



Portable Labor and Delivery Training Box Innovation: Instructional Media นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา: สื่อการสอน

Areeya	Somroop*	อารียา	สมรูป*
Krittika	Thummarattanakul**	กฤติกา	ธรรมรัตน์กุล**
Ngarmeak	Lammana***	งามเอก	ลำมะนา***
Kriangkrai	Tassanavipas****	เกรียงไกร	ทัศนวิภาส****

Abstract

Currently, education management encourages teachers to use educational innovations to increase the efficiency and effectiveness of teaching and learning. This research and development (R&D) study aimed to develop a portable childbirth simulation box and evaluate nursing students' perceptions of its use. The study was conducted with 136 nursing students from the School of Nursing, Panyapiwat Institute of Management, selected through purposive sampling. Data were collected using a general information questionnaire and a perception assessment questionnaire regarding the use of the childbirth simulation box, which demonstrated an index of Item-Objective Congruence (IOC) between 0.67- 1.00 and a reliability value, calculated by Cronbach alpha's coefficient, equal to 0.90. Descriptive statistics were used for data analysis.

The developed innovation consisted of a compact childbirth simulation box designed for teaching childbirth mechanisms and vaginal delivery training. The box structure and rotating axis mechanism are made of stainless steel (Grade 304), with a handle and a lockable lid. Inside the box, a silicone-based female external genitalia model and a male neonatal model were included. The results indicated that students had a highly positive perception of the innovation (Mean = 4.82, SD = 0.42). The highest-rated aspects were the product's modern design and its ability to engage learners (Mean = 4.86, SD = 0.37) and its alignment with course content and learning activities (Mean = 4.93, SD = 0.26).

Findings suggest that the portable childbirth simulation box should be integrated into maternal and newborn nursing courses, particularly in the topics of childbirth mechanisms and normal delivery, for both theoretical and practical training. This would enhance students' understanding and hands-on experience before engaging in real clinical practice.

Keywords: Research and development; Portable deliver training box innovation; Instructional media

* Lecturer, School of Nursing, Panyapiwat Institute of Management

** Corresponding author, Assistant Professor, School of Nursing, Panyapiwat Institute of Management;
e-mail: krittikathu@pim.ac.th

*** Independent Scholar

**** Assistant Professor, School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Received 7 January 2025; Revised 8 April 2025; Accepted 14 May 2025



บทคัดย่อ

ปัจจุบัน การจัดการศึกษาส่งเสริมให้ผู้สอนใช้นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา และศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ จำนวน 136 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามรายข้อ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณค่า Cronbach alpha's coefficient ได้เท่ากับ 0.90 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและระดับความคิดเห็นด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการพัฒนานวัตกรรม ได้กล่องจำลองที่ใช้ในการสอนกลไกการคลอด และฝึกทำคลอดทารกทางช่องคลอดขนาดย่อส่วน ตัวกล่องและแกนเสียบหมุนแสดงกลไกเป็นวัสดุสแตนเลส เกรด 304 มีหูจับ มีตัวล็อกฝากล่องที่สามารถเปิดปิดได้ ภายในกล่องประกอบด้วย โมเดลอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเพศหญิง โมเดลทารกแรกเกิดเพศชายสำเร็จรูปวัสดุซิลิโคน ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกลไกการคลอดและการใช้นวัตกรรมฝึกทำคลอดพบว่า มีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.82, SD = 0.42) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายด้านพบว่า ด้านที่กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ คือ เป็นนวัตกรรมที่ทันสมัยและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (Mean = 4.86, SD = 0.37) และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ คือ มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน (Mean = 4.93, SD = 0.26)

ผลการศึกษามีข้อเสนอแนะว่า ควรนำนวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาไปใช้ในการเรียนการสอน รายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ ในหัวข้อกลไกการคลอดและการทำคลอดปกติ ทั้งในรายวิชาทฤษฎี และวิชาปฏิบัติก่อนการขึ้นฝึกปฏิบัติงาน เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในกลไกการคลอด และฝึกทำคลอดทางช่องคลอดในสถานการณ์จำลองก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานจริงในหอผู้ป่วย

