

การพัฒนานวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน
Intravenous Venipuncture:
New Development in Training on Arm Manikin

ธารินี นนทพุท^{1*} และ ปฐมามาศ โชติบัณ¹
 Tharinee Nontaput^{1*} and Pattamamas Chotiban¹
 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา^{1*}
 Boromarajonani College of Nursing, Songkhla^{1*}

(Received: April 29, 2021; Revised: August 03, 2021; Accepted: August 30, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน และศึกษาประสิทธิผลของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ดำเนินการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการหุ่นเพื่อใช้ในการฝึกให้สารน้ำบริเวณแขน ขั้นตอนที่ 2 สร้างและพัฒนาหุ่นฝึก ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ ศึกษาแนวคิด ทบทวนวรรณกรรม สร้างชุดหุ่นฝึก ทดลองใช้ และปรับปรุงหุ่นฝึก ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของหุ่นฝึก กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 78 คน เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามประสิทธิผลของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ได้ค่า IOC ระหว่าง .67-1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .935 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Wilcoxon Sign Ranks test ผลวิจัยพบว่า

1. หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ประกอบด้วย หุ่นแขน 1 ชุด และระบบจ่ายเลือดเทียม ผลิตจากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ มีลักษณะคล้ายของแขน ตั้งแต่ปลายนิ้วถึงข้อศอก ของแขนมี 2 ชั้น คือ แกนด้านในที่มีหลอดเลือดดำเทียมติดตั้งอยู่ และของหุ้มด้านนอก โดยหุ่นสามารถใช้สวมกับแขนคนจริงได้ เพื่อทำการฝึกหัตถการ สำหรับหลอดเลือดเทียมของหุ่นสามารถเชื่อมต่อบริเวณหลอดเลือดเทียมได้ ทั้งนี้หลอดเลือดเทียมที่ชำรุดจากการใช้งาน สามารถถอดเปลี่ยนใหม่ได้

2. คุณภาพหุ่น ความพึงพอใจ และความมั่นใจของนักศึกษาพยาบาลที่ใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหุ่นเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$)

ดังนั้นวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลาจึงควรนำหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ไปให้นักศึกษาพยาบาล ฝึกปฏิบัติทั้งในห้องปฏิบัติการพยาบาลและนำกลับไปฝึกที่หอพักด้วยตนเอง ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานจริงบนหอผู้ป่วย เพื่อสร้างความมั่นใจและความถูกต้องในการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขน

คำสำคัญ: นวัตกรรม หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: tharinee@bcnsc.ac.th เบอร์โทรศัพท์ 089-6533539)

Abstract

The purposes of this research and development were 1) to create and develop an intravenous venipuncture training model on arm manikin, and 2) to evaluate the effectiveness of the training model. Study was divided into three parts: 1) perform need assessment for use of intravenous venipuncture training model on arm manikin, 2) develop arm manikin training model by a) literature review, b) creating the arm manikin, c) running a try-out, and d) improving the arm manikin. Evaluation of arm manikin training model for its effectiveness was done with 78 nursing students in year 2, during academic year 2019. Research tool was a questionnaire with an IOC range between .67 and 1.00, and a Cronbach's alpha coefficient equal to .935. Data were analyzed using Wilcoxon signed ranks test. Results of this study are as follows.

1. The intravenous venipuncture training consists of an arm manikin and artificial blood supply system. It is made from natural rubber and synthetic rubber like a sleeve from the fingertips to the elbow. The sleeve has two layers; the inner part with the installed artificial vein, and the outer part that can be worn on a man's arm for practicing. The artificial blood vessels can be connected with the artificial blood system that can be replaced when it is damaged.

2. In terms of effectiveness, the nursing students' satisfaction and confidence who used the arm manikin were higher after training than before at a statistically significant level ($p < .001$).

Therefore, Boromarajonani college of nursing should provide nursing students the intravenous venipuncture training model on arm manikin in nursing laboratory, and let students bring the arm manikin to their dormitory a certain time before going for practicum at hospital wards. The more they practice, the more confident and accurate in intravenous venipuncture for patients they become.

Keywords: Training Model, Intravenous Venipuncture, Arm Manikin, Nursing Students, Practicum

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในสาขาการพยาบาลศาสตร์ซึ่งถือเป็นสาขาวิชาชีพสาขาหนึ่งที่มุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งหมายถึงพยาบาลที่จบไปทำงานการพยาบาลต้องมีความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดหรือผู้ป่วยต้องเกิดความปลอดภัยในทุกขณะที่อยู่ในความดูแลของพยาบาล ซึ่งหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต นักศึกษาพยาบาลต้องฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ทางการพยาบาลให้มีความชำนาญก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลจริงบนหอผู้ป่วยเพื่อดูแลให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัยและมีความสุขสบายทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยการบริหารจัดการการศึกษาพยาบาลของสถาบันต่าง ๆ ที่ผลิตบัณฑิตพยาบาลได้มีการพัฒนาหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่อง เช่นหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) จัดทำโดยวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี เครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลภาคใต้ สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก ซึ่งสมทบกับคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ระบุดึงการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลง ให้การพยาบาลมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งภายใน และต่างประเทศ และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยกำหนดกลยุทธ์ไว้ 4 ข้อ คือ 1) ส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ให้มากขึ้น 2) พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3) ส่งเสริมให้มีทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอ และ 4) ส่งเสริมให้มีการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ตรงกับสภาพจริงให้มากขึ้น (Authentic Assessment) ดังนั้นครูผู้สอนซึ่งต้องรับผิดชอบในการเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาพยาบาลทั้งในรายวิชาภาคทฤษฎี ภาคทดลองและภาคปฏิบัติจึงต้องมี

การพัฒนาการจํารูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ และการฝึกทักษะทางการพยาบาลใน ห้องปฏิบัติการทางการพยาบาลเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลที่จะจบไปเป็นพยาบาลที่สมบูรณ์ได้นั้น จะต้องได้รับการ ฝึกประสบการณ์เสมือนจริงในขณะที่เรียนภาคทลองให้มากที่สุดโดยการฝึกฝนแบบซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะการ ปฏิบัติการพยาบาลที่สมบูรณ์สูงสุด ก่อนการขึ้นฝึกปฏิบัติงานจริงบนหอผู้ป่วย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับความ ปลอดภัยหรือไม่เกิดความผิดพลาดเนื่องมาจากการปฏิบัติทักษะการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลขณะฝึก ปฏิบัติการพยาบาลดูแลผู้ป่วยจริง และเป็นเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่บทบาทของพยาบาลวิชาชีพ ให้ พยาบาลสามารถปฏิบัติการพยาบาลตามมาตรฐานของวิชาชีพอย่างถูกต้องและเหมาะสมที่สุดต่อไป

การเรียนการสอนสาขาพยาบาลศาสตร์ ในยุคศตวรรษที่ 21 (Kunavikikul, 2015) ได้กล่าวไว้ว่าผู้สำเร็จ การศึกษาพยาบาลต้องได้รับการเตรียมพร้อมสำหรับการปฏิบัติในศตวรรษที่ 21 โดยการศึกษาต้องมีทั้งภาค ทฤษฎีที่เหมาะสม ภาคปฏิบัติในห้องทลองและการปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จริง เพื่อให้เชื่อมโยงกับ สภาพการณ์จริงให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่วนการสอนแบบสาคิตของ ครูผู้สอนในสถานการณ์จำลองในห้องปฏิบัติการพยาบาลหรือการศึกษาด้วยตนเอง การสังเกตการณ์การสาคิต ของครูผู้สอนอาจทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ตลอดจนการได้สาคิตย้อนกลับทำได้ไม่เต็มที่ โดยเฉพาะทักษะการฉีดยาใต้ผิวหนัง การฉีดยาชั้นกล้ามเนื้อ การเจาะเลือด การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการสวนปัสสาวะ ซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้ความชำนาญจากการฝึกซ้ำเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนขึ้นฝึก ภาคปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลเหล่านี้จริงกับผู้รับบริการบนหอผู้ป่วย เมื่อนักศึกษาได้มีการปฏิบัติอาจารย์ ผู้สอนยังพบว่านักศึกษาไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่วโดยเฉพาะการเจาะเลือดและการเปิดเส้น เลือดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ข้อมูลจากการสอบถามนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 พบว่า มีสาเหตุสำคัญมา จากการฝึกฝนยังไม่เพียงพอ (Bannaasan, 2017) ซึ่งปัญหาที่อาจารย์นิเทศส่วนใหญ่พบอยู่เสมอในการให้สารน้ำ ทางหลอดเลือดดำ คือ นักศึกษาปฏิบัติเทคนิคไม่ถูกต้องและขาดความระมัดระวัง จึงทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือ อักเสบของหลอดเลือด และเพราะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเป็นหัตถการทางการพยาบาลอย่างหนึ่งที่มี ความสำคัญและมีความถี่ของการปฏิบัติเป็นจํานวนบ่อยครั้ง เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เมื่อเข้ารับการรักษา มัก จําเป็นต้องได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา รวมทั้งการได้รับยาฉีด การให้เลือดและ ส่วนประกอบของเลือดทางหลอดเลือดดำ ซึ่งต้องมีการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำ ดังนั้นนักศึกษาพยาบาลจึงต้อง ได้รับการฝึกฝนเพื่อทำการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จนมีความมั่นใจและปฏิบัติหัตถการเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง ก่อนขึ้นปฏิบัติงานจริงบนหอผู้ป่วย และเพราะว่าการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งต่อการ เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำให้นักศึกษาต้องพัฒนาความรู้และทักษะเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จนมีความเชี่ยวชาญ ตั้งแต่การเลือกตำแหน่งและเทคนิคการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำของผู้ป่วย ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในภาคทฤษฎี ครูผู้สอนต้องให้ผู้เรียนได้รู้ถึงวัตถุประสงค์ในการให้ สารน้ำทางหลอดเลือดดำ วิธีการให้สารน้ำที่ปลอดภัย การส่งเสริมความสบายของผู้ป่วยขณะได้รับสารน้ำ รวมถึงการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำ โดยครูผู้สอนต้องจัด ประสบการณ์เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีสู่ภาคการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักศึกษาพยาบาลทุกคนได้รับประสบการณ์ใน การฝึกทักษะตั้งแต่การเลือกหลอดเลือดดำ การแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำ และการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยต้องปฏิบัติให้เสมือนการฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงให้มากที่สุด โดยให้นักศึกษาได้ลงมือฝึกปฏิบัติการให้สารน้ำ ทางหลอดเลือดดำกับหุ่นจำลองซึ่งนักศึกษาควรจะได้ฝึกทักษะกับหุ่นจำลองได้ตลอดเวลาเมื่อนักศึกษาต้องการ ฝึกทักษะเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดทักษะ (Psychomotor) และความชำนาญในการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

