



การพัฒนาหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” เพื่อฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

Development of “DeeTorjai” Model for Chest Compression Training among Nursing Students

วิชา	เห็นแก้ว	พ.ม.*	Wichaya	Henkaew	M.N.S.*
เทียบมศร	ทองสวัสดิ์	ค.ม.**	Tiamsorn	Tongswas	M.A.**
ไพฑูริย์	ยศกาศ	วศ.ม.***	Paitoon	Yodkhad	M.Eng.***

บทคัดย่อ

การกดหน้าอกเป็นทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพที่สำคัญสำหรับนักศึกษาพยาบาล วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” เพื่อฝึกการกดหน้าอกและศึกษาความพึงพอใจการใช้งานนวัตกรรมของนักศึกษาพยาบาล โดยแบ่งกระบวนการศึกษาเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนานวัตกรรมตามแนวทางการกดหน้าอกและการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจหลอดเลือดในภาวะฉุกเฉินของสมาคมโรคหัวใจสหรัฐอเมริกา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจประสบการณ์และความต้องการการใช้หุ่นช่วยฝึกการกดหน้าอกของนักศึกษาพยาบาล 2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3) สร้างหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” 4) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5) ทดลองใช้ 6) ปรับปรุงหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ระยะที่ 2 เป็นการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อนวัตกรรมหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 ราย

ผลการศึกษาพบว่า

หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” เพื่อฝึกการกดหน้าอกมีลักษณะเป็นหุ่นผ้าหุ้มยางพาราภายในมีลวดสปริงและแผ่นวงจรรับน้ำหนักอิเล็กทรอนิกส์ต่อพ่วงกับจอแสดงผล และเมื่อนำไปทดลองใช้พบว่านักศึกษาพยาบาลส่วนใหญ่มีคะแนนความพึงพอใจต่อนวัตกรรมนี้ในระดับมากและมากที่สุด

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาได้นวัตกรรมที่มีประโยชน์ในการฝึกการกดหน้าอกได้จริง และหากมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นจะสามารถต่อยอดเป็นนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ การพัฒนานวัตกรรม, หุ่นฝึกกดหน้าอก

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

* Lecturer, Faculty of Nursing, Chiangrai College, wichaya129@gmail.com

** รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

** Associate Professor, Faculty of Nursing, Chiangrai College

*** อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย

*** Lecturer, Faculty of Engineering, Chiangrai College.



Abstract

Chest compression is an important professional skill for nursing students. The purpose of this study aimed to develop the “DeeTorJai” prototype model for chest compression training and to study the satisfaction of nursing students toward the use of this innovation. The study was divided into two phases. The first phase was the process of developing the chest compression training prototype model for the 2015 American Heart Association (AHA) Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) in six steps: 1) assessing the experiences and needs assessment of using the chest compression training assisted model of nursing students; 2) reviewing the literature and experts’ opinions 3) creating the “DeeTorJai” model; 4) inspecting the model by experts; 5) trying out the model; and 6) improving the model. The second phase was studying the satisfaction of nursing students towards the innovation. The samples included 30 third year nursing students.

Results:

The results of this study revealed that of the “DeeTorJai” prototype model for training chest compression was made from fabrics, coated rubbers, wires inside, and weight-bearing electronic circuits which were connected to a monitor. After implementation, it was found that scores of the satisfaction of most nursing students toward the innovation were at a high level as well as at the highest level.

Conclusions and suggestions:

The results of this study demonstrated that the “DeeTorJai” model is a useful innovation for training chest compression. Moreover, if it is improved, it can be developed to be a commercial innovation.

Keywords: development of innovation, model for chest compression training

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนานวัตกรรมเป็นนโยบายที่สำคัญในการพัฒนาประเทศไทยยุค Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นให้ประเทศขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมโดยเฉพาะด้านการแพทย์ สาธารณสุข ดังนั้นหน่วยงานด้านสุขภาพต่างให้ความสำคัญและสนับสนุนให้มีการพัฒนานวัตกรรม โดยเฉพาะด้านการศึกษาทางการแพทย์ที่มีการพัฒนานวัตกรรมเพื่อฝึกทักษะหัตถการสำหรับนักศึกษาพยาบาล เช่น การพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะการเก็บสิ่งคัดหลั่งจากแผลเพื่อให้นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่

