



ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก ต่อความรู้และทักษะของนักศึกษาพยาบาล

Effects of Computer-Assisted Instruction on Oxygen Therapy in Children on Knowledge and Skills of Nursing Students

ชนิกานต์ เกษมราช¹, เสริมศรี สันตติ², จริยา วิทยาศุภ²

Chanikan Kasamrat¹, Sermsri Santati², Jariya Wittayasooorn²

¹นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

²โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Master of Nursing Science Program Student, Ramathibodi School of Nursing,

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

²Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Corresponding author: Sermsri Santati; Email: sermsris@hotmail.com

Received: February 12, 2024 Revised: June 30, 2024 Accepted: July 31, 2024

บทคัดย่อ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษาพยาบาลก่อนการขึ้นฝึกปฏิบัติงาน การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กที่พัฒนาเนื้อหาตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ความสามารถตนเองของแบนดูรา นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียของเมเยอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกจำนวน 88 คน และได้รับการสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 44 คน กลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มควบคุมศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารและตำรา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบทดสอบความรู้เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก และแบบประเมินทักษะในการบำบัดรักษา มีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองทันที และหลังการทดลอง 5 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย one-way repeated measure ANOVA, Friedman test และ Mann-Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทักษะไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยความรู้และคะแนนเฉลี่ยทักษะของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ทั้งหลังการทดลองทันที และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 5 ซึ่งผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล สามารถเพิ่มความรู้และทักษะเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น บทเรียนอื่นๆ อาจนำแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้เพื่อเพิ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ให้กับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

คำสำคัญ: การบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก; นักศึกษาพยาบาล; บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



Effects of Computer-Assisted Instruction on Oxygen therapy in children on Knowledge and Skills of Nursing Students

Chanikan Kasamrat¹, Semsri Santati², Jariya Wittayasoonporn²

¹ Master of Nursing Science Program Student, Ramathibodi School of Nursing,
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

²Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Corresponding author: Semsri Santati; Email: semsris@hotmail.com

Received: February 12, 2024 **Revised:** June 30, 2024 **Accepted:** July 31, 2024

ABSTRACT

Computer-assisted instruction is an alternative way of learning management to prepare nurse students' readiness for nursing practice. This quasi-experimental research aimed to examine the effects of computer-assisted instruction on oxygen therapy in children. The content was developed according to Bandura's self-efficacy theory, and computer lessons were created according to Mayer's cognitive theory of multimedia learning. The participants consisted of 88 nursing students who met the inclusion criteria and were randomly selected. These students were randomly assigned to the experimental group and the control group of 44 students. The experimental group received the computer-assisted instruction program, while self-study from documents and textbooks was used in the control group. Data were collected by using a questionnaire to assess demographic information, and tests were also used to examine knowledge and skills about oxygen therapy in children. The data were collected three times: prior to the intervention, immediately, and 5 weeks after the intervention. Descriptive statistics, one-way repeated measure ANOVA, the Friedman test and the Mann-Whitney U test were used to analyze the data and test research hypotheses. The results indicated that there were no differences in knowledge and skills regarding oxygen therapy in children at baseline between the two groups ($p>.05$). After implementing computer-assisted instruction, knowledge and skills scores in the experimental group were significantly higher than those of the control group ($p<.05$), both immediately and 5 weeks later. Thus, it can be concluded that computer-assisted instruction effectively improves knowledge and skills regarding oxygen therapy in children among nursing students. Therefore, other lessons may be developed based on the concept of computer-assisted instruction to enhance learning outcomes for the Bachelor of Nursing Science students.

Keywords: oxygen therapy in children; nursing students; computer-assisted instruction



ความเป็นมาและความสำคัญ

ภาวะพร่องออกซิเจนเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยในปัจจุบัน ซึ่งเป็นปัญหาที่รุนแรงคุกคามต่อชีวิต โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็ก เนื่องจากกายวิภาคสรีระวิทยาในระบบหายใจของเด็กยังพัฒนาได้ไม่เต็มที่ เมื่อเกิดภาวะพร่องออกซิเจนร่างกายจึงมีความทนต่อภาวะนี้ได้น้อยกว่าผู้ใหญ่ จำเป็นต้องได้รับการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจนและแก้ไขสาเหตุของภาวะพร่องออกซิเจนอย่างถูกต้องทันทีที่ หากไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลให้อวัยวะสูญเสียหน้าที่ และทำให้เสียชีวิตได้ในที่สุด เมื่อผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพร่องออกซิเจนควรได้รับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนก่อนเป็นอันดับแรก¹ เพื่อช่วยประคับประคองให้ร่างกายและเซลล์ต่าง ๆ ทำหน้าที่ต่อไปได้ในขณะที่ทำการรักษาต้นเหตุของปัญหา ซึ่งการให้ออกซิเจนเป็นการบำบัดรักษาที่มีความสำคัญที่จะต้องให้ตามแผนการรักษาที่ชัดเจนเช่นเดียวกับการให้ยา² พยาบาลจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจน ข้อบ่งชี้ในการให้มัทกะชะในการจัดเตรียมอุปกรณ์ ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน และคำนึงถึงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย³

การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตในรายวิชาปฏิบัติจะมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา ก่อนการฝึกปฏิบัติงานเพื่อเป็นการเพิ่มความรู้และความมั่นใจให้กับนักศึกษา ซึ่งอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนสามารถนำไปเชื่อมโยง คิดวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในเรื่องศักยภาพของนักศึกษาแต่ละคนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน อาจทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน⁴ และด้วยจำนวนของนักศึกษาที่จำนวนมากร่วมกับเวลาที่มีจำกัด ผู้สอนไม่สามารถจัดเวลาสำหรับการฝึกทบทวนให้นักศึกษาได้อย่างละเอียด จึงอาจทำให้ไม่สามารถเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กแต่ละชนิดได้อย่างครบถ้วนครอบคลุม ทำให้นักศึกษาไม่สามารถทบทวนความรู้และฝึกปฏิบัติงานชำนาญภายในช่วงเวลาการเตรียมความพร้อมนั้นได้ และนักศึกษาส่วนใหญ่จะเตรียมความพร้อมด้วยตนเองโดยการอ่านหนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน⁴ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในมิติเดียว อาจทำให้ไม่สามารถจินตนาการถึงวิธีการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กได้ชัดเจน ดังนั้นจึงควรใช้สื่อการสอนประเภทอื่นมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทบทวนความรู้ เพื่อช่วยให้การรับรู้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมองเห็นสิ่งที่กำลังเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรมส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจและรวดเร็วขึ้น⁵ เพื่อให้สามารถปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นหนึ่งในสื่อการเรียนรู้ที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถออกแบบให้มีความน่าสนใจได้อย่างหลากหลาย ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง วิดีทัศน์ ที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น สามารถทบทวนได้ด้วยตนเองตามความต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและจำนวนครั้ง⁶ ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นสิ่งที่กำลังเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมความคิดรวบยอด⁷ จากการทบทวนงานวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้⁸ เพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาล⁹ และยังพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างโดยทฤษฎีการเรียนรู้ความสามารถของตนเอง เป็นบทเรียนที่มีประโยชน์ เพิ่มการรับรู้ความสามารถของตนเองในกลุ่มนักศึกษาพยาบาล⁷ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนการฝึกปฏิบัติงาน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก ผู้วิจัยออกแบบบทเรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย (the cognitive theory of multimedia learning) ของ Meyer⁸ ทำให้ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านสองประสาทสัมผัส ทั้งการมองเห็นภาพและการได้ยินเสียง ผู้เรียนจะเข้าใจในเนื้อหาได้ลึกซึ้งมากกว่าการได้ยินการบรรยายหรือเห็นตัวหนังสือเพียงอย่างเดียว เมื่อเนื้อหานั้นไปรวมกับความรู้เดิมก็จะถูกเก็บเข้าสู่

ความทรงจำระยะยาว และการออกแบบเนื้อหาของบทเรียนตามทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy theory) ของ Bandura⁹ โดยใช้ช่องทางการเรียนรู้จาก 4 แหล่ง ได้แก่ การกระตุ้นทางอารมณ์ (emotional arousal) ด้วยสื่อมัลติมีเดียที่มีรูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ การใช้ตัวแบบ (modeling) จากผู้สาธิตที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) ในเนื้อหาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจและความเชื่อมั่นในตนเอง และประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (mastery experiences) จากการที่ได้พบทบทวนจนมีความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความสำเร็จด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาสามารถใช้บทเรียนดังกล่าวมาครั้งได้เท่าที่ต้องการ ก่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถในตนเอง ส่งผลต่อความรู้และทักษะในการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยเด็ก จนสามารถให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยเด็กด้วยการให้ออกซิเจนได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อความรู้และทักษะในการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยเด็ก ซึ่งผลของการศึกษา ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการเตรียมนักศึกษาพยาบาลก่อนการฝึกภาคปฏิบัติให้มีความพร้อม ทั้งความรู้และปฏิบัติทักษะด้วยความมั่นใจ สามารถให้การบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วยเด็กได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล ในกลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล ในกลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีคะแนนความรู้หลังเรียนมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ
2. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีคะแนนทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนหลังเรียนมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย (the cognitive theory of multimedia learning) ของ Meyer⁸ มาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาของบทเรียนออกแบบจากทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy theory) ของ Bandura⁹ ดังภาพที่ 1



ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก สำหรับนักศึกษาพยาบาล

มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก 6 บท เป็นสื่อมัลติมีเดียที่มีความน่าสนใจ ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถควบคุมและโต้ตอบกับบทเรียนได้ด้วยตนเอง ทบทวนความรู้จากบทเรียนได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ

ออกแบบเนื้อหาของบทเรียนตามทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเองของ Bandura (Self-efficacy theory) โดยมีการเรียนรู้จาก 4 แหล่ง

1. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จ (Mastery experiences) บทเรียนมีเนื้อหาที่ช่วยผู้เรียนได้มีประสบการณ์ที่สำเร็จทางการเรียนรู้ จนนำไปสู่การลงมือปฏิบัติที่สำเร็จด้วยตนเอง
2. การใช้ตัวแบบ (Modeling) มีพยาบาลวิชาชีพเป็นผู้สอนสาธิตทักษะในวีดิทัศน์
3. การใช้คำพูดชักจูง (Verbal Persuasion) เนื้อหาการเรียนการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจและความเชื่อมั่นในตนเอง เมื่อตอบถูกจะมีการชมเชย เมื่อตอบผิดจะมีคำพูดให้กำลังใจ
4. การกระตุ้นทางอารมณ์ (Emotional Arousal) ด้วยการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่รู้ผลย้อนกลับได้ในทันที



1. ความรู้เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก
2. ทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experiment research) วัดก่อนและหลังการทดลอง (two group pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก ต่อความรู้และทักษะของนักศึกษาพยาบาล

ประชากร นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 174 คนที่กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 ที่วิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่ง ปีการศึกษา 2563 การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงโดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยตามคุณสมบัติที่กำหนด ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการหาขนาดอิทธิพล (effect size) งานวิจัยที่ใกล้เคียงจากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่¹⁰ ได้ค่า $d=2.74$ ซึ่งมากกว่า .80 ถือเป็นค่าขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่¹¹ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ (α) ที่ระดับ .05 กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test) = .80 ได้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 26 คน เพื่อป้องกันการสูญหายเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20¹² จะใช้กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้กลุ่มละ 32 คน รวมเป็น 64 คน แต่เนื่องจากในภาคการศึกษานี้มีนักศึกษาห้องนี้จำนวน 88 คน จึงใช้นักศึกษาทุกคนเป็นกลุ่มตัวอย่าง จัดนักศึกษาเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการสุ่มอย่างง่ายจากรหัสนักศึกษา ได้กลุ่มทดลอง 44 คน และกลุ่มควบคุม 44 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 สนใจ ยินยอมให้ความร่วมมือในวิจัยโดยการลงนาม และผ่านการเรียนในวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลในหัวข้อการให้ออกซิเจนมาแล้วในชั้นปีที่ 2

เกณฑ์การแยกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา (exclusion criteria) ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองได้ตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล เนื้อหาของบทเรียนนั้นผู้วิจัยได้พัฒนาจากการศึกษาตำรา และการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอเป็นมัลติมีเดียสื่อประสม ออกแบบบทเรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย (the cognitive theory of multimedia learning) ของ Meyer⁸ และมีการกำหนดเนื้อหาในบทเรียนตามทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy theory) ของ Bandura⁹ เนื้อหาภายในบทเรียนพัฒนาจากการศึกษาเอกสาร ตำรา และการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียสื่อประสม ประกอบด้วยภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียงบรรยาย ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะสามารถกำหนดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อน-หลังก็ได้ สามารถเล่นซ้ำในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้มากเท่าที่ต้องการ และภายในหน้าจอของบทเรียนจะมีปุ่มที่สามารถกลับมายังหน้าแรกของบทเรียน เพื่อเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้เสมอ โดยมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อการสอนโดยการใช้เมาส์ทำตามคำสั่งแจ้งบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาเรียนประมาณ 40 นาที ประกอบด้วยเนื้อหา 6 หัวข้อ ดังนี้

หัวข้อที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน กล่าวถึงจุดมุ่งหมาย และเป้าหมายการรักษาของการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียน

หัวข้อที่ 2 เป็นการอธิบายแนวทางการประเมินภาวะพร่องออกซิเจนในเด็ก

หัวข้อที่ 3 วิธีการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจนวิธีต่าง ๆ ตั้งแต่กระบวนการเตรียมอุปกรณ์ การให้การบำบัดรักษาด้วยออกซิเจน และการประเมินผู้ป่วยหลังให้การพยาบาล

หัวข้อที่ 4 แนวทางสำหรับพยาบาลในการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจน เป็นการอธิบายถึงสิ่งที่พยาบาลต้องตระหนัก และปฏิบัติเมื่อให้การบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก

หัวข้อที่ 5 เป็นการกล่าวถึงภาวะแทรกซ้อนและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการให้ออกซิเจน

