

การพัฒนาหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า เพื่อส่งเสริมทักษะการพันตอขาสำหรับนิสิต กายภาพบำบัด

พัชรินทร์ พรหมเฝ้า¹ และ สายสุนีย์ คนสนิท^{1*}

The Development of Below Knee Stump Model to Promote Stump Bandaging Skill for Physical Therapy Students

Patcharin Phrompa¹ and Saisunee Konsanit^{1*}

¹ School of Allied Health Sciences, University of Phayao, Phayao, 56000

*Corresponding author: saisunee.ko@up.ac.th

Received: February 9, 2024; Revised: April 22, 2024; Accepted: May 9, 2024

บทคัดย่อ

ทักษะการพันผ้ายึดตอขาโดยใช้หุ่นจำลองเป็นทักษะสำคัญสำหรับกายภาพบำบัด ปัจจุบันหุ่นจำลองมีราคาจำหน่ายค่อนข้างสูง จึงมีใช้กันอย่างจำกัดในสถานศึกษา นักวิจัยจึงได้คิดประดิษฐ์หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่มีขนาดและรูปร่างเสมือนจริง และใช้วัสดุที่จัดหาง่ายในงบประมาณที่ประหยัด วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายึด และเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยมีผู้เข้าร่วมจำนวน 3 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพหุ่นจำลองที่พัฒนาขึ้น และนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 จำนวน 48 คน เข้ารับการฝึกปฏิบัติพันผ้ายึดหุ่นจำลองหลังจากนั้นประเมินความพึงพอใจหลังใช้งานฝึกพันผ้ายึดจากหุ่นจำลองตอขาได้เข้า ผลการศึกษาพบว่า 1) นวัตกรรมหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้ารูปร่างและขนาดโครงสร้างเหมือนจริง ผิวสัมผัสเป็นยางนิ่ม คงทน 2) ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพหุ่นจำลองโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.89 ± 0.17 คะแนน) 3) ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานต่อการใช้หุ่นจำลองสูงที่พัฒนาขึ้นมีมากกว่าหุ่นจำลองรุ่น nasco life form ประสิทธิภาพหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.67 ± 0.56 และ 4.44 ± 0.74 คะแนน; $p < 0.001$ ตามลำดับ) การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการพันผ้ายึดตอขาสำหรับนิสิตกายภาพบำบัดก่อนฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงได้

คำสำคัญ: ตอขาชนิดได้เข้า, นวัตกรรม, กายภาพบำบัด, การพันผ้ายึด

¹ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

Abstract

Bandaging the below–knee stump using models is an essential skill for physical therapy. Currently, models are sold at a relatively high price. Therefore, it has limited use in educational institutions. The researchers developed the below–knee stump model with a realistic size and shape using materials easily procured within a budget. The objectives were to evaluate the effectiveness of the below–knee stump model developed by the researchers for practicing bandage skills and to compare user satisfaction. Three experts assessed the efficacy of the developed model. Forty–eight second–year physical therapy students were invited to satisfy the model. The tools used in this study were a performance evaluation form of a below–knee stump model and a satisfaction assessment form after using the bandage practice on a below–knee stump model. The results found that: 1) The below–knee stump model featured a realistic shape and size, complemented by a durable soft rubber surface 2) The overall below–knee stump model's average performance was excellent (4.89 ± 0.17). 3) The average overall satisfaction of users with the use of the below–knee stump model was higher than the university of the below–knee stump model. The performance of the overall below–knee stump model was at an excellent level (4.67 ± 0.56 and 4.44 ± 0.74 ; $p < 0.001$, respectively). These findings suggested that the below–knee stump model developed by researchers can promote leg stump bandaging skills for physical therapy students before practicing with actual patients.

