

## การพัฒนาและประเมินสื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อ

ภูวัญ อรุณมานะกุล<sup>1</sup>, อัญชลี เพิ่มสุวรรณ<sup>2</sup>

Received: 1 November 2013

Accepted: 18 March 2014

### บทคัดย่อ

**บทนำ:** ยาต้านจุลชีพเป็นกลุ่มยาที่มีปริมาณการใช้สูงและพบปัญหาเชื้อจุลชีพดื้อยาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นักศึกษาเภสัชศาสตร์ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคติดเชื้อและสามารถเลือกใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม เพื่อลดปัญหาในด้านเชื้อจุลชีพดื้อยาและการรักษาล้มเหลว การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและประเมินสื่อการสอนในหัวข้อเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 145 คน **วิธีดำเนินการวิจัย:** มีประชากรกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการให้ชมสื่อการสอน สร้างและพัฒนาสื่อการสอนโดยผู้วิจัย สื่อประกอบด้วยสามหัวข้อใหญ่คือ การระบาดและพยาธิสภาพของเชื้อ ลักษณะอาการแสดงทางคลินิก และการวินิจฉัยโรค และผลทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อ หลังจากการรับฟังบรรยายตามปกติ นักศึกษาได้รับการประเมินด้านความรู้ความเข้าใจโดยวัดผลก่อนรับชมสื่อ ภายหลังการรับชมสื่อทำการประเมินความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง และประเมินทัศนคติที่มีต่อสื่อการสอนจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา 4 ข้อ ด้านภาพประกอบสื่อ 2 ข้อ ด้านเสียงประกอบสื่อ 2 ข้อ ด้านภาษา 2 ข้อ และด้านการนำเสนอ 2 ข้อ โดยใช้มาตรวัด 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย **ผลการวิจัย:** จากนักศึกษาทั้งหมดพบว่า เป็นเพศหญิงร้อยละ 75.2 นักศึกษามีทัศนคติต่อสื่อการสอนในระดับดีมากคือร้อยละ 80 ขึ้นไปในทุกข้อของแต่ละด้าน ยกเว้นข้อความยากของเนื้อหาและความเร็วของเสียงในการบรรยายจากผลคะแนนความรู้ของนักศึกษาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ก่อนได้รับชมสื่อเท่ากับ  $5.02 \pm 1.45$  คะแนนจากคะแนนเต็ม 8.0 คะแนน และภายหลังได้รับชมสื่อพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $7.06 \pm 0.96$  คะแนน โดยคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.005$ ) **สรุปผลการวิจัย:** สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นสามารถเพิ่มความรู้เรื่องโรคติดเชื้อของนักศึกษามากขึ้นจากการฟังบรรยายในชั้นเรียน และนักศึกษามีระดับทัศนคติต่อสื่อการสอนในระดับดีมาก สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์น่าจะมีบทบาทเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคตสำหรับการเรียนการสอนทางเภสัชศาสตร์

**คำสำคัญ:** ยาต้านจุลชีพ สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์ เภสัชบำบัด โรคติดเชื้อ

วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน 2557; 10(1): 56-68

<sup>1</sup> M.Sc.(Clinical pharmacy), Pharm.D. อาจารย์ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

<sup>2</sup> Ph.D., รองศาสตราจารย์ ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

\* ติดต่อผู้พิมพ์: ภูวัญ อรุณมานะกุล ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์ +66 5394 4351, Email: [poukwan@gmail.com](mailto:poukwan@gmail.com)

## Development and Evaluation of Computer Assisted Instruction for Basic Knowledge about Infectious Diseases

Poukwan Arunmanakul<sup>1\*</sup>, Unchalee Permsuwan<sup>2</sup>

### Abstract

**Introduction:** Antimicrobial agents have high prescription volume and contribute to the emergence of resistant bacteria. Pharmacy students should have a good foundation of infectious diseases and be able to select appropriate antimicrobial therapy. The objectives of this study were to develop and evaluate Computer Assisted Instruction (CAI) about basic knowledge in infectious diseases for 3<sup>rd</sup> year pharmacy students (n=145) at Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University. **Methods:** The study was one group pretest-posttest experimental design. The CAI consisted of 3 topics: epidemiology and etiology of infectious diseases, clinical presentation and diagnosis, and laboratory test. After traditional lecture, pharmacy students were assigned to do the pretest which consisted of 8 multiple choice- questionnaires about their knowledge and then the CAI were implemented. After completing CAI, the students did the posttest and the evaluation form for students' perception on the CAI effectiveness with 3-level Likert scale: good, fair and poor. The survey consisted of 5 aspects. The number of questions about content, illustration, sound, language and presentation were 4, 2, 2, 2 and 2 respectively. **Results:** From all students, 75.2% were female. The results showed that the students' perception on CAI was in a good level (>80%) for most aspects except the difficulty of course contents and the speed of narrator. The evaluation of students' knowledge before and after using CAI by using paired t-test indicated that the average score before CAI was  $5.02 \pm 1.45$  and after CAI was  $7.06 \pm 0.96$  and the statistical significant increasing score ( $p < 0.005$ ). **Conclusion:** This CAI program in combination with traditional class lectures was effective and the students' perception was in a good level. CAI should be further implemented and probably is valuable in pharmacy education.

**Keywords:** Antimicrobial agents, Computer Assisted Instruction, Pharmacotherapy, Infectious diseases

IJPS 2014; 10(1): 56-68

<sup>1</sup> M.Sc.(Clinical pharmacy), Pharm.D., Lecturer, Pharmaceutical Care Department, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai

<sup>2</sup> Ph.D., Associate Professor, Pharmaceutical Care Department, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai

\* **Corresponding author:** Poukwan Arunmanakul, Pharmaceutical Care Department, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai 50230, Tel +66 539 44351, Email: [poukwan@gmail.com](mailto:poukwan@gmail.com)

### บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพในปัจจุบัน มีการนำเอาสื่อการสอนซึ่งใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) เข้ามาร่วมในการสอนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

โดยจะเห็นได้จากการศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็นในสาขาแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เกษตรศาสตร์และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Cain, 2008; Harrold and Gail, 1998; Keane, 1991) ในการเรียนการสอนทางเภสัชศาสตร์นั้นอาจแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4

ประเภท ประเภทแรกคือแบบคิตอเนกนัย ผู้เรียนกลุ่มนี้สนใจเหตุผลที่มาจากสารสนเทศที่เป็นรูปธรรม และชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประเภทที่สองคือแบบดูตีมซึ่งผู้เรียนกลุ่มนี้จะชอบลักษณะการเรียนรู้แบบบรรยายประเภทที่สามคือแบบเอกนัยซึ่งจะชอบบทเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ และประเภทที่สี่คือแบบปรับปรุงซึ่งชอบการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียน น่าจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าจะส่งเสริมการเรียนรู้ในนักศึกษาประเภทที่หนึ่งและสามซึ่งจากการศึกษาพบถึงร้อยละ 44-62 ของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ทั้งหมด (Suriyakrai, 2011)