หัวข้อที่ 6 เกมสัประลองความจำ เป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจ โดยรูปแบบเกมส์เกี่ยวกับความรู้ในการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจนชนิดต่าง ๆ ผู้เรียนจะทราบผลการทดสอบในทันที และมีการเสริมแรงโดยการให้คำชมเมื่อตอบได้ถูกต้องและให้กำลังใจเมื่อตอบผิด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป พัฒนาโดยผู้วิจัย ได้แก่ อายุ เพศ แหล่งความรู้ที่ใช้ในการทบทวนความรู้ ประสบการณ์การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประสบการณ์ในการดูแลผู้ที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจน

2.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก เป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หากตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้อยู่ระหว่าง 0-20 คะแนน คะแนนมาก หมายถึง มีความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กมาก

2.3 แบบประเมินทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุงจากคู่มือการสอบทักษะปฏิบัติการพยาบาลเด็กและแบบประเมินทักษะการให้ออกซิเจนในเด็ก¹³ โดยปรับข้อคำถามเพื่อให้มีความครอบคลุมกับการประเมินมากยิ่งขึ้น มีการประเมินทักษะการให้ออกซิเจน 6 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีรายการประเมิน



15 ข้อ หากปฏิบัติถูกต้องให้ 2 คะแนน ปฏิบัติบกพร่องให้ 1 คะแนน ปฏิบัติผิด/ไม่ปฏิบัติให้ 0 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้แต่ละทักษะอยู่ระหว่าง 0 -30 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้รวมทั้ง 6 ทักษะอยู่ระหว่าง 0-180 คะแนน คะแนนมาก หมายถึงมีทักษะเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กในระดับมาก

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เมาส์ หูฟัง จอแสดงผล และอุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ออกซิเจนชนิดต่าง ๆ ก่อนการทดลองผู้วิจัยเป็นผู้อธิบายและสาธิตการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง และมีเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์เป็นผู้ช่วยดูแลระบบระหว่างการใช้งานบทเรียน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ตรวจสอบเนื้อหาของบทเรียนโดยนำบทเค้าโครง (storyboard) ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยเด็ก 2 ท่าน พยาบาลผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางระบบหายใจในเด็ก 1 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา หลังจากนั้นให้นักเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้จัดทำโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ด้วยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม¹⁰ ผลการประเมินพบว่าคุณภาพบทเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4-4.53 ซึ่งอยู่ในระดับดี-ดีมาก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา มีค่า CVI เท่ากับ 1

2.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหา CVI เท่ากับ .85 ตรวจสอบความเที่ยง (reliability) โดยทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย นำมาทดสอบโดยใช้สถิติ KR-20 ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .74

2.3 แบบประเมินทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าความตรงตามเนื้อหา CVI เท่ากับ 1 ตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน 5 คน (inter-rater reliability) ซึ่งได้แก่ผู้วิจัย 1 คน และผู้ช่วยวิจัย 4 คน ทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ราย โดยให้คะแนนตามแบบประเมินทักษะการบำบัดด้วยออกซิเจนในเด็ก ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (intraclass correlation coefficient) อยู่ระหว่าง .997 - 1 หมายถึง ความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันระดับดีมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาล เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการ ผู้วิจัยแนะนำตัวกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และให้นักศึกษาลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจในการเข้าร่วมวิจัย หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูล

2. การวิจัยในครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 5 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะได้รับการทดสอบ 3 ครั้ง คือ ในสัปดาห์ที่ 1 จะมีการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง หลังจากนั้นเก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 1 เมื่อสัปดาห์ที่ 5 จะมีการเก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 2 เพื่อทดสอบความคงอยู่ของความรู้และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1 เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง โดยเริ่มจากผู้วิจัยแจกแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก และสอบทักษะปฏิบัติการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก 6 ทักษะ หลังจากนั้นจะได้รับเอกสารความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กโดยทบทวนด้วยตนเองเป็นเวลา 40 นาที หลังจากนั้น

เก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 1 ด้วยแบบทดสอบความรู้ และเข้ารับการประเมินทักษะฯ เมื่อทำการประเมินเรียบร้อยแล้ว แนะนำแหล่งประโยชน์เพื่อค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมให้นักศึกษาทราบ พร้อมทั้งแจ้งให้ทราบว่า สามารถฝึกฝนการให้ออกซิเจนได้ที่ห้องปฏิบัติการพยาบาลเด็ก โดยผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ไว้ให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา และนัดหมายการเก็บข้อมูลความรู้ และการประเมินทักษะฯ อีกครั้งในสัปดาห์ที่ 5

สัปดาห์ที่ 5 เก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 2 ด้วยแบบทดสอบความรู้ และเข้ารับการประเมินทักษะฯ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาผู้วิจัยมอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ให้กับกลุ่มควบคุมทุกคนเพื่อใช้ในการทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง

2.2 กลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง โดยเริ่มจากผู้วิจัยแจกแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก และเข้ารับการประเมินทักษะปฏิบัติการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก 6 ทักษะ หลังจากหลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองไปที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก โดยชี้แจงว่า ผู้เรียนจะสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ สามารถเล่นซ้ำในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้มากเท่าที่ต้องการ และสามารถกลับมายังหน้าแรกของบทเรียน เพื่อเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้เสมอ และให้กลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ เป็นเวลา 40 นาที เมื่อเรียนเสร็จทดสอบความรู้ และสอบทักษะปฏิบัติ หลังจากนั้นมอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ให้กลุ่มทดลองในรูปแบบของ CD-ROM เพื่อใช้ในการทบทวนด้วยตนเองแนะนำแหล่งประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้ พร้อมทั้งแจ้งให้ทราบว่า สามารถฝึกฝนการให้ออกซิเจนและใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้ที่เตรียมไว้ให้ห้องปฏิบัติการพยาบาลเด็กได้ตลอดเวลา และขอความร่วมมือกลุ่มทดลองไม่ให้เพื่อนนักศึกษาในกลุ่มอื่นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนกว่าการวิจัยจะแล้วเสร็จ และนัดหมายการเก็บข้อมูลความรู้ และการประเมินทักษะฯ อีกครั้งในสัปดาห์ที่ 5

สัปดาห์ที่ 5 เก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 2 ด้วยแบบทดสอบความรู้ และการประเมินทักษะฯ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ COA. MURA2020/527 Ref.963 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ เลขที่ 23/2563 ผู้ร่วมวิจัยสามารถถอนตัวออกจากกลุ่มวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ กับการเรียนในปัจจุบัน ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับและใช้ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้นซึ่งนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวม หลังจากสิ้นสุดการศึกษาผู้วิจัยมอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดด้วยออกซิเจนในผู้ป่วยเด็กให้กับนักศึกษาในกลุ่มควบคุมทุกคนเพื่อใช้ในการทบทวนความรู้ด้วยตนเอง



การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS (statistical package for the social science) โดยมีเลขที่ใบอนุญาต คือ JG6P63NBNX7T2JTA128NSZ การวิเคราะห์ ข้อมูล มี 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้การบำบัดด้วยออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทันที และหลังการทดลอง 5 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ One-way Repeated measure ANOVA
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการบำบัดด้วยการใช้ออกซิเจนในผู้ป่วยเด็ก หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทันที และหลังการทดลอง 5 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย Friedman – test และ Mann–Whitney U Test

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 จำนวน 88 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 44 คน และกลุ่มควบคุม 44 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 92.04 ทั้งสองกลุ่มมีอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20–25 ปี แหล่งความรู้ที่ใช้ในการทบทวนก่อนการฝึกปฏิบัติงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล้ายคลึงกัน คือ มีการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 88.64 และ 90.91 รองลงมาเป็นการใช้หนังสือเรียน/ตำรา ในกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 81.82 กลุ่มควบคุมร้อยละ 77.27 และมีการใช้ผลงานวิจัยในการทบทวนความรู้ที่น้อยที่สุด โดยกลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 4.55 และ กลุ่มควบคุมร้อยละ 22.73 ทั้งสองกลุ่มเคยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นส่วนน้อย กลุ่มทดลองคิดเป็นร้อยละ 13.64 และกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 6.82 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเคยมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจนคิดเป็นร้อยละ 54.55 และ 68.18 ตามลำดับ

2. ข้อมูลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนเฉลี่ยความรู้และคะแนนเฉลี่ยทักษะเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองจำนวน 44 คน เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก และกลุ่มควบคุมจำนวน 44 คน ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ ซึ่งทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก 3 ครั้ง คือ เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง เก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 1 และเก็บข้อมูลหลังการทดลองครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 5

คะแนนเฉลี่ยความรู้ พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ และกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากันคือ 9.41(SD=2.21) และ 9.41(SD=2.29) ตามลำดับ หลังการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 12.78 (SD=2.25) ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 14.43 (SD=2.21) และเมื่อทดสอบคะแนนความรู้หลังการทดลองครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 5 พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 11.25(SD=2.36) ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 13.93 (SD=2.18) ดังแสดงในตารางที่ 1



สำหรับคะแนนเฉลี่ยทักษะ พบว่าก่อนการทดลองกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะเท่ากับ 83.59 (SD=5.51) ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะที่ใกล้เคียงกันคือ 81.61 (SD=16.15) เมื่อทดสอบหลังการทดลองทันที พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะเท่ากับ 112.73 (SD=25.77) ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะเท่ากับ 177.09 (SD=4.28) และเมื่อทดสอบหลังการทดลองครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 5 พบว่า กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะใกล้เคียงเดิม คือ 117.09 (SD=20.13) ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะเพิ่มขึ้นเท่ากับ 172.98 (SD=7.93) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความรู้และทักษะในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูล	กลุ่มควบคุม (n=44)		กลุ่มทดลอง (n=44)	
	Mean	SD	Mean	SD
คะแนนความรู้				
ก่อนการทดลอง	9.41	2.21	9.41	2.29
หลังการทดลองครั้งที่ 1	12.78	2.25	14.43	2.21
หลังการทดลองครั้งที่ 2	11.25	2.36	13.93	2.18
คะแนนทักษะ				
ก่อนการทดลอง	83.59	15.51	81.61	16.15
หลังการทดลองครั้งที่ 1	112.73	25.77	177.09	4.28
หลังการทดลองครั้งที่ 2	117.09	20.13	172.98	7.93

3. ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนความรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 2

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ One-way Repeated measure ANOVA ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลคะแนนเฉลี่ยความรู้ (test of normality) ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของทั้งสองกลุ่มมีการแจกแจงปกติ และเมื่อทดสอบหาเมทริกซ์ความแปรปรวน (covariance matrix) ด้วยสถิติ Mauchly's Test of Sphericity พบว่าค่า Huynh-Feldt=1.00 หมายความว่าความแปรปรวนของคะแนนความรู้ในแต่ละกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน และมีความแปรปรวนร่วมเท่ากัน (compound symmetry) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว ในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้ค่าของ Sphericity Assume ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 29.78, p < .05$) ดังตารางที่ 2 ทั้งนี้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ หลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 3.44, p < .05$) และ ($t = 5.53, p < .05$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ One-way Repeated measure ANOVA (n=88)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม					
กลุ่ม	136.74	1	136.74	29.7	.001
ความคลาดเคลื่อน	394.88	86	4.59	8	



ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความต่างของความรู้หลังการทดลองครั้งที่ 1 และ หลังการทดลองครั้งที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n=88)

ช่วงเวลา		B	Std	t	p
ก่อนการทดลอง	กลุ่มทดลอง	.000	.481	.000	1.00
	กลุ่มควบคุม				
หลังการทดลองครั้งที่ 1	กลุ่มทดลอง	1.636	.476	3.44	.001
	กลุ่มควบคุม				
หลังการทดลองครั้งที่ 2	กลุ่มทดลอง	2.68	.485	5.53	<.001
	กลุ่มควบคุม				

4. ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนทักษะของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 2

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ One-way Repeated measure ANOVA ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลคะแนนเฉลี่ยทักษะ (test of normality) ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะ ของทั้งสองกลุ่มไม่มีการแจกแจงปกติ ซึ่งละเมิดข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำทางเดียว จึงทำการทดสอบหาความแตกต่างของคะแนนทักษะ ของทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติแบบ non parametric ด้วยสถิติ Friedman test ซึ่งผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะในแต่ละระยะเวลาแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Friedman $\chi^2 = 185.784$, $p < .05$) ดังตารางที่ 4 ทั้งนี้คะแนนเฉลี่ยทักษะหลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($z = 7.759$, $p < .05$ และ $Z = 7.666$, $p < .05$ ตามลำดับ) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ Friedman - test (n=88)

กลุ่ม	Mean Rank	sum Rank	Friedman χ^2	p
กลุ่มทดลอง (n=44)	3.48	5.59	185.784	<.001
กลุ่มควบคุม (n=44)	3.35	5.32		

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลองครั้งที่ 1 และ หลังการทดลองครั้งที่ 2 ด้วยสถิติ Mann Whitney U test (n=88)

ช่วงเวลา		Mean rank	Sum rank	Z	p
หลังการทดลองครั้งที่ 1	กลุ่มทดลอง	65.55	2884.00	7.759	<.001
	กลุ่มควบคุม	23.45	1032.00		
หลังการทดลองครั้งที่ 2	กลุ่มทดลอง	65.31	2873.50	7.666	.000<.001
	กลุ่มควบคุม	23.69	1042.50		

