

การพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ต่อการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ และความพึงพอใจ
ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช
Development of a 3-in-1 Nursing Skills Training Kit to Enhance Learning Outcomes
and Satisfaction among First-Year Nursing Students at Boromrajonnani College
of Nursing Nakhon Si Thammarat

จามจุรี แซ่หลู่¹, กนกรัตน์ จิตรา^{1*}, ชุตินันท์ โบศรี¹, ชนกภัทรนันท์ ชนะมี¹, ชนัญชิตา หนูแสง¹, โชติมาภรณ์ ปานแก้ว¹,
ญาณวดี รัตนพันธ์¹, ญาณิศา ขวัญชัย¹, ฐิติภรณ์ สุขพร้อม¹, ณฐาปักษ์ ชูแก้ว¹

Jamjuree Saeloo¹, Kanokrat Jitra^{1*}, Chutinan Bosri¹, Chanokphatthanan Chanamee¹,
Chananchida Nuseng¹, Chotimaporn Pankaew¹, Yanawadee Rattanaphan¹,
Yanisa Kwannai¹, Thitiphon Sukprom¹, Nathaphat Chukaew¹

¹วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช คณะพยาบาลศาสตร์สถาบันพระบรมราชชนก

¹Boromarajonani College of Nursing, Nakhon Si Thammarat faculty of Nursing, Praboromarajchanok Institute

(Received: July 31, 2024; Revised: October 31, 2024; Accepted: December 2, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมฝึกทักษะ การเจาะเลือด ให้สารน้ำและให้ยาทางหลอดเลือดดำที่ผ่านมา 2) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 และ 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะฯ การดำเนินการวิจัยมี 3 ระยะ ดังนี้ 1) ศึกษาสถานการณ์ โดยทบทวนวรรณกรรม 2) พัฒนาชุดฝึกทักษะฯ ด้วยการบูรณาการองค์ความรู้จากการทบทวน วรรณกรรมและการวิจัยระยะที่ 1 และทดลองใช้ และ 3) ศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึก ทักษะฯ กับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 45 คน เครื่องมือ ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้แบบ ประเมินทักษะการปฏิบัติ แบบประเมินความพึงพอใจ มีค่า CVI .90, 1, 1 ตามลำดับ แบบทดสอบ มีค่าความยากง่าย .33 - .80 และมีอำนาจในการจำแนก .29 - .43 ส่วนแบบประเมินทักษะการปฏิบัติมีค่าความน่าเชื่อถือระหว่าง ผู้สังเกต .80 วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาและสถิติ Paired T-Test ผลการวิจัยพบว่า

1. สถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมฝึกทักษะการเจาะเลือดให้สารน้ำและให้ยาทางหลอดเลือดดำที่ผ่านมา พบว่ามีข้อจำกัดคือหลอดเลือดมีขนาดใหญ่ไม่เหมือนของจริง ผิวหนังมีความหนาเกินไป ไม่มีแรงดันเลือดเหมือนจริง ข้อเสนอแนะควรเพิ่มความยืดหยุ่นและขนาดของหลอดเลือดให้เหมือนจริง มีระบบแจ้งเตือนเมื่อปฏิบัติไม่ถูกต้อง และมีคู่มือการใช้งาน

2. ชุดฝึกทักษะฯ ที่พัฒนา ประกอบด้วย ชุดวิดีโอที่ใช้สำหรับเรียนรู้ หุ่นแขนเสมือนจริงพร้อมฐานรอง เสาคอนกรีต ขวดใส่เลือดเทียมและกล่องใส่อุปกรณ์สำหรับการฝึกทักษะ

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติ ก่อนและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($t = -16.397, t = -6.700$ และ $p\text{-value} < .001$ ตามลำดับ) และความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้นจึงควรนำชุดฝึกทักษะฯ ไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้และทักษะการเจาะ เลือด ให้สารน้ำและให้ยาทางหลอดเลือดดำ

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ นวัตกรรม

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: kanokrat@bcnnakhon.ac.th)

Abstract

This research and development study aimed to 1) examine the current state of innovation in skills training for venipuncture, intravenous fluid, and intravenous medication administration, 2) develop a 3-in-1 nursing skills training kit, and 3) evaluate the effectiveness and satisfaction on quality of new training kit. The research was conducted in three phases: 1) situation analysis (reviewing relevant literature to explore the current state of skills training innovation), 2) development (integrated knowledge from the literature review and the findings of the first phase to create and trial the training kit), and 3) evaluation (assessment of effectiveness and satisfaction) among 45 first-year nursing students. The research instruments were knowledge tests, practical skills assessment forms, and a satisfaction evaluation form. The research instruments' content validity were examined using CVI, yielding values of 0.90, 1, and 1, respectively. The knowledge test had item difficulty ranging from .33 to .80 and a discrimination index between .29 and .43. Reliability score of the practical skills evaluation form (inter-observer reliability) was .80. Data were analyzed using descriptive statistics and paired t-tests. The results were as follows.

1. Existing innovations for training in blood sampling, intravenous fluid, and medication administration had limitations, including unrealistically large blood vessels, overly thick synthetic skin, and the absence of realistic blood pressure feedback. Recommendations included improving flexibility and vessel size to resemble real anatomy, adding an alert system for errors, and providing a user manual.