สำหรับยาต้านจุลชีพนั้นเป็นกลุ่มยาที่มีปริมาณการใช้สูง นักศึกษาเภสัชศาสตร์ซึ่งต่อไปจะได้ทำหน้าที่เป็นเภสัชกรในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นทำงานเป็นเภสัชกรในโรงพยาบาลหรือร้านยา ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคติดเชื้อและสามารถ เลือกใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม เพื่อลดปัญหาในด้านเชื้อจุลชีพดื้อยาและการรักษาล้มเหลว ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยมีอัตราการตายสูงขึ้นหรือต้องอยู่รักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น จากการศึกษาอุบัติการณ์ของการพบเชื้อดื้อยา ณ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่พบว่าเพิ่มขึ้นทุกปี เช่นพบเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยากลุ่ม penicillins ร้อยละ 35 ในปี พ.ศ.2549 และเพิ่มเป็นร้อยละ 44 ในปี พ.ศ. 2552 (Chaiwarith และคณะ, 2011) ความรู้ความเข้าใจในสถานการณ์ของโรคติดเชื้อและหลักการเลือกใช้ยาบำบัดในโรคติดเชื้อโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่มีความสำคัญจึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาของโรคติดเชื้อมีความซับซ้อนประกอบกับจำนวนนักศึกษาที่มีจำนวนมาก การสร้างสื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนแบบบรรยายโดยอาจารย์ในรูปแบบเดิมเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเข้ามาทบทวนและใช้สื่อเพื่อเพิ่มความเข้าใจด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยนักศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น

ในประเทศไทยมีการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกระบวนวิชาเภสัชบำบัดค่อนข้างจำกัด มีการทำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในหัวข้อยารักษาโรคฉกฉกโดย Phimarn และคณะ (2013) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Kunwaradisai และคณะ (2010) ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อเภสัชบำบัดขั้นพื้นฐานในการช่วยเล็กบุหรื และการศึกษาของ Chanakit และคณะ (2012) ซึ่งได้สร้างสื่อการสอนเพื่อฝึกวิเคราะห์แฟ้มข้อมูลของผู้ป่วย การศึกษาที่จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาสื่อการสอนสำหรับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเรื่องโรคติดเชื้อ และเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจและระดับทัศนคติของนักศึกษาต่อการใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

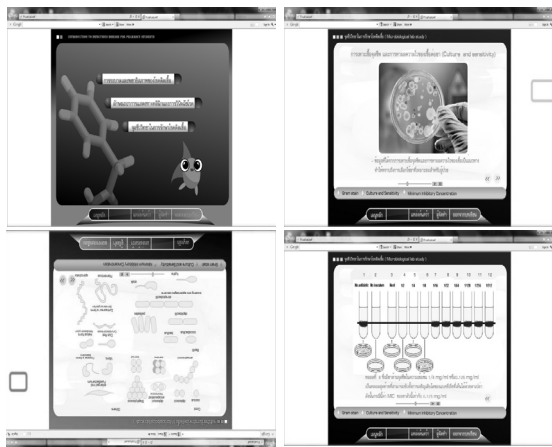
เป็นรูปแบบ One group pretest-posttest design ทำการศึกษากลุ่มเดียวกัน วัดผลก่อนและหลังการให้ชมสื่อการสอนโดยมีการวัดความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการใช้สื่อการสอน และทัศนคติต่อสื่อการสอน กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเภสัชบำบัด 3 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 145คน โดยนักศึกษาทั้งหมดยินยอมเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ โดยทำการทดลองใช้สื่อการสอนในช่วงโม่งปฏิบัติการคาบเดียวกันหลังจากรับฟังการบรรยายในชั้นเรียนเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. โปรแกรมช่วยสอนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หัวข้อใหญ่ดังต่อไปนี้ได้แก่ (1) การระบาดและพยาธิสภาพของเชื้อ (2) ลักษณะอาการแสดงทางคลินิกและการวินิจฉัยโรค ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับอาการแสดงทางร่างกาย และภาพช่วยในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อ (3) ผลทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยในการวินิจฉัยโรคติดเชื้อ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการย้อมสีจุลชีพ การเพาะเชื้อและการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งการ

เจริญเติบโตของเชื้อได้โดยเนื้อหาในสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบคำสอนบรรยายในหัวข้อความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคติดเชื้อในกระบวนวิชาเภสัชบำบัด 3

เมื่อนักศึกษาทำการกดแป้นพิมพ์เพื่อเลือกหัวข้อในการรับชม จะปรากฏรายละเอียดในแต่ละหัวข้อซึ่งสามารถเข้าไปเลือกรับชมได้ในแต่ละส่วนของสื่อการสอน นักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อย่อยเพื่อรับชมได้จากตัวเลือกซึ่งมีอยู่ทางด้านล่าง นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถเลือกที่จะหยุดรับชม หรือย้อนกลับไปยังในส่วนการบรรยายอีกครั้งโดยเลือกจุดที่ต้องการฟังจากบล็อกแสดงการทำงาน (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างลักษณะของรูปภาพและเนื้อหาในสื่อการสอน

2. แบบเก็บข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มประชากร เช่น เพศ ความสม่ำเสมอของการเข้าเรียน กระบวนวิชานี้ การเฝ้าหาความรู้นอกห้องเรียน และความชอบของนักศึกษาต่อกระบวนวิชา

3. แบบวัดความรู้ความเข้าใจสำหรับด้านเนื้อหาของสื่อจำนวน 8 ข้อ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับวัดก่อนและหลังการใช้สื่อการสอนโดยสอบถามในหัวข้อเดียวกัน แต่ใช้คำถามที่มีความแตกต่างกันโดยคำนึงถึงความยากง่ายของแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด ซึ่งต้องมีความใกล้เคียงกัน ข้อสอบทั้งสองชุดเป็นข้อสอบแบบปรนัย 5

ตัวเลือกโดยในแต่ละข้อจะเป็นข้อสอบคู่ขนานที่วัดความรู้ความเข้าใจในหัวข้อเดียวกันโดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญได้แก่อาจารย์เภสัชกรจำนวน 2 ท่าน จากนั้นทำการทดสอบแบบทดลองในนักศึกษาชั้นปีที่สามจำนวน 15 คน เพื่อประเมินค่า Kuder Richardson ได้ค่าเท่ากับ 0.726 การประเมินความรู้จะนับจำนวนข้อที่นักศึกษาเลือกคำตอบได้ถูกต้องโดยมีคะแนนเต็มเท่ากับ 8.0 คะแนน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบความรู้ของนักศึกษาก่อนและหลังการรับชมสื่อการสอน

