การพัฒนาวัสดุ สื่อหุ่นจำลอง โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับฝึกทักษะเบื้องต้น ทางศัลยศาสตร์สำหรับนิสิตแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Development of Materials Model Using Silicone Rubber for Basic Surgical Skill Training for Medical Students, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

สมพจน์ หวลมานพ[1*]
Sompoth Hualmanop[1*]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ คุณสมบัติวัสดุ สื่อหุ่นจำลอง ด้วยยางซิลิโคนเยอรมัน และยางซิลิโคนไต้หวัน 2) เพื่อพัฒนาหุ่นจำลอง สำหรับการฝึกทักษะเบื้องต้นทางศัลยศาสตร์ ด้วยสื่อวัสดุยางซิลิโคน 3) เพื่อประเมินผลลัพธ์ หุ่นจำลอง สำหรับการฝึกทักษะเบื้องต้นทางศัลยศาสตร์ ด้านประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ ความเหมาะสม ความเสมือนจริง และ คุณสมบัติในการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน, เชิงปฏิบัติการ และเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง ทดสอบหาคุณสมบัติ แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจ 5 ระดับ จากอาจารย์แพทย์ 3 คน มาปรับปรุงพัฒนาให้ได้ยางซิลิโคนที่เหมาะสมเพื่อสร้างสรรค์หุ่นจำลองฝึกทักษะ แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง, หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า เพื่อทดสอบกับประชากร กลุ่มตัวอย่าง นิสิตแพทย์ปีที่ 6 เลือกแบบจำเพาะเจาะจง 43 คน ฝึกทักษะจากหุ่นจำลอง ทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ (ค่าเฉลี่ย, สถิติร้อยละ) การพัฒนาสื่อวัสดุ ยางซิลิโคนไต้หวันมีความเหมาะสม สรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพโดยรวม แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง อยู่ในระดับมากที่สุด 4.56 โดยพิจารณาตามระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับมากที่สุด 66.67 รองลงมาระดับมาก 22.22 และระดับปานกลาง 11.11 และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า อยู่ในระดับมาก 3.89 โดยพิจารณาตามระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับปานกลาง 44.45 รองลงมาระดับมากที่สุด 33.33 และระดับมาก 22.22 การประเมินผลสัมฤทธิ์ คะแนนการทดสอบ โดยรวมจากหุ่นฝึกทักษะ หัตถการแผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง อยู่ในระดับมากที่สุด คือ 5.00 พิจารณาตามระดับคะแนนการทดสอบ อยู่ในระดับมากที่สุด 100.00 และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า อยู่ในระดับมากที่สุด คือ 4.96 โดยพิจารณาตามระดับคะแนนการทดสอบ อยู่ในระดับมากที่สุด 99.19

คำสำคัญ: หุ่นจำลองซิลิโคน สื่อวัสดุ การฝึกทักษะ (หุ่น) ศัลยศาสตร์

Abstract

This research aimed to 1) study and compare the material properties of simulation model between German silicone rubber and Taiwanese silicone rubber, 2) develop a model for basic surgery skill practice by using silicone rubber material 3) evaluate the results of the simulation model for training basic skills in surgery in terms of efficiency, satisfaction, suitability, virtual reality and qualifications for practicing surgical skills. The research methodology was mixed-methods by using action research and quasi-experimental research to test the qualifications of the model. The data was collected by five-point Likert Scales questionnaire and assessed by 3 medical professors to improve and develop suitable silicone rubber. to create a model to practice skills Pus puncture silicone rubber sheet, silicone rubber mannequin for training to remove toenails to test it on a population sample 43 6th-year medical students select a specific model, practice skills from a

[1] คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ นครนายก 26120
[1] Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University, Ongkharak, Nakhonnayok 26120
*Corresponding author: e-mail: sompoth@g.swu.ac.th
Received: *November 22, 2022*, Accepted: *April 10, 2023*, Published: *August 26, 2023*

model, test, evaluate achievement mean, percentage statistics. The samples were 43 medical students in 6th year which was gathered by purposive sampling. There were trained by using the simulation model. Development of materials Taiwan silicone rubber is suitable. The results of the test and assessment were analyzed and presented by using descriptive statistics (SD and percentage). It can be concluded that the overall quality assessment of punctured silicone rubber sheet was at the highest (4.56) considering the opinion level was in the highest level at 66.67, followed by the high level at 22.22 and the moderate level at 11.11. The results of the silicone rubber model for removing toenail practice was in a high level at 3.89, considering the opinion level was in a moderate level at 44.45, followed by a very high level at 33.33 and a very high level at 22.22. The overall achievement evaluation and test scores of the silicone rubber model for pus incision and drainage skill training was in the highest level at 5.00 considered according to the test score level. The highest was at 100.00, The silicone rubber model for removing toenail practice was in the highest level at 4.96, considering by the test score level was in the highest level at 99.19.
Keywords: Silicone Model, media material, skill training (model), surgery

