



บทความวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาวิทยาภูมิคุ้มกัน :
บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน
The Development of Computer Assisted Instruction :
Introduction to Basic Immunology

รศ.ดร.วิมล ขอบชื่นชม น.ส.จันทนา ตือบิงหม๊ะ
น.ส.บาดารียะห์ ดอเลาะ นายพงศ์เทพ มะลาม
น.ส.อัฉรารณ กงหลัง
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)พัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำภูมิคุ้มกัน วิชาพื้นฐาน (Introduction to Basic Immunology) ในรายวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน สำหรับ นักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ชั้นปีที่ 3 2) ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ การสอนอิเล็กทรอนิกส์ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 40 คน โดยวิธีการ เลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนที่ผู้เรียนได้จากการ ทดสอบก่อน และหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/ 84.50 ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนได้รับหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าสูงกว่า ค่าเฉลี่ยที่ผู้เรียนได้รับก่อนการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ภาษา สีส เทคนิค และด้านการนำเสนอ พบว่าอยู่ในระดับมาก มากที่สุด และมาก ตามลำดับ ในภาพรวม ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ภูมิคุ้มกันวิชาพื้นฐาน

Abstract

The research aimed 1) to develop an instructional media on "Introduction to Basic Immunology" that can be used in Basic Immunology instruction for third-year students of the Faculty of Medical Technology, Rangsit University, 2) to test the effectiveness of the developed instructional media and 3) to evaluate the students' satisfaction after being exposed to the instructional media. The subjects of the study consisted of 40 third-year students of the Faculty of Medical Technology, Rangsit University. When the mean scores of the students before and after interacting with the developed media were compared, the result showed that the effectiveness of computer-assisted courseware on Basic Immunology introduction was 80.00/84.50 which was higher than 80/80 criteria. The result of data analysis with pair t- test was $p = 0.048$, suggesting that the students' post-test mean scores were significantly higher than the pre-test mean scores at the statistical level of 0.005. The students' opinions towards the content, format which included pictures, techniques, language use, and colors and presentation were rated as "good".

Keyword: CAI, Basic Immunology

บทนำ

ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับแสดงสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนมากขึ้น เพื่อช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ได้แก่ บุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีและลำดับ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการมากยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถของตนเองได้สะดวก (กาญจนา จันทร์ประเสริฐ, 2550)

วิชาวิทยาคู่มือคุ้มกันพื้นฐาน เป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรเทคนิคการแพทย์ ระดับปริญญาตรี เนื้อหาของวิชานี้มีความยากและความซับซ้อน การเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ (วิมล ขอบชื่นชม, 2541) ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง จากหนังสือ ตำรา และเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกในการศึกษาด้วยตนเองเพื่อเสริมการเรียนรู้ การจัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนการสอนในรายวิชานี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น เพราะสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มีการนำเสนอประสมมาเป็นเครื่องมือ มีทั้งภาพ เสียง อักษร ประกอบ รวมถึงการมีภาพเคลื่อนไหว (Animation) ซึ่งทำให้ง่ายสำหรับการเรียนรู้โดยเฉพาะในส่วนเนื้อหาที่เป็นกลไกที่ซับซ้อน

จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาภูมิคุ้มกัน เรื่อง บทนำสำหรับวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน และศึกษาประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยการสอนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียน ด้วยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทดสอบความรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยทำการศึกษากับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ชั้นปีที่ 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน (Introduction to Basic Immunology) ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาภูมิคุ้มกันวิทยาได้
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบของนักศึกษา คณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา คณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

เครื่องมือและอุปกรณ์

1. สื่อและซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
 - Computer
 - Program Flash
 - Microsoft Power Point
 - Microsoft Word
 - Adobe presenter V.6
 - SPSS
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์
3. แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (IOC)
4. แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

2.1 ขั้นตอนการจัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีลักษณะโดยสังเขป ดังนี้ ดำเนินเนื้อหาโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point ร่วมกับ Adobe Presenter V.6 ในกรณีที่มีการแสดงแผนภาพทั่วโลกที่สำคัญ จัดทำโดยใช้ Program Flash ทั้งนี้เนื้อหาที่ปรากฏในสื่อได้ผ่านการประเมินความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

2.2 ขั้นตอนการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินแบบทดสอบที่ใช้ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ โดยใช้ค่า IOC เป็นเกณฑ์การประเมินโดยได้ค่า IOC เท่ากับ 0.90

2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (อภาลักษณ์, 2550) นำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการทดสอบ ตามขั้นตอนดังนี้

- ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ กับผู้เรียนจำนวน 1 คน และปรับปรุงสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ครั้งที่ 1
- ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์กับผู้เรียน จำนวน 3 คน และปรับปรุงสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ครั้งที่ 2
- ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์กับผู้เรียน จำนวน 40 คน และปรับปรุงสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ครั้งที่ 3

โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพการเรียน เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนด้วยสถิติ Student Pair t test (เครีววัลย์, 2549)

3. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert โดยกำหนดให้ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีค่าเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ระหว่างก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ทดสอบ Student Pair t test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.05$

2. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ค่าฐานนิยม (Mode)