2 ของณัฏฐา เจียรนิลกุลชัยและจินดา นันทวงษ์ (2559) การพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการสอดใส่ทาง endotracheal tube และ tracheotomy tube ของเยาวลักษณ์ คุมขวัญ และปริญสิริ ไชยวุฒิ (2557) และ การใช้นวัตกรรมหุ่นแขนในการฝึกหัตถการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของนักศึกษาพยาบาลของสุภลักษณ์ เขยชมและดลรัตน์ รุจิวัฒนากร (2559) เป็นต้น โดยนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นต่างมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะทางวิชาชีพแก่นักศึกษาพยาบาล

การพัฒนาทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ (nursing



professional skill) เพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดจากความเจ็บป่วยของผู้ป่วย ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งในหกด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ โดยกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมผู้เรียนก่อนการปฏิบัติงานในสถานการณจริง มักใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การสาธิตและสาธิตย้อนกลับ การฝึกปฏิบัติในสถานการณจำลอง และการฝึกในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น โดยการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการกับหุ่นจำลองเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิชาชีพแก่นักศึกษา ซึ่งทักษะที่จำเป็นในการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เช่น การฉีดยา การทำแผล การดูดเสมหะ และการกดหน้าอก เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการกดหน้าอกที่นักศึกษามีโอกาสฝึกปฏิบัติในหอผู้ป่วยน้อยและมีผลต่อชีวิตของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก

การกดหน้าอกเป็นขั้นตอนหนึ่งของการช่วยฟื้นคืนชีพ เป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่ต้องได้รับการฝึกปฏิบัติ จากบททวนวรรณกรรมมีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพในนักศึกษาพยาบาลค่อนข้างน้อย พบการศึกษาของสุภามาศ ผาติประจักษ์ (2558) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ การรับรู้สมรรถนะของตนเองในการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน และความสามารถในการกดหน้าอกของนักศึกษาพยาบาลระดับปริญญาตรีพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีการกดหน้าอกที่ตื่นเกินไปและกดหน้าอกด้วยอัตราเร็วเกินไป ร้อยละ 14 และ 90 ตามลำดับ ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่านักศึกษาพยาบาลมีทักษะในการกดหน้าอกยังไม่มีประสิทธิภาพและต้องการพัฒนาอย่างมาก ทักษะการกดหน้าอกเป็นทักษะที่จะต้องใช้เวลาและมีระบะวังอย่างมากในการฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง ดังนั้นก่อนที่นักศึกษาพยาบาลจะได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงบนหอผู้ป่วย นักศึกษาพยาบาลควรได้รับการฝึกฝนกับหุ่นจำลองจนเกิดความมั่นใจเสียก่อน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีและความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยในปัจจุบันการฝึกทักษะทางการพยาบาลมักนิยมใช้การฝึกโดยใช้หุ่นจำลอง (model) ในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาล แต่มักพบปัญหาคือหุ่นที่ใช้ในการฝึกทักษะมี

ราคาค่อนข้างแพง ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและสารสังเคราะห์ที่ใช้ผลิตไม่เหมาะสมกับภูมิอากาศในประเทศไทยทำให้ยากต่อการบำรุงรักษา ดังนั้นจึงมีการพัฒนาหุ่นจำลองที่สร้างมาจากสารธรรมชาติ ตัวอย่างเช่นยางพารา เพื่อทดแทนหุ่นที่นำเข้าจากต่างประเทศ (สุสันหา ยิ้มแย้ม, 2559)

จากการสำรวจประสบการณ์การฝึกทักษะการกดหน้าอกของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย ชั้นปีที่ 3 จำนวน 41 คน ที่ผ่านการฝึกในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ 1 โดยทุกคนได้รับการฝึกการกดหน้าอกในห้องปฏิบัติการ และนักศึกษาบางส่วนมีประสบการณ์ในการฝึกทักษะการกดหน้าอกกับผู้ป่วยจริงมาแล้วพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 87.8 มีประสบการณ์ฝึกการกดหน้าอกในห้องปฏิบัติการเพียง 1-2 ครั้ง และมีเพียงร้อยละ 2.4 เท่านั้นที่เคยมีประสบการณ์การกดหน้าอกกับผู้ป่วยจริงบนหอผู้ป่วย และจากการประเมินทักษะการกดหน้าอกของนักศึกษาพยาบาลตามความคิดเห็นของอาจารย์นิเทศบนหอผู้ป่วยวิกฤตและฉุกเฉินพบว่า การฝึกประสบการณ์ในการกดหน้าอกบนหอผู้ป่วยเป็นประสบการณ์ที่มีโอกาสพบได้น้อย และจากการสังเกตนักศึกษาพยาบาลยังมีทักษะในการกดหน้าอกไม่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอัตราและความลึกของการกดหน้าอก ดังนั้นการพัฒนาหุ่นจำลองเพื่อช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะทำให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการกดหน้าอกเพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาพยาบาลมีทักษะการกดหน้าอกเพิ่มขึ้นได้ ดังที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่สามารถตอบสนองความต้องการของนักศึกษาพยาบาลเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิชาชีพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" เพื่อฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาผู้ที่ได้ทดลองใช้หุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" เพื่อฝึกการกดหน้าอก



