

**การพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดชนิดยางพารา  
สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยี  
ทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก**  
**Development of a 3D Para Rubber Model for Practicing Massage  
Skill of TTM Students of Kanchanabhisek Institute of Medical  
and Public Health Technology**

วินัย สยอวรรณ\* ศรารุทธิ แพะขุนทด\*\*  
ปุนณภา ชุมวรฐายี\*\* เจษฎา อุดมพิทยาสรณ์\*\*\*  
Winai Sayorwan\* Sarawut Phaekhunthot\*\*  
Punnapa Chumworathayee\*\* Jadsada Udompittayason\*\*\*

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทย 2) เพิ่มทักษะการกดนวดระหว่างก่อนกับหลังการใช้หุ่นจำลอง และ 3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดชนิดยางพารา แบบวัดทักษะการกดนวด และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้หุ่นจำลอง โดยเครื่องมือในการวิจัยได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และหาค่าความเชื่อมั่น โดยได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อน-หลัง จากการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวด ด้วยค่าสถิติ Pair-t-test และวิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า หุ่นจำลองมีลักษณะเป็นหุ่นไหล่ซีกหนึ่ง มีขนาดกว้าง 19 เซนติเมตร สูง 24 เซนติเมตร สามารถพกพาสะดวก ใช้วัสดุที่ปลอดภัยเนื่องจากผลิตจากยางพาราและพลาสติกแข็ง ประหยัดค่าใช้จ่ายต่อกระบวนการผลิต เนื่องจากต้นทุนการผลิตหุ่นแบบโลหะมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าหุ่นที่มาจากวัสดุยางพารา หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดสามารถใช้ประกอบการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ในการเรียนของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต โดยการลงมือปฏิบัติ เป็นสื่อ 3 มิติ ประเภทหุ่นจำลอง ใช้ฝึกทักษะปฏิบัติในการกดนวดด้วยตนเอง มีความอ่อนนุ่ม ผิวสัมผัสเรียบ ผลจากการประเมินคุณภาพหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวด โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสม ผลการประเมินทักษะในการกดนวดของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวด พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดนวดโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** หุ่นจำลองยางพารา ทักษะการนวด นักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต

\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) เกษัชกรชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก

\*\* แพทย์แผนไทย วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก

\*\*\* แพทย์แผนไทย วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดตรัง

### ABSTRACT

This research and development study aimed 1) to develop a para rubber model for practicing massage skills for TTM (Thai Traditional Medicine) students and 2) to compare massage skills of TTM students before and after using the developed model and 3) to study satisfaction level of the students after using the model. The content validity of the tools was confirmed by three professionals. The data collected analyzed using statistical tools including content analysis for data from TTM instructors, paired-t test for pre and post massage skills and mean and standard deviation (SD) for satisfaction level.

The result of this study showed that the para rubber model was designed to imitate human structure as a half human shoulder. The model was 30 cm in width and 30cm in height which was portable. It was developed from the material which was save and economical for manufacturing process. Being a three-dimension (3D) instructional media, the developed model was found to be able to facilitate the practicing and learning Thai massage for TTM students. The texture of the model was soft and smooth. This study demonstrated that the 3D para rubber model was an effective tool resulting a significant difference between massage skill of TTM students before and after using the model at the .05 level of significance. The overall satisfaction level of the subjects was high with the average value of 4.27.

**Keywords :** Para Rubber Model, Thai Massage Skill, Thai Traditional Medicine Student

---

\* AssistantProfessor (Special) Pharmacist Senior Professional Level Kanchanabhisek Institute of Medical and Public Health Technology

\*\* Thai Traditional Medicine Kanchanabhisek Institute of Medical and Public Health Technology

\*\*\* Thai Traditional Medicine Sirindhorn College of Public Health Trang.