บทนำ

ปัจจุบันสื่อวัสดุสำหรับการสร้างสรรค์หุ่นจำลองทางการแพทย์ มีความหลากหลายมากมาย ซึ่งพบว่าการนำยางทางธรรมชาติ (ยางพารา), ยาง ที่มีส่วนผมทางเคมี (ยางซิลิโคน) และเรซิ่น ไฟเบอร์กลาส ฯลฯ ตามคุณสมบัติ ที่ถูกนำมาผลิตเป็นสื่อการสอน ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับการศึกษาเรียนรู้ในแต่ละสาขาวิชาทางแพทยศาสตร์ และการใช้สื่อหุ่นจำลองเป็นสื่อการสอน นับเป็นสื่อที่กำลังมีบทบาทสำคัญด้านการแพทย์ที่สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในการฝึกทักษะ และเรียนรู้ที่ยาก ให้เกิดความรู้ ทักษะ และความเข้าใจในสาระต่าง ๆ ได้ง่ายยิ่งขึ้น สื่อการสอนที่เป็นหุ่นจำลองทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ เป็นสื่อวัสดุลอยตัวแบบสามมิติประเภทหนึ่งซึ่งนิยมใช้ในการเรียนการสอนทางด้านการแพทย์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย ผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม และผู้สอนสามารถสอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน หุ่นจำลองเป็นสื่อลอยตัวสามมิติที่ใช้แทนของจริงซึ่งในการสร้างประสบการณ์ จัดว่าให้ประสบการณ์การเรียนรองจากของจริง สร้างขึ้นเพื่อทดแทน ข้อจำกัดในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถนำของจริงมาใช้เพื่อการเรียนการสอนได้ อีกทั้งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายและมีความสะดวกกว่าการใช้ของจริง เนื่องจากหุ่นจำลองสามารถแสดงรายละเอียดของโครงสร้างหรืออวัยวะภายในได้ (บุญเสริม และ กิตติ, 2560) ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งหมายเพื่อการพัฒนาสื่อวัสดุ ที่เหมาะสมกับหุ่นจำลองหัตถการสำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ด้วยองค์ความรู้ทักษะ ประสบการณ์เพื่อการบูรณาการ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จได้ และสอดคล้องกับการพัฒนาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจะมีบทบาทสำคัญเพื่อสนับสนุนให้โจทย์ท้าทายสำคัญของประเทศบรรลุเป้าหมายได้ ดังนี้ 1) การสร้างคนมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และมีทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ 2) การสร้างองค์ความรู้มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสะสมความรู้ เพื่อเป็นการวางรากฐานสำหรับอนาคต และการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ไปสู่ขีดความสามารถและความเข้มแข็งของประเทศในด้านต่าง ๆ 3) การสร้างนวัตกรรม มุ่งเน้นการบ่มเพาะและพัฒนาขีดความสามารถผู้ประกอบการนวัตกรรม การพัฒนาระบบนิเวศทางนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการสร้างและแปลงนวัตกรรมสู่มูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางสังคม 4) การปรับบทบาทมหาวิทยาลัย มุ่งเน้นการส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยเป็นฟันเฟืองสำคัญ สำหรับการสร้างคน สร้างองค์ความรู้ และการสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของประเทศ ผ่านการปรับเปลี่ยนบทบาทภารกิจกลุ่มมหาวิทยาลัย เปลี่ยนหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งจัดระบบ และการบริหารจัดการ (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563) ซึ่งปัจจุบันงานเวชนิทัศน์ คณะแพทยศาสตร์ มศว มีความมุ่งมั่น เพื่อการพัฒนานวัตกรรม สื่อการสอนทางการแพทย์ ให้เป็นประโยชน์ทางการศึกษา ด้วยหลักการพึงตนเอง เพิ่มเติมหรือเสริมสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มุ่งเพื่อการศึกษา การพัฒนาสื่อวัสดุ ที่มีต้นทุนมูลค่าน้อยกว่าของเดิม และเป็นสื่อวัสดุทางเลือกที่ตรงกับความต้องการและความพึงพอใจของนิสิตและและอาจารย์แพทย์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การฝึกทักษะระดับคลินิก ของคณะแพทยศาสตร์ มศว ตอบสนองนโยบายของรัฐในการพึ่งพาตนเอง ดังแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560) กล่าวว่า 1. ยึด “หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ต่อเนื่องมาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เพื่อให้เกิดบูรณาการการพัฒนาในทุกมิติอย่างสมเหตุสมผล มีความพอประมาณ และมีระบบภูมิคุ้มกันและการบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดี ซึ่งเป็นเงื่อนไขจำเป็นสาหรับการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ สังคมไทยเป็นสังคมคุณภาพ สร้างโอกาสและมีที่ยืนให้กับทุกคนในสังคมได้ดำเนินชีวิตที่ดีมีความสุขและอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ในขณะที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศก็เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องมีคุณภาพ และมีเสถียรภาพ การกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เป็นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนวิถีชีวิต ค่านิยม ประเพณี และวัฒนธรรม 2. ยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสาหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีรับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม พัฒนาคนทุกช่วงวัยและเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม

ดังนั้นกระบวนการการพัฒนาหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับการฝึกทักษะการทำหัตถการทางศัลยศาสตร์ มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะว่าสื่อที่ใช้ในการการเรียนสอนในคณะแพทยศาสตร์ มีราคาค่อนข้างสูง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะทำอย่างไร จะช่วยลดต้นทุน การพัฒนา ที่ควรสอดคล้อง และตรงต่อความต้องการกับการเรียนการสอน จึงเกิดแนวคิดในการบูรณาการร่วมกันกับอาจารย์แพทย์ทางศัลยศาสตร์ และวิเคราะห์ว่า ยางซิลิโคน สำหรับการทำแม่พิมพ์ในงานศิลปะ ปัจจุบันมีราคาไม่สูงมาก และยางซิลิโคนเมื่อเติมน้ำยาซิลิโคนออยเข้าไป จะทำให้มีความอ่อนนุ่มแตกต่างกันไป มีความเหมาะสมที่จะนำมาสร้างเป็นผิวหนังของมนุษย์ สามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อหุ่นจำลองฝึกทักษะได้ ด้วยต้นทุนไม่สูง เมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การพัฒนาแผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง ช่วยลดการเตรียมการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยุ่งยาก ที่ใช้หนังหมู และกาวลาเท็กซ์ ที่มีมลภาวะของกลิ่นคาว และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ที่มีต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงเช่นกัน ขนาดเท่าของจริง สามารถถอดชิ้นส่วน และรองรับการเรียนการสอนได้เพียงพอสำหรับให้นิสิตได้ทำหัตถการ ด้วยสื่อหุ่นจำลองที่เหมาะสม และราคาประหยัด เกิดคุณประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยศักยภาพและความสามารถของบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ มศว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ คุณสมบัติวัสดุ สื่อหุ่นจำลอง ด้วยยางซิลิโคนเยอรมัน และยางซิลิโคนไต้หวัน

