวลาเฉลี่ย (ปี)	6.11±2.646	-
ประวัติการสูบบุหรี่		
ไม่สูบบุหรี่	70	93.33
เลิกสูบบุหรี่ไม่เกิน 6 เดือน	2	2.67
เลิกสูบบุหรี่นานเกิน 6 เดือน	2	2.67
สูบบุหรี่	1	1.33
ประวัติคนในครอบครัวที่สูบบุหรี่		
มี	41	54.67
ไม่มี	34	45.33
ปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดอาการหอบ		
มลภาวะทางอากาศ	19	25.33
สภาวะทางอากาศ	15	20.00
สิ่งกระตุ้นในบ้านและในสภาวะแวดล้อม	24	32.00
สภาวะทางร่างกาย	5	6.67
สารเคมีที่ใช้ในบ้านหรือในสิ่งแวดล้อม	12	16.00
โรคประจำตัวหรือภาวะโรคอื่นที่เป็นร่วมด้วย		
ไม่มี	43	57.33
มี	32	42.67
การใช้จ่ายจากแหล่งอื่น อาหารเสริม สมุนไพร		
ไม่มี	64	85.33
มี	11	14.67
การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่		
ได้	45	60.00
ไม่ได้	30	40.00
การได้รับวัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบ (pneumococcal vaccine)		
ได้	75	100
ไม่ได้		

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อมูลทางสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่ได้รับยาพ่นสูด ระยะเวลาเฉลี่ย (ปี)	5.89±2.502	-
ชนิดของยาพ่นสูดที่ได้รับ		
Inhaled corticosteroid	2	2.67
Inhaled shorting acting β 2 agonist	0	0
Inhaled corticosteroid รวม long acting β 2agonist	0	0
Inhaled anticholinergic รวม shorting acting β 2 agonist	0	0
Inhaled corticosteroid ร่วมกับ shorting acting β 2 agonist	44	58.67
	17	22.67
Inhaled corticosteroid รวม long acting β 2agonist ร่วมกับ Inhaled shorting acting β 2 agonist	8	10.67
Inhaled corticosteroid ร่วมกับ Inhaled anticholinergic รวม shorting acting β 2 agonist	4	5.33
Inhaled corticosteroid รวม long acting β 2agonist ร่วมกับ Inhaled anticholinergic รวม shorting acting β 2 agonist		
รูปแบบของยาพ่นสูดที่ได้รับในปัจจุบัน		
Metered dose inhaler	55	73.33
Dry powder inhaler	0	0
ทั้ง 2 แบบ	20	26.67
การใช้ spacer ร่วมด้วย		
ใช่	0	0
ไม่ใช่	75	100.00
ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงจากการใช้ยาพ่นสูด		
มี	13	17.33
ไม่มี	62	82.67

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อมูลทางสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำ		
ไม่เคย	0 (0)	0
1 ครั้ง	16 (21.3)	21.33
2-5 ครั้ง	54 (72)	72.00
มากกว่า 5 ครั้ง	5 (6.7)	6.67
ผู้ให้คำแนะนำในการใช้ยาพ่นสูด		
แผ่นพับ ใบปลิว เอกสารกำกับยา	0(0)	0
บุคลากรทางการแพทย์	68 (90.7)	90.67
สื่อมัลติมีเดีย	1 (1.3)	1.33
แผ่นพับร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์	5 (6.7)	6.67
สื่อมัลติมีเดียร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์	1 (1.3)	1.33

ส่วนที่ 3 ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler

จากการสอบถามความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler รายข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ รวม 10 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน) จากตารางที่ 7 ก่อนการให้คำแนะนำนั้น หัวข้อที่มีผู้ตอบคำถามได้ถูกต้องมากที่สุดร้อยละ 78.67 คือยากระบอกสีฟ้าเทา (ซาลบูตามอล) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ หัวข้อยากระบอกสีม่วง (ซีรีไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ มีผู้ตอบถูกต้องเพียงร้อยละ 48 สำหรับหัวข้อที่มีผู้ตอบถูกต้องน้อยที่สุดคือ ช่วงเวลาในการพ่นยาแบบบรรเทาอาการแต่ละครั้ง ควรเว้นห่างกัน 1 นาที ร้อยละ 29.30

ส่วนภายหลังการให้คำแนะนำครั้งที่ 1 หัวข้อที่มีผู้ตอบได้มากที่สุดร้อยละ 92.00 คือ การทดสอบยาพ่นสูดว่าหมดควรนำกระบอกยาไปลอยน้ำ ไข่หรือไม่ หัวข้อที่มีผู้ตอบได้น้อยที่สุดคือ เมื่ออาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสูดแล้วดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล ร้อยละ 70.67

และภายหลังการให้คำแนะนำครั้งที่ 2 หัวข้อที่มีผู้ตอบได้มากที่สุดร้อยละ 97.33 คือ การทดสอบยาพ่นสูดว่าหมดควรนำกระบอกยาไปลอยน้ำ ไข่หรือไม่ หัวข้อที่มีผู้ตอบได้น้อยที่สุดคือ เมื่ออาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสูดแล้วดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล ร้อยละ 76.00

ตาราง 10 ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler

ข้อความคำถาม	ผู้ตอบคำถามได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 0			ผู้ตอบคำถามได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 4		
	Pre-test	Post-test	P-value	Pre-test	Post-test	P-value
1. ยากระบอกสีแดง (บูติโซไนด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ไข้หรือไม่	41(54.67)	64(85.33)	<0.001	59(78.66)	72(96.00)	0.002
2. ยากระบอกสีฟ้าเทา (ซาลบูตามอล) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ไข้หรือไม่	59(78.66)	64(85.33)	<0.001	68(90.67)	70(93.33)	0.500
3. ยากระบอกขาวใส (ปีโรคูอัล)เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ไข้หรือไม่	46(61.33)	66(88.00)	0.125	62(82.67)	70(93.33)	0.008
4. ยากระบอกสีม่วง (ซีรีไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ไข้หรือไม่	36(48.00)	58(77.33)	<0.001	47(62.67)	69(92.0)	<0.001
5. ยากระบอกสีส้ม (ฟลิโซไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ไข้หรือไม่	47(62.67)	62(82.67)	0.001	59(78.67)	65(86.67)	0.070

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ผู้ตอบคำถามได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 0			ผู้ตอบคำถามได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 4		
	Pre-test	Post-test	P-value	Pre-test	Post-test	P-value
6. ช่วงเวลาในการพ่นยาแบบบรรเทาอาการแต่ละครั้ง ควรเว้นห่างกัน 1 นาทีใช่หรือไม่	22(29.33)	56(74.67)	<0.001	46(61.33)	61(81.33)	<0.001
7. หากลืมนพ่นยาสุดชนิดที่ต้องใช้ประจำให้กดพ่นสุดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในครั้งถัดไปใช่หรือไม่	59(78.67)	64(85.33)	0.267	61(81.33)	64(85.33)	0.508
8. เมื่ออาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสุดแล้วดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล	31(41.33)	53(70.67)	<0.001	41(54.67)	57(76.00)	<0.001
9. การทดสอบยาพ่นสุดว่าหมดควรนำกระบอกยาไปลอยน้ำ ใช่หรือไม่	39(52.00)	69(92.00)	<0.001	65(86.67)	73(97.33)	0.039
10. ภายหลังจากการใช้ยาพ่นสุดควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นใช่หรือไม่	43(57.33)	65(86.67)	<0.001	60(80.00)	72(96.00)	<0.001

แสดงจำนวนและค่าร้อยละ: สถิติที่ใช้คือ McNemar Chi-squared test

จากตาราง 10 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ก่อนและหลังการให้คำแนะนำโดยเภสัชกรพบว่าทั้งสัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 4 คะแนนความรู้เฉลี่ย Post-test สูงกว่า Pre-test อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 5.67 เป็น 8.28, $p < 0.001$)

นอกจากนี้ คะแนนความรู้เฉลี่ย Pre-test ในสัปดาห์ที่ 4 มากกว่า ในสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 5.67 เป็น 7.61, $p < 0.001$) และคะแนนความรู้เฉลี่ย Post-test ในสัปดาห์ที่ 4 มากกว่า ในสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 8.28 เป็น 8.93, $p < 0.001$) เช่นกัน

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler

คะแนน	ค่าเฉลี่ย±SD		เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (P value)
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	
คะแนนความรู้ pre-test	5.67±1.44	7.61±1.29	<0.001
คะแนนความรู้ post-test	8.28±1.32	8.93±0.94	<0.001
P value	<0.001	<0.001	

แสดงค่าเฉลี่ย±SD : สถิติที่ใช้ Paired t-test

ส่วนที่ 4 การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler

เปรียบเทียบ การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูด และคะแนนของขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler ก่อนและหลังการรับชมสื่อมัลติมีเดียโดยเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันตามตาราง 11

ก่อนให้คำแนะนำด้วยสื่อมัลติมีเดียพบว่าขั้นตอนในการใช้ยาที่มีผู้ป่วยทำได้ถูกต้องน้อยที่สุดคือ การสูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น ร้อยละ 14.67 รองลงมาคือการหุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้ร้อยละ 18.67 และขั้นตอนที่ผู้ป่วยทำได้มากที่สุดคือ เปิดฝาครอบออก ร้อยละ 96.00 ภายหลังการให้คำแนะนำในสัปดาห์ที่ 0 ขั้นตอนในการใช้ยาที่มีผู้ป่วยทำได้ถูกต้องน้อยที่สุดคือ การหุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้ ร้อยละ 57.33 และขั้นตอนที่ผู้ป่วยทำได้มากที่สุดคือ เปิดฝาครอบออก ร้อยละ 100 ส่วนภายหลังให้คำแนะนำในสัปดาห์ที่ 4 ขั้นตอนในการใช้ยา...มีผู้ป่วยทำได้ถูกต้องน้อยที่สุดคือ การสูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น ร้อยละ 82.67 และขั้นตอนที่ผู้ป่วยทำได้มากที่สุดคือ เปิดฝาครอบออก ร้อยละ 100

ตาราง 12 การปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler

ขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูด รูปแบบ Metered Dosed Inhaler	ปฏิบัติได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 0			ปฏิบัติได้ถูกต้อง จำนวนคน (ร้อยละ) N=75 สัปดาห์ที่ 4		
	Pre-test	Post-test	P-value	Pre-test	Post-test	P-value
1. ตรวจสอบจำนวนยาใน กระบอกยา	33(44.00)	68(90.67)	<0.001	59(78.67)	72(96.00)	0.002
2. จับกระบอกยาในแนวตั้ง	60(80.00)	74(98.67)	0.001	75(100)	74(98.67)	1.000
3. เปิดฝาครอบออก	72(96.00)	75(100)	0.250	72(96.00)	75(100)	0.250
4. เขย่าหลอดยา	30(40.00)	62(82.67)	<0.001	47(62.67)	63(84.00)	0.000
5. อมปากกระบอกยาให้สนิท	53(70.67)	72(96.00)	<0.001	67(89.33)	71(94.67)	0.125
6. สูดลมหายใจเข้าช้าๆและ ลึกๆทางปากพร้อมกดที่ หลอดยาพ่น	11(14.67)	56(74.67)	<0.001	50(66.67)	62(82.67)	0.002
7. เอาหลอดพ่นยาออกจาก ปาก	68(90.67)	72(96.00)	0.289	70(93.33)	68(90.67)	0.687
8. หุบริมฝีปากให้สนิท กลับ หายใจประมาณ 5 วินาที หรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้	14(18.67)	43(57.33)	<0.001	40(53.33)	66(88.00)	0.000
9. ทำความสะอาดกระบอกยา พ่นสูด	32(42.67)	67(89.33)	<0.001	67(89.33)	73(97.33)	0.070
10. ทำความสะอาดปาก ภายหลังการใช้ยาพ่นสูด	47(62.67)	73(97.33)	<0.001	71(94.67)	71(94.67)	1.000

แสดงจำนวนและค่าร้อยละ: สถิติที่ใช้คือ McNemar Chi-squared test

จากข้อมูลตาราง 12 พบว่าภายหลังผู้ป่วยได้รับการรับชมสื่อมัลติมีเดียทั้งในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 มีคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาเฉลี่ย ภายหลังการแนะนำเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 5.61 ± 1.65 เป็น 8.81 ± 1.09 , $p < 0.001$) นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนความถูกต้องของ

เทคนิคการใช้ยาเฉลี่ยเมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ลดลง จาก 8.81 ± 1.09 เป็น $8.09 \pm 1.1.76$ แต่เมื่อได้รับคำแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียเป็นครั้งที่ 2 คะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาเฉลี่ยมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 8.09 ± 1.09 เป็น 8.99 ± 0.98 , $p < 0.001$) และเมื่อนำมาคิดค่าดัชนีประสิทธิผล (เผชิญ กิจกรรมการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.72 และ 0.77 แสดงว่าผู้ป่วยมีคะแนนความถูกต้องจากการรับชมสื่อมัลติมีเดียเพิ่มขึ้นร้อยละ 72 ภายหลังการรับชมครั้งที่ 1 และร้อยละ 77 ในการรับชมครั้งที่ 2

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาฟันสูตรูปแบบ MDI

ครั้งที่ประเมิน	คะแนนความถูกต้อง		ค่าเฉลี่ย±SD
	ต่ำสุด	สูงสุด	
ครั้งที่ 1 pre-test สัปดาห์ที่ 0	2	9	5.61 ± 1.65
ครั้งที่ 2 post-test สัปดาห์ที่ 0	6	10	8.81 ± 1.09
ครั้งที่ 3 pre-test สัปดาห์ที่ 4	5	10	8.09 ± 1.76
ครั้งที่ 4 post-test สัปดาห์ที่ 0	6	10	8.99 ± 0.98
เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความถูกต้องเฉลี่ยในแต่ละครั้ง			
ครั้งที่ประเมิน	ครั้งที่ประเมิน	(P value)	
ครั้งที่ 1 pre-test สัปดาห์ที่ 0	ครั้งที่ 2 post-test สัปดาห์ที่ 0	<0.001	
	ครั้งที่ 3 pre-test สัปดาห์ที่ 4	<0.001	
	ครั้งที่ 4 post-test สัปดาห์ที่ 0	<0.001	
ครั้งที่ 2 post-test สัปดาห์ที่ 0	ครั้งที่ 3 pre-test สัปดาห์ที่ 4	<0.001	
	ครั้งที่ 4 post-test สัปดาห์ที่ 0	1.000	
ครั้งที่ 3 pre-test สัปดาห์ที่ 4	ครั้งที่ 4 pre-test สัปดาห์ที่ 0	<0.001	

แสดงค่าเฉลี่ย±SD. สถิติที่ใช้: Repeated-measure ANOVA

การประเมินความถูกต้องของการใช้ยาฟันสูตรูปแบบ MDI 10 ขั้นตอน พบว่ามีผู้ป่วยที่ทำได้ถูกต้องครบทั้ง 10 ขั้นตอนได้น้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งเกณฑ์จากความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและจากการศึกษาของสุพัตรา เขียวหวาน และคณะ (2562) ที่กล่าวว่าปัจจัยที่สำคัญในการใช้ยาสูตรูปแบบขยายหลอดลมอย่างมีประสิทธิภาพคือ เทคนิคการหายใจและทักษะในการสูดยาขยายหลอดลมเข้าทางปากของผู้ป่วย ดังนั้นหากผู้ป่วยสามารถทำขั้นตอนที่สำคัญได้ถูกต้องจำนวน 4 ขั้นตอนนี้จะถือว่าผ่านการประเมิน

ความถูกต้อง โดยขั้นตอนที่สำคัญคือ เปิดฝา เขย่ายา สูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น และหุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้

การประเมินความถูกต้องของการใช้ยาในสัปดาห์ที่ 0 พบว่าเมื่อให้คำแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียมีผู้ผ่านการประเมินความถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จากร้อยละ 14.67 เป็น 74.67, $p<0.001$) และในการประเมินเทคนิคการใช้ยาในสัปดาห์ที่ 4 เทียบกับหลังให้คำแนะนำในสัปดาห์ที่ 0 พบว่าเมื่อให้คำแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียมีผู้ผ่านการประเมินความถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 74.67 เป็น 82.67, $p<0.001$)

ตาราง 14 ผลการประเมินความถูกต้องเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI

ครั้งที่ประเมิน	จำนวนคนที่ผ่านการประเมิน (คน)		เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (P value)
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	
pre-test	11 (14.67)	48(64.00)	<0.001
post-test	56 (74.67)	62(82.67)	<0.001
ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I)	0.72	0.77	

แสดงจำนวนและค่าร้อยละ: สถิติที่ใช้คือ McNemar Chi-squared test

ส่วนที่ 5 ผลการควบคุมโรคหืดและสมรรถภาพปอด

จากการตรวจวัดสมรรถภาพปอดโดยใช้พารามิเตอร์ต่างๆ ตามตาราง 12 พบว่าในสัปดาห์ที่ 4 มี ค่าเฉลี่ยของ FEV₁%Predicted, %FEV₁ เพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$, $p=0.003$ ตามลำดับ)