คำสำคัญ: การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา สื่อการสอน

* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

** ผู้เขียนหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ e-mail: krittikathu@pim.ac.th

*** นักวิชาการอิสระ

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน ส่งเสริมให้ผู้สอนใช้นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational innovation) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากนวัตกรรมทางการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจบทเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ สร้างความน่าสนใจของบทเรียน รวมทั้งช่วยลดระยะเวลาในการสอน นวัตกรรมสื่อการสอน เป็นประเภทหนึ่งของนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ได้รวดเร็ว นวัตกรรมสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องช่วยสร้างความสนใจในการเรียนรู้ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ศึกษาเรียนรู้หรือทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้ (self-directed learning) (Office of the Education Council, 2022) อีกทั้งการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบลงมือทำ จะทำให้ผู้เรียนสามารถ ก้าวข้ามสาระวิชานำไปสู่การปฏิบัติได้ (Thammapruteep, 2023) สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพจึงควรเป็นสื่อการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทั้งในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งนำไปใช้ได้ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียน

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ ได้กำหนดคุณลักษณะหนึ่งของบัณฑิตที่พึงประสงค์ คือ ต้องสามารถปฏิบัติการผดุงครรภ์ได้ (Thailand Nursing and Midwifery Council, 2017) การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ของหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต จึงมีการสอนเนื้อหาหลักการคลอดในรายวิชาทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการคลอด และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการช่วยทำคลอดปกติในรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ได้

กลไกการคลอด เป็นกลไกของทารกที่เคลื่อนผ่านหนทางคลอด ประกอบด้วยกลไกที่มีความซับซ้อน 8 กลไก (Cunningham et al., 2022; Xuto, 2020) บางกลไกไม่สามารถมองเห็นจากภายนอก จึงทำให้ผู้เรียนต้องใช้จินตนาการ ซึ่งอาจทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ และอาจส่งผลต่อการฝึกปฏิบัติทำคลอดเมื่อเรียนรายวิชาปฏิบัติได้ ปัจจุบันมีการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนเพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาหลักการคลอด ได้แก่ การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องกลไกการคลอด (Komindr et al., 2020) การใช้ชุดหุ่นฝึกทักษะการหมุนกลไกการคลอด (Pataipakaipet & Nithitantiwat, 2020) และการใช้วงล้อกลไกการคลอด (Suwannarat et al., 2019) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหลักการคลอดได้ดีขึ้น แม้การพัฒนาสื่อการสอนต่าง ๆ จะเป็นการพัฒนาสื่อที่ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ตลอดเวลา และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา รวมทั้งเกิดทักษะการประเมินกลไกการคลอด อย่างไรก็ตามสื่อที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อที่ใช้ประกอบการสอนเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในเนื้อหาหลักการคลอดของรายวิชาทฤษฎีเท่านั้น

สำหรับการสอนในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ นิยมใช้หุ่นจำลองเสมือนจริง (Simulation) ในการฝึกทักษะการทำคลอด ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เพิ่มความชำนาญ เพิ่มทักษะในการแก้ปัญหาและทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ ลดความตื่นเต้นและความวิตกกังวลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยบริการจริงในสถานพยาบาลได้ (Suwannarat et al., 2019) อย่างไรก็ตาม หุ่นจำลองเสมือนจริงมีขนาดใหญ่ ราคาแพง มีจำนวนจำกัด ผู้เรียนไม่สามารถฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและเรียนรู้นอกเวลาเรียนได้ อีกทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนแบบพกพาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ฝึกทักษะการทำคลอดด้วยตนเอง ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนานวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาที่สามารถใช้เป็นสื่อการสอนเนื้อหาหลักการคลอดในรายวิชาทฤษฎี รวมทั้งการฝึกทักษะทำคลอดในรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ได้



