



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ประสิทธิภาพของเครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในการฝึกหัดทำคลอดปกติ

สำหรับนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล

The Effectiveness of Equipment for Prevention of Newborn Fall during
Normal Delivery Training in Medical and Nursing Students

กิตติ กรุงไกรเพชร และคณะ

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้

จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

มหาวิทยาลัยบูรพา

รหัสโครงการ 2559A10802050

สัญญาเลขที่ 164/2560

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ประสิทธิภาพของเครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในการฝึกหัดทำคลอดปกติ
สำหรับนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล

The Effectiveness of Equipment for Prevention of Newborn Fall during
Normal Delivery Training in Medical and Nursing Students

กิตติ กรุงไกรเพชร และคณะ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 164/2560 โครงการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของเครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในการฝึกหัดทำคลอดปกติสำหรับนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องมือสำหรับช่วยนิสิตแพทย์และพยาบาลในการฝึกประสบการณ์การฝึกหัดทำคลอดกับผู้ป่วย โดยยึดหลักความปลอดภัยต่อผู้ป่วย และทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจต่อการฝึกประสบการณ์จริง

การวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลร่วมผลิตแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการทำวิจัย นิสิตแพทย์และนิสิตพยาบาลอาสาสมัคร ในการทดสอบและให้ความเห็นในการพัฒนาเครื่องมือวิจัย โดยมีศาสตราจารย์นายแพทย์ ศาสตรี เสาวคนธ์ ที่ปรึกษาคณบดีคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาและรองศาสตราจารย์นายแพทย์ อติวุฑฒ กุมุทมาส คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นที่ปรึกษางานวิจัย

ขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพาที่ได้ให้คำแนะนำ ในการดำเนินการวิจัยโดยตระหนักถึงสิทธิความเป็นมนุษย์และประโยชน์ของกลุ่มตัวอย่าง

ท้ายสุดขอขอบพระคุณบุพการี ครูบาอาจารย์ทั้งหลาย ผู้ป่วย ที่ได้ให้วิชาความรู้ และประสบการณ์ ต่อคณะผู้วิจัย จนการทำงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

สิงหาคม 2560

Acknowledgement

This research work was financially supported by the Research Grant of Burapha University through the National Research Council of Thailand (grant no.164 /2560). The research title is “The Effectiveness of Equipment for Prevention of Newborn Fall during Normal Delivery Training in Medical and Nursing Students” and had the objectives to assist the medical/nurse students in normal delivery training with self-confident and maintain patient safety. This study got the cooperation from Burapha University hospital & affiliated hospital, cooperation staffs and volunteers’ medical/nursing students in studying area and tribulations of research implements. We would like to thank Professor Dr. Satsatree Saowakon, dean consultant, medical faculty, Burapha University and Associated Dr. Atiwut Kamuthamas, medical faculty of Thammasat University for research consultants.

We additionally thank Burapha University’s Ethics Committee for suggestions, guidance and feedbacks under the human subject’s protection (minimize harm, risks and maximize benefits which respect human dignity, privacy, and autonomy) afore research beginning.

Determinately, we would relish to express our gratitude to our fathers & mothers, edifiers and patients who gave us for doctrines, benefit data and experiences until we assimilate cognizance and skills to culminate this research.

The researchers

August 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการใช้เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่จากงานวิจัยในระยะที่หนึ่ง โดยมีการพัฒนารูปแบบสิ่งประดิษฐ์ให้มีรูปลักษณะที่สวยงาม เปลี่ยนวัสดุใหม่ และปรับเปลี่ยนรูปแบบเครื่องมือให้จับเก็บได้ง่ายเมื่อเลิกใช้งาน

อาสาสมัครในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ สตรีตั้งครรภ์จำนวน 30 คน และนิสิตที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรี คณะแพทยศาสตร์และคณะพยาบาลศาสตร์ คณะละ 20 คน โดยทั้งสองกลุ่มได้ทดลองฝึกหัดทำคลอดด้วยเครื่องมือทั้งสองแบบ

ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีความมั่นใจต่อการใช้เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้เครื่องมือ ส่วนผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของสตรีตั้งครรภ์และนิสิตต่อเครื่องมือวิจัยทั้งสองแบบพบว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดี

สรุปผลการศึกษาได้ว่า เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นมีผลทำให้นิสิตเกิดความมั่นใจในการฝึกหัดทำคลอดมากยิ่งขึ้น อนาคตเครื่องมือดังกล่าวสามารถพัฒนาเพิ่มเติมให้มีรูปแบบที่สวยงาม สะดวกและมั่นคงแข็งแรง เหมาะแก่การนำไปใช้ในสถานพยาบาลต่างๆและพัฒนาเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ให้กับมหาวิทยาลัยได้ต่อไป

Abstract

This study aimed to evaluate the effectiveness of newborn-fall prevention tools which have been developed during the first phase study. We made the new designs, changed the materials and adjusted the tools for easy storage when they were not in use.

The 30 volunteer pregnancies, the 20 medical students and 20 nursing students attended this study to try out these devices for the normal vaginal delivery training.

The study indicated that there was a statistically significant difference at 0.05 level in comparison between tooling and non-tooling of both models. The analysis of the opinions of pregnant women and students on both research tools revealed that the average scores in all aspects were good.

This study concluded that the newborn-fall prevention instruments had a positive effect on the students' confidence in the practice. In the future, these tools can be further developed in a beautiful model, convenient and stable manner and suitable for use in various hospitals and further developed for commercial purposes.

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญเรื่อง	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
หัวข้อที่	
(1) บทนำ	1
เนื้อหาของเรื่องที่เคยมีผู้ทำการวิจัยมาก่อน	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	2
วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัยโดยสรุป	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
(2) เนื้อเรื่อง	6
วิธีดำเนินการวิจัย	6
ผลการวิจัย	9
(3) อภิปราย/วิจารณ์	15
(4) สรุปและเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยในขั้นต่อไป	18
(5) ผลผลิต	19

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์และนิสิตคณะแพทยศาสตร์และคณะพยาบาลศาสตร์	26
2. ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์จำแนกตามหัวข้อต่างๆ	27
3. เปรียบเทียบความมั่นใจก่อนและหลังการใช้เครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่งและสองในการฝึกหัด ทำคลอดทางช่องคลอดของอาสาสมัครนิสิต	27
4. เปรียบเทียบคะแนนความมั่นใจของการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองชนิดในการฝึกหัด ทำคลอดของอาสาสมัครนิสิตจำแนกตามเพศ	28
5. เปรียบเทียบคะแนนความมั่นใจของการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองชนิดในการฝึกหัด ทำคลอดของอาสาสมัครนิสิตจำแนกตามคณะที่ศึกษา	28

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ความเห็นของอาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์ต่ออุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่น ทั้งสองแบบจำแนกในลักษณะต่างๆ 4 ด้าน	29
ภาพที่ 2 ความเห็นของอาสาสมัครนิสิตแพทย์และพยาบาลต่ออุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่น ทั้งสองแบบจำแนกในลักษณะต่างๆ 5 ด้าน	29
ภาพที่ 3 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่หนึ่งเมื่อประกอบขึ้นส่วนครบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ	30
ภาพที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่หนึ่งแยกส่วนประกอบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ	30
ภาพที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่สองเมื่อประกอบขึ้นส่วนครบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ	32
ภาพที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่สองแยกส่วนประกอบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ	32

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
รายงานการเงิน	20
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	25
ประวัตินักวิจัยและคณะ	34

(1)

บทนำ

(Introduction)

ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- เนื้อหาของเรื่องที่เคยมีผู้ทำการวิจัยมาก่อน
- ความสำคัญและที่มาของปัญหา
- วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย
- วิธีดำเนินการวิจัยโดยสรุป
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เนื้อหาของเรื่องที่เคยมีผู้ทำการวิจัยมาก่อน

จากการทบทวนเอกสารในส่วนทรัพย์สินทางปัญญาพบว่า มีงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ดังกล่าวอยู่สองผลงานคือ birth safety net (patent no. US4823418A) (1) และ obstetric safety device (patent no. US 4880418 A.) (2) ซึ่งผลงานทั้งสองชิ้นขึ้นทะเบียนในปี ค.ศ. 1988-1989 ซึ่งหมดอายุการคุ้มครองไปแล้ว โดยผลงานแรกเป็นตาข่ายสำหรับรองรับทารก การใช้งานจะยุ่งยากและทำให้สารถหลังจากการคลอด เลือด กระจาย และปนเปื้อนพื้นที่ของการทำคลอดได้มาก และอาจทำให้มีการบาดเจ็บของทารกจากขนาดรูของตาข่ายที่อวัยวะเล็กของทารกเช่นนิ้วมือ นิ้วเท้าอาจถูกตาข่ายหนีบหรือพันรัดได้ ส่วนผลงานชิ้นที่สองการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ไม่สะดวกเพราะไม่มีล้อและขนาดอุปกรณ์มีน้ำหนักมาก แม้ว่าจะมีถุงเก็บของเหลว แต่ก็ต้องนำมาเทใส่ภาชนะอื่นอีก จึงทำให้ไม่สะดวก และอาจหกหรือเปื้อนพื้นที่ในบริเวณนั้นทำให้มีการแพร่กระจายเชื้อโรคได้ แต่ผลงานนี้มีความมั่นคงแข็งแรงดีในเวลาใช้งาน

ส่วนงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันทารกพลัดหล่นมีดังนี้

การศึกษาในอดีตพบว่าอุบัติการณ์ของการพลัดหล่นของทารกในโรงพยาบาล มีความแตกต่างกันไปตามรายงานในแต่ละสถานที่ของการศึกษา ในการศึกษาหนึ่งรายงานว่า อุบัติการณ์ของทารกพลัดหล่นในโรงพยาบาลของประเทศสหรัฐอเมริกาพบได้ตั้งแต่ 1.6 ถึง 4.14 ต่อ 10,000 รายของการเกิดมีชีพ ดังนั้นทุกปีจะพบทารกพลัดหล่นได้ตั้งแต่ 600-1600 ราย (3) ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าตัวเลขที่ได้มายังต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากการไม่กล้ารายงาน เพราะกลัวการถูกฟ้องร้องและเป็นความผิดพลาดจากการปฏิบัติงานของตน ในประเทศกำลังพัฒนาอย่างบราซิลพบอุบัติการณ์ดังกล่าวถึง 11.36 ต่อการเกิดมีชีพ 10000 ราย (4) โดยพบการบาดเจ็บตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงกะโหลกศีรษะแตก ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นสิ่งที่ป้องกันได้หากให้ความใส่ใจอย่างเพียงพอ

การศึกษาในประเทศกรีซในช่วงเวลาปี ค.ศ. 1996-2000 พบว่ามีปัญหาการพลัดหล่นของทารกมากถึง 4400 รายต่อปี โดยพบภาวะ cerebral concussion ร้อยละ 14.3 และ กระดูกแตกร้อยละ 9.4 โดยในจำนวนนี้มีร้อยละ 10 ที่ต้องการการรักษาในโรงพยาบาล (5)

ปัจจัยใดบ้างที่เป็นความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ทารกพลัดหล่นขณะอยู่ในโรงพยาบาล

ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการพลัดหล่นของทารกได้แก่ การอ่อนล้าของมารดา การเพิ่งได้รับยาระงับปวดของมารดา (โดยเฉพาะระหว่าง 2-4 ชั่วโมงหลังให้ยา) ช่วงเวลากลางคืน และช่วงเวลาหลังคลอดแล้วสองวัน (6) ช่วงเวลาที่เกิดปัญหาการพลัดหล่นมากที่สุดคือ ระหว่างเวลา 1.30 น ถึง 9.00 น. ซึ่งก็มีการศึกษาที่ให้การสนับสนุนว่า ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาแห่งความเสี่ยงของการเกิดทารกพลัดหล่นในโรงพยาบาล (7)