ตาราง 15 ผลการควบคุมโรคหืดและสมรรถภาพปอด

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ย±SD		P-value
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	
1. FEV ₁ %Predicted	84.88±11.44	90.87±12.21	<0.001
2. %FEV ₁	74.37±22.59	77.68±20.12	0.003
3. ACT score	20.23±2.61	20.97±2.14	<0.001

แสดงค่าเฉลี่ย±SD : สถิติที่ใช้ Paired t-test

ระดับการควบคุมโรคหืด

ในการประเมินการควบคุมอาการโรคหืดใช้การประเมินคะแนนที่มาจากแบบทดสอบ หากผู้ที่มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 20 จากคะแนนเต็ม 25 จะถือว่าควบคุมได้ ในการศึกษาพบว่า มีผู้ป่วยที่สามารถควบคุมอาการได้เพิ่มขึ้นจาก 43 คน (57.33%) เป็น 56 คน (74.67%) ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังข้อมูลในตาราง 16

ตาราง 16 ระดับการควบคุมโรคหืด (Asthma control) ตาม GINA 2019

สัปดาห์ที่	ผลการประเมินระดับการควบคุมโรคหืด (N=75)			p-value
	Well controlled คน (ร้อยละ)	Partly controlled คน (ร้อยละ)	Uncontrolled คน (ร้อยละ)	
ที่ 0 สัปดาห์	15 (20.00)	37 (49.34)	23 (30.67)	<0.001
ที่ 4 สัปดาห์	21 (28.00)	41 (54.67)	13 (17.33)	

แสดงจำนวนและค่าร้อยละ: สถิติที่ใช้คือ McNemar Chi-squared test



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยสอนเทคนิคการพ่นยาสำหรับผู้ป่วยโรคหืดที่มีการใช้ยาไม่ถูกต้องและวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental study) แบบ 1 กลุ่ม วัดก่อนและหลัง (One-group Pretest-posttest design) เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคหืด ณ โรงพยาบาลบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ การศึกษานี้จะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูด การสร้างเครื่องมือประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

จากการสำรวจสภาพปัญหาในการใช้ยาพ่นสูด MDI ในด้านของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีปัญหาการใช้ยาไม่ถูกต้องเนื่องจากมีข้อจำกัดในการเรียนรู้ หลงลืม อ่านหนังสือไม่ได้ ไม่มีแรงกดกระบอกยา มีภาวะมือสั่น เกิดความสับสนในรูปแบบยาพ่นที่มีความหลากหลาย ไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ในบางช่วงเวลาเช่นขณะมาโรงพยาบาล และหรือไม่มีความสนใจหรือเบื่อหน่าย ในด้านเภสัชกรที่ปฏิบัติหน้าที่ก็มีข้อจำกัดด้านเวลาในการแนะนำ โดยจากการศึกษาของทิวาร และคณะ(2563) พบว่าเวลารวมในการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจำนวน 1 ราย คือ 8.52 (6.3-10.63) นาที และใช้เวลาสำหรับผู้ป่วยที่มีเทคนิคการสูดพ่นยาที่ไม่ถูกต้องเพิ่มขึ้นคือ 9.87 (8.62-13.46) นาที นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านการสื่อสารภาษาถิ่นที่พบว่าผู้ป่วยโรคหืดส่วนใหญ่ที่มารับบริการที่โรงพยาบาลบึงโขงหลงสื่อสารด้วยภาษาถิ่นอีสานสำเนียงลาวกลางดังนั้นคำศัพท์บางอย่างอาจทำให้มีการสื่อสารที่ผิดพลาดได้เช่น คำว่า “สูด” จะหมายถึงการหายใจเข้าทางจมูก จึงต้องใช้คำว่า “สูบ” จึงจะมีความหมายถึงการหายใจเข้าทางปาก รวมไปถึงจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ที่ทำให้ต้องลดการเข้าถึงและสัมผัสผู้ป่วยในระยะใกล้ชิดส่วนบุคคลการทางการแพทย์อื่นๆก็พบว่ามีความไม่มั่นใจและความยั่งยืนในทักษะและความรู้ในการใช้ยาพ่นสูด MDI ในส่วนของปัจจัยอื่นที่พบคือสื่อมัลติมีเดียที่มีเผยแพร่ก็มีความแตกต่างด้านภาษา ระยะเวลาและลิขสิทธิ์ ความยากในบางขั้นตอนของการใช้ยาพ่นสูดเช่น การกดยาให้สัมพันธ์กับการสูดยาเข้าลำคอ สอดคล้องกับการศึกษาของสุพัตรา เขียวหวาน และคณะ (2562) ที่กล่าวว่าปัจจัยที่สำคัญในการใช้ยาสูดพ่นขยายหลอดลมอย่างมีประสิทธิภาพคือ เทคนิคการหายใจและทักษะในการสูด ยาขยายหลอดลมเข้าทางปากของผู้ป่วยโดยเน้นการพัฒนา 3 ด้านคือ บุคลากรผู้ให้บริการ, ด้านสื่อ

อุปกรณ์การสอน และการพัฒนาแนวทางปฏิบัติให้ได้มาตรฐานเดียวกัน จึงเป็นที่มาให้มีการพัฒนาสื่อ
มัลติมีเดียชุดนี้ขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาและลดข้อจำกัดลงโดยมีพัฒนารูปแบบสื่อดังนี้

- มีการแนะนำขั้นตอนฝึกการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถกดยาให้สัมพันธ์กับการ
สูดยาในช่วงแรกของสื่อมัลติมีเดีย

- ผู้ป่วยที่ไม่มีแรงกดกระบอกยาหรือมือสั่น สามารถใช้วิธีการจับกระบอกยาด้วย
มือทั้ง 2 ข้าง และกดด้วยนิ้วชี้ทั้ง 2 ข้างกดที่ปลายกระบอกยาแทน

- แบ่งขั้นตอนการฝึกเป็น 2 ส่วนคือฝึกการหายใจและการใช้ยาพ่นสูดเป็น
ขั้นตอนย่อยอีก 10 ขั้นตอนเพื่อเพิ่มความสามารถในจดจำ

- จัดทำสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบ animation เพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้

- กำหนดระยะเวลาแสดงสื่อให้สั้น กระชับ เพื่อลดความเบื่อหน่ายในการเรียนรู้

- มีการเพิ่มเสียงดนตรีบรรเลงประกอบเพื่อเพิ่มอารมณ์ในการเรียนรู้

- มีการบรรยายทางเสียงด้วยภาษาท้องถิ่นคือ ภาษาลาวกลาง เพื่อเพิ่มความ

เข้าใจในการเรียนรู้และลดปัญหาในการสื่อสารระหว่างผู้แนะนำและผู้ป่วย เช่นคำว่า “สูด” จะใช้คำ
แทนว่า “สูบ”

- มีข้อความประกอบคำบรรยายเพื่อเพิ่มการเรียนรู้และจดจำ โดยจัดทำเป็น
ข้อความที่มีขนาดและสีที่อ่านง่าย และชัดเจน

- มีการนำเทคนิคการทำ tailor video มาประกอบเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจ
และจดจำได้ดีขึ้น

- มีการแสดงภาพเคลื่อนไหวแบบชะลอ หรือแสดงซ้ำ ในขั้นตอนสำคัญหรือ

ขั้นตอนที่มีการเน้นโดยเฉพาะเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเข้าใจได้ง่ายและจดจำได้ดีขึ้น

ซึ่งในการผลิตสื่อมัลติมีเดียอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ และใช้โปรแกรม
สำหรับการผลิตดังนี้ Autodesk Maya, Substance Painter, Adobe Photoshop, After Effect,
Vegas และ Marmoset Toolbag เฉพาะ ดังนั้นภายหลังจากทดสอบในแต่ละระยะจะมีการเก็บ
ข้อมูลอย่างละเอียดเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนเพื่อลดระยะเวลาในการผลิตและปรับแก้ไขสื่อมัลติมีเดีย
เนื่องจากการปรับแก้แต่ละเฟรมหรือฉากภาพต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตและประมวลผลนาน
หลายวัน

ระยะที่ 2 การวิจัยกึ่งทดลองแบบ Quasi experimental study เพื่อประเมินผล
การใช้สื่อมัลติมีเดีย (โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนเมษายน 2562 –เดือนมีนาคม 2563)

1. ข้อมูลทั่วไป พบว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้เป็นผู้หญิงร้อยละ 90.63 มีอายุเฉลี่ย
 47.65 ± 9.0 ปี สอดคล้องกับสถิติโรคหืดของไทยที่พบว่าหืดในผู้ใหญ่มักพบในเพศหญิง ค่าดัชนีมวลกาย
เฉลี่ยอยู่ที่ 26.65 ± 5.29 กิโลกรัม ชเลวัน และนฤชา (2562) กล่าวว่าดัชนีมวลกายโดยเฉลี่ย

ที่บ่งบอกถึงภาวะน้ำหนักเกิน หรือโรคอ้วน ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคหืดและไม่สามารถควบคุมอาการหอบได้ดีเท่ากับผู้ป่วยโรคหืดทั่วไป ดังนั้นการลดน้ำหนักด้วยวิธีใดก็ตามจะช่วยส่งผลดีต่อการรักษาและการควบคุมโรคหืด ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรรถย้อยละ 60 และเนื่องจากการศึกษานี้ดำเนินการในจังหวัดบึงกาฬซึ่งเป็นพื้นที่กสิกรรมทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมถึงร้อยละ 64 มีการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 57.33 มีรายได้ค่อนข้างน้อยอยู่ในช่วง 5,000 –10,000 บาทร้อยละ 45.33 ตามอัตราค่าแรงขั้นต่ำ ทำให้สถานะทางการเงินต้องมีการใช้จ่ายอย่างประหยัดและอดออมร้อยละ 65.33 ใช้สิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าร้อยละ 94.67

2. ข้อมูลทางสุขภาพ พบว่าผู้ป่วยมีระยะเวลาที่เป็นโรคหืดเฉลี่ย 6.11 ± 2.65 ปี เกือบทั้งหมดไม่มีประวัติการสูบบุหรี่แต่มีคนในครอบครัวสูบบุหรี่สูงถึงร้อยละ 54.67 และทั้งหมดมีปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดอาการหอบมลภาวะทางอากาศ สภาพทางอากาศ สิ่งกระตุ้นในบ้านและในสถานะแวดล้อม สภาพทางร่างกาย รวมถึงสารเคมีที่ใช้ในบ้านหรือในสิ่งแวดล้อม ผู้ป่วยร้อยละ 57.33 ไม่มีโรคประจำตัว ส่วนโรคร่วมที่พบบ่อยคือความดัน เบาหวาน มีการใช้ยาจากแหล่งอื่น อาหารเสริมและสมุนไพรเพียงร้อยละ 14.67 และได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ถึงร้อยละ 60 แต่ไม่มีใครได้รับวัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบ เลยเนื่องจากไม่มีการให้บริการในระบบสาธารณสุขของภาครัฐ สำหรับระยะเวลาที่ได้รับยาพ่นสูดเฉลี่ยอยู่ที่ 5.89 ± 2.50 โดยชนิดของยาพ่นสูดที่ได้รับมากที่สุดร้อยละ 58.67 คือ Inhaled corticosteroid ร่วมกับ shorting acting B2 agonist ซึ่งรูปแบบของยาพ่นสูดที่ผู้ป่วยได้รับมีทั้งแบบที่ได้รับเฉพาะ Metered dose inhaler (MDI) ร้อยละ 73.33 และได้รับร่วมกับแบบ Dry powder inhaler (DPI) ร้อยละ 26.67 ด้านความวิตกกังวลพบผู้ป่วยส่วนน้อยร้อยละ 17.33 โดย มีความกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงจากการใช้ยาพ่นสูดเช่น การเกิดเชื้อราในช่องปาก เสียงแหบและการไอ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้คัดเลือกผู้ป่วยที่เคยได้รับยาพ่นสูดมาก่อนจึงพบว่าผู้ป่วยส่วนมากร้อยละ 72 เคยได้รับคำแนะนำการใช้ยาตั้งแต่ 2-5 ครั้งโดยมากจากบุคลากรทางการแพทย์ ถึงร้อยละ 90.67

3. ความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler จากผลการศึกษาพบว่าในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 คะแนนความรู้เฉลี่ยเรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler หลังให้คำแนะนำโดยเภสัชกรเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เช่นเดียวกันสอดคล้องกับการศึกษาของเยาวภา ศักขินาดีและคณะ (2561) ที่พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองที่ได้รับคำแนะนำความรู้ในการปฏิบัติตัวด้านสุขภาพมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นก่อนการทดลองหลังสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าคะแนนความรู้เฉลี่ยก่อนการให้คำแนะนำครั้งที่ 2 .ในสัปดาห์ที่ 4 น้อยกว่าหลังให้คำแนะนำทันที แต่มากกว่าก่อนให้คำแนะนำในสัปดาห์ที่ 0 สอดคล้องกับการศึกษาของปภาวี ศรีสุขและคณะ (2558)

ที่ทำการศึกษาคำให้การให้ความรู้และฝึกทักษะแก่บุคลากรทางการแพทย์พบว่าการคงความรู้และทักษะที่ 1 เดือนหลังการอบรมคะแนนลดลงเล็กน้อย เช่น คะแนนความรู้จาก 2.43 ก่อนอบรมเป็น 6.08 ที่หลังอบรมทันทีและ 5.76 ที่ 1เดือนหลังอบรม หรือคะแนนทักษะการใช้อุปกรณ์สูดพ่นแอโรซอล จาก 1.66 ก่อนอบรมเป็น 9.66 ที่หลังอบรมทันทีและ 8.48 ที่ 1เดือนหลังอบรม แสดงให้เห็นว่า เมื่อเวลาผ่านไปรู้อาจไม่ยั่งยืน จึงต้องมีการประเมินและแนะนำทบทวนเป็นระยะโดยสามารถนำสื่อ มัลติมีเดียเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการแนะนำได้ และจากข้อมูลยังพบว่าคะแนนความรู้เฉลี่ย หลังให้คำแนะนำในสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าคะแนนความรู้เฉลี่ย หลังให้คำแนะนำ ในสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการประเมินและทบทวนซ้ำผู้ป่วย มีแนวโน้มที่จะมีความรู้มากขึ้น ในส่วนหัวข้อที่มีผู้ตอบคำถามได้ถูกต้อง ก่อนให้คำแนะนำมากที่สุด ร้อยละ 78.70 คือยากระบอกสีฟ้าเทา (ซาลบูตามอล) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้ เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเป็นยาที่ผู้ป่วยโรคหืดทุกรายใช้เป็นประจำ สอดคล้องกับ ส่วนหัวข้อยากระบอกสีม่วง (ซีรีไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบ กำเริบ ที่พบว่าผู้ตอบถูกต้องเพียงร้อยละ 48 เนื่องจากเป็นยาที่เฉพาะผู้ป่วยบางรายที่ได้ใช้เป็น ประจำ สำหรับหัวข้อที่มีผู้ตอบถูกต้องก่อนให้คำแนะนำน้อยที่สุดคือ ช่วงเวลาในการพ่นยาแบบ บรรเทาอาการแต่ละครั้ง ควรเว้นห่างกัน 1 นาที เป็นเพราะผู้ป่วยเกิดความสับสนในข้อมูลและ มักเลือกใช้ยาตามสภาพอาการหอบขณะกำเริบ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 50 ไม่ทราบว่าเมื่อมีอาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสูดแล้วดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล รวมทั้งความเข้าใจ ผิดเรื่องการทดสอบยาพ่นสูดว่าหมดหรือไม่ด้วยการนำกระบอกยาไปลอยน้ำ เป็นจำนวนสูงถึงร้อยละ 48 เนื่องจากจากก่อนหน้านี้ได้รับคำแนะนำที่คลาดเคลื่อนไปจากข้อมูลความรู้ในปัจจุบัน และ จากสภาพอากาศในพื้นที่บางช่วงที่มีอุณหภูมิสูงมากกว่า 30 องศาทำให้ผู้ป่วยจำนวนกว่าร้อยละ 42.67 คิดว่าควรเก็บรักษายาพ่นสูดในตู้เย็น

4. การใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler

สื่อมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นมาเพื่อเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI .ในผู้ป่วยโรคหืด ได้ผ่านการทดสอบภาคสนามพบว่ามีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/0 โดยมีค่าเท่ากับ 90.67 และ ร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้ในการให้คำแนะนำ สำหรับผู้ป่วยได้

โดยพบว่าภายหลังผู้ป่วยได้รับการรับชมสื่อมัลติมีเดียทั้งในสัปดาห์ที่ 0 และ 4 มีคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาเฉลี่ย ภายหลังการแนะนำเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ($p < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลายการศึกษาโดยวิระพล ภิมาลย์และคณะ (2556), สุนทรีย์ พรรษา และคณะ (2559) พบว่าคะแนนความถูกต้องในการใช้ยา พ่นเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Muhall (2017)