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานการณ์ปัจจุบันมีการผลิตสื่อประเภทต่างๆ จำนวนมากเพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาแพทย์แผนไทย สื่อต่างๆนี้เป็นตัวกลางช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ทักษะคติ ค่านิยม หรือทักษะจากอาจารย์ผู้สอนไปสู่นักศึกษาได้มากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น สื่อสิ่งพิมพ์ Power Point และสื่อวีดิทัศน์<sup>1</sup> ซึ่งสื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่ใช้สำหรับการดูและฟังเท่านั้น จึงทำให้นักศึกษาไม่ได้ทดลองทำ ซึ่งต่างจากสื่อประเภทหุ่นจำลอง ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย<sup>2</sup> หุ่นจำลองเป็นวัสดุสามมิติที่ใช้แทนของจริงและผู้เรียนสามารถทดลองทำได้ และเก็บประสบการณ์ไว้ใช้กับผู้มีรับการบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>3</sup>

จากสถานการณ์ปัจจุบันวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรการแพทย์แผนไทยเพื่อผลิตบุคลากรแพทย์แผนไทยที่มีวิสัยทัศน์กว้างไกลและมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาการแพทย์แผนไทยซึ่งเป็นภูมิปัญญาล้ำค่าของชาติให้ยั่งยืนและมีศักยภาพในการพัฒนาทุกๆ ด้าน การเปิดสอนหลักสูตรการแพทย์แผนไทยได้มีการจัดแบ่งหมวดวิชาออกเป็น 4 วิชา คือ เวชกรรมแผนไทยเภสัชกรรมแผนไทย ผดุงครรภ์และหัตถเวชกรรม ซึ่งการนวดไทยแบบราชสำนัก ผู้นวดจะต้องมีพื้นฐานในการนวดและผู้นวดบำบัดต้องมีการฝึกนิ้วมือให้มีกำลัง นิ้วมือจึงนับเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนนวดไทยแบบราชสำนัก ถ้าหากผู้เรียนนวดไม่สามารถบังคับแรงที่ลงจุดนวดในแต่ละจุดอย่างสม่ำเสมอและนุ่มนวลจะทำให้การนวดไม่ได้ผลดีและอาจทำให้ผู้รับการบำบัดเจ็บระบมได้ จึงทำให้ผู้เรียนนวดทุกคนต้องหมั่นฝึกยกกระดาน เพื่อฝึกกำลังนิ้วและบังคับทิศทางของแรง ก่อนที่จะปฏิบัติกับผู้รับการบำบัด ซึ่งในการนวดแต่ละครั้งต้องมีการกำหนดน้ำหนักและท่าทางในการนวดให้เหมาะสมกับอาการและโรค

ของผู้รับการบำบัด ประกอบด้วยท่าของผู้นวดบำบัด ตำแหน่งที่ยืนหรือนั่ง และตำแหน่งที่กอดนวดที่ใช้ทางหัตถเวชกรรมไทยที่นักศึกษาเรียนนวดต้องมีการฝึกกำลังนิ้วมือ ซึ่งแรงที่ใช้ในการนวดมี 3 ระดับ คือ แรงกदनวด 50 ปอนด์ ท่าหกสูง แรงกदनวด 70 ปอนด์ ท่าหกกลาง และแรงกदनวด 90 ปอนด์ ท่าหกต่ำ<sup>4</sup>

ปัจจุบันการเรียนนวดของแพทย์แผนไทยยังไม่สามารถตรวจสอบได้ว่านักศึกษาออกแรงกदनวดได้ถูกต้องตามตำราหรือไม่ เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนใช้วิธีการสังเกตท่าทางการยืนหรือนั่งของนักศึกษาในระหว่างทำการนวด<sup>5</sup> เท่านั้น คณะผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญจากปัญหาข้างต้น รวมทั้งปัญหาของสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทย์แผนไทยบัณฑิต คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดขึ้น เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกทักษะการกदनวดได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ทั้งในขณะที่อยู่ที่วิทยาลัยและอยู่หอพักเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการศึกษาแพทย์แผนไทยบัณฑิตให้มีทักษะการปฏิบัติการนวดที่ถูกต้อง แม่นยำ ส่งผลต่อความปลอดภัยแก่ผู้รับการบำบัดเป็นสำคัญและในปัจจุบันก็มีการสร้างหุ่นฝึกการเรียนนวดแผนไทยอัตโนมัติสำหรับผู้พิการทางสายตา จึงทำให้คณะผู้วิจัยคิดสร้างหุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดเพื่อใช้ในการวัดทักษะการกदनวด