Keywords: Below Knee Stump, Innovation, Physical Therapy, Bandage

บทนำ

หุ่นจำลองทางการแพทย์นั้นได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นสื่อเสริมทักษะในการเรียนการสอนของนิสิตวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของโรค แนวทางในการรักษาที่จะได้รับ และทักษะในการทำหัตถการทางการแพทย์ การใช้หุ่นจำลองประกอบการสอนจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เหมือนจริง สามารถสัมผัสได้โดยประสาทสัมผัสหลาย ๆ ส่วน และหลาย ๆ ด้าน พร้อม ๆ กัน จะช่วยให้เกิดความจำที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เกิดทักษะและเกิดเป็นปัญญาในการนำความรู้ความเข้าใจไปปฏิบัติจริง (วิถนลภ โกวิทและคณะ, 2554)

หลักสูตรกายภาพบำบัดมีการจัดการเรียนการสอนหัวข้อการพันผ้ายืดสำหรับผู้ป่วยที่ถูกตัดรยางค์แขนและขา (หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง 2565, 2565) การทำแผลธรรมดาแล้วพันทับด้วยผ้ายืด (Elastic bandage) ถือเป็นพันฟูสมรรถภาพผู้ป่วยหลังการผ่าตัดขาที่ลำคอดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่แผลยังมีน้ำเหลืองหรือเลือดซึมมาก หรือมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ (สุณี เศรษฐเสถียร, 2555) เพื่อลดอาการปวดลดอาการบวมทำให้แผลหายเร็ว และรูปทรงของตอขาเหมาะกับการใส่ขาเทียม (อัศนี วันชัยและคณะ, 2560) ดังนั้นการพันตอขาให้มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องทำอย่างถูกวิธีและต้องพันใหม่ทุก ๆ 4–6 ชั่วโมง และพันตอขาจนกว่าตอขาจะได้ทรงพอเหมาะและยุบตัวพอดี (Shrinkage) โดยสามารถประเมินได้จากการดูด้วยตาและวัดขนาดของตอขา

ซึ่งทักษะการพันผ้ายืดตอขาที่ถูกต้อง คือเน้นการพันกระชับโดยให้แรงต่อส่วนปลายมากกว่าส่วนต้น ให้แนวแรงเป็นเส้นทแยงมุมไม่เป็นวงกลม พันซ้อนทับไม่ควรเกิน 2/3 ของความกว้างของผ้ายืด และระวังฝ้ายนหรือพับซึ่งจะเกิดการกดทับของผิวหนังและเกิดแผลได้ (ศุจใจ ชัยวารนิชศิริและคณะ, 2553) นักกายภาพบำบัดมีบทบาทสำคัญในการพันผ้ายืดและสอนญาติผู้ป่วยในการพันผ้ายืดอย่างถูกวิธีเพื่อรักษารูปทรงของตอขาให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อเตรียมพร้อมรอใส่ขาเทียม ด้วยเหตุผลนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่นักกายภาพบำบัดจะต้องผ่านการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการพันผ้ายืดตอขาจนเกิดความชำนาญเพื่อให้ตอขาผู้ป่วยเหมาะสมสำหรับใส่ขาเทียมและลดภาวะแทรกซ้อนที่จะตามมา