ที่พบว่า สื่อมัลติมีเดียสามารถเพิ่มความถูกต้องในการพ่นสูดให้แก่ผู้ให้บริการและผู้มารับบริการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จากร้อยละ 72 เป็นร้อยละ 97, $p < 0.001$ และจากร้อยละ 69 เป็นร้อยละ 92, $p < 0.001$ ตามลำดับ) ในการใช้ยาที่มีความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ การสูดลมหายใจเข้าช้าๆ และลึกๆ ทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น รองลงมาคือการหุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้ สอดคล้องกับการศึกษาของสุนทรีย์ พรรษา และคณะ (2559), ณัฐวรรธน์ เลิศภานิช (2557) และ เกวลิณ คำพัฒน์และคณะ (2563) ที่พบว่า ขั้นตอน 2 ขั้นตอนนี้มีความผิดพลาดมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด อย่างไรก็ตามจากการสอบถามผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยมีความเข้าใจมากขึ้นในการพ่นสูดยาจากการที่มีการบรรยายทางเสียงด้วยภาษาท้องถิ่นคือ ภาษาลาวกลางซึ่งใช้คำว่า “สูบ” แทนคำว่า “สูด” แตกต่างจากการศึกษาของเกวลิณ คำพัฒน์และคณะ (2563) ที่ทำการศึกษาเรื่องผลการพัฒนาและนำวิธีทัศนสอนพ่นยาชนิด Metered Dose Inhaler (MDI) ภาษากะเหรี่ยงมาใช้ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่พบว่าผู้ป่วยชาวกะเหรี่ยงไม่สามารถแยกได้ระหว่างการสูดและการดูดยา (ทำเหมือนการดูดน้ำจากหลอด)

นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาเฉลี่ยภายหลังผ่านไป 4 สัปดาห์ลดลง สอดคล้องในหลายการศึกษาเช่นการศึกษาของภัสรา อมรพิสิทธิกุล (2550) ที่พบว่าความถูกต้องในการใช้ยาสูดพ่นรูปแบบต่างๆ ในการประเมินครั้งที่ 3 ลดลงจากการประเมินครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) หรือการศึกษาของ Sven L.Klijn (2017) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ systematic review ที่สรุปว่าการให้ความรู้หรือคำแนะนำสามารถเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดได้ในระยะสั้นบ่งบอกว่าการประเมินและทบทวนมีความสำคัญทั้งต่อองค์ความรู้และทักษะในการใช้ยาพ่นสูดเป็นอย่างยิ่ง ในการประเมินเทคนิคการใช้ยาครั้งสุดท้ายในสัปดาห์ที่ 4 พบว่ามีผู้ป่วยไม่ผ่านการประเมินจำนวน 13 คน ทั้งนี้เกิดจากความประมาทและสับสนจากการทดสอบโดยทีมผู้วิจัย รวมถึงคุ้นเคยกับพฤติกรรมในการใช้ยาแบบเดิมของตนเอง แต่เมื่อมีการให้คำแนะนำและเน้นย้ำเพิ่มเติมจากทีมผู้วิจัยก็สามารถทำได้ถูกต้องทั้งหมด อย่างไรก็ตามมี จำนวน 4 รายที่แนะนำให้ใช้อุปกรณ์เสริมคือ spacer

5. ผลการควบคุมโรคหืดและสมรรถภาพปอด จากการตรวจวัดสมรรถภาพปอดโดยใช้พารามิเตอร์ต่างๆ พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 มี ค่า FEV1% Predicted, %FEV1 และ ACT score เพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่ 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 84.88 ± 11.44 เป็น 90.87 ± 12.21 ; $p < 0.001$, จาก 74.37 ± 22.59 เป็น 77.68 ± 20.12 ; $p = 0.003$ และจาก 20.23 ± 2.61 เป็น 20.97 ± 2.14 $p < 0.001$, ตามลำดับ) สอดคล้องกับการศึกษาของ Park HJ และคณะ (2018) ที่พบว่าในสัปดาห์ที่ 4 และ 12 ผู้ป่วยโรคหืดที่ได้รับการแนะนำการใช้ยาพ่นสูดด้วยสื่อมัลติมีเดียมีค่า FEV1% ACT score และความถูกต้องตามเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำแบบตัวต่อตัวจากเภสัชกร โดยค่า %FEV1 เพิ่มขึ้น อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ (จาก $84.8 \pm 1.6\%$ เป็น $89.2 \pm 1.5\%$, $p < 0.01$) และค่า ACT score เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (จาก 19.9 ± 0.3 เป็น 21.9 ± 0.3 , $p < 0.01$) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Takita K. และคณะ (2017) ที่พบว่า การให้ผู้ป่วยโรคหืดรับคำแนะนำจากสื่อมัลติมีเดียสามารถเพิ่มค่าผลต่างของ FEV1, FVC และ ACT score จากสัปดาห์ที่ 0 และสัปดาห์ที่ 4 ดังนี้ ผลต่าง FEV1 เท่ากับ 0.12 ± 0.15 ($p = 0.02$), ผลต่างของ FVC เท่ากับ 0.15 ± 0.15 ($p < 0.001$) และผลต่างของ ACT score เท่ากับ 1.70 ± 1.25 ($p = 0.002$) แต่ในประเทศไทยมีการศึกษาที่วัดผลลัพธ์ทางคลินิกของการทำงานปอดด้วยค่า PEFR ของภัสรา อมรพิสิทธิกุล (2550) ที่พบว่า ผลการทำงานของปอด (PEFR) ดีกว่าก่อนได้รับคำแนะนำภายในระยะเวลา 1 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ซึ่งทุกการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ Omar (2018) ที่ศึกษาแบบ systematic review ได้สรุปว่า เทคนิคการพยาบาลที่ไม่ถูกต้องส่งผลต่อผลลัพธ์ทางสุขภาพที่แย่งอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบหนึ่งกลุ่มและไม่ได้มีการควบคุมปัจจัยรบกวนที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก อาทิเช่น ความร่วมมือในการใช้ยา จำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำโดยสื่อ การได้รับคำแนะนำนอกเหนือจากสื่อ ความเหมาะสมของยาที่ใช้ในการรักษา เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกและการควบคุมโรคหืดได้

จากผลการศึกษาจึงทำให้สรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียที่ได้มีการออกแบบและพัฒนาขึ้นโดยผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในหลายขั้นตอนสามารถเพิ่มความถูกต้องในการยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืดที่สื่อสารด้วยภาษาอีสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในการควบคุมโรคหืดดีขึ้น โดยที่ควรมีการติดตามและประเมินเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดเป็นระยะเนื่องจากข้อมูลที่ได้พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 4 สัปดาห์ผู้ป่วยมีโอกาสใช้ยาไม่ถูกต้องตามเทคนิคเพิ่มมากขึ้น

5.2 ปัญหาและข้อจำกัด

5.2.1 เนื่องจากการจัดทำสื่อมัลติมีเดียต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะความรู้และความชำนาญในการผลิตสื่อร่วมกับความซับซ้อนในการถ่ายถอดและเชื่อมโยงข้อมูลและหลักการทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ให้กับผู้ผลิตที่อยู่ในอีกแขนงวิชาจึงใช้ระยะเวลาอันนานและงบประมาณในการผลิตค่อนข้างสูง

5.2.2 แบบประเมินความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dose Inhaler ใน การศึกษานี้ ได้ทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในผู้ป่วย 30 คน โดยวิธี Kuder-Richardson (KR-21) พบว่าแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ เท่ากับ 0.63 อาจต้องปรับและพัฒนาให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้มากขึ้น

5.2.3 การศึกษานี้มีการเก็บข้อมูลในระยะเวลา 1 ปี จึงทำให้อาจมีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกเช่นเรื่องของภาวะอุณหภูมิความชื้นที่แตกต่างกันตามฤดูกาล

5.2.4 เนื่องจากการศึกษานี้เป็นแบบ Quasi experimental study จึงไม่สามารถควบคุมปัจจัยที่แฝงอื่นๆ เช่นความรู้ที่ได้รับจากช่องทางอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการสอบถามผู้ป่วยแล้ว

5.2.5 ในการวัดสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง spirometry ต้องอาศัยนักเทคนิคการแพทย์หรือพยาบาลที่ผ่านการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรองรับทำให้การดำเนินงานต้องใช้เวลาประกอบกับอุปกรณ์ mouth piece มีจำนวนจำกัดทำให้ต้องกำหนดจำนวนผู้เข้ารับการศึกษาในแต่ละสัปดาห์

5.2.6 การศึกษานี้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยด้านจำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม

5.2.7 มีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ในการควบคุมอาการโรคหืดที่สำคัญอีกหลายด้านเช่น โรคอ้วนหรือภาวะน้ำหนักเกิน การอยู่ในครอบครัวที่มีสมาชิกสูบบุหรี่ สภาพอากาศ มลภาวะทางอากาศ และจำนวนครั้งของการได้รับ intervention ทั้งก่อนและหลังการได้รับสื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น ซึ่งในการศึกษานี้ยังไม่ได้ทำการควบคุมและวิเคราะห์

5.2.8 การศึกษานี้ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลความร่วมมือในการใช้ยาจากผู้ป่วยซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิก แต่ผู้วิจัยและคณะได้มีการแนะนำให้ผู้ป่วยใช้ยาอย่างสม่ำเสมอภายหลังการประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 นำสื่อมัลติมีเดียชุดนี้เผยแพร่ทางเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันต่างๆเช่น ยูทูป (youtube), ดิกต็อก (tiktok)

5.3.2 จากสถานการณ์ระบาดของโรคโควิด-19ในปัจจุบันและอนาคต กรณีที่หืดกำเริบได้มีคำแนะนำให้หลีกเลี่ยงการพ่นยาด้วยวิธีละอองลอย แบบ nebulization และให้ใช้ MDI ร่วมกับ spacer ดังนั้นจึงควรนำสื่อมัลติมีเดียชุดนี้ไปพัฒนาต่อให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

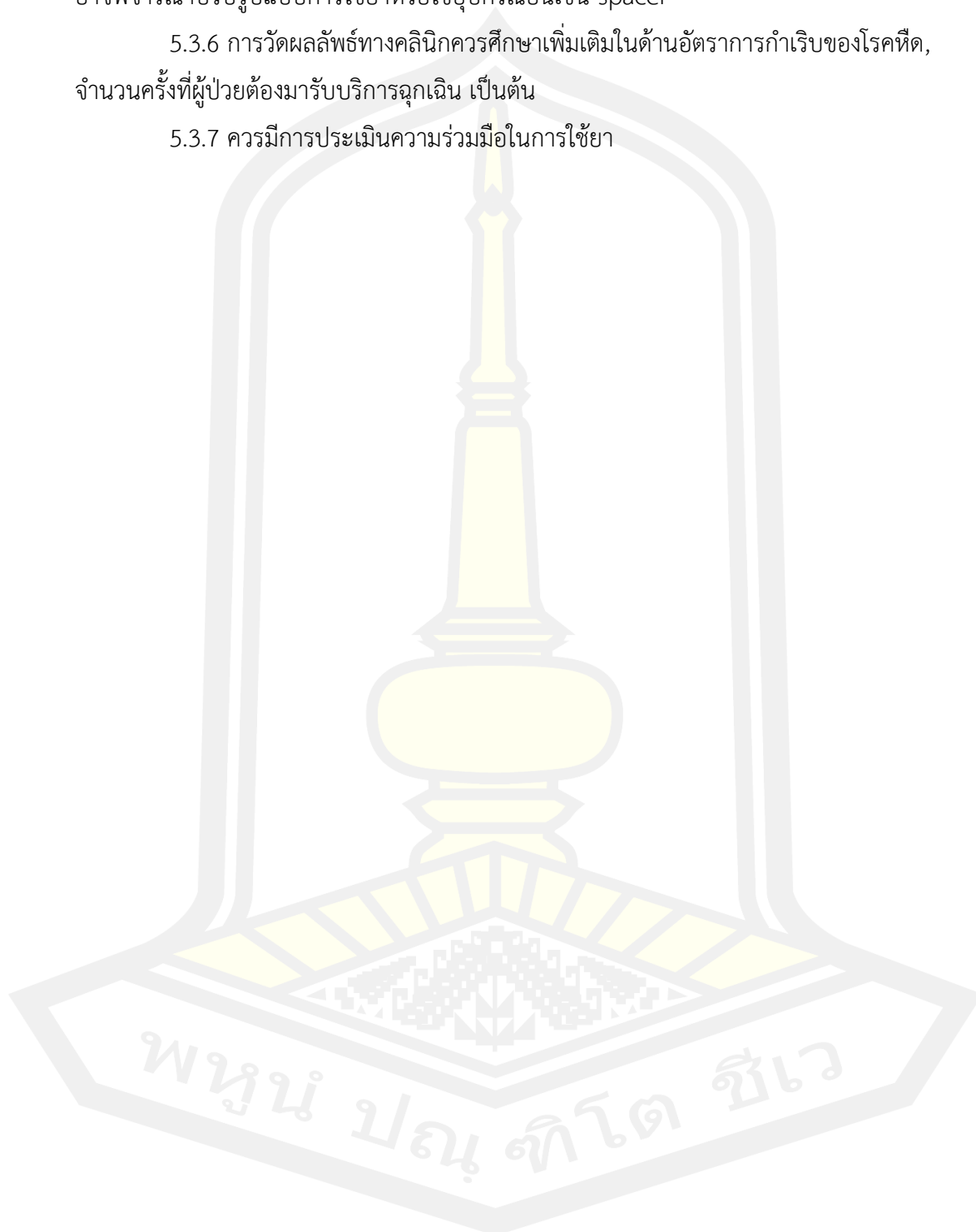
5.3.3 จากเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอาจนำแนวทางการศึกษานี้ไปพัฒนาต่อยอดในการผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นเช่น การสร้างฮอโลแกรม (Hologram) หรือภาพสามมิติ โดยเทคนิคฮอโลกราฟี (Holography)

5.3.4 แม้จะมีสื่อมัลติมีเดียเพื่อแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดแล้ว สิ่งที่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอในการดูแลผู้ป่วยโรคหืดที่ต้องใช้ยาพ่นสูดคือการประเมินและทบทวนเทคนิคการใช้ยาและความรู้โดยเภสัชกรเนื่องจากผู้ป่วยมีแนวโน้มที่จะใช้ยาได้ถูกต้องลดลง

5.3.5 หากพบผู้ป่วยที่ไม่สามารถใส่ยาฟันสุดได้อย่างถูกต้องแม้ว่าจะมีการแนะนำหลายครั้ง
อาจพิจารณาปรับรูปแบบการใส่ยาหรือใช้อุปกรณ์อื่นเช่น spacer

5.3.6 การวัดผลลัพธ์ทางคลินิกควรศึกษาเพิ่มเติมในด้านอัตราการกำเริบของโรคหืด,
จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยต้องมารับบริการฉุกเฉิน เป็นต้น

5.3.7 ควรมีการประเมินความร่วมมือในการใส่ยา



บรรณานุกรม

- A Aaron M M, Muhammad A Z, Samantha R et al. (2017, Feb). A Tablet-Based Multimedia Education Tool Improves Provider and Subject Knowledge of Inhaler Use Techniques. *Respiratory Care*. Feb, 62(2), 163-171.
- Allen SC, Jain M, Ragab S, Malik N.(2003). Acquisition and short-term retention of inhaler techniques require intact executive function in elderly subjects. *Age Ageing*, 32, 299-302.
- Angkana Roy, Kayleigh B, Linda L. (2011 Jun). Inhaler device, administration technique and adherence to inhaled corticosteroids in patients with asthma. *Prim Care Respir J.*, 20(2), 148-154.
- Ann Bynum, Denise Hopkins, Audra Thomas, Nevada Copeland, and Cathy Irwin. (2004, July). *Telemedicine Journal and e-Health*, 7(3), 207-217.
- Anne C.M, Bijan J.G, Suzan E.G et al. (2017 Feb). Patient characteristics associated with poor inhaler technique among a cohort of patients with COPD. *Res Med Jour*, 123: 124-130.
- Archana Arumugom, Venkatesh Jundrasekaran. (2017, Jun) A Randomized Comparison between Video Demonstration and Verbal Instruction in Improving Rota Haler Technique in Children with Persistent Asthma: A Pilot Study. *J Clin Diagn Res.* 11(6) , 5-7.
- Axtell S, Haines S, Fairclough J. (2017 Apr). Effectiveness of various Methods of Teaching Proper Inhaler Technique. *J PharmPract*, 30(2), 195-201.
- Bartolo K, Balzan M, Schembri EL, et al. (2017). Predictors of correct technique in patients using pressurized metered dose inhalers. *BMC Pulm Med*, 17, 47. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5331728/>
- Basheti IA, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ, Reddel HK. (2008). Evaluation of a novel educational strategy, including inhaler-based reminder labels, to improve asthma inhaler technique. *Patient Educ Couns*, 72(1), 26–33. doi:10.1016/j.pec.2008.01.014.