## คำถามการวิจัย

1. หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดชนิด ยางพาราสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต มีลักษณะอย่างไร
2. ทักษะในการกदनวดของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดชนิดยางพารา แตกต่างกันหรือไม่

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดหนดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการกดหนดสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะฯ

### สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตมีคะแนนทักษะการกดหนด หลังจากใช้หุ่นจำลองฝึกแรงกดหนดสูงกว่าก่อนใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดหนดชนิดยางพารา

### ขอบเขตการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดหนดชนิดยางพาราสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก

ตัวแปรตาม คือ คะแนนทักษะการกดหนด หลังจากใช้หุ่นจำลองฝึกแรงกดหนดของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ได้แก่ คะแนนลักษณะท่าทางการกดหนด ท่าหงส์ ท่าหูกกลาง และท่าหูกต่ำ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยงานวิจัยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก ขั้นตอนการประดิษฐ์หุ่นมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการประดิษฐ์หุ่นจำลอง

1. การหาข้อมูลเบื้องต้นจากการประชุมกลุ่มระหว่างอาจารย์ด้านการแพทย์แผนไทยและนักศึกษา ซึ่งได้มีการตกลงใช้หุ่นจำลองบริเวณหัวไหล่ จึงมีการทำหุ่นรูปแบบของไหล่กดหนด ขนาดตั้งแต่ต้นคอถึงใต้หน้าอกซีกขวา วัดขนาดฐานยาว 19 ซม. ความสูง 24 ซม. น้ำหนัก 5 กิโลกรัม มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่อพ่วงออกมาจากตัวหุ่นจำลอง และใช้แบตเตอรี่ในการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังภาพที่ 1

2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทย ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ของหญิงไทยอายุ 18 ปีขึ้นไป และมีผู้เชี่ยวชาญด้านกายวิภาคศาสตร์ ด้านการแพทย์แผนไทยและผู้เชี่ยวชาญด้านหุ่นจำลองเป็นผู้ตรวจสอบ

3. นำมาตรวจสอบลักษณะต่างๆ ก่อนทำแม่พิมพ์ โดยคัดเลือกจากนักศึกษาเพศหญิงที่มีลักษณะใกล้เคียงกับขนาดมาตรฐานเป็นต้นแบบ โดยแม่พิมพ์สร้างจากซิลิโคนและปูนปลาสเตอร์ หลังจากได้แม่พิมพ์นำมาตรวจสอบโดยอาจารย์ด้านกายวิภาคศาสตร์อีกครั้งและตกแต่งแม่พิมพ์ให้เรียบร้อย

4. เมื่อได้แม่พิมพ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเตรียมความเข้มข้นของน้ำยางและส่วนประกอบอื่นๆ โดยนำสูตรเบื้องต้นจากงานวิจัยของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก คือการพัฒนาหุ่นจำลองแขนฝึกทักษะเย็บแผลชนิดยางพารา แต่เนื่องจากต้องมีแรงกดจึงต้องมีการใส่ปูนปลาสเตอร์ในหุ่นยางที่กลวงจนเต็ม

5. จากนั้นนำตัว Sensor ที่เชื่อมต่อจากไมโครคอนโทรเลอร์ไปติดตั้งบริเวณแท่นปูนปลาสเตอร์และกำหนดแรงในการกด โดยใช้เครื่องมือ Digital algometer โดยติดตัววัดระดับแรงกดที่ 30 ปอนด์ 60 ปอนด์ และ 90 ปอนด์ กำหนดให้ตัว Sensor มีไฟแดงเมื่อถึงน้ำหนักที่กำหนด

