



## หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ : นวัตกรรมสื่อการสอนทางการพยาบาล

ปรียสลิล ไชยวุฒิ\*

เยาวลักษณ์ คุมขวัญ\*

### บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนสาขาพยาบาลศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายหลักคือมุ่งพัฒนาทักษะและความสามารถของผู้เรียนในการปฏิบัติการพยาบาลนักศึกษาจะเริ่มฝึกทักษะที่ง่ายไปจนถึงทักษะที่มีความยากขึ้นเรื่อยๆ ทักษะการดูดเสมหะถือว่าเป็นทักษะที่ค่อนข้างยาก ถึงแม้นักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการมาแล้ว แต่เมื่อขึ้นฝึกปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยกลับพบว่านักศึกษายังขาดความมั่นใจในการปฏิบัติ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาลยังไม่เพียงพอประกอบกับหุ่นจำลองที่นำเข้ามาจากต่างประเทศราคาค่อนข้างแพง มีข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดซื้อ ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของนักศึกษา นอกจากนี้หุ่นจำลองที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการของวิทยาลัย ยังไม่มีความเสมือนจริงในแง่ของความรู้สึกในการสอดใส่สายดูดเสมหะพบว่ายังใส่ได้ไม่ลึกเท่ากับผู้ป่วยจริง ใช้แรงในการบีบ Ambu bag มากเกินไป และที่สำคัญคือไม่มีเสมหะออกเหมือนผู้ป่วยจริง จากข้อจำกัดในเรื่องความไม่เพียงพอและกลไกการทำงานของหุ่นจำลองทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าถึงสภาพจริงที่ต้องพบในผู้ป่วย ผู้เขียนจึงสร้างนวัตกรรมหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อหลอดลม และท่อเจาะหลอดลมขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนทางการพยาบาล โดยมีขั้นตอนการสร้าง 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการศึกษากลไกและรูปแบบการทำงานของหุ่นจำลองที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ 2) ขั้นตอนวิธีประดิษฐ์หุ่นจำลอง และ 3) ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนได้หุ่นจำลองต้นแบบซึ่งผู้เขียนได้ปรับปรุงวิธีการประดิษฐ์ทั้งหมด 2 ครั้ง ผลการประเมินประสิทธิภาพของหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อหลอดลมและ ท่อเจาะหลอดลม ทั้งรายด้านและโดยรวม พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมีคุณลักษณะตรงกับความต้องการในการใช้เป็นสื่อการสอนในสถาบันการศึกษาโดย 1) เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย 2) มีความคุ้มค่าในการนำไปใช้ 3) มีความสะดวกในการทำความสะดวกและการเก็บรักษา 4) มีความสะดวกในการใช้งาน

**คำสำคัญ:** หุ่นจำลองฝึกทักษะ; ท่อหลอดลม; ท่อเจาะหลอดลม; นวัตกรรม



## Suction Models for Suction Skill Practice: Innovations in Nursing Instructional Medias

Preeyasalil Chaiyawut\*

Yaowalak Kumkwan\*

### Abstract

The primary aim of nursing education is to develop the skills and abilities of students and to apply them in nursing practice. Nursing students are trained starting with simple tasks, progressing to more complex tasks. Suction skill is one of the more difficult tasks. Although students have already been trained in the laboratory before practicing in the clinic, they lacked confidence applying suction in real situations. It could be caused by practicing in the nursing laboratory with the old suction model. Due to cost restrictions, the high quality imported suction model is not available because the nursing college has only a limited budget to buy this model. In addition, the existing suction model used in nursing college laboratories is not realistic. For example, shorter suction tube can be inserted into the trachea of existing models compared with real patients, higher force is needed for ambubag compression, and the most important point is that the model has no sputum coming out while suctioning. Due to the lack of realistic suction instruments, the students cannot understand and correctly perform suctioning in real life situations. Therefore, two kinds of innovative suction models (viz. tracheostomy tube and endotracheal tube) were developed by authors. The three main steps in developing the innovation include, 1) studying the mechanisms and functions from the imported models, 2) producing the demonstration model, and, 3) testing the suction model with other students and refining it. The author had developed and refined the new suction models twice.