- Bjermer L. (2014). The importance of continuity in inhaler device choice for asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration*, 88(4), 346-52.
- Boone D, Counsell P, Dobson C, Baker EH. (2002). Effect of computer-assisted education on inhaler technique and knowledge in children with asthma [abstract]. *European Respiratory Journal*, 20, 331.
- Bosnic-Anticevich SZ, Sinha H, So S et al. (2010). Metered-Dose inhaler technique: the effect of two educational interventions delivered in community pharmacy overtime. *J Asthma*, 47, 251-6.
- Brand PL, Baraldi E, Bisgaard H, et al. (2008). Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. *Eur Respir J*, 32, 1096-1110. Available from: <http://erj.ersjournals.com/content/32/4/1096.full>
- Brennan VK, Osman LM, Graham H, Critchlow A, Everard ML. (2005). True device compliance: the need to consider both competence and contrivance. *Respir Med*, 99, 97-102.
- Capanoglu M, Dibek Misirlioglu E, Toyran M et al. (2005). Evaluation of inhaler technique, adherence to therapy and their effect on disease control among children with asthma using metered dose or dry powder inhalers. *J Asthma*, 52, 838-45.
- Carla B, Jacqueline K, Kathleen M.B. (2015). Optimizing inhaler use by pharmacist-provide education to community-dwelling elderly. *Respiratory Medicine*, 1363-1368.
- Chaichan P, Warawut C, Nittaya P, et al. (2015). Evaluating inhaler use technique in COPD patients. *International Journal of COPD*, 10, 1291-1298.
- Chan, D. S. et al. (2007). Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: results of a 1-year asthma in-home monitoring trial. *Pediatrics* 119, 569–578.
- Gillette Chris, Rockich-Winston Nicole, Kuhn JoBeth et al. (2016 Sep-Oct). Inhaler Technique in Children With Asthma: A Systematic Review. *Academic Pediatrics Journal*, 16(7), 605-615.

GINA. Global strategy for asthma management and prevention 2014 [online].

Available at: <http://www.ginasthma.org/guidelines-gina-report-global-strategy-for-asthma.html>.

Giraud V, Roche N. (2002). Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J*, 1, :246-251.

Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma management and prevention 2017. Available from: <http://ginasthma.org/2017-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>

Goodyer L, Savage I, Dikmen Z. (2006). Inhaler technique in Turkish people with poor English: a case of information discrimination? *Pharm World Sci*, 28, 107-114.

Jo Riley, Phillip Krüger. Optimising inhaler technique in chronic obstructive pulmonary disease: a complex issue. *British Journal of Nursing*, 2017; 26(7): 391-397

Jones V, Fernandez C, Diggory P. (1999). A comparison of large volume spacer, breath-activated and dry powder inhalers in older people. *Age Ageing*, 28, 481-484.

Klijn S, Hiligsmann M, Evers S.M.A.A et al. (2017, Apr). Effectiveness and success factors of educational inhaler technique interventions in asthma & COPD patients: a systematic review. *NPJ Prim Care Respir Med*, 27(1), 24. doi: 10.1038/s41533-017-0022-1.

Lavorini F, Magnan A, Dubus JC et al. (2008). Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respir Med*, 102, 593-604.

Lenny J, Innes A, Crompton G.K. (2000). Inappropriate inhaler use: assessment of use and patient preference of seven inhalation devices. *Respiratory Medicine*, 94, 496-500.

Lewis A, Torvinen S, Dekhuijzen P.N.R. et al. (2017, Aug). Budesonide + formoterol delivered via Spiromax® for the management of asthma and COPD: The potential impact on unscheduled healthcare costs of improving inhalation technique compared with Turbuhaler®. *Respir Med.*, 129, 179-188.

- Lia Jahedi, MSc, Sue R. Downie, PhD, Bandana Saini, PhD, et al. (2017, Feb), Inhaler Technique in Asthma: How Does It Relate to Patients' Preferences and Attitudes Toward Their Inhalers?. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv*, 30(1), 42–52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5278803/>
- Lindgren S, Bake B, Larsson S. (1987). Clinical consequences of inadequate inhalation technique in asthma therapy. *Eur J Respir Dis*, 70, 93-98.
- McDonald VM, Gibson PG. (2005). Inhalation-device polypharmacy in asthma. *Med J Aust*, 182: 250.
- Mehuys E, Van Bortel L, De Bolle L, et al. (2008). Effectiveness of pharmacist intervention for asthma control improvement. *European Respiratory Journal*, 31(4),790–9.
- Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, et al. (2011). Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. *Respir Med*, 105, 930-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21367593>
- Melzer A.C, Ghassemieh B.J., Gillespie S.E. et al. (2017, Feb) Patient characteristics associated with poor inhaler technique among a cohort of patients with COPD. *Res Med Jour*, 123, 124-130.
- Mitchell JP & Nagel MW.. (2007). Valved holding chambers(VHCs) for use with pressurized metered-dose inhaler (pMDI): a review of causes of inconsistent medication delivery. *Prim Care Respir J*, 16, 207-14.
- Muller T, Muller A, Hubel C et al. (2017, Aug). Optimizing inhalation technique using web-based videos in obstructive lung diseases. *Respir Med*, 129, 140-144.
- Nannini LJ, Poole P, Milan SJ, and Kesterton. A. (2013). Combined corticosteroid and long-acting beta(2)-agonist in one inhaler versus inhaled corticosteroids alone for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 8(8), CD006826.
- National Asthma Council Australia. (2016). Inhaler technique for people with asthma or COPD. Melbourne: NAC. Available from: <http://www.nationalasthma.org.au/living-with-asthma/resources/health-professionals/information-paper/hp-inhaler-technique-for-people-with-asthma-or-copd>

- Newman SP. (2005). Principles of metered-dose inhaler design. *Respiratory care*, 50, 1177-90.
- Ninane V, Brusselle GG, Louis R, et al.(2014). Usage of inhalation devices in asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a Delphi consensus statement. *Expert Opin Drug Deliv*, 11(3), 313-23.
- Normansell R, Kew KM and Mathioudakis AG. (2017). Interventions to improve inhaler technique for people with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3
- Park HJ, Byun MK, Kwon J-W. et al. (2018). Video education versus face-to-face education on inhaler technique for patients with well-controlled or partly-controlled or partly-controlled asthma: A phase IV, open-label, non-inferiority, multicenter, randomized, controlled trial. *PLoS ONE* 13(8): e0197358. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197358>
- Plaza V & Sanchis J. (1998). Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers : a multicentric study. CESEA Group. *Respiration*, 65, 195-8.
- Purohit AN, Patel PP, Gandhi AM et al. (2017 Mar-Apr). An evaluation of impact of educational interventions on the technique of use of metered-dose inhaler by patients. *Indian J Pharmacol.*, 49(2), 194-200.
- Rachel M T, Emily R L, Deborah M Woo et al. (2017). Inhaler Training Delivered by internet-Based Home Videoconferencing Improves Technique and Quality of Life. *Respiratory Care*.
- Rau JL. (2006) . Practical problems with aerosol therapy in COPD. *Respir Care*, 51: 158-72.
- Rees J. (2005). Methods of delivering drugs. *BMJ*, 331, 504-506.
- Rootmensen GN, Van Keimpema AR, Jansen HM et al. (2010 Oct). Predictors of Incorrect Inhalation Technique in Patients with Asthma or COPD: A Study Using a Validated Videotaped Scoring Method. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.*, 23(5), 323-8.
- Schultz A, Sly PD, Zhang G, et al.(2012). Incentive device improves spacer technique but not clinical outcome in preschool children with asthma. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 48(1), 52-6.

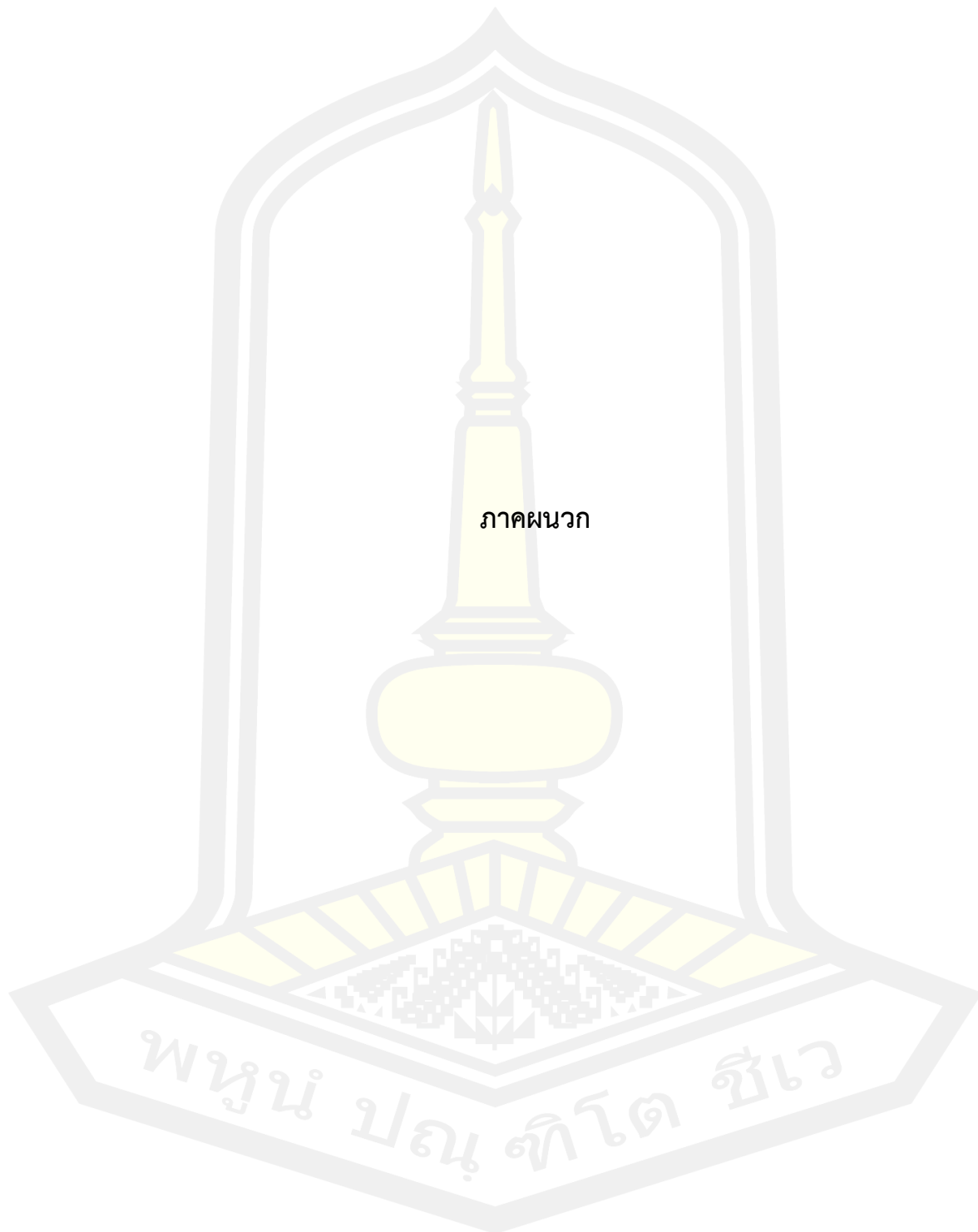
- Sestini P, Cappiello V, Alini M et al. Prescription bias and factors associated with improper use of inhalers. *J Aerosol Med* 2006; 19: 127-36
- Shah RF, Gupta RM. (2017). Video instruction is more effective than written instruction in improving inhaler technique. *Pulm Pharmacol Ther*, 7
- Sinthia B-A, Christina C, Henry C et al. (2017). Inhaler technique mastery and maintenance in healthcare professionals trained on different devices. *Journal of Asthma*. 2017, 1-10
- Sriram KB, Percival M. (2016). Suboptimal inhaler medication adherence and incorrect technique are common among chronic obstructive pulmonary disease patients. *Chron Respir Dis*, 13(1), 13–22.
<http://dx.doi.org/10.1177/1479972315606313>
- Steiss JO, Heckmann M, Jodicke B. et al. (2007). A new breath actuated dry powder inhaler (Auto-Jethaler). *KlinPadiatr*, 219(2), 66-9.
- Susan Mary O'Dwyer, Elaine MacHale, Imran Sulaiman et al. (2016). The effect of providing feedback on inhaler technique and adherence from an electronic audio recording device, INCA®, in a community pharmacy setting: study protocol for a randomised controlled trial 4, 17(1), 226. doi: 10.1186/s13063-016-1362-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27142873>
- Sven L.Klijin, Mickael Hiligsmann, Slivia M.A.A.Evers et al.(2017). Effectiveness and success factors of educational inhaler technique interventions in asthma&COPD patients: a systematic review. *NPJ Primary Care Respiratory Medicine*, 24
- Takita K, Kondo R and Horiguchi T. (2017). Effectiveness of Training Patients in the Accurate Use of Inhalers for the Treatment of Bronchial Asthma Via DVD. *Allergol Int.*, 195, A2030. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28336254>
- The Inhaler Error Steering Committee, Price D, Bosnic-Anticevich S et al. (2013). Inhaler competence in asthma: common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respir Me*, 107, 37-46.
- Valerie G. Press, Colleen A. Kelly, John j.Kim.(2016). Virtual Teach-To-Goal™ Adaptive Learning of Inhaler Technique for Inpatients with Asthma or COPD. *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology*, 1032-1039

- Wieshammer S, Dreyhaupt J. (2008). Dry powder inhalers: which factors determine the frequency of handling errors? *Respiration*, 75, 18-25.
- Wilson, S. R. et al. (1993). A controlled trial of two forms of self-management education for adults with asthma. *Am. J. Med.*, 94, 564–576. doi:10.1016/0002-9343%2893%2990206-5 .
- Wu M, Woodrick NM, Arora VM. et al. (2017). Developing a virtual Teach-To-Goal™ Inhaler Technique Learning Module: A Mixed Methods Approach. *J Allergy Clin Immunol Pract.* Pii:S2213-2198(17)30348-3
- กรมวิชาการ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กิตานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพมหานคร: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์
- กิตติพงศ์ มณีโชติสุวรรณ (2553). โรคหืดเฉียบพลัน Acute Asthma ใน รุ่งโรจน์ กฤตยพงษ์, วันชัยเดชสมฤทธิ์ฤทัย และอภิรดี ศรีวิจิตรกมล (บรรณาธิการ). *อายุรศาสตร์ทันยุค* (น.127-136). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์
- จำรัสลักษณ์ จำเจริญแสน. (2551). ผลของการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์หมอลำต่อแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออกในเด็กของผู้ดูแลเด็ก “The effect of health education through local song vcd on care giver's motivation related to prevention of dengue hemorrhagic fever in children”. (รายงานการศึกษาอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะพยาบาลศาสตร์
- จิรพรรณ พิรุฒติ. (2542). สื่อการเรียนการสอนทางการพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: โอเอส พรินต์ติ้งเฮาส์
- เจริญใจ บุญยทัต และคณะ. (2528). หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์
- ขเลวัน ภิญโญโชติวงศ์ และนฤชา จิรกาลวสาน. โรคอ้วนในผู้ป่วยโรคหืด ใน *ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์* . (บรรณาธิการ). *เวชศาสตร์โรคหืดร่วมสมัย* (น.187-198). กรุงเทพฯ: บริษัท ปียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556). การทดสอบประสอบประสิทธิภาพหรือชุดการสอน (Developmental Testing of Media and Instructional Package). *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1), 7-20
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน (น.135-143) . กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2527). การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน ใน เอกสารการสอนชุดสื่อการสอน
ระดับ ประถมศึกษา หน่วยที่8 – 15. หน้า490 -493 พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
สมมิตร.
- เชียรศรี วิวิธสิริ. (2535). การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน: เทคโนโลยีทางการศึกษา, Adult
& nonformal education: educational technology. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: ภาควิชา
การศึกษาผู้ใหญ่คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีทางการศึกษา (หลักการและแนวปฏิบัติ). กรุงเทพฯ: วัฒนา
พานิช
- ฉานี สโมสร. (2546). ผลลัพธ์ของการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยนอกโรคหืดที่โรงพยาบาลศรี
นครินทร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะเภสัชศาสตร์,
สาขาเภสัชกรรมคลินิก.
- ณัฐวรรณเลิศภานิชิต. (2557). ผลการบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคหืดที่โรงพยาบาลดอกคำใต้.
วารสารวิชาการสาธารณสุข, 23, 37-44
- ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์ และอรพรรณ โภชนกุล.(2562) การวินิจฉัยและการดูแลผู้ป่วยโรคหืด (Diagnosis
and Management of Asthmatic Patients) ใน ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์และคณะ. เวช
ศาสตร์โรคที่ร่วมสมัย (Contemporary Asthma Mmedicine) (น.1-14). กรุงเทพฯ:
บริษัทปิยอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด
- ธีรศานต์ ไหลหลั่ง (2549). การออกแบบและประเมินชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา
ตามโมเดลการออกแบบของกานเยและบริกส์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา, ภาควิชาครุศาสตร์
เทคโนโลยี.
- ธีระศักดิ์ แก้วอมตวงศ์. (2556). การประเมินการควบคุมโรคหืด. ใน สมบูรณ์ จันทร์สกุลพรและคณะ
(บรรณาธิการ). ตำราโรคหืด (น.77-104). สืบค้นจาก
<http://www.tac.or.th/web/index.php/book-menu-item/174->
- นัทธมนต์ สายสอน. (2544). การเปรียบเทียบผลของการสอนด้วยสื่อวีดิทัศน์ และการสอนด้วยสื่อวีดิ
ทัศน์ร่วมกับการดูแลสุขภาพที่บ้านต่อพฤติกรรมของมารดาในการดูแลโรคหอบหืด.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะพยาบาลศาสตร์
- นุกาวัน คำชาติ. (2554). ผลการให้คำแนะนำปรึกษารูปแบบดั้งเดิมโดยเภสัชกรเปรียบเทียบกับการใช้สื่อ
มัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืดผู้ใหญ่ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชภูผารายณ์. (วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, คณะเภสัชศาสตร์, สาขาเภสัชกรรมคลินิก.

