

ผลของการใช้สื่อการเรียนรู้แบบ e-Learning เรื่อง การฉีดยาต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจ ของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น The Effect of e-Learning on Medicine Injection to Learning Outcome and Satisfaction for Second-year Nursing Students Boromarajonani College of Nursing, KhonKean

น้ำฝน อาตวงษ์¹, อาภาศิริ สายบุญเคียง¹, พีรพล หอมจันทร์¹, อภิรมย์ อุณานันท์¹, มณีนรัตน์ พรหมน้อย¹,
วชิราภรณ์ ศรีพุทธร¹, ศศิวิมล ชมพูทิพย์¹, เอื้อลภัส สร้อยมัลย์¹, ขนิษฐา จอมประมาณ¹, อาริยา รัตนเพ็ชร¹,
รัชณี พจนนา², สายใจ คำทะเนตร²

Namfon Arttawong¹, Aphasiri Saybunkhiang¹, Peeraphol Homjan¹, Aphirorn Unanan¹,
Maneerat Promnoi¹, Wachiraporn Sriphuttha¹, Sasiwimon Chomphutheep¹,
Ohuelaphas Soimalai¹, Khanittha Chompraman¹, Arriya Rattanaphet¹,
Ratchanee Potchana², and Saijai Kamtanet²

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น, คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก^{1*}
Boromarajonani College of Nursing, Khon Kaen, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute^{1*}

(Received: 5 มิถุนายน 2566; Revised: 8 สิงหาคม 2567; Accepted: 8 สิงหาคม 2567)

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้แบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เรื่อง การฉีดยาต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 90 คน สุ่มเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 45 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้แบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการฉีดยา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ เก็บรวบรวมข้อมูลเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2560 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยด้วย Paired t-test และ independent t-test

ผลการวิจัย พบว่า 1) กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) กลุ่มทดลองมีคะแนนหลังทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) สื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.42/80.92 และ 4) ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.98, S.D.=0.68) ควรใช้สื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความมั่นใจของผู้เรียนในการปฏิบัติการพยาบาลกับผู้ป่วยบริการ

คำสำคัญ: บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์, การฉีดยา, นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต, การเรียนออนไลน์

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: rutchanee.p@bcnkk.ac.th เบอร์โทรศัพท์ 089-7098818)

Abstract

The quasi-experimental study aims to investigate the effect of teaching medicine injection techniques by using e-Learning to learn achievements and satisfaction among second-year nursing students at Boromarajonani College of Nursing, Khon Kaen. The participants were 90 nursing students who studied Principles and Techniques in Nursing subject in the first semester of the academic year 2017. The participants were divided randomly into the experimental group (n=45) and the control group (n=45). Data collection was between October and November 2017. The measurement included the medicine injection using e-Learning, pre-during post-tests, and satisfaction questionnaires. Descriptive Statistics: average and standard deviation, paired t-test, and independent t-test were used to analyze this study.

The results showed that 1) participants in the experimental group have significantly higher scores after using e-Learning than the control group at p-value <0.05. 2). The experimental group has a significantly higher post-test score than the control group. In addition, the effectiveness of e-Learning in the experimental group found that it was also a higher score than the control group: 81.42/80.92 (the standard score was 80/80). The satisfaction score was very good ($\bar{X}$ =3.98, SD=0.68). The study suggests promoting e-Learning in nursing education to encourage lifelong learning and promote the self-confidence of nursing students in nursing practice.

Keywords: e-Learning, medicine injection, nursing student, online Learning

บทนำ

ปัจจุบันการเรียนการสอนในสถานศึกษามีการพัฒนาไปตามกระแสแห่งความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อเอื้ออำนวยประโยชน์ให้เกิด การเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันการศึกษาทั่วโลก โดยเฉพาะสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาต่างตื่นตัวและมุ่งพัฒนาการเรียนการสอนและการฝึกอบรมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (อรรถวิทย์ ชังคมานนท์ และกองกาญจน์ ดุลยชัย, 2560) โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้บทเรียนได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกเวลาทุกสถานที่ (Eamsiriwong, 2008) และการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ ยังเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) อีกด้วย (นาถวดี นันทาภินัย, 2561)

บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) จัดว่าเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีของเว็บในการจัดการและนำเสนอบทเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายออนไลน์ทั้งกับผู้เรียนด้วยกันเอง และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ด้วยแนวคิดที่ว่า การเรียนการสอนในลักษณะนี้จะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเองผ่านสังคมแห่งการเรียนรู้ออนไลน์ในปัจจุบัน เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยที่ความรู้มีได้ ถูกจำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนอย่างเดียวอีก แต่ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากเว็บไซต์ต่างๆ ผ่านการใช้อินเทอร์เน็ต (นาถวดี นันทาภินัย, 2561)

จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี ขอนแก่น ในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล มีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการปฏิบัติการพยาบาลแบบองค์รวม ที่ต้องใช้ในการดูแลสุขภาพคนทุกช่วงวัย โดยเฉพาะหลักการการบริหารยาฉีดที่มีความซับซ้อนในการทำหัตถการ และมีข้อพึงระวังมาก เนื่องจากการฉีดยาเป็นการให้ยาที่เข้าทางกล้ามเนื้อ หลอดเลือดดำ โดยยาจะออกฤทธิ์ต่อผู้ป่วยได้รวดเร็ว ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ทางทฤษฎี และทักษะที่แม่นยำ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย โดยการเรียนการสอนในรายวิชานี้ได้ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย กระบวนการกลุ่ม และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่การจัด

การเรียนการสอนโดยกระบวนการกลุ่มนั้น มีข้อจำกัดเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาที่อาจารย์ผู้สอน ระยะเวลาการเรียนในชั้นเรียนและเวลาในการทบทวน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ผู้เรียนยังขาดความมั่นใจในการนำไปใช้ในการปฏิบัติ คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาสื่อการเรียนแบบ e-Learning เรื่องการฉีดยาขึ้น เพื่อสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ พัฒนาผู้เรียนให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเข้ามาศึกษาทบทวนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ตลอดจนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความมั่นใจ และผู้รับบริการมีความปลอดภัย

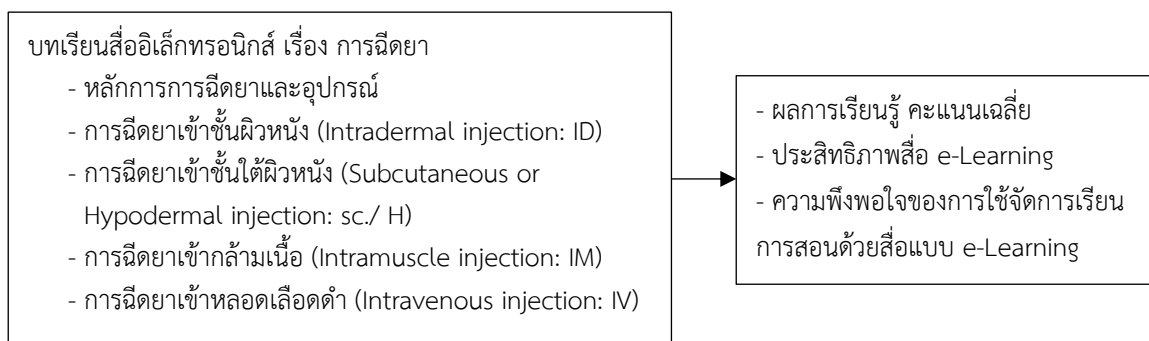
วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้สื่อการเรียนแบบ e-Learning เรื่องการฉีดยา ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้สื่อการเรียนแบบ e-Learning เรื่องการฉีดยา ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล

สมมติฐาน

1. กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. การเรียนโดยใช้สื่อ e-Learning มีประสิทธิภาพ เรื่องการฉีดยา โดย E1/E2 มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning อยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาผลของการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการฉีดยา ในรายวิชา หลักการและเทคนิคทางการพยาบาลต่อผลการเรียนรู้ และความพึงพอใจ ของนักศึกษาพยาบาล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา หลักการและเทคนิคทางการพยาบาล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 123 คน กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามคุณลักษณะของประชากร ยินดีเข้าร่วมวิจัย จำนวน 90 คน สุ่มอย่างง่ายเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน เก็บข้อมูลระหว่างเดือน ตุลาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการฉีดยา ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีเนื้อหาจำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ 1) หลักการการฉีดยาและอุปกรณ์ 2) การฉีดยาเข้าชั้นผิวหนัง (Intradermal injection: ID) การฉีดยาเข้าชั้นใต้ผิวหนัง (Subcutaneous or Hypodermal injection: sc./ H) 3) การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscle injection: IM) 4) การฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ (Intravenous injection: IV) โดยนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบวีดิทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Moodle

