

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม

นุชนาฎ สุทธิ* Ph.D. (Nursing)

ณัฐรุชา เจียรนิกุลชัย** Ph.D. (Nursing)

บทคัดย่อ:

การวิจัยการออกแบบและพัฒนาในการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมให้มีลักษณะทางกายวิภาคคล้ายกับผู้ป่วยที่มีทวารเทียม สำหรับให้นักศึกษาพยาบาลใช้ฝึกทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระในห้องฝึกทักษะหัตถการ การศึกษาแบ่งเป็น 2 ระยะคือ ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียม และระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี จำนวน 110 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามคะแนนความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบจำลองทวารเทียมให้คะแนนความคิดเห็นต่อประสิทธิผลต่อแบบจำลองทวารเทียมโดยรวมในทุกด้านเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ความรู้สึกสมจริง และมีคุณค่าเหมาะสมสำหรับให้นักศึกษาพยาบาลนำไปใช้ในฝึกทักษะการดูแลทวารเทียมได้ แต่อย่างไรก็ตาม การที่จะช่วยให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะปฏิบัติจริงกับผู้ป่วยได้นั้น นอกจากจะมีหุ่นฝึกทักษะและวัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการฝึกที่เพียงพอแล้ว ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญและความมั่นใจในหัตถการได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: หุ่นฝึกทักษะเฉพาะส่วน แบบจำลองทวารเทียม หัตถการดูแลทวารเทียม การฝึกทักษะปฏิบัติ ประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม

*Corresponding author, อาจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, E-mail: nuchanad.jea@mahidol.ac.th

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
วันที่รับบทความ 19 มีนาคม 2562 วันที่แก้ไขบทความ 1 กรกฎาคม 2562 วันตอบรับบทความ 8 กรกฎาคม 2562

Design and Development of a Colostomy Model for Practicing Colostomy Care Skills

Nuchanad Sutti Ph.D. (Nursing)*

*Natthacha Chiannilkulchai** Ph.D. (Nursing)*

Abstract:

This design and development research study aimed to develop a colostomy model based on anatomy of patients with colostomy for nursing students to practice procedures of cleaning colostomy, changing, and washing colostomy bag in a nursing skill training room. The study was conducted in two phases. Phase 1 of the study included designing and developing a colostomy model, In Phase 2, the effectiveness of the developed colostomy model was evaluated by a sample of 110 third-year nursing students in a practicum course at Ramathibodi School of Nursing who were purposively selected to participate the study. The instrument for collecting data was a questionnaire with rating scales on their opinions toward the effectiveness of the developed colostomy model. Data were analyzed using descriptive statistics. The results showed that nursing students who practiced colostomy care with the developed colostomy model expressed their opinions toward the effectiveness of the colostomy model at the “strongly agree” level in all aspects. The finding indicates that the developed colostomy model conveys realistic feeling and being valuable to be used for training nursing students in colostomy care. However, improving students’ self-confidence in performing colostomy care with the patients should not only have a sufficient number of training models and medical equipment, but also should provide the opportunity for students to train several times to achieve mastery and enhance individual confidence in unskilled procedures.

Keywords: Part-task trainers, Colostomy model, Colostomy care procedures, Psychomotor skill, Effectiveness of developed colostomy model

**Corresponding author, Lecturer, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University,
E-mail: nuchanad.jea@mahidol.ac.th*

***Assistant Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University*

Received March 19, 2019, Revised July 1, 2019, Accepted July 8, 2019

ความสำคัญของปัญหา

พยาบาลเป็นวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติเพื่อตอบสนองความต้องการการดูแลของผู้ป่วย นักศึกษาพยาบาลจึงต้องมีการฝึกดูแลผู้ป่วยภาคปฏิบัติบนหอผู้ป่วยระหว่างเรียน เพื่อฝึกฝนตนเองให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติการพยาบาล และเพื่อป้องกันความเสี่ยงในการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการฝึก การเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงกับผู้ป่วยจึงเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาล การเลือกรูปแบบการสอนมีความสำคัญต่อการพัฒนาขีดความสามารถของนักศึกษาในการทำทักษะหัตถการ การสอนฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางการพยาบาล จึงเป็นกลยุทธ์การสอนวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในการทำหัตถการ เพราะมีความใกล้เคียงกับสิ่งที่นักศึกษาจะพบในคลินิก^{1,2} ทั้งนี้การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์เหมือนกับที่ใช้จริงในหอผู้ป่วย หรือการใช้แบบจำลองที่มีความคล้ายของจริงในการฝึกทักษะทดแทนข้อจำกัดจากการฝึกทักษะกับผู้ป่วยในสถานการณ์จริง จึงมีความสำคัญสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติทักษะหัตถการ³⁻⁵

ทักษะการดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียม (colostomy care) เป็นทักษะทางการพยาบาลหนึ่งที่นักศึกษาพยาบาลจำเป็นต้องได้รับการฝึกทักษะให้มีความมั่นใจสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียมได้ ผู้ป่วยที่มีทวารเทียม คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดนำส่วนของลำไส้ใหญ่มาเปิดทางหน้าท้องเพื่อระบายอุจจาระแทนการขับถ่ายทางทวารหนัก เป็นการเปลี่ยนทางระบายของอุจจาระใหม่⁶ ทวารเทียมมีทั้งแบบถาวร (permanence colostomy) และแบบชั่วคราว (temporary colostomy)⁷ พบในผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดจากสาเหตุเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง (colorectal cancer) ลำไส้ติดเชื้อแล้วเกิดเนื้อตาย

(ulcerative colitis and crohn's disease) ลำไส้ใหญ่โป่งพองร่วมกับมีการอักเสบ (diverticulitis) มีปัญหาการอุดตันของลำไส้ใหญ่จากลำไส้ลื่นกัน (volvulus) ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณลำไส้ใหญ่และทวารหนัก และผู้ป่วยที่มีการอักเสบของลำไส้ใหญ่จากการได้รับรังสีรักษา^{6,8} ผู้ที่มีทวารเทียมจะไม่สามารถควบคุมการขับถ่ายอุจจาระได้เนื่องจากทวารเทียมไม่มีหูรูดเหมือนทวารปกติ จึงมีความจำเป็นต้องติดถุงรองรับอุจจาระไว้ตลอดเวลาเพื่อช่วยป้องกันกลิ่นและอุจจาระไหลเประอะเปื้อนที่จะเป็นอุปสรรคต่อการใช้ชีวิตประจำวันและการเข้าสังคม⁸⁻¹⁰ การดูแลทวารเทียมที่ถูกต้องจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการอักเสบระคายเคืองหรือบวมของผิวหนังรอบทวารเทียมหรือช่องเปิดลำไส้ (peristomal irritation) ที่สัมผัสกับอุจจาระ^{11,12} ซึ่งมีสาเหตุมาจากการตัดแป้นหรือแผ่นปกป้องกันผิวหนังสำหรับติดกับถุงรองรับอุจจาระกว้างเกินไปไม่พอดีกับขนาดของทวารเทียม¹³ ส่วนในระยะแรกหลังผ่าตัดอาจมีภาวะแทรกซ้อนจากแผลผ่าตัดติดเชื้อ¹⁴ ที่เกิดจากการปิดถุงรองรับอุจจาระเกินเข้าไปถึงแผลผ่าตัด หรือปิดถุงรองรับอุจจาระไม่แนบสนิทกับผิวหนัง ทำให้เกิดรอยรั่วซึมของอุจจาระซึมออกมาเปื้อนแผลผ่าตัด เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดได้ ดังนั้นการดูแลทวารเทียมอย่างถูกต้อง จึงเป็นทักษะหัตถการที่สำคัญที่นักศึกษาพยาบาลจะต้องฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง และสามารถสอนผู้ป่วยและญาติในการดูแลทวารเทียมได้

การใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะการดูแลทวารเทียมด้านการทำความสะอาด การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระเป็นกลยุทธ์การสอนที่จะช่วยให้นักศึกษาทำหัตถการเหล่านี้ได้ แต่เนื่องจากแบบจำลองทวารเทียมที่ใช้อยู่มีข้อจำกัดในเรื่องความคล้ายของจริง ความรู้สึกสมจริงในการฝึก และมีจำนวนน้อยไม่สอดคล้องกับจำนวนนักศึกษา ทำให้ไม่สามารถใช้ฝึกทักษะได้ทั้ง 3 หัตถการในครั้งเดียว นักศึกษาต้องต่อคิวเพื่อฝึกทำ

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม

หัตถการให้ครบ ทำให้ขาดโอกาสทำซ้ำในหัตถการที่ยังไม่คล่อง จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงคิดพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมนี้ขึ้น

แบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีจุดเด่นคือ มีการออกแบบให้มีโครงสร้างและลักษณะทางกายวิภาคเหมือนจริง ทั้งทวารเทียมที่มีกลไกการไหลของอุจจาระออกมาได้จริง และมีแผลผ่าตัดเปิดท้องหน้าท้อง สำหรับใช้ฝึกการตัดและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระได้ในระยะที่ต้องดูแลแผลผ่าตัดด้วย ซึ่งการออกแบบให้มีลักษณะใกล้เคียงกับของจริงนั้น จะช่วยให้นักศึกษาได้รู้สึกถึงความสมจริงเหมือนกับปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถฝึกการทำควมสะอาด ล้างและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระได้ในคราวเดียวกัน ซึ่งจะเป็นการลดข้อจำกัดความไม่เพียงพอของแบบจำลองที่ใช้ในการฝึกได้ แบบจำลองในการศึกษานี้ทำด้วยวัสดุที่หาได้ไม่ยาก ใช้งบประมาณไม่มาก ทำเพิ่มได้เองจนเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาทำให้นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนซ้ำๆ ในห้องฝึกทักษะทางการพยาบาลจนเกิดความเชื่อมั่นได้ว่าสามารถปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียม สำหรับนักศึกษาพยาบาลใช้ฝึกดูแลผู้ป่วยทวารเทียมในห้องฝึกทักษะทางการพยาบาล
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมของการศึกษานี้ได้จากการทบทวนวรรณกรรม^{5,15} แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย การศึกษาต้นแบบและ

วัสดุเพื่อใช้สร้างแบบจำลองที่ต้องการ และการศึกษาประสิทธิผลของแบบจำลองที่สร้างขึ้น

การศึกษาต้นแบบและวัสดุเพื่อใช้สร้างแบบจำลองที่ต้องการ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาต้นแบบเพื่อใช้สร้างแบบจำลองเป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลอง ซึ่งการศึกษานี้ต้นแบบทวารเทียมรวบรวมมาจากภาพถ่ายของผู้ป่วยจริงและภาพถ่ายในอินเทอร์เน็ตเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกภาพถ่ายที่จะนำมาทำเป็นต้นแบบทวารเทียมคือ ต้นแบบต้องมีลักษณะรูปร่าง สี ขนาด และองค์ประกอบอื่นๆ ที่ใช้ในการฝึกทักษะการทำควมสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระ ได้แก่ แผลผ่าตัดหน้าท้องเย็บปิดด้วยแม็กซ์กลไกการทำให้มีอุจจาระไหลออกมาทางทวารเทียมได้

ขั้นตอนที่ 2 การค้นหาวัสดุสำหรับใช้สร้างเป็นแบบจำลอง เกณฑ์ คือ เป็นวัสดุที่หาง่ายและต้นทุนต่ำในการศึกษานี้วัสดุที่นำมาสร้างเป็นแบบจำลองประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ ส่วนลำตัวของผู้ป่วย ผิวนั่งหน้าท้องทวารเทียม แผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องเย็บแม็กซ์ และกลไกการขับถ่ายอุจจาระออกทางทวารเทียม โดยกำหนดความต้องการในการเลือกวัสดุดังนี้ ส่วนที่จะทำเป็นลำตัวของผู้ป่วย เลือกวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สะดวกในการเคลื่อนย้าย และมีที่แขวนสำหรับจัดเก็บหลังเลิกใช้งานได้

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบจำลองทวารเทียมตามต้นแบบ และขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพและพัฒนาแบบจำลองก่อนนำไปใช้จริง

การหาประสิทธิผลของแบบจำลอง เป็นการนำแบบจำลองที่สร้างจากแนวคิดแรกไปให้กลุ่มตัวอย่างใช้จริง เพื่อประเมินว่าได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ มีรายละเอียดอะไรที่ควรปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาแบบจำลองต่อไป โดยแบบประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองในการศึกษานี้ ได้แนวคิดมาจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผล

ของชุดฝึกทักษะทางการพยาบาล^{3-5,16-19} มีประเด็นหลัก ๆ ที่ใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ในเรื่องความเหมือนจริงของชุดฝึกทักษะ ความรู้สึกสมจริงเหมือนฝึกกับผู้ป่วยจริง ความมีคุณค่าในเรื่องการช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการฝึกทักษะ การช่วยให้เกิดความมั่นใจในการฝึกปฏิบัติ มีความปลอดภัย และความคุ้มค่าหรือการประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิต ความสะดวกและความทนทานในการใช้งาน เช่น สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย สะดวกต่อการเก็บรักษา คงสภาพเดิมภายหลังการใช้งาน มีความคงทนต่อการใช้งาน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง เป็นต้น สำหรับการศึกษานี้ผู้วิจัยเลือกประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้น โดยประเมินจากความคิดเห็นของผู้ใช้ใน 4 ด้าน คือ 1) ด้านความเหมือนจริง 2) ด้านความรู้สึกสมจริง 3) ด้านความมีคุณค่า และ 4) ด้านความรูสึกมั่นใจว่าจะทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยการออกแบบและพัฒนา (design and development research) แบบจำลองทวารเทียมสำหรับนักศึกษาพยาบาลใช้ฝึกทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระในห้องฝึกทักษะหัตถการทางการพยาบาล แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะคือ 1) การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียม และ 2) การประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม โดยมีรายละเอียดของการดำเนินงานในแต่ละระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียม มี 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาต้นแบบของแบบจำลองทวารเทียม จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าหุ่นจำลองทวารเทียมที่ผลิตขึ้นจะมีลักษณะหลากหลายขั้นกับ

วัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ แต่ไม่พบหุ่นจำลองที่มีแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้อง ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ฝึกตัดและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระ ขณะเดียวกันสามารถดูแลแผลผ่าตัดไปพร้อมกัน แบบจำลองทวารเทียมในการศึกษานี้จึงมีแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องด้วย โดยผู้วิจัยได้กำหนดแบบร่างที่จะนำมาสร้างเป็นแบบจำลองทวารเทียมไว้ดังนี้