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

นับจากปี 1999 ที่สถาบัน Institute of Medicine: IOM ได้ หยิบยกประเด็นเรื่อง “To Err is Human” (8) หรือการที่ National Health Service: NHS ได้รายงานเรื่อง คำถามลับในกรณีที่มีการเสียชีวิต (confidential enquiries into maternal death) (9) ทั่วโลกให้หันมาให้ความสำคัญเรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วยกันมากขึ้น แม้ว่า IOM เคยรายงานไว้ว่า อัตราการเกิดผลข้างเคียงที่รุนแรงทางสถิติศาสตร์ที่เกิดจากความผิดพลาดของการรักษาอยู่ในระดับต่ำประมาณร้อยละ 1.5 แต่กลับพบว่า มีอัตราความละเลยในการปฏิบัติงานซึ่งประเมินโดยคณะผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับสูงถึงร้อยละ 38 (10) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการหรืออุปกรณ์อื่นมาช่วยในการวางแผนเพื่อการบริหารที่ปลอดภัย (11) โดยเฉพาะการฝึกฝนในการปฏิบัติงานของนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล

จากการทบทวนเอกสารด้วยระบบสืบค้นผ่านฐานข้อมูลออนไลน์ จาก MEDLINE, PROQUEST, EBSCO delivery system, SprinkerLink, The Cochrane Library, ScienceDirect, H.W. Wilson, Scopus, Pubmed, MDconsult, CINAHL และ DOEJ (Directory of E-journal) ด้วยคำค้น (Neonatal or Birth or Newborn) fall* and in-hospital, (Neonatal or Birth or Newborn) injur*, (birth injur*) and Prevention, innovation*, (obstetric or delivery or labour) and training, (medical or nurse) พบว่ามีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยค่อนข้างน้อย ซึ่งหลายงานวิจัย ผู้วิจัยมักให้ความสำคัญว่า รายงานอุบัติการณ์ของการพลัดหล่นที่มีอยู่ น่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้เป็นส่วนใหญ่ และผู้ทำมักเกรงกลัวความผิด และกลัวการถูกฟ้องร้อง ทำให้การรายงานจึงต่ำกว่าความเป็นจริง (6, 12-14)

จากการศึกษาที่ผ่านมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าปัญหาทารกพลัดหล่นยังเป็นปัญหาสำคัญแม้เกิดไม่บ่อยแต่มีผลกระทบต่อมารดาและทารก ถึงการบาดเจ็บจะไม่ค่อยมีรายงานการเสียชีวิตและมีผลกระทบทางจิตใจของมารดาและครอบครัว รวมถึงผลกระทบในเชิงสังคมค่อนข้างมาก เพราะคนส่วนใหญ่ก็ยังคงคิดว่าเป็นเรื่องที่สามารถป้องกันได้

ระบบการเรียนการสอนนิสิตนักศึกษาแพทย์ พยาบาลหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องในชั้นคลินิก ส่วนใหญ่มีการพยายามป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้ป่วย นอกจากการสอนโดยการบรรยาย การฝึกปฏิบัติ สิ่งที่ยังต้องคำนึงถึงคือปัจจัยด้านจิตใจของนิสิตนักศึกษาในเรื่องความเชื่อมั่นในการทำงานในโรงพยาบาล โดยเฉพาะในรายวิชาด้านสถิติศาสตร์และนรีเวชวิทยาที่มีการฝึกปฏิบัติค่อนข้างมาก ผู้ให้บริการจำเป็นต้องมีทักษะการตรวจรักษาและการสื่อสารที่ดี สุภาพและเหมาะสม เพราะผู้ป่วยในสาขานี้ล้วนเป็นผู้ป่วยกลุ่มอ่อนไหว มีความเขินอาย และต้องการความไว้วางใจอย่างมากในกระบวนการตรวจรักษา เนื่องจากโรคหรือภาวะป่วยเจ็บทางสถิติศาสตร์และนรีเวชวิทยาบางเรื่องเป็นเรื่องเฉพาะตัวและต้องการการรักษาความลับ

นิสิตนักศึกษาหลายคนจึงมีความรู้สึกประหม่า และไม่มั่นใจเมื่อต้องมาเริ่มปฏิบัติงานในครั้งแรกๆ ทำให้อาจเกิดข้อผิดพลาดในการทำงานบนหอผู้ป่วยอยู่บ่อยครั้ง และเป็นความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยได้ ในการฝึกปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ในกรณีที่ต้องทำหัตถการนิสิตนักศึกษาจะต้องศึกษาในภาคทฤษฎีมาก่อน และลง

เมื่อทำจริงในภาคปฏิบัติ ในอดีตการเรียนการสอนมักทำในผู้ป่วยจริงๆ แต่ต่อมามีการทบทวนในเรื่องความปลอดภัยและการตื่นตัวทางสิทธิในการรักษา ทำให้วงการแพทย์ต้องมีการอบรมและทดสอบจนแน่ใจว่านิสิตนักศึกษาเหล่านั้นมีความพร้อมที่อยู่ในเกณฑ์ที่จะปฏิบัติงานได้ เช่น การใช้หุ่นจำลอง (simulation training) ในการฝึกทำหัตถการ ซึ่งพบว่าได้ผลดีในการเรียนการสอน และเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้เรียน (15-19) นอกจากการฝึกด้วยหุ่นจำลองแล้ว ยังพบว่ามีการบริหารจัดการความเสี่ยงในการป้องกันทารกพลัดหล่น เช่น การออกแบบโปรแกรมในการตรวจสอบและประเมินความเสี่ยงในมาตรวัดต่างๆ (20, 21) การจัดระดับความเสี่ยงและเฝ้าระวังในกลุ่มเสี่ยง (12, 14, 22) การประเมิน การสะท้อนกลับ (11) จะเห็นว่าสิ่งต่างๆเหล่านี้ล้วนเป็นกระบวนการในการบรรเทาและป้องกันความเสี่ยงวิธีหนึ่ง แต่กระบวนการดังกล่าวจะต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเป็นวัฒนธรรมองค์กรจึงจะมีประสิทธิภาพ แต่ในการปฏิบัติงานจริงผู้ปฏิบัติงานมักมีการหมุนเวียนเปลี่ยนรุ่นไปเรื่อยๆ จนอาจทำให้เกิดการละเลยความเสี่ยงเหล่านั้นและเกิดปัญหาตามมาได้

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมถึงนวัตกรรมในการป้องกันปัญหาดังกล่าว พบว่า ยังไม่มีผลงานเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวในประเทศไทย ส่วนในต่างประเทศเอง เป็นการออกแบบเตียงทำคลอดให้มีการรองรับทารกเหมือนกัน แต่เป็นเตียงทำคลอดทั้งชุดซึ่งมีราคาแพง เนื่องจากใช้ระบบไฮดรอลิก การใช้งานต้องใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเป็นส่วนใหญ่ และเตียงมักมีขนาดใหญ่ไม่เหมาะกับรูปร่างคนไทยที่มีรูปร่างเล็กกว่า ถาดรองรับทารกแรกคลอดมีขนาดเล็กและไม่มั่นคง ทำให้มีโอกาสเกิดการพลัดหล่นในผู้อ่อนประสพการณ์ นอกจากนั้นนโยบายของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ทำให้ต้องมีให้แม่ลูกได้อยู่ใกล้ชิดกันทันทีเมื่อแรกเกิด การทำให้เกิดสายสัมพันธ์แม่ลูกด้วยวิธี rooming-in หรือการให้แม่และทารกแรกคลอดได้อยู่ด้วยกัน ในขณะที่แม่หลังคลอดยังมีอาการอ่อนล้าและเสียเลือดจากการคลอด ทำให้โอกาสเกิดการทารกพลัดหล่นเพิ่มสูงขึ้น

จากการสังเกตในการฝึกปฏิบัติงานของนิสิตนักศึกษาแพทย์ พยาบาลและแพทย์แผนไทยประยุกต์ เตียงฝึกทำคลอดยังขาดอุปกรณ์ในการป้องกันการพลัดหล่น ทำให้นิสิตนักศึกษาเกิดความไม่มั่นใจทุกครั้งที่ต้องปฏิบัติงาน แม้จะมีการฝึกในหุ่นฝึกจำลองการคลอดมาแล้วก็ตาม แต่ภายใต้สถานการณ์จริง ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมที่สามารถกระตุ้นความรู้สึกผู้เรียนได้ตลอดเวลา อาจทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้ในการฝึกทำคลอด อีกประการที่เห็นได้ชัดคือ ถุงมือยางที่ใช้ในการทำคลอดเมื่อโดนกับน้ำคร่ำและสารคัดหลั่งจากช่องคลอด ก็ทำให้เกิดความลื่นเพิ่มมากขึ้น ทำให้ทารกแรกคลอดมีโอกาสพลัดหล่นเพิ่มมากขึ้นได้ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากความเหนื่อยล้าของนิสิตนักศึกษาและช่วงเวลาที่ต้องปฏิบัติงานนอกเวลาราชการโดยเฉพาะในเวลากลางคืน ก็เป็นปัจจัยเสี่ยงเพิ่มขึ้นไปอีก ดังนั้นการมีเครื่องช่วยป้องกันย่อมเกิดประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาผู้อ่อนประสพการณ์และท้ายที่สุดคือความปลอดภัยของผู้ป่วยซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ทุกคนต้องการ

วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย

1. เพื่อทดสอบประสิทธิผลของเครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นทั้งสองแบบ
2. วัดความพึงพอใจของการใช้เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นของนิสิตและสตรีตั้งครรภ์และสตรีผู้คลอดบุตร

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้ทำในสตรีมีครรภ์ที่มาคลอดบุตรปกติทางช่องคลอดที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา และโรงพยาบาลร่วมผลิต ซึ่งทำคลอดโดยนิตแพทย์หรือนิสิตพยาบาลหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ในช่วงที่มีนิสิตขึ้นฝึกงาน ปีการศึกษา พ.ศ. 2561

วิธีดำเนินการวิจัยโดยสรุป

สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. **ขั้นเตรียมการ** ได้แก่
 - ประสานงานด้านสถานที่และบุคลากรเพื่อการศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัยทั้งสองแบบ
 - ปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามความเห็นของที่ปรึกษาและอาสาสมัครจากงานวิจัยในระยะแรก
 - ดำเนินการขอการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในโรงพยาบาลร่วมผลิต
 - จัดทำวิธีทัศนศาสตร์การใช้เครื่องมือวิจัย
 - จัดเตรียมอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสอบถาม แบบบันทึกข้อมูล แบบบันทึกความยินยอมของอาสาสมัคร ของสมนาคุณผู้ตอบแบบสอบถาม
2. **ขั้นทดลอง**
 - ชี้แจงขั้นตอนให้อาสาสมัคร
 - ให้ลงลายมือชื่อแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัย
 - ให้อาสาสมัครศึกษาวิธีทัศนศาสตร์การใช้เครื่องมือวิจัย
 - อาสาสมัครทดลองเครื่องมือช่วยป้องกันทารกพลัดหล่นในหุ่นจำลองทางการแพทย์
 - สอบถามความเห็นอาสาสมัครนิสิตและดำเนินการปรับปรุงเครื่องมือวิจัย
 - ดำเนินการทดลองกับอาสาสมัครที่คัดเลือกแล้ว ตามขั้นตอนที่กำหนด
3. **ขั้นสรุปผลและทบทวน**