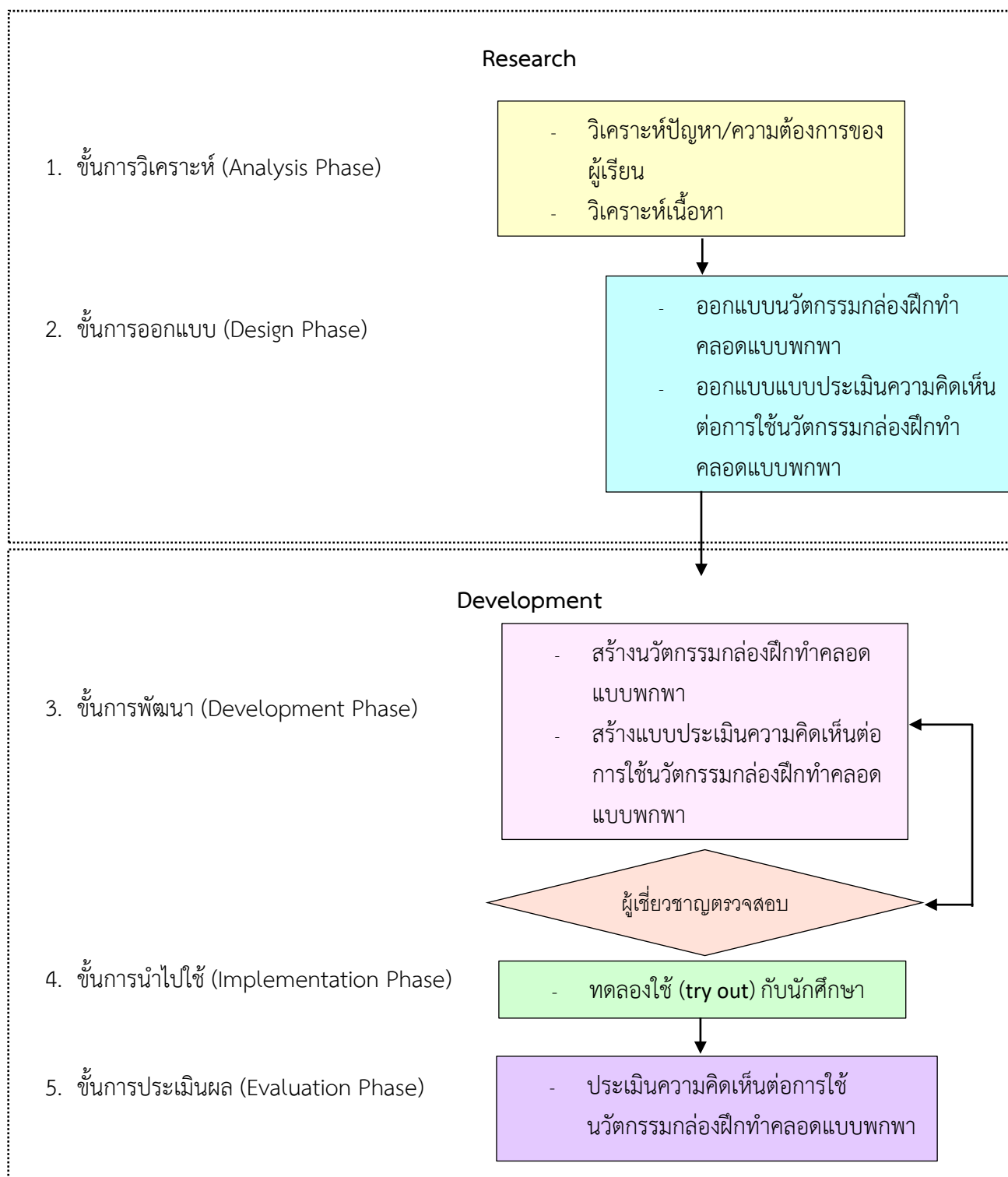
นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา และโมเดลทารกพร้อมแกนหมุนที่สามารถปรับกลไกการคลอดได้ สามารถใช้เป็นสื่อประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการคลอด ใช้ฝึกทักษะการตรวจภายในและการทำคลอดในรายวิชาฝึกปฏิบัติได้ การพัฒนานวัตกรรมให้มีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก พกพาง่าย โดยใช้วัสดุที่ทนทาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ศึกษาและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองนอกสถานที่และนอกเวลาได้สะดวก ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้และฝึกทักษะได้บ่อยตามความต้องการ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพชัดเจน เรียนรู้ได้ง่าย เกิดความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎี และสร้างความมั่นใจในการฝึกภาคปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลมากขึ้น (Pataipakaipet & Nithitantiwat, 2020) คณะผู้วิจัยเชื่อว่า นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา จะเป็นนวัตกรรมสื่อการสอนที่ตอบสนองความต้องการและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา รวมทั้งเกิดทักษะการทำคลอด มีความมั่นใจและความพร้อมในการฝึกปฏิบัติการผดุงครรภ์แก่ผู้รับบริการในสถานพยาบาลจริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนานวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาเป็นการวิจัย (Research) และพัฒนา (Development) โดยใช้ ADDIE Model ของ ลี และโอเวน (Lee & Owens, 2004) ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา คือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ที่เรียนรายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 และยังไม่เคยผ่านการฝึกประสบการณ์ปฏิบัติการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ทั้ง 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีสาขาอื่น ชั้นปีที่ 1 จำนวน 26 ราย และหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 จำนวน 110 ราย รวมทั้งสิ้น 136 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 14 ข้อ แบบสอบถามเป็นแบบมาตรวัดประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรม 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพหัวหน้าหอผู้ป่วยตึกคลอด 1 ท่าน นำผลการพิจารณาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามรายข้อ (Index of item-Objective Congruence: IOC) โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าเครื่องมือที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.50-1.00 แสดงว่าเครื่องมือมีความเที่ยงตรง (Thato, 2018) ภายหลังปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปทดสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีสาขาอื่น ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรคำนวณค่า Cronbach alpha's coefficient ได้เท่ากับ 0.90

