

การประเมินและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาเภสัชวิทยา เรื่อง ยารักษาโรคลมชัก

วิระพล ภิบาลย์^{1*}, อารีย์ พิมพ์ดี², เบญจมาศ คุณณี¹

บทคัดย่อ

การประเมินและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาเภสัชวิทยาเรื่องยารักษาโรคลมชัก

วิระพล ภิบาลย์^{1*}, อารีย์ พิมพ์ดี², เบญจมาศ คุณณี¹

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2556; 9(2) : 50-59

Received : 24 November 2011

Accepted : 25 June 2013

บทนำ : โรคลมชักเป็นโรคเรื้อรังที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยยาเพื่อควบคุมอาการดำเนินไปของโรคเป็นหลัก เภสัชกรจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยารักษาโรคลมชัก ปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเชิงเภสัชศาสตร์แต่มีค่อนข้างน้อย การศึกษานี้เป็น Quasi-experimental design มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินผลการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในบทเรียนเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก โดยทำการศึกษาในนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ทั้งหมด 30 คน **เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล :** ทำการสุ่มอย่างง่ายแบ่งนิตออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมซึ่งศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเหมือนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มทดลองซึ่งศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเอง ประเมินความรู้ความเข้าใจด้วยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองจากผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม รวมทั้งผลประเมินคุณภาพสื่อโดยกลุ่มทดลอง **ผลการศึกษา :** พบว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนระหว่างสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในด้านความคิดเห็นต่อสื่อ กลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง, ความน่าสนใจของสื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื้อหาในสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม เวลาในการเรียนรู้จากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม และมีความพึงพอใจจากการใช้สื่อเรียนรู้ด้วยตนเองโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่ากลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) นอกจากนั้นยังมีข้อเสนอแนะให้มีการปรับปรุงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่อง ควรแทรกคำถามในเนื้อหาแต่ละส่วน ควรยกตัวอย่างกรณีศึกษาเพิ่มเติมรูปภาพและปรับปรุงเวลาให้กระชับขึ้น รวมทั้งควรเพิ่มความสอดคล้องของเสียงและกราฟิก และลำดับเนื้อหาให้ต่อเนื่อง **สรุปผลการศึกษา :** โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก สามารถนำมาใช้เสริมเอกสารประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง

คำสำคัญ: การเรียนรู้ด้วยตนเอง, คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ยารักษาโรคลมชัก, เภสัชวิทยา

¹ อาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² นิสิตเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

* **ติดต่อผู้พิมพ์:** วิระพล ภิบาลย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร. 043 754360 อีเมล: Wiraphol.p@msu.ac.th

Abstract

The Evaluation and development of computer-assisted instruction program in pharmacology : Antiepileptic drug

Wiraphol Phimarn¹, Aree Pimdee², Benjamas Cushnie¹

IJPS, 2013; 9(2) : 50-59

Introduction : Epilepsy is chronic disease. It is necessary use epileptic drugs to control disease progression. Pharmacists being medicine experts should know about epileptic drugs. Increasingly, computer-assisted instruction program (CAI) is being used in pharmacy education. This study was a quasi-experimental design and compared traditional pharmacology learning with CAI using a lesson on seizure for fifth year pharmacy students. Thirty students were included into this study and divided into two groups by simple randomized method. The control group received handouts and studied by themselves. The intervention group used CAI and also studied by themselves. The outcomes were pretest and posttest scores, comments and satisfaction of both groups. **Instruments and method:** Both groups were evaluated for knowledge by pre and post-testing and opinions by questionnaire. In addition, CAI program quality was evaluated by the intervention group. **Result :** Post test scores of both groups were significantly higher than pre-test scores ($p=0.001$). On the other hand, there were no significant differences in post-test score between control and intervention group. The scores of opinion of the media, the knowledge, media interest, appropriate content, appropriate study period and satisfaction of the intervention group were significantly higher than the control group ($p<0.05$). However, the intervention group suggested that each content should provide questions, case studies, figures in an appropriate of time. In addition, sound and graphic as well as the sequence of contents should be consistency. **In conclusion:** CAI of antiepileptic drugs lesson enhanced self-study. Moreover, it helped to increase the satisfaction of self-study learning and reviewing. CAI could be an alternative method for pharmacy students to improve the effectiveness of their study by supplementing the traditional pharmacology lectures.