The results revealed that the developed suction model was effective. Both overall scores and each item scores of effectiveness were assessed at the good level. Furthermore, its quality meets the requirements of nursing instructional media in terms of 1) low cost, 2) worth of application, 3) being convenient to clean and maintain, and 4) being convenient to use.

**Keywords:** suctioning model; endotracheal tube; tracheostomy tube; innovation



## ความเป็นมาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ส่งผลให้ผู้ใช้บริการทางด้านสุขภาพมีความคาดหวังเกี่ยวกับการได้รับบริการด้านสุขภาพในระดับที่ดีขึ้น นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของระบบสาธารณสุข การประกาศสิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย ผู้ป่วยเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทางการรักษาพยาบาลมากขึ้น สิ่งเหล่านี้ทำให้การหาประสบการณ์ทางคลินิกจากผู้ป่วยจริงเป็นไปได้ยากส่งผลให้การจัดการศึกษาทางด้านสุขภาพต้องพัฒนาตามไปด้วย<sup>1</sup> การจัดการศึกษาทางการพยาบาลเน้นให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะประสบการณ์ทางวิชาชีพ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ การสอนภาคทฤษฎีมีการสอนภาคทดลองด้วยวิธีการสาธิตและสาธิตย้อนกลับในห้องปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมและความมั่นใจก่อนฝึกปฏิบัติการพยาบาลจริงในหอผู้ป่วย การจัดการเรียนการสอนมีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่รูปแบบที่มีความซับซ้อนน้อยราคาถูก ไปจนถึงที่มีความซับซ้อนมาก<sup>2-3</sup> การใช้ผู้ป่วยสมมติ หรือแม้กระทั่งใช้หุ่นมนุษย์จำลองตั้งแต่ระดับต่ำปานกลาง จนถึงระดับสูง<sup>4-7</sup> เพื่อมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาล ฝึกทักษะและการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนด โดยครูทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ชี้แนะ และให้ความช่วยเหลือ<sup>8</sup>

การปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยนั้นมีความเสี่ยงต่อการเกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายหากนักศึกษาไม่มีความพร้อม หรือทักษะประสบการณ์ที่เพียงพอ ดังนั้น การเตรียมความพร้อมและการสร้างประสบการณ์ให้นักศึกษาก่อนการฝึกปฏิบัติจริงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุทางการพยาบาล และภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่ส่งผลต่อผู้ป่วย<sup>9-12</sup> ทักษะการดูแลผู้ป่วยเป็นทักษะหนึ่งที่ค่อนข้างยากหากมีการปฏิบัติผิดพลาดหรือไม่ถูกต้องอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความไม่สุขสบาย มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และเกิดการขาดออกซิเจนได้<sup>13</sup> การใช้หุ่นจำลองเป็นทางเลือกหนึ่งใน

การฝึกประสบการณ์ให้นักศึกษา แต่ทั้งนี้หุ่นจำลองที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศมีราคาค่อนข้างแพง หุ่นจำลองหนึ่งตัว มีค่าใช้จ่ายไม่ต่ำกว่าหนึ่งแสนบาท ทำให้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดซื้อและมีจำนวนการใช้งานไม่เพียงพอต่อนักศึกษา นอกจากนี้การรักษาสุขภาพของหุ่นจำลองต้องปรับสภาพอุณหภูมิของห้องให้มีความเย็นที่เหมาะสม ทำให้ต้องสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้าในการเปิดเครื่องปรับอากาศ การดูแลต้องมีความระมัดระวังอย่างมากเพราะหากดูแลไม่ถูกต้องอาจทำให้หุ่นจำลองชำรุดและได้รับความเสียหาย การซ่อมแซมเพื่อให้สามารถกลับมาใช้งานได้เหมือนเดิมค่อนข้างใช้เวลานาน เพราะต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะทาง และต้องอาศัยชิ้นส่วนที่สั่งมาจากต่างประเทศเช่นเดียวกัน และจากการศึกษาทั่วโลกการใช้งานของหุ่นจำลองจากต่างประเทศที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการพยาบาลของวิทยาลัย พบว่ายังไม่มีเหมือนจริง ได้แก่ ความลึกในการสอดใส่สายดูดเสมหะยังใส่ได้ไม่ลึกเท่ากับผู้ป่วยจริง ใช้แรงในการบีบ Ambu bag มากเกินไป และที่สำคัญคือไม่มีเสมหะออกเหมือนผู้ป่วยจริง จากข้อจำกัดในเรื่องความไม่เพียงพอและกลไกการทำงานของหุ่นจำลองทำให้นักศึกษาไม่สามารถเข้าถึงสภาพจริงที่ต้องพบในผู้ป่วย และจากการสอนภาคปฏิบัติ พบว่านักศึกษายังขาดทักษะความมั่นใจในการให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ต้องได้รับการดูดเสมหะ