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

นำเสนอโครงร่างงานวิจัยและเครื่องมือวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ หมายเลขรับรอง 044/2566 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ และประโยชน์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ รวมทั้งชี้แจงว่ากลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ที่ไม่ให้ข้อมูลหากไม่สบายใจ และสามารถขอถอนตัวจากการศึกษาได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ผู้วิจัยชี้แจงว่าข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามถูกเก็บไว้เป็นความลับ โดยมีการใช้รหัสแทนชื่อจริง เอกสารทั้งหมดถูกเก็บรวมไว้ในตู้เอกสารซึ่งมีกุญแจปิดล็อก มีเพียงผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ การนำเสนอผลการวิจัย นำเสนอในภาพรวมและนำเสนอประโยชน์มาใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ข้อมูลจัดเก็บไว้นาน 1 ปี หลังสิ้นสุดการวิจัย ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามในประเด็นที่สงสัย และเมื่อตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหา/ความต้องการของผู้เรียน โดยนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนของรายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ 1 ที่จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2565 ซึ่งผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นว่า ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนใช้สื่อประกอบการสอนที่มีความเสมือนจริงในเนื้อหาหลักการคลอด และการทำคลอดปกติ อีกทั้งอยากให้มีหุ่นหรืออุปกรณ์ที่สามารถใช้ฝึกทำคลอดด้วยตัวเองได้ ผลการประเมินของอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา ที่ให้ความคิดเห็นว่า หุ่นจำลองในห้องปฏิบัติการพยาบาลมีขนาดใหญ่ เคลื่อนย้ายยาก ไม่สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในห้องเรียนได้ อีกทั้งข้อจำกัดของการฝึกปฏิบัติ



การทำคลอดที่ฝึกได้เฉพาะกับหุ่นในห้องฝึกปฏิบัติการพยาบาลเท่านั้น ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า หากมีหุ่นจำลองที่มีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายได้ง่าย สามารถแสดงกลไกการคลอดที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และใช้ฝึกปฏิบัติการทำคลอดได้ อาจใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหลักการคลอดและกระบวนการคลอดได้ดีขึ้น

2. ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design Phase)

การออกแบบนวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดมีส่วนประกอบสำคัญ ได้แก่ บริเวณด้านหน้าของกล่องเป็นโมเดลอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกของเพศหญิงที่มีส่วนประกอบตามกายวิภาคครบถ้วน โดยคัดเลือกโมเดลที่ทำจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง มีช่องคลอดที่สามารถยืดขยายได้เสมือนจริง เพื่อใช้ฝึกการตรวจภายในและการทำคลอดได้ ภายในกล่องมีหุ่นจำลองทารกโดยคัดเลือกหุ่นที่ทำจากวัสดุที่มีผิวนุ่มคล้ายผิวหนังจริง ศีรษะสามารถจับหมุนก้ม เงยเมื่อทำคลอดศีรษะได้ ออกแบบการสร้างร่องจำลองเป็นกระหม่อม (fontanel) และรอยแยก (suture) เพื่อให้สามารถประเมินท่าของทารกในครรภ์และตรวจสอบกลไกการคลอดได้ มีแกนหมุนกลางตัวทารกสำหรับปรับท่าทารกในครรภ์ตามกลไกการคลอด และออกแบบให้มีปุ่มปลดล็อกเพื่อให้ลำตัวทารกหลุดออกจากแกนหมุนได้ เมื่อทำคลอดลำตัวทารก รวมทั้งกำหนดขนาดของตัวกล่องให้มีขนาดเล็กที่สุดที่จะสามารถบรรจุหุ่นจำลองทารกได้ มีฝาปิด-เปิด เพื่อให้ง่ายต่อการบรรจุและถอดหุ่นจำลองทารก ง่ายต่อการดูแลรักษาและการทำความสะอาด รวมทั้งมีหูหิ้วเพื่อช่วยให้เคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยคัดเลือกวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน มีน้ำหนักเบา