รวมรวบข้อมูลและประเมินผลด้วยโปรแกรมทางสถิติ และทบทวนผลการศึกษา
4. **ปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ขั้นสุดท้าย**
5. **ยื่นขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา**
 - ติดต่อประสานงานกับหน่วยทรัพย์สินทางปัญญาในมหาวิทยาลัย
 - จัดทำร่างคำขอ
 - เตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - ทำสัญญากับมหาวิทยาลัยเพื่อการใช้สิทธิทรัพย์สินทางปัญญาต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. **เชิงนโยบาย**

เป็นการสนองนโยบายรัฐบาลด้านการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในยุทธศาสตร์ที่ ๒ การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
2. **เชิงวิชาชีพและการศึกษา**

เป็นการสร้างพัฒนาจากประสบการณ์ในการทำงานและช่วยสนับสนุนการศึกษา ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยในเรื่องของความปลอดภัย
3. **เชิงพาณิชย์กรรม**

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ ตามยุทธศาสตร์ที่ ๘ : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ดังนี้หากงานวิจัยได้กล่าวได้รับการพิจารณาขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาก็จะเป็นการสร้างมูลค่าให้กับผลงานวิจัย

(2)

เนื้อเรื่อง (Main body)

วิธีดำเนินการวิจัย (Materials & Method)

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อทดสอบประสิทธิผลของของวัตกรรมการเรียนการสอนชั้นคลินิก ในสาขาสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. กรอบแนวคิดการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การรวบรวมและเก็บข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ คือ นิสิตคณะแพทยศาสตร์และคณะพยาบาลศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นคลินิก ของมหาวิทยาลัยบูรพา ในปีการศึกษา 2560

กลุ่มตัวอย่าง คือนิสิตในกลุ่มดังกล่าว โดยมีจำนวนอย่างน้อย 10 คนขึ้นไป เนื่องจากเป็นงานวิจัยเชิงนวัตกรรม (23)

สิ่งที่ต้องการทดสอบ ได้แก่ ความพึงพอใจและความมั่นใจในการใช้งานเครื่องมือวิจัย

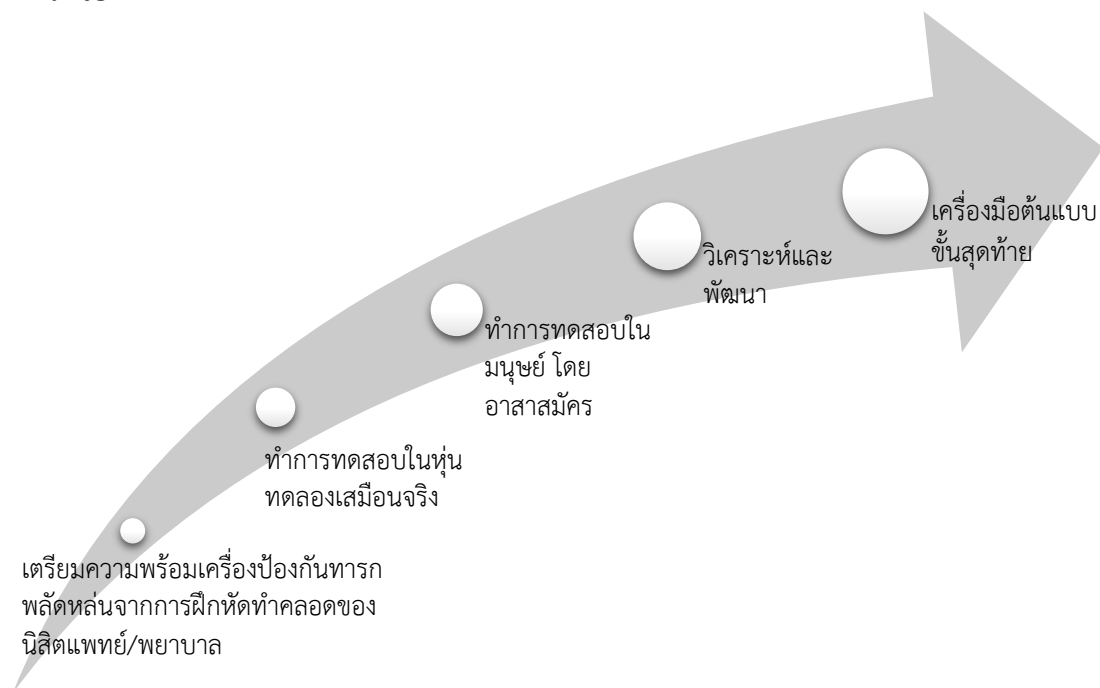
ความมั่นใจในการฝึกหัดทำคลอด เปรียบเทียบกันระหว่าง

- การใช้และไม่ใช้เครื่องมือวิจัย
- ชนิดของเครื่องมือวิจัย

ความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องมือวิจัย โดยให้ประเมินดังนี้

- รูปลักษณ์
- ความแข็งแรง
- คุณภาพวัสดุ
- การใช้งาน
- การจัดเก็บ

2. กรอบแนวคิดการวิจัย



3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นในการฝึกหัดทำคลอดปกติสำหรับนิสิตแพทย์และพยาบาล
- แบบสอบถามและประเมิน

4. การดำเนินการทดลอง

1. ขั้นเตรียมการ

- การสำรวจความคิดเห็นของนิสิตคณะแพทยศาสตร์และคณะพยาบาลศาสตร์เพื่อรวบรวมหลักฐาน และประเด็นปัญหา
- สืบค้นข้อมูลทางการแพทย์ และฐานข้อมูลสิทธิบัตร ได้แก่ Medline, SpringerLink, ISI Web of Science, Scopus, Science Direct, CINAHL, PubMed, The Lens, WIPO, กรมทรัพย์สินทางปัญญา
- ปรึกษาผู้ร่วมวิจัยและผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือแพทย์

2. ขั้นตอนการทดลอง

- ระยะก่อนการทดลอง เริ่มร่างแบบอุปกรณ์ ประชุมผู้ร่วมวิจัย ปรึกษาที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
- จัดเตรียมอุปกรณ์งานวิจัยที่จำเป็น เช่น กล้องบันทึกภาพ หุ่นจำลองทางการแพทย์
- ติดต่ออาจารย์วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีเพื่อว่าจ้างทำอุปกรณ์ต้นแบบ
- ประชุม อภิปราย เพื่อปรับแก้ไข จนได้อุปกรณ์ต้นแบบ
- เตรียมแบบบันทึกข้อมูล ใบบินยอมการเข้าร่วมงานวิจัยของอาสาสมัคร

3. ขั้นตอนการทดลอง

- ประชุมชี้แจงอาสาสมัครงานวิจัย ถึงที่มา วัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการ การพิทักษ์สิทธิ์ และการให้ความสำคัญกับสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และให้ลงนามในแบบความยินยอมเพื่อเข้าร่วมการวิจัย
- หลังจากได้อุปกรณ์ต้นแบบ ที่ได้ทำการตรวจสอบความแข็งแรงแล้ว
- ทำการทดลองอุปกรณ์กับหุ่นจำลองทางการแพทย์ในสภาพสมมุติของการฝึกหัดทำคลอด โดยอาสาสมัครนิสิตแพทย์และพยาบาล โดยทำการบันทึกวิดีโอที่ศึ้นและให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามหลังการฝึกหัดทำคลอดในหุ่นจำลองทั้งกรณีที่ใช้กับไม่ใช่อุปกรณ์ช่วยฝึกหัดทำคลอด
- ทดลองการใช้งานในสตรีมีครรภ์ โดยสอบถามความเห็นของอาสาสมัครนิสิตที่ได้ลองใช้เครื่องมือวิจัย เปรียบเทียบการไม่ได้ใช้เครื่องมือดังกล่าว
- หลังทดลอง ได้ทำการรวบรวมและขอบคุณอาสาสมัครและกำชับเรื่องการรักษาความลับข้อมูลจนกว่าจะมีการยื่นจดสิทธิทางทรัพย์สินทางปัญญา

5. การรวบรวมและเก็บข้อมูล

ใช้แบบสอบถาม โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะ ในส่วนของข้อมูลทั่วไปใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลจำเพาะในเชิงเปรียบเทียบก่อน-หลัง ใช้ paired student t-test ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ใช้ independent student t-test

ผลการวิจัย (Results)

แบ่งได้เป็น ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์
2. ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์
3. ความมั่นใจในการใช้งานเครื่องมือวิจัยทั้งสองแบบ
4. รายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ทั้งสองแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยสองกลุ่มได้แก่ สตรีตั้งครรภ์จำนวน 30 คน และนิสิตจากคณะแพทยศาสตร์และพยาบาลศาสตร์ จำนวน 40 คน โดยมีผลการศึกษาดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์

อาสาสมัครนิสิต

อายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 22.78 และ 2.78 ปี โดยมีอายุน้อยสุด 19 และมากที่สุด 29 ปี เป็นเพศชาย 17 คน เพศหญิง 23 คน กำลังศึกษาในคณะแพทยศาสตร์และคณะพยาบาลศาสตร์ คณะละ 20 คน โดยมีจำนวนนิสิตที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่สาม สี ห้าและหก เท่ากับ 4, 16, 10 และ 10 คน ตามลำดับ จำนวนการทำคลอดที่นิสิตเคยฝึกทำคลอด มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.55 และ 1.93 คน โดยมีจำนวนน้อยที่สุด 2 รายและมากที่สุด 10 ราย แต่ไม่เคยมีใครเคยทำทารกพลัดหล่น แต่เคยเกือบทำทารกพลัดหล่นอยู่สองราย โดยเป็นนิสิตแพทย์หนึ่งคนและนิสิตพยาบาลหนึ่งคน ดังตารางที่ 1

อาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์

อาสาสมัครจำนวน 30 คน มีอายุเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.97 และ 4.85 ปี โดยมีอายุน้อยสุดและมากที่สุดเท่ากับ 19 และ 37 ปีตามลำดับ หนึ่งในสามประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 33.33) หนึ่งในสามมีอาชีพค้าขายส่วนตัว (ร้อยละ 30) เป็นแม่บ้านห้าคน (ร้อยละ 16.67) ที่เหลือเป็นข้าราชการหรือรัฐวิสาหกิจสี่คน เกษตรกรสองคน (ร้อยละ 6.67) ดังตารางที่ 1

ระดับการศึกษา ประมาณกึ่งหนึ่งจบการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมปลาย รองมาเป็นระดับมัธยมต้นจำนวนเจ็ดคน (ร้อยละ 23.33) ระดับปริญญาตรีและระดับประถมศึกษาประเภทละสามคน (ร้อยละ 10) ส่วนระดับสูงกว่าปริญญาตรีมีหนึ่งคน (ร้อยละ 3.33) ดังตารางที่ 1

อาสาสมัครที่รายเคยมีประสบการณ์ที่ไม่ดีกับการคลอด ทั้งหมดมีความกังวลเกี่ยวกับการพลัดหล่นของทารกในระหว่างการทำคลอดของนิสิตนักศึกษาที่ฝึกหัดทำคลอดแม้ว่าจะได้ไปดูห้องคลอดแล้วก็ได้ และทุกรายต้องการอุปกรณ์เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวจากการฝึกฝนการทำคลอด

2. ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์

จากการสำรวจความเห็นของนิสิตและสตรีตั้งครรภ์ต่ออุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดเป็น 5 ด้าน และ 4 ด้านตามลำดับได้แก่

1. รูปลักษณ์
2. ความแข็งแรง
3. วัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน

4. ความสะดวกเมื่อใช้งาน

5. ความสะดวกในการจัดเก็บ

ในด้านความสะดวกในการจัดเก็บไม่ได้สอบถามอาสาสมัครตั้งครรภ์เพราะไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บเครื่องมือแพทย์

ผลการศึกษาเป็นดังนี้

ความเห็นของสตรีตั้งครรภ์

- ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยแบบที่ 1 (ค่าคะแนนเต็มในแต่ละด้านเท่ากับ 5)

ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นด้านต่างๆต่อชิ้นงานเรียงลำดับจากมากไปน้อยมีดังนี้ ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน (4.33 ± 0.66) ความแข็งแรง (4.23 ± 0.63) รูปลักษณ์ (4.10 ± 0.71) และ ความสะดวกเมื่อใช้งาน (4.00 ± 0.74) ดังตารางที่ 2

- ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยแบบที่ 2 (ค่าคะแนนเต็มในแต่ละด้านเท่ากับ 5)

ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นด้านต่างๆต่อชิ้นงานเรียงลำดับจากมากไปน้อยมีดังนี้ ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน (4.37 ± 0.61) ความสะดวกเมื่อใช้งาน (4.27 ± 0.64) ความแข็งแรง (4.10 ± 0.66) รูปลักษณ์ (4.03 ± 0.61) ดังตารางที่ 2

ความเห็นของอาสาสมัครนิสิต

- ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยแบบที่ 1 (ค่าคะแนนเต็มในแต่ละด้านเท่ากับ 5)

ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นด้านต่างๆต่อชิ้นงานเรียงลำดับจากมากไปน้อยมีดังนี้ ความแข็งแรง (4.28 ± 0.51) ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน (4.22 ± 0.58) ความสะดวกในการจัดเก็บ (4.20 ± 0.56) ความสะดวกเมื่อใช้งาน (4.20 ± 0.56) และรูปลักษณ์ (4.10 ± 0.50) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

- ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยแบบที่ 2 (ค่าคะแนนเต็มในแต่ละด้านเท่ากับ 5)

ค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นด้านต่างๆต่อชิ้นงานเรียงลำดับจากมากไปน้อยมีดังนี้คือ ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน (4.38 ± 0.59) ความสะดวกเมื่อใช้งาน (4.25 ± 0.59) ความสะดวกในการจัดเก็บ (4.25 ± 0.63) ความแข็งแรง (4.08 ± 0.57) และรูปลักษณ์ (4.05 ± 0.55) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

3. ความมั่นใจก่อนและหลังการใช้เครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่งและสองได้ผลดังนี้

— เครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่ง พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้เครื่องมือวิจัยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เครื่องมือมีค่าสูงกว่าก่อนใช้เครื่องมือ ($t = -11.92, p < .05, (95\% CI; -2.95 \text{ to } -2.10)$) ดังตารางที่ 3

— เครื่องมือวิจัยแบบที่สอง พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการใช้เครื่องมือวิจัยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 โดยพบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้เครื่องมือมีค่าสูงกว่าก่อนใช้เครื่องมือ ($t = -15.69, p < .05, 95\% CI; -3.25 \text{ to } -2.50$) ดังตารางที่ 3

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความมั่นใจของการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองชนิดโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านเพศและคณะที่ศึกษา พบว่า ปัจจัยดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์ต่อความมั่นใจในการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองแบบ (t

$t_{\text{gender}*\text{mod1}} = -1.03, p = 0.310; t_{\text{faculty}*\text{mod1}} = 0.00, p = 1.000; t_{\text{gender}*\text{mod2}} = -0.29, p = 0.771; t_{\text{faculty}*\text{mod2}} = 1.18, p = 0.246$) ดังตารางที่ 4

เมื่อได้สอบถามอาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์โดยให้เลือกรูปแบบป้องกันทารกพลัดหล่นพบว่า เลือกแบบที่หนึ่ง 20 คน (ร้อยละ 66.67) แบบที่สอง 7 คน (ร้อยละ 23.33) ที่เหลือสามคนเลือกทั้งสองแบบ (ร้อยละ 10) ส่วนความเห็นของอาสาสมัครนิสิตพบว่า พบว่า เลือกแบบที่หนึ่ง 21 คน (ร้อยละ 52.50) แบบที่สอง 15 คน (ร้อยละ 37.50) ที่เหลือสี่คนเลือกทั้งสองแบบ (ร้อยละ 10)

รายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ทั้งสองแบบ

การปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์จากงานต้นแบบในระยะแรกสู่ระยะการพร้อมใช้งาน

อ้างอิงงานประดิษฐ์เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในการศึกษาวิจัย ระยะที่หนึ่งในปี พ.ศ. 2559 ทำให้ได้อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นมาสองรูปแบบ โดยแบบที่หนึ่งเป็นแบบรถเข็น และแบบที่สองเป็นแบบพกพา คณะผู้วิจัยได้มีการพัฒนาและปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ทั้งสองแบบดังนี้

แบบที่หนึ่ง			
หัวข้อที่ทำการปรับแก้	เดิม	ปรับแก้	ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับแก้
ชนิดวัสดุ	เหล็กธรรมดา	เหล็กกล้าไร้สนิม เบอร์ 316	มาตรฐานวัสดุการแพทย์
องค์ประกอบของชิ้นงาน	เป็นชิ้นเดียวกันทั้งหมด	ปรับแยกเป็นสองชิ้นคือถาดรองรับทารกแรกคลอดและตัวรถเข็น	ใช้งานได้สะดวก ถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย
ส่วนรองรับทารกแรกคลอด	ผ้าใบ pvc พร้อมรูลระบายของเหลว	ถาดเหล็กกล้าไร้สนิม พร้อมรูลระบายและข้อต่อเพื่อต่อสายยางลงภาชนะรองรับได้	สะอาด มีความมั่นคงมากขึ้น สวยงาม นำใช้งาน เก็บและวัดปริมาณการตกเลือดหลังคลอดได้
แกนขาตั้งรถเข็น	มี 4 เส้า	เหลือเพียงหนึ่งเส้าโดยทำให้ขนาดใหญ่ขึ้นประมาณสามเท่าตัวเพื่อรองรับน้ำหนัก	สะดวกในการใช้งานมากขึ้นแต่ยังมีความมั่นคงแข็งแรง
ฐานรถเข็น	เป็นฐานสี่เหลี่ยม	ปรับเป็นรูปตัว U	ใช้งานได้สะดวกมากขึ้น
แบบที่สอง			
หัวข้อที่ทำการปรับแก้	เดิม	ปรับแก้	ประโยชน์ที่ได้รับจากการปรับแก้
มือจับเสริมแรงเบ่งคลอด	ไม่มี	มี	เพิ่มแรงเบ่งคลอดและทำให้การใช้อุปกรณ์มีความมั่นคงมากยิ่งขึ้น
ชนิดของวัสดุถาดรองรับทารก	เหล็กธรรมดา	เหล็กกล้าไร้สนิม เบอร์ 316	มาตรฐานวัสดุการแพทย์
	ผ้าใบ pvc พร้อมรูลระบายของเหลว	ถาดเหล็กกล้าไร้สนิม พร้อมรูลระบายของเหลวพร้อมข้อต่อเพื่อสวมต่อกับสายยาง	แข็งแรงทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย สวยงาม

			เก็บและวัดปริมาณการตก เลือดหลังคลอดได้
การจัดเก็บ	เป็นงานสองชั้น เชื่อมต่อกันด้วยการ สอดประกบและชั้น เกลียวเพื่อยึดติดกัน	เป็นงานสามชั้นเชื่อมต่อกัน ด้วยการสอดประกบและชั้น เกลียวเพื่อยึดติดกัน แต่ สามารถพับเก็บได้สะดวกขึ้น โดยส่วนมือจับหมุนได้รอบ แกนสวมท่อเหล็ก ทำให้พับ ได้ให้ราบกับเบาะรองนั่ง ส่วนถาดรองรับทารก สามารถพับเก็บได้ 180 องศาโดยวางพับในแนวราบ กับเบาะรองนั่งได้	สะดวกในการจัดเก็บและ เคลื่อนย้ายได้คล่องตัวมาก ยิ่งขึ้น

แบบที่หนึ่ง แสดงดังรูปที่ 3 และ 4 ซึ่งสรุปสาระได้ดังนี้

อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นในการทำคลอดบุตรทางช่องคลอด ประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นถาดรองรับทารกแรกคลอด และส่วนที่เป็นรถเข็นพร้อมแท่นรองรับถาดรองรับทารกแรกคลอด ซึ่งถาดรองรับทารกแรกคลอดมีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับรองรับทารกแรกคลอดได้ โดยส่วนหน้าของถาดมีรูระบายของเหลว ซึ่งถาดรองรับทารกแรกคลอดจะต่อเข้ากับส่วนที่เป็นแท่นรองรับถาดที่ออกแบบมีลักษณะเป็นรถเข็น เพื่อให้มีการเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีความแข็งแรงมั่นคงในระหว่างการใช้งาน นอกจากนี้ถาดรองรับทารกแรกคลอดสามารถถอดแยกออกจากตัวรถเข็นได้อย่างอิสระ

แบบที่สอง แสดงดังรูปที่ 5 และ 6 ซึ่งสรุปสาระได้ดังนี้

อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นจากการฝึกหัดทำคลอดแบบที่ 2 ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักสามส่วน คือ มือจับเสริมแรงเบ่งคลอด แท่นรองกันและหลังส่วนล่างและถาดรองรับทารกแรกเกิด โดยส่วนประกอบทั้งสามส่วนสามารถถอดออกจากกันได้ แล้วต่อเข้ากันเป็นชิ้นเดียวได้ด้วยการเชื่อมต่อแบบสวมแล้วยึดให้แน่นด้วยการขันเกลียวสกรู

มือจับเสริมแรงเบ่งคลอดทำจากท่อเหล็กกล้าไร้สนิม นำมาดัดเป็นรูปตัวเจ “J” โดยปรับระยะห่างระหว่างมือจับสองข้างได้อิสระรอบแกนข้อต่อ 360 องศา และยึดตำแหน่งได้ด้วยการขันเกลียวสกรู

แท่นรองกันและแผ่นหลังส่วนล่างมีโครงเป็นโครงเหล็กกล้าไร้สนิมโดยรอบ ตรงกลางวางเบาะได้เพื่อให้เกิดความสบายเวลาใช้งาน โดยมีการตามหลังรับน้ำหนัก แท่นรองนี้มีข้อต่อเพื่อใช้เชื่อมต่อกับชิ้นงานส่วนที่หนึ่งและสาม

ถาดรองรับทารกแรกเกิด มีรูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้สามารถรับทารกขนาดใหญ่ถึง 4 กิโลกรัมได้ โดยมีข้อต่อกับชิ้นงานส่วนที่สองและพับได้ 180 องศาเพื่อจัดเก็บและพกพาไปกับรถฉุกเฉินได้

คำอธิบายการใช้อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่น มีดังนี้

คำอธิบายชิ้นงาน รูปแบบที่ 1

ชนิดของวัสดุ

เหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) เบอร์ 316L ซึ่งมีความเหมาะสมกับการผลิตวัสดุทางการแพทย์

ส่วนประกอบหลัก

1. แผ่นรองทารกแรกคลอด
 - มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง 40 ซม. ยาว 60 ซม. ซึ่งสามารถรองรับทารกแรกคลอดขนาดใหญ่ถึง 4 กก.ได้
 - ภาตรองรับมีการออกแบบให้มีรูระบายของเหลว เช่น เลือดและน้ำคร่ำได้ โดยมีการออกแบบพื้นของภาตรองรับทารกให้มีความลาดเอียงประมาณ 15-30 องศา โดยรูระบายมีก้านต่อวงกลมอีก 2.5 ซม. เพื่อใช้สายยางเชื่อมต่อไปยังภาชนะรองรับของเหลวเพื่อช่วยในการเก็บบันทึกปริมาณได้ถูกต้องยิ่งขึ้น
 - ภาตรองรับสามารถถอดออกจากตัวรถได้ และสวมเข้าใหม่ด้วยการประกบยึดโดยการใช้แผ่นเหล็กค้ำยันของแผ่นรองรับทารกกับตัวรถโดยไม่ใช้น็อตหรือสกรู
2. ตัวรถสำหรับการเคลื่อนย้าย
 - ส่วนบนมีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 30 ซม. ยาว 30 ซม. ประทับติดกับภาตรองรับทารกแรกคลอด
 - มีแกนเหล็กหมุนได้ และปรับระดับสูงต่ำได้ โดยใช้ระบบชั้นเกลียว เพื่อให้พอมะกับเตียงทำคลอด
 - มีล้อยาง 4 ล้อชนิดมีตัวห้ามล้อ เพื่อให้เกิดความมั่นคงในการใช้งาน

