

บทความวิจัย

ประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ Efficiency of Glove Collection for Practicing Intravenous in Second Year Nursing Student Princess of Naradhiwas University

ฟาซีเราะห์ ตาเลาะห์¹, โนร์ลามา อารง¹, ไชนูรอ นิเลาะห์¹, นูรฮานาน หะยียับดุลรอมแม¹, ฟารูดา ตือเลาะห์¹,
เสาวนีย์ เปาะอาเดาะห์¹, สุรีณาร์ เทศอาเลาะห์¹, อามาณี ลุโษะกาแม¹, อามีเราะห์ โวะ๊ะ¹,
ซัซวานะฮ์ อาแวเลาะห์¹, อิดารัตน์ หวังสวัสดิ์¹

Phasiroh Taleh¹, Normala Arong¹, Sainura Nilah¹, Nurhanan Hayee-abdulramea¹, Faruda Dueloh¹,
Saowanee Poh-adik¹, Sureena Thed-arsen¹, Amanee Lubohkamea¹, Amiroh Woh¹,
Syazwane Awealah¹, Tidarat Wangsawat²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐาน ปีการศึกษา 2560 คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวนทั้งสิ้น 22 คน เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย คือ ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.95 และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ได้เท่ากับ 0.80 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย โดยใช้สถิติ Paired T-test

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 46.14$, S.D. = 7.59) และคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอยู่ในระดับสูงมากที่สุด ($\bar{x} = 64.00$, S.D. = 6.32) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสูงกว่าหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ, ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ, นักศึกษาพยาบาล

¹ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

¹ Faculty of Nursing, Princess of Naradhiwas University

Abstract

This study aimed to develop the intravenous access gloves package and examine by comparing the mean score of effective of utility between usage of the current package for intravenous access simulator and the developed intravenous access gloves package. The participants were selected by a convenience sampling technique, a total 22 second year nursing student who enrolled for the fundamental nursing course in the academic year 2016 at faculty of nursing, Princess of Naradhiwas University were recruited for participating in this study. The data were collected by research instruments including the developed intravenous access gloves package and the efficiency of using intravenous gloves package questionnaire. A content validity and internal consistency reliability of the instruments was tested by 3 experts. The CVI was 0.95 and Cronbach's alpha coefficient was 0.80, indicating a good level of content validity and reliability, respectively. The data were analyzed by descriptive statistics and the mean scores were compared by Paired T-test.

The results showed that the mean score of efficiency of using the current package for intravenous access simulator was at a moderate level ($\bar{x} = 46.14$, S.D. = 7.59) while the efficiency of using the developed intravenous access gloves package was at a very good level ($\bar{x} = 64.00$, S.D. = 6.32). When comparing the efficiency of using between the current package and the developed package for intravenous access, we found that the developed intravenous access gloves had a statistically significant ($p\text{-value} = .001$) higher mean score than the current package for intravenous access simulator.

Keywords: Efficiency, Intravenous access gloves package, Nursing students

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาชีพพยาบาลเป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เป็นผู้ปฏิบัติหัตถการต่างๆ ต่อผู้ป่วย เช่น ทำแผล ฉีดยา ใส่สายยางให้อาหาร รวมทั้งการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยพยาบาลทุกคนจะได้รับการฝึกให้สามารถปฏิบัติหัตถการต่างๆ ได้ก่อนสำเร็จการศึกษา นักศึกษาพยาบาลทุกคนจึงต้องได้รับการเตรียมความพร้อม โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคทดลอง และภาคปฏิบัติ (สุภลักษณ์ ฉေးชม และดลรัตน์ รุจิวัฒนการ, 2558) เพื่อให้สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์มาใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่มีประสิทธิภาพ เกิดความปลอดภัย มีคุณภาพชีวิตที่ดี และลดโอกาสที่จะเกิดจากความผิดพลาดในการปฏิบัติหัตถการต่อผู้ป่วยลง การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเป็นหัตถการหนึ่งที่พยาบาลทุกคนต้องปฏิบัติ

ในการดูแลผู้ป่วยเกือบทุกวัน และพบว่าผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 60 ต้องได้รับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในขณะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (วิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร, ดารารัตน์ ดำรงกุลชาติ, รัชนิย วงศ์แสน, ธนพร กาวิวน, อารีย์ กุณณะ, และพัชรินทร์ เนตรสว่าง, 2557) โดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อทดแทนสารน้ำและเกลือแร่ในร่างกาย รักษาสมดุลกรดต่าง การให้ยาหรือองค์ประกอบของเลือด โดยจะเลือกให้สารน้ำในหลอดเลือดดำที่อยู่ชั้นตื้นของผิวหนังทั้งบริเวณมือ แขน และขา (สุมาลี โพธิ์ทอง, แฉ่งน้อย สมเจริญ, และอภิสร่า จังพานิช, 2559) โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในครั้งแรกนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ประสบการณ์ของพยาบาล โรคที่ผู้ป่วยเป็นวัยของผู้ป่วย และสภาพจิตใจของทั้งตัวผู้ป่วยและพยาบาล โดยพบว่าโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในครั้งแรกของการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยนั้น มีเพียงร้อยละ 53.00 เท่านั้น ความผิดพลาดจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่งผลกระทบต่อในหลายๆ ด้าน ทางด้านจิตใจ พบว่า จะทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกกลัว เครียด และวิตกกังวล ในขณะที่ด้านร่างกายทำให้เกิดการรั่วของสารน้ำออกนอกหลอดเลือด หลอดเลือดดำอักเสบ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ ภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ การติดเชื้อเฉพาะที่ และการติดเชื้อในกระแสเลือด ด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายในการบริการสูงขึ้น และเพิ่มระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเพื่อรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากความผิดพลาดด้านเวลา ทำให้พยาบาลต้องใช้เวลาในการให้สารน้ำมากขึ้น (กนกจันทร์ เข้มนภา, 2555) จากผลกระทบดังกล่าว นักศึกษาพยาบาลทุกคนจึงควรได้รับการฝึกฝนทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำให้เกิดความชำนาญก่อนออกมาปฏิบัติงานจริง เพื่อประโยชน์สูงสุดทั้งต่อผู้ป่วย องค์กร และตัวของพยาบาลเอง