3. ขั้นการพัฒนา (Development Phase)

3.1 พัฒนานวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาตามรูปแบบที่กำหนด

3.2 ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาและการพัฒนานวัตกรรมของนวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา (model validation) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรม 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพหัวหน้าห้องคลอด 1 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ประกอบด้วย 1) ด้านคุณลักษณะของนวัตกรรม ได้แก่ รูปแบบของนวัตกรรมถูกต้องตามหลักกายวิภาคศาสตร์ หุ่นทารกและผิวหนังนุ่มใกล้เคียงของจริง มีความลื่นไหลในการหมุนตามกลไกการคลอดและการทำคลอดปกติ ขนาดเหมาะสมสำหรับการพกพา สะดวกในการใช้งาน และมีความคงทนสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง 2) ด้านกระบวนการออกแบบนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบนวัตกรรมสอดคล้องตามแนวคิดทฤษฎี นำไปใช้งานได้จริงในการเรียนการสอน และ 3) ด้านคุณค่าและประโยชน์ของนวัตกรรม ได้แก่ ความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกลไกการคลอดและฝึกทักษะการทำคลอดด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและจดจำได้นาน ซึ่งผลการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดี

3.3 ปรับปรุงนวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา โดยปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ แกะไขตัวปลดล็อกของแกนหมุนให้สามารถดันตัวทารกภายหลังทำคลอดศีรษะได้ง่ายขึ้น ลดความคมของสแตนเลสบริเวณขอบกล่องและฝาปิด และเพิ่มฝาปิดอวัยวะสืบพันธุ์ไม่ให้เห็นขณะเคลื่อนย้าย

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation Phase)

ผู้วิจัยนำนวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ ทั้ง 2 หลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีสาขาอื่น ชั้นปีที่ 1 จำนวน 26 ราย และนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 จำนวน 110 ราย รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 136 ราย โดยแจ้งผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาให้กลุ่มตัวอย่างทราบ ก่อนให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาในการศึกษาเนื้อหาหลักการคลอด และฝึกทักษะการทำคลอดปกติด้วยตนเอง อย่างน้อยคนละ 2 ครั้ง



5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation Phase)

ภายหลังทดลองใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาด้วยตนเอง ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของการตอบแบบสอบถามอีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเป็นจำนวน ร้อยละ และระดับความคิดเห็น ด้วยการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่ได้นำเสนอข้อมูลเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 นวัตกรรมที่ได้จากการพัฒนา ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง และส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา ดังนี้

ส่วนที่ 1 นวัตกรรมที่ได้จากการพัฒนา

นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา ประกอบด้วย ตัวกล่องทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด 304 ขนาด 45x21x18 เซนติเมตร มีหูจับด้านบนฝากล่อง มีตัวล็อกที่เปิด-ปิดได้บนฝากล่อง 1 คู่ ด้านหน้ากล่องเป็นหุ่นจำลองอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเพศหญิงขนาด 21x18x10 เซนติเมตร ที่สามารถถอดจากตัวกล่องได้ ภายในกล่องมีหุ่นจำลองทารกแรกเกิดเพศชายสำเร็จรูปทำจากวัสดุซิลิโคน ผิวนิ่ม ลำตัวยาว 30 เซนติเมตร ศีรษะสามารถจับหมุน ก้ม เงยได้ มีร่องจำลองเป็นกระหม่อม และรอยแยก บริเวณก้นของหุ่นทารกมีช่องสำหรับเสียบแกนหมุนสแตนเลสยื่นออกมาทางด้านหลังของตัวกล่อง ใช้สำหรับปรับหมุนหุ่นจำลองทารกตามกลไกการคลอด และดันตัวทารกให้เคลื่อนขึ้น-ลงได้จากภายนอก เพื่อใช้ส่งเสริมการเรียนรู้กลไกการคลอดในกระบวนการเคลื่อนต่ำ (descent) การหมุนภายใน (internal rotation) การหมุนกลับ (restitution) และการหมุนภายนอก (external rotation) ได้ ปลายแกนหมุนด้านที่ติดกับหุ่นทารกมีตัวล็อกเพื่อยึดหุ่นกับแกนที่สามารถปลดล็อกได้เมื่อต้องการทำคลอดตัวทารก หุ่นจำลองอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเพศหญิงและหุ่นทารกทำจากวัสดุซิลิโคน มีความนิ่มและยืดหยุ่นสูง ทำให้ใช้งานได้หลายครั้ง สามารถถอดและจัดเก็บไว้ภายในกล่องได้ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายหรือพกพาได้โดยไม่ต้องแยกชิ้นส่วนในการจัดเก็บ น้ำหนักของกล่อง โมเดลอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกเพศหญิงและหุ่นทารก รวม 9.75 กิโลกรัม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรีสาขาอื่น) จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 19.12 และนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 80.88 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต จำแนกตามหลักสูตร (n = 136)