Keywords: self study, computer assisted instruction, antiepileptic drugs, pharmacology

¹ Lecturer, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

² PharmD student, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University

* **Corresponding author:** Wiraphol Phimarn, Faculty of Pharmacy, Mahasarakham University, Kantarawichai, Maha Sarakham 44150 Thailand, Tel/Fax.+66 43 754360, E-mail: Wiraphol.p@msu.ac.th

บทนำ

โรคลมชัก (epilepsy) เป็นโรคเรื้อรังที่มีความผิดปกติทางสมอง ทำให้เกิดอาการผิดปกติหลายอย่าง อาทิ เช่น หดสติ มีอาการเกร็ง ชักกระตุก พฤติกรรมที่เปลี่ยนไป ซึ่งโรคนี้ถ้าเป็นซ้ำบ่อยหรือมีอาการรุนแรงอาจเป็นอันตรายจนถึงแก่ชีวิตได้ (Rogers, 2008) ทั่วโลกมีอุบัติการณ์ของโรคลมชักมากกว่า 50 ล้านคน และพบประเทศกำลังพัฒนาประมาณ 3 ใน 4 (WHO, 2009) สำหรับประเทศไทยพบว่ามี ความชุกของโรคร้อย 7.2 คนต่อประชากร 1,000 คน (Mac, 2007) และมีอุบัติการณ์การเกิดร้อยละ 1 ของประชากร

ทั้งหมด (Chinvarun, 2009) ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยยาเพื่อควบคุมอาการดำเนินไปของโรคเป็นหลัก ดังนั้นบุคลากรทางสาธารณสุขต้องมีความรู้ความเข้าใจ เพื่อให้การรักษาแก่ผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเภสัชกรซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านยา ควรมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก (antiepileptic drugs) เป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้ยา และเกิดอาการไม่พึงประสงค์น้อยที่สุด (Hepler and Strand, 1990)

ปัจจุบันมีการนำสื่อการเรียนการสอนประเภท คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction; CAI) มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเชิงเภสัชศาสตร์ยังมีจำนวนค่อนข้างน้อย (Chisholm *et al.*, 1996; Wang, 2001; Siracuse., 2008) ด้วยเหตุนี้หากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในบทเรียนเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก มาช่วยเสริมจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น เนื่องจากรายละเอียดของยารักษาโรคลมชัก ซึ่งเกี่ยวกับกลไกการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายและการออกฤทธิ์ของยา นับว่ามีความสลับซับซ้อนและยากต่อความเข้าใจ การสอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียวอาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและเห็นภาพได้ไม่ชัดเจน ปัจจุบันการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาเภสัชวิทยายังมีไม่มากนัก นอกจากนี้โปรแกรมเภสัชวิทยาส่วนมากมักจะมีเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษซึ่งเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการเรียนรู้ (Kongsamai, 2000)

งานวิจัยนี้จึงทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในบทเรียนเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก เพื่อช่วยให้เภสัชศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเรื่องยารักษาโรคลมชักเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนซึ่งสามารถใช้เสริมกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยาย เพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และทบทวนบทเรียนของนิสิตเภสัชศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางเภสัชวิทยาเรื่องโรคลมชัก โดยประเมินผลในด้านความรู้ความเข้าใจของโรคลมชัก ประเมินความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เรียนต่อสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง และเพื่อประเมินคุณภาพสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) โดยสุ่มแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองจะใช้โปรแกรมช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Flash CS3 และ Adobe Audition 1.5 และกลุ่มควบคุมซึ่งใช้เอกสารประกอบการสอน ซึ่งทำการศึกษา

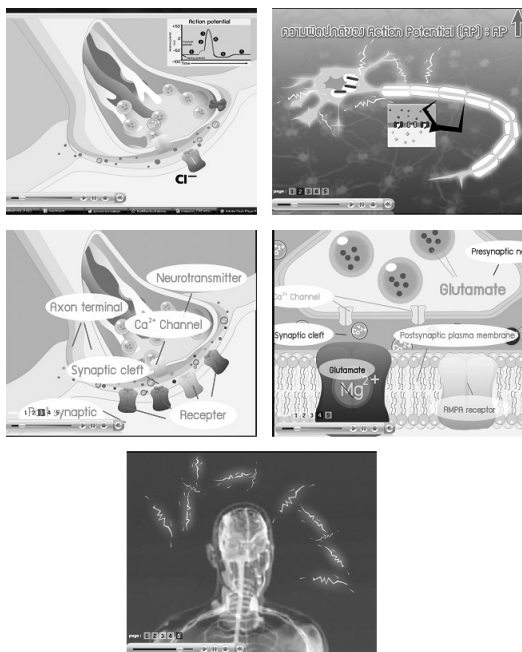
ในนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ทั้งหมด 30 คน ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการการจับฉลาก แบ่งนิสิตออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน แล้วจึงประเมินความรู้ความเข้าใจจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยระยะเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียนห่างกัน 2 สัปดาห์ ประเมินความคิดเห็นต่อสื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง และประเมินระดับคุณภาพของสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำการศึกษาระหว่างเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม พ.ศ.2553