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ เป็นสถาบันการศึกษาหนึ่งซึ่งผลิตนักศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โดยจัดการเรียนการสอนให้มีความครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎี ทดลอง และปฏิบัติ โดยเฉพาะในภาคทดลองซึ่งถือเป็นจุดเชื่อมโยงความรู้ในภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติ นักศึกษาจะต้องได้รับการฝึกปฏิบัติทักษะทางการพยาบาลทุกทักษะก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานจริง เพื่อให้ นักศึกษาเกิดความชำนาญ ซึ่งการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จะต้องมีความพร้อมในด้านของ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา แต่มีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ การขาดแคลนอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติทักษะทางการพยาบาล และขาดผู้ดูแลซ่อมบำรุงหุ่นที่ใช้ในการฝึกทักษะทางการพยาบาล โดยเฉพาะหุ่นแขนเสมือนจริงที่ใช้ฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มีจำนวน 7 ตัว ในขณะที่มีจำนวนนักศึกษา 93 คน เมื่อเทียบสัดส่วนพบว่า จำนวนนักศึกษา 13.29 คนต่อหุ่น 1 ตัว ร่วมกับผิวหนังของหุ่นเกิดความเสียหายได้ง่าย เมื่อมีการแทงเข็มสำหรับให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ผ่านผิวหนังของหุ่น โดยเฉลี่ยประมาณ 20 ครั้ง ทำให้เกิดการรั่วซึมของเลือดเทียมออกมาจากตำแหน่งที่แทงเข็ม จากข้อจำกัดดังกล่าว ทำให้นักศึกษา 1 คน สามารถฝึกทักษะทางการพยาบาลเรื่องการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้เพียง 1.70 ครั้ง ซึ่งไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติได้ ร่วมกับราคาของหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปที่ซื้อขายในปัจจุบันมีราคาตัวละ 52,000 บาท ซึ่งเป็นราคาที่สูง จึงมีงบประมาณไม่เพียงพอในการจัดซื้อให้เพียงพอกับจำนวนของนักศึกษา

จากข้อมูลดังกล่าวสถาบันทางการศึกษาพยาบาลหลายสถาบัน จึงได้มีความพยายามในการสร้างและพัฒนาหุ่นแขนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จากการศึกษาการใช้นวัตกรรมหุ่นแขนในการฝึกทักษะให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำก่อนหน้านี้ พบข้อจำกัด คือ ไม่มีสิ่งบ่งชี้เมื่อแทงเข็มทะลุออกนอกหลอดเลือดหรือตรงตำแหน่ง (สุภลักษณ์ เถยชม และดลรัตน์ รุจิวัฒนากร, 2558) จากการศึกษานวัตกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล พบข้อจำกัด คือ หุ่นแขนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำซึ่งทำจากยางพาราไม่สามารถกำมือได้ ทำให้ไม่รู้สึกรถึงการกำมือของผู้ป่วยจริงในขณะที่แทงเข็มให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำและไม่สามารถจัดทำเพื่อประเมินความสบายของผู้ป่วยได้จริง และการศึกษาหุ่นจำลองแขนมนุษย์สำหรับฝึกฉีดยา พบข้อจำกัด คือ หลอดเลือดมีขนาดใหญ่ไม่เหมือนจริง ไม่สามารถกดหลอดเลือดเมื่อเปิดเส้นให้สารน้ำ ไม่มีถุงมือสำรองสำหรับเปลี่ยนเมื่อผิวหนังหุ่นแขนสกปรกหรือชำรุด (ปฐมา มาศโชติบัณฑิต, กิตติพร เนาว์สุวรรณ, ธาณี นนทพุท, และจรรยารัตน์ รอดเนียม, 2556)