การจัดการเรียนการสอนการพันผ้ายืดสำหรับผู้ป่วยที่ถูกตัดรยางค์แขนและขาด้วยการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงยังมีข้อจำกัดและไม่สามารถเรียนกับผู้ป่วยจริงได้ทั้งหมด การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองในห้องปฏิบัติหรือฝึกกับหุ่นจำลองเป็นประสบการณ์ที่สำคัญและจำเป็นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติจากสิ่งที่เหมือนจริง และมีโอกาสได้ทบทวนซ้ำได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ผลดียิ่งขึ้น และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนก่อนที่จะปฏิบัติจริง ปัจจุบันหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าส่วนใหญ่ผลิตจากสารสังเคราะห์ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศราคาที่สูงกว่าในท้องตลาดค่อนข้างสูง จึงมีใช้กันอย่างจำกัดในสถานศึกษา ในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต มหาวิทยาลัยพะเยา มีหุ่นจำลองตอขาเพียง 2 ชุด ซึ่งหุ่นจำลองตอขาทำมาจากพลาสติกหรือยางทำให้เนื้อผิวสัมผัสไม่มีความยืดหยุ่น ขณะที่ผู้เรียนฝึกปฏิบัตินำหุ่นจำลองตอขาต้องวางบนเตียงปฏิบัติการทำให้ขณะฝึกพันผ้ายืดหุ่นจำลองตอขาเลื่อนไปมา ทำให้ไม่สะดวกในการฝึกพันผ้ายืด และขาดความเสมือนจริงในการใช้ฝึกทักษะการพันผ้ายืด ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าให้มีคุณสมบัติที่ใช้ในการฝึกทักษะการพันผ้ายืดให้ดียิ่งขึ้น มีขนาดและรูปร่างเสมือนจริง และใช้วัสดุที่จัดหาในงบประมาณที่ประหยัดให้เป็นสื่อการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการพันผ้ายืดตอขาได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายืด
2. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าและหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form ต่อการฝึกทักษะการพันผ้ายืด

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development; R&D) เพื่อออกแบบและพัฒนาหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายืด อาสาสมัครทุกคนได้รับฟังคำอธิบายวิธีการศึกษา การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ สิทธิที่จะตอบหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยโดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งานของผู้ตอบแบบสอบถาม และได้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา (เลขที่ HREC-UP-HSST 1.2/024/67) การดำเนินการวิจัยมี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า

การสร้างและพัฒนาหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายืด ได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน 1 การวิเคราะห์ คณะผู้วิจัยร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาของการใช้หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิตใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อนำมาสร้างหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า รวมทั้งทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนปรึกษาอาจารย์ผู้สอนหัวข้อการพันผ้ายืดสำหรับผู้ป่วยที่ถูกตัดขาร่างค้ำแขนและขา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนกำหนดคุณสมบัติของหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า

ขั้นตอน 2 การออกแบบและสร้างหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า สร้างนวัตกรรมหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าเพื่อฝึกทักษะการพันผ้ายืด โดยใช้ยางซิลิโคนหล่อเป็นตัวหุ่น โดยมีคุณลักษณะคือ 1) ตัวหุ่นประกอบด้วยส่วนตอขาซึ่งมีปลายบานออกเล็กน้อย (Club shape) ข้อเข้าจนถึงต้นขา 2) มีผิวสัมผัสใกล้เคียงผิวหนัง 3) เนื้อตอขามีความยืดหยุ่นใกล้เคียงเนื้อเยื่อปกติ แล้วสร้างหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากผู้วิจัยสร้างหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าระยะที่ 1 และได้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้ามาปรับปรุงพัฒนาระยะที่ 2 (รูปที่ 1 และ รูปที่ 2) แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์กายภาพบำบัด จำนวน 2 ท่าน และนักกายภาพบำบัด จำนวน 1 ท่าน วิพากษ์และประเมินประสิทธิภาพหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าอีกครั้ง ซึ่งผลการประเมินพบว่า คะแนนเฉลี่ยประสิทธิภาพหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้ามีทั้งหมด 3 ด้านได้แก่ (1) ด้านโครงสร้างและภาพลักษณ์ ซึ่งมีหัวข้อประเมินดังนี้ 1) รูปร่างและขนาดโครงสร้างเหมือนจริง 2) ขนาด น้ำหนักเหมาะสม 3) คงสภาพเดิมภายหลังการใช้งาน 4) คงทนต่อการใช้งาน (2) ด้านการใช้งาน หัวข้อประเมินประกอบด้วย คือ 1) ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน 2) สะดวกในการฝึกทักษะด้วยตนเอง 3) สามารถสาธิตการพันตอขาได้เข้าด้วยผ้ายืดได้ และ (3) ด้านการใช้ประโยชน์ มีหัวข้อประเมิน คือ 1) ช่วยให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจในการพันตอขาเพิ่มขึ้น ซึ่งทุกหัวข้อมีคะแนนเฉลี่ยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน อยู่ระหว่าง 4.67 ถึง 5.00 บ่งบอกได้ว่า หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด



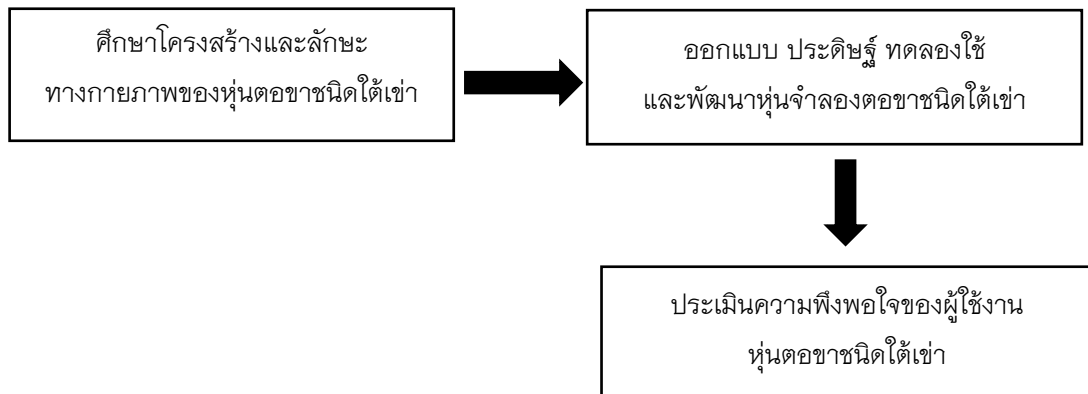
รูปที่ 1 หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า



รูปที่ 2 หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่พันผ้ายืด

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำหุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้าที่ประดิษฐ์ขึ้นที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน จากนั้นให้นิสิตตอบแบบสอบถามหลังจากได้ทดลองใช้หุ่นจำลองตอขาชนิดได้เข้า โดยครอบคลุมหัวข้อประสิทธิภาพการใช้งานและความพึงพอใจในการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 5 พัฒนาหุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้า ภายหลังจากทดลองใช้แล้วผู้วิจัยได้พัฒนาหุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้าต่อโดยได้ปรับปรุงและพัฒนาตามข้อเสนอแนะแล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญ (อาจารย์กายภาพบำบัด 2 ท่าน และนักกายภาพบำบัด 1 ท่าน) ตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะแล้วแก้ไขปรับปรุงหุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้าระยะที่ 3 ก่อนนำไปใช้งานจริง