สำหรับนักศึกษาพยาบาล

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

หุ่นจำลองที่พัฒนาขึ้นต้องสามารถใช้ในการฝึกกอดหน้าอกได้จริง และสามารถช่วยในการฝึกกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยขั้นตอนการพัฒนาวัตรกรรม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการหุ่นช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล (need analysis) 2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3) สร้างหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล 4) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5) ทดลองใช้ และ 6) ปรับปรุงหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ให้สามารถฝึกการกอดหน้าอกตามหลักการกอดหน้าอกยึดตามแนวทางการกอดหน้าอกผายปอดกู้ชีพและการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจหลอดเลือดในภาวะฉุกเฉินของสมาคมโรคหัวใจสหรัฐอเมริกา (American Heart Association; AHA) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 โดยความลึกในการกอดหน้าอกควรทำการกอดหน้าอกให้ลึกอย่างน้อย 2 นิ้ว (5 ซม.) อัตราการกอดหน้าอกในผู้ใหญ่ที่เกิดภาวะหัวใจหยุดทำงานด้วยอัตราเร็ว 100 – 120 ครั้งต่อนาที และต้องปล่อยให้มีการขยายกลับของผนังหน้าอกอย่างเต็มที่ก่อนการกอดครั้งต่อไป โดยนักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจในวัตรกรรมหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ”

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่อง (pilot study) เพื่อพัฒนาวัตรกรรม โดยมีดำเนินการเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

การพัฒนาหุ่นต้นแบบ ดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการหุ่นสำหรับช่วยฝึกการกอดหน้าอก (need analysis) ผู้วิจัยวิเคราะห์ความต้องการหุ่นสำหรับช่วยฝึกการกอดหน้าอกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ใช้แบบสอบถามประสบการณ์และความต้องการใช้หุ่นฝึกการกอดหน้าอก รวมถึงปัญหา

อุปสรรคในการฝึกทักษะการกอดหน้าอกโดยใช้หุ่นจำลอง (model) ในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาลจากนักศึกษาพยาบาลคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย ชั้นปีที่ 3 จำนวน 41 คน พบว่านักศึกษาพยาบาลต้องการหุ่นจำลองที่ใช้ฝึกการกอดหน้าอกที่น้ำหนักเบา สะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถยืมไปฝึกที่หอพักได้ ส่วนที่ 2 การอภิปรายกลุ่มโดยเลือกอาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลวิกฤติและฉุกเฉินจำนวน 2 คน อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 1 คน นักศึกษาพยาบาลที่มีประสบการณ์ในการฝึกกอดหน้าอกในผู้ป่วยจริงจำนวน 5 คน และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการพยาบาลจำนวน 2 คน ร่วมกันอภิปรายกลุ่ม (focus group) จำนวน 2 ครั้งๆละ 1 ชั่วโมงเพื่อหาคุณสมบัติของหุ่นต้นแบบช่วยฝึกการกอดหน้าอกที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่าผู้เข้าร่วมประชุมต้องการหุ่นต้นแบบที่ช่วยฝึกกอดหน้าอกที่สามารถฝึกได้จริงตามแนวทางการกอดหน้าอกผายปอดกู้ชีพและการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจหลอดเลือดในภาวะฉุกเฉินของสมาคมโรคหัวใจสหรัฐอเมริกา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 โดยที่นักศึกษาสามารถฝึกได้ด้วยตนเอง ใช้งบประมาณถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศ ง่ายต่อการบำรุงรักษา และสะดวกต่อการจัดเก็บ ผู้วิจัยนำข้อมูลการวิเคราะห์ความต้องการทั้งสองส่วนมากำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของหุ่นต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัย หุ่นจำลองการกอดหน้าอกในห้องปฏิบัติการพยาบาลของคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย ตลอดจนปรึกษาอาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยวิกฤติและฉุกเฉินจำนวน 2 คน ขอคำชี้แนะและความเป็นไปได้ในการพัฒนาหุ่นต้นแบบจากอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 1 คน แล้วจึงนำข้อมูลทั้งหมดมากำหนดคุณสมบัติของหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