วิธีการใช้งาน

1. ให้ประกอบชิ้นงานของแผ่นรองรับทารกแรกคลอดกับตัวรถ ตรวจสอบความแข็งแรง
2. ปรับระดับสูงต่ำที่แกนเหล็ก ให้เหมาะสมกับเตียงคลอด
3. กัดคั้นโยกห้ามล้อให้ล้อคล้อรถให้อยู่กับที่และทดสอบความมั่นคง
4. พูผ้าหรือพลาสติกปลอดเชื้อคลุมส่วนภาตรองรับทารกแรกคลอด
5. ต่อสายยางระบายของเหลวที่ถาดลงภาชนะ

การประยุกต์เพื่อใช้งานอย่างอื่น

เมื่อถอดภาตรองรับทารกออก ตัวแผ่นประกบกับภาตรองรับทารกสามารถใช้งานต่อในการวางเครื่องมือเย็บแผลได้ เย็บได้ หรืออาจติดไฟส่องสว่างเพิ่มช่วยในการเย็บแผลได้

คำอธิบายชิ้นงาน รูปแบบที่ 2

ชนิดของวัสดุ

เหล็กกล้าไร้สนิม เบอร์ 316L

ส่วนประกอบหลัก

1. แผ่นรองทารกแรกคลอด
 - มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง 40 ซม. ยาว 60 ซม. ซึ่งสามารถรองรับทารกแรกคลอดขนาดใหญ่ถึง 4 กก.ได้

- ถาดรองรับมีการออกแบบให้มีรูระบายของเหลว เช่น เลือดและน้ำคร่ำได้ โดยมีการออกแบบพื้นของถาดรองรับทารกให้มีความลาดเอียงประมาณ 15-30 องศา โดยรูระบายมีก้านต่อวงกลมอีก 2 .5 ซม. เพื่อใช้สายยางเชื่อมต่อไปยังภาชนะรองรับของเหลวเพื่อช่วยในการเก็บบันทึกปริมาณได้ถูกต้องยิ่งขึ้น
 - ถาดรองรับทารกแรกคลอดเชื่อมต่อกับแผ่นรองนั่งเบ่งคลอดของหญิงตั้งครรภ์ด้วยบานพับเหล็ก
 - ถาดรองรับทารกแรกคลอดสามารถปรับพับได้ 180 องศาทับสนิทกับแผ่นรองนั่งเบ่งคลอดของหญิงตั้งครรภ์เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ
2. แผ่นรองนั่งของหญิงตั้งครรภ์ระหว่างการเบ่งคลอด
- มีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยม กว้าง 40 ซม. ยาว 60 ซม. ยึดติดกับถาดรองรับทารกแรกคลอดด้วยบานพับโดยสามารถพับได้ 180 องศา
 - ด้านบนคลุมด้วยเบาะพองน้ำเย็บคลุมด้วยผ้าไวโนลทุกด้าน ส่วนล่างของเบาะนั่งมีคานแผ่นเหล็กรองรับน้ำหนัก เพื่อไม่ให้โครงสร้างเสียหาย
 - แผ่นคลุมไวโนลสามารถถอดเพื่อเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้
3. มือจับเพื่อเสริมแรงเบ่งคลอด
- ทำด้วยเหล็กทรงกระบอกกลาง มาตัดเป็นรูปตัว J วางตามแนวนอน คล้ายพนักวางแขนเก้าอี้ ซึ่งสามารถปรับมุมตามแนวตั้งได้ และล็อคตำแหน่งได้ด้วยการขันสกรู
 - มือจับสามารถปรับระดับสั้น-ยาวในแนวนอนแล้วล็อคด้วยการขันสกรูได้
 - มือจับสามารถพับเก็บในแนวราบ 0 องศาได้เพื่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย

วิธีการใช้งาน

1. ตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นงาน
2. ปรับระดับมือจับให้พอดีกับหญิงตั้งครรภ์แต่ละคนก่อนการคลอด
3. วางแผ่นรองนั่งบนเตียงคลอด ปรับระดับให้เหมาะสมกับผู้ใช้
4. ปูผ้าหรือพลาสติกปลอดเชื้อคลุมส่วนถาดรองรับทารกแรกคลอด
5. ต่อสายยางระบายของเหลวที่ถาดลงภาชนะ

การประยุกต์เพื่อใช้งานอย่างอื่น

ถาดรองรับทารกสามารถใช้งานต่อในการวางเครื่องมือเย็บแผลสี่เย็บได้ หรืออาจติดไฟส่องสว่างเพิ่มช่วยในการเย็บแผลได้

(3)

อภิปราย/วิจารณ์ (Discussion)

จากผลการศึกษาสิ่งประดิษฐ์นี้ในปี พ.ศ. 2559 เพื่อสร้างงานวิจัยต้นแบบทั้งสองรูปแบบพบว่า ยังมีข้อบกพร่องของผลงานทั้งสองแบบ ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงผลงานลำดับที่สองจากงานวิจัยต้นแบบดังกล่าว ด้วยการพัฒนาจากข้อคิดเห็นของผู้รู้ อาจารย์ที่ปรึกษาและความเห็นของนิสิต ทำให้ได้สิ่งประดิษฐ์ขั้นสุดท้ายในการศึกษานี้ โดยมีการพัฒนาวัสดุเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม เบอร์ 316L ซึ่งใช้เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันทั่วไปในการผลิตเครื่องมือทางการแพทย์เนื่องจากมีความทนกรดต่าง ทนทานต่อการใช้งาน เป็นพิษต่อร่างกายน้อย (biocompatibility) (24) จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้งานในมนุษย์ อย่างไรก็ตามวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม 316L ก็ยังมีปัญหาเรื่องของนิเกิล อีออน (nickel ions) เป็นส่วนผสมที่มีความเป็นพิษต่อร่างกายอยู่ ปัจจุบันมีการพัฒนาเหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติก โดยพยายามลดปริมาณนิเกิล แล้วนำธาตุคาร์บอน (carbon) และ ไนโตรเจน (nitrogen) มาใช้ทดแทน ซึ่งเรียกเหล็กกล้าไร้สนิมประเภทนี้ว่า เหล็กกล้าไร้สนิมกลุ่มออสเทนนิติก (Austenitic Stainless Steel) (24) ซึ่งปัจจุบันมีการใช้วัสดุนี้ในงานทางการแพทย์ด้านกระดูกและข้อเพิ่มมากขึ้น เช่น AISI 316L AISI 304 AISI

จากการปรับปรุงสิ่งประดิษฐ์ต่อยอดจากการศึกษาครั้งที่แล้ว ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีความแข็งแรง สะดวกต่อการใช้งาน และดูแลรักษาจัดเก็บงาน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยสามารถนำไปใช้งานนอกโรงพยาบาลได้ โดยเฉพาะอุปกรณ์ช่วยป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่สอง ที่ออกแบบให้มีขนาดกะทัดรัดมากขึ้นกว่าเดิม

ผลการศึกษาพบว่า อาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์และนิสิตแพทย์และพยาบาลมีความพอใจกับผลงานการประดิษฐ์เครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในระหว่างการฝึกทำคลอดทั้งสองแบบ และมีความมั่นใจในการทำคลอดเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอุปกรณ์ดังกล่าว โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนความเห็นของนิสิตอาสาสมัครก็พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีเช่นกัน ซึ่งนิสิตส่วนใหญ่ยังไม่เคยพบว่ามี การสร้างเครื่องมือเพื่อป้องกันปัญหานี้ในประเทศไทยและเห็นว่าเป็นแนวทางป้องกันความเสี่ยงที่ดี ส่วนอาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์ก็ให้ความเห็นในทำนองเดียวกันว่า การมีเครื่องมือดังกล่าวช่วยลดความเสี่ยงของทารกได้ และเป็นสิ่งที่ควรป้องกันโดยเฉพาะการฝึกฝนการทำคลอดของนิสิตฝึกงานที่ไร้ประสบการณ์ทางวิชาชีพ แหล่งข้อมูลของวิทยาลัยสุตินิกะแพทย์แห่งสหรัฐอเมริกาได้ออกบทความสนับสนุน ในเรื่อง “ความรับผิดชอบทางวิชาชีพของการจัดการศึกษาและฝึกอบรมด้านสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา” ซึ่งนิสิตนักศึกษาแพทย์หรือแพทย์ประจำบ้านจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด และถือเอาความปลอดภัยและความยินยอมของผู้ป่วยมาเป็นข้อคำนึงในการทำงานเสมอ โดยนิสิตต้องไม่เอาตัวเองไปอยู่ท่ามกลางความเสี่ยงโดยขาดผู้ดูแล หรือผู้กำกับในการปฏิบัติงานเว้นแต่กรณีฉุกเฉิน (25) อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ที่ไม่เอื้ออำนวยในการปฏิบัติงานที่อาจารย์ไม่มีเวลาพอในการกำกับดูแลเนื่องติดภารกิจอื่นหรือในกรณีฉุกเฉิน นิสิตจึงจำเป็นต้องมีตัวช่วยในการลดความเสี่ยงนั้น ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นจากการวิจัยนี้น่าจะช่วยป้องกันหรือลดความเสี่ยงเหล่านี้ลงได้ในระดับหนึ่ง

ปัจจุบันการจัดการศึกษาของหลักสูตรแพทย์และพยาบาลรวมทั้งแพทย์ประจำบ้านนั้น มีการใช้การฝึกฝนในสถานการณ์จำลองต่างๆทางการแพทย์ (medical simulation training) เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการวัดผลการฝึกหัดเหล่านี้อยู่ในหลักสูตรต่างๆแล้วก็ตาม เรายังพบเห็นปัญหาจากการปฏิบัติงานของผู้เรียนเหล่านี้อยู่เสมอๆ แม้ว่าการพัฒนาเรื่องของการฝึกหัดทำคลอดในหุ่นจำลองทางการแพทย์จะมีความก้าวหน้าอย่างมากแต่จากข้อมูลการศึกษาย้อนหลังของการศึกษาหนึ่งโดยทบทุนการศึกษาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 ถึงปี 2007 พบว่า ยังไม่สามารถยืนยันได้ว่า การฝึกหัดในหุ่นจำลองทางการแพทย์จะช่วยลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บในทารกแรกเกิดได้จริงหรือไม่ (18) ส่วนหนึ่งน่าจะเกิดจากการขาดประสบการณ์จริง แม้การปฏิบัติการในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงจะมีการเตรียมการมาเป็นอย่างดี ในที่แตกต่างจากการทำงานจริงในหลายองค์ประกอบ เช่น บรรยากาศ ความกดดัน การควบคุมตนเอง โดยเฉพาะด้านจิตใจ นักเรียนส่วนใหญ่เกือบตลอดหลักสูตรมีประสบการณ์จริงน้อยมาก ดังนั้นเมื่อจบออกไปจึงยังมีความจำเป็นที่จะต้องส่งสมประสบการณ์อีกมาก มีการศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากการทำงานจริง” โดยการทบทวนเอกสารงานวิจัยในอดีต (Effective in-service training design and delivery: evidence from an integrative literature review) พบว่า การเรียนรู้ด้วยการทำซ้ำและบ่อยครั้งจะทำให้เกิดชำนาญในการทำงานดีกว่าการสอนสดเพียงครั้งเดียว ซึ่งพอถึงเวลาที่ต้องปฏิบัติงานจริงมักทำไม่ค่อยได้ นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและจำลองสถานการณ์ก็มีประโยชน์ในการฝึกฝนของบุคลากรทางการแพทย์มือใหม่ทั้งหลาย (26)