4. แบบวัดระดับทัศนคติต่อสื่อการสอน จำนวน 12 ข้อ ได้รับการตรวจสอบความตรง (Validity) จากผู้เชี่ยวชาญได้แก่อาจารย์คณะเภสัชศาสตร์จำนวน 2 ท่าน และจากการนำแบบวัดไปทดสอบสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบาคในนักศึกษาจำนวน 15 คนพบว่าค่าเท่ากับ 0.693 โดยแบ่งเป็นทัศนคติด้านเนื้อหาจำนวน 4 ข้อ ด้านภาพประกอบสื่อจำนวน 2 ข้อ ด้านเสียงประกอบสื่อจำนวน 2 ข้อ ด้านภาษาจำนวน 2 ข้อ และด้านการนำเสนอจำนวน 2 ข้อ การประเมินระดับทัศนคติต่อสื่อจะประเมินหนึ่งครั้ง โดยวัดพร้อมกับการประเมินความรู้ความเข้าใจหลังจากได้รับชมสื่อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert's rating scale) 3 ระดับ โดยให้นักศึกษาเลือกให้คะแนนจากมากปานกลาง ไปจนถึงน้อยในกรณีที่นักศึกษาเลือกคะแนนมากคิดเป็น 3 คะแนน ในกรณีที่นักศึกษาเลือกคะแนนปานกลางคิดเป็น 2 คะแนน ในกรณีที่นักศึกษาเลือกคะแนนน้อยคิดเป็น 1 คะแนน

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ประกอบด้วยสองขั้นตอนใหญ่ดังต่อไปนี้คือ

### 1. การจัดทำสื่อ

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องรวบรวมทั้งเนื้อหาของสื่อการสอนจากนั้นนำเนื้อหามาเขียนโครงบทเพื่อนำไปใช้ในการสร้างสื่อการสอนนำโครงบทไปรับการตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมจากผู้เชี่ยวชาญได้แก่อาจารย์เภสัชกรผู้มีความชำนาญ

ด้านโรคติดเชื้อ ว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้ให้  
ความรู้แก่นักศึกษาเภสัชศาสตร์หรือไม่ จากนั้นทำการ  
แก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์เภสัชกรโดยเรียบ  
เรียงเนื้อหาและภาษาให้นักศึกษาสามารถเข้าใจได้ง่าย  
ขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการจัดเรียงลำดับเนื้อหา  
และภาพประกอบ จัดทำข้อมูลออกมาในรูปแบบของสื่อ  
การสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Flash (รูปที่ 1) ด้วย  
ความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ของคณะ  
เภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งทำการอัด  
เสียงบรรยายใช้โปรแกรม Wavelab ตามเนื้อหาและ  
รูปภาพที่ได้เรียบเรียงโดยขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 2  
เดือน คือเดือนกุมภาพันธ์ – เดือนมีนาคม พ.ศ.2554

## 2. การเก็บข้อมูล

ทำการออกแบบวัดความรู้ความเข้าใจใน  
เนื้อหาของสื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์จำนวน 2 ชุด  
โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 5 ตัวเลือกสำหรับทดสอบ  
ก่อนและหลังการเรียนโดยนักศึกษาทุกคนจะได้รับฟัง  
การบรรยายหัวข้อเภสัชบำบัดในโรคติดเชื้อในกระบวน  
วิชาเภสัชบำบัด 3 เป็นเวลา 2 ชั่วโมงตามปกติ จากนั้น  
อีกหนึ่งสัปดาห์ต่อมาในชั่วโมงปฏิบัติการ ให้นักศึกษา  
ทั้งหมดทำข้อสอบก่อนชมสื่อการสอน และนักศึกษาจะ  
ได้ชมสื่อการสอนโดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีซึ่งเป็น  
เวลาที่สั้นกว่าชั่วโมงบรรยายซึ่งใช้เวลาประมาณหนึ่ง  
ชั่วโมงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสื่อการสอน เมื่อ  
นักศึกษาชมสื่อการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ให้นักศึกษาได้ใช้  
แบบทดสอบความรู้ภายหลังได้รับชมสื่อการสอน

ทำการวัดระดับทัศนคติของนักศึกษาต่อสื่อ  
การสอนทางคอมพิวเตอร์โดยการประเมินระดับทัศนคติ  
ต่อสื่อจะประเมินหนึ่งครั้ง โดยวัดพร้อมกับการประเมิน  
ความรู้ความเข้าใจหลังจากได้รับชมสื่อ โดยให้นักศึกษา  
เลือกให้คะแนนจากมาก ปานกลาง ไปจนถึงน้อยจากนั้น  
นำมาหาค่าเฉลี่ยของระดับทัศนคติ

## การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนาเช่นความถี่ ร้อยละ ค่า  
เฉลี่ยสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและระดับทัศนคติ  
และใช้สถิติเชิงอนุมานได้แก่ Paired t-test ในการเปรียบเทียบ  
ความแตกต่างของความรู้ความเข้าใจก่อนและหลัง  
การใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์

## ผลการวิจัย

นักศึกษาทั้งหมด 145 คนเป็นเพศหญิง 109  
คน (ร้อยละ 75.2) พบว่านักศึกษาร้อยละ 81.4 เข้า  
เรียนทุกครั้งไม่เคยขาดเรียน นักศึกษาร้อยละ 87.6  
จะอ่านหนังสือเฉพาะเวลาใกล้สอบหรือมีการสอบย่อย  
ในห้องเรียน ในด้านการเฝ้าหาความรู้นอกห้องเรียน  
นักศึกษาร้อยละ 79.3 จะอ่านเฉพาะเอกสารประกอบการ  
สอนของกระบวนวิชา ในขณะที่นักศึกษาจำนวนร้อย  
ละ 13.1 มีการอ่านตำราประกอบนอกเหนือจากเอกสาร  
การสอนของกระบวนวิชา นักศึกษาร้อยละ 69.7 ระบุว่า  
มีความชอบกระบวนวิชานี้ในระดับปานกลาง (ตารางที่  
1)

## ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรในการศึกษา

| ตัวแปร                                                  | จำนวน<br>(n=145 คน) | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------|---------------------|--------|
| เพศ                                                     |                     |        |
| หญิง                                                    | 109                 | 75.2   |
| ชาย                                                     | 36                  | 24.8   |
| ความสม่ำเสมอของการเข้าเรียนกระบวนวิชานี้                |                     |        |
| เข้าเรียนทุกครั้งไม่เคยขาดเรียน                         | 118                 | 81.4   |
| ขาดเรียนตั้งแต่เปิดเรียน 1-2 ครั้ง                      | 24                  | 16.6   |
| ขาดเรียนตั้งแต่เปิดเรียน 3-4 ครั้ง                      | 3                   | 2.1    |
| ขาดเรียนตั้งแต่เปิดเรียน 5 ครั้งขึ้นไป                  | 0                   | 0      |
| ความสม่ำเสมอของการทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียน              |                     |        |
| อ่านทบทวนเป็นประจำ                                      | 8                   | 5.5    |
| อ่านเฉพาะเวลาใกล้สอบหรือสอบย่อย                         | 127                 | 87.6   |
| อื่นๆ*                                                  | 10                  | 6.9    |
| การใฝ่หาความรู้นอกห้องเรียนสำหรับเนื้อหาในกระบวนวิชานี้ |                     |        |
| อ่านตำราอื่น ๆ ร่วมด้วย                                 | 19                  | 13.1   |
| อ่านเฉพาะเอกสารประกอบการสอนของกระบวนวิชา                | 115                 | 79.3   |
| อื่นๆ**                                                 | 11                  | 7.6    |
| ความชอบส่วนตัวของนักศึกษาต่อกระบวนวิชานี้               |                     |        |
| มาก                                                     | 38                  | 26.2   |
| ปานกลาง                                                 | 101                 | 69.7   |
| น้อย                                                    | 6                   | 4.1    |
| การประเมินผลที่นักศึกษาคาดหวังจากกระบวนวิชา             |                     |        |
| ได้เกรด A                                               | 46                  | 31.7   |
| ได้เกรด B+                                              | 37                  | 25.5   |
| ได้เกรด B                                               | 50                  | 34.5   |
| ได้เกรด C+                                              | 10                  | 6.9    |
| ได้เกรด C                                               | 2                   | 1.4    |
| ได้เกรดต่ำกว่า C                                        | 0                   | 0      |

\* เช่น อ่านก่อนเข้าปฏิบัติการ อ่านบ้างแต่ไม่ได้ทบทวนเป็นประจำ อ่านเมื่อมีเวลา อ่านเวลาที่อาจารย์สั่งงาน เป็นต้น

\*\* เช่น internet อ่านจากแหล่งอื่น ๆ ได้แก่วารสารตีพิมพ์หรือหนังสือที่เขียนโดยอาจารย์ของภาควิชา เป็นต้น

ระดับคะแนนความรู้ของนักศึกษา ก่อนและ  
หลังได้รับชมสื่อการสอน

จากข้อมูลแสดงผลการเปรียบเทียบคะแนน  
ความรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการได้รับชมสื่อการ  
สอนพบว่าจำนวนร้อยละของนักศึกษาที่ตอบถูกต้อง  
หลังได้รับชมสื่อการสอน มีจำนวนมากกว่านักศึกษา  
ที่ตอบถูกต้องก่อนได้รับชมสื่อการสอน แบ่งตามข้อ  
คำถามก่อนได้รับชมสื่อการสอนพบว่า ข้อที่เกี่ยวข้อง  
กับภาวะเม็ดเลือดขาวผิดปกติในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ เป็น  
ข้อที่นักศึกษาตอบได้ถูกต้องมากที่สุดคือร้อยละ 81.0  
ส่วนหัวข้อที่นักศึกษาตอบถูกต้องน้อยที่สุดคือเรื่องชนิด  
ของการติดเชื้อคือร้อยละ 35.0

ภายหลังได้รับชมสื่อการสอนพบว่า ข้อที่  
เกี่ยวข้องกับการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่  
สามารถยับยั้งเชื้อได้จากหลอดทดลองเป็นข้อที่ตอบ  
ได้ถูกต้องมากที่สุดคือร้อยละ 96.0 ส่วนหัวข้อที่ตอบ  
ถูกต้องน้อยที่สุดเป็นเรื่องชนิดของการติดเชื้อคือร้อยละ  
65.0 ถึงแม้ว่าคะแนนของนักศึกษาจะมีการเพิ่มขึ้น  
จากก่อนการได้ชมสื่อ แต่ก็ยังเป็นหัวข้อที่นักศึกษามี  
ความเข้าใจน้อยที่สุด ซึ่งเป็นส่วนของสื่อการสอนที่ต้อง  
ปรับปรุงต่อไปเพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาส่วนนี้  
มากยิ่งขึ้น (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบจำนวนของนักศึกษาที่เลือกคำตอบได้ถูกต้องก่อนและหลังการได้รับชมสื่อ  
การสอน

| เนื้อหา                                                                                                        | จำนวน(ร้อยละ)ของนักศึกษา<br>ที่ตอบถูกต้อง |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                | ก่อนได้รับชมสื่อ<br>การสอน                | ภายหลังได้รับชม<br>สื่อการสอน |
| 1. การจำแนกภาวะติดเชื้อและภาวะที่พบแบคทีเรียแต่ไม่ก่อให้เกิดการติดเชื้อ                                        | 100 (68.9)                                | 130 (89.6)                    |
| 2. ชนิดของการติดเชื้อ                                                                                          | 51 (35.1)                                 | 94 (64.8)                     |
| 3. ผลของการตรวจร่างกายและความสอดคล้องต่อภาวะติดเชื้อ                                                           | 65 (44.8)                                 | 119 (82.1)                    |
| 4. ภาวะเม็ดเลือดขาวผิดปกติในผู้ป่วยโรคติดเชื้อ                                                                 | 117 (80.6)                                | 138 (95.1)                    |
| 5. ความรู้ด้านการย้อมสีจุลชีพ                                                                                  | 109 (75.1)                                | 125 (86.2)                    |
| 6. การจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ที่พบได้บ่อยจากการย้อมสีจุลชีพลักษณะของเชื้อที่พบ และ<br>ลักษณะการอยู่รวมกัน         | 85 (58.6)                                 | 135 (93.1)                    |
| 7. ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งเชื้อได้จากหลอดทดลอง และความไวของ<br>เชื้อแบคทีเรียต่อยาด้านจุลชีพ | 91 (62.7)                                 | 138 (95.1)                    |
| 8. การหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งเชื้อได้                                                      | 109 (75.1)                                | 139 (95.8)                    |

จากคะแนนความรู้ของนักศึกษา ก่อนได้รับ  
ชมสื่อการสอน พบว่าคะแนนต่ำสุดที่นักศึกษาได้รับ  
คือ 2 คะแนน และคะแนนสูงสุดที่นักศึกษาได้รับคือ  
8 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับชมสื่อการสอน

เท่ากับ  $7.1 \pm 1.0$  คะแนนมากกว่าคะแนนเฉลี่ยความรู้  
ก่อนได้รับชมสื่อการสอนซึ่งเท่ากับ  $5.0 \pm 1.4$  คะแนน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.005$ ) (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** แสดงผลระดับคะแนนความรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการได้รับชมสื่อการสอนและจำนวนนักศึกษา

| ระดับคะแนนความรู้<br>(คะแนนเต็ม 8 คะแนน) | จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)    |        |                              |        |
|------------------------------------------|---------------------------|--------|------------------------------|--------|
|                                          | ก่อนการได้รับชมสื่อการสอน |        | ภายหลังการได้รับชมสื่อการสอน |        |
| 2                                        | 8                         | (5.5)  | 0                            | (0)    |
| 3                                        | 12                        | (8.3)  | 0                            | (0)    |
| 4                                        | 36                        | (24.8) | 2                            | (1.4)  |
| 5                                        | 29                        | (20.0) | 9                            | (6.2)  |
| 6                                        | 34                        | (23.4) | 23                           | (15.9) |
| 7                                        | 24                        | (16.6) | 54                           | (37.2) |
| 8                                        | 2                         | (1.4)  | 57                           | (39.3) |
| คะแนนเฉลี่ย                              | 5.02±1.45*                |        | 7.06±0.96*                   |        |