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบไปด้วยจำนวน 2 ชุด ดังนี้

1. แบบทดสอบ ประกอบด้วย

- แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ
- แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 4 ชุด ชุดละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ
- แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ

2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 ข้อ แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของ Likert โดยมีค่าคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ความตรงตามเนื้อหา เครื่องมือมีการตรวจสอบความถูกต้องทางภาษา ความถูกต้องด้านเนื้อหา และประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละข้อจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอนั้น แล้วนำมาหา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยแบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.6 - 1.0

2. ความเที่ยงของเครื่องมือ นำแบบสอบถามไปทดสอบความเชื่อมั่นนำมาทดลองใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยแบบทดสอบ มีค่า KR 20 เท่ากับ 0.82 และ แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alfa-Coefficient) ของ Cronbach เท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชาสัมพันธ์โครงการ อธิบายวัตถุประสงค์ กิจกรรม แก่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการทดสอบก่อนเรียน
2. กลุ่มทดลอง ได้รับรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านและคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟน โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่ URL <http://www.bcnkk.ac.th/moodle/> <http://app1.bcnkk.ac.th/moodle/> จำนวน 4 เรื่อง โดยมีระยะเวลาในการศึกษา 2 วันต่อ 1 เรื่อง และเมื่อจบบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และประเมินความพึงพอใจที่มีต่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน google form
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านแก่กลุ่มควบคุม เข้าศึกษาบทเรียน e-Learning เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีการกระจายแบบโค้งปกติ โดยวิเคราะห์จากการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาลในหัวข้อการฉีดยา

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 80/80 โดยใช้วิธีการคำนวณ ดังนี้

$$E_1 = (\sum x/N)/A \text{ เมื่อ } E_1 = \text{ประสิทธิภาพของกระบวนการ}$$

$\sum x$ = คะแนนของแบบฝึกหัดหรืองาน

A = คะแนนรวมของแบบทดสอบย่อย

N = จำนวนนักเรียน

$$E_2 = (\sum x/N)/B \text{ เมื่อ } E_2 = \text{ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$$

$\sum x$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์

B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนนักเรียน

เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ย โดยใช้สถิติ Paired T-test

ความพึงพอใจต่อใช้บทเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้มีการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงรายละเอียด ครอบคลุมข้อมูลต่อไปนี้ 1) ชื่อและข้อมูลเกี่ยวกับผู้วิจัย 2) วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่รับจากการวิจัย 3) ขั้นตอนการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ไม่มีการระบุชื่อของผู้ตอบแบบสอบถามในแบบสอบถาม 4) การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ 5) การเสนอผลงานวิจัยในภาพรวม 6) สิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย หรือสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการวิจัย ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายภายใน 1 ปี หลังจากที่ได้ผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้ว

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศและอายุ

ลักษณะประชากร	กลุ่มทดลอง (n=45)		กลุ่มควบคุม (n=45)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ				
ชาย	2	4.40	2	4.40
หญิง	43	95.60	43	95.60
2. อายุ				
19 ปี	12	26.70	14	31.10
20 ปี	28	62.20	28	62.20
21 ปี ขึ้นไป	5	11.10	3	6.60
อายุต่ำสุด (Min) = 19 อายุมากที่สุด (Max) = 33 อายุเฉลี่ย = 20.12				

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 95.6 อายุ 20 ปี ร้อยละ 62.2 กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 95.6 อายุ 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 62.2

2. เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	S.D.	95% CI	t	p-value
ก่อนการทดลอง						
กลุ่มทดลอง	45	19.60	5.55	1.778 ถึง	0.095	.925
กลุ่มควบคุม	45	19.51	2.89	1.956		
หลังการทดลอง						
กลุ่มทดลอง	45	28.78	3.87	1.430 ถึง	3.851	.000***
กลุ่มควบคุม	45	25.82	3.40	4.481		

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05 .01

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง 19.60 (S.D.= 5.55) คะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง 28.78 (S.D.= 3.87) และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง 19.51 (S.D.= 2.89) คะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง 25.82 (S.D.= 3.40)

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ได้ p-value = .925 แสดงว่า มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนหลังทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ได้ p-value = .000 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .01

3. เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนระหว่างคะแนนก่อนทดลองและหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง (n=45)	$\bar{X}$	S.D.	95% CI	t	p-value
ก่อนทดลอง	19.60	5.55	7.611 ถึง	11.806	.000***
หลังทดลอง	28.78	3.87	10.745		

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05 .01

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลอง 19.60 (S.D.= 5.55) คะแนนเฉลี่ยหลังทดลอง 28.78 (S.D.= 3.87) อธิบายได้ว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนหลังทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล ในหัวข้อการฉีดยา

คะแนน	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	32.57	81.42	81.42/80.92
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	33.37	80.92	

จากตารางที่ 4 พบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การฉีดยา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.42/80.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้งานบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การฉีดยา ในรายวิชา หลักการและเทคนิคทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน			
1. รูปแบบการเรียนการสอนนี้น่าเทคโนโลยีมาใช้ได้เป็นอย่างดี	4.27	0.62	มาก
2. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา	4.04	0.81	มาก
3. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.98	0.82	มาก
4. ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรมในรูปแบบการเรียนการสอน	3.75	0.61	มาก
5. ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนนี้	3.58	0.60	มาก
ความพึงพอใจภาพรวมด้านรูปแบบการเรียนการสอน	3.92	0.69	มาก
ด้านการนำเสนอเนื้อหา			
1. เนื้อหาบทเรียนมีความน่าสนใจ	4.16	0.8	มาก
2. จำนวนเนื้อหาแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.13	0.81	มาก
3. นำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน	4.11	0.71	มาก
4. เนื้อหาเข้าใจง่ายและชัดเจน	4.09	0.61	มาก
5. การดำเนินเนื้อหาไม่มีความกระชับไม่สับสน	4.09	0.62	มาก
ความพึงพอใจภาพรวมด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.12	0.71	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์			
1. ภาพเคลื่อนไหวและเสียงวิดีโอชัดเจน	4.06	0.61	มาก
2. ความเหมาะสมของตัวหนังสือ และภาพ	4.04	0.61	มาก
3. ความเหมาะสมของกราฟิก	4.02	0.60	มาก
4. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน	4.00	0.72	มาก
5. โสตทัศนูปกรณ์อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้	3.98	0.81	มาก
6. รายการสารบัญหัวข้อมีความชัดเจนไม่ซับซ้อน	3.95	0.61	มาก
7. การป้อนข้อมูลรวดเร็ว ชัดเจน และเข้าใจง่าย	3.89	0.72	มาก
8. การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้ดูแลระบบ	3.84	0.81	มาก
9. ความสะดวกรวดเร็วในการเชื่อมโยงเว็บเพจในแต่ละหน้า	3.80	0.70	มาก
10. การเข้าสู่เว็บไซต์ได้รวดเร็ว	3.78	0.70	มาก
ความพึงพอใจภาพรวมด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์	3.94	0.68	มาก
ความพึงพอใจในภาพรวม	3.98	0.68	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนด้วย e-Learning มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.68) โดยมีผลความพึงพอใจในรายด้าน ดังนี้

ด้านรูปแบบการเรียนการสอน ความพึงพอใจที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1.รูปแบบการเรียนการสอนนี้น่าเทคโนโลยีมาใช้ได้เป็นอย่างดี 2. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 3. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา คะแนนเฉลี่ยด้านรูปแบบการเรียนการสอน เท่ากับ 3.92 (S.D.=0.69)

ด้านการนำเสนอเนื้อหา ความพึงพอใจที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. เนื้อหาบทเรียนมีความน่าสนใจ 2. นำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน 3. จำนวนเนื้อหาแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม คะแนนเฉลี่ยด้านการนำเสนอเนื้อหา เท่ากับ 4.12 (S.D.=0.71)