นอกจากการฝึกฝนผ่านสถานการณ์จำลอง การเรียนรู้จากการทำงาน การมีผู้ฝึกสอนแล้ว ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในนิสิตนักศึกษาแพทย์หรือพยาบาลหรือแม้แต่แพทย์ประจำบ้านเองก็ตาม คือกรณีการอ่อนล้าจากการงาน การอดนอนต่อเนื่อง ทำให้ร่างกายพักผ่อนไม่เพียงพอในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำงานเป็นกะ ทำให้การทำงานขาดประสิทธิภาพ ขาดสมาธิ ขาดความระมัดระวังในการทำงาน จนทำให้เกิดความผิดพลาดต่อผู้ป่วยตามมาได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา (27-30) ซึ่งสถานการณ์ในประเทศไทยก็เป็นเช่นนี้ แม้ว่าจะได้พยายามหาทางแก้ไขกันอยู่ก็ตาม ภาวะเครียดที่ต้องเตรียมตัวสอบ การปฏิบัติงานที่ต่อเนื่อง ทำให้พักผ่อนไม่เพียงพอ สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดความเสี่ยงต่อเกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ป่วยและส่งผลเสียทางสุขภาพต่อตัวผู้เรียนเองอีกด้วย (31)

ดังนั้นการมีอุปกรณ์เสริมในการฝึกหัดทำคลอดของนิสิตนักศึกษาหรือบุคลากรมือใหม่ จึงน่าจะช่วยลดความเสี่ยงในส่วนนี้ได้ ซึ่งจากผลการศึกษานี้พบว่าอาสาสมัครนิสิตมีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้นจากการได้ลองใช้อุปกรณ์ในงานวิจัยนี้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยไม่ขึ้นกับปัจจัยด้านเพศและคณะที่ตนศึกษาอยู่

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดด้านความเห็นของเครื่องมือวิจัยพบว่าส่วนใหญ่ของนิสิตและสตรีตั้งครรภ์มีความพึงพอใจกับเครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่งมากกว่าแบบที่สอง อาจเป็นเพราะมีรูปทรงที่มั่นคงแข็งแรงกว่าและนำไปใช้ในโรงพยาบาลน่าจะมีความเหมาะสมกว่าส่วนเครื่องมือในรูปแบบที่สองน่าจะเหมาะกับงานในภาคสนามมากกว่า

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดในเรื่องความเห็นของเครื่องมือวิจัยในแต่ละแบบพบว่า ในกลุ่มสตรีตั้งครรภ์มีความพอใจในเรื่องวัสดุชิ้นงานมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่าเนื้อวัสดุเป็นเหล็กกล้าไร้สนิมมีความเงามแวววาวทำให้น่าใช้งานและดูแข็งแรง ส่วนที่ได้คะแนนประเมินน้อยคือ ความสะดวกในการใช้งานของเครื่องมือวิจัยชิ้นที่สอง และรูปลักษณ์ของเครื่องซึ่งอาจทำมาอย่างไม่ดูทันสมัย ซึ่งความเห็นเหล่านี้ผู้วิจัยจะได้นำไปพัฒนาต่อไป

ส่วนความเห็นของนิสิตพบว่า นิสิตชื่นชอบวัสดุของเครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่งมากที่สุดเนื่องจากเป็นเนื้องานเหล็กกล้าไร้สนิมทำให้งานใช้งาน และชื่นชอบความแข็งแรงของเครื่องมือวิจัยแบบที่สองมากที่สุดเนื่องจากมีมือจับเสริมแรงเบ่งคลอดและถาดรองรับทารกที่ดูมั่นคง อย่างไรก็ตามคะแนนด้านรูปลักษณะภายนอกหรือการออกแบบอาจยังไม่เป็นที่ถูกใจผู้ใช้งานมากนัก ทั้งนี้ผู้วิจัยจักนำความคิดเห็นเหล่านี้ไปปรับปรุงต่อไป

(4)

สรุปและเสนอแนะเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงงานวิจัยในอนาคต ได้แก่

1. ปรับให้มีการใช้งานที่สะดวกมากขึ้นด้วยการใช้ระบบไฟฟ้ามาทดแทน เช่น ไฮโดรลิก การบันทึกค่าความจำของผู้ใช้แต่ละคน
2. มีระบบไฟส่องสว่างในแบบอัตโนมัติเมื่อใช้งาน
3. การหาวัสดุที่มีน้ำหนักเบาแต่แข็งแรงมาใช้แทน
4. ควรหาผู้รับจ้างทำของที่มีความเข้าใจ และพร้อมในการทำงานวิจัยที่อาจต้องปรับแก้ไขได้ตามต้องการ
5. ศึกษาเรื่องการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อการสร้างมูลค่าผลงานวิจัยในอนาคต

(5)

ผลผลิต (Output)

- **ผลผลิตการศึกษานี้คือ**
อุปกรณ์ด้านการแพทย์ สาขา สุนัขศาสตร์และนรีเวชวิทยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ป้องกันการพลัดหล่นของทารกแรกคลอดในระหว่างการฝึกหัดทำคลอดของนิสิต สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ได้เป็นสองรูปแบบ โดยสามารถนำมาประยุกต์กับการใช้งานตามสะดวก เพื่อสร้างความปลอดภัยกับผู้ป่วย และเกิดความมั่นใจในการอุทิศตนให้เป็นที่ศึกษาของนิสิตนักศึกษาในสาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ
- **ผลงานเชิงพาณิชย์**
ขณะนี้สิ่งประดิษฐ์ทั้งสองรูปแบบได้ดำเนินการยื่นขอขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว
- **ผลงานเชิงสาธารณะ**
ผลงานดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ต้องฝึกหัดการทำคลอดทางช่องคลอด โดยอาจมีการประยุกต์เครื่องมือดังกล่าวไปใช้ในการฝึกหัด ภาคสนามต่อไป
- **ผลงานการตีพิมพ์ในวารสาร**
- อยู่ระหว่างรอการขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ก่อนจึงจะนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ได้

รายงานสรุปการเงิน

เลขที่โครงการระบบบริหารงานวิจัย (NRMS 13 หลัก) 2559A10802050 สัญญาเลขที่ 164/2560

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนรัฐบาล (งบประมาณแผ่นดิน)

ประจำ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ ประสิทธิภาพของเครื่องมือป้องกันทารกพลัดหล่นในการฝึกหัดทำคลอดปกติสำหรับนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน (อ./ดร./ผศ./รศ./ศ.) กิตติ กรุงไกรเพชร

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ (วัน/เดือน/ปี) 1 ตุลาคม 2559 ถึงวันที่ (วัน/เดือน/ปี) 10 สิงหาคม 2561

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี 11 เดือน ตั้งแต่วันที่ (วัน/เดือน/ปี) 1 ตุลาคม 2559

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ

งวดที่ 1 (50%) 397350 บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี.....

งวดที่ 2 (40%) 317880 บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี.....

งวดที่ 3 (10%) 79470 บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี.....

รวม 794700

รายจ่าย

รายการ	งบประมาณที่ตั้งไว้	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือ/เกิน
1. ค่าตอบแทน	94000	94000	0
2. ค่าจ้าง	157500	157500	0
3. ค่าวัสดุ	30000	30000	0
4. ค่าใช้สอย	366700	366700	0
5. ค่าครุภัณฑ์	-	-	0
6. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ			
- ค่าสาธารณูปโภค	15,000	15,000	0

- ค่าสมนาคุณและ บริหารโครงการ (ไม่ เกินร้อยละ 10 ของ งบดำเนินการ)	52,030.	52,030.	0
- ค่าธรรมเนียมสถาบัน	79470	79470	0
รวม	794700	794700	0

(.....)

ลงนามหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน

เอกสารอ้างอิง

1. Downs MC, inventor Birth safety net. United State of America patent US4823418A. 1989 25 April, 1989.
2. Tramont CV, inventor Obstetric Safety Device. U.S.A patent US 4880418 A. 1989 14 November, 1989.
3. Helsley L, McDonald JV, Stewart VT. Addressing in-hospital "falls" of newborn infants. Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. 2010;36(7):327-33.
4. Torino VV, Tsuncchiro A, Santos A, Aragaki IMM., Shimoda G. Newborn falls in rooming-in care. Cogitare Enferm. 2016;21(4):1-8.
5. Dedoukou X, Spyridopoulos T, Kedikoglou S, Alexe DM, Dessypris N, Petridou E. Incidence and risk factors of fall injuries among infants: a study in Greece. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004; 158(10):1002-6.
6. Slogar A, Gargiulo D, Bodrock J. Tracking 'Near Misses' to Keep Newborns Safe From Falls. Nursing for Women's Health. 2013;17(3):219.
7. Da Rin Delia Mora R, Calza S, Urbano A, Esibiti F, Sperlinga ML, Bagnasco A, et al. Falls among children in an Italian hospital: a prospective study. Nursing Children & Young People. 2012;24(10):22-6.
8. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in A. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington (DC): National Academies Press (US)
Copyright 2000 by the National Academy of Sciences. All rights reserved; 2000.
9. De Swiet M. Maternal mortality: Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2000;182(4):760-6.
10. Guise J-M. Anticipating and responding to obstetric emergencies. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2007;21(4):625-38.

11. Nystrom ME, Westerlund A, Hoog E, Millde-Luthander C, Hogberg U, Grunewald C. Healthcare system intervention for prevention of birth injuries - process evaluation of self-assessment, peer review, feedback and agreement for change. *BMC Health Serv Res.* 2012; 12(274):1472-6963.
12. Matteson T, Henderson-Williams A, Nelson J. PREVENTING IN-HOSPITAL NEWBORN FALLS: A LITERATURE REVIEW. *MCN-THE AMERICAN JOURNAL OF MATERNAL-CHILD NURSING.* 2013;38(6):359-66.
13. Monson SA, Henry E, Lambert DK, Schmutz N, Christensen RD. In-hospital falls of newborn infants: Data from a multihospital health care system. *PEDIATRICS.* 2008;122(2):E277-E80.
14. Galuska L. Prevention of In-Hospital Newborn Falls. *Nursing for Women's Health.* 2011;15(1):59-61.
15. Dayal AK, Fisher N, Magrane D, Goffman D, Bernstein PS, Katz NT. Simulation training improves medical students' learning experiences when performing real vaginal deliveries. *Simul Healthc.* 2009;4(3):155-9.
16. Macedonia CR, Gherman RB, Satin AJ. Simulation Laboratories for Training in Obstetrics and Gynecology. *Obstetrics & Gynecology.* 2003;102(2):388-92.
17. Jude DC, Gilbert GG, Magrane D. Simulation training in the obstetrics and gynecology clerkship. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 2006;195(5):1489-92.
18. Gardner R. Simulation and simulator technology in obstetrics: past, present and future. *Expert Review of Obstetrics & Gynecology.* 2007(6):775.
19. Heinrichs WL, Youngblood P, Harter PM, Dev P. Simulation for Team Training and Assessment: Case Studies of Online Training with Virtual Worlds. *World Journal of Surgery.* 2008;32(2):161.
20. Abike F, Tiras S, D'under I, Bahtiyar A, Uzun OA, Demircan O. A New Scale for Evaluating the Risks for In-Hospital Falls of Newborn Infants: A Failure Modes and Effects Analysis Study. *International Journal of Pediatrics.* 2010:1-9.
21. Razmus I, Wilson D, Smith R, Newman E. Falls in Hospitalized Children. *Pediatric Nursing.* 2006;32(6):568-72.