\* t = -16.344, p<0.005

#### ระดับทัศนคติของนักศึกษาต่อสื่อการสอน

นักศึกษาร้อยละ 82.1 เห็นว่าความรู้และความเข้าใจในหัวข้อนี้ก่อนที่จะศึกษาจากสื่อการสอนอยู่ในระดับปานกลางโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย  $1.8 \pm 0.4$  ภายหลังจากการได้รับชมสื่อแล้วพบว่านักศึกษาร้อยละ 91.7 เห็นว่าความรู้และความเข้าใจหลังศึกษาจากสื่อการสอนอยู่ในระดับมากโดยมีคะแนนเฉลี่ย  $2.9 \pm 0.3$  นักศึกษาร้อยละ 93.8 มีความเห็นว่าการสื่อช่วยให้เข้าใจบทเรียนในหัวข้อนี้ได้ดีขึ้นในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย  $2.9 \pm 0.2$ )

ในด้านภาพประกอบสื่อ ด้านเสียงประกอบสื่อ ด้านภาษา และด้านการนำเสนอ พบว่านักศึกษามีทัศนคติต่อสื่อการสอนในระดับมากคือมากกว่าร้อยละ 80.0 ขึ้นไปในทุกข้อของแต่ละด้าน โดยคะแนนที่ได้มากที่สุดคือด้านภาษาในหัวข้อความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ซึ่งได้เท่ากับ  $2.9 \pm 0.3$  คะแนน ส่วนคะแนนที่น้อยที่สุดได้แก่ด้านของเสียงประกอบสื่อในหัวข้อความเร็วของเสียงในการบรรยายซึ่งได้คะแนนเท่ากับ  $2.5 \pm 0.6$  คะแนน (ตารางที่ 4)

ในด้านความเหมาะสมของภาพประกอบสื่อนักศึกษาร้อยละ 70.3 มีความเห็นว่าการภาพประกอบสื่อมีความสวยงามในระดับมาก นักศึกษาร้อยละ 84.1 มีความเห็นว่าการภาพและเนื้อหาในการบรรยายมีความสอดคล้องกันในระดับมาก ในด้านเสียงประกอบสื่อนักศึกษาร้อยละ 79.3 มีความเห็นว่าการเสียงประกอบสื่อมีความชัดเจนในระดับมากส่วนในด้านความเร็วของเสียงในการบรรยาย นักศึกษาร้อยละ 51.0 เห็นว่าความเร็วของเสียงในการบรรยายมีความเหมาะสมในระดับมาก ในด้านของการประเมินเรื่องภาษาที่ใช้ในสื่อการสอนร้อยละ 88.3 มีความเห็นว่าการความเหมาะสมของขนาดตัวหนังสืออยู่ในระดับมาก และนักศึกษาร้อยละ 92.4 มีความเห็นว่าการความเหมาะสมของภาษาอยู่ในระดับมาก นักศึกษาร้อยละ 82.1 มีความเห็นว่าการสื่อมีการนำเสนอเนื้อหาอย่างต่อเนื่องไม่สะดุด และนักศึกษาร้อยละ 80.0 เห็นว่าเวลาที่ใช้มีความเหมาะสมในระดับมาก (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** แสดงระดับทัศนคติของนักศึกษาต่อสื่อประกอบการเรียนการสอน

| ข้อคำถาม                                                                               | จำนวนนักศึกษา (ร้อยละ)<br>และระดับทัศนคติ |            |           | คะแนนเฉลี่ย $\pm$<br>ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|-----------|-------------------------------------------|
|                                                                                        | มาก                                       | ปานกลาง    | น้อย      |                                           |
| ด้านเนื้อหา                                                                            |                                           |            |           |                                           |
| 1. ความรู้และความเข้าใจของนักศึกษาในหัวข้อนี้ก่อนที่จะศึกษาจากสื่อประกอบการเรียนการสอน | 1 (0.7)                                   | 119 (82.1) | 25 (17.2) | 1.83 $\pm$ 0.39                           |
| 2. ความรู้และความเข้าใจของนักศึกษาในหัวข้อนี้หลังศึกษาจากสื่อประกอบการเรียนการสอน      | 133 (91.7)                                | 12 (8.3)   | 0 (0.0)   | 2.92 $\pm$ 0.28                           |
| 3. เนื้อหาจากสื่อช่วยให้ท่านเข้าใจบทเรียนในหัวข้อนี้                                   | 136 (93.8)                                | 9 (6.2)    | 0 (0.0)   | 2.94 $\pm$ 0.24                           |
| 4. ระดับความยากของเนื้อหา                                                              | 8 (5.5)                                   | 127 (87.6) | 10 (6.9)  | 1.99 $\pm$ 0.35                           |
| ด้านภาพประกอบสื่อ                                                                      |                                           |            |           |                                           |
| 1. ความสวยงามของภาพประกอบสื่อ                                                          | 102 (70.3)                                | 43 (29.7)  | 0 (0.0)   | 2.70 $\pm$ 0.46                           |
| 2. ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหาบรรยาย                                                  | 122 (84.1)                                | 23 (15.9)  | 0 (0.0)   | 2.84 $\pm$ 0.37                           |
| ด้านเสียงประกอบสื่อ                                                                    |                                           |            |           |                                           |
| 1. ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย                                                       | 115 (79.3)                                | 28 (19.3)  | 2 (1.4)   | 2.78 $\pm$ 0.45                           |
| 2. ความเร็วของเสียงในการบรรยาย                                                         | 74 (51.0)                                 | 65 (44.8)  | 66 (4.1)  | 2.47 $\pm$ 0.58                           |
| ด้านภาษา                                                                               |                                           |            |           |                                           |
| 1. ความเหมาะสมของขนาดตัวหนังสือ                                                        | 128 (88.3)                                | (11.0)     | 11 (0.7)  | 2.88 $\pm$ 0.35                           |
| 2. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้                                                            | 134 (92.4)                                | 11 (7.6)   | 0 (0.0)   | 2.92 $\pm$ 0.27                           |
| ด้านการนำเสนอ                                                                          |                                           |            |           |                                           |
| 1. สื่อมีการนำเสนอเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง ไม่สะดุด                                       | 119(82.1)                                 | 24(16.6)   | 22 (1.4)  | 2.81 $\pm$ 0.43                           |
| 2. เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม                                                             | 116 (80.0)                                | 29 (20.0)  | 0 (0.0)   | 2.88 $\pm$ 0.40                           |

หมายเหตุ: ในกรณีที่นักศึกษาให้ความเห็นในระดับมาก = 3 คะแนนปานกลาง = 2 คะแนนน้อย = 1 คะแนน