2. The developed kit included instructional videos, a realistic arm model with a base, a stand for fluid bags, artificial blood containers, and an equipment box for skills practice.

3. In terms of the effectiveness and satisfaction evaluation, a statistically significant improvement in knowledge and practical skills was observed before and after training ($t = -16.397$, $t = -6.700$, $p\text{-value} < .001$). The satisfaction with quality of new training kit was rated at a very high level.

Therefore, the 3-in-1 nursing skills training kit is recommended for teaching and learning to enhance students' knowledge and skills in venipuncture, intravenous fluid administration, and intravenous medication administration.

Keywords: 3-in-1 Nursing Skills Training Kit, Nursing Students, Innovation

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (National Education Act B.E., 1999) กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดสื่อกิจกรรมและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรม การเรียนรู้ เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ เจตคติ และทักษะ การจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียน

เป็นสิ่งสำคัญมีหลายวิธี แต่ในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อหลายโรค เช่น ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นวิธีการที่จำเป็นและนำมาใช้มากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถเข้ามาเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มได้ (Office of the Basic Education Commission, 2020) ประกอบกับในยุคปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีสูงมาก ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น การเรียนรู้จึงไม่จำเป็นต้องจัดให้เกิดเฉพาะในชั้นเรียนเท่านั้น แต่สามารถจัดให้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา

แนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีที่มาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ของ Knowles (1975) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ มีการตั้งเป้าหมาย การวางแผน การเรียนรู้ เลือกวิธีการเรียนรู้ รวบรวม สรุปความรู้ โดยมีครูเป็นผู้จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และเหมาะกับการเรียนรู้ในวิชาชีพพยาบาล เพราะองค์ความรู้ด้านสุขภาพมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนต้องเผชิญกับสถานการณ์หรือภาวะสุขภาพของผู้รับบริการที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา และนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยของผู้รับบริการ (Namdej, 2014) ข้อดีของการเรียนรู้ด้วยตนเองคือ ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้น มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ในสิ่งที่อยากเรียน โดยไม่มีการบังคับ ทำให้ผู้เรียนจดจำความรู้และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้ดีกว่าและใช้ได้ในระยะยาว (Knowles, 1975) การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลจากการตอบสนองจากความบังเอิญ หากบุคคลเกิดการเรียนรู้จะเกิดการเปลี่ยนแปลง ดังนี้ 1) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) 2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม (Affective Domain) และ 3) ความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย (Psychomotor Domain) การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้านความคิด ความเข้าใจ และเกิดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ความสนใจ แล้วได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติ จึงทำให้เกิดทักษะและความชำนาญมากขึ้น (Bloom, Engelhart, Furst, Hill & Krathwohl, 1956)

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาหลักการและเทคนิคทางการพยาบาล ซึ่งเป็นวิชาแรกที่นักศึกษาจะได้เรียนรู้เทคนิคการพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงในสถานบริการสุขภาพ การจัดการศึกษาจะให้นักศึกษาเรียนภาคทฤษฎีพร้อมกับมีการทดลองปฏิบัติในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง แต่จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษามีจำนวนมาก อุปสรรคในการฝึกปฏิบัติมีราคาแพง มีจำนวนไม่เพียงพอ อุปกรณ์บางอย่างไม่สามารถให้ยืมไปฝึกปฏิบัติได้ ทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติน้อย เมื่อต้องไปฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง นักศึกษาจึงไม่มั่นใจในการปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฉีดยา การให้สารน้ำและการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และมีแนวคิดถ้าสามารถจัดสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพที่ให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและได้ลงมือฝึกปฏิบัติ จะเป็นการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ด้วยตนเองจากการกระทำ ซึ่งเดล (Edgar Dale) เชื่อว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนจดจำขั้นตอนจนปฏิบัติได้ถึงร้อยละ 90 (Choeychom & Rujiwatthanakorn, 2015) จากการศึกษาพบว่าหากมีหุ่นฝึกการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขน ที่ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ สามารถทำให้นักศึกษาเกิดทักษะการเรียนรู้ได้จริง มีความมั่นใจมากขึ้นก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงบนหอผู้ป่วย และเกิดความตระหนักถึงความปลอดภัย ความสุขสบายของผู้ป่วย (Nontaput & Chotiban, 2021)

จากการทบทวนการพัฒนาหุ่นแขนจำลองเพื่อฝึกปฏิบัติทักษะการพยาบาลที่ผ่านมาพบว่า มีจุดเด่นคือ นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้ แต่มีจุดอ่อนคือ เมื่อสัมผัสแล้วหุ่นแขนจำลองมีความยืดหยุ่นของเนื้อแขนไม่มากพอที่จะใกล้เคียงกับลักษณะแขนจริง ไม่มีการไหลย้อนกลับของเลือดเมื่อแทงเข็มเข้าทางหลอดเลือดดำ กายวิภาคของแขนไม่ชัดเจนทำให้มองเห็นหลอดเลือดได้ยาก และไม่มีคู่มือการใช้งาน