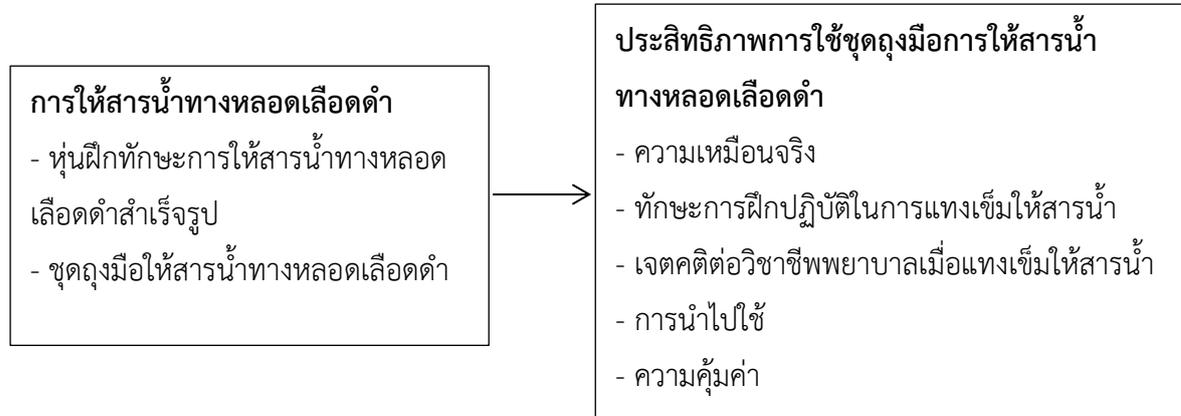
ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนารูปแบบถุงมือให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ซึ่งทำจากถุงมือผ้า แผ่นซิลิโคน ถุงมือปราศจากเชื้อสวมทับมือของมนุษย์ และควบคุมการไหลของเลือดเทียมโดยใช้ (พื้นที่ที่สำรองไว้) วงจรไฟฟ้า ให้เลือดสามารถไหลเวียนได้ ผู้วิจัยคาดหวังว่าภายหลังการใช้ถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ที่ผลิตขึ้นจะสามารถประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อ และซ่อมบำรุงหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป รวมทั้งนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 จะมีโอกาสฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเพิ่มขึ้น สามารถเคลื่อนย้ายไปฝึกในสถานที่ต่างๆ ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของความสะดวก ให้ความรู้สึกละเอียดเหมือนจริง ฝึกได้หลายครั้ง หากอุปกรณ์ชำรุดสามารถซ่อมบำรุงด้วยตนเองและใช้ระยะเวลาในการซ่อมบำรุงไม่นาน สามารถกดหลอดเลือดได้เมื่อเปิดหลอดเลือดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ถุงมือสามารถเปลี่ยนได้เมื่อผิวหนังหุ่นแขนสกปรกหรือชำรุด เนื่องจากเป็นถุงมือปราศจากเชื้อสามารถถอดได้ และสามารถกำมือได้ ทำให้รู้สึกละเอียดเหมือนจริงขณะที่แทงเข็มให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติซ้ำจนเกิดความชำนาญ มีข้อผิดพลาดในการปฏิบัติน้อย ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย และมีคุณภาพชีวิตที่ดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สร้างและพัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ สำหรับฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

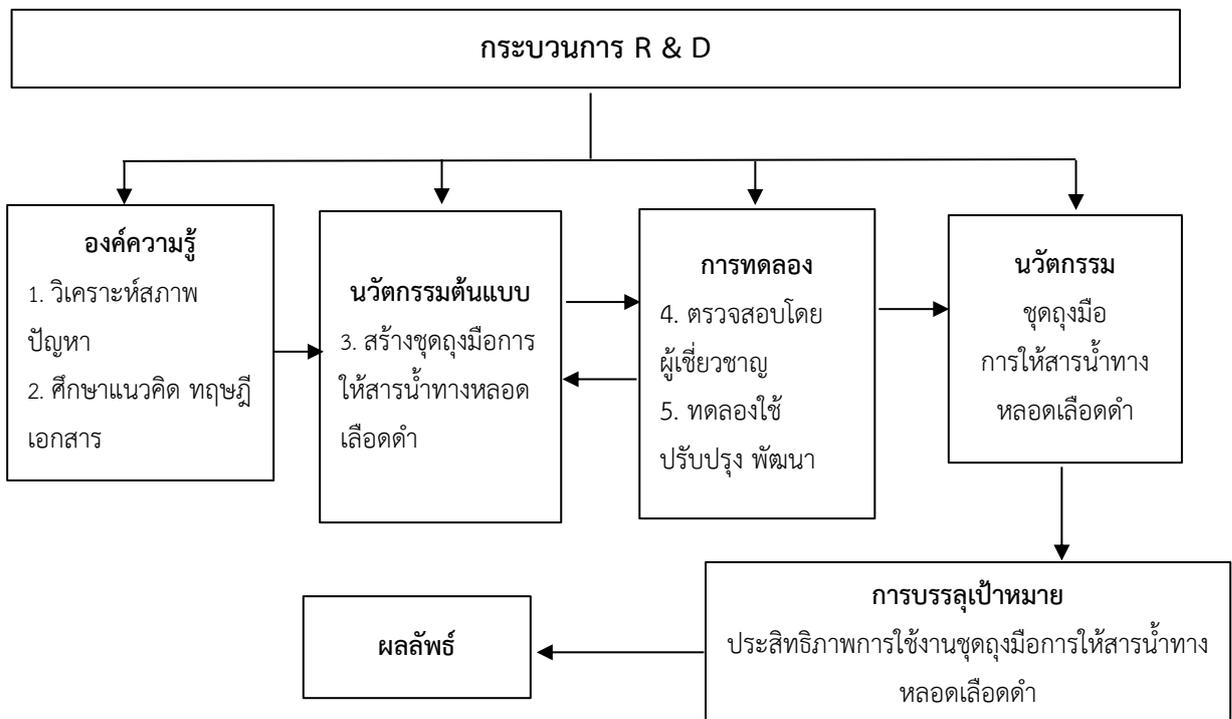


แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนาชุดถุงมือให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยใช้ผังกระบวนการวิจัยและพัฒนาของศิริชัย กาญจนวาสี (2559) ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ กระบวนการ R&D และการประเมินผลลัพธ์