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัดต่อการใช้หุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้าสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายืด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตหลักสูตรกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยาที่กำลังศึกษารายวิชาอุปกรณ์ช่วยและการเคลื่อนย้าย (N) จำนวน 54 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างตามสูตรคำนวณของ Krejcie & Morgan กำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (e) ไม่เกิน 0.05% สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (P) 0.5 ระดับความเชื่อมั่น (ค่าไคสแควร์) 3.841% ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ อย่างน้อยจำนวน 48 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเมินประสิทธิภาพของหุ่นต่อชาชนิตได้เข้า มีหัวข้อประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างและภาพลักษณ์ ด้านการใช้งาน และด้านการใช้ประโยชน์ รวมทั้งสิ้น 8 ข้อ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัดต่อการใช้หุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้าสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายืดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) ข้อมูลพื้นฐาน มี 3 ข้อ 2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้หุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้า มี 9 ข้อ ลักษณะเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วน (Rating scale) 5 จากนั้นนำแบบสอบถามตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ผลปรากฏว่า มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 และแบบทดสอบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ทั้งหมด ทางผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปทดสอบกลุ่มนิสิตชั้นปีที่ 3 ที่เคยเรียนหัวข้อการพันผ้ายืดสำหรับผู้ป่วยที่ถูกตัดรยางค์แขนและขา จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามด้วยวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อัลฟา (cronbach, 1970) ด้วยโปรแกรม IBM SPSS มีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.97 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่า ข้อมูลในแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยประสานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอนเพื่อขอเก็บข้อมูล
2. ติดต่อประสานงานนัดหมายวัน เวลา ในสถานที่ในการชี้แจงการดำเนินงานวิจัย
3. ผู้วิจัยแนะนำการใช้การใช้งานหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าที่ได้รับการปรับปรุงพัฒนา
4. อาสาสมัครทดลองใช้พันผ้ายึดใช้กับหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าที่ผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้น และทดลองพันผ้ายึดใช้กับหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้ารุ่น nasco life form แล้วตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังใช้งาน
5. ผู้วิจัยรวบรวมและตรวจสอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. คะแนนประสิทธิภาพหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าจากผู้เชี่ยวชาญ รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและหุ่นต่อขาชนิดใต้เท้ารุ่น nasco life form โดยใช้สถิติ Paired sample t test หากข้อมูลแจกแจงปกติ และใช้สถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test หากข้อมูลแจกแจงไม่ปกติปกติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

การศึกษาได้พัฒนานวัตกรรมหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าสำหรับฝึกพันผ้ายึดที่มีคุณลักษณะผิวหนังเป็นยางซิลิโคน มีเนื้อยางนุ่มเสมือนเนื้อคน มีลักษณะเป็น 3 มิติ มีรูปร่างและขนาดโครงสร้างเหมือนจริงตามกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ สะดวกในการฝึกทักษะด้วยตนเอง ง่ายต่อการทำความสะอาดและการเก็บรักษา หุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนกายภาพบำบัดที่มีความเชี่ยวชาญการพันผ้ายึดประมาณ 5 ปี จำนวน 2 ท่าน และนักกายภาพบำบัดที่มีความเชี่ยวชาญการพันผ้ายึดประมาณ 8 ปี จำนวน 1 ท่าน ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของหุ่นจำลองต่อขาชนิดใต้เท้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาสำหรับฝึกทักษะการพันผ้ายึด โดยมีคะแนนเฉลี่ยระดับมากที่สุด (5.00 ± 0.00) ใน 1) ด้านการใช้งาน คือ ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน สะดวกในการฝึกทักษะด้วยตนเอง สามารถสาธิตการพันต่อขาใต้เท้าด้วยผ้ายึดได้ 2) ด้านการใช้ประโยชน์ คือ ช่วยให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจในการพันต่อขาเพิ่มขึ้น และด้านโครงสร้างและภาพลักษณ์ คือ ขนาด น้ำหนักเหมาะสม ขณะที่ด้านโครงสร้างและภาพลักษณ์ คือ รูปร่างและขนาดโครงสร้างเหมือนจริง คงสภาพเดิมภายหลังการใช้งาน และคงทนต่อการใช้งาน มีคะแนนเฉลี่ยระดับมากที่สุด (4.67 ± 0.24) ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคะแนนประสิทธิภาพหุ่นจำลองต่อชาชนิตได้เข้าจากผู้เชี่ยวชาญ (n=3)