22. Milner KM, Duke T, Bucens I. Reducing newborn mortality in the Asia- Pacific region: Quality hospital services and community-based care. *Journal of Paediatrics & Child Health*. 2013;49(7):511-8.
23. Bacchetti P, Deeks SG, McCune JM. Breaking free of sample size dogma to perform innovative translational research. *Sci Transl Med*. 2011; 3(87):3001628.
24. Yang K, Ren Y. Nickel-free austenitic stainless steels for medical applications. *Science and Technology of Advanced Materials*. 2010;11(1):014105.
25. ACOG Committee Opinion No. 358: professional responsibilities in obstetric-gynecologic education. *Obstet Gynecol*. 2007; 109(1):239-42.
26. Bluestone J, Johnson P, Fullerton J, Carr C, Alderman J, BonTempo J. Effective in-service training design and delivery: evidence from an integrative literature review. *Human Resources for Health*. 2013;11(1):1-26.
27. Kahol K, Leyba MJ, Deka M, Deka V, Mayes S, Smith M, et al. Effect of fatigue on psychomotor and cognitive skills. *The American Journal of Surgery*. 2008;195(2):195-204.
28. Hart RP, Buchsbaum DG, Wade JB, Hamer RM, Kwentus JA. Effect of sleep deprivation on first-year residents response' times, memory, and mood. *Journal of Medical Education*. 1987;62(11):940-2.
29. Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: A meta-analysis. *Sleep*. 1996;19(4):318-26.
30. Lawrence R, Kantrowitz-Gordon I, Landis A. Student midwives' duty hours: Risks, standards, and recommendations. *Journal of Midwifery and Women's Health*. 2014;59(2):127-40.
31. Kongsomboon K. Psychological problems and overweight in medical students compared to students from faculty of humanities, Srinakharinwirot University, Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2010;93(SUPPL 2):S106-S13.

ภาคผนวก
(Appendix)

- ตาราง
- รูปภาพ

ตารางที่ 2 ความเห็นต่อเครื่องมือวิจัยของอาสาสมัครนิสิตและสตรีตั้งครรภ์จำแนกตามหัวข้อต่างๆ

หัวข้อที่ประเมิน (Mean \pm SD.)	รูปลักษณะ	ความ แข็งแรง	วัสดุชิ้นงาน	ความสะดวก ในการใช้งาน	การจัดเก็บ
อาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์ (N=30)					
▪ เครื่องมือแบบที่ 1	4.10 \pm 0.71	4.23 \pm 0.63	4.33 \pm 0.66	4.00 \pm 0.74	NA
▪ เครื่องมือแบบที่ 2	4.03 \pm 0.61	4.10 \pm 0.66	4.37 \pm 0.61	4.27 \pm 0.64	NA
อาสาสมัครนิสิต (N=40)					
▪ เครื่องมือแบบที่ 1	4.10 \pm 0.50	4.28 \pm 0.51	4.22 \pm 0.58	4.20 \pm 0.56	4.20 \pm 0.56
▪ เครื่องมือแบบที่ 2	4.05 \pm 0.55	4.08 \pm 0.57	4.38 \pm 0.59	4.25 \pm 0.59	4.25 \pm 0.63

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความมั่นใจก่อนและหลังการใช้เครื่องมือวิจัยแบบที่หนึ่งและสองในการฝึกหัดทำคลอดทางช่องคลอดของอาสาสมัครนิสิต

Pair no.		N	Mean	SD.	S.E. Mean				
Pair 1	Before Model 1 Use	40	5.88	1.11	0.18				
	After Model 1 Use	40	8.40	0.87	0.14				
Pair 2	Before Model 2 Use	40	5.88	1.11	0.18				
	After Model 2 Use	40	8.75	0.81	0.13				
Paired Differences			t	df	Sig. (2 tailed)				
95% CI									
Pair	Before-After	Mean	SD.	SE.	Lower	Upper			
1	Model 1	-2.52	1.34	0.21	-2.95	-2.10	-11.92	39	0.00
2	Model 2	-2.88	1.16	0.18	-3.25	-2.5	-15.69	39	0.00

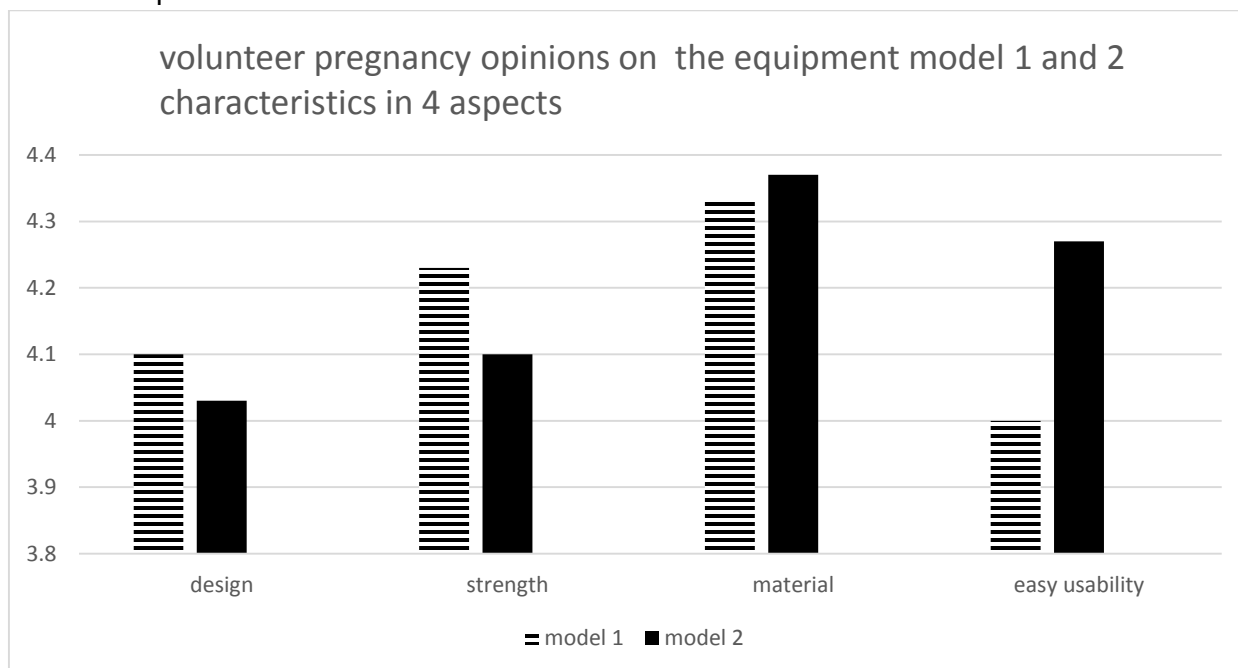
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนความมั่นใจของการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองชนิดในการฝึกหัดทำคลอดของ
อาสาสมัครนสิตจำแนกตามเพศ

		gender	N	Mean	SD.	S.E. Mean				
Confidence with model 1		Male	17	8.24	0.97	0.24				
		Female	23	8.52	0.79	0.16				
Confidence with model 2		Male	17	8.71	0.69	0.17				
		Female	23	8.78	0.90	0.19				
		Levene's test		T-test for equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig(2-tailed)	Mean diff.	S.E. diff.	95% CI lower upper	
Confidence with model 1	Equal variances assumed	0.23	0.633	-1.03	38	0.310	-0.29	0.28	-0.85	0.28
Confidence with model 2	Equal variances assumed	0.89	0.351	-0.29	38	0.771	-0.08	0.26	-0.61	0.45

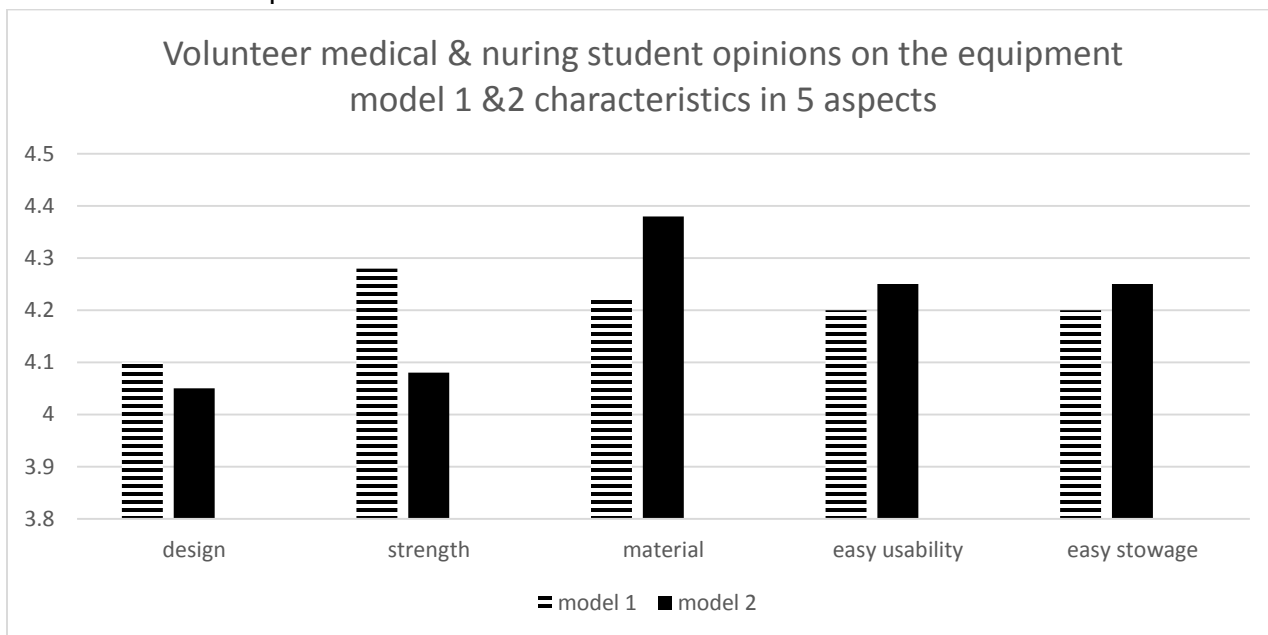
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคะแนนความมั่นใจของการใช้เครื่องมือวิจัยทั้งสองชนิดในการฝึกหัดทำคลอดของ
อาสาสมัครนสิตจำแนกตามคณะที่ศึกษา

		Faculty	N	Mean	SD.	S.E. Mean				
Confidence with mod. 1		Medicine	20	8.40	0.88	0.20				
		Nursing	20	8.40	0.88	0.20				
Confidence with mod. 2		Medicine	20	8.90	0.64	0.14				
		Nursing	20	8.60	0.94	0.21				
		Levene's test		T-test for equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean diff.	S.E. diff.	95% CI lower upper	
Confidence with mod. 1	Equal variances assumed	0.07	0.795	0.00	38	1.00	0.00	0.28	-0.57	0.57
Confidence with mod. 2	Equal variances not assumed	6.01	0.019	1.18	33.51	0.247	0.30	0.25	-0.22	0.82