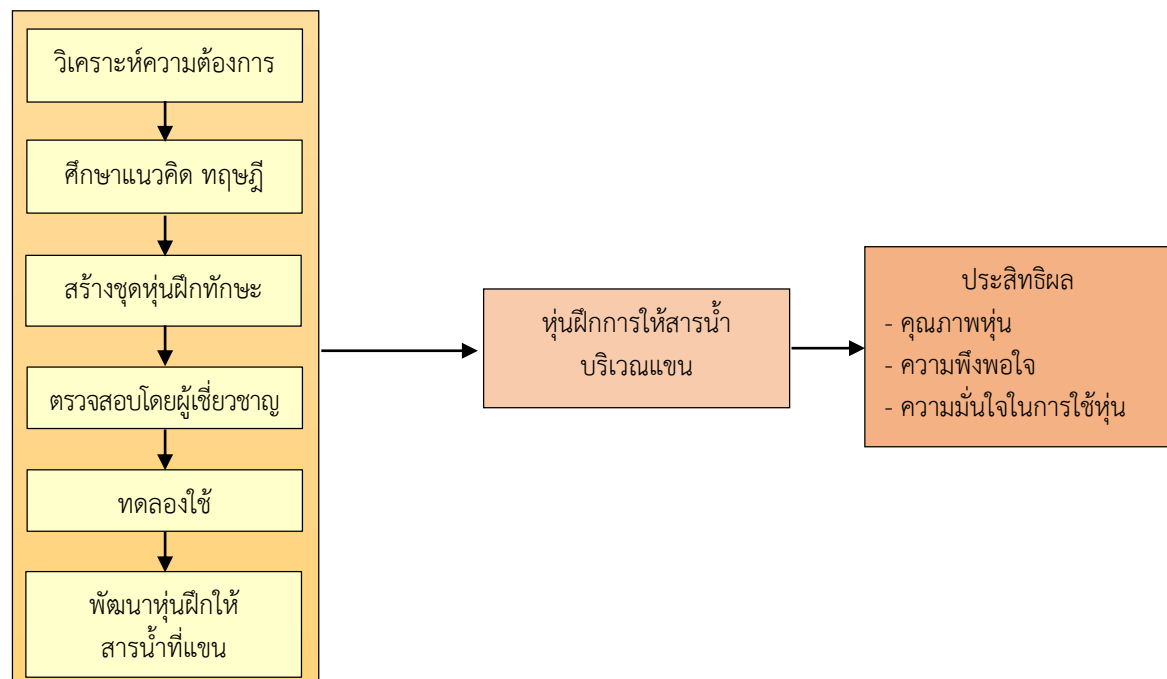
ผู้วิจัยจึงพัฒนานวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขน เพื่อให้นักศึกษาพยาบาลได้ ฝึกประสบการณ์เสมือนจริงก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วย เพราะ ในปัจจุบันหุ่นที่ใช้สำหรับสอนฝึกทักษะการให้ สารน้ำทางหลอดเลือดดำเป็นหุ่นมือที่มีรูปร่าง ลักษณะหลอดเลือดดำและสีผิวไม่เหมือนจริงและบางครั้งครูผู้สอน เลือกใช้หุ่นเติมตัวให้นักศึกษาหาตำแหน่งบริเวณแขนโดยไม่มีน้ำที่มีสีแดงแทนเลือดไหลย้อนออกมาให้เห็นเมื่อ แทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำถูกตำแหน่ง ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในภาคปฏิบัติ พบว่า นักศึกษา

มีความล้มเหลวในการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำ มีความสงสัยว่าจะตรวจสอบได้อย่างไรว่าตำแหน่งการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำถูกต้องหรือไม่ และสามารถปฏิบัติขั้นตอนต่อไปได้หรือไม่ นอกจากนี้การจัดซื้อหูนมาเพื่อฝึกปฏิบัติหัตถการมีราคาแพง จึงมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณและการบริหารจำนวนหูนให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาพยาบาล ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงคิดพัฒนาสื่อการสอนเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลได้รับประสบการณ์ในการฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเสมือนจริง เพื่อให้หูนแขนสามารถสวมได้ที่มือคนจริงซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่านักศึกษาจะได้พูดคุยได้เสมือนปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย และการวางลักษณะหลอดเลือดดำ สีผิวและมีระบบไหลเวียนเลือดเสมือนกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ เพื่อให้ นักศึกษาพยาบาลฝึกปฏิบัติการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำกับนวัตกรรมหูนฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งการลงมือปฏิบัติจริงทำให้ผู้เรียนเกิดการจดจำได้นานขึ้น นอกจากนี้ การลงมือปฏิบัติกับหูนจำลองที่มีลักษณะเสมือนจริง และนักศึกษาสามารถประเมินได้ด้วยตนเองว่าแทงเข็มถูกตำแหน่งจากการมีน้ำเสมือนเลือดไหลย้อนกลับมา ซึ่งช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีขึ้น และเกิดความพึงพอใจจากผลสำเร็จในการฝึกปฏิบัติของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์วิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการหูนเพื่อใช้ในการฝึกให้สารน้ำบริเวณแขน
2. เพื่อสร้างและพัฒนาหูนฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหูนฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาวัตกรรม (Innovation Research and Development) ดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการหุ่นเพื่อใช้ในการฝึกให้สารน้ำบริเวณแขน