ขั้นตอนที่ 3 สร้างหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยได้นำ



ข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มากำหนดคุณสมบัติของหุ่นต้นแบบ โดยการร่างตัวแบบในกระดาษ และสร้างหุ่นต้นแบบด้วยตนเองร่วมกับนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์จำนวน 10 คน และนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 2 คนเป็นผู้ช่วยเหลือในการพัฒนาในส่วนของการแสดงผล โดยใช้ระยะเวลาในการพัฒนาหุ่นต้นแบบเป็นเวลาประมาณ 1 เดือน

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกให้อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการดูแลผู้ป่วยวิกฤติและฉุกเฉินจำนวน 3 ท่านตรวจสอบ และได้รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้ยึดแผ่นยางพาราไว้กับตัวหุ่นให้แนบสนิทเพื่อป้องกันการเคลื่อนของตำแหน่งรวมของหุ่นต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้ผู้วิจัยนำหุ่นต้นแบบไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 10 คน โดยให้นักศึกษาทำการกดหน้าอกกับหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกเป็นเวลาคนละ 2 นาที เพื่อทดสอบว่าสามารถใช้กดหน้าอกได้จริง โดยใช้การสัมภาษณ์เป็นการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหุ่นต้นแบบ พบว่าหุ่นต้นแบบที่ได้สามารถใช้กดหน้าอกได้จริง แต่ผู้ทดลองใช้บางส่วนให้ข้อมูลว่าเมื่อทำการกดหน้าอกไปสักระยะหนึ่งจะแสดงผลจะแสดงสัญญาณไฟแดงกระพริบตลอดเวลาแม้จะพยายามออกแรงกดหรือเปลี่ยนตำแหน่งกดแล้ว ซึ่งทางอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ให้ความเห็นว่า อาจจะเกิดจากการที่สปริงรับน้ำหนักมีการเลื่อนจากตำแหน่งที่ถูกต้องขณะกดหน้าอก

ขั้นตอนที่ 6 การปรับปรุงหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล ภายหลังจากการทดลองใช้แล้วผู้วิจัยได้ปรับปรุงหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกในด้านการยึดสปริงภายในตัวหุ่นให้มีความมั่นคงมากขึ้นเพื่อให้ตำแหน่งในการกดหน้าอกไม่มีการคลาดเคลื่อน ภายหลังจากการปรับยึดตัวสปริงพบว่า เมื่อทำการกดหน้าอกจะแสดงผลจะแสดงสัญญาณไฟแดงและเขียวตามแรงกดเป็นปกติดังเดิม

ระยะที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจของหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ นักศึกษาพยาบาลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม A ปีการศึกษา 2558 คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงรายจำนวน 41 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 ราย (Hertzog, 2008) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือนักศึกษาต้องผ่านการฝึกในรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ 1 เคยผ่านการฝึกกดหน้าอกกับหุ่นจำลองในห้องปฏิบัติการพยาบาล และไม่เคยทดลองใช้หุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลในระยะที่ 1 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความพึงพอใจของนวัตกรรมหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ จำนวนครั้งของการฝึกกดหน้าอกในห้องปฏิบัติการพยาบาล และจำนวนครั้งของการฝึกกดหน้าอกบนหอผู้ป่วย และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนวัตกรรมหุ่น "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 12 ข้อ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และไม่พึงพอใจ

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังโครงการวิจัยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบันการศึกษาตามเอกสารเลขที่ 12/2559 ลงวันที่ 18 เม.ย. 60 การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างโดยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ประโยชน์ของการทำวิจัย ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาในการทดลองการใช้หุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ"



ใจ” และสิทธิเข้าร่วมหรือถอนตัวซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อ การเรียนให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ และขอความร่วมมือ ในการรวบรวมข้อมูลโดยสมัครใจ และลงนามในใบ ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดของกลุ่ม ตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับ และมีการใช้รหัสแทนชื่อ จริงของกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูล และการพิมพ์ เผยแพร่ จะนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำจดหมายขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมแบบสอบถามถึงคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการ ทำการวิจัย

2. ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากทะเบียน นักศึกษาตามเกณฑ์การคัดเลือก เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ เจาะจง (Purposive sampling) แล้วเข้าพบเพื่อแนะนำ ตัว แจ้งวัตถุประสงค์ในการศึกษา แจ้งการพิทักษ์สิทธิ ขอ ความร่วมมือในการเข้าร่วมการศึกษาวินิจฉัย และลงนามใน ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

3. เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีให้ความร่วมมือ ผู้วิจัย สอบถามเวลาที่กลุ่มตัวอย่างจะสะดวกในการทดลองการ ใช้หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับ นักศึกษาพยาบาล และมอบแบบสอบถามให้แก่กลุ่ม

ตัวอย่างพร้อมทั้งอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถามแก่ กลุ่มตัวอย่างจนเข้าใจ

4. เมื่อได้รับแบบสอบถามคืน ผู้วิจัยกล่าวขอบคุณ กลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำ ตอบ แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ จำนวนครั้ง ของการฝึกกอดหน้าอกในห้องปฏิบัติการพยาบาล จำนวน ครั้งของการฝึกกอดหน้าอกบนหอผู้ป่วย และข้อมูลความ พึงพอใจของนวัตกรรมหุ่น “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอด หน้าอก โดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ

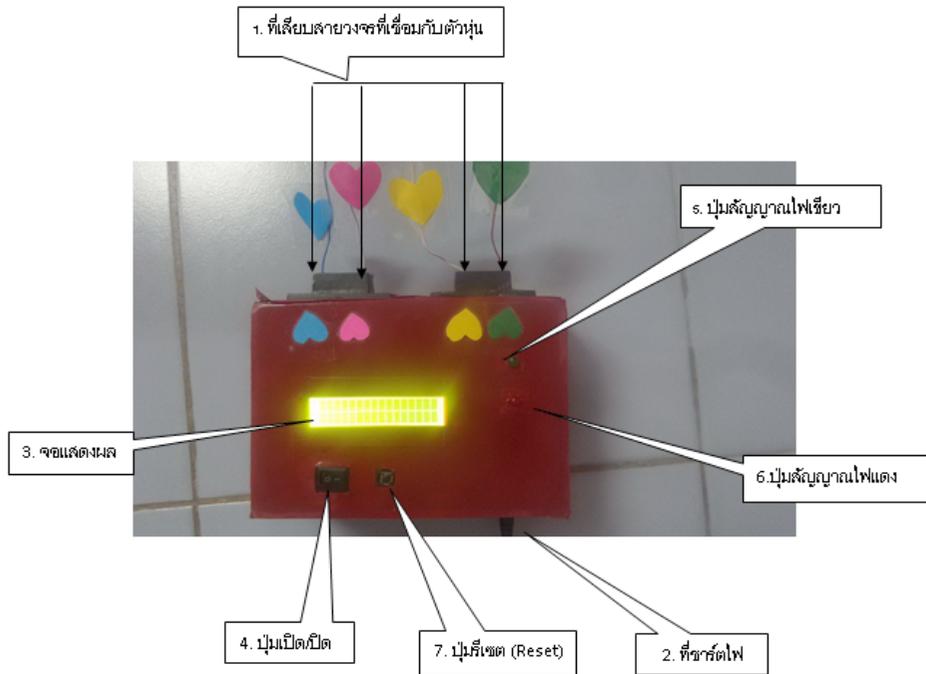
ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 นวัตกรรมหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วย ฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับ นักศึกษาพยาบาลมีลักษณะเป็นหุ่นผ้าหุ้มยางพารา ภายในมีลวดสปริงและแผ่นวงจรรับน้ำหนักอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะภายนอกเป็นหุ่นหุ้มด้วยแผ่นยางพาราสามารถ ถอดได้ เจาะโพรงตรงกลางตำแหน่งระหว่างหัวนมไว้ ลักษณะภายในมีลวดสปริงและแผ่นวงจรรับน้ำหนัก อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 1 แสดงหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกอดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล



ภาพที่ 2 รูปลูปรณ์ที่ควบคุมการทำงานของหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกดหน้าอก
สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ขั้นตอนการใช้หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