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาชุดถุงมือให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

กระบวนการที่ 1 การได้มาซึ่งองค์ความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 และ 2 คือ

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จากความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้อุปกรณ์การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ พบข้อจำกัดในการฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเกี่ยวกับการ ขาดแคลนอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติทักษะทางการพยาบาล ขาดผู้ดูแลซ่อมบำรุงหุ่นที่ใช้ในการฝึกทักษะ การพยาบาล ไม่มีสิ่งบ่งชี้เมื่อแทงเข็มทะลุออกนอกหลอดเลือด หรือตรงตำแหน่ง ไม่สามารถกำมือได้ ทำให้ ไม่รู้สึกถึงการกำมือผู้ป่วยจริง และไม่สามารถกดหลอดเลือดเมื่อเปิดเส้นให้สารน้ำได้

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทีมผู้วิจัยศึกษาการ สร้างชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ตลอดจนปรึกษาคณาจารย์ผู้สอนในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐาน เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ และสอบถามความรู้สึกเมื่อฝึกปฏิบัติทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำจากหุ่น สำเร็จรูปของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาส ราชนครินทร์ จากนั้นนำผลมารวบรวม วิเคราะห์ กำหนดคุณสมบัติของชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

กระบวนการที่ 2 นวัตกรรมต้นแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 3 คือ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ผู้วิจัยได้ร่างรูปแบบของชุด ถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตชุดถุงมือ ตามรูปแบบที่ต้องการ ได้แก่ 1. ถุงมือสำเร็จรูป 2. ซิป 3. สายยางรัดหลอดเลือด (ทูนิเกต) 4. ยางใน รถจักรยานยนต์ 5. แผ่นซิลิโคน 6. กระจดคุมสแนป 7. ถุงมือปราศจากเชื้อ 8. ด้าย, เข็ม โดยมีขั้นตอน การผลิต ดังนี้

1. นำถุงมือสำเร็จรูปมาตัดตรงกลาง แล้วเย็บซิปบริเวณฝ่ามือ เพื่อสวมถุงมือได้สะดวก
2. วัดตำแหน่งของหลอดเลือด แล้วเย็บตัวหอนตามตำแหน่งของหลอดเลือดและสอด สายยางรัดหลอดเลือดตามตัวหอนที่เย็บ เพื่อให้หลอดเลือดไม่เคลื่อน และได้หลอดเลือดตามที่ต้องการ
3. ตัดยางในรถจักรยานยนต์ให้ได้ตามขนาดของหลังฝ่ามือ แล้วติดกระจดคุมสแนปตามมุม กับกาวน้ำ จากนั้นเย็บกระจดคุมสแนปที่ถุงมือบริเวณหลังมือตามขนาดของแผ่นยางในรถจักรยานยนต์ เพื่อป้องกันเข็มแทงทะลุหลอดเลือด เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4. นำแผ่นซิลิโคนมาวางไว้บนหลังมือ วัดตำแหน่งเพื่อเย็บกระจดคุมสแนป โดยบริเวณที่เย็บ จะเป็นส่วนมุมของซิลิโคน และวัดตำแหน่งถุงมือให้เท่ากัน ทำการเย็บติดกัน นำแผ่นซิลิโคนไปติดกับถุงมือ และสวมถุงมือปราศจากเชื้อทับแผ่นซิลิโคน เพื่อให้ถุงมือเหมือนจริง เนื่องจากซิลิโคนเรียบเหมือนผิวหนัง



ภาพที่ 1 ส่วนที่ 1 ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ส่วนที่ 2 มอเตอร์ควบคุมการไหลเวียนของเลือดเทียม ประกอบด้วย 1. กล้อง 2. ขวด NSS ขนาด 100 มิลลิลิตร 3. มอเตอร์ 4. ชุดให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 5. ถ่าน 9 โวลต์ 6. หลอดไฟ 7. ขาขั้วถ่านไฟ 8. สวิตช์ โดยมีขั้นตอนในการผลิต ดังนี้

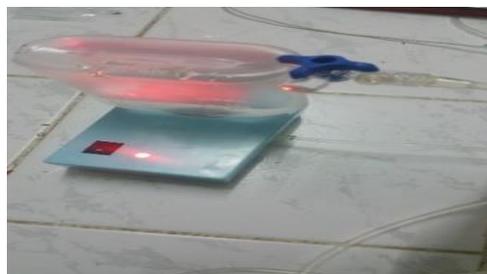
1. นำตัวมอเตอร์มาเชื่อมต่อสายไฟไปยังแหล่งให้พลังงาน ซึ่งก็คือถ่านขนาด 9 โวลต์ จากนั้นเชื่อมต่อสายไฟไปต่อกับตัวสวิตช์ และหลอดไฟ