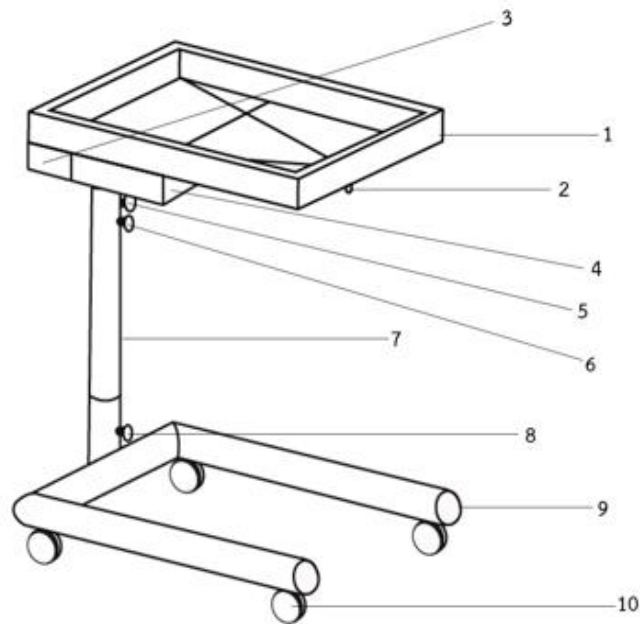
ภาพที่ 1 ความเห็นของอาสาสมัครสตรีตั้งครรภ์ต่ออุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นทั้งสองแบบจำแนกในลักษณะต่างๆ 4 ด้าน



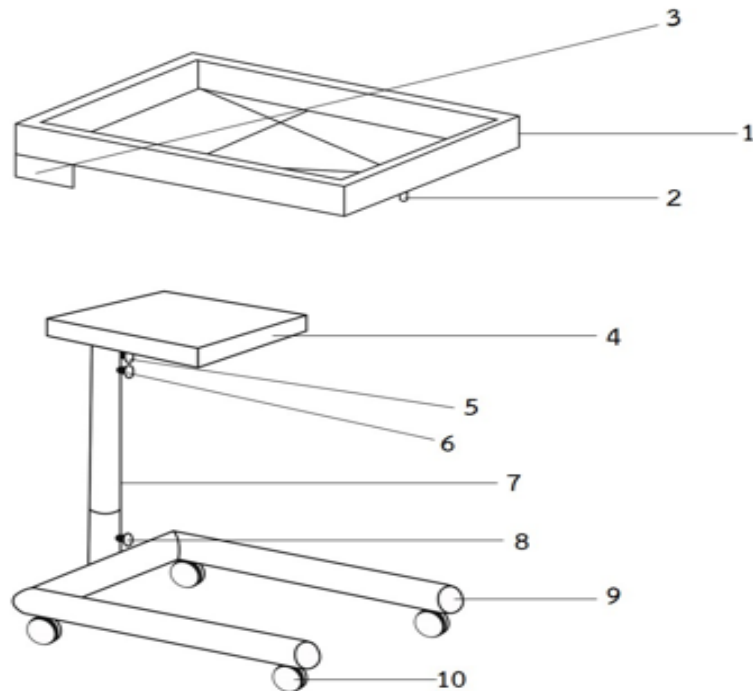
ภาพที่ 2 ความเห็นของอาสาสมัครนิสิตแพทย์และพยาบาลต่ออุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นทั้งสองแบบจำแนกในลักษณะต่างๆ 5 ด้าน



ภาพที่ 3 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่หนึ่งเมื่อประกอบขึ้นส่วนครบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ (The newborn fall prevention model 1 in full setting which shows on three dimensions)



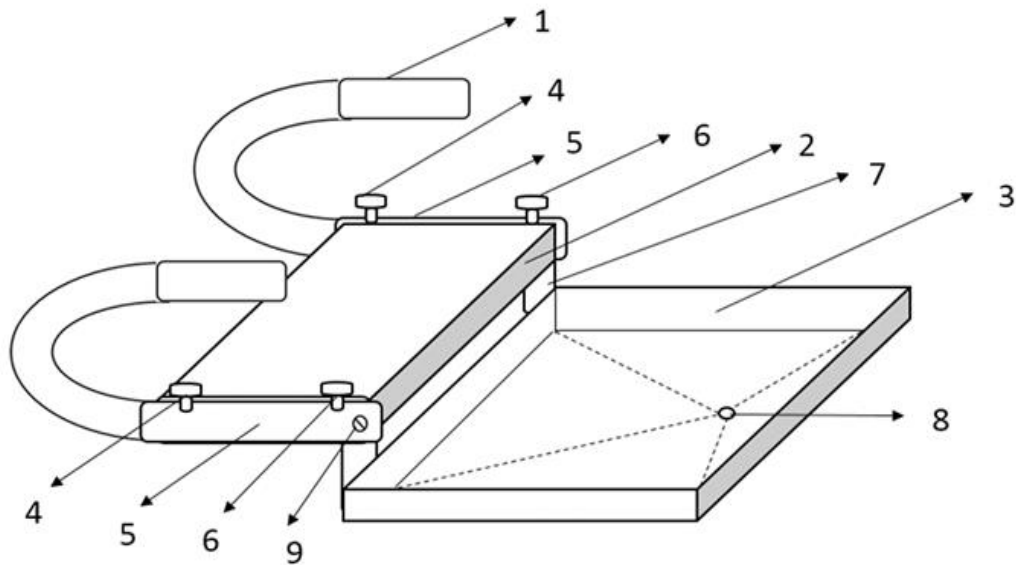
ภาพที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่หนึ่งแยกส่วนประกอบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ (the newborn fall prevention model 1 in separation parts which show on three dimensions)



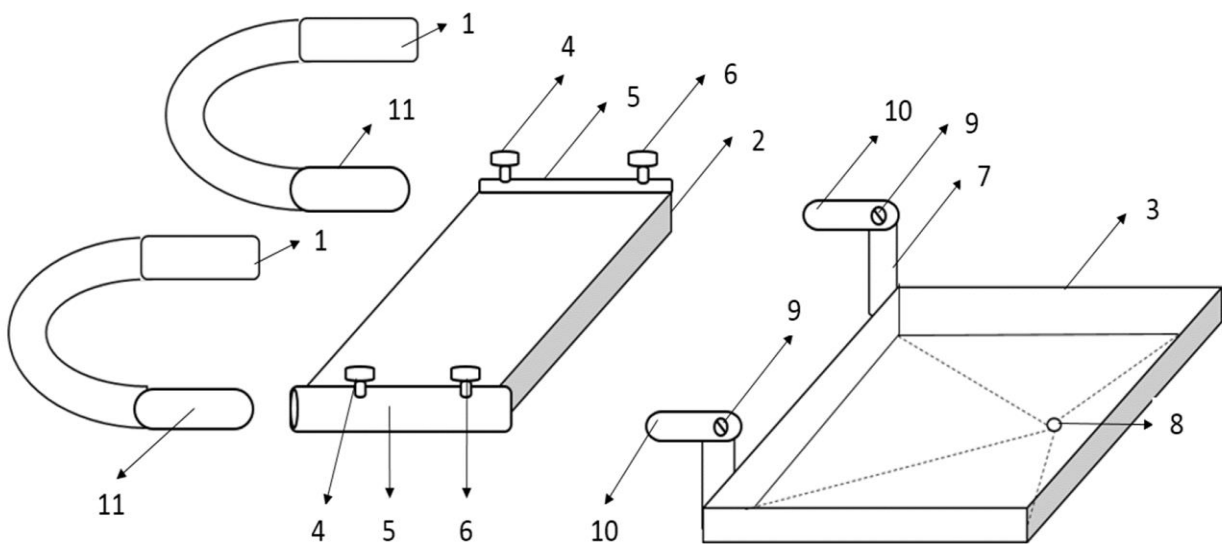
คำอธิบาย รูปที่ 3 และ 4 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่หนึ่งประกอบด้วย

1. ถาดรองรับทารกแรกคลอด
2. รุระบายของเหลว
3. ส่วนประกบยึดกับแท่นรับถาด (4)
4. แท่นรองรับถาดรองรับทารก (1)
5. ลูกบิดชั้นเกลียวตัวที่หนึ่งเพื่อปรับระดับความสูงต่ำของแกนรถเข็น (7)
6. ลูกบิดชั้นเกลียวตัวที่สองเพื่อปรับระดับความสูงต่ำของแกนรถเข็น (7)
7. แกนรถเข็น
8. ลูกบิดชั้นเกลียวตัวที่สามเพื่อปรับระดับการหมุนของถาดรองรับทารกในแนวราบ
9. ฐานล้อเหล็กรูปตัวยู U
10. ล้อหมุนที่เก็บเสียงขณะลากจูงและลื้อคล้อได้

รูปที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันการตกพลัดหล่นแบบที่สองเมื่อประกอบขึ้นส่วนครบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ (the newborn fall prevention model 2 in full setting which shows on three dimensions)



ภาพที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันการตกพลัดหล่นแบบที่สองแยกส่วนประกอบโดยแสดงด้วยภาพสามมิติ (6 the newborn fall prevention model 2 in separation parts which shows on three dimensions)



คำอธิบาย รูปที่ 5 และ 6 อุปกรณ์ป้องกันทารกพลัดหล่นแบบที่สองประกอบด้วย

1. ส่วนมือจับเสริมแรงตลอด
2. แผ่นรองนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
3. ถาดรองรับทารกแรกคลอด
4. ลูกบิดชั้นเกลียวเพื่อปรับขนาดสั้นยาวของคานจับเสริมแรงเบ่งตลอด
5. ท่อเหล็กใช้สวมต่อส่วนชิ้นงานมือจับเสริมแรงเบ่งตลอด (1) และถาดรองรับทารกแรกเกิด (3)
6. ลูกบิดชั้นเกลียวเพื่อปรับขนาดสั้นยาวของ
7. ข้อต่อยึดถาดรองรับทารกแรกคลอด
8. รุระบายของเหลว
9. บานพับถาดรองรับทารกแรกคลอด (3) ทับกับแผ่นรองนั่ง (2)
10. แกนเชื่อมต่อถาดรองรับทารกแรกคลอด (3) เข้ากับแผ่นรองนั่ง (2)
11. แกนเชื่อมต่อแผ่นรองนั่ง (2) เข้ากับส่วนมือจับเสริมแรงตลอด (1)

ประวัตินักวิจัยและคณะ

หัวหน้าคณะผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล นาย กิตติ ไกรเพชร

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานและการติดต่อ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169

ต. แสนสุข ถ. บางแสน อ.เมือง จ. ชลบุรี

โทร 038394850-2, 038386554, fax 038386557, email; kitti@buu.ac.th

ประวัติการศึกษา

- แพทยศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2534
- วุฒิบัตรสูติศาสตร์และนรีเวชวิทยา พ.ศ. 2539
- อนุบัตรเวชศาสตร์ครอบครัว พ.ศ. 2546
- Cert. in Occ. Med. (UOEH of JAPAN) พ.ศ. 2545
- Cert. in Lap. Surg. (WLH, INDIA) พ.ศ. 2556

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

ชื่อ - นามสกุล	ดร. มณฑนา รังสิโยภาส
ตำแหน่ง ปัจจุบัน	อาจารย์
หน่วยงานและ การติดต่อ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอมือเมือง จังหวัดชลบุรี 20131 โทรศัพท์ +66(0) 38 102-222 ต่อ 3385 กด 111 โทรสาร +66(0) 38 745-806
ประวัติ การศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - Doctorat Génie des Procédés (Energetique, Génie des procédés), Université Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc, France, 2010 - วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย, 2544 - วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย, 2542

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

- ชื่อ - นามสกุล ดร. นิสากร กรุงไกรเพชร
- ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- หน่วยงานและการติดต่อ ภาควิชาการพยาบาลชุมชน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี 20131
- โทรศัพท์ 0-3810-2840 โทรสาร 0-3839-3476
- E-mail : nisakorn @ buu.ac.th, nukiddee@yahoo.com
- ประวัติการศึกษา - ประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ (เทียบเท่าปริญญาตรี) วิทยาลัยบรมราชชนนี
 ชลบุรี พ.ศ. 2534
- นิติศาสตรบัณฑิต สุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ. 2548
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเวชศาสตร์ชุมชน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 พ.ศ. 2541
- สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหิดล พ.ศ. 2555