- ปภาวิ ศรีสุข, กนกพร มลิวัลย์, เจริญ ตรีศักดิ์ และ พนารัตน์ แสงแจ่ม. (2558). ผลลัพธ์ของการให้ความรู้และฝึกทักษะด้านการใช้ยาสูดพ่นในผู้ป่วยโรคหืดแก่บุคลากรทางสุขภาพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ, 10(3), 105-116
- ปริญานุช ศิริมัย. (2550). ผลการให้ความรู้และคำแนะนำการใช้ยาพ่นในผู้ป่วยโรคหืดต่อคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล, 17(3); 231-243
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). “ดัชนีประสิทธิผล” วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 8(กรกฎาคม) 30-36.
- ภัสรา อมรพิสิทธิกุล. (2550). ประสิทธิภาพของการให้คำแนะนำปรึกษาร่วมกับการใช้สื่อวีดิทัศน์สาธิตการใช้ยาพ่นสูดทางปากในผู้ป่วยโรคหืดโรงพยาบาลมหาสารคาม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเภสัชศาสตร์บัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. คณะเภสัชศาสตร์
- มนตรี แยมกสิกร. (2550). เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง 90/90 standard และ E1/E2 (How to use efficiency criterion in media research and development : The Difference between 90/90 Standard and E1/E2). วารสารศึกษาศาสตร์, 19(1), 1-16.
- เยาวภา คักชินาดี, สิริรัตน์ ลีลาจรัส และสุนทรี เจียรวิทยกิจ (2561). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการประยุกต์เทคนิคการใช้ยาสูดพ่นร่วมกับการให้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวด้านสุขภาพต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตนและการปฏิบัติตัวด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคหืด. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 67-79
- วาสนา ขาวหา. (2533). สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิระพล ภิมาลย์, ธนนรงค์ รัตนโชติพานิช, กนกพรธณ พิราลัย, เพ็ญพักตร์ หระดี, วิลาสินี ตรีภพและ นลินี โพธิจักร. (2556). ผลการให้คำแนะนำปรึกษาโดยเภสัชกรร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืดผู้ใหญ่. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน, 9(1)
- สมาคมสภาองค์กรโรคหืดแห่งประเทศไทย. (2561). แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคหืดในประเทศไทยสำหรับผู้ใหญ่ พ.ศ. 2562 (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: บริษัทปิยอนต์ เอนเทอร์ไพรซ์ จำกัด.


- สุณี เลิศสินอุดม. (2555). Essential role of Pharmacist in Asthma Allergic rhinitis and COPD, ใน สุณี เลิศสินอุดม (บรรณาธิการ). Optimizing Asthma, Allergic Rhinitis and COPD Management: Pharmacist's Perspective,(น.136-137). ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุณี เลิศสินอุดมและศิริน เพ็ญภินันท์.(2553). บทบาทของเภสัชกรในการบริหารผู้ป่วยโรคหืด ใน สุณี เลิศสินอุดม (บรรณาธิการ). การบริหารผู้ป่วยโรคหืด โรคโพรงจมูกอักเสบภูมิแพ้ และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (น.73-85). ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- สุนทรีย์ พรรษา, พนมสินธุ์ ศรีชาติ, อรุณี ศิวบวรวัฒนาและ ศรายุทธ เทศรพีเมธาวีนาชัย . (2559). ผลการให้คำแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดพ่นโดยเภสัชกร ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดียในผู้ป่วยโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 25(3), 436-445.
- สุพัตรา เขียวหวาน (2562) การพัฒนาระบบบริการการสอนวิธีการพ่นยาขยายหลอดลมในผู้ป่วยโรคระบบการหายใจ. รมานธิบดีพยาบาลสาร, 25(2), 130-147
- อรพรรณ โกชนกุล. (2556). การรักษาโรคหืดด้วยฝอยละออง (Aerosol therapy I Asthma). ใน สมบูรณ์ จันทร์สกุลพรและคณะ (บรรณาธิการ). ตำราโรคหืด (น.261-282). สืบค้นจาก <http://www.tac.or.th/web/index.php/book-menu-item/174>
- อาภรณ์ จตุภัทรวงศ์. (2545). ผลของการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยนอกโรคหืดโดยการให้คำปรึกษาแนะนำที่โรงพยาบาลวารินชำราบ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คณะเภสัชศาสตร์



ภาคผนวก

พหุบัณฑิตวิทย์



 <p>Mahasarakham University Institutional</p>	<p>ข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant)</p>
--	---

ชื่อโครงการวิจัย...การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืด...

ผู้สนับสนุนการวิจัย

ผู้ทำวิจัย

ชื่อนางสาวพนิดา ไชยอ้วน.....

ที่อยู่222 หมู่ 10 ตำบลเชกา อำเภอเชกา จังหวัดบึงกาฬ.....

เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน 042-416180-182 มือถือ 097-0430923.....
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อผศ.ดร.จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์.....

ที่อยู่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.....

เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน 043-754360.....
(ที่ทำงานและมือถือ)

ชื่อผศ.ดร.ปาริโมก เกิดจันทิก.....

ที่อยู่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.....

เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน 043-754360.....
(ที่ทำงานและมือถือ)

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นผู้ที่ได้รับยากดสูดละอองฝอยหรือยาพ่นสูดชนิดที่ใช้ก๊าซ (Metered dose inhaler : MDI) ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของผู้ทำวิจัย หรือผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

ในปัจจุบันมีผู้ป่วยจำนวนมากที่เป็นโรคหืดซึ่งตามแนวทางการรักษาโรคหืดของประเทศไทยและระดับสากล (GINA 2017) ได้แนะนำให้ใช้ยาคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูดเป็นยาหลักในการควบคุมโรค หากไม่สามารถควบคุมได้อาจพิจารณาใช้ยาควบคุมโรคตัวอื่นร่วมด้วยเช่น ยาขยายหลอดลมชนิดพ่นสูดที่ออกฤทธิ์ยาว (long-acting β_2 -agonist, LABA)

การรักษาด้วยยาพ่นสูดหรือละอองลอย (Aerosol therapy) จะมีข้อได้เปรียบของการรักษาคือ ยาเข้าสู่ตำแหน่งที่มีพยาธิสภาพในทางเดินอากาศหายใจโดยตรง มีผลทำให้เพิ่มประสิทธิภาพเฉพาะที่และก่อให้เกิดผลข้างเคียงน้อย ระยะเวลาในการออกฤทธิ์ของยาเร็วกว่าการบริหารยาโดยวิธีอื่น มีผลทำให้ลดค่าใช้จ่ายของการรักษาด้วยยาจึงเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่าเป็นวิธีการรักษาที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ซึ่งการรักษาด้วยวิธีนี้มีมากกว่า 150 ปี

การใช้ยาพ่นสูดในกรณียากกลุ่มบรรเทาอาการ (relievers) หากใช้ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียฤทธิ์ในการขยายหลอดลม ส่วนกรณีที่ใช้ยากกลุ่มคอร์ติโคสเตียรอยด์ชนิดพ่นสูด (inhaled corticosteroids :ICS) ไม่ถูกต้องพบว่ามีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มการใช้ยากกลุ่มอาการ และกลุ่มยาคอร์ติโคสเตียรอยด์รูปแบบรับประทาน การเข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน และทำให้อาการทางคลินิกแย่ลง ซึ่งมีการรายงานว่าปัญหาในการใช้ยาสูดไม่ถูกต้องมีมากกว่าร้อยละ 85 จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาควบคุมระยะยาวหรือยาพ่นสูดชนิดที่ใช้ก๊าซ (MDI)

ปัญหาที่พบทั่วไปคือการใช้ยาพ่นสูดที่ไม่รู้และไม่เข้าใจขั้นตอนการใช้ยาสูดที่ถูกต้อง ความยุ่งยากและซับซ้อนของยาพ่นสูดแต่ละรูปแบบ การเลือกใช้รูปแบบยาไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย การใช้ยาพ่นสูดโดยไม่มีอุปกรณ์เสริมเช่น spacer ดังนั้นการหาวิธีที่เพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยแก้ไขและลดปัญหาของการใช้ยาไม่ถูกต้องอันจะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายในการรักษาผู้ป่วยโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ในการศึกษาของSven และคณะ2017ได้มีการแนะนำให้ใช้เทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วย acoustic sound based และการประยุกต์ใช้ eHealth (เครื่องมือและบริการทุกชนิดที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในการดูแลสุขภาพที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการด้านสุขภาพ) มาใช้ในการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดและผลลัพธ์ทางคลินิก ข้อดีของการใช้สื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการแนะนำเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดที่ถูกต้องมีหลายประการดังนี้

- 1) สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่ายกว่าการใช้แผ่นพับหรือเอกสารที่ต้องอ่าน
- 2) ผู้ที่อ่านหนังสือไม่ได้หรือมองไม่เห็นตัวหนังสือขนาดเล็กสามารถที่จะรับฟังผ่านสื่อมัลติมีเดียได้
- 3) ผู้ป่วยที่ไม่เข้าใจในการให้คำแนะนำครั้งแรกสามารถศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้งจากสื่อมัลติมีเดียที่บ้านได้
- 4) การที่ผู้ป่วยทำการศึกษาคำแนะนำจากสื่อมัลติมีเดียที่บ้านของตนทำให้เกิดความผ่อนคลายมากกว่า
- 5) กรณีที่ผู้ป่วยดูสื่อมัลติมีเดียที่บ้านพร้อมสมาชิกในครอบครัวทำให้เกิดการประสานความร่วมมือในการส่งเสริมให้ใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้องระหว่างผู้ป่วยและสมาชิกในครอบครัว

จากเหตุผลข้างต้นจึงเป็นที่มาของการผลิตสื่อมัลติมีเดียที่มีการแนะนำเป็นภาษาถิ่นที่สามารถสื่อสารให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ถูกต้องและง่ายต่อการรับรู้มากยิ่งขึ้นร่วมกับการให้คำปรึกษาโดยบุคลากรทางการแพทย์ จึงเป็นอีก

แนวทางหนึ่งในการทำให้ผู้ป่วยสามารถใช้ยาพ่นสูดได้อย่างถูกต้องมากขึ้นและลดปัญหาด้านภาระงานของบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอยู่อย่างจำกัดโดยการนำข้อจำกัดหรือข้อแนะนำจากการศึกษาก่อนหน้านี้มาใช้เป็นแนวทางพัฒนา งานวิจัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักจากการศึกษาในครั้งนี้คือ....ศึกษาผลการแนะนำและสาธิตขั้นตอนการใช้ยาพ่นสูดชนิดใช้ก๊าซหรือ ยากดสูดฝอยละอองโดยสื่อมัลติมีเดีย..... จำนวนผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย คือ26..... คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ผู้วิจัยจะขอตรวจประเมินความรู้และความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูดชนิดใช้ก๊าซหรือยากดสูดฝอยละออง เพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย และคัดเลือกตามเกณฑ์พิจารณาการคัดเลือกบุคคลเข้าร่วมการวิจัย

หากท่านมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า ท่านจะได้รับเชิญให้มาพบแพทย์ตามวันเวลาที่ผู้ทำวิจัยนัดหมาย คือ วันพฤหัสบดี เวลา 8.00-16.00 น. ผู้วิจัยจะบอกวัตถุประสงค์ และข้อมูลต่างๆในการดำเนินการวิจัยพร้อมทั้งถามความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ (โดยการลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย) ผู้วิจัยจะเริ่มสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลทั่วไป จากนั้นจะมีการตรวจสมรรถภาพปอดโดยวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้า และออกจากปอด ผ่านเครื่อง spirometer พร้อมทั้งประเมินระดับการควบคุมโรคหืด (Asthma Control Test : ACT) ต่อด้วย ทำการประเมินการใช้ยาพ่นสูดชนิดใช้ก๊าซ หรือยากดสูดฝอยละอองตามเกณฑ์ประเมินขั้นตอนที่พัฒนาจากคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมฉบับพ.ศ.2554 หากท่านไม่สามารถทำได้ถูกต้องครบทุกขั้นตอนจะได้รับเชิญเข้าฟังการอธิบายความรู้ที่จำเป็นสำหรับการใช้ยาพ่นสูดตามคู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมได้แก่ การสามารถระบุได้ว่า ยาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการ (controller) และยาบรรเทาอาการ (reliever) โดยแสดงยาพ่นสูดรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยดู มีรายละเอียดดังนี้ salbutamol inhaler (กระบอกยาสีฟ้าเทา) Budesonide inhaler (กระบอกสีแดงเลือดหมู) และ Seretide inhaler®(กระบอกสีม่วง) ภายหลังจากนั้นผู้วิจัยจะแนะนำว่ายาชนิดใดเป็นยาควบคุมอาการและยาบรรเทาอาการ และอธิบายความแตกต่างด้านข้อบ่งใช้และวิธีการเลือกใช้ยาควบคุมอาการหรือยาบรรเทาอาการตามความเหมาะสม วิธีการใช้ยาพ่นสูดกรณีใช้ยามากกว่า 1 ครั้งขึ้นไป ลำดับการใช้ยาระยะเวลาที่เว้นจากการกดยาครั้งแรก และการเก็บรักษา ยา ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการแนะนำโดยสื่อมัลติมีเดียประมาณ 10 นาที และจะถูกประเมินเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดทันทีโดยผู้วิจัย หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำตามขั้นตอนได้ถูกต้องครบถ้วนจะได้รับการแนะนำเพิ่มเติมจนทำได้ถูกต้องครบถ้วน การประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดของผู้เข้าร่วมวิจัยจะกระทำภายหลังจากได้รับการชมสื่อมัลติมีเดีย ที่ 0 และ 4 สัปดาห์ โดยทุกครั้งที่จะประเมิน หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถทำตามขั้นตอนได้ถูกต้องครบถ้วนจะได้รับการแนะนำเพิ่มเติมโดยสื่อมัลติมีเดีย นอกจากนี้จะมีการเก็บข้อมูลจำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำในการใช้ยาพ่นสูดทั้งจาก intervention ในโครงการและจากแหล่งอื่นๆร่วมด้วยพร้อมทั้งติดตามปัญหาการไม่ร่วมมืออาจเกิดจากตัวผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา

เอง ผู้ให้การดูแลรักษา หรือนักวิจัย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาหรือสิ่งที่ได้รับ ความไม่ใส่ใจของผู้ป่วย สถานะของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไปเช่นการเกิดภาวะ การกำเริบ (exacerbation) ทำให้ต้องหยุดยาที่ทดสอบหรือต้องรับการรักษาแบบอื่น หรือจากสาเหตุอื่นๆ ซึ่งจะมีการเก็บข้อมูลลงแบบบันทึกและนำมาเก็บรักษาแบบปกปิดที่ฝ่ายเภสัชกรรม โดยตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย คือ 1 เดือน และมาพบผู้วิจัยหรือผู้ร่วมทำวิจัยทั้งสิ้น 2 ครั้ง

ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่าน ระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้วิจัยได้รับทราบ

เพื่อความปลอดภัย ท่านไม่ควรใช้วัคซีน หรือรับประทานยาอื่น จากการจ่ายยาโดยแพทย์อื่นหรือซื้อยาจากร้านขายยาตามความจำเป็นและขอให้ท่านแจ้งและปรึกษาผู้วิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวัคซีน หรือยาดังกล่าวอาจมีผลต่อการรักษาและผลลัพธ์ทางคลินิก ดังนั้นขอให้ท่านแจ้งผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับยาที่ท่านได้รับในระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย

นอกจากนี้หากท่านได้รับการแนะนำหรือสาธิตการใช้ยาพ่นสูดโดยวิธีการอื่นๆเพิ่มเติม ขอให้ท่านแจ้งผู้ทำวิจัยเพื่อสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

ความเสี่ยงจากการได้รับคำแนะนำโดยใช้สื่อสังคมมีเดียอาจทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้ทั้งสิ้นไม่มากนักน้อย ผู้ทำการวิจัยขอชี้แจงถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่อาจสัมพันธ์กับยาที่ศึกษาทั้งหมดดังนี้