อภิปรายผล

ความรู้เกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก

จากการเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทั้งหลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 5 ก็ยังพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนมีคะแนนความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล สามารถเพิ่มความรู้ในการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กได้มากกว่าการเรียนการสอนปกติ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กที่ครบถ้วน ครอบคลุมทั้งการประเมินภาวะพร้อมออกซิเจนในเด็ก วิธีการบำบัดด้วยออกซิเจนชนิดต่าง ๆ แนวทางทางสำหรับพยาบาลการประเมินหลังให้การพยาบาล และภาวะแทรกซ้อนจากการบำบัดด้วยออกซิเจน การเรียนผ่านสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มี ภาพ วิดีทัศน์ เสียงบรรยาย ตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียของ Mayer⁸ จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาที่เรียน เนื้อหาของบทเรียนที่ส่งเสริมการรับรู้ความสามารถของตนเองของ Bandura⁹ ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน มีต้นแบบผู้สาธิตที่เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ใช้คำพูดชักจูง ให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจและความเชื่อมั่นในตนเอง และมีการกระตุ้นทางอารมณ์ด้วยสื่อมัลติมีเดียที่น่าสนใจ และสามารถใช้บทเรียนบ่อยครั้งได้เท่าที่ต้องการ เป็นการเรียนรู้ที่มีอิสระ¹⁴ เรียนได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ เมื่อมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้มอบให้ไว้อย่างสม่ำเสมอ ความรู้นั้นจะถูกเก็บเข้าสู่ระบบความจำระยะยาว สามารถดึงความรู้นั้นมาใช้ได้เสมอ แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และจดจำความรู้ได้ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่าการทบทวนด้วยตนเองจากการอ่านเอกสารที่เห็นเพียงภาพนิ่งซึ่งเป็นการเรียนรู้ทางเดียว ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Farhana et al.¹⁵ และ Asmaa et al.¹⁶ ที่พบว่าโปรแกรมการศึกษาช่วยเพิ่มความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการบำบัดด้วยออกซิเจนอย่างมีนัยสำคัญ Nahla et al.¹⁷ ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อสอนการดูดเสมหะในทางเดินหายใจพบว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีนี้มีความรู้และทักษะที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนรู้การพยาบาลบนคอมพิวเตอร์ (CBL) มีคะแนนและทักษะและความรู้ที่สูงขึ้นรวมถึงความพึงพอใจของนักเรียนในระดับสูง และยังสอดคล้องกับผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการตรวจครรภ์ ต่อความรู้และทักษะการตรวจครรภ์ และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล¹⁸ การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์เรื่องการดูดเสมหะทางจมูกและปากในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์¹⁴ ซึ่งพบว่าภายหลังการเรียนนักศึกษามีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นสื่อที่เข้าใจง่าย ทบทวนด้วยตนเองได้ตามที่ต้องการ

ทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก

จากการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนทักษะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะ ทั้งในช่วงเวลาหลังการทดลองครั้งที่ 1 และหลังการทดลองครั้งที่ 5 ก็ยังพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนมีคะแนนทักษะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย อธิบายได้ว่าเป็นผลมาจากการที่กลุ่มทดลองได้รับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็ก ที่มีเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุม วิธีการปฏิบัติการบำบัดรักษาด้วยออกซิเจนแต่ละชนิดอย่างครบถ้วน เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเสนอสื่อประสมได้แก่ เสียง ภาพ วิดีทัศน์ เป็นการสาธิตการปฏิบัติกับอุปกรณ์จริงโดยมีต้นแบบผู้สาธิตเป็นพยาบาล วิดีทัศน์มีความชัดเจนสามารถขยายขนาดของภาพได้ชัดเจนในทุก ๆ ขั้นตอนและสามารถปรับ



ความเข้าใจในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้นได้จนเกิดความเข้าใจ ซึ่งจะแตกต่างจากการทบทวนด้วยการอ่านหนังสือหรือตำราที่ถ่ายทอดความรู้เป็นภาพนิ่งในมิติเดียว ซึ่งนักศึกษาอาจมองไม่เห็นภาพครบทุกขั้นตอน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ เมื่อมีการรับรู้ความสามารถแห่งตนก็จะมีแรงจูงใจที่ทบทวนความรู้เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้มอบให้ ทำให้สามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลาเท่าที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Maria et al.¹⁹ พบว่าโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดด้วยออกซิเจน ช่วยเพิ่มความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในด้านนี้อย่างมีนัยสำคัญ ในทำนองเดียวกัน การศึกษาโดย Asmaa et al.¹⁶ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการสอนด้วยวิดีโอช่วยปรับปรุงความรู้เกี่ยวกับการบำบัดด้วยออกซิเจนไฮเปอร์บาริกในหมู่นักศึกษาพยาบาลปริญญาเอก นอกจากนี้ยังพบการศึกษาใน นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่ มีคะแนนทักษะการตรวจศีรษะและคอสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁰ และนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการให้ยาในเด็ก มีคะแนนทักษะปฏิบัติการให้ยาในเด็กเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง²⁰

การที่คะแนนความรู้ และคะแนนทักษะฯ หลังการทดลองลดลงเมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้นนั้น อธิบายได้ว่า ความรู้ความจำสามารถลืมหายไปได้เมื่อระยะเวลาผ่านไปนานขึ้นในการลืมยิ่งมากขึ้น หากมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเหมาะสม พยายามจดจำและทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้มาอย่างแม่นยำ และทบทวนซ้ำอย่างสม่ำเสมอ ก็จะทำให้ความทรงจำนั้นยังคงอยู่ จากการทดลองพบว่าแม้เวลาผ่านไป 5 สัปดาห์ กลุ่มทดลองยังคงมีคะแนนความรู้ และคะแนนทักษะฯ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพัฒนาความรู้และทักษะของนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการทบทวนอย่างสม่ำเสมอจะมีการคงอยู่ของความรู้และทักษะในการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กที่ยาวนานมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บุคลากรทางการพยาบาลที่ต้องดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบำบัดด้วยออกซิเจน สามารถนำบทเรียนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอน หรือเพื่อทบทวนความรู้ก่อนการปฏิบัติการพยาบาลได้
2. สถาบันการศึกษาทางการพยาบาล สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบำบัดรักษาด้วยการให้ออกซิเจนในเด็กไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือเพื่อใช้ในการทบทวนความรู้และฝึกทักษะก่อนการฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วย
3. ควรมีการกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง และควรมีรูปแบบการติดตามการใช้งานบทเรียนโดยมีแบบบันทึกความถี่ในการใช้งาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการ เนื่องจากเมื่อระยะเวลาผ่านไปความรู้และทักษะปฏิบัติจะลดลงได้