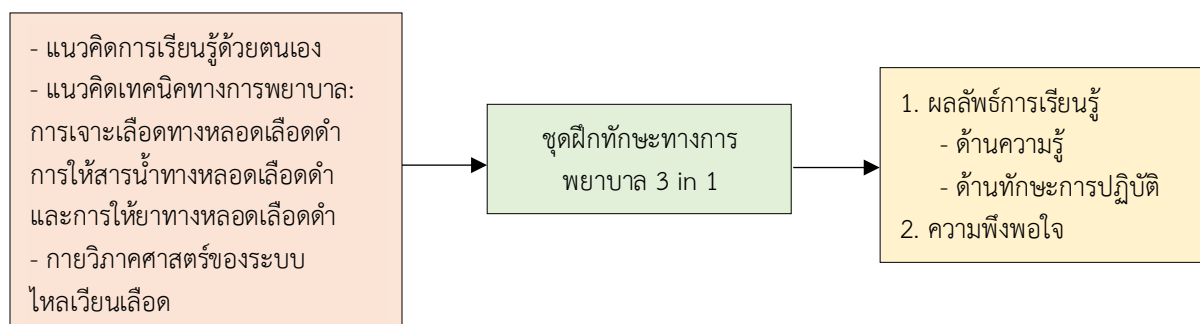
และวิธีการปฏิบัติทักษะ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ที่สามารถฝึกปฏิบัติได้ทั้ง 3 ทักษะ คือ ทักษะการเจาะเลือด การให้สารน้ำและการให้ยาทางหลอดเลือดดำ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือให้มีความเสมือนจริง สามารถเห็นกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของหุ่นฝึกชัดเจน มีสื่อการเรียนรู้ สำหรับการเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้โดยการสแกนคิวอาร์โค้ด ชุดฝึกมีขนาดเล็กสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ทุกที่ ทุกเวลา พกพาสะดวก ซึ่งการวิจัยนี้จะทำให้ได้ชุดฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง จนเกิดความมั่นใจในฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง

วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมการฝึกทักษะการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำที่ผ่านมา
2. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาแนวคิดต่าง ๆ ดังนี้ 1) แนวคิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) ของ Knowles (1975) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาจได้รับการช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ซึ่งประกอบด้วยการวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ ตั้งเป้าหมาย ระบุแหล่งความรู้ เลือกใช้วิธีที่เหมาะสมในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่ง Dale (1969) เชื่อว่า ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ด้วยตนเองจากการฝึกฝน และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จึงพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 2) แนวคิดเทคนิคทางการพยาบาลทั้ง 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ (Senadisai & Prapaipanich, 2017) และ 3) กายวิภาคศาสตร์ของระบบไหลเวียนเลือด เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 เป็น box set สำหรับการฝึกปฏิบัติการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ ทำให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติได้มากขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติ และความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล ดังภาพที่ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนในการดำเนินการ 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมการฝึกทักษะการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ

ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรม ด้วยการกำหนดกรอบคำในการสืบค้นตามหลักเกณฑ์ของ PICO และสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ThaiJO, Google Scholar, Thailist และ CINAHL Complete หลังจากนั้นนำเอกสารที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นดังต่อไปนี้ รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมประสิทธิภาพของนวัตกรรม ข้อดี และข้อจำกัดของนวัตกรรม และข้อเสนอแนะในการพัฒนา

ระยะที่ 2 พัฒนาชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

1. นำแนวคิดเทคนิคทางการพยาบาลทั้ง 3 ทักษะ ได้แก่ การเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ และความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ของระบบไหลเวียนเลือดมาจัดทำชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 เป็น box set หุ่นแขนจำลองแบบพกพาที่มีความเสมือนจริง ดังภาพ



ภาพ 2 ร้าง Box Set หุ่นแขนจำลองแบบพกพาที่มีความเสมือนจริง

2. นำชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช จำนวน 5 คน และตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

3. ผู้วิจัยสรุปความคิดเห็นต่อชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 กลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อคิดเห็นจากการทดลองใช้ 4 ประเด็นหลัก คือ 1) การไหลของเลือดมีการไหลที่ไม่ต่อเนื่องเพราะมีฐานรองอยู่ในระนาบที่ไม่เหมาะสม 2) ตัวกล่องที่ทำจากสแตนเลสเมื่อใส่หุ่นและอุปกรณ์สำหรับฝึกทักษะทั้ง 3 ทักษะแล้ว จะทำให้มีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย 3) หุ่นแขน ลักษณะและผิวสัมผัสยังไม่เสมือนจริง และ 4) เอกสารคู่มือการปฏิบัติทักษะการพยาบาลทั้ง 3 ทักษะ เป็นเอกสารสำหรับอ่านทำให้ไม่เห็นภาพว่าวิธีการฝึกปฏิบัติต้องทำอะไร และข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ได้แก่ 1) ปรับฐานในการรองหุ่นแขนให้เหมาะสมเพื่อให้มีการไหลของเลือดได้อย่างต่อเนื่อง 2) ปรับน้ำหนักของกล่องเมื่อใส่หุ่นแขนและอุปกรณ์แล้วไม่ควรมีน้ำหนักมากเกินไป สะดวกในการเคลื่อนย้าย และกล่องใส่อุปกรณ์สำหรับการฝึกปฏิบัติควรทำเป็นช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ 3) ปรับหุ่นแขนให้มีความเสมือนจริงมากขึ้น และ 4) คู่มือการฝึกปฏิบัติควรทำเป็นวิดีโอเพื่อให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจน

4. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง

ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช จำนวน 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครศรีธรรมราช จำนวน 45 คน ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม G-Power โดยกำหนดขนาดอิทธิพล (Effect Size) ระดับปานกลาง เท่ากับ 0.5 (Cohen, 1977) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 ค่าอำนาจทดสอบ (Power of Test) เท่ากับ 0.95

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้แบ่งกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 160 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 คือ 1) กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2.20 - 2.99 2) กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3.00 - 3.49 และ 3) กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3.50 - 4.00 และจับสลากแบบใส่คืน กลุ่มละ 15 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของการคัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ 1) ยินยอมในการเข้าร่วมโครงการวิจัย และ 2) สามารถเข้าร่วมปฏิบัติได้ทุกขั้นตอนของการทดลองและการทำแบบทดสอบ ส่วนคุณสมบัติของการคัดออก คือ ไม่สามารถปฏิบัติตามการเรียนรู้ตามที่กำหนดได้ครบทุกขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง คือ ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 ข้อมูลทั่วไป สอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ

2.2 แบบทดสอบความรู้ เป็นแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การฉีดยาทางหลอดเลือดดำ และการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ เป็นแบบวัดความรู้แบบถูกผิด ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน การแปลผลความรู้ แบ่งเป็น 3 ระดับ (Bloom, 1971) คือ ระดับสูง ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 - 30 คะแนน) ระดับปานกลาง ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 - 79.99 (18 - 23 คะแนน) และระดับต่ำ ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (0 - 17 คะแนน)

2.3 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ เป็นแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การฉีดยาทางหลอดเลือดดำ และการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ประกอบด้วยรายการประเมินทั้งหมด 21 ข้อ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ ปฏิบัติได้ดี (2) ปฏิบัติได้ปานกลาง (1) ปฏิบัติไม่ได้ (0) สำหรับการกำหนดเกณฑ์ระดับคะแนนในแต่ละทักษะ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ปฏิบัติได้ดี ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (34 - 42 คะแนน) ปฏิบัติได้ปานกลาง ได้คะแนนร้อยละ 60 - 79 (26 - 33 คะแนน) และปฏิบัติได้น้อย ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (1 - 25 คะแนน)

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล ประกอบด้วยรายการประเมินทั้งหมด 7 ข้อ มีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด สำหรับการกำหนดเกณฑ์ระดับคะแนน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คิดจากคะแนนสูงสุด 5 ลบด้วยคะแนนต่ำสุด 1 หาด้วย 5 โดยค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด (Srisaard, 2012)

3. เครื่องมือที่ใช้ติดตามการปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง คือ แบบบันทึกการปฏิบัติ เป็นแบบบันทึกจำนวนครั้งในการปฏิบัติแต่ละทักษะ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบความรู้ แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน

3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการเรื่องเทคนิคทางการพยาบาลและการปฏิบัติเทคนิคทางการพยาบาล พิจารณาความถูกต้อง ความครอบคลุมของเนื้อหา และได้ค่า CVI (Content Validity Index) เท่ากับ .90, 1.00, 1.00 ตามลำดับ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความรู้ไปให้นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ไม่ได้เป็น กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย ทำแบบทดสอบ วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ได้เท่ากับ .33 - .80 และ อำนาจในการจำแนก (Discrimination) ได้เท่ากับ .29 - .43 สำหรับแบบประเมินทักษะการปฏิบัติ ได้นำไปทดลอง ประเมินโดยให้ผู้ประเมิน 2 ราย ประเมินนักศึกษาคนเดียวกัน จำนวน 10 ราย แล้วนำมาหาค่าความน่าเชื่อถือ ระหว่างผู้สังเกต (Inter-Rater Reliability) ได้เท่ากับ .80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากการวิจัยผ่านการพิจารณาจาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช

ขั้นก่อนการทดลอง

1. ทำหนังสือขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช โดยมีการอธิบายรายละเอียดของโครงการวิจัย ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัย

2. คณะผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด

3. คณะผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ชี้แจงกิจกรรมในการเข้าร่วมวิจัย เวลาที่ใช้ในการมีส่วนร่วม การเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างไว้เป็นความลับ รวมทั้งเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามในประเด็นที่สงสัยเพิ่มเติมได้ เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยจะขอให้ลงนามในเอกสารยินยอม

ขั้นทดลอง

1. คณะผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างพร้อมกันทั้งกลุ่ม ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้ ก่อนเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้สอนพร้อมทั้งสาธิตการเจาะเลือดเพื่อตรวจ CBC การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ 1 ครั้ง หลังจากนั้นได้มีการนัดหมายให้กลุ่มตัวอย่างทุกราย มาปฏิบัติทักษะทางการพยาบาลพร้อมทั้งประเมินทักษะการปฏิบัติก่อนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

2. หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างไปเรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากวิดีโอ ซึ่งจัดทำไว้เป็นคู่มือที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าไปดูเพื่อเรียนรู้ได้ จากนั้นให้ฝึกปฏิบัติทักษะการเจาะเลือด การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ด้วยตนเอง ทักษะละ 3 ครั้ง พร้อมทั้งบันทึกจำนวนครั้งของการปฏิบัติในแบบบันทึก