## อภิปราย และสรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ระดับทัศนคติของนักศึกษาต่อการสอนภายหลังจากที่นักศึกษาได้รับการชมสื่อ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเนื้อหาจากสื่อช่วยให้เข้าใจบทเรียนในหัวข้อนี้ได้ดีขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับคะแนนด้านความรู้ที่นักศึกษาได้รับ โดยคะแนนด้านความรู้ของนักศึกษายหลังจากที่ได้รับชมสื่อการสอน มีค่าเฉลี่ยมากกว่าคะแนนด้านความรู้ก่อนที่จะได้รับชมสื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญ

จากการประเมินทัศนคติต่อการสอนเพื่อจะได้นำมาพัฒนาสื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไปนั้นพบว่านักศึกษามีทัศนคติต่อการสอนในระดับมากคือ ร้อยละ 80.0 ขึ้นไปในทุกข้อของแต่ละด้านทั้งด้านภาพประกอบสื่อ ด้านภาษาและด้านการนำเสนอในด้านของเนื้อหาที่มีข้อคำถามที่ถามถึงระดับความยากของเนื้อหา ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง และนักศึกษามีความเห็นวาระดับความ

ยากของเนื้อหาในสื่อไม่มากหรือน้อยจนเกินไปสำหรับนักศึกษา นักศึกษามีความเห็นว่าการสอนมีความน่าสนใจ มีความชัดเจนกว่าการสอนบรรยายตามปกติ และนักศึกษาสามารถย้อนกลับไปฟังในส่วนเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจหรือฟังการบรรยายไม่ทันเพื่อทบทวนได้ตามความต้องการ และนักศึกษาให้ความเห็นว่าเวลาที่ใช้ในการชมสื่อประมาณ 30 นาทีนั้นมีความเหมาะสม

ในการวิจัยการศึกษาทางเภสัชศาสตร์ได้มีการจัดทำสื่อการสอนในหลายกระบวนการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้คือ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ณ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยจอร์เจีย ประเทศสหรัฐอเมริกา (Chisholm และคณะ, 1996) โดยเป็นโปรแกรมการสอนกระบวนการวิชาเภสัชบำบัดขั้นสูงในหัวข้อโรคกระเพาะและโรคกรดไหลย้อน โดยภายหลังจากที่นักศึกษาได้รับการบรรยายจากอาจารย์เป็นเวลา 4 ชั่วโมงตามปกติแล้ว นักศึกษาจะได้เรียนรู้จากสื่อการสอนที่ได้มีการพัฒนาขึ้นนี้ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการประเมินระดับทัศนคติและทัศนคติของนักศึกษาต่อสื่อการสอนโดยให้นักศึกษาเลือกระดับระดับทัศนคติจาก 1-5 ระดับ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าสื่อการสอนมีประโยชน์โดยช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหามากขึ้นถึงแม้ว่าจะได้รับฟังการบรรยายไปแล้ว โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับคือ  $3.96 \pm 0.87$  จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน นอกจากนี้นักศึกษายังแสดงความปรารถนาที่จะให้มีการสร้างสื่อการสอนในลักษณะเช่นเดียวกันนี้ในหัวข้ออื่นๆของกระบวนการวิชาอีกด้วย อย่างไรก็ตามนักศึกษามีความเห็นว่าการสอนไม่ควรถูกนำมาแทนที่การบรรยายโดยคณาจารย์ และเห็นว่าสื่อการสอนนั้นควรใช้เป็นการเสริมเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาจากการบรรยายได้ดีขึ้น การศึกษาที่กล่าวถึงนี้ไม่ได้วัดถึงความรู้ของนักศึกษาว่ามีการเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ภายหลังที่ได้รับชมสื่อการสอน และจากการศึกษาของ Chisholm และคณะ (1996) โดยใช้ประชากรสองกลุ่มโดยกลุ่มแรกเป็นนักศึกษาเภสัชศาสตร์และกลุ่มที่สองเป็นเภสัชกรวิชาชีพที่เข้าเรียนเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม ผู้วิจัยได้สร้างสื่อการสอนที่มีชื่อว่า Internet based Osteoporosis Program (IBOP) ซึ่งเป็นสื่อการสอนสำหรับกระบวนการวิชาการจัดการโรค (disease Management) จากนั้นทำการประเมินทัศนคติของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มพบว่านักศึกษามีแนวโน้มที่จะเลือกการบรรยายแบบดั้งเดิมมากกว่าการเรียนรู้จากสื่อการสอน เนื่องจากมีความเห็นว่าการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์อาจมีผลให้เกิดความสับสนระหว่างนักศึกษาด้วยกันและนักศึกษากับอาจารย์เกิดขึ้นน้อยลงมีความลำบากในการสื่อสารกรณีที่นักศึกษาต้องการให้อาจารย์อธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมและทำให้เกิดความรู้สึกโดดเดี่ยวในการเรียน ในขณะที่เภสัชกรวิชาชีพมีระดับทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้จากสื่อการสอนมากกว่าโดยให้เหตุผลด้านความสะดวกที่ไม่ต้องเดินทางเข้ามาเรียนในมหาวิทยาลัยและสามารถเลือกใช้งานได้ตามเวลาที่ตนเองสะดวก ดังนั้นอาจเห็นได้ว่าทัศนคติต่อสื่อการสอนของนักศึกษาและเภสัชกรวิชาชีพอาจมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Zlotos และคณะ (2010) ซึ่งได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกระบวนการเตรียมความพร้อมทางด้านเภสัชกรรมโดยโปรแกรม SCRIPT ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลใบสั่งยาหลายชนิด และให้นักศึกษาวิเคราะห์ว่าใบสั่งยาใดมีข้อผิดพลาดจากการสั่งยา, ขนาดยา และการเกิดอันตรกิริยาระหว่างยา พบว่านักศึกษาที่ใช้โปรแกรมสคริปต์มีคะแนนสูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ใช้ และได้มีการสอบถามถึงทัศนคติของนักศึกษาพบว่าได้รับความเห็นในเชิงบวกเกี่ยวกับโปรแกรมเช่นเดียวกัน

สำหรับการศึกษาในประเทศไทยมีการทำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในหัวข้อยาโรคลมชักโดย Phimarn และคณะ (2013) โดยแบ่งนักศึกษาเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุมซึ่งศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านเอกสารประกอบคำสอน และกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้มากกว่ากลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ตามปกติ อย่างไรก็ตาม

สำหรับการศึกษาในประเทศไทยมีการทำสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในหัวข้อยาโรคลมชักโดย Phimarn และคณะ (2013) โดยแบ่งนักศึกษาเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มควบคุมซึ่งศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านเอกสารประกอบคำสอน และกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้มากกว่ากลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ตามปกติ อย่างไรก็ตาม