2) เพื่อพัฒนาหุ่นจำลอง สำหรับการฝึกทักษะเบื้องต้นทางศัลยศาสตร์ ด้วยสื่อวัสดุยางซิลิโคน

3) เพื่อประเมินผลลัพธ์ หุ่นจำลอง สำหรับการฝึกทักษะเบื้องต้นทางศัลยศาสตร์ ด้านประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ ความเหมาะสม ความเสมือนจริง และ คุณสมบัติในการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. สถานที่ในการทำการทดลองพัฒนาสื่อวัสดุ ทดลองตรวจสอบคุณภาพและทดลองใช้ สำหรับการฝึกทักษะ ทางศัลยศาสตร์ ที่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตแพทย์ ที่เรียนด้านศัลยศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตแพทย์ปีที่ 6 ที่เรียนวิชาศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิก3 (ศศ.611) จำนวน 43 คน ได้มาจากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็นตัวแทนของประชากรได้

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

3.1 ศึกษาค้นคว้า คุณลักษณะสื่อวัสดุยางซิลิโคนจากเอกสาร, ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Internet)

3.2 ศึกษาวิเคราะห์ และทดลองสื่อวัสดุยางซิลิโคนเยอรมัน กับยางซิลิโคนไต้หวัน ที่นำมาฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ และการสังเกตการณ์ในฝึกทักษะจริง เพื่อนำมาศึกษาเปรียบเทียบ เพื่อให้ได้สื่อวัสดุที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

4. ขอบเขตการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่อง ดังนี้

4.1. การศึกษาคุณสมบัติสื่อวัสดุ ยางซิลิโคนเยอรมัน กับยางซิลิโคนไต้หวัน

4.2 การสร้างสรรค์พัฒนาสื่อวัสดุ สำหรับการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์

4.2. การปรับปรุงและพัฒนาสื่อวัสดุ สำหรับการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์

4.3. การทดลองใช้สื่อวัสดุ สำหรับการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์

4.4. การประเมินผลการใช้สื่อวัสดุ สำหรับการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1.รูปแบบการวิจัย ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) การวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการพัฒนา

2. พื้นที่วิจัย/องค์กร

2.1. พื้นที่วิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ นครนายก

2.2. พื้นที่ขยายผลและใช้ประโยชน์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ นครนายก

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตแพทย์ปีที่ 6 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ นครนายก

3.2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 43 คน (เป็นนิสิตแพทย์ปีที่ 6 ที่เรียนวิชาศัลยศาสตร์ปฏิบัติการทางคลินิก 3 (ศศ.611)

3.3. การสุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเป็นตัวแทนของประชากรได้

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ชนิดของเครื่องมือวิจัย หุ่นฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ประกอบด้วย แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า สำหรับฝึกหัตถการ ต่าง ๆ เช่น การผ่าผิวหนังที่เป็นหนอง การทำแผล การฝึกถอดเล็บ ฯลฯ

4.1 กระบวนการพัฒนาสื่อวัสดุ การฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ภาควิชาศัลยศาสตร์

4.2 การทดลอง, ปรับปรุงสื่อวัสดุ การฝึกทักษะ ทางศัลยศาสตร์ จากอาจารย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ จำนวน 3 คน อย่างน้อย 1-2 ครั้ง หรือจนกว่าได้รับการยอมรับ และให้อาจารย์แพทย์ประเมินความพึงพอใจจากแบบสอบถาม (Rating Scale) ประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิด ลิเคิร์ท (Likert) (ล้วน และอังคณา, 2538)

4.3 การประเมินผล สื่อวัสดุ การฝึกทักษะ ทางศัลยศาสตร์ ร่วมกับอุปกรณ์ผ่าตัดต่าง เช่น เข็มเย็บ มีดผ่าตัด ด้าย ถุงมือ ผ้าก๊อซ ฯ โดยการทดลอง จำนวน 1 ครั้ง และปฏิบัติจริง จำนวน 1 ครั้ง จากอาจารย์ภาควิชาศัลยศาสตร์ จำนวน 3 คน นิสิตแพทย์ จำนวน 43 คน และอาจารย์แพทย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ เป็นผู้ประเมินผลสัมฤทธิ์นิสิตแพทย์ จากการตอบแบบสอบถาม (สถิติร้อยละ, ค่าเฉลี่ย) (ล้วน และอังคณา, 2538)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

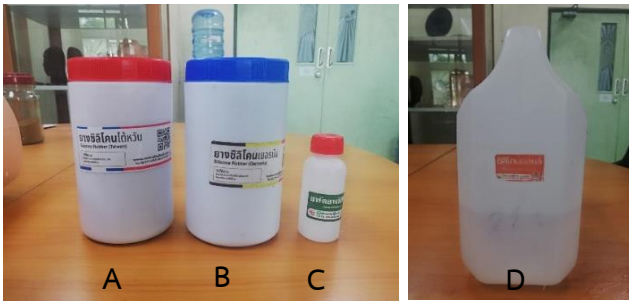
5.1 ผู้วิจัยศึกษาหาความรู้ สื่อวัสดุ (ซิลิโคน) แนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูล เอกสาร อินเทอร์เน็ต (Internet) และผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญ

5.2 ศึกษาคุณสมบัติ และนำมาทดลองพัฒนาสื่อวัสดุ (ยางซิลิโคน) เพื่อฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ และให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

5.3 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องและค่าความเหมาะสมของแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินทักษะทางศัลยศาสตร์

5.4 สรุปผลการดำเนินโครงการวิจัย

6. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ จากแบบสอบถามและแบบประเมินคุณภาพสื่อวัสดุเพื่อการฝึกทักษะ ทางศัลยศาสตร์ จากอาจารย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ การทดสอบหัตถการ ภาควิชาศัลยศาสตร์ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ดังภาพที่ 1) จากนิสิตแพทย์ จำนวน 43 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นความเหมาะสมของสื่อวัสดุเพื่อฝึกทักษะ ทางศัลยศาสตร์



ภาพที่ 1 ยางซิลิโคนไต้หวัน (A) และยางซิลิโคนเยอรมัน (B) พร้อมตัวทำแข็งยางซิลิโคน (C) และซิลิโคนออย (D)

ผลการวิจัย

1. ผลศึกษาคุณสมบัติสื่อวัสดุยางซิลิโคนเยอรมัน และยางซิลิโคนไต้หวัน โดยการทดสอบลักษณะทางหัตถการจากอาจารย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ จำนวน 3 คน หากเห็นด้วยก็ให้ใส่เครื่องหมาย ✓หรือไม่มีความเห็นก็จะเว้นว่างไว้ พบว่า อาจารย์แพทย์ทั้ง 3 ท่าน ได้นำอุปกรณ์สำหรับการทำหัตถการ ประกอบด้วย เข้มฉีดยา มีดผ่าตัด และเข้มเย็บแผล มาทำการทดสอบทางหัตถการ ด้วยการแทงเข้มฉีดยา ใช้มีดผ่าตัดกรีด และเย็บลงบนแผ่นตัวอย่าง ยางซิลิโคนเยอรมัน และยางซิลิโคนไต้หวัน ที่มีอัตราส่วนผสมระหว่างอย่างซิลิโคนต่อ ซิลิโคนออย แสดงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบยางซิลิโคนเยอรมัน และยางซิลิโคนไต้หวัน

การศึกษาคุณสมบัติสื่อวัสดุยางซิลิโคน			**การทดสอบลักษณะทางหัตถการ**					
			ฉีดยา		กรีดแผล		ผูกเย็บแผล	
ตัวอย่าง	**อัตราส่วน** ยางซิลิโคนต่อซิลิโคนออย	**ปริมาณส่วนประสม** ยางซิลิโคนเ+ซิลิโคนออย+ตัวทำแข็งยางซิลิโคน	**ยางซิลิโคน**					
			เยอรมัน	ไต้หวัน	เยอรมัน	ไต้หวัน	เยอรมัน	ไต้หวัน
A	50 : 50	(13 กรัม + 13 กรัม+ 0.5 c.c)	2	1	2	2	0	0
B	70 : 30	(18.2 กรัม + 7.8 กรัม+ 0.5 c.c)	0	0	2	2	0	1
C	90 : 10	(23.4 กรัม + 2.6 กรัม+ 0.5 c.c)	0	0	2	2	0	1
D	50 : 50	(13 กรัม + 13 กรัม + 1 c.c)	1	2	1	2	0	0
E	70 : 30	(18.2 กรัม + 7.8 กรัม + 1 c.c)	0	0	2	3	0	0
F	90 : 10	(23.4 กรัม + 2.6 กรัม + 1 c.c)	0	0	2	3	0	1

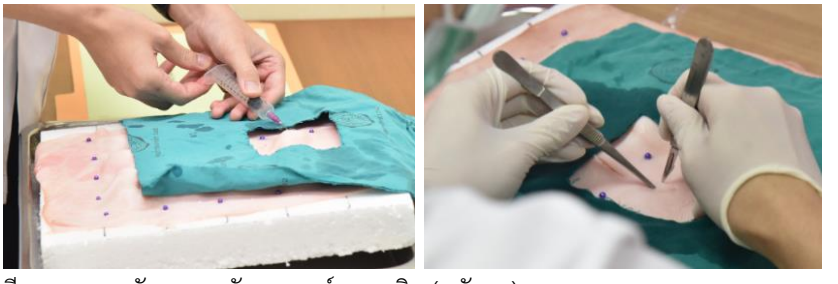
ภาพที่ 2 ตัวอย่างชิ้นยางซิลิโคนไต้หวัน (A-F) และยางซิลิโคนเยอรมัน (ไม่มีรหัส) ที่ผสมซิลิโคนออยในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

จากการทดสอบคุณสมบัติสื่อวัสดุยางซิลิโคน อาจารย์แพทย์ได้สรุปร่วมกันว่า ยางซิลิโคนไต้หวัน อัตราส่วน ยางซิลิโคนต่อซิลิโคนออย 90 : 10 โดยปริมาณส่วนประสมยางซิลิโคน+ซิลิโคนออย+ตัวทำแข็งยางซิลิโคน (23.4 กรัม + 2.6 กรัม 1 cc) มีความเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้สร้างสรรค์งานหุ่นฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง, หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า)