หลักสูตร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2.5 ปี	26	19.12
4 ปี	110	80.88
รวม	136	100

**ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา**

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาในภาพรวมในระดับมากที่สุด (Mean = 4.82, SD = 0.42) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลรายด้านพบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในหัวข้อเป็นนวัตกรรมที่ทันสมัยและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนสูงสุด (Mean = 4.86, SD = 0.37) รองลงมา คือ มีความคงทนสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง (Mean = 4.79, SD = 0.49) ส่วนด้านประโยชน์และการนำไปใช้พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน (Mean = 4.93, SD = 0.26) รองลงมา คือ มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ (Mean = 4.90, SD = 0.30) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา จำแนกรายข้อ (n = 136)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	การแปลผล
ด้านผลิตภัณฑ์			
1. รูปแบบของนวัตกรรมย่อส่วน ถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.72	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ผิวหนังของช่องทางคลอด และหุ่นทารกนึ่งม ใกล้เคียงของจริง	4.70	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
3. ขนาดเหมาะสมสำหรับการพกพา สะดวกในการใช้งาน	4.59	0.63	เห็นด้วยมากที่สุด
4. มีความคงทนสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง	4.79	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
5. เป็นนวัตกรรมที่ทันสมัยและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	4.86	0.37	เห็นด้วยมากที่สุด
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้			
6. มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้	4.90	0.30	เห็นด้วยมากที่สุด
7. มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน	4.93	0.26	เห็นด้วยมากที่สุด
8. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ	4.87	0.34	เห็นด้วยมากที่สุด
9. ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกลไกการคลอดและการทำคลอดด้วยตนเอง	4.85	0.38	เห็นด้วยมากที่สุด
10. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และจดจำได้นาน	4.89	0.34	เห็นด้วยมากที่สุด
11. ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองและเกิดการสรุปความคิดรวบยอดได้	4.81	0.41	เห็นด้วยมากที่สุด



ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา จำแนกรายข้อ (n = 136) (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	การแปลผล
12. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม	4.83	0.40	เห็นด้วยมากที่สุด
13. ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน	4.88	0.32	เห็นด้วยมากที่สุด
14. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัด	4.82	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด
รวม	4.82	0.42	เห็นด้วยมากที่สุด

การอภิปรายผล

1. นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา

กล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหาหลักการคลอด รวมทั้งเพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ฝึกทักษะการทำคลอด เนื้อหาหลักการคลอด ประกอบด้วย ส่วนที่กว้างที่สุดของส่วนนำเข้าสู่ช่องเข้าเชิงกราน (engagement) การเคลื่อนต่ำ (descent) การก้ม (flexion) การหมุนภายใน (internal rotation) การหมุนกลับ (restitution) การหมุนภายนอก (external rotation) และการคลอดตัวทารก (expulsion) (Cunningham et al., 2022) การประเมินกลไกการคลอดใช้วิธีการตรวจทางช่องคลอด โดยตรวจสอบตำแหน่งของส่วนนำ (station) รอยเย็บ (suture) และกระดูกอ่อน (fontanel) ของศีรษะทารก (Cunningham et al., 2022)