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนรู้ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Kunawaradisai และคณะ (2010) ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อเภสัชบำบัดขั้นพื้นฐานในการช่วยเลกบุหรี เปรียบเทียบนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนในชั้นตามปกติ และกลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ากลุ่มที่เรียนในชั้นตามปกติมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษานี้แตกต่างกับการศึกษาของ Kunawaradisai และคณะ (2010) โดยจากผลคะแนนความรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการได้รับชมสื่อการสอนพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ของนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น หลังการได้รับชมสื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) จากการประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยแบ่งตามข้อคำถามทำให้ทราบว่านักศึกษามีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจดีเกี่ยวกับเรื่องภาวะเม็ดเลือดขาวผิดปกติในผู้ป่วยโรคติดเชื้อการย้อมสีจุลชีพและการหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของยาที่สามารถยับยั้งเชื้อได้จากหลอดทดลอง ส่วนหัวข้อที่นักศึกษาตอบถูกต้องน้อยที่สุดคือเรื่องชนิดของการติดเชื้อถึงแม้ว่าคะแนนของนักศึกษาจะมีการเพิ่มขึ้นจากก่อนการได้ชมสื่อ แต่ก็ยังเป็นหัวข้อที่นักศึกษามีความเข้าใจน้อยที่สุดซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการความขัดเจนทางด้านเนื้อหาและตัวอย่างประกอบ ซึ่งเป็นส่วนของสื่อการสอนที่ต้องปรับปรุงต่อไปเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาส่วนนี้มากยิ่งขึ้น

มีการศึกษาหลายการศึกษาที่ประเมินความรู้ของนักศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการรับชมสื่อการสอน การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาของ Chanakit และคณะ (2012) ซึ่งได้สร้างสื่อการสอนเพื่อให้นักศึกษาพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์แฟ้มข้อมูลของผู้ป่วยและเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นทำงานจริงบนตึกผู้ป่วย ความแตกต่างเกิดจากลักษณะงานวิจัยที่แตกต่างกันโดยการศึกษาของ Chanakit และคณะ (2012) เปรียบเทียบการใช้สื่อการสอนเพื่อทดแทนการสอนแบบเดิมคือมีการรับฟังการบรรยายอย่างเดียวโดยพบว่านักศึกษาในกลุ่มที่รับฟังการบรรยายอย่างเดียว

และกลุ่มที่เรียนรู้โดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์อย่างเดียว มีคะแนนภายหลังจากการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p = 0.340$ ) โดยมีคะแนนเท่ากับ  $15.92 \pm 1.76$  และ  $15.45 \pm 1.57$  ตามลำดับการศึกษานี้มีความแตกต่างกันโดยใช้นักศึกษาในกลุ่มเดียวกัน ได้รับฟังการบรรยายเหมือนกัน และเก็บคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยผ่านสื่อการสอน และผลการศึกษาในงานวิจัยนี้แตกต่างกับการศึกษาของของ Harrold และคณะ (1998) ซึ่งได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยในการสอนกระบวนการวิชาชีวเคมีและเคมีเวชภัณฑ์ โดยเน้นให้เห็นถึงสูตรโมเลกุลที่สำคัญ จากการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ใช้โปรแกรมกับนักศึกษาที่ไม่ใช่โปรแกรม มีคะแนนสอบในกระบวนการวิชาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่นักศึกษามีทัศนคติทางบวกต่อการใช้โปรแกรมและมีความสนใจที่จะใช้โปรแกรมนี้ต่อไปอีกในอนาคต

การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Mehvar (1997) โดยเป็นการวิจัยทำสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ปีที่ 4 ในกระบวนการวิชาเภสัชจลนศาสตร์เบื้องต้นที่พบว่ากลุ่มที่มีการนำสื่อการสอนมาใช้จำนวน 134 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $82.6 \pm 10.1$  คะแนน ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ไม่ได้มีการนำสื่อการสอนมาใช้ ( $74.8 \pm 12.5$  คะแนน ประชากรเท่ากับ 150 คน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Reinhold และคณะ (2010) ซึ่งประเมินสื่อการสอนคอมพิวเตอร์ทางไกลในกระบวนการวิชา Substance abuse and drug diversion ในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 60.0 ก่อนการรับชมสื่อ เป็นร้อยละ 90.0 ภายหลังการรับชมสื่อ และนักศึกษาส่วนใหญ่มีระดับทัศนคติในระดับสูงต่อสื่อการสอนเช่นเดียวกับการศึกษานี้

ปัจจัยที่น่าจะเป็นสาเหตุที่มีผลต่อการศึกษานี้ที่ทำให้แตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้ อาจมีหลายประการ ประการที่หนึ่งคือลักษณะของสื่อการสอน ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันไปในแต่ละการศึกษา การมีภาพเคลื่อนไหวหรือเนื้อหาที่เข้าใจง่ายรวมทั้งแบบ

ฝึกหัดทดสอบ อาจมีส่วนเพิ่มความสนใจของนักศึกษา และทำให้เข้าใจบทเรียนจากสื่อการสอนมากขึ้น ประการที่สองคือลักษณะของนักศึกษาแต่ละชั้นปีซึ่ง ประสบการณ์และความรู้ที่ได้รับมาในแต่ละปีอาจทำให้ ผลของการทดสอบมีความแตกต่างกัน ประการที่สาม คือประสิทธิภาพของการบรรยายในชั้นเรียนซึ่งอาจจะ มีผลต่อคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้จากสื่อการสอน การศึกษานี้มีแนวความคิดว่าสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นมี วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาใน กระบวนวิชา แต่ไม่ควรมีจุดประสงค์ที่จะทดแทนการ บรรยายเนื้อหาตามปกติของกระบวนวิชา

### ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ในการพัฒนาสื่อการสอนในอนาคตได้รับข้อ เสนอแนะด้านความเร็วของเสียงในการบรรยาย ซึ่งมี นักศึกษาให้ ความเห็นในด้านนี้ค่อนข้างหลากหลาย โดยบางคนเห็นว่าการบรรยายช้าเกินไป และบางคน เห็นว่าการบรรยายเร็วเกินไป ดังนั้นอาจมีการเพิ่ม เติมตัวเลือกให้นักศึกษาสามารถปรับความเร็วของ การบรรยายได้ตามที่ต้องการ ในการศึกษาได้มีการให้ นักศึกษาใช้หูฟังเพื่อที่จะได้ไม่มีการรบกวนกันในขณะ ที่กำลังรับชมสื่อ นักศึกษาสามารถปรับความดังเบาของ เสียงได้ตามความสะดวก นอกจากนี้ในสื่อการสอนยังมี เสียงดนตรีประกอบ ซึ่งนักศึกษาสามารถปิดเสียงดนตรี ได้หากต้องการโดยที่ยังได้รับฟังเสียงจากการบรรยาย ตามปกติ นักศึกษาบางคนให้ความเห็นว่าน่าจะได้มีการ จัดทำสื่อการสอนในลักษณะนี้อีกในกระบวนวิชาเภสัช บำบัดสำหรับหัวข้ออื่นๆอีกต่อไปในส่วนของเนื้อหาใน สื่อการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักการในการบำบัดโรค ติดเชื้อ แต่ยังไม่ได้ครอบคลุมถึงยาต้านจุลชีพแต่ละ กลุ่มที่ใช้รักษาโรคติดเชื้อ ได้รับข้อเสนอแนะว่าควรมี การพัฒนาสื่อต่อไป โดยเพิ่มเติมเนื้อหาในส่วนของ คุณสมบัติและการเลือกใช้ยาต้านจุลชีพแต่ละกลุ่มที่ใช้ รักษาโรคติดเชื้อให้สมบูรณ์ต่อไปอีกด้วย