จากข้อมูลในการสอนภาคปฏิบัติบนหอผู้ป่วยและข้อจำกัดของหุ่นจำลองดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้เขียนมีแนวคิดในการประดิษฐ์นวัตกรรมหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อหลอดลม (endotracheal tube) และท่อเจาะหลอดลม (tracheostomy tube) เพื่อใช้ในการฝึกทักษะการดูดเสมหะของนักศึกษาให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย จุดเด่นของหุ่นจำลองที่ประดิษฐ์ขึ้น คือ สามารถเก็บรักษาไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิปกติ มีขั้นตอนการใช้งานที่ไม่ยุ่งยาก สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อชำรุดได้โดยไม่ต้องพึ่งพาชิ้นส่วนจากต่างประเทศ แต่เป็นอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไปราคาถูกกว่า



มีค่าใช้จ่ายในการผลิตโดยเฉลี่ยตัวละประมาณหนึ่งพันบาท ทำให้สามารถผลิตได้หลายตัว มีความเพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติทักษะของนักศึกษา มีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้ง่าย และสามารถดูดเสมหะออกมาได้เสมือนปฏิบัติการพยาบาลกับผู้ป่วยจริง ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### การสร้างนวัตกรรมหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ

ในการสร้างหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อหลอดลม (endotracheal tube) และหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทางท่อเจาะหลอดลม (tracheostomy

tube) เพราะการฝึกปฏิบัติงานจริงนักศึกษามีโอกาสพบผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจทั้ง 2 แบบ ทำให้นักศึกษามีความมั่นใจในการฝึกปฏิบัติงานมากขึ้น การสร้างนวัตกรรมหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะมี 3 ขั้นตอนคือ

**ขั้นที่ 1** ขั้นตอนการศึกษากลไกและรูปแบบการทำงานของหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะในห้องปฏิบัติการพยาบาลที่มีอยู่เดิมซึ่งเป็นหุ่นจำลองที่นำเข้าจากต่างประเทศ

**ขั้นที่ 2** ขั้นตอนวิธีการประดิษฐ์หุ่นจำลอง

2.1 วิธีการประดิษฐ์หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทาง Endotracheal tube มี 9 ขั้นตอน ดังรายละเอียดตามภาพต่อไปนี้

1. ใช้มีดคัตเตอร์เจาะปากหุ่นให้เป็นรูที่มีขนาดเท่ากับสายยางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 นิ้ว



ภาพที่ 1 การเจาะปากหุ่นจำลอง

2. วัดขนาดของปากหุ่นจำลองและเจาะฝากระป๋องพลาสติกให้เท่ากับขนาดของปากหุ่นจำลองที่วัดได้