2. เจาะรูบริเวณข้างหัวของขวดน้ำเกลือแล้วนำไปต่อกับตัวมอเตอร์โดยใช้กาวแท่งเพื่อให้เกิดเป็นทางผ่านให้สารน้ำที่อยู่ในขวดผ่านทางรูที่เจาะไว้เข้าไปในตัวมอเตอร์ที่จะคอยหมุนสารน้ำเหล่านั้นให้ออกไปทางสายน้ำเกลือที่ได้ทำการเชื่อมต่อกับตัวมอเตอร์ เมื่อประกอบเสร็จแล้วก็นำส่วนประกอบเหล่านั้นใส่ในกล่องเพื่อให้ดูเรียบร้อย

3. นำสายน้ำเกลือมาเชื่อมต่อกับปลายของสายน้ำเกลือที่ต่อออกมาจากตัวมอเตอร์ เพื่อให้มีความยาวของสายเพิ่มขึ้น

4. นำปลายสายน้ำเกลือไปต่อกับขวดน้ำเกลือที่ตั้งอยู่บนกล่องที่บรรจุมอเตอร์ไว้ เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของสารน้ำที่ออกจากขวดน้ำเกลือผ่านตัวมอเตอร์ออกไปตามสายน้ำเกลือที่เชื่อมต่อกับมอเตอร์ไว้ สารน้ำก็ไหลต่อเนื่องตามสายกลับเข้าไปในขวดน้ำเกลือใหม่จนทำให้เกิดเป็นระบบหมุนเวียนของสารน้ำ เหมือนระบบหมุนเวียนของเลือดภายในร่างกายของมนุษย์

5. นำชุดถุงมือมาเชื่อมกับระบบมอเตอร์ควบคุมการไหลเวียนของเลือดเทียม



ภาพที่ 2 ส่วนที่ 2 มอเตอร์ควบคุมการไหลเวียนของเลือดเทียม

กระบวนการที่ 3 การทดลอง ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 4 และ 5

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากผู้วิจัยได้สร้างชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในระยะที่ 1 ได้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 เป็นอาจารย์ผู้วิพากษ์นวัตกรรมจำนวน 5 ท่าน มาปรับปรุงโดยทดลองเปลี่ยนแปลงการใช้วัสดุจากสายยางรัดหลอดเลือดเป็นใส่ใ้ไก่ปรากฏว่า ใส่ใ้ไก่มีความหนาของยางมากกว่าจึงต้องใช้แรงในการแทงมาก รวมถึงมีขนาดความกลวง 2 มิลลิเมตร ทำให้มอเตอร์ต้องใช้แรงดันมากในการดันน้ำ ผู้วิจัยจึงใช้วัสดุเดิม แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 เป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอีกครั้ง ปรากฏว่าการใช้สายยางรัดหลอดเลือดดำทำให้ใช้แรงในการแทงเข็มลดลง และมอเตอร์สามารถดันเลือดเทียมได้เสมือนจริงมากกว่า

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ประดิษฐ์ขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จำนวน 12 คน ตอบแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามขั้นตอนที่กำหนด โดยครอบคลุมในด้านความเหมือนจริง ด้านทักษะการฝึกปฏิบัติในการแทงเข็มให้สารน้ำ ด้านเจตคติต่อวิชาชีพพยาบาลเมื่อแทงเข็มให้สารน้ำ ด้านการนำไปใช้ และด้านความคุ้มค่า

กระบวนการที่ 4 ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 6 คือ

ขั้นตอนที่ 6 พัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ภายหลังจากทดลองใช้แล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำให้มีความเหมาะสมต่อการฝึกปฏิบัติทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาล และได้มีการจัดทำคู่มือการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจและสามารถใช้งานนวัตกรรมได้ถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ตอนที่ 2 การประเมินผลลัพธ์

เป็นการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐาน ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 93 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการสุ่มแบบไม่ใส่คืน (Sampling without replacement) จำนวน 22 คน ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 และยินยอมเข้าร่วมวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 6 ข้อ

2.2 แบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ในการฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมือนจริง จำนวน 4 ข้อ ด้านทักษะการฝึกปฏิบัติในการแทงเข็มให้สารน้ำ จำนวน 5 ข้อ ด้านเจตคติต่อวิชาชีพพยาบาลเมื่อแทงเข็มให้สารน้ำ จำนวน 2 ข้อ ด้านการนำไปใช้ จำนวน 2 ข้อ และด้านความคุ้มค่า จำนวน 4 ข้อ แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ (Rating scale) คือ น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด

โดยมีเกณฑ์การคิดระดับของคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพของผู้ทดลองใช้นวัตกรรมชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.74 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.75 – 2.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.24 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.25 – 4.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นอาจารย์พยาบาล 3 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพการใช้งานชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หลังจากนั้นนำชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดเครื่องมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นอาจารย์พยาบาล 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงด้านเนื้อหา (Content validity index) ได้เท่ากับ 0.95 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองใช้เครื่องมือกับนักศึกษาพยาบาลที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน จากนั้นนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ภายหลังจากได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ คณะบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีอายุต่ำกว่า 20 ปี ผู้วิจัยจึงทำหนังสือขออนุญาตผู้ปกครอง เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย และระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด และเข้าพบเพื่อชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และแจ้งสิทธิในการตัดสินใจเข้าร่วมวิจัย หากกลุ่ม

ตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย พร้อมนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูล

3. การเก็บข้อมูล คือ สัปดาห์ที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างฝึกทักษะการให้สารน้ำโดยใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป โดยใช้ระยะเวลาในการเรียน 3 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้ตอบแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยใช้เวลา 15 นาที และ สัปดาห์ที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างฝึกทักษะการให้สารน้ำโดยใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ระยะเวลาในการเรียน 3 ชั่วโมง แล้วตอบแบบสอบถามประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยใช้เวลา 15 นาที

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ โดยได้รับการอนุมัติจากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีอายุต่ำกว่า 20 ปี ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตผู้ปกครองเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย พร้อมชี้แจงถึงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย และระยะเวลาดำเนินการวิจัยให้กับกลุ่มตัวอย่างทราบ รวมถึงชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย โดยไม่มีผลกระทบต่อการได้รับการบริการใดๆทั้งสิ้น ข้อมูลที่ได้จะถูกเก็บเป็นความลับ และนำเสนอในภาพรวมของผลการศึกษาเท่านั้น ผู้วิจัยจึงให้ลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ผลการวิจัย

1. การสร้างและพัฒนาชุดการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

จากการทดลองใช้ชุดการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีประสิทธิภาพในการฝึกปฏิบัติทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสูงกว่าหุ่นแขนสำเร็จรูป โดยมีข้อคิดเห็นและเสนอแนะข้อควรปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ 1

2. ประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาล

2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ทั้งหมดเป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุ 20 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็น ร้อยละ 72.70 มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.01-3.50 จำนวน 14 คน คิดเป็น ร้อยละ 63.60 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์การได้รับการรักษาด้วยการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ คิดเป็นร้อยละ 68.20 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การฝึกการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 81.80

ตารางที่ 1 ลักษณะของชุดถุงมือ และมอเตอร์ควบคุมการไหลเวียนของเลือดเทียม

ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ	ลักษณะภายนอก	ลักษณะภายใน	ข้อควรปรับปรุงจากการประเมินความคิดเห็น
	<ul style="list-style-type: none"> - มีลักษณะเป็นถุงมือปราศจากเชื้อ มีความยาวถึงข้อมือ - มอเตอร์ควบคุมระบบไหลเวียนเลือดเทียม จะมีสวิตช์เปิด - ปิด และมีรูเปิดด้านบนของขวด NSS ขนาด 100 มล. เพื่อสะดวกต่อการเติมเลือดเทียม 	<ul style="list-style-type: none"> - ด้านในของถุงมือปราศจากเชื้อ จะประกอบด้วย แผ่นซิลิโคนที่ยึดติดกับถุงมือผ้าที่มีความยาวเท่าข้อมือ ด้วยกระดุม สแนป และมีการวางสายยางรัดหลอดเลือด (ทูนิกเกต) เพื่อจำลองหลอดเลือดโดยการสอดไว้ใต้ตัวนอนที่ทำการเย็บติดกับถุงมือผ้า และมีการติดตั้งในรถจักรยานยนต์ได้ถุงมือผ้าด้วยกระดุม สแนป เพื่อป้องกันการแทงเข้าผิวหนัง - ใช้ถ่านขนาด 9 โวลต์ เชื่อมต่อกับมอเตอร์ เพื่อควบคุมระบบไหลเวียนเลือด 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรใช้วัสดุที่มีขนาดเล็ก ใช้แทนหลอดเลือด - ควรใช้วัสดุที่มีขนาดบาง ใช้แทนผิวหนัง - ควรปรับให้มอเตอร์ควบคุมระบบไหลเวียนสามารถชาร์จแบตเตอรี่และใช้ฝาเปิดปิดถ่านแทนสกรู
			
			
			

2.2 ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป และชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

คะแนนประสิทธิภาพการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 63.70 รองลงมา คือระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 27.30 ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้คะแนนประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 77.30 รองลงมาคือ ระดับมาก จำนวน 5 คน คิดเป็น ร้อยละ 22.70 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของระดับประสิทธิภาพการใช้ชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ระดับ	หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป (n=22)		ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (n=22)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ประสิทธิภาพการใช้ชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ			
น้อย	1	4.50	0	0.00
ปานกลาง	14	63.70	0	0.00
มาก	6	27.30	5	22.70
มากที่สุด	1	4.50	17	77.30