นวัตกรรม มีส่วนประกอบของหุ่นจำลองทารกที่มีแกนสำหรับปรับหมุนศีรษะ ลำตัว และต้นตัวทารกให้เคลื่อนขึ้นลง และสามารถปลดล็อกให้หลุดจากแกนได้ ผู้สอนจึงใช้เป็นสื่อประกอบการอธิบายกลไกการคลอดในกระบวนการเคลื่อนต่ำ การหมุนภายใน การหมุนกลับ การหมุนภายนอก และการคลอดตัวทารกได้ บริเวณศีรษะของหุ่นจำลองทารกมีรอยเย็บและกระดูกอ่อน จึงใช้เป็นสื่อการสอนทักษะการตรวจทางช่องคลอดเพื่อช่วยประเมินกลไกต่าง ๆ ได้ นวัตกรรมยังสามารถใช้ฝึกทักษะการทำคลอดได้ เนื่องจากหุ่นจำลองอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิงเป็นวัสดุซิลิโคน ฝึดยึดและช่องคลอดสามารถยืดขยายได้คล้ายอวัยวะจริง ผู้เรียนจึงสามารถฝึกทักษะการทำคลอดศีรษะ ไหล่ และลำตัวทารกได้เสมือนจริง การให้ผู้เรียนใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกทำคลอดเป็นสื่อประกอบการสอนในการศึกษาและทบทวนความรู้เกี่ยวกับกลไกการคลอด รวมทั้งฝึกทักษะการทำคลอดและการตรวจทางช่องคลอดด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ สร้างความสนใจในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองแบบลงมือทำ สามารถเชื่อมโยงความรู้ในเนื้อหาทฤษฎี และอาจนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้ (Office of the Education Council, 2022) อีกทั้งการฝึกทักษะจากหุ่นเสมือนจริงจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ทำให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจ ลดความวิตกกังวลก่อนขึ้นฝึกภาคปฏิบัติ (Thammaprateep, 2023)

หุ่นจำลองทารกในครรภ์บรรจุในกล่องจำลองการทำคลอดขนาด 45x21x18 เซนติเมตร น้ำหนัก 9.75 กิโลกรัม ซึ่งมีขนาดเล็ก และมีน้ำหนักเบาว่าหุ่นผู้คลอดที่ใช้ฝึกทำคลอดในห้องปฏิบัติการ จึงเคลื่อนย้ายง่าย ผู้เรียนสามารถนำนวัตกรรมดังกล่าวไปใช้ในการศึกษาเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา แม้ปัจจุบันจะมีการใช้หุ่นจำลองเชิงกรานสตรีและหุ่นจำลองทารกเป็นสื่อประกอบการสอนเนื้อหาหลักการคลอด เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวมีขนาดเล็ก



สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย แต่อุปกรณ์ดังกล่าวไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการตรวจภายในทางช่องคลอดเพื่อประเมินกลไกการคลอดหรือฝึกทักษะการทำคลอดได้ เนื่องจากไม่มีส่วนประกอบของอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก อย่างไรก็ตามผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะให้เปลี่ยนวัสดุที่ใช้ทำกล่อง เพื่อให้น้ำหนักลดลงและเคลื่อนย้ายสะดวกขึ้น

2. ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพา

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมในภาพรวมระดับมากที่สุด (Mean = 4.82, SD = 0.42) สอดคล้องกับการวิจัยของ ขวัญใจ เพทายประกายเพชร และ ปวีณภัทร นิธิตันติวัฒน์ ที่สร้างและพัฒนาชุดหุ่นหมุนกลไกการคลอด ประกอบด้วย ตุ๊กตา และอุ้งเชิงกราน เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการสอนเนื้อหาการคลอดเช่นกันพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้นวัตกรรมด้านคุณภาพการผลิตประโยชน์ และการนำไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน (Pataipakaipet & Nithitantiwat, 2020) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด โดยอันดับแรก คือ การเป็นนวัตกรรมที่ทันสมัยและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (Mean = 4.86, SD = 0.37) เนื่องจากนวัตกรรมมีความแปลกใหม่ และแตกต่างจากหุ่นจำลองการคลอดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งนวัตกรรมที่แปลกใหม่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้เป็นอย่างดี (Pataipakaipet & Nithitantiwat, 2020) รองลงมา คือ นวัตกรรมมีความคงทนสามารถนำกลับมาใช้ได้หลายครั้ง (Mean = 4.79, SD = 0.49) โดยระหว่างทดลองใช้นวัตกรรม นักศึกษาได้ลองฝึกตรวจทางช่องคลอดและทำคลอดอย่างต่อเนื่อง แต่นวัตกรรมไม่มีการชำรุดหรือเสียหาย เนื่องจากหุ่นจำลองอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิงและหุ่นจำลองทารกทำมาจากวัสดุซิลิโคน ที่มีความนิ่มและยืดหยุ่น มีความคงทนสูง