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของนิสิตผู้เข้าร่วมการศึกษา 2) แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องยารักษาโรคลมชัก ซึ่งใช้ทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียนในนิสิตทั้ง 2 กลุ่ม 3) แบบประเมินความคิดเห็นต่อสื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง 4) แบบประเมินระดับคุณภาพของสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 5) ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยและเก็บข้อมูล เริ่มจากพัฒนาเครื่องมือ และแบบประเมิน ได้แก่ 1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีทั้งหมด 30 ข้อ โดยพัฒนาและดัดแปลงจากงานวิจัยของ Chisholm *et al.* (1996) ให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยได้ทดสอบความเที่ยงตรง (validity) ของแบบประเมินด้วยวิธีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาเนื้อหาของโปรแกรมและเอกสารการสอน จำนวน 3 ท่าน โดยมี 2 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบหลักถ้าทั้ง 2 ท่านมีความเห็นไม่ตรงกันจะให้ท่านที่ 3 เป็นผู้ตัดสิน เพื่อให้อ่านและเข้าใจง่าย หลังจากนั้นผู้วิจัยทดลองใช้แบบประเมินความรู้ดังกล่าวในนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 4 จำนวน 10 คน เพื่อประเมินค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบาค ซึ่งจากการทดสอบพบว่ามีความเท่ากับ 0.637 2. แบบประเมินคุณภาพสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Likert's rating scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 5 คือเห็นด้วยมากที่สุดถึงระดับ 1 คือเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยได้ทดสอบความเที่ยงตรง (validity) ของแบบวัดด้วยวิธีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาเนื้อหาของโปรแกรมและเอกสารการสอน

พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Flash CS3 และ Adobe Audition 1.5 ซึ่งได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เอกสารประกอบการสอนโดยเนื้อหาประกอบด้วยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคลมชัก พยาธิกำเนิด พยาธิ

สรีรวิทยา ยาหลักที่ใช้ในการรักษาจำแนกกลุ่มตามหลักเภสัชวิทยา กลไกการออกฤทธิ์ เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ อาการไม่พึงประสงค์และแนวทางการรักษาโรคกล้ามเนื้อชักในปัจจุบัน ซึ่งได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีลำดับเนื้อหาเหมือนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตัวอย่างเนื้อหาในโปรแกรมแสดงในรูปที่ 1 คัดเลือกนิสิตเภสัชศาสตร์ที่เหมาะสมในการประเมินการใช้โปรแกรม คือ นิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ที่ผ่านการเรียนเภสัชวิทยา (pharmacology) เนื่องจากมีความรู้พื้นฐานทางเภสัชวิทยา หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่ม (ทำการสุ่มแบบ Simple random sampling) โดยให้ได้ขนาดกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ซึ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาประเมินผลคือ ประเมินความรู้ความเข้าใจโดยพิจารณาจากข้อคำถามที่ตอบได้ถูกต้องทั้งก่อนการใช้สื่อและหลังการใช้สื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง ประเมินความคิดเห็นต่อสื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง (ประเมินทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง) และประเมินระดับคุณภาพของสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ประเมินเฉพาะกลุ่มทดลองเท่านั้น) โดยนิสิตเป็นผู้ตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามด้วยตนเอง



รูปที่ 1 ตัวอย่างโปรแกรมช่วยสอน

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 1. สถิติเชิงพรรณนาโดยแสดงข้อมูลเป็นจำนวน ร้อยละและค่าเฉลี่ย (Mean±SD) เช่นเพศ อายุเฉลี่ยและผลการเรียนเฉลี่ย และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-square test เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษา การเปรียบเทียบคะแนนและความพึงพอใจระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะใช้สถิติ Mann-whitney U test และการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนภายในกลุ่มจะใช้สถิติ Wilcoxon signed rank test