2.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป กับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ พบว่าประสิทธิภาพการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 46.14 (S.D. = 7.59) และประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 64 (S.D. = 6.32) เมื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ด้วยสถิติ Paired t-test พบว่า หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ดังตารางที่แสดงเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำด้วย Paired t-test

	n	\bar{x}	S.D.	t	p
หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป	22	46.14	7.59	10.73*	.001
ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ	22	64.00	6.32		

p < .01

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการสร้างและพัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ พบว่า ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่สร้างขึ้น ให้ความรู้สึกเหมือนจริงได้มากกว่าหุ่นแขนสำเร็จรูป สามารถใช้ฝึกได้จำนวนครั้งมากกว่า และซ่อมแซมได้ง่ายกว่า โดยใช้งบประมาณในการผลิตอยู่ที่ 500 – 600 บาท ทำให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติซ้ำได้ตามที่ต้องการ และสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายจึงไม่จำเป็นต้องฝึกเฉพาะในช่วงเวลาปกติหรือในห้องเรียนเท่านั้น แต่ก็ยังคงมีข้อควรปรับปรุง คือ ควรมีการใช้ผิวหนังหุ้มและหลอดเลือดเทียมซึ่งผลิตจากยางพาราจะให้ความรู้สึกเหมือนผิวหนังได้มากกว่า

2. ระดับประสิทธิภาพการใช้งานของชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้คะแนนประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 77.30 อธิบายได้ว่า การที่กลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อที่สามารถจัดทำของผู้ป่วยได้เหมือนจริง อาจมีสาเหตุมาจากชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำทำมาจากถุงมือผ้า ทับแผ่นซิลิโคน และสวมถุงมือปราศจากเชื้อทับมือของมนุษย์ ทำให้ผู้ที่สวมสามารถกำมือได้ จัดวางตำแหน่งของแขนได้ ตลอดจนจัดทำนอนของผู้ป่วยได้เสมือนกับตอนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในผู้ป่วยจริง แสดงให้เห็นว่า ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสามารถนำไปใช้ได้จริง มีความสอดคล้องกับความต้องการแต่ขั้นตอนในการฝึกปฏิบัติทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของกลุ่มตัวอย่าง ดังการศึกษาของของปฐมมาศ โขติบัณ และคณะ (2556) ซึ่งได้ศึกษานวัตกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาลพบว่า หุ่นแขนให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำทำจากยางพารา ไม่สามารถกำมือได้เหมือนจริง ในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ทำมาจากถุงมือปิดทับด้วยแผ่นซิลิโคน และใช้ถุงมือปราศจากเชื้อสวมทับ เพื่อให้สามารถกำมือได้ จัดวางตำแหน่งของแขนข้อมือขณะให้สารน้ำ และจัดทำนอนของผู้ป่วยได้เสมือนกับการให้สารน้ำในผู้ป่วยจริง

รองลงมาคือ ความสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เนื่องจากชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีอุปกรณ์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ถุงมือที่ใช้ในการสวมทับผู้ที่ทำหน้าที่แทนหุ่น ซึ่งมีขนาดเท่าถุงมือปราศจากเชื้อ เบอร์ 6.50 – 7.00 และส่วนที่ 2 คือ มอเตอร์ควบคุมระบบไหลเวียนเลือดเทียมขนาด 6.50 × 10.50 เซนติเมตร และเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งสองส่วนด้วยสายยางรัดหลอดเลือดความยาว 3 เซนติเมตร อุปกรณ์ทั้งหมดมีน้ำหนักประมาณ 300 กรัม เมื่อนำไปใช้สามารถนำไปใส่ในกล่อง ทำให้มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถนำไปใช้ได้ในทุกสถานที่ ซึ่งแตกต่างจากหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป ความยาวแขน 65 เซนติเมตร น้ำหนัก 2,000 กรัมและต้องใช้ขวดสารน้ำขนาด 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 2 ขวด ทำให้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป มีน้ำหนักมาก และมีอุปกรณ์หลายชิ้น จึงไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย จากการศึกษาของปฐมมาศ โขติบัณ และคณะ

(2556) ศึกษาวัตรกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจมากในการใช้หุ่น เนื่องจากมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเหมาะกับการนำไปใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง

รองลงมาคือ ราคาประหยัด คุ่มค่ากับการใช้งาน เนื่องจากถุงมือผลิตจากวัสดุที่หาง่าย และนำอุปกรณ์เหลือใช้นามาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ส่งผลให้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มีต้นทุนในการผลิตต่ำ และมีความคุ้มค่าต่อการใช้งาน เนื่องจากสามารถฝึกได้ถึง 25 ครั้ง และเมื่อหลอดเลือดเทียมมีการรั่วซึมสามารถเปลี่ยนได้เอง และนำถุงมือปราศจากเชื้อที่ใช้แล้วมาสวมแทนชุดถุงมือที่ขาด ซึ่งมีต้นทุนในการเปลี่ยนอุปกรณ์แต่ละครั้งไม่ต่ำกว่า 10 บาท จากข้อดีดังกล่าวทำให้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีคุณสมบัติเป็นไปตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง ส่งผลให้คะแนนประสิทธิภาพการใช้งานชุดฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำอยู่ในระดับมากและมากที่สุด