1. ประเภทของทวารเทียมหรือส่วนของลำไส้ที่นำมาเปิดทางหน้าท้อง (stoma) สำหรับการศึกษานี้เลือกแบบจำลองทวารเทียมเป็นประเภททวารเทียมลำไส้ใหญ่ (colostomy) ซึ่งพบได้บ่อยในหอผู้ป่วยทวารเทียมประเภทนี้ส่วนใหญ่อยู่บริเวณหน้าท้องด้านซ้ายอาจอยู่ได้หลายตำแหน่งขึ้นอยู่กับส่วนของลำไส้ใหญ่ เช่น transverse colostomy หรือ sigmoid colostomy อุจจาระลักษณะเป็นเนื้อนิ่มจนถึงก้อนเหมือนปกติ มีกลิ่นและแก๊ส²⁰

2. โครงสร้างของทวารเทียม จะมีหลายลักษณะ²⁰ สำหรับการศึกษานี้เลือกทวารเทียมแบบ end stoma คือทวารเทียมที่มีรูเปิดรูเดียว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทวารเทียมแบบถาวรที่พบได้บ่อยและต้องการการดูแลที่ถูกต้อง

3. ลักษณะและความสูงของทวารเทียม เลือกทวารเทียมที่มีลักษณะของ สี ขนาด และรูปร่างเป็นแบบปกติ เพื่อให้นักศึกษาใช้ฝึกประเมินลำไส้เปิดทางหน้าท้องได้ด้วย โดยกำหนดให้ทวารเทียมมีลักษณะดังนี้ สีของทวารเทียมลำไส้ใหญ่เลือกที่เป็นสีแดง ขนาดของทวารเทียมเลือกที่พอเหมาะคือ มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-1.5 นิ้ว²⁰ หรือมีขนาดได้เท่ากับเหรียญห้าบาทจนถึงเหรียญสิบบาท ส่วนรูปร่างของทวารเทียมเลือกที่มีรูปร่างกลม มีความสูงเหนือระดับผิวหนังหน้าท้องประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร²¹ เพื่อช่วยให้อุจจาระไหลลงถุงรองรับอุจจาระได้สะดวก มองเห็นได้ง่ายและทำให้การติดแป้นถุงรองรับอุจจาระแล้วมีโอกาสอยู่นานขึ้น

4. ลักษณะของแผลผ่าตัด เลือกเป็นแผลผ่าตัด

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม

เปิดทางหน้าท้องตามแนวยาวกลางลำตัว เป็นแผลผ่าตัดที่เย็บปิดด้วยแม็กซ์ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำควมสะอาดทวารเทียมและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระขณะเดียวกันต้องดูแลแผลผ่าตัดหน้าท้องด้วย เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดจากการปนเปื้อนอุจจาระ

5. ตำแหน่งของทวารเทียม เลือกตำแหน่งหน้าท้องด้านซ้าย ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทำศัลยกรรมทวารเทียมลำไส้ใหญ่ที่พบบ่อย โดยให้มีระยะห่างจากแผลผ่าตัดออกมาทางหน้าท้องด้านซ้ายประมาณ 2-2.5 นิ้ว ให้เพียงพอกับการติดแป้นถุงรองรับอุจจาระ²²⁻²³

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์แบบจำลองทวารเทียม เพื่อให้มีลักษณะใกล้เคียงกับต้นแบบที่คัดเลือกมา โดยวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ประกอบด้วย

1. หุ่นโซว์เสื้อพลาสติกหญิงครึ่งซีกท่อนบนมีตั้งแต่ส่วนคอจนถึงเอว คอตตัดแบบมีตะขอแขน ทำเป็นลำตัวของผู้ป่วย

2. แผ่นหนังเทียมซิลิโคนสีเนื้อขนาดกว้าง 19.5 เซนติเมตร × ยาว 29 เซนติเมตร × หนา 1.2 มิลลิเมตร ทำเป็นผิวหนังหน้าท้อง

3. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นหนังเทียมกับหุ่น มีดังนี้ เทปหนามเตยขนาดหน้ากว้าง 1 นิ้ว ความยาว 19.5 เซนติเมตร เท่ากับส่วนด้านกว้างของแผ่นหนังเทียม จำนวน 2 ชิ้น และกาวร้อน

4. คัตเตอร์เจาะรูหุ้และกรีดแผ่นหนังเทียมสำหรับทำตำแหน่งติดทวารเทียม

5. ฟองน้ำละเอียดสีแดงขนาด 4×4 นิ้ว ทำลักษณะรูปร่างของทวารเทียม

6. ลูกโป่งกลมสีแดงขนาด 12 นิ้ว ทำเป็นผิวหนังเทียม

7. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแผลผ่าตัดเย็บแม็กซ์ มีดังนี้ แผ่นหนังเทียมตัดขนาดกว้าง 1 นิ้ว × ยาว 6 นิ้ว ลวดเย็บกระดาศ No.10-1M ดินสอสีแดงและสีน้ำตาลเข้ม สำหรับวาดลายเส้นแผลผ่าตัด และกาว

สองหน้า สำหรับติดแผลผ่าตัดเทียมกับแผ่นหนังเทียมที่ใช้ทำผิวหนังหน้าท้อง

8. วัสดุสำหรับทำกลไกการขับถ่ายอุจจาระออกทางทวารเทียม มีดังนี้ สายยางซิลิโคนใสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ทำเป็นท่อลำเลียงอุจจาระเทียมไปที่รูทวารเทียม ครอบกฉีดยาขนาด 20 มิลลิลิตร ใช้สำหรับบรรจุและดันอุจจาระเทียมผ่านทางสายยางไปออกที่รูทวารเทียม และแถบผ้าที่ยึดหน้ากว้างครึ่งนิ้ว สำหรับทำเป็นห่วงเก็บครอบกฉีดยาหลังเลิกใช้งาน

9. วัสดุที่ใช้สำหรับทำอุจจาระเทียม มีดังนี้ แป้งมันสำปะหลัง ผงกาแฟ และสีโปสเตอร์สีเหลือง

10. วัสดุสำหรับทำแท่นยึดติดทวารเทียมกับหุ่นด้านหลัง มีดังนี้ แกนเทพกาวสองหน้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว ฝาเกลียวพลาสติกปิดขวดน้ำดื่ม และฟองน้ำตัดเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว สำหรับทำแท่นยึดสายยางลำเลียงอุจจาระเทียม

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบจำลองทวารเทียมตามแบบร่างที่กำหนด นำวัสดุและอุปกรณ์ที่จัดหาไว้มาประดิษฐ์เป็นแบบจำลองทวารเทียมตามต้นแบบที่กำหนดไว้ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ใช้คัตเตอร์เจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ที่หน้าท้องด้านซ้ายของตัวหุ่น ติดเทปหนามเตยที่แผ่นหนังเทียม ทางด้านกว้างทั้ง 2 ด้าน และบริเวณข้างลำตัวด้านหลังของตัวหุ่นทั้ง 2 ข้างด้วยกาวร้อน ซึ่งแผ่นหนังเทียมบริเวณหน้าท้องของตัวหุ่นให้ดึงและยึดให้ติดกันด้วยเทปหนามเตย ใช้คัตเตอร์กรีดแผ่นหนังเทียมตรงรูที่เจาะไว้เป็นเครื่องหมายบวก (+) ความยาว 1 นิ้ว ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2. นำฟองน้ำละเอียดสีแดงขนาด 4×4 นิ้ว เจาะรูตรงกลางให้สอดลูกโป่งสีแดงเข้าไปได้จากนั้นกางปากลูกโป่งหุ้มฟองน้ำทั้งก้อน ก็จะได้เป็นทวารเทียมขนาดประมาณ 1.5 นิ้ว