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาการประเมินความรู้ ความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะการใช้โปรแกรมช่วยสอนเรื่องยาโรคกล้ามเนื้อชักเปรียบเทียบกับเรียนแบบเดิมประกอบด้วย 4 ตอน ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของนิสิตเภสัชศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของนิสิตชั้นปีที่ 5 ที่เข้าร่วมการศึกษา จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) ให้ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 15 คน เพื่อสุ่มเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าในกลุ่มควบคุมมีเฉพาะเพศหญิง 15 คน กลุ่มทดลองมีเพศหญิง 10 คน เพศชาย 5 คน อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองคือ 22.93 และ 23.13 ปี ตามลำดับ ผลการเรียนในรายวิชาเภสัชวิทยาของทั้งสองกลุ่มเฉลี่ยคือ 3.00 เท่ากันและผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองคือ 3.275 และ 3.282 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้งสองตัวแปรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.122$ และ $p=0.967$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนิสิตเภสัชศาสตร์

คุณลักษณะ	จำนวนนิสิต (คน)		p-value
	กลุ่มควบคุม (n=15)	กลุ่มทดลอง (n=15)	
เพศ			
เพศ ชาย	5	0	N/A
เพศ หญิง	10	15	0.317 ^a
อายุ (Mean ± S.D.)	22.93±0.70	23.13±0.35	0.122 ^b
ผลการเรียนรายวิชาเภสัชวิทยาเฉลี่ย	3.00	3.00	1.000 ^a
ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAX)(Mean ± S.D.)	3.28±0.39	3.28±0.24	0.967 ^b

^aChi-square, ^bMann-whitney U test, N/A (ไม่สามารถประเมินความแตกต่างทางสถิติ)

ตารางที่ 2 คะแนนความรู้ความเข้าใจจากสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างการใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวนนิสิต (คน)	การทดสอบ	Mean ± S.D.	p-value ^a ภายในกลุ่ม	p-value ^b ระหว่างกลุ่ม	
				ก่อนเรียน	หลังเรียน
กลุ่มควบคุม (n=15)	ก่อนเรียน	14.53±4.21	0.001	0.089	0.367
	หลังเรียน	23.07±2.82			
กลุ่มทดลอง (n=15)	ก่อนเรียน	16.60±2.85	0.001		
	หลังเรียน	23.73±3.81			

^a Wilcoxon signed ranks test, ^bMann-Whitney U test

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างกลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความคิดเห็น	จำนวน (ร้อยละ) ของนิสิตในแต่ละระดับความคิดเห็น												p-value ^a ระหว่าง กลุ่ม
	มากที่สุด (5)		มาก (4)		ปานกลาง (3)		น้อย (2)		ไม่พึงพอใจ (1)		Mean ± S.D.		
	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	กลุ่ม ควบคุม (n=15)	กลุ่ม ทดลอง (n=15)	
1. ความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง	1 (6.7)	5 (33.3)	7 (46.6)	9 (60.0)	4 (26.7)	1 (6.7)	2 (13.3)	0 (0)	1 (6.7)	0 (0)	3.33 ± 1.05	4.27 ± 0.60	0.007
2. ความน่าสนใจของสื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	0 (0)	9 (60.0)	4 (26.7)	5 (33.3)	4 (26.7)	1 (6.7)	5 (33.3)	0 (0)	2 (13.3)	0 (0)	2.67 ± 1.05	4.53 ± 0.64	0.000
3. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง	7 (46.6)	9 (60.0)	3 (20.0)	5 (33.3)	3 (20.0)	1 (6.7)	1 (6.7)	0 (0)	1 (6.7)	0 (0)	3.93 ± 1.28	4.53 ± 0.64	0.218
4. เนื้อหาในสื่อที่ใช้ได้แก่ลำดับเนื้อหา ภาษา การอธิบายกลไกการออกฤทธิ์ ภาพประกอบ มีความเหมาะสม	2 (13.3)	6 (40.0)	6 (40.0)	9 (60.0)	5 (33.4)	0 (0)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3.53 ± 0.92	4.40 ± 0.51	0.006