มีข้อมูลที่แสดงว่าการเพิ่มความถูกต้องของการใช้ยาพ่นสูดด้วยการใช้สื่อสังคมมีเดียอาจทำให้เกิดการเสียเวลาในการใช้เวลาศึกษาและอาจมีประสิทธิภาพต่ำในกรณีกลุ่มประชากรบางกลุ่มเช่น ผู้ที่มีปัญหาด้านสายตากราได้ยีน บุคคลทุพพลภาพเป็นต้น รวมถึงอาการข้างเคียงและความไม่สบายที่ยังไม่มีการรายงานด้วย ดังนั้นระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของท่านอย่างใกล้ชิด

กรุณาแจ้งผู้ทำวิจัยในกรณีที่พบอาการดังกล่าวข้างต้น หรืออาการอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ระหว่างที่อยู่ในโครงการวิจัย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสุขภาพของท่าน ขอให้ท่านรายงานให้ผู้ทำวิจัยทราบโดยเร็ว

ความเสี่ยงที่รับจากการเจาะเลือด

ท่านมีโอกาสที่จะเกิดอาการเจ็บ เลือดออก ข้าจากการเจาะเลือด อาการบวมบริเวณที่เจาะเลือดหรือหน้ามืด และโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณที่เจาะเลือดพบได้น้อยมาก แต่ในการศึกษานี้ในการดำเนินงานและติดตามผลหลักจะไม่มีอาการเจาะเลือด

ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดอาการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอลถอนตัวออกจากกรวิจัย

การพบแพทย์นอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใด ๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบแพทย์ที่สถานพยาบาลทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์ใดๆ จากการเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ แต่ผลการศึกษาที่ได้จะทำให้สามารถประเมินและเปรียบเทียบผลของการเพิ่มความถูกต้องในการใช้ยาฟันสุดโดยสื่ออัลติมีเดีย การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้อาจจะทำให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น หรืออาจจะลดความรุนแรงของโรคได้ แต่ไม่ได้รับรองว่าสุขภาพของท่านจะต้องดีขึ้นหรือความรุนแรงของโรคจะลดลงอย่างแน่นอน

วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่น ๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษาแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาท่านก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านงดการใช้อยาอื่นนอกเหนือจากที่ผู้ทำวิจัยได้จัดให้ รวมถึงการรักษาอื่น ๆ เช่น การรักษาด้วยสมุนไพร การชื้อยาจากร้านขายยา
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบทันที หากท่านได้รับยาอื่นนอกเหนือจากยาที่ใช้ในการศึกษาตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย
- ขอให้ท่านนำยาที่ใช้ในการศึกษาของท่านทั้งหมดที่เหลือจากการรับประทานมาให้ผู้ทำวิจัยทุกครั้งที่นัดหมายให้มาพบ

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที และท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้สละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใด ๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ นางสาวพินดา ไชยอ้วน เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน 042-416180-2 เบอร์มือถือ 097-0430923 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

ท่านจะได้รับการแนะนำและสาริตการใช้จ่ายพ่นสุดในโครงการวิจัยจากผู้สนับสนุนการวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย (การทำ clinical trial ผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนโครงการวิจัยจะต้องออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้ผู้เข้าร่วมการวิจัย)

(ค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย เช่น ค่าธรรมเนียมทางการแพทย์ ค่าตรวจวัดสมรรถภาพปอด และ ค่าวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ผู้สนับสนุนการวิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมทั้งค่าเดินทางตามความถี่ที่ท่านได้มาพบแพทย์)

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี)

ท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย และค่าเดินทางและเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบาย ในการมาพบแพทย์ทุกครั้ง ครั้งละ..... บาท รวมทั้งหมดครั้ง

การประกันภัยเพื่อคุ้มครองผู้เข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี)

ไม่มี

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด

ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากโครงการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านได้รับยาที่ไม่อนุญาตให้ใช้ในการศึกษา
- ท่านตั้งครรภ์ระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย
- ท่านเกิดอาการข้างเคียง หรือความผิดปกติของผลทางห้องปฏิบัติการจากการได้รับยาที่ใช้ในการศึกษา
- ท่านแพทย์ที่ใช้ในการศึกษา
- ท่านต้องการปรับเปลี่ยนการรักษาด้วยยาตัวที่ไม่ได้รับอนุญาตจากการวิจัยครั้งนี้

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลนี้อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน ทั้งนี้ ข้อมูลของท่านจะถูกจัดเก็บ..2.. ปี สถานที่เก็บ...ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลบึงโขงหลง... และจะทำลายภายใน 3 ปี

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่...นางสาวพนิดา ไชยอ้วน ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชน โรงพยาบาลบึงโขงหลง อำเภอบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ 38220...

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านแพทย์ผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ไม่มีตัวอย่างชีวภาพที่ได้จากอาสาสมัคร

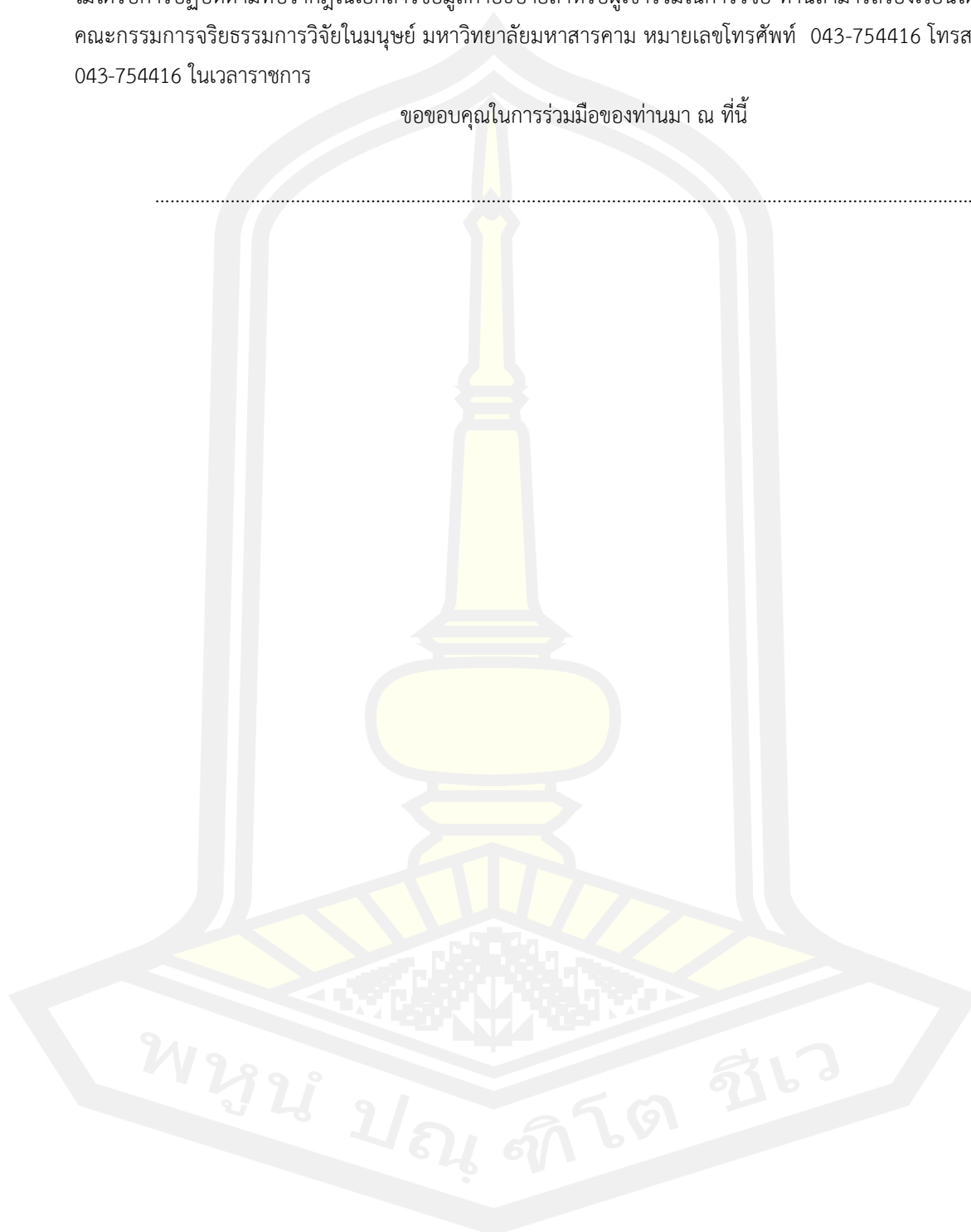
สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับการจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจได้รับการจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น ยา หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับทราบว่ากรยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง

หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หมายเลขโทรศัพท์ 043-754416 โทรสาร 043-754416 ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



	Mahasarakham University Institutional	หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)
---	--	--

การวิจัยเรื่อง...การเพิ่มความถูกต้องของวิธีการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered dose inhaler ในผู้ป่วยโรคหืดหรือปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยการใช้สื่อมัลติมีเดีย.....

วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่.....

และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย นอกจากนี้จะได้รับค่าชดเชยค่าขาดรายได้หรือเสียโอกาสคิดเป็นรายวันตามความเสียหายจริง)

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัย และต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนเพิ่มเติมโครงการวิจัย

ข้าพเจ้า ยินยอม
 ไม่ยินยอม

ให้เก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการวิจัยในอนาคต

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนเพิ่มเติมนี้ อาสาสมัครอาจยินยอมหรือไม่ยินยอมเข้าร่วมวิจัยในส่วนเพิ่มเติมนี้ของโครงการ

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง
วันที่เดือน.....พ.ศ.....



ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูล

โครงการวิจัยการเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการใช้อัพนัสรูปร่าง MDI โดยการใช้สื่อมัลติมีเดีย

แบบบันทึกข้อมูล โครงการวิจัยการเพิ่มความถูกต้องในเทคนิคการใช้ยาฟันสูตรแบบ MDI โดยใช้สปีลมัลติมีเดีย
--

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากรตัวอย่าง

HN.	CODE .....	.....
เพศ	<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง	
กลุ่มอายุ	<input type="checkbox"/> 18 - 19 ปี <input type="checkbox"/> 20 - 29 ปี	<input type="checkbox"/> 30 - 39 ปี <input type="checkbox"/> 40-49 ปี	<input type="checkbox"/> 50 - 59 ปี <input type="checkbox"/> 60 -69 ปี
	<input type="checkbox"/> 70 - 79 ปี <input type="checkbox"/> 80 - 89 ปี	<input type="checkbox"/> มากกว่า 90 ปี	
ที่อยู่	บ้านเลขที่	หมู่ที่.....	ตำบล/แขวง.....
	อำเภอ.....	จังหวัด.....	
หมายเลขโทรศัพท์	มือถือ.....	บ้าน.....	ที่ทำงาน.....
เวลาที่เริ่มสัมภาษณ์	.....นาฬิกา	.....นาฬิกา	
วันเดือนปีที่ทำการสัมภาษณ์	วันที่.....	เดือน.....	พ.ศ.
ชื่อ-นามสกุล (ผู้สัมภาษณ์)	.....	.....	ตำแหน่ง

ผู้เข้าร่วมวิจัยโปรดอ่านข้อความ “ข้อคำถามต่อไปนี้ต้องการทราบน้ำหนัก ส่วนสูงที่ถูกต้อง เพื่อศึกษาภาวะอ้วนในประชากร จึงขอให้ผู้เข้าร่วมวิจัยชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และเส้นรอบเอว ของท่าน หากท่านไม่ประสงค์ให้มีการวัดโปรดแจ้งให้ผู้สัมภาษณ์ทราบ”

น้ำหนัก (ชั่งน้ำหนัก)	คิดจำนวนเต็มเป็นกิโลกรัม	.....กก.	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ชั่งน้ำหนัก
ส่วนสูง (วัดส่วนสูง)	คิดจำนวนเต็มเป็นเซนติเมตร	.....ซม.	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์วัดส่วนสูง
เส้นรอบเอว (วัดโดยใช้สายวัดเอว)	คิดเป็นเซนติเมตร ให้มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง)	.....ซม.	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์วัดรอบเอว
ดัชนีมวลกาย (BMI)	คิดเป็น Kg/m ² ให้มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง	.....Kg/m ²	

ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้เข้าร่วมการวิจัยโปรดอ่านข้อความ “คำถามต่อไปนี้จะเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของท่าน เช่น วัน เดือน ปีเกิด อายุ รายได้ ข้อมูลส่วนนี้จะนำไปใช้เพื่ออธิบายลักษณะของตัวอย่างและเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ข้อมูลดังกล่าวจะถูกปิดเป็นความลับ”

ผู้สัมภาษณ์โปรดอ่านคำถามตามแบบสัมภาษณ์

วันเดือนปีเกิดของท่านคือ	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ขณะนี้ท่านนับถือศาสนาอะไร	① พุทธ ② คริสต์ ③ อิสลาม		N ไม่ตอบ
สถานภาพสมรสของท่านในปัจจุบันเป็นอย่างไร	① โสด ② อยู่ด้วยกันโดยไม่สมรส ③ สมรส (ทั้งที่จดทะเบียนและไม่จดทะเบียนสมรส) ④ หย่า/เลิกกัน ⑤ หม้าย		N ไม่ตอบ
สิทธิการรักษา	① หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ② ประกันสังคม ③ เบิกต้นสังกัด/ข้าราชการ ④ ชำระเงินเอง		N ไม่ตอบ
ท่านอ่านออก และ/หรือเขียนได้หรือไม่	① ได้ ② ไม่ได้	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ท่านจบการศึกษาสูงสุดระดับใด	① ไม่ได้รับการศึกษา ② ต่ำกว่าประถมศึกษา ③ ประถมศึกษา ④ มัธยมศึกษาตอนต้น ⑤ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. ⑥ ปวส./ปกศ.สูง/อนุปริญญา ⑦ ปริญญาตรี หรือ สูงกว่า ⑧ อื่นๆ(ระบุ)	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ในปัจจุบันท่านทำงานอยู่ใช่หรือไม่	① ใช่ ② ไม่ใช่ (ข้ามไปถามข้อรายได้)		
อาชีพของท่านในปัจจุบัน	ระบุ .....(เลือกเพียงคำตอบเดียว มีคำอธิบายเพิ่มเติม) ① รับราชการ ② รัฐวิสาหกิจ ③ รับจ้างทั่วไป ④ ธุรกิจส่วนตัว ⑤ ค้าขาย ⑥ เกษตรกรรม ⑦ นักเรียน นักศึกษา ⑧ อื่นๆ(ระบุ)		

ท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเท่าใด	① ไม่มีรายได้ ② 1-4,999 บาท ③ 5,000 – 9,999 บาท ④ 10,000-24,999 บาท ⑤ 25,000 – 49,999 บาท ⑥ ตั้งแต่50,000 ขึ้นไป	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
โดยปกติแล้วสถานะทางการเงินของท่านในแต่ละเดือนเป็นอย่างไร	① ไม่พอใช้และต้องกู้หนี้ยืมสินเพื่อกรใช้จ่าย ② ต้องใช้จ่ายอย่างประหยัดและอดออม ③ มีเงินใช้จ่ายอย่างเพียงพอโดยไม่ต้องประหยัด ④ มีเงินใช้จ่ายอย่างสบายและมีเงินเหลือเก็บ	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ขณะนี้ท่านตั้งครุภหรือไม่	① ใช่ ② ไม่ใช่	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ขณะนี้ท่านสูบบุหรี่หรือไม่	① ไม่สูบบุหรี่ ② เลิกสูบได้ไม่เกิน 6 เดือน ③ เลิกสูบได้นานเกิน 6 เดือน ④ สูบบุหรี่	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ในครอบครัวของท่านมีคนสูบบุหรี่หรือไม่	① มี ② ไม่มี	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ปัจจัยที่กระตุ้นให้เกิดอาการหอบ	① มลภาวะทางอากาศ ② สภาวะทางอากาศ ③ สิ่งกระตุ้นในบ้านและในสภาวะแวดล้อม ④ สภาวะทางร่างกาย ⑤ สารเคมีที่ใช้ในบ้านหรือในสิ่งแวดล้อม	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ภาวะโรคอื่นที่เป็นร่วมด้วยหรือโรคประจำตัว	① ไม่มี ② มี ระบุ	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
การใช้จ่ายจากแหล่งอื่นอาหารเสริม สมุนไพร	① ไม่มี ② มี ระบุ	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
การได้รับวัคซีนไขหวัดใหญ่	① ได้ ② ไม่ได้	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
การได้รับวัคซีน pneumococcal	① ได้ ② ไม่ได้	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ระยะเวลาที่เป็นโรคหืด	ระบุ ปี (เศษของเดือนคิดปัดเป็นจำนวนเต็ม)	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ชนิดของยาพ่นสูดที่ได้รับ	① inhaled corticosteroid ② inhaled short acting β_2 agonist ③ inhaled corticosteroid ร่วมกับ long acting β_2 agonist	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ

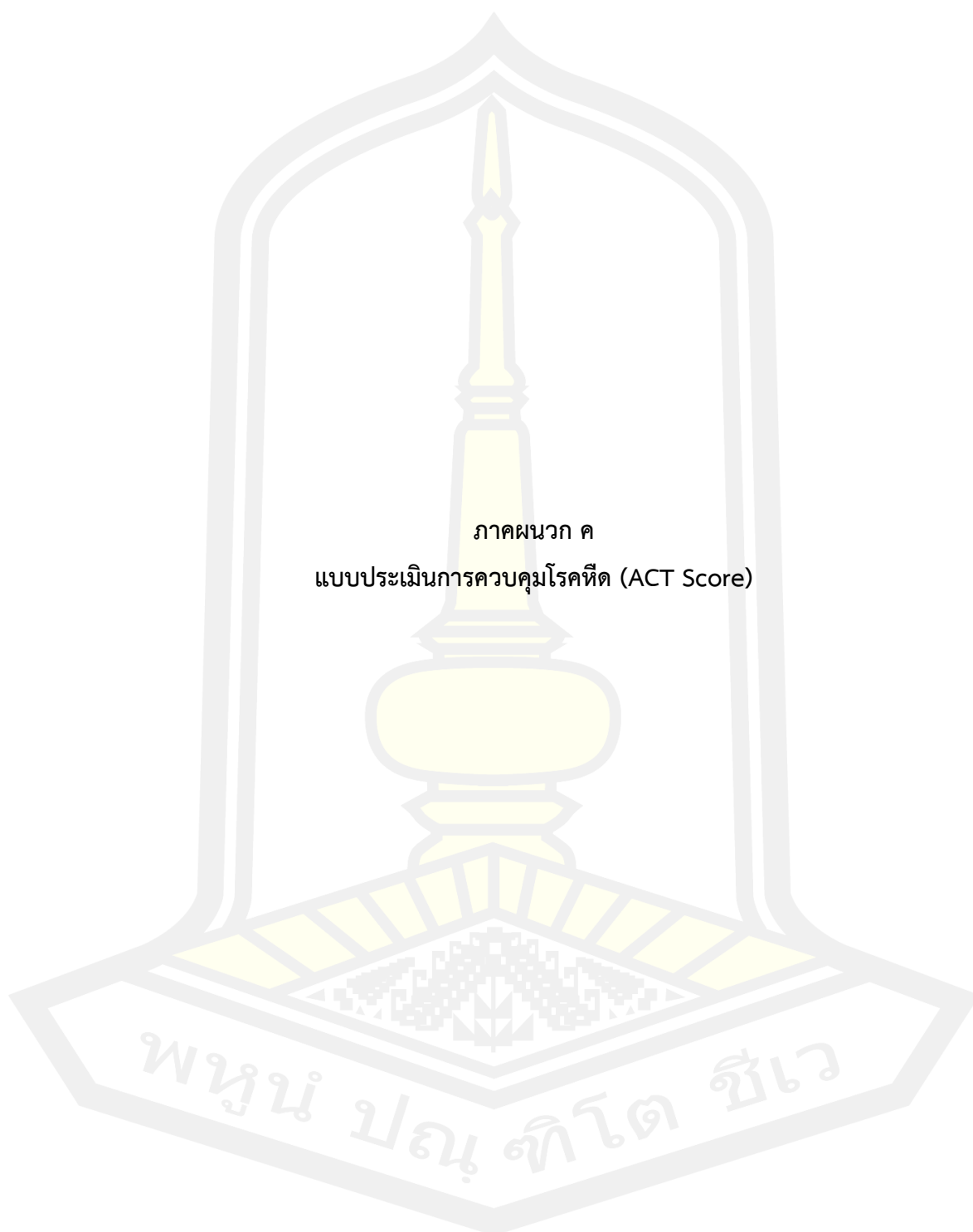
	④ inhaled anticholinergic ร่วมกับ short acting β_2 agonist		
รูปแบบของยาพ่นสูดที่ได้รับในปัจจุบัน (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	① metered dose inhaler ② dry powder inhaler ③ อื่นๆ ระบุ.....	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
การใช้ spacer ร่วมด้วย	① ใช่ ② ไม่ใช่	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ระยะเวลาที่ได้รับยาพ่นสูด	ระบุ ปี (เศษของเดือนคิดปัดเป็นจำนวนเต็ม)	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลข้างเคียงจากการใช้ยาพ่นสูด	① มี ② ไม่มี		
จำนวนครั้งของการได้รับคำแนะนำ	① ไม่เคย ② 1 ครั้ง ③ 2-5 ครั้ง ④ มากกว่า 5 ครั้ง	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ
ผู้ให้คำแนะนำในการใช้ยาพ่นสูด	① แพ้นพับ ไบพลิว เอกสารกำกับยา ② บุคลากรทางการแพทย์ ③ สื่อมวลชน ④ อื่นๆ (ระบุ)	M ไม่รู้ / ไม่แน่ใจ	N ไม่ตอบ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลจากการประเมินของผู้วิจัย

รายละเอียด (กรณีโรคหืด)	ครั้งที่ 1 (0 สัปดาห์) pretest	ครั้งที่ 2 (0 สัปดาห์) posttest	ครั้งที่ 3 (4 สัปดาห์) posttest
ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับ intervention เพิ่มเติม : รูปแบบ : จำนวนครั้ง			
ความถูกต้องในการใช้พ่นสูดรูปแบบ MDI	ขั้นตอนที่ 1..... ขั้นตอนที่ 2..... ขั้นตอนที่ 3..... ขั้นตอนที่ 4..... ขั้นตอนที่ 5..... ขั้นตอนที่ 6..... ขั้นตอนที่ 7.....	ขั้นตอนที่ 1..... ขั้นตอนที่ 2..... ขั้นตอนที่ 3..... ขั้นตอนที่ 4..... ขั้นตอนที่ 5..... ขั้นตอนที่ 6..... ขั้นตอนที่ 7.....	ขั้นตอนที่ 1..... ขั้นตอนที่ 2..... ขั้นตอนที่ 3..... ขั้นตอนที่ 4..... ขั้นตอนที่ 5..... ขั้นตอนที่ 6..... ขั้นตอนที่ 7.....

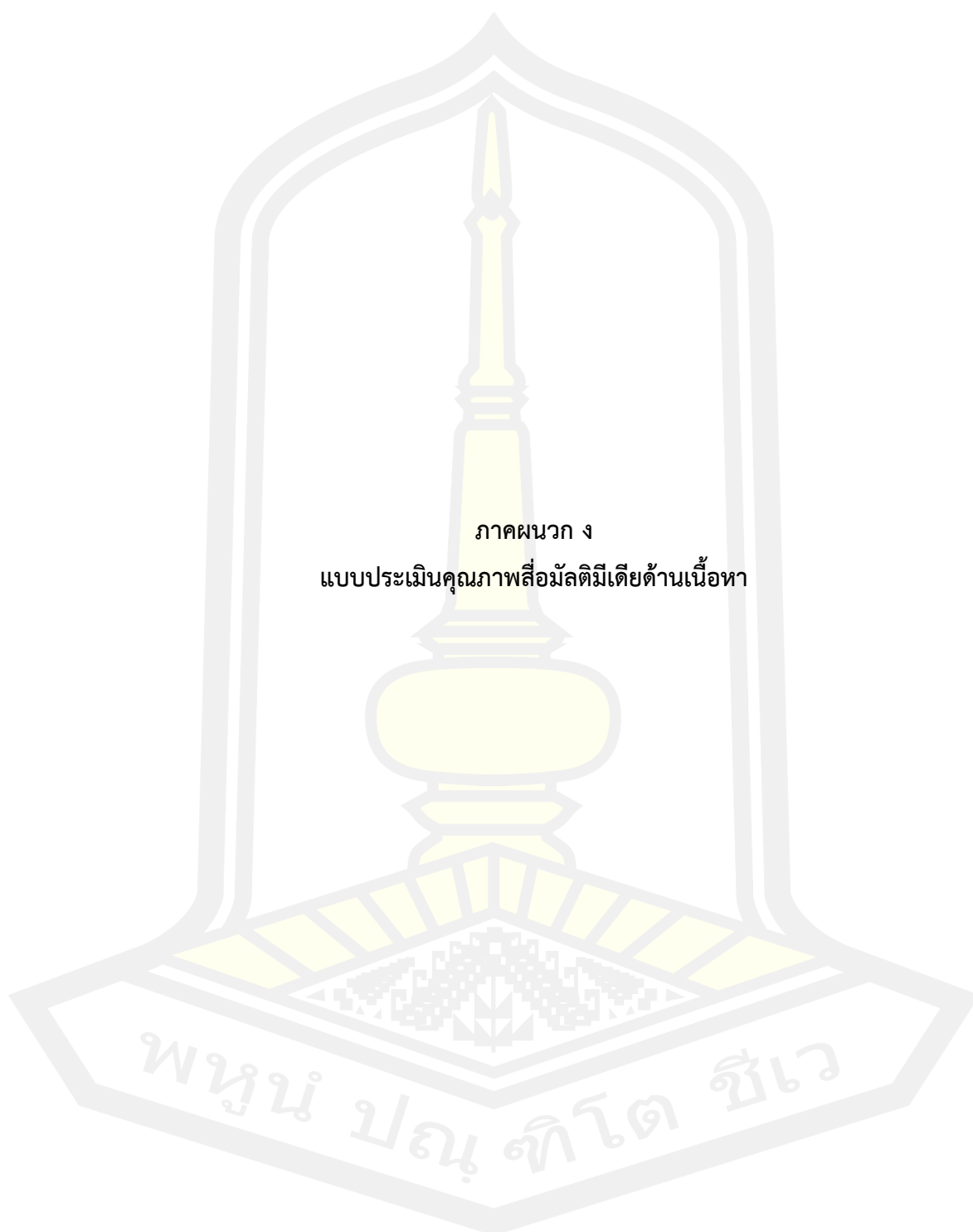
	ชั้นตอนที่ 8..... ชั้นตอนที่ 9..... ชั้นตอนที่ 10....	ชั้นตอนที่ 8..... ชั้นตอนที่ 9..... ชั้นตอนที่ 10....	ชั้นตอนที่ 8..... ชั้นตอนที่ 9..... ชั้นตอนที่ 10....
คะแนนรวม (0-10 คะแนน)	.....คะแนน	.....คะแนน	.....คะแนน
ความสามารถในการใช้ยาพ่นสูดใน ชั้นตอนสำคัญได้อย่างถูกต้อง	① ผ่าน ② ไม่ผ่าน	① ผ่าน ② ไม่ผ่าน	① ผ่าน ② ไม่ผ่าน
คะแนนความรู้เกี่ยวกับยาพ่นสูด MDI (0-10 คะแนน)	.....คะแนน	.....คะแนน	.....คะแนน
คะแนนระดับการควบคุมโรคหืด(ACT) (0-25 คะแนน)	.....คะแนน	.....คะแนน	.....คะแนน
ระดับการควบคุมโรค	① controlled ② uncontrolled	① controlled ② uncontrolled	① controlled ② uncontrolled
PEFR (ลิตร/นาที)			
% predicted PEFR (ร้อยละของค่า มาตรฐาน)			
FEV ₁ (วัดโดย spirometer)			
FVC			
FEF _{25-75%}			





แบบประเมินการควบคุมโรคหืด (ACT Score)

คำถามที่ 1. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่โรคหืดทำให้คุณไม่สามารถทำงานที่เคยทำได้ ไม่ว่าจะเป็นงานที่ทำงาน ที่โรงเรียน หรือที่บ้าน					คะแนน
ตลอดเวลา ①	บ่อยมาก ②	บางครั้ง ③	น้อยมาก ④	ไม่เคยเลย ⑤	
คำถามที่ 2. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณรู้สึกหายใจไม่อิ่ม					
มากกว่า 1 ครั้ง ต่อวัน ①	วันละครั้ง ②	3-6 ครั้งต่อ สัปดาห์ ③	1-2 ครั้งต่อ สัปดาห์ ④	ไม่เคยเลย ⑤	
คำถามที่ 3. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา บ่อยแค่ไหนที่คุณมีอาการของโรคหืด (หายใจมีเสียงวี๊ดๆ ไอ หายใจไม่อิ่มแน่นหน้าอกหรือเจ็บหน้าอก) จนทำให้ต้องตื่นขึ้นกลางดึก หรือตื่นเช้ากว่าปกติ					
4 คืนหรือ มากกว่าต่อ สัปดาห์ ①	2-3 คืนต่อ สัปดาห์ ②	1 คืนต่อสัปดาห์ ③	1-2 คืน ④	ไม่เคยเลย ⑤	
คำถามที่ 4. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา คุณต้องใช้ยาขยายหลอดลมชนิดพ่นสูดออกฤทธิ์เร็ว หรือ ยาเม็ดขยายหลอดลมชนิดออกฤทธิ์เร็วบ่อยแค่ไหนเพื่อช่วยให้คุณหายใจได้ดีขึ้น					
3 ครั้งหรือ มากกว่าต่อวัน ①	1-2 ครั้งต่อวัน ②	2-3 ครั้งต่อ สัปดาห์ ③	1 ครั้งต่อ สัปดาห์หรือน้อย กว่า ④	ไม่เคยเลย ⑤	
คำถามที่ 5. ในช่วง 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา คุณคิดว่าคุณสามารถควบคุมโรคหืดของคุณได้ดีมากน้อย แค่ไหน					
ควบคุมไม่ได้เลย ①	ควบคุมได้ไม่ ค่อยดี ②	ควบคุมได้บ้าง ③	ควบคุมได้ดี ④	ควบคุมได้สมบูรณ์ ⑤	
รวมคะแนน					
(คะแนน ≥ 20 คือ ควบคุมได้ คะแนน < 20 คือ ควบคุมไม่ได้) สรุปผลการควบคุมโรคหืด					



แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหา						
เรื่องเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler						
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน						
หัวข้อการประเมิน	ดี	ดี	ปาน	พอ	ควร	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	มาก		กลาง	ใช้	ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1. ส่วนนำ						
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม						
1.2 การแจ้งและอธิบายวัตถุประสงค์ของการแสดงสื่อมีความเหมาะสม						
1.3 การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย						
2. ส่วนเนื้อหา						
2.1 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา						
2.3 เนื้อหาความยากง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้						
2.4 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา						
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา						
2.6 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสม						
2.7 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการรับชมสื่อ						
2.8 ภาษาที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน						
2.9 เปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดการรับชม						
3. ส่วนสรุป						
3.1 มีการสรุปเนื้อหาถูกต้องเหมาะสม						
3.2 ความเหมาะสมของเนื้อหาและจำนวนขั้นตอนในการประเมินหรือทดสอบ						
3.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและแบบประเมินทดสอบ						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

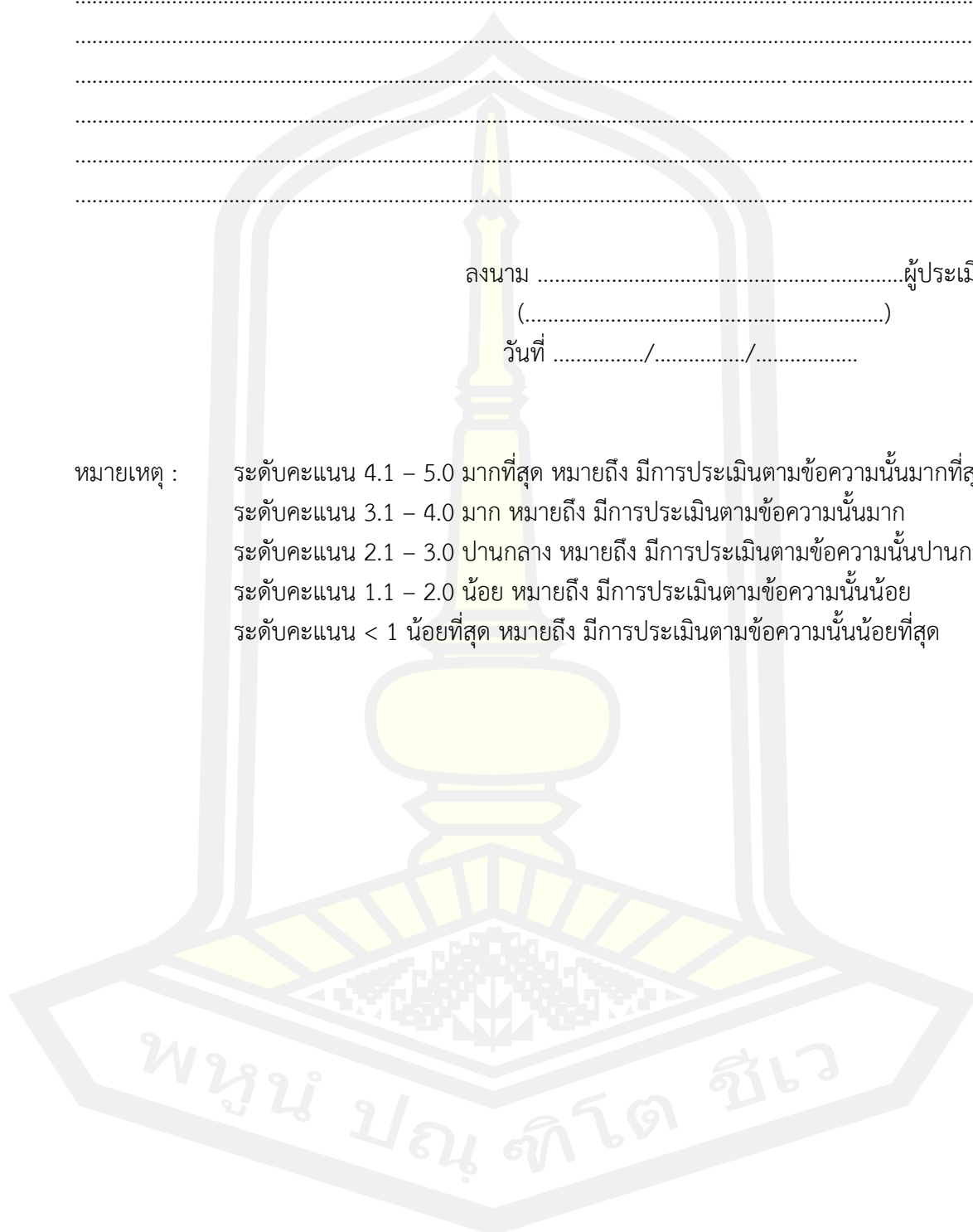
.....