สำหรับความคิดเห็นด้านประโยชน์และการนำไปใช้พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน (Mean = 4.93, SD = 0.26) เนื่องจาก นวัตกรรมมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการสอนหัวข้อกลไกการคลอดและฝึกทักษะการทำคลอด โดยมีหุ่นจำลองอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง และหุ่นทารกที่มีแกนหมุนที่แสดงกลไกการคลอดและฝึกทักษะการทำคลอด ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนในรายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์ รองลงมา คือ มีความสอดคล้องกับตัวชีวิตและผลการเรียนรู้ (Mean = 4.90, SD = 0.30) โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างถึงวัตถุประสงค์ของการใช้นวัตกรรมว่าใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการคลอดได้มากขึ้น และใช้เป็นอุปกรณ์จำลองในการฝึกทักษะการทำคลอด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้ให้ความเห็นว่านวัตกรรมดังกล่าวทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในหัวข้อกลไกการคลอดและกระบวนการทำคลอดในรายวิชาการพยาบาลมารดา-ทารกแรกเกิด และการผดุงครรภ์
2. ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาพยาบาลในการฝึกทักษะการทำคลอดก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติงานในสถานพยาบาล
3. ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับผู้เรียนในการทบทวนความรู้หัวข้อกลไกการคลอดและฝึกทักษะการทำคลอดด้วยตนเอง
4. ใช้ทบทวนทักษะการทำคลอดสำหรับพยาบาลที่เริ่มปฏิบัติงานในห้องคลอด เพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะและสร้างความมั่นใจเมื่อต้องทำคลอดจริง



ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาประสิทธิผลของการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพาต่อผลการเรียนรู้ด้านความรู้เกี่ยวกับกลไกการคลอด และทักษะการทำคลอดของผู้เรียน
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้นวัตกรรมกล่องฝึกทำคลอดแบบพกพากับการใช้หุ่นฝึกทำคลอดในห้องปฏิบัติการ

References

- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Spong, C. Y., & Casey, B. M. (Eds.). (2022). *Williams Obstetrics* (26th ed.). McGraw Hill.
- Komindr, S., Sangpitak, W., Keanoppakun, M., & Srisomphan, K. (2020). Development of multimedia on mechanisms of labour for nursing students. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health*, 30(2), 136-149. (in Thai)
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based instructional design: Computer-based training, web-based training, and distance broadcast training, performance-based solutions* (2nd ed.). Pfeiffer. <https://shorturl.asia/hl0iH>
- Office of the Education Council. (2022). *Learning management format that enhances creative self-directed learning skills*. S.B.K. Printing. http://www.curriculumandlearning.com/upload/Books/Self-directed%20learning_1665992660.pdf (in Thai)
- Pataipakaipet, K., & Nithitantiwat, P. (2020). Mechanism of labor simulator for nursing students. *Journal of Health and Nursing Research*, 36(3), 233-243. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnbangkok/article/view/247021/167657> (in Thai)
- Suwannarat, K., Saetang, K., & Chonlatankampanat, W. (2019). Effects of an Innovation of delivery mechanism wheel on knowledge and delivery mechanism assessment skills among 3rd-year nursing students at Phrapokklao Nursing College. *Journal of Phrapokklao Nursing College*, 30(1), 152-160. (in Thai)
- Thailand Nursing and Midwifery Council. (2017). *Bachelor's degree qualification standards nursing field*. <https://www.tnmc.or.th/news/18> (in Thai)
- Thammapruteep, J. (2023). Development of learning design for competency-based learning of science teachers by using self-directed learning strategies. *STOU Educational Journal*, 16(2), 123-140. (in Thai)
- Thato, R. (2018). *Nursing research: Concepts to application* (3rd ed.). Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)
- Xuto, P. (2020). *Nursing and midwifery: Women during labor and postpartum* (2nd ed.). Faculty of Nursing, Chiang Mai University. (in Thai)