ภาพที่ 2 การเจาะฝากระป๋องพลาสติก



3. เชื่อมฝากระป๋องพลาสติกให้ติดกับปากของหุ่นด้วยกาวร้อนผสมสำลี



ภาพที่ 3 การเชื่อมฝากระป๋องพลาสติกให้ติดกับปากของหุ่นจำลอง

4. ต่อ endotracheal tube กับสายยาง



ภาพที่ 4 การต่อ endotracheal tube กับสายยาง

5. เจาะรูด้านข้างของกระป๋องพลาสติก



ภาพที่ 5 การเจาะรูด้านข้างของกระป๋องพลาสติก



6. ต่อท่อ endotracheal tube กับกระป๋องพลาสติกและปิดรูด้วยกาวร้อนผสมสำลี



ภาพที่ 6 การต่อท่อ endotracheal tube กับกระป๋องพลาสติก

7. ต่อกระป๋องพลาสติกกับผ้าที่เชื่อมไว้กับด้านหลังของหุ่นจำลอง



ภาพที่ 7 การต่อกระป๋องพลาสติกกับผ้า

8. ต่อลูกโป่งเข้ากับปลายท่อพลาสติกและยึดด้วยวงแหวนที่ด้านหลังของหุ่นจำลอง



ภาพที่ 8 การต่อลูกโป่งเข้ากับปลายท่อพลาสติก



9. เชื่อมก้ำมปูเข้ากับตัวหุ่นจำลอง



ภาพที่ 9 การเชื่อมก้ำมปูเข้ากับด้านหลังหุ่นจำลอง



ภาพที่ 10 ด้านหลังของหุ่นจำลองสำเร็จรูปแบบ endotracheal tube



ภาพที่ 11 ด้านหน้าของหุ่นจำลองสำเร็จรูปแบบ endotracheal tube



2.2 วิธีการประดิษฐ์หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทาง Tracheostomy tube มี 9 ขั้นตอน ดังรายละเอียดตามภาพต่อไปนี้