3. นำทวารเทียมที่ทำไว้ในข้อ 2 มาวางบนรูแผ่น

หนังเทียมที่กรีดไว้ โดยให้แผ่นหนังเทียมส่วนที่กรีดไว้พับไปด้านหลัง ใช้กาวยร้อนยึดติดทวารเทียมเข้ากับด้านหลังของหุ่นเพื่อไม่ให้น้ำซึมผ่านได้

4. สอดสายยางซิลิโคนเข้าทางฐานของรูทวารเทียมทำเป็นทางระบายอุจจาระเทียม ติดด้วยกาวยร้อนไม่ให้มีการรั่วซึม

5. ทำที่บรรจุฐานของทวารเทียมด้านหลังหุ่นให้เรียบร้อยสวยงามด้วยแกนเทปกาวสองหน้า ปิดแกนไม่ให้เห็นฐานทวารเทียมด้วยผ้าขาวน้ำดื่มที่เจาะรูให้สายยางซิลิโคนที่ติดไว้กับรูทวารเทียมลอดออกมาได้ จากนั้นนำสายยางซิลิโคนลอดรูที่มีอยู่ที่ฐานหุ่น โดยสอดผ่านจุดกึ่งกลางฟองน้ำวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้วก่อนแล้วทากาวให้ฟองน้ำยึดติดกับฐานหุ่น ส่วนของสายยางซิลิโคนที่ยื่นออกมานอกตัวหุ่นใช้ต่อกับกระบอกฉีดยาที่บรรจุอุจจาระเทียม

6. ทำอุจจาระเทียมโดยการนำแป้งมันสำปะหลังมาละลายในน้ำอุ่น ผสมผงกาแฟ และสีโปสเตอร์สีเหลือง คนให้เข้ากันจนคล้ายสีอุจจาระเหลว นำเข้าไมโครเวฟ 10 วินาที เพื่อให้มีความหนืดเล็กน้อย

7. ใช้กระบอกฉีดยาดูดอุจจาระเทียมต่อกับสายยางซิลิโคน แล้วทดลองดันให้อุจจาระไหลออกมารูทวารเทียม ทดสอบระบบไม่ให้พบปัญหาการรั่วซึม หากมีการรั่วซึมให้แก้ไขด้วยการยารอยรั่วด้วยกาวยร้อน

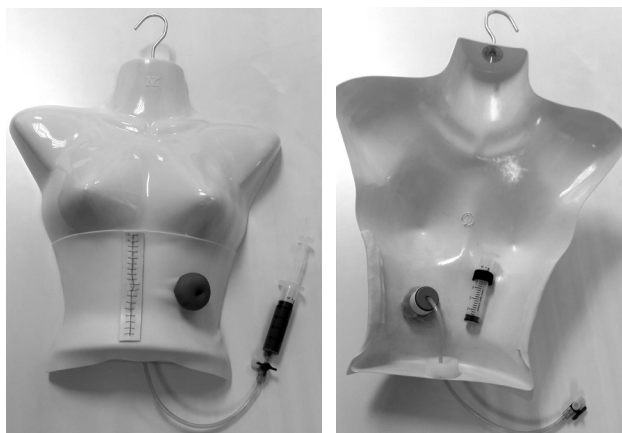
8. เย็บแถบผ้าที่ยึดหน้ากว้างครึ่งนิ้วเป็นห่วงสำหรับใส่กระบอกฉีดยา ติดด้วยกาวยร้อนไว้ด้านหลังตัวหุ่น เพื่อเอาไว้เก็บกระบอกฉีดยาหลังเลิกใช้งาน

9. ทำแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องเย็บแม็กซ์ โดยใช้แผ่นหนังเทียมที่ตัดไว้ขนาดกว้าง 1 นิ้ว × ยาว 6 นิ้ว มาวาดลายเส้นของแผลผ่าตัดด้วยดินสอสีแดงและน้ำตาลตามแบบ แกะลวดเย็บกระดาดออกที่ละอัน ใช้มีดกดลงบนแผ่นหนังเทียมให้ตลอดแนวแผลผ่าตัดและตกแต่ง

แผลให้สมจริงด้วยดินสอสี จากนั้นนำไปติดที่หน้าท้องตามแนวยาวกลางลำตัวของหุ่นด้วยเทปกาวสองหน้า โดยให้มีระยะห่างจากทวารเทียม 2 นิ้ว ก็จะได้แบบจำลองทวารเทียมที่พร้อมจะนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปใช้จริงผู้วิจัยนำแบบจำลองทวารเทียมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 ที่มีประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียมจำนวน 13 ราย หลังจากนั้นสนทนากลุ่ม (focus group) ได้ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข 3 ข้อดังนี้ 1) แผ่นหนังเทียมที่ยึดติดกับตัวหุ่นด้วยเทปกาวที่เคยใช้กาวยร้อนติด มีแนวโน้มหลุดง่ายหากมีการใช้ซ้ำในระยะยาว จึงปรับแก้โดยเปลี่ยนมาใช้แม็กซ์เย็บกระดาดยึดฐานหมามเตยที่ด้านข้างซ้ายขวาของตัวหุ่น และใช้เข็มกับด้ายเย็บส่วนที่เป็นตีนตุ๊กแกติดกับแผ่นหนังเทียมด้านกว้างทั้งสองด้าน แทนการทากาวยร้อนที่เทปกาวที่เคยใช้เพื่อให้แผ่นหนังเทียมยึดติดกับตัวหุ่นอย่างคงทนทำให้ใช้งานได้นานขึ้น 2) กระบอกฉีดยาที่ต่อกับสายยางซิลิโคนโดยตรง หากใช้ซ้ำหลายครั้งข้อต่อมีโอกาสหลวมทำให้เวลาดันอุจจาระเทียมเกิดการรั่วได้จึงปรับแก้โดยการใช้ท่อปิดเปิดสามทาง (three way stopcock) มาต่อเพิ่มระหว่างสายยางซิลิโคนและกระบอกฉีดยา ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดการหลวมของข้อต่อในระยะยาว และยังสามารถควบคุมการปิดเปิดทางไปของอุจจาระเทียมได้ด้วย และ 3) อุจจาระเทียมจะสมจริงมากขึ้นหากทำให้มีกลิ่นด้วย จึงนำอุจจาระเทียมที่ทำเสร็จมาใส่กระป๋องปิดฝาหมักทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ให้อุจจาระเทียมมีกลิ่นก่อนนำไปใช้ หลังทดลองใช้และมีการปรับปรุงแก้ไขแบบจำลองตามข้อเสนอแนะข้างต้น แบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาเสร็จพร้อมที่จะนำไปใช้จริงมีลักษณะดังรูปที่ 1

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม



ด้านหน้า

ด้านหลัง

รูปที่ 1 ลักษณะของแบบจำลองทวารเทียมหลังพัฒนาเสร็จพร้อมที่จะนำไปใช้จริง

ระยะที่ 2 การประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมเมื่อนำไปใช้จริง เป็นการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระ โดยมีรายละเอียดการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2561 ทั้งหมดจำนวน 222 ราย