2. ผลการพัฒนาการสร้างสรรค์งานหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ด้วยสื่อวัสดุยางซิลิโคน (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง, หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า) สรุปได้ดังนี้

2.1 การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการ ภาควิชาศัลยศาสตร์ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง)

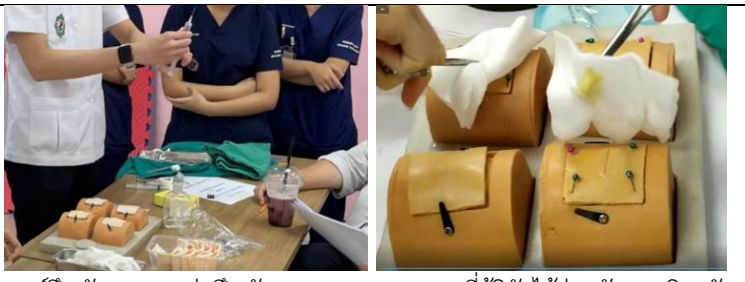
การเรียนการสอนที่ผ่านมา ของภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มศว การฝึกทักษะ (การเจาะหนอง) เพื่อให้นิสิตแพทย์ได้ใช้ในการฝึกทักษะ (ภาพที่ 3-6) โดยใช้สื่อการฝึกทักษะในการฉีดยา ผ่า และทำแผล จากหนังหมู และกาวลาเท็กซ์ ซึ่งมีกลิ่นคาว และมีขั้นตอนเตรียมการที่ยุ่งยาก และใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ดังนั้นอาจารย์จากภาควิชาศัลยศาสตร์ ร่วมกับผู้วิจัยจึงได้มีการบูรณาการร่วมกันในการออกแบบ หุ่นฝึกทักษะ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง) และจากแบบประเมินคุณภาพสื่อวัสดุ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 520 ชิ้น พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด คือ 4.56 โดยพิจารณาตามระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 66.67 รองลงมา คือ ระดับมาก ร้อยละ 22.22 และระดับปานกลาง ร้อยละ 11.11 ตามลำดับ



ภาพที่ 3 การเรียนการสอนทักษะทางศัลยศาสตร์ แบบเดิม (หนังหมู)

ภาพที่ 4 งานหล่อยางซิลิโคน เยอรมัน (ซ้าย), ไต้หวัน (ขวา) และอาจารย์แพทย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ทดลองการผ่า ต้นแบบยางซิลิโคน หุ่นฝึกทักษะ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง)

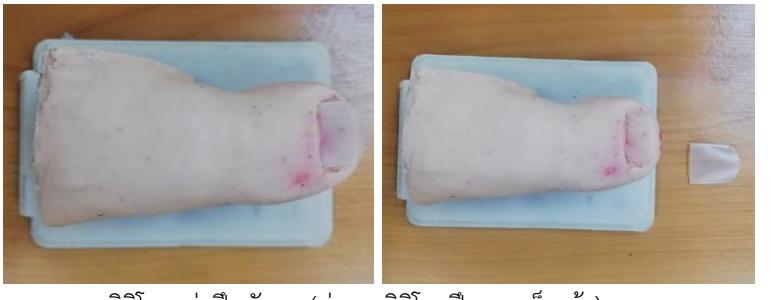
ภาพที่ 5 ชิ้นงานยางซิลิโคน หุ่นฝึกทักษะ (แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง) พร้อมฐาน



ภาพที่ 6 นิสิตแพทย์ฝึกทักษะ จากหุ่นฝึกทักษะ(การเจาะหนอง) ที่ผู้วิจัยได้ร่วมกับภาควิชาศัลยศาสตร์

2.2 การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการ ภาควิชาศัลยศาสตร์ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า)

การเรียนการสอนที่ผ่านมา ของภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มศว การฝึกทักษะ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า) เพื่อให้นิสิตแพทย์ได้ใช้ในการฝึกทักษะ โดยใช้สื่อการฝึกทักษะในการฉีดยา การถอดเล็บ และทำแผล (ภาพที่ 7-8) เนื่องจากหุ่นฝึกทักษะเดิมไม่สามารถดึงออกมาจากหุ่นฝึกทักษะได้ ดังนั้นอาจารย์จากภาควิชาศัลยศาสตร์ ร่วมกับผู้วิจัยจึงได้มีการบูรณาการร่วมกันในการออกแบบหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า และจากแบบประเมินคุณภาพสื่อวัสดุ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 4 ชุด เล็บ 50 ชิ้น พบว่า อยู่ในระดับมาก คือ 3.89 โดยพิจารณาตามระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.45 รองลงมา คือ ระดับมากที่สุด ร้อยละ 33.33 และระดับมาก ร้อยละ 22.22 ตามลำดับ



ภาพที่ 7 ต้นแบบงานยางซิลิโคน หุ่นฝึกทักษะ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า)

ภาพที่ 8 นิสิตแพทย์ ทดลองฝึกทักษะ งานยางซิลิโคน หุ่นฝึกทักษะ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า)

3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ ความเหมาะสม ความเสมือนจริง และคุณสมบัติในการฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

3.1 การทดสอบยางซิลิโคน (ไต้หวัน และเยอรมัน) พบว่า สามารถนำยางซิลิโคนที่ผ่านการทดสอบในอัตราส่วน และปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ยางซิลิโคน(ไต้หวัน) อัตราส่วน ยางซิลิโคนต่อซิลิโคนออย 90 : 10 มีความเหมาะสมสามารถนำมาประยุกต์ พัฒนา สร้างสรรค์ หุ่นฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ให้สอดคล้องตามลักษณะทางหัตถการ (ฉีดยา, กรีดแผล และผูกเย็บแผล)