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการของอาจารย์พยาบาลและนักศึกษาพยาบาล โดยการสอบถาม สทนทนาในกลุ่มย่อย พบว่าผู้ให้ข้อมูลต้องการ หุ่นฝึกที่มีความสะดวกในการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่เปื่อยยุ่ย มีความทนทาน และสวยงาม มีกายวิภาคใกล้เคียงกับของจริง มีเส้นเลือดชัดเจน มีความตึงของผิวหนังเทียม ใกล้เคียงผิวหนังคนจริง และมีเลือดเทียมไหลออกมาเมื่อฝึกการแทงเข็มเข้าเส้นเลือด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 สร้างและพัฒนาหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญ

ทีมผู้วิจัย ประชุมปรึกษาเพื่อสร้างหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน โดยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านปฏิบัติการพยาบาลจากโรงพยาบาล อาจารย์พยาบาล ผู้เชี่ยวชาญการผลิตหุ่นทางการแพทย์จากวัสดุทางการแพทย์ แล้วจึงสร้างเข้าหุ่นตามคุณสมบัติที่กำหนด



ภาพ 2 เข้าหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

2. สร้างชุดหุ่นฝึกทักษะ

หลังจากจัดทำเข้าหุ่นและส่วนประกอบหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ตามคุณสมบัติที่กำหนดแล้วใน ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตหุ่นทางการแพทย์จากวัสดุทางการแพทย์ เพื่อสร้างหุ่นฝึกดังกล่าวใน ระยะที่ 1



ภาพ 3 หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ในระยะที่ 1

3. ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ทีมผู้วิจัยจัดวิพากษ์หุ่นฝึกโดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านปฏิบัติการพยาบาลจากโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน อาจารย์พยาบาล ผู้เชี่ยวชาญด้านช่าง ผู้เชี่ยวชาญการผลิตหุ่นทางการแพทย์จากวัสดุ ทางการแพทย์ และนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 และ 4 ผลการวิพากษ์พบว่าลักษณะหุ่นควรมาวางบนแขนจริงเพื่อให้ เห็นว่าตำแหน่งการให้สารน้ำอยู่ที่แขนจริง เส้นเลือดที่แขนต้องไม่ชัดเจนเกินไป สามารถถอดเข้าถอดออกตามขนาด ของแขนได้ และนำไปฝึกปฏิบัติบนหอพักได้



ภาพ 4 การตรวจสอบหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนจากผู้เชี่ยวชาญ

4. ทดลองใช้

หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน แล้วจึงให้นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา จำนวน 15 คน ทดลองใช้แล้วตอบแบบสอบถาม โดยครอบคลุมหัวข้อความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และประโยชน์ต่อนักศึกษาเห็นว่าหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และประโยชน์ต่อนักศึกษา ร้อยละ 100 และผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ย 4.55 (จากคะแนนเต็ม 5) พบว่านอกจากนี้ได้นำข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพในประเด็นว่าจะรู้ได้อย่างไรว่าสารน้ำออกมา สารน้ำที่ออกมาต้องเลอะเทอะขณะฝึกปฏิบัติ หากเส้นเลือดเทียมแตก เปื่อยยุ่ยจะเปลี่ยนอย่างไร และควรเพิ่มความเข้มของสีผิวหนังเทียมให้เสมือนจริง



ภาพ 5 หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

5. พัฒนาหุ่นฝึก

ภายหลังการทดลองใช้แล้วผู้วิจัยได้พัฒนาหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ต่อมาได้ปรับปรุงและพัฒนาตามข้อควรปรับปรุงแล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 ตรวจสอบให้เสนอแนะแล้วจึงนำไปแก้ไขปรับปรุงทั้งลักษณะภายนอก ลักษณะภายใน การผลิตกระเปาะใส่หุ่นฝึก เพื่อความสวยงามและมีรูปลักษณ์ภายนอกที่น่าใช้มากขึ้น สามารถให้นักศึกษานำไปฝึกปฏิบัติบนหอพักได้

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ด้านคุณภาพหุ่น, ความพึงพอใจ และความมั่นใจของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างการใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนแบบใหม่ กับหุ่นฝึกแบบเดิม โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ชนิดหนึ่งกลุ่มวัดสองครั้ง มีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ นักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา จำนวน 78 คน ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยดังกล่าวเป็นการวิจัยที่ทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนตามตารางการสอนของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา ภาค

การศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จึงไม่สามารถกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาวิจัยเพียงบางส่วนจากประชากรทั้งหมดได้ จึงจำเป็นต้องให้ประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่าง แต่เนื่องจากมีนักศึกษา 10 คน ให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์จึงตัดออกเหลือกลุ่มตัวอย่าง 68 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามประสิทธิผลของการใช้หุ่นฝึก ที่ผู้วิจัยสร้างเอง ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพในการนำไปใช้ จำนวน 4 ข้อ ด้านความพึงพอใจต่อการใช้หุ่น จำนวน 5 ข้อ และด้านความมั่นใจในตนเองต่อการใช้หุ่น จำนวน 7 ข้อ รวมทั้งสิ้น 16 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาเลือกตอบเพียง 1 ระดับ โดยข้อความเป็นเชิงบวกทุกข้อให้คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 หมายถึงปฏิบัติทุกวันถึงคะแนนน้อยที่สุด 1 คะแนน หมายถึงไม่ปฏิบัติเลย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน โดยเป็นอาจารย์พยาบาล 1 คน อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิจัย 1 คน และพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล 1 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งใช้วิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective-Item Congruence; IOC) ด้วยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งข้อความแต่ละข้อจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้หากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่าข้อความบางข้อต้องแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เป็นไปตามบริบทของพื้นที่ ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

จากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 มาทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .907