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์ ความพึงพอใจที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1. ภาพเคลื่อนไหวและเสียงวิดีโอชัดเจน 2. ความเหมาะสมของตัวหนังสือและภาพ และ 3. ความเหมาะสมของกราฟฟิค คะแนนเฉลี่ยด้านกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนและเว็บไซต์ เท่ากับ 3.94 (S.D.=0.68)

อภิปรายผล

การผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังทดลองแตกต่างจากก่อนทดลอง และภายหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สื่อการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ และกลุ่มตัวอย่างพึงพอใจในการใช้สื่อการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับมาก โดยอภิปรายผล ดังนี้

1. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลองเรียน พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถอภิปรายได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังทดลองที่เพิ่มขึ้นเกิดจากการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล เรื่อง การฉีดยา มีเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนเห็นภาพเคลื่อนไหวในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติที่เข้าใจง่าย สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา โดยการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามแนวความคิดของวิธีการระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ยึดหลักของความเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งมีการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินในขั้นสุดท้ายไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งเป็นแนวทางที่มีการนำไปใช้มากที่สุดในการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning สอดคล้องกับการวิจัยจำนวนมากที่ใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ นาถวดี นันทาภินัย (2561) ศึกษาการพัฒนาบทเรียน e-Learning ชุดวิชาการพัฒนาศักยภาพระบบบริการการพยาบาลระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อเปรียบเทียบหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 การวิจัยของ ปภาวดี ทวีสุข และคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การตรวจครรภ์ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นิภา กิมสูงเนิน และสุวรรีย์ เพชรแต่ง (2559) เรื่อง ผลการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยรังสิต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และ Park Eun Hee (2011) เรื่อง “Development and Effects of an e-Learning Program in Operating Room Nursing for Nursing Students.” ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังทดลองกลุ่มทดลองมีความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม (p -value = 0.018) กลุ่มทดลองมีแรงจูงใจต่อการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบ (p -value = 0.027)

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากบทเรียน e-Learning ที่จัดทำขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น มีความพร้อมในการเรียนรู้ (พิมพ์พัฒน์ จันทรเทียน, 2559) ส่วนเหตุผลที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอาจเป็นเพราะในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนมีขั้นตอนดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีการตรวจสอบประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำมาใช้ทดลองเรียนจริงบทเรียนออกแบบให้เนื้อหาแต่ละหัวข้อ มีภาพประกอบที่สามารถสื่อความหมายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจำเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น (Clark and Mayer, 2003)

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล เรื่อง การฉีดยา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.42/80.92 ซึ่งสูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 สามารถอภิปรายได้ว่า การเรียนแบบออนไลน์ หรือ e-Learning ว่าเป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปฎิภาสน์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (E-Mail, Web-Board, Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปภาวดี ทวีสุข และคณะ, 2562 ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การตรวจครรภ์ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน e-Learning มีค่าประสิทธิภาพ 85.00/83.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ัญญลักษณ์ วาณะวิศิษฐ์ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน e-Learning มีประสิทธิภาพ 85.90/80.80 ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภา กิมสูงเนิน และสุรวิทย์ เพชรแต่ง (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยรังสิต ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ 84.52/86.91 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล เรื่อง การฉีดยา ความพึงพอใจในภาพรวมในระดับมาก เป็นเพราะสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนในระบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และสะดวกต่อการใช้งาน การจัดสภาพแวดล้อมและการนำเสนอบทเรียนสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของปภาวดี ทวีสุข และคณะ (2562) เรื่อง การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การตรวจครรภ์ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 86 คน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นาวาดี นันทาภินัย (2561) ซึ่งมีผลการประเมินระดับความพึงพอใจของการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากเช่นกัน รวมทั้งมีเหตุผลหลายประการที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสภาพการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก เช่น ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แปลกใหม่จากสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เกิดความสนใจและพึงพอใจการที่ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการกับบทเรียน และสื่อสารกับผู้สอนผ่านเครื่องมือแบบไม่ประสานเวลากับผู้สอน (Bryn and Gardner, 2006) เช่น กระดานสนทนา (web board) ข้อความออนไลน์ (message) และการที่มีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน แทนการนั่งฟังบรรยายอย่างเดียว จึงอาจสร้างความสนใจความสนุกสนานตื่นเต้นให้แก่ผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