3.2 หุ่นฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ที่พัฒนามีความสอดคล้อง ทั้งด้านการกำหนดจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ของการสร้างต้นแบบหุ่นฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ คุณภาพ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ฝึกทักษะ เนื่องจากได้พัฒนาสื่อวัสดุยางซิลิโคน ที่ผ่านการประเมิน ทดสอบคุณภาพและมีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ โดยอาจารย์แพทย์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ทำให้ หุ่นฝึกทักษะ (การเจาะหนอง, หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า) ทางศัลยศาสตร์ ที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกทักษะ (การเจาะหนอง, หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า) ทางศัลยศาสตร์ของนิสิตแพทย์ กลุ่มตัวอย่าง ด้วยหุ่นฝึกทักษะการเจาะหนอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านเกณฑ์ระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า หุ่นฝึกทักษะ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ดังผลคะแนนการทดสอบหัตถการการเจาะหนองจากนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 6 จำนวน 43 คน อยู่ในระดับมากที่สุด คือ 5.00 โดยพิจารณาตามระดับคะแนนการทดสอบ อยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 99.95 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ การการประเมินผลนิสิตแพทย์ที่เข้าสอบหัตถการ การเจาะหนอง (N=43)

หัวข้อการประเมิน การทดสอบหัตถการการเจาะหนอง (แผ่นยางซิลิโคน)													
นิสิต	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	**คะแนนเต็ม**
คะแนน	10	10	5	10	5	10	10	5	10	10	10	5	**100**
ค่า เฉลี่ย	100	100	99.4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	**99.95**
ค่า เฉลี่ย	5.00	5.00	4.97	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	**5.00**
ค่า S.D.	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.01**
เกณฑ์ การประเมิน	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	**มากที่สุด**

A: ใช้ยาชาแบบ field block, B: ใส่ปลอกเข้ม /ไม่ใช้มือจับปลอกเข้ม, C: หนีบยึดจับใบมีด, D: กระตุ้นทดสอบบริเวณที่ฉีดยาชาด้วยคีมหนีบ, E: ทดสอบบริเวณก่อนกรีดระบายหนอง, F: ปากแผลที่กรีด ใกล้เคียงเส้นผ่านศูนย์กลางฝี, G: ใช้ที่หนีบ รีดให้หนองออกหมด/การกดขอบฝีหนอง, H: ส่งหนองตรวจ หาเชื้อเพื่อการรักษาต่อไป, I: ใช้น้ำเกลือ ล้าง ขูดทำความสะอาดช่องหนอง, J: ชุบผ้าก๊อซด้วยน้ำเกลือ, K: การใส่ผ้าก๊อซ ไม่แน่นเกินไปอยู่พ้นปากแผลในช่องหนอง, L: ปิดผ้าก๊อซแปะพลาสเตอร์ ตามรอยย่นผิวหนัง

หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านเกณฑ์ระดับมาก แสดงให้เห็นว่า หุ่นฝึกทักษะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ดังผลคะแนนการทดสอบหัตถการการเจาะหนองจากนิสิตแพทย์ ชั้นปีที่ 6 จำนวน 43 คน อยู่ในระดับมากที่สุด คือ 4.96 โดยพิจารณาตามระดับคะแนนการทดสอบ อยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 99.19 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ การการประเมินผลนิสิตแพทย์ที่เข้าสอบหัตถการหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า (N=45)

หัวข้อการประเมิน การทดสอบหัตถการ ภาควิชาศัลยศาสตร์ (หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า)											
นิสิต	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**คะแนนเต็ม**
คะแนน	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**100**
ค่าเฉลี่ย	100	100	100	99.5	100	100	100	100	99.8	99.1	**99.19**
ค่าเฉลี่ย	5	5	5	4.98	5	5	5	5	4.99	4.95	**4.96**
ค่า SD	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.21	**0.05**
เกณฑ์ การประเมิน	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	มาก ที่สุด	**มากที่สุด**

A: การอธิบายขั้น ตอนการรักษา, B: การเลือกเข้มดูดยาชา, C: การเลือกยาชา, D: ตำแหน่งการแทงเข้มด้านข้างโคนนิ้ว, E: การทดสอบการชา, F: การหนีบใต้เล็บ, G: การหนีบและดึงเล็บออก, H: การตรวจสอบเล็บที่ถอด, I: การปิดแผลด้วยผ้าปิดแผล, J: ทักษะความชำนาญ

ดังนั้น นิสิตแพทย์สามารถทำการการทดสอบหัตถการ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ผ่านตามกระบวนในการทำหัตถการได้เป็นอย่างดีเยี่ยมเกือบสมบูรณ์ ทำให้งานวิจัยนี้มีความคุ้มค่ากับงบประมาณต้นทุนการผลิต ดังเช่น การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ จากงานวิจัยครั้งนี้ คือ หุ่นฝึกทักษะหัตถการการเจาะหนอง (แผ่นยางซิลิโคน) ในการเรียนแต่ละครั้ง ใช้แผ่นยางซิลิโคน 100 แผ่น ค่าต้นทุนการผลิตต่อชิ้นประมาณ 5 บาท รวมทั้งสิ้น 500 บาท มีการเตรียมการ และจัดเก็บทำความสะอาดได้ง่าย ต่างจากการเรียนการสอนแบบเดิมใช้งบประมาณค่าวัสดุ-อุปกรณ์ หนังหมู กาวลาเท็กซ์ ประมาณ 3,000 บาทต่อครั้ง ต้องใช้เวลาเตรียมการ และการจัดเก็บมาก หนังหมูยังมีกลิ่นคาว และทำความสะอาดยาก และ หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ที่ทำขึ้นเองมีราคาถูกต้นทุนการผลิตประมาณ 50 บาทต่อชิ้น และเล็บเท้าสามารถถอดเปลี่ยนได้เหมือนของจริง ราคาถูกกว่าสื่อหุ่นจำลองฝึกถอดเล็บเท้าที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งเล็บเท้าไม่สามารถถอดออกได้ ซึ่งผลงานงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการประยุกต์ใช้ ที่มาจากแนวคิดในการพัฒนาสื่อวัสดุที่มีภายในประเทศ เพื่อทดแทนหรือเสริมสื่อการเรียนการสอนเดิมที่มีอยู่ ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ที่มีราคาแพง ซึ่งควรได้รับการสนับสนุนด้วยการบูรณาการร่วมกันด้านต่าง ๆ ของบุคลากรในการพัฒนาและส่งเสริมให้ก่อเกิดประโยชน์ในการศึกษาทางการแพทย์สืบไป