.....

.....

ลงนาม ผู้ประเมิน
 (.....)
 วันที่/...../.....

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 4.1 – 5.0 มากที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมากที่สุด
 ระดับคะแนน 3.1 – 4.0 มาก หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมาก
 ระดับคะแนน 2.1 – 3.0 ปานกลาง หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นปานกลาง
 ระดับคะแนน 1.1 – 2.0 น้อย หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อย
 ระดับคะแนน < 1 น้อยที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อยที่สุด



แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเทคนิคการผลิตสื่อ						
เรื่อง เทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler						
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน						
หัวข้อการประเมิน	ดี	ดี	ปาน	พอ	ควร	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	มาก		กลาง	ใช้	ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1. ด้านตัวอักษร (Text)						
1.1 ขนาดตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม						
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม						
1.3 สีของตัวอักษรที่ใช้เหมาะสม						
1.4 การจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบมีความเหมาะสม						
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักของภาษา						
2. ด้านภาพ (Image) : ภาพกราฟิก, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพการ์ตูน						
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม						
2.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้						
2.3 ภาพที่ใช้ในการสื่อความหมายเหมาะสมถูกต้อง						
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ						
2.5 จำนวนภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสม						
3. ด้านภาพวีดิทัศน์ (Video)						
3.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม						
3.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้						
3.3 ภาพที่ใช้ในการสื่อความหมายเหมาะสมถูกต้อง						
3.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ						

แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเทคนิคการผลิตสื่อ						
เรื่องเทคนิคการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ Metered Dosed Inhaler						
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน						
หัวข้อการประเมิน	ดี	ดี	ปาน	พอ	ควร	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	มาก		กลาง	ใช้	ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
4. ด้านเสียง						
4.1 ความสม่ำเสมอของเสียง						
4.2 ระดับความดังของเสียง						
4.3 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
4.4 ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา						
4.5 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย						
4.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบสื่อ						
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interaction)						
5.1 เปิดโอกาสให้ผู้รับชมสื่อได้โต้ตอบกับบทเรียน						
5.2 การควบคุมสื่อทำได้ง่ายและสะดวก						
5.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม						
5.4 การให้ข้อมูลเหมาะสม						
5.5 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
6. ด้านอื่นๆ (Other)						
6.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
6.2 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

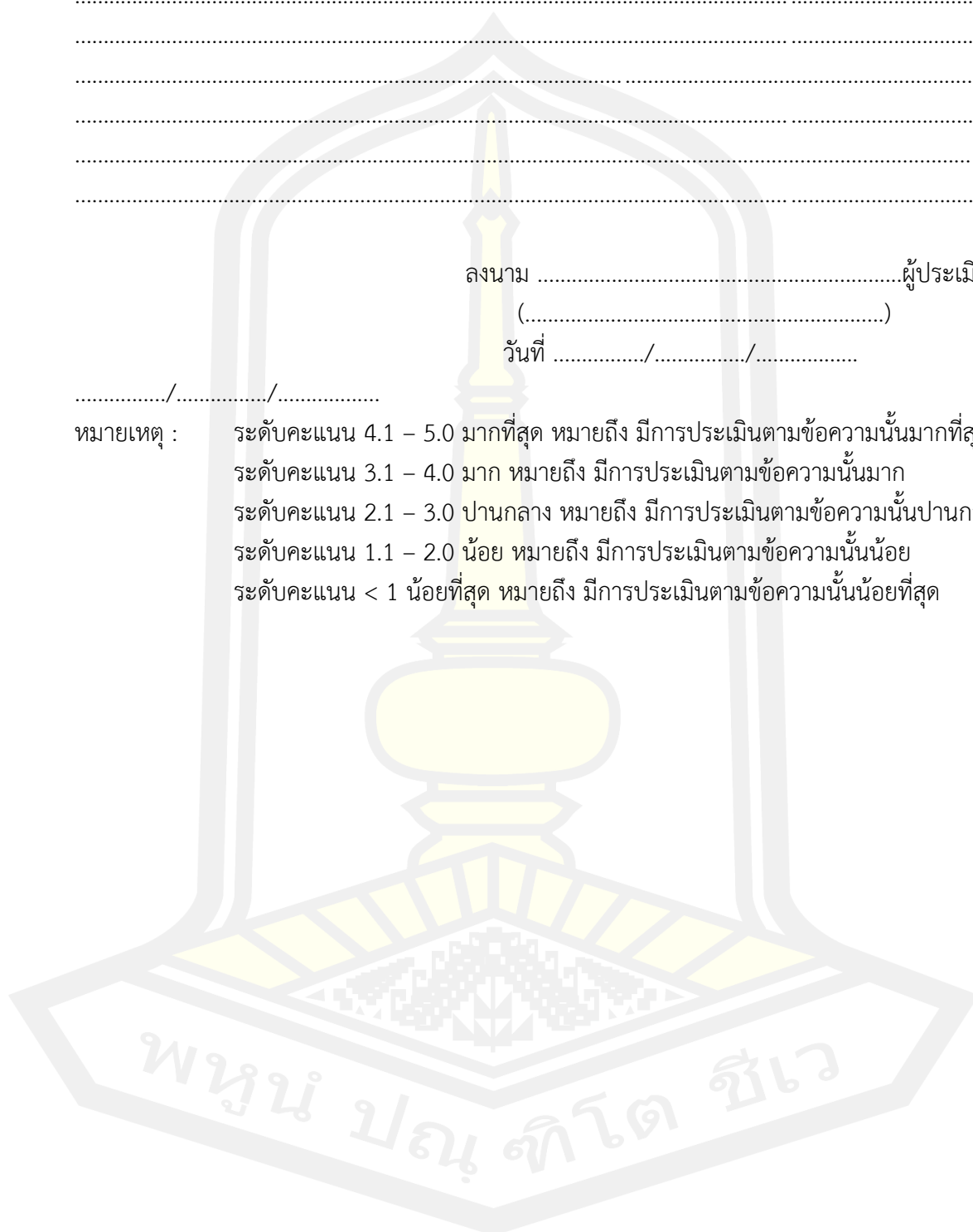
ลงนาม ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่/...../.....

...../...../.....

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 4.1 – 5.0 มากที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมากที่สุด
 ระดับคะแนน 3.1 – 4.0 มาก หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นมาก
 ระดับคะแนน 2.1 – 3.0 ปานกลาง หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นปานกลาง
 ระดับคะแนน 1.1 – 2.0 น้อย หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อย
 ระดับคะแนน < 1 น้อยที่สุด หมายถึง มีการประเมินตามข้อความนั้นน้อยที่สุด





ภาคผนวก จ
แบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืด

แบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืด

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน			
หมวดที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้ยาพ่นสูด	ใช่	ไม่ใช่	ไม่รู้
1.1 ยากระบอกสีแดง (บูดีโซไนด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
1.2 ยากระบอกสีฟ้าเทา (ซาลบูตามอล) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
1.3 ยากระบอกขาวใส (บีโรดัวล) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
1.4 ยากระบอกสีม่วง (ซีรีโทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
1.5 ยากระบอกสีส้ม (ฟลิโซโทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
1.6 ช่วงเวลาในการพ่นยาแบบบรรเทาอาการแต่ละครั้ง ควรเว้นห่างกัน 1 นาทีใช่หรือไม่			
1.7 หากลิ้มพ่นยาสูดชนิดที่ต้องใช้ประจำให้กดพ่นสูดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในครั้งถัดไปใช่หรือไม่			
1.8 เมื่ออาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสูดแล้วดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล			
1.9 การทดสอบยาพ่นสูดว่าหมดควรนำกระบอกยาไปลอยน้ำ ใช่หรือไม่			
1.10 ภายหลังจากการใช้ยาพ่นสูดควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น ใช่หรือไม่			



แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI
ในผู้ป่วยโรคหืด

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน				
วัตถุประสงค์	ข้อความถาม	ผลการพิจารณา		
		หมวดที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้ยาพ่นสูด	+1	0	-1
คำถามข้อที่ 1-5 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจดจำและเลือกใช้ยาพ่นสูดได้ถูกต้อง โดยสามารถระบุได้ว่ายาพ่นสูดแต่ละประเภทใช้เพื่อควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบหรือบรรเทาอาการเมื่อมีอาการหอบกำเริบ	1.1 ยากระบอกสีแดง (บูติโซไนด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
	1.2 ยากระบอกสีฟ้าเทา (ซาลบูตามอล) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
	1.3 ยากระบอกขาวใส (บีโรคูอัล) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
	1.4 ยากระบอกสีม่วง (ซีรีไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบบรรเทาอาการที่ต้องใช้เมื่อมีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
	1.5 ยากระบอกสีส้ม (ฟลิโซไทด์) เป็นยาพ่นสูดแบบควบคุมอาการที่ต้องใช้เป็นประจำแม้ว่าจะไม่มีอาการหอบกำเริบ ใช่หรือไม่			
คำถามข้อที่ 6-7 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใช้ยาพ่นสูดในจำนวน ขนาดและเวลาที่เหมาะสม	1.6 ช่วงเวลาที่ห่างกันในการพ่นยาแต่ละครั้ง ควรเว้นให้ห่างกัน 1-5 นาทีใช่หรือไม่			
	1.7 หากลิ้นพ่นยาสุดชนิดที่ต้องใช้ประจำให้กดพ่นสูดเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในครั้งถัดไปใช่หรือไม่			
คำถามข้อที่ 8 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้องหากใช้ยาพ่นสูดแล้วอาการหอบไม่ดีขึ้น	1.8 เมื่ออาการหอบกำเริบ หากใช้ยาพ่นสูดแล้วไม่ดีขึ้นไม่จำเป็นต้องมาโรงพยาบาล			
คำถามข้อที่ 9 เพื่อให้ผู้ป่วยรู้วิธีการตรวจสอบจำนวนยาที่มีในกระบอกยาพ่นสูด	1.9 การทดสอบยาพ่นสูดว่าหมดควรนำกระบอกยาไปลอยน้ำ ใช่หรือไม่			
คำถามข้อที่ 10 เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเก็บรักษายาได้ถูกต้อง	1.10 ภายหลังจากการใช้ยาพ่นสูดควรเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น ใช่หรือไม่			

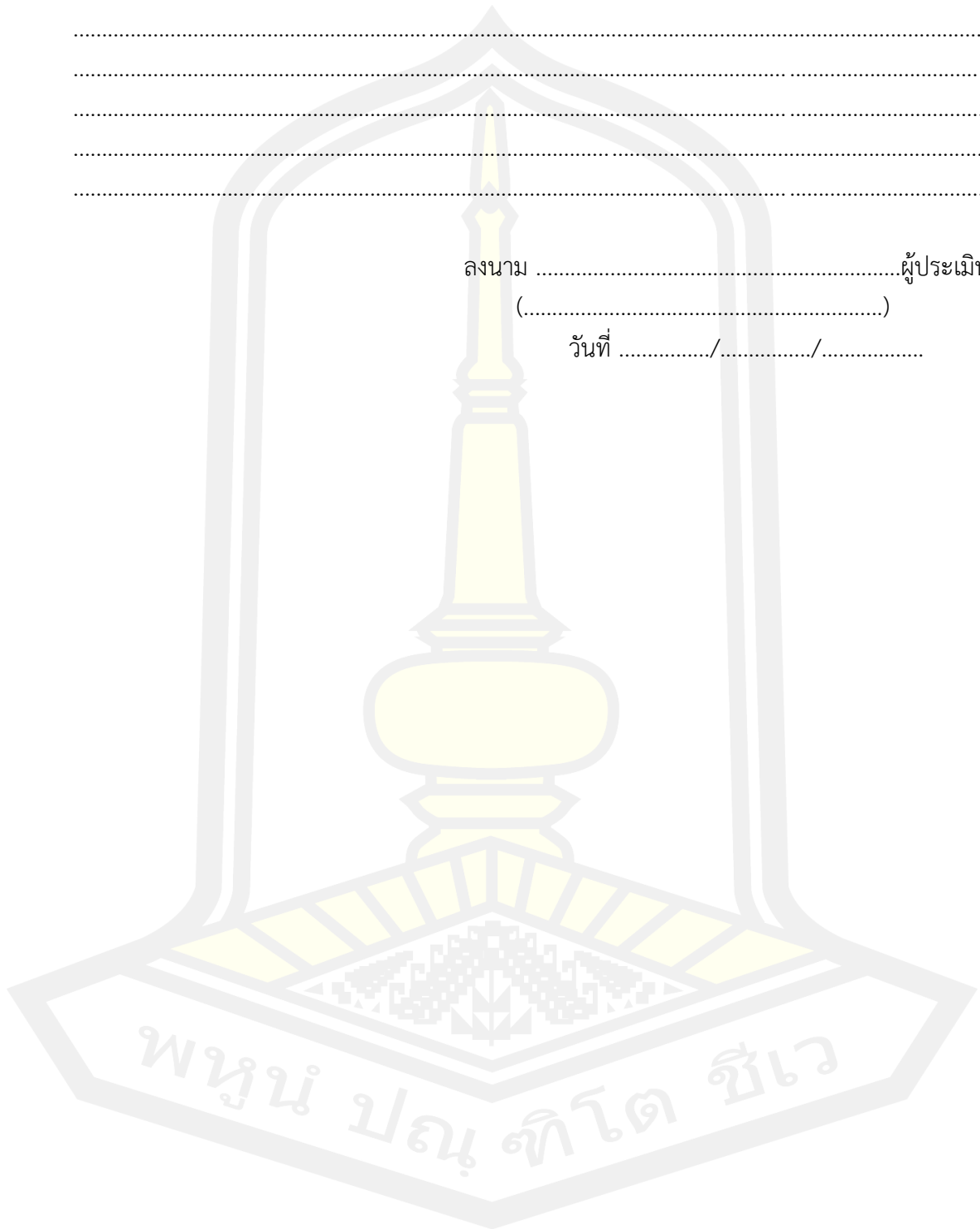
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงนาม ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ / /





ภาคผนวก ฉ
แบบประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI

แบบประเมินความถูกต้องในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน		
ขั้นตอนในการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI	ทำได้	ทำไม่ได้
1.1 ตรวจสอบจำนวนยาในกระบอกยา		
1.2 จับกระบอกยาในแนวตั้ง		
1.3 เปิดฝาครอบออก		
1.4 เขย่าหลอดยา		
1.5 อมปากกระบอกยาให้สนิท		
1.6 สูดลมหายใจเข้าช้าๆและลึกๆทางปากพร้อมกดที่หลอดยาพ่น		
1.7 เอาหลอดพ่นยาออกจากปาก		
1.8 หุบริมฝีปากให้สนิท กลั้นหายใจประมาณ 5 วินาทีหรือนานที่สุดเท่าที่จะทนได้		
1.9 ทำความสะอาดกระบอกยาพ่นสูด		
1.10 ทำความสะอาดปากภายหลังการใช้ยาพ่นสูด		





ภาคผนวก ข

QR code สื่อมัลติมีเดียแนะนำการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ภาษาอีสาน

พหุบัณฑิตวิทยา

QR code สื่อมัลติมีเดียแนะนำการใช้ยาพ่นสูดรูปแบบ MDI ภาษาอีสาน
QR code สื่อมัลติมีเดียช่วงแรกของการพัฒนา



QR code สื่อมัลติมีเดียช่วงก่อนการทดสอบภาคสนาม (Field trial)



QR code สื่อมัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการศึกษากับผู้ป่วยโรคหืด ณ โรงพยาบาลบึงโขงหลง



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวพนิดา ไชยอ้วน
วันเกิด	วันที่ 21 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 128 หมู่ที่ 1 ตำบลเซกา อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38150
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	เภสัชกรชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงพยาบาลบึงโขงหลง เลขที่ 428 หมู่ที่ 11 บ้านโนนสว่างเหนือ ตำบลบึง โขงหลง อำเภอบึงโขงหลง จังหวัดบึงกาฬ รหัสไปรษณีย์ 38220
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2545 ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต (ภ.บ.) สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2565 ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต (ภ.ม.) สาขาวิชาเภสัชกรรม คลินิก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ ปณุกิติโต ชีวะ