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยุสมัครเล่นพื้นฐาน เมื่อนำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ทดลองใช้กับผู้เรียนแบบรายบุคคล จำนวน 1 คน แบบกลุ่มเล็กจำนวน 3 คน และแบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 40 คน ทำการคำนวณประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า E1/E2 เมื่อทดสอบในผู้เรียนจำนวน 1, 3 และ 40 คนมีค่าเป็น 80/90, 81.65/83.35 และ 80/84.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนได้ระหว่างก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในผู้เรียนกลุ่มใหญ่โดยการทดสอบ pair-t test พบว่าหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนได้มีค่ามากกว่าก่อนการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$)

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เรียนจำนวน 1 คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
ก่อนเรียนด้วยสื่อ	20	16.00	80.00
หลังเรียนด้วยสื่อ	20	18.00	90.00

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เรียนจำนวน 3 คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้	ร้อยละ
ก่อนเรียนด้วยสื่อ	20	16.33	81.65
หลังเรียนด้วยสื่อ	20	16.67	83.35

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อการสอน
อิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เรียนจำนวน 40 คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยของ คะแนนที่ได้	ร้อยละ
ก่อนเรียนด้วยสื่อ	20	16.00	80.00
หลังเรียนด้วยสื่อ	20	16.90	84.50

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำ
สำหรับภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน

จากการศึกษาเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจำนวน 40 คน ที่มีต่อสื่อการสอน
อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ
สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ภาษา สี เทคนิค และด้านการนำเสนอ ส่วนใหญ่
อยู่ในระดับมาก มากที่สุดและมาก ตามลำดับ ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก
ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางแสดงระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐานด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ภาษา สี
เทคนิค และด้านการนำเสนอ

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความถี่ สูงสุด	ความหมาย
ด้านเนื้อหา		
1. มีเนื้อหาครบถ้วนตามวัตถุประสงค์	4	มาก
2. เนื้อหามีความเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิด ประโยชน์	4	มาก
3. มีความพอใจของเนื้อหาในทางทฤษฎีที่มาประกอบ การสอน	5	มากที่สุด
4. เนื้อหา มีการกระตุ้นให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้	3	ปานกลาง
5. ความเข้าใจที่ได้จากสื่อการเรียนการสอน เรื่อง ภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน	4	มาก

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความถี่ สูงสุด	ความหมาย
6. มีความพึงพอใจจากชุดทดสอบเพื่อประเมินการเรียนรู้เพิ่มเติม	4	มาก
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากเนื้อหาในหัวข้อ ภูมิคุ้มกันวิทยา พื้นฐาน	4	มาก
รูปภาพ ภาษา สี และเทคนิค		
1. ความเหมาะสมของรูปภาพต่อเนื้อหาของเรื่อง	5	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบสื่อการเรียนการสอนเรียน	5	มากที่สุด
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	5	มากที่สุด
4. ตัวอักษรอ่านง่าย มีความเหมาะสมและกลมกลืน	5	มากที่สุด
5. ภาพที่ใช้ประกอบในเนื้อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	3	ปานกลาง
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน ถูกต้อง สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้	4	มาก
ด้านการนำเสนอ		
1. การนำเสนอเป็นไปอย่างมีขั้นตอนต่อเนื่อง และมีลำดับขั้นตอน	5	มากที่สุด
2. การนำเสนอมีภาษาที่เข้าใจง่าย	5	มากที่สุด
3. สื่อการเรียนการสอนมีความทันสมัยทั้งรูปแบบและการนำเสนอ	4	มาก
4. สื่อการนำเสนอมีภาพและเสียงที่ชัดเจน ถูกต้อง	3	ปานกลาง
5. ความน่าสนใจของหัวข้อการนำเสนอ สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4	มาก
6. เวลาที่ใช้ในการนำเสนอ	4	มาก

สรุปผลการทดลอง

1. ประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน

ประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.00/84.50 แสดงว่าสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน สามารถนำไปใช้ในการเรียนเสริมของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีความก้าวหน้าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากลักษณะการนำเสนอของบทเรียนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ ทำให้เข้าใจเนื้อหาโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียน

2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน

ผลการศึกษาคความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง บทนำสำหรับวิชาวิทยาภูมิคุ้มกันพื้นฐาน ในภาพรวมพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา จันทร์ประเสริฐ ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการจัดทำนิพนธ์ต้นฉบับและรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จากศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ ที่นี้



บรรณานุกรม

- กาญจนา จันทร์ประเสริฐ. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กลศาสตร์ของไหล. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 1(2) : 15-22.
- เครือวัลย์ คุ่มครอง. (2549). การผลิตสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในหัวข้อเรื่อง วิธีการตรวจทางน้ำเหลืองวิทยา และเทคนิคพิเศษเบื้องต้น. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 1(2)
- วิมล ขอบชื่นชม. (2541). เอกสารประกอบการสอนวิชาภูมิคุ้มกัน. ปทุมธานี : โรงพิมพ์ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต.
- อภาลักษณ์ พรรคสายชล. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับเสริมการเรียนรู้ชีวกลศาสตร์ เรื่อง การทดสอบกำลังกล้ามเนื้อและการวัดช่วงการเคลื่อนไหว สำหรับนักศึกษา ภายภาพบำบัดชั้นปีที่ 1. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 1(2) : 24-35.