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการสำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับการฝึกทักษะการทำหัตถการทางศัลยศาสตร์ พบว่า

1. สื่อวัสดุยางซิลิโคนไต้หวัน ที่ผสมในอัตราส่วน ยางซิลิโคนต่อซิลิโคนออย 90 : 10, ปริมาณส่วนประสม ยางซิลิโคนเ+ ซิลิโคนออย+ ตัวทำแข็งยางซิลิโคน (23.4 กรัม + 2.6 กรัม + 1 cc) อาจารย์แพทย์ทางศัลยศาสตร์ 3 คน เห็นว่า มีคุณสมบัติที่ควรนำมาสร้างสรรค์สื่อหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

2. การสร้างสรรค์หุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ด้วยสื่อวัสดุยางซิลิโคนไต้หวัน อาจารย์แพทย์ทางศัลยศาสตร์ 3 คน เห็นว่า อาจารย์แพทย์ทางศัลยศาสตร์ 3 คน เห็นว่า มีความเสมือนจริง ตามโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์, พื้นผิวสัมผัส, สีผิว-ชั้นผิวหนัง และความนุ่มที่สมจริง ที่เกิดจากการบูรณาการร่วมกันระหว่างความรู้ทางการแพทย์และศิลปศึกษา

3. หุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า มีประสิทธิภาพ ที่ได้รับความพึงพอใจจากอาจารย์แพทย์ทางศัลยศาสตร์ 3 คน เห็นว่ามีคุณสมบัติที่สามารถสอน และให้นิสิตฝึก ทดสอบทักษะทางศัลยศาสตร์ ที่ปรับเปลี่ยนจากของเดิม คือ แผ่นหนังหมู เป็นแผ่นยางซิลิโคน/หุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า สามารถทดแทนของเดิม ที่ดึงจากนิ้วมือได้ ด้วยอัตลักษณ์ที่มีรูปแบบเฉพาะ เป็นสื่อการสอนนวัตกรรมใหม่ของคณะแพทยศาสตร์ มศว

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับการฝึกทักษะการทำหัตถการทางศัลยศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า คุณสมบัติสื่อวัสดุยางซิลิโคนที่ใช้ในพัฒนาสื่อหุ่นจำลองระหว่างวัสดุยางซิลิโคนจากเยอรมัน และไต้หวัน ที่เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อ ด้วยการผ่านการทดสอบอัตราส่วน ระหว่างยางซิลิโคน/ซิลิโคนออย/ตัวทำแข็งยางซิลิโคน สอดประสานกับการประยุกต์ และพัฒนาการสร้างสรรค์ หุ่นจำลองหัตถการ (ศัลยศาสตร์) คือได้แผ่นยางซิลิโคนเจาะหนอง และหุ่นยางซิลิโคนฝึกถอดเล็บเท้า ที่มีส่วนประกอบความเสมือนจริง (Realistic) ต้นทุนการผลิตน้อยกว่า และการเตรียมการที่ค่อนข้างสะดวกกว่า ด้วยความภาคภูมิใจ ที่สามารถผลิตและสร้างสรรค์ได้ และทดสอบ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจของการมีส่วนร่วมของอาจารย์แพทย์ และผู้วิจัยที่จะเป็นกำลังใจให้พัฒนาสื่อหุ่นจำลองหัตถการสำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ต่อไป เพื่อให้นิสิตแพทย์ได้ฝึกทักษะในกระบวนการทางการแพทย์ ได้อย่าง

สมจริง จากการพึ่งพาตนเองที่เกิดจากทักษะ ศักยภาพของการทำงานบูรณาการร่วมกัน ของบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์ มศว และลดการนำเข้าจากสื่อการสอนจากต่างประเทศ ทดแทนที่มีอยู่ โดย การแสวงหา พัฒนาสื่อวัสดุ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างหุ่นฝึกทักษะ ทางการแพทย์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายฉบับ ดังนี้

อรุณ (2552) ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างหุ่นจำลองส่วนประกอบของหู ด้วยกระดาษเพื่อเป็นสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า ได้หุ่นจำลองส่วนประกอบของหู ด้วยกระบวนการสร้างสรรค์งานกระดาษสา

วัณณลภ (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์หุ่นใบหน้าจำลองปากแหว่งเพดานโหว่ ได้หุ่นจำลองทางการแพทย์โฟมยางพารา

สุณี (2555) ทำการวิจัยเรื่อง นวัตกรรมหุ่นต่อขาชนิดใต้เข่าเพื่อใช้ฝึกพันตอขา พบว่า หุ่นจำลองต่อขาชนิดใตเขาแบบใหม่ (แบบอุด) เพื่อฝึกทักษะการพันผายึดกับหุ่นตอขาจำลองที่สร้างขึ้นใหม่กับหุ่นตอขารุ่นเดิม