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ขั้นก่อนการทดลอง

1. ผู้วิจัยทำเรื่องขอพิจารณาเก็บข้อมูลการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา
2. กระบวนการสร้างหุ่น ผู้วิจัยติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตหุ่นทางการแพทย์จากวัสดุทางการแพทย์เพื่อสร้างเข้าหุ่นและส่วนประกอบของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน โดยผู้วิจัยอธิบายความต้องการหุ่นฝึกฯ ตามคุณสมบัติที่ผ่านการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้หุ่น เช่น หุ่นแขนควรมีสีผิว ความยืดหยุ่น มีระบบเส้นเลือดเสมือนคนจริง ใช้สวมแขนขณะฝึกได้ และผู้วิจัยได้จัดให้มีการวิพากษ์หุ่นฝึกฯต้นแบบ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านปฏิบัติการพยาบาลจากโรงพยาบาล อาจารย์พยาบาล ผู้เชี่ยวชาญด้านช่าง ผู้เชี่ยวชาญการผลิตหุ่นทางการแพทย์ และนักศึกษาพยาบาล และนำผลการวิพากษ์ไปพัฒนาหุ่นฝึกฯ ก่อนการนำมาทดลองใช้โดยนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 จำนวน 15 คน และตอบแบบประเมินภายหลังการทดลองใช้ ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้พัฒนา ปรับปรุงหุ่นฝึกฯ ตามข้อควรปรับปรุง รวมถึงได้มีการติดตามความก้าวหน้าในการผลิตและตรวจสอบความถูกต้อง การส่งมอบหุ่นฝึกฯตามระยะเวลาการผลิตและตามจำนวนที่ต้องการ
3. ผู้วิจัยอธิบายลักษณะงานวิจัย ขั้นตอนการวิจัย วิธีการเข้าร่วมกิจกรรมและการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการพิทักษ์สิทธิแก่กลุ่มตัวอย่าง และตอบข้อสงสัยหากกลุ่มตัวอย่างมีข้อคำถาม

4. ผู้วิจัยอธิบายลักษณะและวิธีการใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน และวิธีการใช้หุ่นแบบเดิมให้นักศึกษาเข้าใจก่อนการทดลอง

ขั้นตอนทดลอง

5. ให้นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ฝึกให้สารน้ำที่แขนในหุ่นเดิมที่ทางวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา มีอยู่เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นชนิดหุ่นเต็มตัวในห้องปฏิบัติการให้ฝึกแทงเข็มที่บริเวณแขนที่มีลักษณะหรือตำแหน่งเส้นเลือดแต่ไม่มีระบบจำลองการไหลเวียนเลือด เมื่อแทงเข็มเข้าไปจะไม่มีเลือดไหลย้อนออกมาแต่ทำให้นักศึกษาได้ฝึกการจับเข็ม การถอดเข็มเหล็กที่ใช้น้ำเส้นและการติดพลาสติกที่ถูกต้องได้ โดยปฏิบัติเพียง 1 ครั้งต่อนักศึกษา 1 คน จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบประเมินประสิทธิผลการใช้หุ่นแบบเดิม

6. ให้นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ฝึกกับนวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน โดยปฏิบัติเพียง 1 ครั้งต่อนักศึกษา 1 คน จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบประเมินประสิทธิผลการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน

ขั้นหลังการทดลอง

7. กรณีนักศึกษามีความต้องการที่จะฝึกใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนอีกครั้ง ผู้วิจัยให้นักศึกษาฝึกจนเกิดความมั่นใจและพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณภาพ ความพึงพอใจและความมั่นใจของนักศึกษาพยาบาลระหว่างการให้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนกับหุ่นเดิม โดยใช้สถิติ Wilcoxon Sign Ranks test

ทั้งนี้ก่อนการวิเคราะห์สถิติ Paired t-test ผู้วิจัยทำการทดสอบข้อตั้งต้น (Assumption) โดยการทดสอบข้อมูลว่ามีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (Normality) หรือไม่โดยพิจารณาจากสถิติ Kolmogorov-smirnov พบว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ($p\text{-value} = <.001$) (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010)

จริยธรรมวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา ได้เลขจริยธรรมหมายเลข BCNSK 5/2562 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2562

ผลการวิจัย

1. ความต้องการหุ่นเพื่อใช้ในการฝึกให้สารน้ำบริเวณแขนพบว่าผู้ให้ข้อมูลต้องการ หุ่นฝึกที่มีความสะดวกในการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่เปื่อยยุ่ย มีความทนทาน และสวยงาม มีกายวิภาคใกล้เคียงกับของจริง มีเส้นเลือดชัดเจน มีความตึงของผิวหนังเทียมใกล้เคียงผิวหนังคนจริง และมีเลือดเทียมไหลออกมา

2. หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ประกอบด้วย หุ่นแขน 1 ชุด และระบบจ่ายเลือดเทียม ผลิตจากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ มีลักษณะคล้ายของแขน ตั้งแต่ปลายนิ้วถึงข้อศอก ของแขนมี 2 ชั้น คือ แกนด้านในที่มีหลอดเลือดดำเทียมติดตั้งอยู่ และของหุ้มด้านนอก โดยหุ่นสามารถใช้สวมกับแขนนักศึกษาพยาบาลได้ เพื่อทำการฝึกหัดการ สำหรับหลอดเลือดเทียมของหุ่นสามารถเชื่อมต่อระบบเลือดเทียมได้ ทั้งนี้หลอดเลือดเทียมที่ชำรุดจากการใช้งาน สามารถถอดเปลี่ยนใหม่ได้



ภาพ 6 หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนที่สมบูรณ์แล้ว

ตาราง 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพของหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน จำแนกรายข้อ