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2561 ที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มีเกณฑ์คัดเลือกเข้าคือ เป็นผู้ที่ยังไม่เคยฝึกทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนและล้างถุงรองรับ

อุจจาระกับผู้ป่วยที่มีทวารเทียมในคลินิก และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 110 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษานี้ คือ แบบประเมินประสิทธิผลต่อการใช้แบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 18 ข้อ ประเมิน 4 ด้าน คือ 1) ความเหมือนจริงของแบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้น 2) ความรู้สึกสมจริงในการใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะหัตถการ 3) ความมีคุณค่าของแบบจำลองทวารเทียม และ 4) ความรู้สึกมั่นใจว่าจะทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริง แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด ถึง 5 คือ เห็นด้วยมากที่สุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับตามเกณฑ์ดังนี้ ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง เห็นด้วยน้อย ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง เห็นด้วยมาก และค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

การตรวจสอบความตรง (validity) ของแบบประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เป็นอาจารย์พยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย อาจารย์พยาบาลประจำหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง และพยาบาลประจำการหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิงที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียม ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (content validity index: CVI) เท่ากับ .85 โดยมีการปรับภาษาและเนื้อหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมิน หลังจากมีการปรับแก้ไขรายการประเมินในแบบประเมินตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จึงนำแบบประเมินมาตรวจสอบความเที่ยง (reliability) โดยนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2561 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียมในคลินิกซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 13 ราย ประเมินภายหลังทดลองใช้แบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนา จากนั้นนำคะแนนการประเมินมาหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบประเมินเท่ากับ .87 สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคเท่ากับ .91

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ตามเอกสารรับรองโครงการวิจัยหมายเลข ID 2559/445 เมื่อได้รับการอนุญาตให้ทำการวิจัยได้แล้ว ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตนเอง พร้อมทั้งชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนและกิจกรรมที่จะทำในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย พร้อมทั้งบอกถึงสิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยผู้เข้าร่วมวิจัยมีสิทธิ์ที่จะ

ปฏิเสธหรือถอนตัวจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผลการเรียน ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับและจะไม่มีเปิดเผยชื่อผู้เข้าร่วมวิจัย แต่จะมีการสรุปเป็นผลการวิจัยและนำเสนอในภาพรวม มีการเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อสงสัย ก่อนที่จะขอความร่วมมือให้เข้าร่วมการวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ในการตัดสินใจเพื่อเข้าร่วมการวิจัยอย่างเป็นอิสระ ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยให้ลงชื่อในใบยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย ก่อนเริ่มดำเนินการทำการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดีให้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยได้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำการนัดหมายและเข้าพบกลุ่มตัวอย่างผ่านทางประธานวิชาแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย กิจกรรมที่จะทำในการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัย หลังจากนั้นจึงขอความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ในการตัดสินใจเพื่อเข้าร่วมการวิจัยอย่างเป็นอิสระ

2. ให้ผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัยลงชื่อยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรในหนังสือยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

3. ผู้วิจัยนำรูปภาพผู้ป่วยที่มีทวารเทียมและแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องเย็บแม็กซ์มาให้กลุ่มตัวอย่างดู เพื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากนั้นผู้วิจัยสาธิตวิธีการทำความสะอาดทวารเทียม วิธีการเปลี่ยนและล้างถุงรองรับอุจจาระให้กลุ่มตัวอย่างดู พร้อมกับการทำสาธิตกลับ

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกทักษะการทำความสะอาด ล้างและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระจนทำได้ถูกต้อง

5. ภายหลังจากฝึกทักษะเสร็จสิ้น ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความคิดเห็นต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พร้อมทั้งระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานหากมีข้อเสนอแนะ

6. ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทุกฉบับหลังกลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามคืน

7. หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลครบแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้สถิติบรรยาย (ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ในการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม ซึ่งทำการประมวลผลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/FW

ผลการวิจัย

การประเมินประสิทธิผลของการใช้แบบจำลองทวารเทียม โดยนักศึกษาพยาบาลจำนวน 110 ราย ซึ่งใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การล้างและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระพบว่า นักศึกษาให้คะแนนประเมินประสิทธิผลต่อการใช้แบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยรวมทุกด้านเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 (SD = .51) จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยให้คะแนนประเมินเฉลี่ยในด้านความเหมือนจริงของแบบจำลองทวารเทียมเท่ากับ 4.56 (SD = .42) อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยรายการประเมินข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในด้านนี้คือ กลไกการขับถ่ายอุจจาระทางทวารเทียมเหมือนจริง (Mean = 4.74, SD = .52)

รองลงมา ได้แก่ ลักษณะของแบบจำลองทวารเทียมและแผ่นผ้าตัดเปิดหน้าท้องดูเหมือนจริง (Mean = 4.72, SD = .49) ขนาดและรูปร่างของทวารเทียมเหมือนจริง (Mean = 4.59, SD = .53) สีของทวารเทียมเหมือนจริง (Mean = 4.48, SD = .59) และความยืดหยุ่นของทวารเทียมเหมือนจริง (Mean = 4.25, SD = .68) ตามลำดับ

ด้านความรู้สึกรู้สึกสมจริงในการใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะ ได้คะแนนประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 (SD = .49) ทักษะที่นักศึกษาฝึกแล้วรู้สึกสมจริงมากที่สุด คือ การทำความสะอาดทวารเทียม รองลงมา คือ การล้างและการเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระ โดยแต่ละข้อมีคะแนนประเมินเฉลี่ยมากกว่า 4.50 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ในด้านความมีคุณค่าของแบบจำลองทวารเทียม นักศึกษาให้คะแนนประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 (SD = .41) อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด โดยรายการประเมินข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดในด้านนี้ ได้แก่ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม (Mean = 4.81, SD = .42) การล้างถุงรองรับอุจจาระ (Mean = 4.80, SD = .45) และการเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระ (Mean = 4.75, SD = .47) รวมทั้งมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปใช้ฝึกในสถานที่ต่าง ๆ (Mean = 4.66, SD = .55)

รายการประเมินข้อที่มีคะแนนประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดในด้านความมีคุณค่า ได้แก่ ช่วยให้สามารถประเมินลักษณะทวารเทียมได้ (Mean = 4.47, SD = .65) และมีความคงทนในการใช้ซ้ำ (Mean = 4.38, SD = .80) โดยความคงทนในการใช้ซ้ำ เป็นข้อที่ได้คะแนนประเมินเฉลี่ยน้อยที่สุดในด้านความมีคุณค่าของแบบจำลองทวารเทียม สำหรับการให้แบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้เกิดความรู้สึกรู้สึกมั่นใจว่าจะสามารถทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริงนั้น พบว่าเป็นด้านที่ได้คะแนนประเมินเฉลี่ยน้อยที่สุด (Mean = 4.35, SD = .57) โดยรายการประเมินทุกข้อ

นุชนาฏ สุทธิ และณัฐรุชา เจียรนิกุลชัย

ในด้านนี้ ได้คะแนนประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก เมื่อเรียงลำดับคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยตามรายด้าน พบว่าด้านที่นักศึกษาให้คะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยมากที่สุด ต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่

ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคือ ด้านความมีคุณค่า ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยรองลงมาตามลำดับคือ ด้านความรู้สึกสมจริง ด้านความเหมือนจริง และด้านความรู้สึกมั่นใจว่าจะทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคะแนนความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (N = 110)

รายการประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม	ความคิดเห็น			ระดับความคิดเห็น
	Actual Min-Max*	Mean	SD	
ความเหมือนจริงของแบบจำลองทวารเทียม		4.56	.42	เห็นด้วยมากที่สุด
• ลักษณะของแบบจำลองทวารเทียมและแผ่นผ้าตัดเปิดหน้าท้องดูเหมือนจริง	3-5	4.72	.49	เห็นด้วยมากที่สุด
• ขนาดและรูปร่างของทวารเทียมเหมือนจริง	3-5	4.59	.53	เห็นด้วยมากที่สุด
• สีของทวารเทียมเหมือนจริง	3-5	4.48	.59	เห็นด้วยมาก
• ความยืดหยุ่นของทวารเทียมเหมือนจริง	1-5	4.25	.68	เห็นด้วยมาก
• กลไกการขับถ่ายอุจจาระทางทวารเทียมเหมือนจริง	3-5	4.74	.52	เห็นด้วยมากที่สุด
ความรู้สึกสมจริงในการใช้แบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้นในการฝึกทักษะ		4.61	.49	เห็นด้วยมากที่สุด
• มีความรู้สึกสมจริงในการทำความสะดวกทวารเทียม	3-5	4.68	.52	เห็นด้วยมากที่สุด
• มีความรู้สึกสมจริงในการล้างถูรองรับอุจจาระ	2-5	4.58	.61	เห็นด้วยมากที่สุด
• มีความรู้สึกสมจริงในการเปลี่ยนถูรองรับอุจจาระ	2-5	4.57	.58	เห็นด้วยมากที่สุด
ความมีคุณค่าของแบบจำลองทวารเทียม		4.65	.41	เห็นด้วยมากที่สุด
• ช่วยให้สามารถประเมินลักษณะทวารเทียมได้	3-5	4.47	.65	เห็นด้วยมาก
• ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำความสะอาดทวารเทียมได้	3-5	4.81	.42	เห็นด้วยมากที่สุด
• ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการล้างถูรองรับอุจจาระได้	3-5	4.80	.45	เห็นด้วยมากที่สุด
• ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการเปลี่ยนถูรองรับอุจจาระได้	3-5	4.75	.47	เห็นด้วยมากที่สุด
• มีความคงทนในการใช้ซ้ำ	1-5	4.38	.80	เห็นด้วยมาก
• มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไปใช้ฝึกในสถานที่ต่าง ๆ	3-5	4.66	.55	เห็นด้วยมากที่สุด
แบบจำลองทวารเทียมช่วยทำให้เกิดความรู้สึกมั่นใจว่าจะทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริง		4.35	.57	เห็นด้วยมาก
• ฉันมีความมั่นใจว่าสามารถประเมินลักษณะทวารเทียมของผู้ป่วยได้ด้วยตนเอง	3-5	4.36	.63	เห็นด้วยมาก
• ฉันมีความมั่นใจว่าสามารถทำความสะอาดทวารเทียมให้กับผู้ป่วยได้ด้วยตนเอง	3-5	4.38	.66	เห็นด้วยมาก
• ฉันมีความมั่นใจว่าสามารถล้างถูรองรับอุจจาระให้กับผู้ป่วยได้ด้วยตนเอง	3-5	4.33	.64	เห็นด้วยมาก
• ฉันมีความมั่นใจว่าสามารถเปลี่ยนถูรองรับอุจจาระให้กับผู้ป่วยได้ด้วยตนเอง	3-5	4.32	.63	เห็นด้วยมาก
ความคิดเห็นโดยรวมต่อความพึงพอใจในประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียม	3-5	4.66	.51	เห็นด้วยมากที่สุด

หมายเหตุ *Possible Min-Max = 3-5

การอภิปรายผล

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้แบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า นักศึกษาผู้ใช้แบบจำลองทวารเทียมให้คะแนนความคิดเห็นต่อประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมโดยรวมทุกด้านเฉลี่ยอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด แสดงว่าแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีคุณภาพในระดับที่สามารถนำไปใช้สำหรับฝึกทักษะการดูแลทวารเทียมให้กับนักศึกษาพยาบาลได้ โดยนักศึกษาให้คะแนนความมีประสิทธิภาพในด้านความมีคุณค่าอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะแบบจำลองทวารเทียมช่วยทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำความสะอาดทวารเทียม การล้างและเปลี่ยนถุงรองรับอุจจาระได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ อนุชา ไทยวงษ์ และคณะ²⁴ ที่พบว่าการใช้สิ่งประดิษฐ์หุ่นโมเดลทวารเทียม ประกอบการสอนและสาธิตย้อนกลับ ก่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในการพยาบาล ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และมีทักษะในการดูแลผู้ป่วยทวารเทียมได้อย่างมั่นใจ

ลักษณะเด่นของแบบจำลองทวารเทียม คือ มีความสะดวกในการนำไปใช้ สามารถเคลื่อนย้ายนำอุปกรณ์ไปใช้ฝึกตามสถานที่ต่างๆ ได้ง่าย เนื่องจากน้ำหนักเบา มีตะขอสำหรับถือเวลาเคลื่อนย้ายจัดเก็บเข้าที่ได้เป็นระเบียบหลังจากเลิกใช้งาน สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินแบบจำลอง ที่พบว่าความสะดวกง่ายในการนำไปใช้ เป็นลักษณะของแบบจำลองที่ผู้พัฒนาควรคำนึงถึง เพราะคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถรับประกันถึงความมีคุณค่าในการนำไปใช้ได้²⁵ ในรายชื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินลักษณะทวารเทียมได้ นักศึกษาให้ข้อเสนอแนะว่า แบบจำลองทวารเทียมควรทำให้มีลักษณะที่มีความผิดปกติด้วย จะได้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างทวารเทียมปกติและผิดปกติ เช่น ทวารเทียมปกติจะมีลักษณะเป็น

สีแดง ส่วนทวารเทียมที่ผิดปกติจะมีสีคล้ำจากการขาดเลือดมาเลี้ยง ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถประเมินลักษณะของทวารเทียมได้ถูกต้องมากขึ้น สำหรับคะแนนประเมินที่ได้ด้านความคงทนในการใช้ซ้ำของแบบจำลองทวารเทียมนั้น อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก พบปัญหาจากการใช้แบบจำลอง คือ ผิวทวารเทียมมีการปริแตกขาดเกิดขึ้นระหว่างการฝึกปฏิบัติ จากขอบคมของแผ่นพลาสติกใสในขั้นตอนของการลอกและตัดแบบตามขนาดของทวารเทียม ปัญหาที่พบนี้ทำให้เห็นโอกาสพัฒนาแบบจำลองในส่วนลำไส้ที่ทำทวารเทียมสอดคล้องกับหลักการที่ว่าเมื่อมีปัญหาจากการใช้งานจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ รวมทั้งวัสดุที่ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้²⁶ จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาการปรับใช้วัสดุที่มีความยืดหยุ่นเพื่อให้เกิดความคงทนในการใช้งานรวมถึงปรับให้มีลักษณะเสมือนจริงมากขึ้น