สุสัณหา และโสภา (2556) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหุ่นจำลองเต้านม FON CMU เพื่อการสอนการเลี้ยงบุตรด้วยนมมารดา พบว่าได้ พัฒนาหุ่นจำลองเต้านม FON CMU ที่ทำด้วยซิลิโคน

ปรียสลิล และเยาวลักษณ์ (2560) ทำการวิจัยเรื่อง หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ: นวัตกรรมสื่อการสอนทางการพยาบาล” พบว่าได้นวัตกรรมหุ่นจำลอง ฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อหลอดลม และท่อเจาะหลอดลมขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนทางการพยาบาล

เยาวลักษณ์ และคณะ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ version 2 พบว่าได้หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ version 2 มีกลไกการทำงานที่เพิ่มเติมจาก version 1 คือ 1) มีขั้วปอด 2 ข้าง 2) สามารถปรับความเข้มข้นของเสมหะและใส่เสมหะลงในหุ่นได้สะดวกขึ้น 3) ขนาดของลูกโป่งมีขนาดใกล้เคียงกับปอดจริง

กุนนที (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาลเจาะเลือดปลายนิ้ว: กรณีศึกษาหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา พบว่า ได้หุ่นจำลองยางพารา ตัวแรกของประเทศไทย ที่สามารถเจาะเลือดปลายนิ้วได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาวิจัยพัฒนาหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ที่ควรมีการบูรณาการร่วมกันกับอาจารย์แพทย์ที่มีความสนใจ เพื่อให้ได้หุ่นฝึกทักษะ ตรงต่อความต้องการ และมีความเสมือนจริง สอดคล้องกับการเรียนการสอนในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. ศึกษาวิจัยพัฒนาสื่อวัสดุยางซิลิโคน ชนิดอื่น ๆ ภายในประเทศไทย ที่มีคุณภาพ และราคา เพื่อลดงบประมาณการสั่งซื้อหุ่นฝึกทักษะ ได้สื่อวัสดุที่สร้างสรรค์เองได้อย่างเหมาะสม เสมือนจริง และหลากหลายมากขึ้น

3. ศึกษาวิจัยพัฒนาหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะด้าน ต่าง ๆ ที่มีรายละเอียด และกลไกระบบสรีระทางร่างกาย สามารถขับเคลื่อนและความเสมือนจริง ที่มีการบูรณาการร่วมกันกับสาขาวิศวกรรมทางการแพทย์ คณะวิศวกรมมศาสตร์ มศว เพื่อให้นิสิตแพทย์ได้ฝึกทักษะเบื้องต้นก่อนปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะแพทยศาสตร์ มศว ที่สนับสนุนงบประมาณประจำปี 2564 ในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณอาจารย์ บุคลากรภาควิชาศัลยศาสตร์ ที่ทำให้วิจัยครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสร้างสรรค์ สื่อการสอนหุ่นจำลองหัตถการ สำหรับฝึกทักษะทางศัลยศาสตร์ ต้นแบบ ให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางการแพทย์สืบต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กุนนที พุ่มสงวน. 2561. การเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาลเจาะเลือดปลายนิ้ว: กรณีศึกษาหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา. วารสารพยาบาลทหารบก. 19(2): 86-94.

บุญเสริม วัฒนกิจ และกิตติ กรุงไกรเพชร. 2560. การพัฒนาหุ่นจาลองสาหรับการทาหัตถการ เพื่อการเรียนการสอน: หุ่นจำลองสำหรับฝึก ผ่าตัดคลอดบุตร. โครงการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี. 96 หน้า.

ปรียสลิล ไชยวุฒิ และเยาวลักษณ์ คุมขวัญ. 2560. หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ: นวัตกรรมสื่อการสอนทางการพยาบาล วารสารการพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. 27(2): 47-59.

เยาวลักษณ์ คุมขวัญ พรรณี ไพศาลทักษิน เครือวัลย์ สารเถื่อนแก้ว วัชรีพร ลำเจียกเทศ อนุรักษ์ แสงจันทร์ วิภา เอี่ยมสำอางค์ จารามิลโล. 2561. การพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ version 2. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์. 10(2): 154-165.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 367 หน้า.

วัณณลภ โกวิท. 2554. การพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์หุ่นใบหน้าจำลองปากแหว่งเพดานโหว่. วารสารศรีนครินทร์เวชสาร. 26(4): 259-265.

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ และ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 2563. นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 – 2570 และแผนวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2563-2565. [Online]. Available: https://backend.tsri.or.th/files/trf/2/docs/Policy_and_Strategy_of_Thailand_HESI_2563-2570_and_Thailand_SRI_Plan_2563-2565.pdf (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2563).

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2563. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่12 (พ.ศ. 2560-2564). [Online]. Available: https://www.nesdc. go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422 (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2563).

สุณี เศรษฐเสถียร. 2555. นวัตกรรมหุ่นตอขาชนิดใต้เข่าเพื่อใช้ฝึกพันตอขา. วารสารเวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร. 22(1): 10-14.

สุสัณหา ยิ้มแย้ม และโสภา กรรณสูต. 2556. การพัฒนาหุ่นจำลองเต้านม FON CMU เพื่อการสอนการเลี้ยง. วารสารพยาบาลสาร. 40(4): 56-67.

อรุณ วงค์คำปวง. 2552. การสร้างหุ่นจำลองส่วนประกอบของหู ด้วยกระดาษ เพื่อเป็นสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 3(1): 90-96.