1. เจาะปากของหุ่น



ภาพที่ 12 การเจาะปากของหุ่นจำลอง

2. เจาะรูที่คอหุ่นจำลองให้มีขนาดเท่ากับ tracheostomy tube



ภาพที่ 13 การเจาะคอหุ่นจำลอง

3. เจาะฝากระป๋องพลาสติกให้เท่ากับขนาดรูปากของหุ่นจำลองที่เจาะไว้ในข้อ 1



ภาพที่ 14 การเจาะฝากระป๋องพลาสติก





4. เชื่อมฝากระป๋องพลาสติกให้ติดกับปากของหุ่นจำลองด้วยกาวร้อนผสมสำลี



ภาพที่ 15 การเชื่อมฝากระป๋องพลาสติกกับปากของหุ่นจำลองทางด้านหลัง

5. นำสายยางต่อกับ tracheostomy tube และสอดเข้ากับรูของคอหุ่นจำลองที่เจาะไว้



ภาพที่ 16 การสอดท่อ tracheostomy tube เข้ากับรูของคอหุ่นจำลอง

6. ผูกยึด tracheostomy tube ให้แน่น



ภาพที่ 17 การผูกยึด tracheostomy tube



7. ปิดก๊อชรอบท่อ tracheostomy tube ให้เรียบร้อย



ภาพที่ 18 การปิดก๊อชรอบท่อ tracheostomy tube

8. ต่อลูกโป่งเข้ากับปลายท่อพลาสติกและยึดด้วยวงแหวนทางด้านหลังของตัวหุ่นจำลอง



ภาพที่ 19 การต่อลูกโป่งเข้ากับปลายท่อพลาสติก

9. เชื่อมก้ามปูเข้ากับตัวหุ่นจำลอง



ภาพที่ 20 การเชื่อมก้ามปูเข้ากับด้านหลังของหุ่นจำลอง



ภาพที่ 21 ด้านหลังของหุ่นจำลองสำเร็จรูปแบบ tracheostomy tube



ภาพที่ 22 ด้านหน้าของหุ่นจำลองสำเร็จรูปแบบ tracheostomy tube

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้และปรับปรุงจนได้หุ่นจำลองต้นแบบ โดยให้อาจารย์พยาบาลและนักศึกษาพยาบาล ทดลองดูดเสมหะจากหุ่นจำลองเพื่อศึกษาปัญหาและข้อคิดเห็นจากการใช้งาน จากการดำเนินการประดิษฐ์หุ่นจำลองมีการปรับปรุงแก้ไข จำนวน 2 ครั้ง โดยการปรับปรุงครั้งที่ 2 มีการใช้ท่อช่วยหายใจจริงกับหุ่นจำลองทั้ง 2 แบบ ซึ่งแตกต่างจากการสร้างครั้งที่ 1 และการปรับปรุงครั้งที่ 1 ที่ยังคงใช้ท่อสูบน้ำจากถังเป็นท่อช่วยหายใจทำให้หุ่นจำลองไม่มีความเสมือนจริง<sup>14</sup> หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะมีรูปแบบที่เหมาะสมคือ เป็นหุ่นจำลองครึ่งตัวที่เปิดด้านหลัง ใช้ท่อช่วยหายใจจริง ความลึกของการใส่สายดูดเสมหะทาง Endotracheal tube 40 เซนติเมตร และทาง Tracheostomy tube 20 เซนติเมตร ซึ่งมีความลึกที่ใกล้เคียงกับผู้ป่วยจริงนอกจากนี้ยังใช้ลูกโป่งแทนปอดเทียม เนื่องจากลูกโป่งมีความยืดหยุ่นเมื่อช่วยหายใจโดยใช้ Ambu bag ทำให้สามารถมองเห็นการขยายของปอดเทียมได้และเมื่อใส่เสมหะในลูกโป่งขณะทำการดูดเสมหะจึงมีเสมหะออกมาและมีเสียงของเสมหะใกล้เคียงกับของจริงซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเสมหะคือ แป้งมันสำปะหลังผสมน้ำ โดยใช้แป้ง 1 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปต้มให้แป้งสุกโดยใช้ไฟอ่อน ๆ ประมาณ 5 นาที จากนั้นผสมสีผสมอาหารและคนให้เข้ากันเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่าลักษณะของเสมหะเป็นอย่างไร เช่น เหนียวข้น หรือมีเลือดปน

### การนำไปใช้และประเมินผล

ผู้เขียนได้นำหุ่นต้นแบบไปให้อาจารย์พยาบาลจำนวน 18 คน และนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตจำนวน 67 คน ได้ทดลองดูดเสมหะจากหุ่นจำลองทั้ง 2 รูปแบบและประเมินประสิทธิภาพของหุ่นจำลองซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ประสิทธิภาพด้านการผลิต ประสิทธิภาพด้านการนำไปใช้และประสิทธิภาพด้านคุณภาพและประโยชน์ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะทั้ง 2 รูปแบบ ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพด้านการผลิต ด้านการนำไปใช้ ด้านคุณภาพและประโยชน์ ลักษณะแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของหุ่นทั้ง 2 รูปแบบอยู่ในระดับดี มีคุณลักษณะตรงกับความต้องการในการใช้เป็นสื่อการสอนโดย 1) เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย 2) มีความคุ้มค่าในการนำไปใช้ 3) มีความสะดวกในการทำความสะอาดและการเก็บรักษา 4) มีความสะดวกในการใช้งาน การดูดเสมหะได้ใกล้เคียงกับของจริงและยังสามารถใช้หุ่นจำลองทดแทนการใช้หุ่นจากต่างประเทศทำ นอกจากนี้ยังช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและมีความมั่นใจในการปฏิบัติทักษะการดูดเสมหะ<sup>15</sup>

### ผลสรุปการสร้างนวัตกรรมหุ่นจำลองฝึกทักษะการดูดเสมหะ

ทักษะทางการพยาบาลแต่ละทักษะมีความยากง่ายแตกต่างกัน การเตรียมความพร้อมด้านทักษะการพยาบาล



ให้นักศึกษาพยาบาล นอกจากจะทำให้ นักศึกษามีความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาลจริงบนหอผู้ป่วยแล้ว ยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดพลาดในการให้การพยาบาลผู้ป่วย ป้องกันการสูญเสีย รวมไปถึงป้องกันการถูกฟ้องร้องจากการปฏิบัติงาน การใช้สื่อวัตกรรมการที่เสมือนจริง ในการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดอุบัติการณ์ดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้การผลิตสื่อการสอนใช้เอง เป็นการลดต้นทุนการนำเข้าประหยัดงบประมาณของชาติได้ในระดับหนึ่ง ถึงแม้ หุ่นจำลองที่ประดิษฐ์ขึ้นจะเป็น Low fidelity แต่ก็ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และมีทักษะในการดูแลห้พร้อมที่จะให้การพยาบาลผู้ป่วยจริงด้วยความมั่นใจทั้งนี้ หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูแลห้ได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อให้เข้าร่วมการนำเสนอในงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2558 (Thailand Research Expo 2015) และได้รับรางวัลชนะเลิศอันดับ 2 ในการประกวดนวัตกรรมการสร้างเสริมสุขภาพสำหรับประชาชนที่ดำเนินการโดยพยาบาลวิชาชีพ ประจำปี 2558 จากสมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทย หุ่นจำลองฝึกทักษะการดูแลห้จึงเหมาะที่จะใช้เป็นสื่อการสอนแก่นักศึกษาในสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการพยาบาลให้ มีประสิทธิภาพต่อไป