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพการใช้งานระหว่างหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จกับชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการใช้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 64 (S.D. = 6.32) และประสิทธิภาพการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 46.14 (S.D. = 7.59) เมื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่า ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีค่าคะแนนเฉลี่ยการใช้งานสูงการหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 อาจเนื่องมาจากการพัฒนาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาที่พบจากการใช้หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป เช่น ไม่สามารถกำมือ ตรึงผิวหนังไม่ได้ จัดท่าของผู้ป่วย และไม่ให้ความรู้สึกเหมือนแขนของมนุษย์ โดยการจัดทำชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมาสวมทับบนมือมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างสามารถบอกให้กำมือ เคลื่อนไหวแขน และตรึงผิวหนัง เช่นเดียวกับขณะที่ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำผู้ป่วยจริง ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความมั่นใจในการฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ อีกทั้งการใช้สายยางรัดหลอดเลือดวางในแนวเดียวกันกับลักษณะของหลอดเลือดจริง ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างได้เรียนรู้เรื่องการประเมินตำแหน่ง และลักษณะของหลอดเลือดที่มีความเหมาะสมต่อการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และการใช้มอเตอร์ควบคุมระบบไหลเวียนเลือดจะช่วยให้มีเลือดไหลย้อนตามเข็มเมื่อแทงเข็มเข้าหลอดเลือด และสามารถกดห้ามเลือดได้ง่าย ซึ่งแตกต่างจาก หุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป มักจะกดห้ามเลือดได้ยาก และมีเลือดเทียมไหลออกมา ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้สึกกลัว กลุ่มตัวอย่างจึงมีความเห็นว่าชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีประสิทธิภาพการใช้งานสูงกว่าหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป อีกทั้งชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำยังสามารถทำความสะอาด และซ่อมแซมได้ง่ายภายในเวลา 15-30 นาที ช่วยลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูป ในระหว่างส่งซ่อม มักใช้เวลา 1-2 เดือน ทำให้มีหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา และเนื่องจากชุดถุงมือ

การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีขนาดเล็ก สามารถบรรจุลงในกระเป๋่า จึงพกพาได้สะดวกทำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถนำชุด ถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำไปฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้ทุกสถานที่ และเวลาตามที่ต้องการ ช่วยเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของนักศึกษา สอดคล้องกับการศึกษาของปฐมามาศ โชติบัณ และคณะ (2556) ศึกษานวัตกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจมากในการใช้หุ่น พบว่า นักศึกษาพึงพอใจต่อความสะดวกในการใช้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเก็บรักษาและการเคลื่อนย้ายมากที่สุด โดยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นทำให้กลุ่มตัวอย่างประเมินว่าชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมีประสิทธิภาพใช้งานสูงกว่าหุ่นฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำสำเร็จรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

นวัตกรรมทางการศึกษาชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่ผลิตขึ้น โดยนำวัสดุเหลือใช้จากการฝึกทักษะการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำมาเป็นส่วนประกอบ ทำให้ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมาก และสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาล เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับความรู้สึกเหมือนได้ฝึกปฏิบัติการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเสมือนจริง เข้าใจถึงการปฏิบัติทักษะทางให้สารน้ำดีขึ้น ซึ่งการหาประสิทธิภาพของชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ช่วยยืนยันคุณภาพของการผลิตชุดนี้มากยิ่งขึ้น แต่อาจจะต้องมีการพัฒนาต่อไปอีก เพื่อให้ได้ชุดถุงมือการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเสมือนจริงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรพัฒนาวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโดยใช้ซิลิโคนหรือยางพารามาใช้เป็นผิวหนังของหุ่น เพื่อให้เกิดความเสมือนจริงมากขึ้น และควรมีการศึกษาทดลองในนักศึกษากลุ่มอื่นๆ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือมากขึ้น
2. ควรมีการนำนวัตกรรมไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐานและรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสในการฝึกทักษะเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กนกจันทร์ เข้มนก. (2555). หัตถการแทงน้ำเกลือผู้ป่วยเด็ก: กลยุทธ์การพยาบาลสู่ความสำเร็จ. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 35(2), 131 – 139.
- ปฐมามาศ โชติบัณ, กิตติพร เนาว์สุวรรณ, ธาณี นนทพุท, และจรรยารัตน์ รอดเนียม. (2556). นวัตกรรมชุดหุ่นฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 5(3), 1–12.
- วิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร, ดารารัตน์ ดำรงกุลชาติ, รัชนิย์ วงศ์แสน, ธนพร กาวิวน, อารีย์ กุณณะ, และพัชรินทร์ เนตรสว่าง. (2557). การส่งเสริมการปฏิบัติของพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์ ในการจัดการสายสวนหลอดเลือดดำส่วนปลาย. *พยาบาลสาร*, 41(ฉบับพิเศษ), 71–87.
- ศิริชัย กาญจนवासี. (2559). การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไทย. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 8(2), 1–18.

- สุภลักษณ์ เฉยชม และดลรัตน์ รุจิวัฒนากร. (2558). การใช้นวัตกรรมหุ่นแขนในการฝึกหัดถถการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลรามธิบดี*, 21(3), 395 – 407.
- สุมาลี โพธิ์ทอง, แนน้อย สมเจริญ, และอภิสร่า จังพานิช (บรรณาธิการ). (2559). *การพยาบาลพื้นฐาน เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: บพิธิการพิมพ์.