การนำผลการวิจัยไปใช้

จากการดำเนินการวิจัยผลของการใช้สื่อการเรียนแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล เรื่อง การฉีดยา ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์บัณฑิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่นในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรนำรูปแบบการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในการเรียนการสอนทางการพยาบาล โดยจะต้องมีการปรับปรุงหรือประยุกต์รูปแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้นๆ และสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ต้องการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นตอนต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนให้มีความยืดหยุ่นกับเนื้อหาและระยะเวลา ควรมีระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา เพื่อความต่อเนื่องในการทบทวนบทเรียน และสามารถศึกษาเพิ่มเติม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้

2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องมีความเร็วที่เพียงพอและสัญญาณครอบคลุม สำหรับเข้าถึงข้อมูล ไฟล์ขนาดใหญ่ การดาวน์โหลดข้อมูล และการโต้ตอบที่ทันต่อกิจกรรมต่างๆ รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลเว็บไซต์ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้มีจุดเน้นที่เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีทักษะ ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และการใช้บริการบนอินเทอร์เน็ต อาจทำให้เกิดความล่าช้า และส่งผลต่อ การเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ในรายวิชาอื่นๆ ของนักศึกษาหลักสูตร พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่น เนื่องจากเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึง ได้ง่ายและมีความทันสมัย สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้

2. ควรมีการทดลองใช้รูปแบบนี้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ขอนแก่นทุกชั้นปี ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เพื่อนำมายืนยันความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียน แบบนี้

References

- ธัญลักษณ์ วจนะวิศิษฐ์. (2557). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะพยาบาล ศาสตร์การุณย์. วารสารการุณย์. 21(1) มกราคม - มิถุนายน.
- นภาพรณ ฉัตรนิรันดร์เจริญ. 2555. การศึกษาการยอมรับการจัดการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. *Veridian E-Journal*, 5(2), น. 388-402.
- นิภา กิมสูงเนิน และสุรวิทย์ เพชรแต่ง. 2559. ผลการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนพยาบาลมหาวิทยาลัยรังสิต. วารสารพยาบาลกาชาดไทย, 9(1). น. 63-74.
- นาถวดี นันทาภินัย. 2561. การวิจัยและพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษา. วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 13(2), น. 54-69.
- ปภาวดี ทวีสุข, เกษร สุวิริยะศิริ และเสาวลักษณ์ หวังชม. 2562. การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การตรวจครรภ์ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ. วารสารวิทยาลัยพยาบาล บรมราชชนนี กรุงเทพฯ. 35(1).น. 264-276.
- ประยูร ไชยบุตร. 2547. การสร้างนวัตกรรม e-Learning เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์. [ออนไลน์]. เข้าได้จาก <http://dcms.thailis.or.th/tdc>.
- พิมพ์พัฒน์ จันทรเทียน, ศุภาพิชญ์ โพนโบริแมนน์, & วรณพร บุญเปล่ง. (2016). ความพร้อมของนักศึกษา พยาบาลในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. *Nursing Journal of The Ministry of Public Health*, 26(1), 134-148.
- อรรถวิทย์ ชังคมานนท์ และก่องกาญจน์ ดุลยชัย (2560). การพัฒนารูปแบบทางเลือกสำหรับอีเลิร์นนิ่งในยุคสังคม ออนไลน์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น. 11(ฉบับพิเศษ), น.44-55.
- Bryn Holmes and John Gardner. 2006. *e-Learning: Concepts and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Clank, R. C. and Mayer, R. E. (2003). *e-Learning and the science of instruction*. JohnWiley & Sons,Inc, New York.
- Eamsiriwong, O. 2008. Computer Science and Information Technology. Bangkok: SE-EDUCATION.
- Park, E. H., & Hwang, S. Y. (2011). Development and effects of an e-learning program in operating room nursing for nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(1), 36-46.