References

1. World Health Organization. Oxygen therapy for children: a manual for health workers [internet]. 2016 [cited 14 Jun 2023] Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204584/9789241549554_eng.pdf?sequence=1
2. Bunburaphong T. Respiratory care in clinical practice. 7th ed. Bangkok: Phanyamit printing; 2017. (in Thai)



3. Haque A, Rizvi M, Arif F. Pediatric Oxygen Therapy: A Clinical Update. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2016;28(3):630–34.
4. Mamom J. Computer Assisted Instruction (CAI): Educational technology to develop the knowledge and skills of nursing students. *Thai Science and Technology Journal* 2014;22(2):286–93.(in Thai)
5. Prasansoi W. Computer assisted instruction: innovation for education. Bangkok: Medthray printing;2004.
6. Lamchang S, Kiatwattanacharoen S. Effects of self-learning by using multimedia on knowledge and self-confidence in nursing practice for children with acute respiratory tract infection among nursing students. *Nursing Journal* 2014;41(2):107–16.(in Thai)
7. Puengpong P, Kaveevivitchai C, Piaseu N. Effects of computer-assisted instruction on knowledge, self-efficacy, and osteoporosis preventive behavior in nursing students. *Journal of Nursing Science Chulalongkorn University* 2018;30(2):41–53.(in Thai)
8. Mayer, R.E. *Multimedia Learning*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2009.
9. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev*. 1977;84(2):191.
10. Kaveevivitchai C, Detprapon M, Kosittapiwa C, Ruenwongsa P, Panijpan B. Development of a multimedia computer-assisted learning with integrated content of anatomy and physiology for enhancing nursing students' skills on physical examination in adults: head and neck examination. *Nursing Research and Innovation Journal* 2013;19(3):428–43.(in Thai)
11. Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates;1988.
12. Saunders JA, Morrow-Howell N, Spitznasel E, Doré P, Proctor EK, Pescarino R. Imputing missing data: A comparison of methods for social work researchers. *Soc Work Res*. 2006;30(1):19–31.
13. Sungsakul W, Jaigarun P, Krongyudh S, Prasanwon K, Kasamrat C. A construction of the pediatric nursing skills assessment for nursing students. *Journal of Nursing Science Chulalongkorn University* 2017;29(3):79–88.(in Thai)
14. Wattanachai P, Yingrengreung S. The development of video lesson on nasopharyngeal and oral suction in children for nursing students at Boromarajonani College of Nursing, Bangkok. *Journal of Health and Nursing Research* 2019;35(2):210–23.(in Thai)
15. Adetiloye OA, Alladin F, Naz A, Ghosh K, Badero O, Adewuya O, et al. Effect of educational intervention on oxygen therapy knowledge and prescription practices in an inpatient community hospital: A quality improvement initiative. *Int J Biomed Eng Clin Sci*. 2023;9(3):30–7. doi: 10.11648/j.ijbecs.20230903.11
16. Mostafa A. Effect of Educational program on nurses' knowledge and practice about oxygen therapy. *Assiut Scientific Nursing Journal* 2019;7(18):95–104.
17. Elsayed NE, Bahgat RS, Erazek AM, Ezat MM. Effect of Computer Based Learning Regarding Airway Suctioning On knowledge and Skill Retention of Pediatric Nursing Students. *Tanta Sci Nurs J*. 2017; 12(1): 129–161. doi: 10.21608/ TSNJ.2017.71174



18. Buranasak J, Limruangrong P, Pungbangkadee R. The effect of computer assisted instruction of abdominal examination on knowledge, abdominal examination skills and satisfaction of nursing students. *J Royal Thai Army Nurses* 2014;15(3):361–70.(in Thai)
19. Rodriguez M, Balsinha C, Garcia N, Vicente V, Neves AC. A teaching tool for nursing procedure with oxygen therapy. *Ann Med* 2021;53(Suppl 1):S125. doi: 10.1080/07853890.2021.1895964. PMID: PMC8480807.
20. Punyoo J, Saehoong S, Kongsaktrakul C, Jongaramraung J, Srichalerm T, Wongdaeng A. The effect of computer-assisted instruction of pediatric medication administration on medication administration skills among nursing students. *Rama Nurs J* 2019;25(2):181–94.(in Thai)