## ขั้นตอนที่ 2 การประดิษฐ์หุ่น/วิธีการ

การผลิตหุ่นจำลองแบ่งเป็นขั้นตอนหลักๆ 4 ขั้นตอน ดังนี้

### 1. สร้างพิมพ์ปูนปลาสเตอร์

1.1 ปั้นดินน้ำมันให้ได้รูปทรงและสัดส่วนใกล้เคียงกับมนุษย์มากที่สุด ขนาดครึ่งตัว



ภาพที่ 1 ปั้นดินน้ำมันให้ได้รูปทรง

1.2 ผสมปูนปลาสเตอร์กับน้ำเปล่าตามสัดส่วนที่เหมาะสม แล้วค่อยๆ เเทรอบหุ่นที่ปั้นจากดินน้ำมัน โดยแบ่งการเทออกเป็นสองส่วน เพื่อจะใช้เป็นแม่พิมพ์



ภาพที่ 2 ผสมปูนปลาสเตอร์กับน้ำเปล่า เเทรอบหุ่น

### 2. ขั้นตอนการตีฟอง

2.1 เทน้ำยาลงหม้อปั่นพอประมาณกับตัวหุ่น

2.2 นำน้ำยาลงพาราไปปั่นด้วยเครื่องปั่น โดยตั้งความเร็วระดับ 3 ปั่นประมาณ 5 นาที เพื่อให้ไล่แอมโมเนีย

2.3 เติมน้ำโปรแตสเซียมโอเลอิต ประมาณ 300 กรัม กำมะถัน 90 กรัม แซตติเอซี แซตติเอมที วังสเคย์แอล อย่างละ 40 กรัม ซิงค์ออกไซด์ 400 กรัม ดีพีจี 60 กรัม และเอสเอสเอฟ 120 กรัม

2.4 ลดความเร็วเครื่องปั่นลงเหลือระดับ 1 แล้วปั่นทิ้งไว้ประมาณ 1-2 นาที พร้อมใช้ไม้พายคนเพื่อไม่ให้สารเคมีติดขอบหม้อ

2.5 ปิดเครื่องปั่นแล้วเทน้ำยาลงพารา ลงพิมพ์ทันที โดยให้เทครั้งแรกประมาณ 1 ถ้วยตวง แล้วใช้มือลูบตามร่องพิมพ์ให้ทั่ว

2.6 จากนั้นจึงเทน้ำยาลงพาราให้หมด แล้วลึงพิมพ์ให้น้ำยาลงพาราไหลทั่วพิมพ์ และเพื่อเว้นช่องว่างด้านในตัวหุ่น (การหล่อแบบกลวง) รอจนยาลงพาราเซ็ทตัว

2.7 ทำข้อ 2.1 ถึง 2.6 ซ้ำจนได้ความหนาของยาลงพาราประมาณ 5 ซม.

2.8 นำไปเข้าเตาอบด้วยอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็น จากนั้นนำหุ่นยาลงพาราออกจากพิมพ์แล้วทิ้งไว้ 3 วัน เพื่อให้หุ่นยาลงพาราหดตัวเต็มที่

2.9 ผสมปูนปลาสเตอร์กับน้ำเปล่าตามสัดส่วนที่เหมาะสม พลิกหุ่นยาลงพาราแล้วเทปูนปลาสเตอร์ใส่หุ่นยาลงพาราในส่วนที่ยังกลวงอยู่จนเต็ม



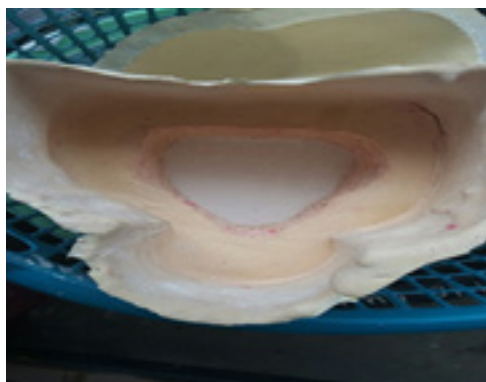
ภาพที่ 3 เครื่องปั้น



ภาพที่ 6 เทปูนพลาสติกใส่หุ่นยางพารา



ภาพที่ 4 เทน้ำยางพาราลงพิมพ์



ภาพที่ 5 การหล่อแบบกลวง

3. ขั้นตอนการประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เข้ากับตัวหุ่นยางพารา