ขั้นประเมินผล

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ครบตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบทดสอบความรู้ ประเมินความพึงพอใจ และประเมินการฝึกปฏิบัติทั้ง 3 ทักษะอีกครั้ง จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของการตอบแบบทดสอบความรู้และแบบประเมินการปฏิบัติก่อนนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าความถี่ ร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล โดยใช้สถิติพรรณนา หาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความรู้ ทักษะการปฏิบัติ โดยการใช้สถิติ Dependent T Test ซึ่งผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า Shapiro-Wilk ของคะแนนทักษะการปฏิบัติ และคะแนนความรู้ เท่ากับ .057, .131 จึงสรุปได้ว่าตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

จริยธรรมวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครศรีธรรมราช เอกสารรับรองเลขที่ E-08/2566 คณะผู้ทำวิจัยทำการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยการขออนุญาตทำการศึกษาและได้รับการยินยอมให้ทำการศึกษาได้ สำหรับกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอธิบายวัตถุประสงค์ของการศึกษาและประโยชน์ของการศึกษา และยินดีในการตอบแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลและจัดเก็บเป็นความลับโดยไม่มีการระบุหรือพาดพิงถึงตัวบุคคล และเมื่อสิ้นสุดการศึกษาและสรุปผลการวิจัยเป็นรูปเล่มเรียบร้อย ผู้วิจัยดำเนินการทำลายแบบสอบถามทั้งหมดและเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวมของการศึกษา

ผลการวิจัย

1. สถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมการฝึกทักษะการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการให้ยาทางหลอดเลือดดำที่ผ่านมา จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการฝึกทักษะการเจาะเลือด การให้สารน้ำและการให้ยาทางหลอดเลือดดำ 7 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทบทวนผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1.1 รูปแบบการพัฒนานวัตกรรม มีการออกแบบโดยใช้วัสดุอย่างพารา (Nontaput & Chotiban, 2021) หรือซิลิโคน (Nantsupawat, Viseskul, Sawasdisingha, Auephanwiriyaikul & Yimyam, 2022) เพื่อให้มีลักษณะภายนอกที่ใกล้เคียงกับแขนมนุษย์ ทั้งในเรื่องของผิวหนังที่ยืดหยุ่น สีที่เหมือนจริง (Nantsupawat, Viseskul, Sawasdisingha, Auephanwiriyaikul & Yimyam, 2022) จัดวางตำแหน่งหลอดเลือดตามหลักกายวิภาคศาสตร์ให้มีเลือดไหลในหลอดเลือด (Nontaput & Chotiban, 2021) โดยใช้หลักแรงโน้มถ่วงเพื่อให้เกิดแรงดันในหลอดเลือดดำ เช่นเดียวกับมนุษย์ อีกทั้งมีการปรับขนาดให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง (Bannaasan, 2017) ทำให้มีน้ำหนักน้อยสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย พกพาสะดวก

1.2 ประสิทธิภาพของนวัตกรรม นวัตกรรมหุ่นแขนสำหรับฝึกทักษะมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจที่สูงกว่าแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนวัตกรรมสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และช่วยเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในการปฏิบัติจริง เช่น การให้สารน้ำและการฉีดยาเข้าชั้นผิวหนัง (Nontaput & Chotiban, 2021) ทำให้ผู้ที่มีความพึงพอใจสูง ราคาประหยัด และมีระบบการไหลเวียนเลือดที่คล้ายธรรมชาติ (Taleh, Arong, Nilah, Hayee-abdulramea, Dueloh, Poh-adik, et al., 2021)

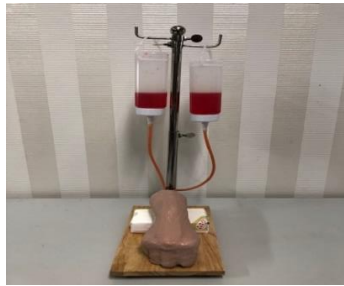
1.3 ข้อดีและข้อจำกัดของนวัตกรรม พบว่า หุ่นมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผิวหนังมนุษย์ ช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝนได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายจากหุ่นจำลองราคาแพง วัสดุที่ใช้เป็นซิลิโคนที่มีความยืดหยุ่น คล้ายคลึงกับผิวหนังจริง รูปร่างและสีของหุ่นจำลองมีลักษณะเหมือนจริง มีหลอดเลือดและการไหลของเลือดที่เหมือนกับมนุษย์ (Ponganusorn, Srisawang, Jittitaworn, Chooprom, Yodchai & Choowong, 2024) แต่มีข้อจำกัด คือ หลอดเลือดมีขนาดใหญ่ไม่เหมือนของจริง ผิวหนังมีความหนาเกินไป ไม่มีแรงดันเลือดเหมือนแรงดันที่อยู่ในหลอดเลือดของมนุษย์

1.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป ควรเพิ่มความยืดหยุ่น ขนาดและลักษณะของหลอดเลือดให้ใกล้เคียงกับมนุษย์มากขึ้น รวมถึงความลึกและการโป่งพองของหลอดเลือด ควรมีการสร้างระบบแรงดันเลือดเพื่อให้การเจาะเลือดเหมือนจริงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรมีการใช้เทคโนโลยีแจ้งเตือนเมื่อการเจาะเลือดถูกต้องหรือตำแหน่งไม่ถูกต้อง และควรมีการจัดทำคู่มือการใช้งานที่เข้าใจง่ายเพื่อช่วยผู้ใช้งานในการเรียนรู้และฝึกทักษะ เพื่อให้หุ่นมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนและการฝึกฝน อีกทั้งควรนำหุ่นแขนไปใช้ในการสอนและให้ผู้เรียนฝึกทบทวนได้ด้วยตนเอง

2. ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1



ภาพ 3 ชุดวิดีโอที่ใช้สำหรับเรียนรู้



ภาพ 4 หุ่นแขนเสมือนจริง พร้อมฐานรองแขน เสาค้ำแขวนขวด และขวดใส่เลือดเทียม



ภาพ 5 กล่องใส่อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ประกอบด้วย 1) ชุดวิดีโอที่ใช้สำหรับเรียนรู้ 4 เรื่องคือ วิธีการใช้อุปกรณ์ที่อยู่ในชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล วิธีการและขั้นตอนการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ วิธีการและขั้นตอนการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และวิธีการและขั้นตอนการให้ยาทางหลอดเลือดดำ ซึ่งทำเป็น QR Code แสดงไว้ที่ชุดฝึกทักษะให้ผู้เรียนสามารถสแกนเพื่อใช้ในการเรียนรู้ (ภาพ 3) 2) หุ่นแขนเสมือนจริง พร้อมฐานรองแขน

เสาที่แขวนขวด และขวดใส่เลือดเทียม (ภาพ 4) และ 3) กล่องใส่อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฝึกทักษะ ที่ทำจากไม้และมีการแบ่งเป็นช่อง ๆ สำหรับเก็บอุปกรณ์ (ภาพ 5)

3. ประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

3.1 ข้อมูลทั่วไป กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 95.6 และส่วนใหญ่อายุ 19 ปี คิดเป็นร้อยละ 82.2

3.2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

3.2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการฝึกด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ และทักษะพิสัยก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ($n = 45$)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t	p -value
	M	SD	M	SD		
ด้านความรู้	16.26	2.18	24.47	2.50	- 16.397	<.001
ด้านทักษะพิสัย	19.27	8.27	32.18	6.00	- 6.700	<.001

จากตาราง 1 พบว่าหลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ความรู้และทักษะการปฏิบัติสูงกว่าก่อนการฝึกด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3.2.2 ความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ การใช้ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ($n = 45$)

ความพึงพอใจ	M	SD	ระดับ
ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้	4.31	0.56	มากที่สุด
วัสดุมีความแข็งแรงทนทาน	4.38	0.61	มากที่สุด
ความเสมือนจริง	4.22	0.58	มากที่สุด
สามารถพกพาได้สะดวก	4.24	0.91	มากที่สุด
มีความเหมาะสมของรูปร่าง ขนาด	4.51	0.55	มากที่สุด
มีความสะดวกในการใช้งาน	4.49	0.59	มากที่สุด
มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.57	0.55	มากที่สุด
รวม	4.42	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 2 คะแนนความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 คะแนนความพึงพอใจส่วนภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.42$, $SD = 0.49$) โดยด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้จริง ($M = 4.57$, $SD = 0.55$) รองลงมาคือรูปร่างและขนาดมีความเหมาะสม ($M = 4.51$, $SD = 0.55$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือความเสมือนจริง ($M = 4.22$, $SD = 0.58$)

การอภิปรายผล

สถานการณ์การพัฒนานวัตกรรมการฝึกทักษะการเจาะเลือด การให้สารน้ำและการให้ยาทางหลอดเลือดดำที่ผ่านมา พบว่า มีข้อจำกัดคือหลอดเลือดมีขนาดใหญ่ไม่เหมือนของจริง ผิวหนังมีความหนาเกินไป ไม่มีแรงดันเลือดเหมือนแรงดันที่อยู่ในหลอดเลือดของมนุษย์ และควรปรับให้ความยืดหยุ่น ขนาดของหลอดเลือด ระบบแรงดันเลือด

ให้เสมือนจริง และควรมีคู่มือการใช้งาน เนื่องจากนวัตกรรมฝึกทักษะการเจาะเลือด การให้สารน้ำและการให้ยาทางหลอดเลือดดำ ถือว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอนโดยช่วยนำความต้องการของผู้สอนไปสู่ตัวผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ส่งผลให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และถ้าสื่อที่ใช้เป็นหุ่นจำลองที่มีความเสมือนจริงก็จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติที่มีคุณภาพ เกิดความมั่นใจ เพิ่มความปลอดภัยและลดความผิดพลาดในการดูแลผู้ป่วย (Sittipakorn, 2018)

ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ที่ได้จากการพัฒนาประกอบด้วย 1) ชุดวิดีโอที่ใช้สำหรับเรียนรู้ 2) หุ่นแขนเสมือนจริง พร้อมฐานรองแขน เสาที่แขนขด และขดใส่เลือดเทียม และ 3) กล้องใส่อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฝึกทักษะ ซึ่งส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากชุดวิดีโอที่ใช้สำหรับเรียนรู้ได้ทำเป็น QR Code สำหรับให้ผู้เรียนสามารถสแกนและเข้าถึงเนื้อหาผ่านสื่อวิดีโอได้โดยตรง ซึ่งวิดีโอมีเนื้อหาที่ชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคในการปฏิบัติทักษะทางการพยาบาล พร้อมภาพเคลื่อนไหวที่จำลองสถานการณ์จริงและเสียงบรรยายประกอบ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาและกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถรับชมวิดีโอซ้ำได้ตามต้องการ เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา การฝึกฝนและทำความเข้าใจซ้ำ ๆ ช่วยเสริมสร้างทักษะและเพิ่มความเข้าใจได้ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Senngam, Limtasopon, & leuangkittikong (2021) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนเสริมเรื่องการบริบาลในเด็ก ในห้องปฏิบัติการพยาบาลที่มหาวิทยาลัยรังสิต พบว่า คะแนนความรู้เกี่ยวกับการบริบาลในเด็กและทักษะปฏิบัติการบริบาลในเด็กของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ในระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนมีผลทางบวกในการเพิ่มความรู้และทักษะในกระบวนการเรียนการสอนทางการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากที่ได้เรียนรู้จากชุด วิดีโอ ก็ไปเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติจากหุ่นแขนที่มีการออกแบบให้มีลักษณะผิวหนังที่ยืดหยุ่นและสีที่เหมือนจริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะได้ใกล้เคียงกับการปฏิบัติจริง และตำแหน่งของหลอดเลือดที่จัดวางตามหลักกายวิภาคศาสตร์ทำให้การฝึกมีความแม่นยำและสมจริงมากยิ่งขึ้น อีกทั้งการออกแบบยังคำนึงถึงความสะดวกในการพกพาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ทุกที่ ทุกเวลา

ประสิทธิผลและความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ และด้านทักษะการปฏิบัติส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ แต่หลังการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ส่วนใหญ่อยู่ระดับสูง และด้านทักษะการปฏิบัติส่วนใหญ่อยู่ระดับปานกลาง สามารถอธิบายได้ว่าการจัดการเรียนการสอนโดยอาจารย์เป็นผู้จัดสื่อการเรียนการสอนให้ และอำนวยความสะดวกในการให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับที่ Knowles (1975) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่เหมาะสมให้มากขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะเกิดการศึกษาต่อเนื่องโดยไม่ต้องบอก มีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นไม่สิ้นสุด และสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติที่เพิ่มขึ้นหลังจากได้ฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเองเนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริงจะทำให้เรียนรู้และจดจำขั้นตอนของการปฏิบัติได้มากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดกรวยประสบการณ์ของ Dale (1969) ที่เชื่อว่าการมีประสบการณ์จริงในการลงมือปฏิบัติสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำขั้นตอนจนปฏิบัติได้ ส่วนผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางอาจเนื่องจากการปฏิบัติการให้สารน้ำ การเจาะเลือด และการให้ยาทางหลอดเลือดดำ นอกจากจะให้ความสำคัญกับขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้องแล้ว ต้องมีความถูกต้องในเรื่องของการปนเปื้อน (Contamination) ด้วย โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาที่ไม่ได้คะแนนด้านทักษะการปฏิบัติในระดับสูงเพราะปฏิบัติในเรื่องการระวังการปนเปื้อนไม่ถูกต้องที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาฝึกกับหุ่นซึ่งไม่มีชีวิต นอกจากนี้ในบทเรียนในวิดีโอได้มีเนื้อหาที่เน้นการระวังการปนเปื้อนที่ชัดเจน จึงทำให้นักศึกษาไม่เกิดความตระหนักในการปฏิบัติ

ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ก่อนและหลังการฝึกด้วยชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 มีผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ และด้านทักษะปฏิบัติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 อธิบายได้ว่า ชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 มีส่วนประกอบทั้งวิดีโอที่ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทฤษฎี และขั้นตอนของการปฏิบัติ และมีหุ่นจำลองที่เสมือนจริงให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจริง ๆ หลังจากที่ได้เรียนรู้จากวิดีโอ มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการนำมาใช้ในการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดผลลัพธ์ด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติ ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Bannaasan (2017) ที่ได้ศึกษาการประดิษฐ์หุ่นแขนผู้ใหญ่น้ำหนักเบา เพื่อฝึกการเจาะเลือดและการเปิดหลอดเลือดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเจาะเลือดและทักษะการเปิดเส้นเลือดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำภายหลังการฝึกทักษะโดยใช้หุ่นแขนผู้ใหญ่น้ำหนักเบาสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .001$)

ผลความพึงพอใจต่อคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถอธิบายได้ว่าชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ได้มีการพัฒนาทั้งในส่วนของหุ่นแขนที่มีลักษณะเสมือนจริง สามารถแสดงหลอดเลือดที่หลังมือได้ชัดเจน และเมื่อคลำหลอดเลือดจะให้ความรู้สึกที่สัมผัสได้มีลักษณะเหมือนจริง เมื่อเจาะเข้าไปในหลอดเลือด เลือดสามารถไหลออกมาได้จริง และสามารถเคลื่อนย้ายไปฝึกที่ไหนก็ได้ และสามารถประกอบได้ง่าย พร้อมทั้งในชุดฝึกดังกล่าวมีวิดีโอให้นักศึกษาศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ประกอบกับการฝึกปฏิบัติ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Nantsupawat, Viseskul, Sawasdisingha, Auephanwiriyakul, & Yimyan (2022) ที่พบว่าคุณภาพของหุ่นโดยรวมอยู่ในระดับมาก และพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ สามารถแสดงถึงโครงสร้างภายนอกของแขนได้ ลักษณะรูปร่างสัดส่วน และสีที่เหมาะสม สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Chotiban, Nawsuan, Nontaput & Rodniam (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาชุดหุ่นช่วยฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาลและศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตจากสถาบันการศึกษาพยาบาลในเขตภาคใต้ ผลการศึกษาพบว่า ในส่วนของหุ่นแขนฝึกให้สารน้ำและฉีดยาเข้าชั้นผิวหนัง นักศึกษามีความพึงพอใจต่อคุณภาพหุ่นแขนฝึกให้สารน้ำและฉีดยาเข้าชั้นผิวหนัง ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความคงทนถาวร อีกทั้งจากการศึกษาของ Nontaput & Chotiban (2021) ศึกษาการพัฒนาวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกในการแทงเข็มให้สารน้ำมีค่าคะแนนความพึงพอใจมากกว่าหุ่นแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนวัตกรรมหุ่นฝึกสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในความเหมือนทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา

การนำผลการวิจัยไปใช้

การนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน อาจารย์สามารถนำชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ไปใช้ในการเรียนการสอนแก่นักศึกษาพยาบาลได้ หรือให้นักศึกษานำไปใช้ในการฝึกซ้อมด้วยตนเองจะให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และเพื่อให้สามารถส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านการปฏิบัติได้เพิ่มขึ้นควรมีการเพิ่มบทเรียนในวิดีโอให้มีเนื้อหาที่เน้นการระวังการปนเปื้อนที่ชัดเจน จะทำให้นักศึกษาเกิดความตระหนักในการปฏิบัติได้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้และการปฏิบัติของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ด้วยวิธีการวิจัยเชิงกึ่งทดลองชนิดศึกษา 2 กลุ่มวัดก่อนทดลองและหลังทดลอง เพื่อยืนยันผลของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล 3 in 1 ได้ชัดเจนมากขึ้น

References

- Bannaasan, B. (2017). Portable adult arm model for nursing students' venipuncture and peripheral intravenous cannulation practice. *Thai Journal of Nursing Council*, 32(3), 38-49. (in Thai)
- Bloom, B. S. (1971). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw Hill.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Choeychom, S., & Rujiwatthanakorn D. (2015). The use of an innovative arm mode in practicing an intravenous infusion procedure of nursing students. *Ramathibodi Nursing Journal*, 21(3), 395-407. (in Thai)
- Chotiban, P., Nawsuwan, K., Nontaput, T., & Rodniam, J. (2013). Innovation of assisted models for practicing basic nursing skills. *Princess of Narathiwat University Journal*, 5(3), 1-12. (in Thai)
- Cohen J. (1977). *Statistical Power for the Behavioral Sciences* (2nd ed). New York: Academic Press.
- Dale, E. (1969). *Audio Visual Method in Teaching* (4th ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston
- Knowles, M. (1975). *Self-Directed Learning*. New York: Association Press.
- Office of the Basic Education Commission. (2020). *Managing Distance Education Using Educational Technology During the COVID-19 Pandemic* [Online]. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.obec.go.th/archives/483155> (in Thai)
- Namdej, N. (2014). Self-directed learning. *Thai Dental Nurse Journal*, 25(2), 27-38. (in Thai)
- Nantsupawat, A., Viseskul, N., Sawasdisingha, P., Auephanwiriyaikul, S., & Yimyam, S. (2022). The development of an intravenous injection arm model. *Nursing Journal*, 49(3), 311-323. (in Thai)
- National Education Act B.E. (1999). *Thai Government Gazette, Royal Decree Edition*, 116(74), 1-23. (in Thai)
- Nontaput, T. & Chotiban P. (2021). Intravenous venipuncture: New development in training on arm manikin. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 8(3), 49-60. (in Thai)
- Ponganusorn, K., Srisawang, J., Jittitaworn, W., Chooprom, N. C., Yodchai, K., & Choowong, J. (2024). Nursing lecturer's satisfaction with the use of rubber manikins for venipuncture and peripheral intravenous cannulation practice. *Journal of Research in Nursing-Midwifery and Health Sciences*, 44(2), 53-62. (in Thai)
- Senadisai, S. & Prapaipanich. (2017). *Basic Nursing, Concepts and Practices*. Judthong Printing Company. (in Thai)
- Senngam, K., Limtasopon, D., & leuangkittikong, T., (2021). Academic achievement and students' satisfaction towards the use of video "Medication Administration for Children" to supplement teaching in nursing laboratory, Ransit university. *Journal of Rangsit University: Teaching & Learning*, 15(1), 30-48. (in Thai)

- Sittipakorn, S. (2018). *Effects of Learning Management Using Virtual Reality Models on Self-Confidence and Satisfaction of Third-Year Nursing Students, Faculty of Nursing, Mahasarakham University*. The 14th Mahasarakham University Research, 50 years of Mahasarakham University, the wise should live for the public. Mahasarakham, Thailand. (in Thai)
- Srisaard, B. (2012). *Research for Teacher*. Bangkok: Suveriyasan. (in Thai)
- Taleh, P., Arong, N., Nilah, S., Hayee-abdulramea, N., Dueloh, F., Poh-adik, S., et al. (2021). Efficiency of glove collection for practicing intravenous in second year nursing student princess of Naradhiwas university. *Journal of Prachomklao College of Nursing, Phetchaburi Province*, 1(3), 62- 77. (in Thai)