1. เมื่อเริ่มต้นการใช้งานเสียบสายวงจรที่เชื่อมกับตัวหุ่น โดยเสียบสายบริเวณที่เสียบสายวงจรจับคู่ตามสัญลักษณ์สีรูปหัวใจ
2. เมื่อเสียบชาร์ตไฟจอแสดงผลจะแสดงคำว่า “ARREST”
3. เมื่อหน้าจอแสดงผลมีไฟขึ้นแล้ว ให้กดปุ่มเปิดเครื่อง จอแสดงผลจะแสดงคำว่า “RATE” และ “TRUE” โดย “RATE” หมายถึง จำนวนครั้งทั้งหมดที่กดหน้าอก “TRUE” หมายถึง จำนวนครั้งทั้งหมดที่กดหน้าอกได้ถูกต้อง
4. เริ่มกดหน้าอกขณะเครื่องเริ่มจับเวลา โดยขณะกดหน้าอกได้ถูกต้องจะปรากฏสัญญาณไฟ สีเขียว พร้อมกับตัวเลขที่ขึ้นในหน้าจอในช่อง RATE และ TRUE และสัญญาณไฟสีแดงจะปรากฏเมื่อกดหน้าอกไม่ถูกต้อง
5. หลังจากฝึกกดหน้าอกครบ 2 นาทีแล้ว สัญญาณเตือนจากเครื่องจะดังขึ้น และหน้าจอก็จะแสดง

ผลจำนวนครั้งที่กดหน้าอกทั้งหมดและจำนวนครั้งที่กดหน้าอกได้ถูกต้อง และเมื่อกดปุ่มปิดสวิทช์ สัญญาณเตือนจะเงียบลง ขณะที่จอแสดงผลยังคงแสดงผลของการฝึกค้างไว้

6. หากต้องการเริ่มฝึกกดหน้าอกซ้ำอีกครั้งให้กดปุ่มรีเซ็ต และเริ่มต้นกดหน้าอก โดยหน้าจอแสดงผลจะแสดงคำว่า “RATE” และ “TRUE” อีกครั้ง

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 27 คน (ร้อยละ 90.0) โดยนักศึกษาทุกรายมีประสบการณ์ในการฝึกทักษะการกดหน้าอกในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาล 1 – 2 ครั้ง มีประสบการณ์การกดหน้าอกกับผู้ป่วยจริงบนหอผู้ป่วยอย่างน้อย 1 ครั้งจำนวน 5 คน (ร้อยละ 16.7)



ตารางที่ 1 ความพึงพอใจในการทดลองใช้หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกตหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล (N = 30)

คุณสมบัติของหุ่น “ดีต่อใจ”	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด จำนวน (ร้อยละ)	มาก จำนวน (ร้อยละ)	ปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	น้อย จำนวน (ร้อยละ)	ไม่พึงพอใจ จำนวน (ร้อยละ)
ด้านโครงสร้าง					
1. วัสดุที่มีความเหมาะสม	2(6.7%)	17(56.6%)	11(36.7%)	-	-
2. รูปร่างเหมาะสมในการใช้ฝึกการกตหน้าอก	2(6.7%)	23(76.7%)	4(13.3%)	1(3.3%)	-
3. การออกแบบคิดสร้างสรรค์ด้านการใช้งาน	16(53.3%)	14(46.7%)	-	-	-
4. สะดวกในการเก็บรักษา	16(53.3%)	12(40.0%)	2(6.7%)	-	-
5. ฝึกกตหน้าอกในตำแหน่งที่ถูกต้อง	16(53.3%)	13(43.4%)	1(3.3%)	-	-
6. ฝึกกตหน้าอกในด้านอัตรากด	14(46.7%)	16(53.3%)	-	-	-
7. ฝึกกตหน้าอกในด้านความลึก	16(53.3%)	14(46.7%)	-	-	-
8. ฝึกกตหน้าอกในการคืนกลับของผนังทรวงอก	14(46.7%)	15(50.0%)	1 (3.3%)	-	-
9. สามารถใช้ฝึกกตหน้าอกได้ใกล้เคียงกับหุ่นจำลองจากต่างประเทศด้านคุณค่าและประโยชน์โดยรวม	9(30.0%)	15(50.0%)	6(20.0%)	-	-
10. ประหยัดค่าใช้จ่าย	11(36.7%)	19(63.3%)	-	-	-
11. นำไปใช้ในการฝึกการกตหน้าอกได้จริง	11(36.7%)	17(56.6%)	2 (6.7%)	-	-
12. สามารถทดแทนการใช้หุ่นจากต่างประเทศ	10(33.4%)	17(56.6%)	3(10.0%)	-	-

จำแนกผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาภายหลังได้ทดลองใช้หุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกตหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยการประเมินผลแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านโครงสร้าง ด้านการใช้งาน และด้านคุณค่าและประโยชน์โดยรวม (ตารางที่ 1) ดังนี้

1) ด้านโครงสร้าง พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุดในด้านกรออกแบบอย่าง