3.1 ถอดหุ่นยางพาราออกจากแท่นปูนพลาสติก

3.2 นำตัว Sensor ที่เชื่อมต่อจากไมโครคอนโทรลเลอร์ไปติดที่บริเวณแท่นปูนพลาสติกอย่างแน่นหนาและให้ได้ระยะห่างกับไหล่ของหุ่นยางพารา



ภาพที่ 7 ตัว Sensor ที่เชื่อมต่อจากไมโครคอนโทรลเลอร์ไปติดที่บริเวณแท่นปูน

3.3 สวมหุ่นยางพาราเข้ากับแท่นปูนพลาสติก



ภาพที่ 8 สวมหุ่นยางพารา

3.4 กำหนดค่าการวัดการออกทักษะการกอดในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยการให้อาจารย์ด้านการนวดไทย ทำการออกทักษะการกอดลงบนหุ่นจำลองฝึกทักษะการกอด แล้วหาค่าเฉลี่ยของแรงที่ได้ เพื่อมากำหนดลงในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 9 หุ่นจำลองฝึกทักษะการนวด

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้และการประเมินผล  
หลังจากที่ผู้วิจัยสร้างหุ่นจำลองฝึกทักษะการกอดจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน โดยได้ทำการทดสอบทักษะก่อนการใช้หุ่นจำลอง โดยให้ทดสอบกรงกอดกับหุ่นจำลองฝึกทักษะในท่า หกสูง หกกลาง และหกต่ำ ดังภาพที่ 10 - 12



ภาพที่ 10 นวดบำบัดอยู่ในท่าหกสูง



ภาพที่ 11 นวดบำบัดอยู่ในท่าหกกลาง



ภาพที่ 12 นวดบำบัดอยู่ในท่าหกตัว

ให้นักศึกษาใช้หุ่นในการฝึกกำลังในการนวดจำนวน 1 เดือน หลังจากนั้นทำการทดสอบทักษะหลังการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวด

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 30 คน เป็นนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่กำลังศึกษาในรายวิชาหัตถเวชกรรมไทย 2

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดชนิดยางพารา ที่คณะผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้น
2. แบบสัมภาษณ์ คุณภาพหุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวด ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหุ่นจำลอง ด้านกายวิภาคและสรีรวิทยา ด้านการแพทย์แผนไทย รวมจำนวน 3 ท่าน
3. แบบฝึกวัดทักษะการกदनวดสำหรับ นักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ทางการแพทย์แผนไทยของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ ใช้สำหรับทดสอบทักษะการกदनวดก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวดสำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยี

ทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนาภิเษก โดยให้คะแนน 0 สำหรับแรงที่กดไม่ถึงตามที่กำหนด คะแนน 1 หมายถึง แรงที่กดถึงตามที่กำหนดแต่จะไม่สม่ำเสมอในระยะเวลาที่กด และคะแนน 2 สำหรับแรงที่ใช้ถึงตลอดระยะเวลาที่กำหนด การแปลผลโดยนำคะแนนของผู้ตอบแบบประเมินหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ระดับทักษะ ดังนี้<sup>6</sup>

1.50-2.00 หมายถึง มีทักษะระดับมาก

1.00-1.49 หมายถึง มีทักษะระดับปานกลาง

0-0.99 หมายถึง มีทักษะระดับน้อย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนจากการประเมินทักษะการกदनวด ของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตต่อการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวด โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบคะแนนทักษะก่อนและหลัง โดยมีวิธีการคำนวณหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ด้วยการทดสอบค่าที (pair t - test)
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

### ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์ คุณภาพหุ่นจำลองฝึกทักษะการกदनวด โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นหุ่นจำลองที่มีลักษณะคล้ายหัวไหล่บนของมนุษย์ มีสีครีม ซึ่งเป็นสีที่สามารถช่วยในการพัฒนานักศึกษาในการเรียนแพทย์แผนไทย ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น เพราะเป็นสีที่สามารถจับต้องและทดลองใช้ได้ เมื่อทำการกदनวดที่หุ่นจำลอง จะทำให้รู้ค่าน้ำหนักมือที่กดลงไป โดยมีจอแสดงค่าตัวเลขที่นักศึกษากดลงไปและยังสามารถทดสอบท่าทางการกदनวดได้ โดยมีสิ่งที่จะต้องพัฒนา คือ เมื่อกดหลายครั้งแล้วบริเวณยางจะยุบตัว อาจจะต้องพัฒนาให้ยางไม่ยุบตัวเร็วมากนัก และสามารถเปลี่ยนจุดรับน้ำหนักได้



ผลการประเมินทักษะปฏิบัติการกวดของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตที่ฝึกปฏิบัติโดยใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกวดชนิดยางพารา พร้อมคู่มือการใช้งาน โดยสามารถประเมินลักษณะท่าทางในการออกทักษะการกวด ท่าหงส์ ท่าหกกลาง และท่าหกต่ำ สรุปผลได้ ดังนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะ และระดับทักษะการกวดจากการใช้หุ่นจำลองฝึกทักษะการกวดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์ และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก จำแนกตามท่าทางการกวด (n=30)

ท่าทาง	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ระดับทักษะ	t-test	p-value
<b>ท่าทางในการกวดหุ่น</b>					
ก่อนใช้หุ่น	0.76	0.56	น้อย	-10.79	0.000*
หลังใช้หุ่น	1.93	0.25	มาก		
<b>แรงในการกวดท่าหงส์ (50 ปอนด์)</b>					
ก่อนใช้หุ่น	0.60	0.72	น้อย	-8.51	0.000*
หลังใช้หุ่น	1.90	0.30	มาก		
<b>แรงในการกวดท่าหกกลาง (70 ปอนด์)</b>					
ก่อนใช้หุ่น	0.76	0.72	น้อย	-7.30	0.000*
หลังใช้หุ่น	1.93	0.25	มาก		
<b>แรงในการกวดท่าหกต่ำ (90 ปอนด์)</b>					
ก่อนใช้หุ่น	1.13	0.77	ปานกลาง	-2.48	0.017*
หลังใช้หุ่น	1.50	0.50	มาก		

\*p<.05

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อนักศึกษาจำนวน 30 คน ทำการทดสอบลักษณะท่าทางในการกวดหุ่น ก่อนการใช้หุ่นจำลอง ได้ค่าเฉลี่ย 0.76 ซึ่งอยู่ในระดับน้อย และหลังการใช้หุ่นจำลอง ได้ค่าเฉลี่ย 1.93 อยู่ในระดับมาก โดยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนักศึกษาฝึกทักษะการกวดท่าหงส์ ก่อนการเรียนกับหุ่นจำลองได้ค่าเฉลี่ย 0.60 อยู่ในระดับน้อย และเมื่อทำการทดสอบหลังเรียน นักศึกษากดได้ค่าเฉลี่ย 1.90 อยู่ในระดับมาก โดยคะแนนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนักศึกษาฝึกทักษะการกหนดท่าหกกกลาง ก่อนการเรียนกับหุ่นจำลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 อยู่ในระดับน้อย และเมื่อทำการทดสอบหลังเรียน นักศึกษาคัดได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.93 อยู่ในระดับมาก โดยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนักศึกษาฝึกทักษะการกหนดท่าหกด้า ก่อนการเรียนกับหุ่นจำลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.13 อยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อทำการทดสอบหลังเรียน นักศึกษาคัดได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 อยู่ในระดับมาก โดยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกหนดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ผลการวิจัยสามารถอภิปรายตามลำดับของวัตถุประสงค์ดังนี้

ผลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกของอาจารย์ภาควิชาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต จำนวน 3 ท่าน พบสภาพปัญหาของการเรียนการสอนในวิชานวดไทยการลงน้ำหนักมือ คือ ในการเรียนการสอนของภาควิชาการแพทย์แผนไทย อาจารย์ใช้สื่อหนังสือ Power Point วิดีโอและวิธีการสาธิตเท่านั้น จึงได้สร้างหุ่นจำลองฝึกทักษะการกหนดจากยางพาราที่มีลักษณะเหมือนเนื้อมนุษย์ มีขนาดที่เหมาะสมสามารถใช้งานได้จริง เพื่อใช้ในการประเมินนักศึกษาในการออกทักษะการกหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมุกดา สีตาลนุชิต<sup>7</sup> ที่ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้หุ่นจำลองประกอบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางความจำ เรื่อง การวัดความดันส่วนกลางในนักศึกษาพยาบาลที่มีความสามารถแตกต่างกัน พบว่า การนำหุ่นจำลองมาประกอบการสอนในการสาธิตและฝึกปฏิบัติ

จะส่งผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของความจำ ทั้งในนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

หุ่นจำลองฝึกทักษะการกหนดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิตของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก เป็นหุ่นจำลองที่ผลิตจากยางพาราตีฟองแล้วนำมาผ่านกระบวนการนึ่งและภายในตัวหุ่นประกอบด้วยตัว sensor ที่เชื่อมต่อกับแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ข้างนอกหุ่นจำลอง ลักษณะหุ่นจำลองเหมือนไหล่มนุษย์ มีขนาดกว้าง 19 เซนติเมตร สูง 24 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถช่วยในการพัฒนานักศึกษาในการเรียนการแพทย์แผนไทย ทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เพราะเป็นสื่อที่สามารถจับต้องและทดลองทำได้เมื่อทำการกหนดที่หุ่นจำลองจะทำให้รู้ค่าน้ำหนักมือที่กดลงไป โดยมีจอแสดงค่าตัวเลขที่นักศึกษาทดลองไป และยังสามารถทดสอบท่าทางการกหนดได้สอดคล้องกับงานวิจัยของผดุงศักดิ์ ศิลากรณ์<sup>8</sup> ซึ่งได้ศึกษาวิจัยประเมินประสิทธิภาพหุ่นจำลอง ใช้ประกอบการสอนวิชา Topographic Anatomy โดยเปรียบเทียบระหว่างหุ่นจำลองกับภาพถ่าย ผลปรากฏว่า หุ่นจำลองมีประสิทธิภาพสูงกว่าภาพถ่าย

ผลจากการวัดทักษะของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ในการฝึกทักษะการกหนดนั้น พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้หุ่นจำลอง สูงกว่าก่อนการเรียนรู้อีกกับหุ่นจำลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะสื่อหุ่นจำลองฝึกทักษะการกหนดชนิดยางพารา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาการแพทย์แผนไทยบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ที่ได้เรียนรู้ออกกหนดกับหุ่นจำลองฝึกทักษะการกหนดชนิดยางพารา มีการพัฒนาที่ดีขึ้น เพราะนักศึกษาสามารถ

ที่จะออกแรงได้อย่างเต็มที่ไม่ต้องกลัวผู้ใช้บริการเจ็บ และนอกจากนั้นยังมีตัวเลขแสดงค่าน้ำหนักมีที่ นักศึกษาทดลองหุ่นจำลอง ว่านักศึกษาคาดได้เท่าไร แล้วนักศึกษาสามารถที่จะทำการกดกับหุ่นจำลอง ได้หลายๆครั้งตามที่ต้องการ เมื่อนักศึกษาทำการ เรียนรู้และฝึกทักษะการกดขนาดบ่อยๆ จึงสามารถ พัฒนาทักษะการกดขนาดของตนเองได้ดีขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรชัย คงวัน<sup>9</sup> ที่ได้ ศึกษาเรื่อง การสร้างหุ่นจำลองพลาสติกกระดูกศีรษะ มนุษย์ ประกอบการสอนวิชากายภาคของนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาศิลปกรรม ที่ พบว่า มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความ รู้เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้ผลสัมฤทธิ์ของการใช้หุ่นจำลอง ฝึกทักษะการกดขนาดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษา การแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยี ทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงได้ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกทักษะ การกดขนาดสูงกว่าก่อนการฝึกทักษะการกดขนาด กับหุ่นจำลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนาหุ่นจำลอง ฝึกทักษะการกดขนาดชนิดยางพาราสำหรับนักศึกษา การแพทย์แผนไทยบัณฑิตของวิทยาลัยเทคโนโลยี ทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก มีข้อ เสนอแนะดังนี้