ในการพัฒนาสื่อการสอนต่อไปในอนาคตได้ รับข้อเสนอแนะว่าควรมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายเนื้อหาของ สื่อการสอนแต่ละหัวข้อ เพื่อทดสอบความเข้าใจของ

นักศึกษา และควรมีคะแนนแสดงให้เห็นว่านักศึกษา สามารถทำได้ถูกต้องกี่ข้อ นักศึกษาเห็นว่าสื่อการสอน ที่ได้ชมนั้นควรง่ายต่อการเข้าใจ โดยอาจเปิดโอกาสให้ นักศึกษาเข้าใช้สื่อการสอนทางไกลของกระบวนวิชา และนักศึกษาสามารถทำแบบฝึกหัดได้โดยไม่จำกัด เวลาประโยชน์ของสื่อการสอนคือความยืดหยุ่นในการ ใช้งานซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนที่สถานที่ แห่งไหนและเวลาใดที่สะดวก นอกจากนี้สื่อการสอน ควรมีลักษณะของภาพซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวเพิ่มเติม ให้มากกว่านี้ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของสื่อการสอนให้ มากขึ้น

### ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้านรูปแบบวิธีวิจัย ใน การที่จะได้ผลการศึกษชัดเจนมากยิ่งขึ้นควรมีการแบ่ง กลุ่มนักศึกษาเป็นสองกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบ กันระหว่างกลุ่มให้ได้รับคำตอบที่ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีข้อจำกัดในด้านเวลาในการทำสื่อ เนื่องจากใน การทำสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องใช้ระยะเวลา นาน ทั้งการรวบรวมข้อมูลและการจัดทำสื่อและการ สร้างโจทย์ประเมินนักศึกษา ทำให้เนื้อหาที่จัดทำอยู่ใน รูปสื่อการสอนมีอยู่จำกัด ไม่ได้ขยายไปจนครอบคลุม เนื้อหาในหัวข้อการติดเชื้อที่ปรากฏอยู่ในกระบวนวิชา ทุกหัวข้อ อนึ่งการวัดความรู้ของนักศึกษาทำก่อนและ หลังการรับชมสื่อในทันที ควรมีวัดความรู้ของนักศึกษา เมื่อเวลาผ่านไปสองสัปดาห์หรือมากกว่าเพื่อดูผลของ สื่อต่อความทรงจำระยะยาวของนักศึกษา

สื่อการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น ต้องการอุปกรณ์ช่วยในการเข้าถึงสื่อการสอน ได้แก่ คอมพิวเตอร์และระบบที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับ โปรแกรมที่ใช้แสดงผลของสื่อการสอน หากนักศึกษา ไม่มีอุปกรณ์ก็อาจไม่สามารถเข้าถึงสื่อการสอนได้อย่าง สะดวกเต็มที่ นอกจากนี้อาจมีข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย เนื่องจากต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการใช้โปรแกรม และ บางครั้งการเกิดความขัดข้องทางเทคนิคอาจทำให้ไม่ สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างราบรื่น

## สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าสื่อการสอนคอมพิวเตอร์เรื่องหลักการบำบัดโรคติดเชื้อที่จัดทำขึ้นมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะเพิ่มความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาเภสัชศาสตร์เพิ่มเติมจากการฟังบรรยายในชั้นเรียน และนักศึกษา มีระดับทัศนคติต่อสื่อการสอนอยู่ในระดับมาก สื่อการสอนคอมพิวเตอร์อาจมีบทบาทเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคตสำหรับการเรียนการสอนทางเภสัชศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกระบวนวิชาที่มีความซับซ้อน ซึ่งนักศึกษาต้องการการทบทวนเนื้อหาซ้ำด้วยตนเอง

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2553 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## References

- Cain J, Robinson E. A primer on audience response systems: current applications and future considerations. *Am J Pharm Educ* 2008; 72: 1-6.
- Chaiwarith R, Nuntachit N, Chittawatanarat K, *et al.* Surveillance of Antimicrobial Resistance among Bacterial Pathogens Isolated from Hospitalized Patients at Chiangmai University Hospital, 2006-2009. *J Infect Dis Antimicrob Agents* 2011;28: 35-44.
- Chanakit T, Kunwaradisai N, Singkhan P, *et al.* Computer-aided Learning for Medical Chart Review Instructions. *Afr J Pharm Pharmacol* 2012; 6: 2061-2067.
- Chisholm MA. An Internet- based Program to Teach Osteoporosis. *Am J Pharm Educ* 2002; 66: 416-420.
- Chisholm MA, Dehoney J, Poirier S. Development and Evaluation of a Computer-assisted Instructional Program in an Advanced Pharmacotherapeutics course. *Am J Pharm Educ* 1996; 60: 365-369.
- Harrold MW, Newton GD. Development and Evaluation of Computer-based Tutorials in Biochemistry and Medicinal Chemistry. *Am J Pharm Educ* 1998;62:24-30.
- Keane DR, Norman GR, Vickers J. The Inadequacy of Recent Research on Computer-assisted Instruction. *Acad Med* 1991;66:8, 444-448.
- Kunwaradisai N, Chanakit T, Saentaweessook N, *et al.* Evaluation of Computer Assisted Instruction in Basic Knowledge and Pharmacotherapy for Smoking Cessation. *IJPS* 2010; 6: 18-29.
- Mehvar R. Computer-assisted Generation and Grading of Pharmacokinetics Assignments in a Problem Solving Course. *Am J Pharm Educ* 1997; 61: 436-441.
- Phimarn W, Pimdee A, Cushnie B. The evaluation and development of computer-assisted instruction program in pharmacology: Antiepileptic drug. *IJPS* 2013; 9: 50-59.
- Reinhold J, Pontiggia L, Angeles M, Earl G. Web-based Instruction on Substance Abuse and Drug Diversion. *Am J Pharm Educ* 2010; 74(4), 57.
- Suriyakrai S. Learning Styles of Pharmacy Students: Theory and Finding. *IJPS* 2011; 6: 18-29.
- Zlotos L, Kayne L, Thompson I, Kane KA, Boyter A. A web-based Tool for Teaching Pharmacy Practice Competency. *Am J Pharm Educ* 2010; 74: 27.