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
ด้านโครงสร้างและภาพลักษณ์			
1. รูปร่างและขนาดโครงสร้างเหมือนจริง	4.67	0.24	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
2. ขนาด น้ำหนักเหมาะสม	5.00	0.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
3. คงสภาพเดิมภายหลังการใช้งาน	4.67	0.24	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
4. คงทนต่อการใช้งาน	4.67	0.24	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ด้านการใช้งาน			
1. ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	5.00	0.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
2. สะดวกในการฝึกทักษะด้วยตนเอง	5.00	0.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
3. สามารถสาธิตการฟื้นต่อขาได้เข้าด้วย ผ้ายึดได้	5.00	0.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ด้านการใช้ประโยชน์			
1. ช่วยให้ผู้ใช้งานมีความมั่นใจในการฟื้น ต่อขาเพิ่มขึ้น	5.00	0.00	มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อมูลลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 จำนวน 48 คน เพศหญิง จำนวน 40 คน เพศชาย จำนวน 8 คน และมีค่าอายุเฉลี่ยประมาณ 20 ปี ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจหลังการใช้งานหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในด้านโครงสร้างเหมือนจริงมีลักษณะเป็น 3 มิติ มีความคิดสร้างสรรค์ น่าสนใจ วัสดุมีความแข็งแรง คงทน ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน นำไปปฏิบัติได้จริง ง่ายต่อการทำความสะอาดและการเก็บรักษา และความพึงพอใจโดยรวมต่อการฟื้นผ้ายึดกับหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ามากกว่าการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ส่วนความพึงพอใจทางด้านความปลอดภัยต่อการใช้งาน และผลงานก่อนประโยชน์ต่อการเรียนการสอน/การนำไปใช้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form (n= 48)

หัวข้อประเมิน	หุ่นจำลองพัฒนาขึ้นเอง		P-value
	หุ่นจำลองรุ่น nasco life form		
	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. โครงสร้างเหมือนจริงมีลักษณะเป็น 3 มิติ	4.54 \pm 0.62	4.25 \pm 0.76	< 0.001*
2. มีความคิดสร้างสรรค์ น่าสนใจ	4.65 \pm 0.56	4.38 \pm 0.67	< 0.001*
3. วัสดุมีความแข็งแรงคงทน	4.54 \pm 0.62	4.46 \pm 0.71	0.044*
4. ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน	4.65 \pm 0.56	4.40 \pm 0.82	< 0.001*
5. นำไปปฏิบัติได้จริง	4.58 \pm 0.61	4.35 \pm 0.81	0.001*
6. มีความปลอดภัยต่อการใช้งาน	4.63 \pm 0.61	4.27 \pm 0.82	0.659
7. ง่ายต่อการทำความสะอาดและการเก็บรักษา	4.56 \pm 0.68	4.58 \pm 0.58	0.024*
8. ผลงานก่อนประโยชน์ต่อการเรียนการสอน/การนำไปใช้	4.75 \pm 0.44	4.68 \pm 0.55	0.083
9. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการพันผ้ายึดกับหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้า	4.67 \pm 0.56	4.44 \pm 0.74	< 0.001*

*มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาสื่อหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าโดยใช้ยางซิลิโคน พบว่า หุ่นจำลองมีลักษณะรูปร่างและประสิทธิภาพเหมาะสมสำหรับฝึกทักษะพันผ้ายึดจากการทดสอบประสิทธิภาพจากการทดลองใช้งานของนักกายภาพบำบัด อาจารย์ และนิสิตกายภาพบำบัด รวมทั้งนิสิตกายภาพบำบัดมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดหลังลองฝึกพันผ้ายึด

การพัฒนาสื่อการสอนด้วยหุ่นจำลองสามารถทำได้จากหลายวัสดุ การศึกษานี้พบว่า ยางซิลิโคน มีความเหมาะสม เนื่องจากสามารถหล่อเป็นตัวหุ่นได้ง่าย มีพื้นผิวสัมผัสและสีผิวสมจริง สอดคล้องกับการศึกษาของ สมพจน์ หวลมานพ ปี พ.ศ. 2565 ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาวัสดุ สื่อหุ่นจำลอง โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับฝึกทักษะเบื้องต้นทางศัลยศาสตร์สำหรับนิสิตแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการศึกษาพบว่า วัสดุยางซิลิโคนมีคุณสมบัติที่สามารถนำมาสร้างสรรค์สื่อหุ่นจำลองหัตถการที่มีความเสมือนจริงตามโครงสร้างกายวิภาคศาสตร์ พื้นผิวสัมผัส สีผิว ชั้นผิวหนังและความนุ่มที่สมจริง จึงสรุปได้ว่า หุ่นจำลองหัตถการที่ทำจากยางซิลิโคนสามารถนำมาใช้ในการสอนและให้นิสิตฝึกทักษะทางสำหรับการเรียนการสอนด้านการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพได้ (สมพจน์ หวลมานพ, 2565)