สร้างสรรค์ รูปร่างที่ความเหมาะสมในการใช้ฝึกกตหน้าอก และความเหมาะสมของวัสดุเท่ากับร้อยละ 100, 83.4 และ 63.4 ตามลำดับ

2) ด้านการใช้งาน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุดในด้านความสะดวกสบายในการเก็บรักษาและความใกล้เคียงกับหุ่นจำลองจากต่างประเทศเท่ากับร้อยละ 93.3 และ 80.0 ตามลำดับ และ



นักศึกษาที่มีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุดในการฝึกกดหน้าอกในด้านอัตราและความลึกเท่ากับร้อยละ 100 ส่วนด้านการคืนกลับของผนังทรวงอกและตำแหน่งที่ถูกต้องเท่ากับ ร้อยละ 96.7 และ 96.5 ตามลำดับ

3) ด้านคุณค่าและประโยชน์โดยรวม พบว่า นักศึกษาที่มีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุดในด้านความประหยัดค่าใช้จ่าย การนำไปใช้ฝึกกดหน้าอกได้จริง และสามารถทดแทนการใช้หุ่นจากต่างประเทศเท่ากับร้อยละ 96.7, 93.3 และ 90.6 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

หุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีลักษณะเป็นหุ่นผ้าหุ้มยางพาราภายในมีลวดสปริงและแผ่นวงจรรับน้ำหนักอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้ในการฝึกทักษะการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลได้จริง โดยผู้ทดลองใช้ส่วนใหญ่ให้คะแนนความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากและมากที่สุด การใช้งบประมาณในการผลิตถูกกว่าหุ่นที่นำเข้ามาจากต่างประเทศโดยมีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเฉลี่ยเพียงตัวละ 3,000 บาท มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก การพัฒนาหุ่นต้นแบบเพื่อฝึกทักษะการกดหน้าอกตามความต้องการของนักศึกษา เคลื่อนย้ายสะดวก โดยการฝึกกดหน้าอกได้เสมือนจริงจะทำให้ นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกทักษะการกดหน้าอกให้มีประสิทธิภาพได้มากขึ้น ซึ่งจุดแข็งของหุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" เมื่อเปรียบเทียบกับหุ่นฝึกกดหน้าอกทั่วไป คือเป็นหุ่นฝึกที่มีจอแสดงผลที่สามารถแสดงผลความถูกต้องในการกดหน้าอกแต่ละครั้งโดยขณะกดหน้าอกได้ถูกต้องจะปรากฏปุ่มสัญญาณไฟ สีเขียว และแสดงผลรวมของจำนวนครั้งทั้งหมดที่กดหน้าอกได้ถูกต้องใน 2 นาที แต่ก็ยังมีจุดอ่อนในเรื่องของโครงสร้างตัวหุ่นที่ยังไม่เสมือนจริง สปริงและแผ่นรับน้ำหนักต้องได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรง ดังนั้นในการพัฒนาต่อควรปรับปรุงเรื่องโครงสร้างลักษณะให้มีความเสมือนจริงมากขึ้น และควรมีการสอบเทียบเครื่องมือ (calibration) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะ

ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้หุ่นต้นแบบ "ดีต่อใจ" ช่วยฝึกการกดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและมากที่สุดในการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ ความสะดวกสบายในการเก็บรักษา ความประหยัดค่าใช้จ่าย การนำไปใช้ฝึกกดหน้าอกได้จริงสามารถทดแทนการใช้หุ่นจากต่างประเทศ และสามารถในการกดหน้าอกได้ถูกต้องทั้งในด้านตำแหน่ง ความลึก รวมถึงการคืนกลับของผนังทรวงอก ทั้งนี้จะเป็นเพราะหุ่นจำลองสร้างจากความต้องการของนักศึกษา เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการพยาบาล อาจารย์พยาบาลมีความเชี่ยวชาญในการช่วยฟื้นคืนชีพ และยังสร้างและออกแบบโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านอิเล็กทรอนิกส์จึงทำให้หุ่นจำลองสามารถฝึกกดหน้าอกได้เสมือนจริงและถูกต้องตามแนวทางการกดหน้าอกและการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจหลอดเลือดในภาวะฉุกเฉินของ American Heart Association (AHA) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2558 โดยความลึกในการกดหน้าอกควรทำการกดหน้าอกให้ลึกอย่างน้อย 2 นิ้ว (5 ซม.) อัตราการกดในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่เกิดภาวะหัวใจหยุดทำงาน อัตรา 100 – 120 ครั้งต่อนาที และต้องปล่อยให้มีการขยายกลับของผนังหน้าอกอย่างเต็มที่ แต่พบว่านักศึกษาความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและมากที่สุดในการใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม ความสามารถที่ใช้ฝึกกดหน้าอกได้ใกล้เคียงกับหุ่นจำลองจากต่างประเทศ และรูปร่างเหมาะสมในการใช้ฝึกการกดหน้าอกเพียงร้อยละ 63.4, 80.0 และ 83.4 ตามลำดับ ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของบังอร ดวงรัตน์ อรุณี ยันตรปกรณัม ธัญรัตน์ จิรสินธิปก วินัย สยอวรรณ นลินภัทร์ รตนวิบูลย์สุข และนवलปราง สาลีเพ็ง (2551) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหุ่นจำลองแขนฝึกทักษะเย็บแผลชนิดยางพารา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อหุ่นจำลองในด้านการผลิตและความสมบูรณ์ของรายละเอียดมีค่าเฉลี่ยต่ำ และการศึกษาของเยาวลักษณ์ คุมขวัญ และปรียาสลิล ไชยวุฒิ (2557) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทาง endotracheal tube และ tracheostomy tube พบว่าความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดในด้าน