การประเมินประสิทธิผลด้านความเหมือนจริง ในรายช้อกลไกการขับถ่ายอุจจาระทางทวารเทียม นักศึกษาให้คะแนนประเมินประสิทธิผลอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด เนื่องจากแบบจำลองมีอุจจาระออกมาทางทวารเทียม ทั้งสีและกลิ่นทำให้เห็นภาพและเข้าใจการขับถ่ายทางทวารเทียมได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงช่วยทำให้เกิดความสมจริงมากขึ้นเวลาฝึกล้างถุงรองรับอุจจาระ สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งระบุว่า อุปกรณ์หรือแบบจำลองเสมือนจริงสามารถช่วยพัฒนาทักษะในการทำหัตถการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้^{3-5,16-19,27}

การประเมินประสิทธิผลด้านช่วยให้เกิดความรูสึกมั่นใจว่าจะทำหัตถการได้ในผู้ป่วยจริง มีคะแนนประเมินน้อยกว่าด้านอื่น ๆ อธิบายได้ว่า อาจเป็นเพราะนักศึกษาพบปัญหาจากการนำแบบจำลองทวารเทียมไปใช้ฝึกทักษะ ปัญหาที่พบคือ นักศึกษาไม่สามารถติดอุจจาระให้แนบสนิทไปกับผิวหนังรอบทวารเทียมได้ สาเหตุจากวัสดุที่ใช้ทำเป็นผิวหนังหน้าท้องมีลักษณะมันและลื่น อีกถุงรองรับอุจจาระที่นำมาใช้ฝึกไม่ได้คุณภาพ

กาของแป้นถูรองรับอุจจาระไม่เหนียว ทำให้ในขั้นตอนการล้างถูรองรับอุจจาระมีปัญหา น้ำรั่วจากการติดถูรองรับอุจจาระไม่แน่น นอกจากนี้ นักศึกษา ยังให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ลำตัวของหุ่นสั้นไป ทำให้การติดถูพลาสติกข้างลำตัวหุ่น สำหรับใช้รองรับน้ำทิ้งในขั้นตอนล้างถูรองรับอุจจาระ มีความไม่สะดวก ข้อเสนอแนะนี้ทำให้เห็นโอกาสพัฒนาแบบจำลองถึงการเลือกใช้ความยาวของตัวหุ่นว่าควรให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานที่สะดวกด้วย

นอกจากปัญหาที่พบจากการใช้งานแบบจำลองแล้ว แต่ละหัตถการยังมีขั้นตอนในการฝึกหลายขั้นตอน ทั้งขั้นตอนการเตรียมถูรองรับอุจจาระและการติดถูรองรับอุจจาระ ให้พอดีกับขนาดของทวารเทียม โดยที่ไม่คับจนเกินไป และไม่ควรให้ใหญ่กว่าทวารเทียมมากกว่า 1-2 มิลลิเมตร²⁰ ขั้นตอนการติดถูรองรับอุจจาระก็ต้องมีเทคนิคโดยเริ่มติดจากด้านล้างทวารเทียมขึ้นด้านบน จากด้านในออกด้านนอกโดยให้ส่วนของแป้นถูรองรับอุจจาระทั้งหมดแนบสนิทกับผิวหนังรอบทวารเทียม ไม่ให้มีช่องว่างที่จะสัมผัสกับอุจจาระได้¹⁰ และในขั้นตอนการล้างถูรองรับอุจจาระก็ต้องใช้ความระมัดระวังไม่ให้มีการไหลเปราะปะปนของอุจจาระ รวมถึงการรัดปากถูรองรับอุจจาระด้วยเทคนิคอย่างวง นักศึกษาหลายคนฝึกทำอยู่นานจึงจะมัดปากถูรองรับอุจจาระได้ ดังนั้นการเรียนรู้หัตถการที่มีหลายขั้นตอนและต้องใช้ทักษะในการปฏิบัติ นักศึกษาควรมีโอกาสได้ฝึกทักษะซ้ำ ๆ ในแต่ละขั้นตอน จนทำให้เกิดความคล่องแคล่ว และมั่นใจ เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติหัตถการนั้นได้อย่างถูกต้องเป็นอัตโนมัติ²⁸ แต่ทั้งนี้ความรู้สึกมั่นใจว่าสามารถทำหัตถการได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งในการฝึกซ้ำ ๆ ด้วย²⁸ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้แบบจำลองฝึกแต่ละหัตถการให้ถูกต้องด้วยจำนวนครั้งที่ไม่เท่ากัน บางคนมีการฝึกซ้ำหลายครั้งในส่วนที่ยังทำไม่ถูกต้อง บางคนที่ทำถูกต้องแล้วก็จะฝึกเพียงครั้งเดียวแล้วเก็บข้อมูล

จึงส่งผลต่อการประเมินประสิทธิผลแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น

โดยสรุปจากผลการศึกษาประสิทธิผลของแบบจำลองทวารเทียมในแต่ละด้านที่กล่าวมา ซึ่งให้เห็นว่าการออกแบบและผลิตแบบจำลองใช้เองในสถาบัน ด้วยการใช้วัสดุที่หาได้ง่ายและใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยากสามารถทำให้นักศึกษามีแบบจำลองที่ใช้ในการฝึกทักษะที่ดีขึ้น เป็นการช่วยแก้ปัญหาอุปสรรคในการฝึกทักษะไม่เพียงพอได้ โดยไม่ต้องเสียเงินงบประมาณสั่งซื้อแบบจำลองในราคาแพง ส่วนข้อเสนอแนะที่เกิดจากปัญหาการใช้แบบจำลองทวารเทียมในการฝึกทักษะช่วยทำให้เห็นว่าแบบจำลองยังมีส่วนใดที่ควรต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิตอีกบ้าง เพื่อให้ได้แบบจำลองที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

แบบจำลองทวารเทียมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้สอนลักษณะทางกายวิภาคของทวารเทียมและนำไปฝึกทักษะปฏิบัติการดูแลทวารเทียมขั้นพื้นฐานให้กับนักศึกษา ผู้ป่วย หรือญาติผู้ดูแลที่ไม่เคยมีประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยที่มีทวารเทียมมาก่อนได้ โดยนำแบบจำลองทวารเทียมไปใช้สอน การประเมินลักษณะทวารเทียมแบบปกติ การทำความสะอาดทวารเทียม การเปลี่ยนถูรองรับอุจจาระ และการล้างถูรองรับอุจจาระได้ในคราวเดียวกัน รวมทั้งยังสามารถนำไปใช้ฝึกดูแลทวารเทียมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเฉพาะการดูแลทวารเทียมในระยะที่ต้องดูแลแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องของผู้ป่วยไม่ให้เกิดการติดเชื้อมากขึ้น โดยเน้นการตัดและติดแป้นถูรองรับอุจจาระไม่ให้เกินไปที่แผลผ่าตัด ป้องกันแผลผ่าตัดติดเชื้อมากจากการปนเปื้อน และการที่แบบจำลองทวารเทียมมีน้ำหนักเบา จึงสามารถเคลื่อนย้ายไปใช้ฝึกในสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

อย่างไรก็ตามแบบจำลองทวารเทียมที่ผู้วิจัย

การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองทวารเทียมสำหรับฝึกทักษะหัตถการดูแลทวารเทียม