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างกลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ความคิดเห็น	จำนวน (ร้อยละ) ของนิสิตในแต่ละระดับความคิดเห็น												ระหว่าง
	มากที่สุด (5)		มาก (4)		ปานกลาง (3)		น้อย (2)		ไม่พึงพอใจ (1)		Mean $\pm$ S.D.		
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	(n=15)	
5. ท่านชอบเรียนในห้องเรียนมากกว่าการเรียนจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง	2 (13.3)	2 (13.3)	6 (40.0)	4 (26.7)	5 (33.3)	8 (53.3)	1 (6.7)	0 (0)	1 (6.7)	1 (6.7)	3.47 $\pm$ 1.06	3.40 $\pm$ 0.99	0.724
6. ท่านชอบเรียนทั้งในห้องเรียนและเรียนจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4 (26.7)	6 (40.0)	8 (53.3)	7 (46.7)	3 (20.0)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.07 $\pm$ 0.70	4.27 $\pm$ 0.70	0.427
7. การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อช่วยให้มีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับกรณีศึกษาที่กำหนดให้มากขึ้น	5 (33.3)	4 (26.7)	4 (26.7)	8 (53.3)	5 (33.3)	3 (20.0)	1 (6.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3.87 $\pm$ 0.99	4.07 $\pm$ 0.70	0.598
8. เวลาในการเรียนรู้จากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม	3 (20.0)	9 (60.0)	3 (20.0)	5 (33.3)	5 (33.3)	1 (6.7)	3 (20.0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3.43 $\pm$ 1.09	4.53 $\pm$ 0.64	0.005
9. ท่านมีความพึงพอใจจากการใช้สื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	2(13.3)	6 (40.0)	7 (46.7)	9 (60.0)	3 (20.0)	0 (0)	2(13.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3.64 $\pm$ 0.93	4.40 $\pm$ 0.507	0.016

Mann-whitnev U test

^aMann-whitney U test

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณภาพ	จำนวน (ร้อยละ) ของนิสิตในแต่ละระดับความพึงพอใจ (n=15)					Mean $\pm$ S.D.
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ไม่พึงพอใจ (1)	
1. เนื้อหาในสื่อมีการอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย	6 (40.0)	8 (53.3)	1 (6.7)	0 (0)	0 (0)	4.33 $\pm$ 0.62
2. ตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรมมีความชัดเจน อ่านง่าย	13 (86.7)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.87 $\pm$ 0.35
3. มีการใช้ภาษาที่กระชับ เหมาะสม เข้าใจง่าย	8 (53.3)	7 (46.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.53 $\pm$ 0.52
4. รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5 (33.3)	7 (46.7)	3 (20.0)	0 (0)	0 (0)	4.13 $\pm$ 0.74
5. ระยะเวลาในการชมสื่อ	8 (53.3)	6 (40.0)	1 (6.7)	0 (0)	0 (0)	4.47 $\pm$ 0.64
6. เสียงและกราฟิก	5 (33.3)	6 (40.0)	4 (26.7)	0 (0)	0 (0)	4.07 $\pm$ 0.80
7. ภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรม CAI	7 (46.7)	6 (40.0)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	4.33 $\pm$ 0.72
8. การดำเนินเรื่องและ ความต่อเนื่อง	4 (26.7)	9 (60.0)	2 (13.3)	0 (0)	0 (0)	4.13 $\pm$ 0.64
9. คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	7 (46.7)	8 (53.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4.47 $\pm$ 0.52
10. สื่อโดยภาพรวม	8 (53.3)	6 (40.0)	1 (6.7)	0 (0)	0 (0)	4.47 $\pm$ 0.64

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจจากสื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการทำแบบทดสอบซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 30 ข้อ คิดเป็นคะแนนเต็ม 30 คะแนน จากข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน ($p=0.089$) แต่หลังจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านสื่อการเรียนรู้ทั้ง 2 ชนิด พบว่าคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$ และ $p=0.001$ ตามลำดับ) โดยเมื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p=0.367$)

ผลการประเมินความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างกลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการสอนและกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ากลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความน่าสนใจของสื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื้อหาในสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม เวลาในการเรียนรู้จากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม และมีความพึงพอใจจากการใช้สื่อเรียนรู้ด้วยตนเองโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากกว่ากลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$) แสดงในตารางที่ 3 ส่วนคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองผลการศึกษาพบว่านิสิต ชอบเรียนทั้งในห้องเรียนและเรียนจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อช่วยให้มีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น จากการศึกษาพบว่าในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคิดเห็นว่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาว่าง่าย ทำให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้น และควรนำมาบททบทวนบทเรียน ซึ่งมีผู้ให้ความเห็นนี้ 4 คน จาก 15 คน

คิดเป็นร้อยละ 26.7 นอกจากนี้พบว่า 2 คน จาก 15 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 เสนอให้มีการแทรกคำถามในเนื้อหาแต่ละส่วน เพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง

ผลการประเมินคุณภาพสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนิสิตในกลุ่มทดลอง (ตารางที่ 4) พบว่านิสิตส่วนใหญ่มีความพึงพอใจภาพรวมของสื่อในระดับมาก นอกจากนี้นิสิตยังมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับตัวอักษรที่ใช้ในโปรแกรมมีความชัดเจน อ่านง่าย และมีการใช้ภาษาที่กระชับ เหมาะสม เข้าใจง่าย และนิสิตมีความพึงพอใจในระดับมากเกี่ยวกับเนื้อหาในสื่อ มีการอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ระยะเวลาในการชมสื่อ เสียงและกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การดำเนินเรื่องและความต่อเนื่อง คำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และสื่อโดยภาพรวม อีกทั้งมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อคุณภาพสื่อเรียนรู้ด้วยตนเองของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (กลุ่มทดลอง) สรุปได้ดังนี้ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้มีความน่าสนใจ และสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ง่าย อยากให้มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่นๆ เพื่อเสริมความรู้ประกอบการเรียนในห้องเรียน ในบางหัวข้อของโปรแกรมมีความไม่สอดคล้องของเสียงและกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวบางส่วนเร็วและซ้ำเกินไป การลำดับเนื้อหาควรมีความต่อเนื่อง ในส่วนเนื้อหาควรเพิ่มขนาดตัวอักษร ควรกระชับเวลาและเนื้อหา กราฟิกควรมีความหลากหลาย จะช่วยเพิ่มความเข้าใจมากขึ้น

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางเภสัชวิทยาในบทเรียนเรื่อง ยารักษาโรคลมชัก โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งมีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเหมือนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ก่อนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่ม รวมถึงความพึงพอใจ และประเมินคุณภาพสื่อ

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้มีผู้เข้าร่วมการศึกษาจำนวนทั้งหมด 30 คน เป็นนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 ผู้ทำการศึกษาได้ทำการสุ่มนิสิตเข้าร่วมการศึกษาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) เข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 คน จากข้อมูลลักษณะทั่วไปของผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ เพศ อายุ ผลการเรียนรู้ในรายวิชาเภสัชวิทยาและผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAX) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากผลการประเมินคะแนนก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ บ่งชี้ว่าพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มคล้ายคลึงกัน ($p=0.089$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละกลุ่ม พบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$ และ $p=0.001$ ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน แสดงว่าการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนรู้และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลทำให้เพิ่มความรู้ความเข้าใจได้เช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Campagnolo และคณะ (2003) ศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสามารถเพิ่มความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง spinal cord injury สำหรับนักศึกษาแพทย์ได้ และการศึกษาของ Basturk (2005) ที่ศึกษาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการฟังบรรยายภาคเรียนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ามีคะแนนไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jenkins และคณะ (2008) บ่งชี้ว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการฟังบรรยายวิชา dermatology morphology ในนักศึกษาแพทย์มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน แสดงว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเพิ่มความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้ไม่แตกต่างกัน ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้เสริมเอกสารประกอบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและทบทวนบทเรียนหลังจากฟังบรรยายได้ นอกจากนี้ อย่างไรก็ตามการศึกษาผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการใช้ในผู้ที่ได้ฟังบรรยายมาก่อนน่าจะเป็นข้อมูลที่

ช่วยเพิ่มความมั่นใจว่าโปรแกรมนี้อาจช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยตรงได้

อย่างไรก็ตามพบว่าผลการประเมินความคิดเห็นต่อสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเข้าใจในเนื้อหาจากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง, ความน่าสนใจของสื่อที่ใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง, เนื้อหาในสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสม, ฟังพอใจจากการใช้สื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเวลาในการเรียนรู้จากสื่อที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเองมีความเหมาะสมแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่ามีระดับคะแนนที่มากกว่า แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมวิจัยฟังพอใจในสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าเอกสารประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองในประเด็นดังกล่าว ส่วนในข้ออื่นๆ แม้มีคะแนนไม่แตกต่างทางสถิติแต่มีแนวโน้มคะแนนฟังพอใจในระดับมากขึ้นไป มีความคิดเห็นว่าสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้เข้าใจในเนื้อหาได้ง่าย และควรนำมาใช้เพื่อทบทวนบทเรียนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มความสนใจในสื่อการเรียนรู้และมีความรู้สึกผ่อนคลายในระหว่างการเรียนรู้เนื่องจากมีเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chisholm และคณะ (1996) ที่ทำการพัฒนาและประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาเภสัชกรรมบำบัดพบว่านิสิตมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเป็นสื่อกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตัวเองเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang (2001) จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองการทดลองทางเภสัชวิทยาในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระตุ้นความเข้าใจและความพึงพอใจหลังจากใช้โปรแกรม และสอดคล้องกับการศึกษาในอดีต (Kunawaradisai *et al.*, 2010) ที่ทำการศึกษาความรู้เบื้องต้นและเภสัชบำบัดขั้นพื้นฐานในการช่วยเลิกบุหรี่ของนิสิตเภสัชศาสตร์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบกับบทเรียนปกติ ซึ่งพบว่าคะแนนความรู้หลังจากใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญแม้ว่าคะแนนความรู้ในกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติจะสูงกว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้ในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและเห็นว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นในทุกด้าน ซึ่งให้ผลการศึกษาลดลงกับการศึกษาของ Thomerson (2006) ทำการศึกษาโดยใช้โปรแกรมช่วยสอน

ร่วมกับการเรียนแบบเดิมเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบเดิม อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ขัดแย้งกับการศึกษาของ Rosenberg และคณะ (2003) ทำการศึกษาประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนของนักศึกษาทันตแพทย์ ทำการศึกษาแบบ systematic review จากการศึกษาพบว่ามีการศึกษาที่ถูกต้องใช้ในการศึกษาโดยมี 6 การศึกษาพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาต่างจากการเรียนรู้แบบเดิม มีเพียง 5 การศึกษาเท่านั้นที่พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มการเรียนรู้ของนักศึกษาดีกว่าการเรียนการสอนแบบธรรมดาและมี 1 การศึกษาที่พบว่าการเรียนแบบดั้งเดิมมีประสิทธิภาพเหนือกว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลของการประเมินคุณภาพสื่อและข้อเสนอแนะต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่านิสิตในกลุ่มทดลองมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดแต่อย่างไรก็ตามมีนิสิตบางส่วน เสนอแนะให้แทรกคำถามในเนื้อหาแต่ละส่วน ยกตัวอย่างกรณีศึกษา เพิ่มเติมรูปภาพ และควรปรับปรุงระยะเวลาในการเรียนรู้ให้กระชับขึ้น จากผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าโดยส่วนใหญ่ นิสิตมีความพึงพอใจในเนื้อหา ตัวอักษร การใช้ภาษากระชับ การมีรูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา รวมทั้งการมีภาพเคลื่อนไหวในโปรแกรม เป็นต้น อย่างไรก็ตามนิสิตบางส่วนได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ควรมีการจัดลำดับเนื้อหาให้ต่อเนื่อง ปรับเสียงและกราฟิกให้สอดคล้องกัน และเพิ่มกราฟิกให้หลากหลาย บางส่วนแนะนำให้ควรเพิ่มขนาดตัวอักษร และควรกระชับเวลาให้มากกว่านี้ ดังนั้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้คือการปรับปรุงเรื่องเสียงและตัวอักษรให้ดีขึ้นเนื่องจากจะสามารถบอกถึงคุณภาพของสื่อ

ข้อจำกัดงานวิจัย

สำหรับข้อจำกัดในการวิจัยและข้อเสนอแนะในการทบทวนวิจัยครั้งต่อไปคือการทดสอบความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบเนื่องจากการศึกษานี้แบบทดสอบมีค่า Cronbach's alpha คือ 0.637 ซึ่งต่ำกว่าที่กำหนดคือมีค่ามากกว่า 0.7 ดังนั้นหากต้องการทำการวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาแบบสอบถามเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยใหม่อีกครั้ง โดยอาจทำการปรับข้อคำถาม หรือตัดข้อคำถามบางข้อเพื่อให้