คณะผู้วิจัยได้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 2 ระหว่างการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจหลังการใช้งานหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในด้านโครงสร้างเหมือนจริงมีลักษณะเป็น 3 มิติ มีความคิดสร้างสรรค์ น่าสนใจ วัสดุมีความแข็งแรงคงทน ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน นำไปปฏิบัติได้จริง ง่ายต่อการทำความสะอาดและการเก็บรักษา และมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการพันผ้ายึดกับหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ามากกว่าการใช้หุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ารุ่น nasco life form อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ส่วนความพึงพอใจทางด้านความปลอดภัยต่อการใช้งาน และผลงานก่อนประโยชน์ต่อการเรียนการสอน/การนำไปใช้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นอกจากนี้ นิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ยังได้ให้ข้อเสนอแนะหลังจากใช้งานหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นคือ อยากรู้ให้ผลิตรุ่นดังกล่าวเพิ่มขึ้นอีกเพื่อให้มีความเพียงพอต่อการใช้งานของนิสิต ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในฝึกทักษะการพันผ้ายึดต่อขาในนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ก่อนปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย ซึ่งผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับการศึกษาของสุณี เศรษฐเสถียร ปี พ.ศ. 2555 ได้สร้างหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผลิตมาจากพลาสติกหรือยาง (หุ่นแบบอุดร 1) ที่มีความยืดหยุ่นรวมทั้งสามารถพับและเหยียดข้อเข้าได้ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อหุ่นแบบอุดร 1 อยู่ในระดับดีและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับหุ่นจำลองต่อขาได้เข้าแบบปูนและแบบโฟม ($p < 0.01$) เนื่องจากหุ่นแบบอุดร 1 มีเนื้อที่สามารถยุบตัวได้เมื่อดึงรั้งผ้ายึด จึงทำให้ผู้สอนและผู้เรียนเห็นได้ชัดว่ามีการใช้แรงดึงผ้ายึดที่ถูกต้องหรือไม่ จากคุณสมบัตินี้จึงถือว่าเป็นการข้อมูลย้อนกลับที่สำคัญและถือเป็นจุดเด่นของหุ่นแบบอุดร 1 อีกทั้งหุ่นแบบอุดร 1 มีความยืดหยุ่นของเนื้อผิวสัมผัสจึงทำให้ผ้ายึดไม่หลุดง่ายขณะพันผ้า (สมพจน์ หวลมานพ, 2565) ส่วนการศึกษาของวณิชลภ โกวิท และคณะ ปี พ.ศ. 2554 ได้พัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์หุ่นใบหน้าจำลองปากแหว่งเพดานโหว่ที่ทำจากยางซิลิโคน พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามหุ่นดังกล่าวได้รับข้อเสนอแนะทางด้านให้ปรับปรุงความเสมือนจริง เช่น สี และรอยแผลผ่าตัด (วณิชลภ โกวิทและคณะ, 2554) และการศึกษาของพิชฌาย์วีร์ สิ้นสวัสดิ์ และคณะ ปี พ.ศ. 2565 ที่ได้การพัฒนานวัตกรรมหุ่นฝึกทักษะการดูแลหะจากยางซิลิโคน และได้ศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างการใช้นวัตกรรมหุ่นฝึกทักษะการดูแลหะที่ได้พัฒนาขึ้นกับหุ่นดูแลหะของวิทยาลัยในนักศึกษาพยาบาล ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อการใช้งานหุ่นฝึกทักษะการดูแลหะที่ได้พัฒนาขึ้นมากกว่าหุ่นดูแลหะของวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เนื่องจากหุ่นฝึกทักษะการดูแลหะที่ได้พัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจในการใช้งาน มีความแข็งแรงทนทาน และมีความสะดวกในการใช้งาน ดังนั้น การใช้สื่อการเรียนการสอนด้วยหุ่นจำลองที่มนุษย์สร้างขึ้นมาช่วยสนับสนุนความคิดและจินตนาการ การสร้างมโนภาพที่เป็นนามธรรมให้เกิดเป็นภาพหรือรูปลักษณะที่มองเห็นเป็นรูปธรรม ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจ และส่งเสริมทักษะการปฏิบัติเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย ดังนั้นเหมาะสมอย่างมากในการนำสื่อการเรียนหุ่นจำลองสำหรับจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถฝึกปฏิบัติได้สมจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างความสนใจ ความเข้าใจ และแทนที่สื่อเรียนของจริงที่มีข้อจำกัดหลาย ๆ ด้านได้ดี (พิชฌาย์วีร์ สิ้นสวัสดิ์และคณะ, 2565)