ประสิทธิผล	หุ่นเดิม		หุ่นให้สารน้ำใหม่	
	M	SD	M	SD
คุณภาพหุ่น				
1. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ในการผลิตหุ่น	3.41	1.40	4.32	0.68
2. ความประณีต สวยงาม	3.29	1.32	4.31	0.70
3. ความสมบูรณ์ของโครงสร้างตามหลักกายวิภาค	3.35	1.30	4.12	0.68
4. ความเหมือนจริงของรูปร่าง ลักษณะสี	3.41	1.21	4.19	0.65
ความพึงพอใจ				
5. การใช้หุ่นฝึกมีประโยชน์และมีประสิทธิภาพในการฝึกทักษะการให้สารน้ำบริเวณแขน	3.62	1.52	4.46	0.56
6. การใช้หุ่นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	3.50	1.44	4.59	0.53
7. ความสนุกกับการใช้หุ่น	3.41	1.41	4.34	0.70
8. ความเหมาะสมของฝึกกับการเรียน	3.57	1.42	4.46	0.61
9. ความพึงพอใจต่อการใช้หุ่นในภาพรวม	3.41	1.41	4.37	0.57
ความมั่นใจในตนเองต่อการใช้หุ่น				
10. ความสามารถใช้หุ่นนี้โดยไม่กลัวว่าจะเสียหาย	3.44	1.40	4.24	0.74
11. ความมั่นใจต่อเรียนรู้เนื้อหาการให้สารน้ำบริเวณแขนได้จริงผ่านการใช้หุ่น	3.51	1.22	4.37	0.57
12. ความมั่นใจต่อการใช้หุ่นช่วยให้การปฏิบัติทำได้ครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นของการให้สารน้ำบริเวณแขน	3.46	1.25	4.34	0.56
13. ความมั่นใจต่อการได้รับการพัฒนาทักษะการให้สารน้ำบริเวณแขนได้มากขึ้นหลังการใช้หุ่น	3.51	1.33	4.35	0.54
14. ความมั่นใจต่อความต้องการใช้หุ่นนี้อีกในครั้งต่อไป เมื่อได้ทดลองใช้หุ่นฝึกครั้งแรกแล้ว	3.47	1.43	4.47	0.50
15. ความมั่นใจเมื่อปฏิบัติการให้สารน้ำบริเวณแขนในผู้ป่วยจริงจะปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์	3.46	1.37	4.41	0.60
16. ความมั่นใจต่อการใช้หุ่นในภาพรวม	3.53	1.38	4.22	0.73

ตาราง 2 เปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างการใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนกับหุ่นเดิม

ประสิทธิผล	n	หุ่นเดิม		หุ่นให้สารน้ำใหม่		t	p-value (1-tailed)
		M	SD	M	SD		
คุณภาพหุ่น	68	3.37	1.23	4.23	0.56	-4.776	<.001
ความพึงพอใจหุ่น	68	3.50	1.38	4.44	0.47	-4.817	<.001
ความมั่นใจในการใช้หุ่น	68	3.48	1.28	4.35	0.44	-4.431	<.001
ภาพรวม	68	3.46	1.28	4.35	0.43	-4.744	<.001

3. ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนหรือหุ่นแบบใหม่กับหุ่นแบบเดิม

จากตาราง 1 ประสิทธิภาพของหุ่นเดิมข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การใช้หุ่นฝึกมีประโยชน์และมีประสิทธิผลในการฝึกทักษะการให้สารน้ำบริเวณแขน ($M=3.62, SD=1.52$) รองลงมาคือ ความเหมาะสมหุ่นของฝึกกับการเรียน ($M=3.57, SD=1.42$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความประณีต สวยงาม ($M=3.29, SD=1.32$) สำหรับหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การใช้หุ่นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ($M=4.59, SD=0.53$) รองลงมาคือ ความมั่นใจต่อความต้องการใช้หุ่นฝึกนี้อีกในครั้งต่อไป เมื่อได้ทดลองใช้หุ่นฝึกครั้งแรกแล้ว ($M=4.47, SD=0.50$) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความสมบูรณ์ของโครงสร้างตามหลักกายวิภาค ($M=4.12, SD=0.68$)

จากตาราง 2 พบว่าคุณภาพหุ่น ความพึงพอใจ และความมั่นใจของนักศึกษาพยาบาลที่ใช้หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าหุ่นเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p<.001$)

อภิปรายผล

1. ความต้องการหุ่นเพื่อใช้ในการฝึกให้สารน้ำบริเวณแขนประกอบด้วย หุ่นจำลองเฉพาะส่วนแขน เพื่อให้มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการนำไปฝึกทักษะด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นของแขน มี 2 ชั้น โดยชั้นด้านในมีการจำลองหลอดเลือดดำเทียมบริเวณแขน เพื่อใช้ฝึกการแทงเข็มให้สารน้ำซึ่งสามารถเลือกแทงเส้นเลือดได้หลายตำแหน่ง ตั้งแต่บริเวณหลังมือจนถึงข้อพับแขน และทำของแขนชั้นด้านนอกให้สามารถใช้สวมกับแขนคนจริงได้ เพื่อให้ได้ความรู้สึกเหมือนจริงหรือได้พูดคุยขณะปฏิบัติการเสมือนให้สารน้ำที่แขนผู้ป่วยจริง และการทำของแขนหุ้มด้านนอกเพื่อให้ถอดเปลี่ยนใหม่ได้ เมื่อมีหลอดเลือดเทียมชำรุดจากการใช้ ช่วยให้ยืดอายุการใช้งานของหุ่นที่สามารถซ่อมใช้งานได้ต่อไป

2. หุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนที่ได้จากการพัฒนาประกอบด้วย นวัตกรรมหุ่นฝึกให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ผลิตมาจากส่วนประกอบของวัสดุราคาประหยัดและมีลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของแขนมนุษย์ โดยมีวางระบบการไหลเวียนเลือดตามหลักธรรมชาติของแรงโน้มถ่วง และนำมาใช้สวมแขนคนจริงได้ ทำให้สามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อหุ่นได้มาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา การใช้นวัตกรรมหุ่นแขนในการฝึกหัตถการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาล (Choeychom, & Rujiwatthanakorn, 2015) พบว่า การพัฒนานวัตกรรมหุ่นแขนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำต้นแบบโดยมีส่วนประกอบของวัสดุที่ไม่ใช่แล้วในห้องปฏิบัติการวัสดุราคาประหยัดทำให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้มาก จึงผลิตนวัตกรรมหุ่นแขนนี้ได้จำนวนเพียงพอต่อจำนวนนักศึกษาในการใช้ฝึกปฏิบัติหัตถการ ซึ่งนวัตกรรมหุ่นฝึกมีต้นทุนในการผลิตพร้อมวัสดุสำรองไว้สำหรับเปลี่ยนเมื่อมีการชำรุด ประมาณตัวละแปดพันบาทในขณะที่การสั่งจัดซื้อหุ่นแขนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจากองค์กรภายนอก ประมาณตัวละเกือบสี่หมื่นบาท ซึ่งเป็นข้อมูลจากใบเสนอราคาหุ่นจำลองแขนสำหรับให้น้ำเกลือและฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำของบริษัทแห่งหนึ่ง ทำให้ประหยัดงบประมาณได้ ประมาณตัวละสามหมื่นบาท ซึ่งสอดคล้องกับการประหยัด เรียบง่าย แต่เกิดประโยชน์สูงสุดตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง

3. ประสิทธิภาพของการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนหรือหุ่นแบบใหม่มีค่าคะแนนการประเมินมากกว่าหุ่นฝึกแบบเดิมที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในภาพรวมและรายด้าน ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าผลการศึกษาในภาพรวมน่าจะมีผลลัพธ์มาจากครูผู้สอนที่คิดวางแผนโดยเห็นความสำคัญของการพัฒนาสื่อหลักคือหุ่นช่วยฝึกทักษะการให้สารน้ำ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เสมือนจริงให้มากที่สุดจากสถานการณ์จำลอง โดยใช้ นวัตกรรมหุ่นฝึก ให้ผู้เรียนได้ฝึกการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำและให้ประเมินได้ด้วยตนเองว่าแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำได้สำเร็จจากการสังเกตว่ามีเลือดไหลย้อนกลับออกมาซึ่งจะส่งผลให้เกิดการจดจำขั้นตอนได้ดียิ่งขึ้นจนสามารถปฏิบัติได้ตามผลของคะแนนประเมินคุณภาพการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกที่สูงกว่าหุ่นแบบเดิม โดยมีความสอดคล้องกับการศึกษา เรื่องการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลโดยใช้การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Wadyim, Wangchom, & Mano, 2017) ซึ่งสรุปผลว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อ e-Learning ที่จะประสบความสำเร็จนั้น ผู้สอนควรมีการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนั้นการที่ผู้สอนเลือกใช้นวัตกรรมหุ่นที่มีความเสมือนจริงเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถฝึกทักษะการแทงเข็มให้สารน้ำและฝึกบ่อยครั้งจนเกิดเป็นความชำนาญเทียบเคียงได้เสมือนผู้เรียนได้ปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง และด้วยนวัตกรรมหุ่นฝึกมีขนาดไม่ใหญ่หรือไม่ใช้หุ่นเต็มตัวจึงสามารถนำไปฝึกปฏิบัติหลายครั้งได้จนเกิดความมั่นใจก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติบนคลินิกกับผู้ป่วยจริง และการได้สวมที่แขนคนจริงทุกครั้งก่อนการฝึกจึงช่วยให้เกิดความตระหนักถึงความปลอดภัยและความสุขสบายของผู้ป่วยได้ จึงเหมาะต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านดังนี้

ด้านคุณภาพในการนำไปใช้ของนวัตกรรมหุ่นฝึกๆ เนื่องจากผู้วิจัยใช้หลักการกายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาในการพัฒนานวัตกรรมหุ่นฝึกให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ดังนั้นคุณลักษณะของนวัตกรรมหุ่นฝึกๆ ที่มีรูปร่างตั้งแต่แขนถึงเลยข้อศอก สีของผิวหนัง รูปร่างเส้นเลือด และการไหลของเลือดคล้ายกายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาของมนุษย์ จึงมีคุณภาพด้านความเสมือนจริงกว่าหุ่นแบบเดิม