มีความเที่ยงเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือกลุ่มละ 15 คน ซึ่งมีจำนวนค่อนข้างน้อยเนื่องจากผู้วิจัยมีระยะเวลาจำกัดในการเก็บข้อมูลร่วมกับขาดทักษะในการจัดการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลการศึกษาและการอ้างอิงกลุ่มประชากรได้ การทำการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนประชากรให้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผลการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีสนใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเนื่องจากนิสิตสามารถทำทบทวนทบทวนจากสื่อได้หลายครั้ง จึงเป็นการเริ่มต้นสำหรับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการเรียนการสอน นอกจากนี้ควรมีการกำหนดระยะเวลาในการใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เท่ากันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้สื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเองในครั้งนี้คือ 2 ชั่วโมง ซึ่งจากการศึกษาในอดีต ของ Plasschaert AJ และคณะ (1997) พบว่าระยะเวลาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการใช้สื่อในการเรียนรู้ด้วยตนเองคือไม่น้อยกว่า 1.5 ชั่วโมง แต่การศึกษานี้กลุ่มทดลองใช้เวลาเฉลี่ย 2 ชั่วโมงแต่ในกลุ่มควบคุมใช้เวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง เนื่องจากผู้เข้าร่วมการศึกษามีระยะเวลาจำกัดจึงทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถจำกัดระยะเวลาของการใช้สื่อที่ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเองได้จึงอาจทำให้นิสิตในแต่ละกลุ่มการศึกษาใช้เวลาแตกต่างกันซึ่งอาจมีผลต่อผลการศึกษาได้ ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการกำหนดระยะเวลาของการศึกษาระหว่างกลุ่มให้เท่ากัน และอาจให้นิสิตทั้งสองกลุ่มนำสื่อการสอนไปศึกษาด้วยตนเองแล้วนัดมาทำการทดลองพร้อมกันอีกครั้ง

สรุปผล

ผลการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยเพิ่มความรู้แก่ผู้เรียนได้เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเพิ่มความน่าสนใจได้มากขึ้น ดังนั้นโปรแกรมช่วยสอนในเรื่องโรคลมชักจึงเป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งในการในการช่วยเพิ่มความรู้แก่นิสิตเภสัชศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ.2553

References

- Basturk R. The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching introductory statistics. *Educational Technology & Society* 2005; 8: 170-178.
- Campagnolo DI, Stier KT, Sanchez W, *et al.* Spinal cord injury computer assisted instruction for medical students. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82:316-319.
- Chinvarun Y. Thailand Comprehensive Epilepsy Program [Serial Online]. 2009 Jul 20 [cited 2009 Jul 25]; [3 screens]. Available from <http://www.thailandepilepsy.org/?p=108>.
- Chisholm MA, Joanne D, Poirier S. Development and evaluation of a computer-assisted instructional program in an advanced pharmacotherapeutics Course. *Am J Pharm Educ* 1996; 60: 365-369.
- Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47: 533-543.
- Jenkins S, Goel R, Morrell DS. Computer-assisted instruction versus traditional lecture for medical student teaching of dermatology morphology: a randomized control trial. *J Am Acad Dermatol* 2008; 59(2): 255-259.
- Kongsamai P. Evaluation of a computer assisted instructional (CAI) program for pharmacology laboratory. Master's Thesis. Graduate School. Mahidol University. 2000.
- Kunawaradisai N, Chanakit T, Saentaweessook N, *et al.* Evaluation of Computer Assisted Instruction in Basic Knowledge and Pharmacotherapy for Smoking Cessation. *IJPS* 2010; 6(2): 18-29
- Mac TL, Tran DS, Quet F, Odermatt P, Preux PM, Tan CT. Epidemiology, aetiology, and clinical management of epilepsy in Asia: a systematic review. *Lancet Neurol* 2007; 6: 533-543.
- Plasschaert AJ, Cailleteau JG, Verdonschot EH. The effect of a multimedia interactive tutorial on learning endodontic problem-solving. *Eur J Dent Educ* 1997; 1(2):66-69.
- Rogers SJ, Cavazos JE. Epilepsy. In Dipiro JT, Talbert RL, Yee GC, *et al*, editors. Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach. 7th ed. Unitedstate: McGraw-Hill; 2008 : 927-951.
- Rosenberg H, Grad HA, Matear DW. The Effectiveness of Computer-Aided, Self-Instructional Programs in Dental Education: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Dental Education*. 2003; 67(5) : 524-532.
- Siracuse MV, Sowell JG. Doctor of Pharmacy Students' Use of Personal Digital Assistants. *American Journal of Pharmaceutical Education* 2008; 72 (1) : 1-7.
- Thomerson JD. Computer assisted instruction vs. traditional instruction in an advance level computer course. *Issues In Information Systems* 2006; 7: p.114-118.
- Wang L. Computer – Simulated Pharmacology Experiments For Undergraduate Pharmacy Students: Experience From An Australian University. *Indian J Pharmacol* 2001; 33: 280-282.
- World Health Organization. Epilepsy [Online]. [cited 2009 Jul 25]; [3 screens]. Available from http://search.who.int/search?ie=utf8&site=default_collection&client=WHO&proxystylesheet=WHO&output=xml_no_dtd&oe=utf8&q=epilepsy&sitesearch=.