พัฒนาขั้นนี้ ยังมีส่วนที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ทั้งใน ส่วนของรูปแบบและประสิทธิผลในการใช้งาน มีข้อเสนอแนะ 4 ข้อดังนี้ 1) ให้ใช้หุ่นที่ช่วงเอวมีความขอดน้อย และมีพื้นที่บริเวณหน้าท้องกว้างสำหรับจัดวางตำแหน่งทวารเทียมและแผลผ่าตัดเปิดหน้าท้องให้มีระยะห่างที่เหมาะสมเพียงพอในการติดแป้นอุจจาระรับ อุจจาระ และติดถุงพลาสติกข้างลำตัวหุ่น สำหรับใช้รองรับ น้ำทั้งในขั้นตอนล้างอุจจาระรับอุจจาระ 2) ปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ทำทวารเทียมให้มีความยืดหยุ่นสัมผัสนุ่มคล้าย ของจริงมากกว่านี้ และให้ความคงทนในการใช้ซ้ำ ไม่เกิดการฉีกขาดชำรุดหากต้องใช้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง 3) ปรับเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ทำผิวหนังหน้าท้องให้สามารถ ติดแน่นกับแป้นอุจจาระรับอุจจาระที่ใช้ฝึก จะได้ไม่หลุด ร่วงง่ายในขั้นตอนฝึกล้างอุจจาระรับอุจจาระ และ 4) ปรับรูปแบบทวารเทียมเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น loop colostomy, loop colostomy with removable bridge, double barrel colostomy, ileostomy เป็นต้น ทั้งแบบที่มีลักษณะปกติ และผิดปกติ โดยทวารเทียมแต่ละลักษณะสามารถทำให้ มีอุจจาระไหลออกมาได้ด้วย ซึ่งจะเพิ่มความเหมือนจริง มากขึ้นหากสามารถทำกลไกให้มีอุจจาระไหลออกมาได้ เป็นระยะ ๆ เรื่อย ๆ ผลการศึกษาที่ได้จะช่วยให้มีการ พัฒนาการผลิตสื่อการสอนประเภทแบบจำลองหรือหุ่น จำลองสำหรับใช้ฝึกทักษะหัตถการที่มีคุณภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Oermann MH. Psychomotor skill development. *J Contin Educ in Nurs.* 1990;21(5):202-4. doi: <https://doi.org/10.3928/0022-0124-19900901-05>
2. Nicholls D, Sweet L, Muller A, Hyett J. Teaching psychomotor skills in the twenty-first century: revisiting and reviewing instructional approaches through the lens of contemporary literature. *Medical Teacher.* 2016;38(10):1056-63. doi: <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2016.1150984>
3. Chotiban P, Nawsuwan K, Nontaput T, Rodniam J. Innovation of assisted models for practicing basic nursing skill. *Princess of Naradhiwas University Journal.* 2013;5(3):1-12. (in Thai)
4. Daungrat B, Yantarapakon A, Jirasinthipok T, Sayorwan W, Ratanawiboolsook N, Saleepang N. Development of latex arm model for suturing practice. *Journal of Public Health and Development.* 2009;7(1):48-60. (in Thai)
5. Kasatpibal N, Sawasdisingha P, Whitney JD. Innovation of educational wound models for nursing students. *J Nurs Educ Pract.* 2016;6(9): 101-9.
6. Carmel J, Colwell J, Goldberg MT. Wound, ostomy, and continence nurses society core curriculum. *Ostomy management.* Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.
7. Hendren S, Hammond K, Glasgow SC, Perry WB, Buie WD, Steele SR, et al. Clinical practice guidelines for ostomy surgery. *Dis Colon Rectum.* 2015;58(4):375-87. doi: 10.1097/DCR.0000000000000347
8. Gutman N. *Colostomy guide.* United Ostomy Associations of America; 2011.
9. Prasangsit C. Nursing care of patient with colorectal cancer. In: Chulaporn P, Kanchana R, Editors. *Enterostomal nursing care: experience from experts.* Bangkok: Quality Development Nursing Division, Department of Nursing, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; 2015. p. 1-12. (in Thai)
10. Prechaterasat A. Enterostomal therapy nurse's role: case study in nursing care for rectal cancer patients. *Thai Red Cross Nursing Journal.* 2017;10(1):22-34. (in Thai)
11. Rolstad BS, Erwin-Toth PL. Peristomal skin complications: prevention and management. *Ostomy Wound Manage.* 2004;50(9):68-77.
12. Herlufsen P, Olsen AG, Carlsen B, Nybaek H, Karlsmark T, Laursen TN, et al. Study of peristomal skin disorders in patients with permanent stomas. *Br J Nurs.* 2006;15(16):854-62. doi: <https://doi.org/10.12968/bjon.2006.15.16.21848>
13. Ratliff CR, Scarano KA, Donovan AM, Colwell JC. Descriptive study of peristomal complications. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2005;32(1):33-7.

14. Hwang YF, Chen SS, Liou TY, Wang HM, Hsu H. Complications of colostomies and colostomy closure. *Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi*. 1990;6(6):276-82.
15. Yimyam S. Developing stimulation model for training clinical skill of health science students. *Nursing Journal*. 2016;43(2):142-51. (in Thai)
16. Bannaasan B. Portable adult arm model for nursing students' venipuncture and peripheral intravenous cannulation practice. *Thai Journal of Nursing Council*. 2017;32(3):38-49. (in Thai)
17. Chiannilkulchai N, Nunthawong J. Development of the intramuscular injection model for nursing students and evaluation of the effectiveness of the model. *Songklanagarind Journal of Nursing*. 2016;36(2):65-77. (in Thai)
18. Chiannilkulchai N, Nunthawong J. The development of artificial pus wound model for the second year nursing students training in collecting wound swab culture. *Thai Journal of Nursing Council* 2016;31(1):32-43. (in Thai)
19. Choeychom S, Rujiwatthanakorn D. The use of an innovative arm model in practicing an intravenous infusion procedure of nursing students. *Rama Nurs J*. 2015;21(3):395-407. (in Thai)
20. Chirapaisanphong P. Editor. *Ostomy*. Bangkok: Bangkok Medical News; 2012. (in Thai)
21. Chaithat B. Caring for colorectal cancer patients undergoing ostomies: roles of enterostomal therapy nurses. *Thai Red Cross Nursing Journal*. 2016;9(1):19-33. (in Thai)
22. Barr JE. Assessment and management of stomal complications: a framework for clinical decision making. *Ostomy Wound Manage*. 2004;50(9):50-67.
23. Crooks S. Foresight that leads to improved outcome: stoma care nurses' role in siting stomas. *Prof Nurse*. 1994;10(2):89-92.
24. Taiwong A, Saraphok W, Boonmas N, Bunsuk P. Developing evidence-based nursing innovations for supporting and promoting necessary self-care for colostomy patients. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2018;19(Supplement):41-9. (in Thai)
25. Chianchana C. Creating and developing model. *Silpakorn Educational Research Journal*. 2017;9(1):1-11. (in Thai)
26. Fairbanks RJ, Wears RL. Hazards with medical devices: the role of design. *Ann Emerg Med*. 2008; 52(5):519-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2008.07.008>
27. Chiannilkulchai N, Sutti N. Design and development of the colostomy bag model for person who has colostomy. *Songklanagarind Journal of Nursing*. 2017;37(3):61-73. (in Thai)
28. Newell KM. Motor skill acquisition. *Annu Rev Psychol*. 1991;42:213-37.