ด้านความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกๆ ในการแทงเข็มให้สารน้ำ มีค่าคะแนนความพึงพอใจมากกว่าหุ่นแบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนวัตกรรมหุ่นฝึกๆ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ในความเหมือนทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา การใช้สวมแขนมนุษย์ได้ของนวัตกรรมหุ่นฝึกๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้จริงในการสื่อสารพูดคุยกับผู้ป่วยในขณะที่ปฏิบัติการต่างๆตามขั้นตอนในการฝึกทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Lertlum, Tanasansutee, Panawatthanapisit, & Bumrungsri, 2019) ได้ทำการประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 136 คน วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อน - หลังการจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง (Simulation Based Learning: SBL) ผลการวิจัยพบว่า เมื่อจัดให้มีการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริง ผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการพยาบาลหลังการเรียนรู้ด้วย SBL สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t=18.09$) เช่นเดียวกับการสอนโดยใช้หุ่นที่มีความเสมือนจริงทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะการแทงเข็มเพื่อให้สารน้ำ จนเกิดความชำนาญเสมือนปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง สามารถฝึกปฏิบัติหลายครั้งได้จนเกิดความมั่นใจก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติบนคลินิกกับผู้ป่วยจริง มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความสุขสบายของผู้ป่วย นวัตกรรมหุ่นๆที่พัฒนาขึ้นนี้จึงมีค่าคะแนนความพึงพอใจจากผู้ใ้มากกว่าหุ่นแบบเดิม

ด้านความมั่นใจในตนเองต่อการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกๆ ในการแทงเข็มให้สารน้ำ มีค่าคะแนนความมั่นใจมากกว่าหุ่นแบบเดิม ซึ่งกระบวนการวางแผนพัฒนาสื่อการสอนช่วยให้กลุ่มตัวอย่างเกิดทักษะจากประสบการณ์เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดทักษะในการแทงหลอดเลือดดำถูกตำแหน่ง ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการตอบสนองความต้องการฝึกประสบการณ์ที่มีความคล้ายกับผู้ป่วยจริง ซึ่งผู้วิจัยพบว่าเมื่อนักศึกษาเกิดความมั่นใจเมื่อแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำได้ประสบความสำเร็จ โดยการเห็นการไหลย้อนของเลือดในขณะที่แทงเข็มให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำทำให้เกิดความมั่นใจและทำให้เกิดความต้องการที่จะฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ตามการพัฒนา นวัตกรรมหุ่นฝึกๆให้มีลักษณะเหมือนจริง ทั้งรูปร่าง ลักษณะหลอดเลือด และการไหลย้อนของเลือดขณะแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำ ช่วยทำให้เกิดความมั่นใจมากขึ้นในการฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า

การที่หุ่นมีเลือดสีแดง และมีเลือดไหลย้อนเมื่อแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำคล้ายผู้ป่วยจริง ทำให้พวกเขาพยายามปฏิบัติหัตถการด้วยความระมัดระวังและถูกต้องตามขั้นตอน และการที่หุ่นสามารถสวมแขนเพื่อนๆ แทนเสมือนการให้สารน้ำในผู้ป่วยจึงพูดแนะนำหรือบอกสิ่งต่างๆ ได้ดีกว่าการพูดกับหุ่นที่ได้ตอบไม่ได้ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติกับสถานการณ์เสมือนจริงผ่านนวัตกรรมหุ่นฝึกๆ จนเกิดทักษะที่ถูกต้องก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วยเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย สอดคล้องกับหลักจริยธรรมในทฤษฎีจริยศาสตร์ ได้แก่ หลักการไม่ทำอันตราย และปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติพยาบาลให้ผู้ป่วยปลอดภัย ซึ่งพยาบาลต้องมีความรู้ความสามารถในการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างถูกต้องและปลอดภัย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ข้อคิดเห็นว่า คุณลักษณะของนวัตกรรมหุ่นฝึกที่มีเลือดไหลย้อนเมื่อแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำช่วยเสริมสร้างความมั่นใจ ความพร้อมในการปฏิบัติงานจริงให้แก่นักศึกษา และต้องการให้มินิวัดกรรมหุ่นฝึกฯ ในลักษณะเดียวกันนี้ให้มีจำนวนเพียงพอมากกว่านี้ ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ นำไปสู่การพัฒนาคุณลักษณะและประสิทธิภาพของนวัตกรรมหุ่นและพิจารณาส่งผลิตเพื่อนำมาใช้ฝึกหัตถการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาต่อไป

การนำผลการวิจัยไปใช้

ดังนั้น วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา จึงควรนำหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขน ไปให้นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ฝึกปฏิบัติทั้งในห้องปฏิบัติการพยาบาลและนำกลับไปฝึกที่หอพักด้วยตนเอง ก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานจริงบนหอผู้ป่วย เพื่อสร้างความมั่นใจและความถูกต้องในการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขนได้อย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาหุ่นฝึกการให้สารน้ำบริเวณแขนโดยเพิ่มความสมบูรณ์ของโครงสร้างตามหลักกายวิภาค
2. ควรมีการทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้หุ่นเดิม และกลุ่มที่ใช้หุ่นนำช่วยฝึกการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบสองกลุ่ม วัตก่อนและหลังการทดลอง

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)
- Choeychom, S., & Rujiwatthanakorn, D. (2015). The Use of Manikin Innovation in the Training of Aqueous Solution in the Veins of Nursing Students. *Ramathibodi nursing journal*, 21(3), 395-407. (In Thai)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E., (2010). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*. NJ: Prentice Hall.
- Kunavikikul, W. (2015). Teaching and Learning in the Discipline of Nursing in the 21st Century. *Nursing Journal*, 42(2), 152-156. (In Thai)
- Lertlum, L., Tanasansutee, Ch., Panawatthanapisuit, S., & Bumrungsri, Ch. (2019). Development of a Simulation-Based Learning Model. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 6(Special), 43-58. (In Thai)
- Wadyim, N., Wangchom, S., & Mano, A. (2017). Teaching And Learning Management In Nursing Using Electronic Learning. *Journal of Boromarajonani College of Nursing, Bangkok*, 33(3), 146-157. (In Thai)