จากผลการวิจัยและการอภิปรายผลจึงสรุปได้ว่า การพัฒนาหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้ามีคุณสมบัติทางกายภาพเพียงพอที่จะนำไปเป็นหุ่นจำลองสำหรับฝึกทักษะพันผ้ายึดสำหรับนิสิตกายภาพบำบัด โดยผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เหมาะสำหรับการทบทวนด้วยตนเองเพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการพันผ้ายึด

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาคั้งถัดไป คือ ควรมีการพัฒนาหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่สามารถงอพับและเหยียดเข้าได้เพื่อให้มีความเสมือนจริงกับการเคลื่อนไหวตามหลักกายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ และวิเคราะห์ต้นทุนและระยะเวลาการใช้งานหุ่นจำลองต่อขาชนิดได้เข้าที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบกับหุ่นรุ่น nasco life form

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนโครงการวิจัย ทุนสนับสนุนการทำวิจัยเพื่อพัฒนางานประจำ รุ่นที่ 11 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มหาวิทยาลัยพะเยา

เอกสารอ้างอิง

- ศุจใจ ชัยวารนิชศิริ และวสุวัฒน์ กิตติสมประยูรกุล. (2553). *ตำราเวชศาสตร์ฟื้นฟู* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชฌาย์วีร์ สิ้นสวัสดิ์ และปณชญา เชื้อวงษ์. (2565). การพัฒนานวัตกรรมหุ่นฝึกทักษะการดูดเสมหะ. *วารสารการพยาบาล*, 23(3), 409–417.
- วันฉนลภ โกวิท, สุธีรา ประดับวงษ์, กฤษฎา ลิ้มมะลี และบวรศิลป์ เซาว์ชื่น. (2554). การพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์หุ่นใบหน้าจำลองปากแห่งเขตตานโหว่. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 26(4), 259–265.
- สมพจน์ ทวลงมานพ. (2565). การพัฒนาวัสดุ ลีโชน้ำจาลอง โดยใช้ยางซิลิโคนสำหรับฝึกทักษะเบื้องต้นทาคัลยศาสตร์สำหรับนิสิตแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ. *วารสารวิชาการ ปชมท*, 12(3), 210 – 220.
- สุณี เศรษฐเสถียร. (2555). นวัตกรรมหุ่นต่อขาชนิดได้เข้าเพื่อใช้ฝึกฟื้นต่อขา. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร*, 22(1), 10–14.
- หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง 2565. (2565). คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 1–293.
- อัศนี วันชัย, พรพิมล ชัยสา และรัศมี ศรีนนท์. (2560). การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการตัดแขนหรือขา. *เชิงรายวารสาร*, 9(2), 139–146.