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1) จากการศึกษาครั้งนี้ได้สื่อหุ่นจำลองฝึก ทักษะการกดขนาดชนิดยางพารา สำหรับนักศึกษา การแพทย์แผนไทยบัณฑิต ของวิทยาลัยเทคโนโลยี ทางการแพทย์และสาธารณสุข กาญจนภิเษก โดย สามารถเป็นต้นแบบและนำหุ่นจำลองฝึกทักษะการ กดขนาดชนิดยางพาราในครั้งนี้ ไปใช้เป็นสื่อการเรียน การสอนในวิชานวดไทย ของหลักสูตรการแพทย์ แผนไทยและในหน่วยอื่น ๆ ที่มีการเรียนการสอน วิชาการนวดไทย

2) จากการศึกษาเมื่อกดหุ่นจำลองซ้ำจุดเดิม หลาย ๆ ครั้ง จะทำให้ยางพาราเสียความยืดหยุ่น ทำให้ต้องเปลี่ยนตำแหน่งที่กด จึงควรเคลื่อนย้าย บริเวณจุดรับทักษะการกดขนาดให้มากกว่า 1 จุด

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรพัฒนาหุ่นจำลองฝึกทักษะการกดขนาด ชนิดยางพารา ด้วยการพัฒนาให้หุ่นมีความยืดหยุ่น คล้ายเนื้อมนุษย์ โดยการเปลี่ยนสูตรผสมยาง หรือ ศึกษาวัสดุชนิดอื่น ๆ ที่สามารถนำมาสร้างหุ่นจำลอง ให้มีน้ำหนัก ขนาด ที่เหมาะสม อีกทั้งมีคุณภาพ ที่ดี คงทน และง่ายต่อการใช้งาน เช่น ยางซิลิโคน เป็นต้น

2) ควรศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการทำหุ่น จำลองฝึกทักษะการกดขนาดชนิดยางพารากับ หุ่นจำลองฝึกทักษะการกดขนาดจากยางซิลิโคน ว่า ยางชนิดใดจะมีประสิทธิภาพดีกว่ากัน

### REFERENCES

1. Malithong, G . Contemporary Educational Technology. Bangkok: Chulalongkorn University press, 2007. (in Thai)
2. Malithong, G. Educational Technology and Innovation. Bangkok: Chulalongkorn University press, 1996. (in Thai)
3. Kansonteiya, K . Dog modeling for the great anatomy - Science for undergraduate student's veterinary science. Dissertation for Master degree of science, Kasetsart University, 1999. (in Thai)
4. Thai Traditional Medicine Development Foundation. The Thai royal court massage. Bangkok: Mohchaoban press, 2005. (in Thai)

5. Thai Traditional Medicine Development Foundation. Foundation for health and development. Bangkok: Mohchaoban press, 2008. (in Thai)
6. Sangprathiphong, W. Characteristics and quality assurance of educational measurement instruments. Bangkok : Chulalongkorn University press, 2005. (in Thai)
7. Setalanuchit, M. A study of instructional results using modeling models with learning achievement and retention about the central pressure in nursing students is different. Dissertation for Master degree of Medicine. Mahidol University, 1988. (in Thai)
8. Silakorn, P. Modeling of transverse human body model for cross-sectional study of topographic anatomy. Dissertation for Master degree of medicine. Mahidol University, 1992. (in Thai)
9. Kongwan, W. Plastic modeling of the human head bone in the teaching of the anatomy of high school diploma students. Dissertation for Master degree of Medicine. Ramkhamhaeng University, 2006. (in Thai)