ประสิทธิภาพด้านการผลิต ทั้งนี้เป็นเพราะการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสร้างหุ่นต้นแบบ “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกวดหน้าอกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาได้เองในท้องถิ่น และเอามาประยุกต์ดัดแปลงจึงทำให้รูปร่าง โครงสร้าง และความเสมือนจริงยังไม่เท่ากับหุ่นจำลองจากต่างประเทศ นอกจากนี้ภายหลังจากศึกษาบางส่วนได้ทดลองใช้แล้วให้ข้อมูลว่าการฝึกการกวดหน้าอกมีข้อจำกัดเรื่องสถานที่ เนื่องจากต้องต่อจอแสดงผลการเข้ากับตัวหุ่น และต้องเสียบปลั๊กเข้ากับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าและการจัดเก็บสายพ่วงต่อต่างๆมีความยุ่งยาก จึงให้ข้อเสนอแนะว่าให้ฝังอุปกรณ์ต่อพ่วงไว้ด้านในตัวหุ่นและควรมีระบบแบตเตอรี่ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าแทนการเสียบปลั๊กไฟ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรใช้เป็นหุ่นจำลองฝึกการกวดหน้าอกสำหรับนักศึกษาพยาบาลในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาลร่วมกับการให้ความรู้วิธีการกวดหน้าอกที่ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาหุ่นจำลองให้มีรูปร่างและโครงสร้างใกล้เคียงกับโครงสร้างร่างกายมนุษย์ ให้จอแสดงผลการกวดหน้าอกฝังในตัวหุ่นและให้มีการใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบนวัตกรรมหุ่น “ดีต่อใจ” ช่วยฝึกการกวดหน้าอกกับหุ่นจำลองในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

- Chiannikulchai, N., & Nunthawong, J. (2016). Development of an Artificial Pus Wound Model to Improve Second-Year Nursing Students' Skill in Performing Wound Swab Culture. *Thai Journal of Nursing Council*, 31(1), 32-43. (in Thai)
- Daungrat, B., Yantarapakon, A., Jirasinthipok, T., Sayorwan, W., Ratanawiboolsook, N., & Saleepang, N. (2009). Development of Latex Arm Model for Suturing Practice. *Journal of Public Health and Development*, 7(1), 47-60. (in Thai)
- Kumkwan, Y., & Chaiyawut, P. (2014). The Development of Endotracheal-tube and Tracheostomy-tube Suction Models for Suction Skill Practice. *Journal of Phrapokkiao Nursing College*, 25(2), 52-64. (in Thai)
- 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)
- Partiprajak, S. (2015). Relationship between Knowledge, Perceived Self-efficacy in Basic Life Support (BLS) and Chest Compression Performance among Undergraduate Nursing Students. *Songklanagarind Journal of Nursing*, 35(1), 119-132. (in Thai)
- American Heart Association. (2015). *Highlights of the 2015 American Heart Association Guidelines Update for CPR and ECC*. Retrieved June, 2016 from <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-English.pdf>.
- Yimyam, S. (2016). Developing Stimulation Model for Training Clinical Skill of Health Science Students. *Nursing Journal*, 43(2), 142-151. (in Thai)
- Hertzog, M. A. (2008). Considerations in determining sample size for pilot studies. *Research in Nursing and Health*, 31(2), 180-191.