### ข้อเสนอแนะที่จะพัฒนาต่อไป

1. ปรับปรุงรูปร่างของหุ่นและรายละเอียดส่วนประกอบของท่อหลอดลมให้มีลักษณะคล้ายคนจริง เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เผยแพร่สู่โรงพยาบาลและชุมชนเพื่อใช้ประกอบโปรแกรมเตรียมความพร้อมของผู้ดูแลในการดูแลห้ให้แก่ผู้ป่วยภายหลังจากจำหน่ายกลับบ้าน และใช้ประกอบการสอนทบทวนทักษะการดูแลห้ที่ถูกต้องแก่ผู้ดูแลผู้ป่วยในชุมชน

### References

1. Sharpnack PA, Madigan EA. Using low fidelity simulation with sophomore nursing student in a baccalaureate nursing program. *Nursing Education Perspectives* 2012; 33(4): 264-8.
2. Lertbummaphong T. Simulation Base Medical Education. *Siriraj Medical Bullentin* 2015;8 (1):39-46. (in Thai).
3. Department of pediatric, adult and elderly nursing Boromarajonani College of Nursing Songkhla. Simulation-Based Learning [internet]. 2015 [cited 2016 Aug 29]. Available from: <http://www.bcnsk.ac.th/km2/?p=42>
4. Daungrat B, Yantarapakon A, Jirasinthipok T, sayorwan W, Ratanawiboolsook N, Saleepang N. Development of latex arm model for suturing practice: *Journal of Public Health and Development* . 2009; 7(1):47-60.(in Thai).
5. Berndt J, Dinndorf-Hogenson G, Herheim R, Hoover C, Lang N, Neuwirth J, Tollefson B. Collaborative Classroom Simulation (CCS): An innovative pedagogy using simulation innursing education. *Nursing Education Perspectives* 2015; 36(6):401-2.doi: 10.5480/14-1420.
6. Fiedler R, Giddens J, North S. Faculty Experience of a Technological Innovation in Nursing Education. *Nursing Education Perspectives* 2014; 36(6): 387-91.
7. Reid-Searl K, Eaton A, Vieth L, Happell B. The educator inside the patient: students' insights into the use of high fidelity silicone patient simulation. *Journal of Clinical Nursing* 2011; 20: 2752-60.



8. Panich V. Create a trajectory of learning to students in the 21<sup>st</sup> century. Bangkok: Tathata Publication Co., Ltd; 2012.
9. Taylor JT. Using Low-Fidelity Simulation to maintain Competency in Central Line Care. *JAVA* 2012; 17(1):31-7.
10. Azzopardi T, Johnson A, Phillips K, Dickson C, Hengstberger-Sims C, Goldsmith M, and Allan T. Simulation as a learning strategy: supporting undergraduate nursing students with disabilities. *Journal of Clinical Nursing* 2013; 23: 402-9. doi:10.1111/jocn.12049.
11. Kumkwan Y, Chaiyawut P. The relationship between the anxiety and the readiness to Nursing Practice of the 2nd year nursing students at Boromarajonani College of Nursing, Chakriraj. Ratchaburi: Boromarajonani College of Nursing Chakriraj; 2011.
12. Laura T. Gantt and Robin Webb-Corbett. Using simulation to teach patient safety behaviors in undergraduate nursing education. *Journal of Nursing Education* 2010;49(1): 48-51.
13. Peinpijan A, Jiumamonrath R, and Jumwarapiputh S. To help care for people who have problem with breathing in Peinpijan A (Ed.). *Basic concepts and principles of nursing, volume 2.* (11<sup>st</sup>ed.) (page 434-438). Nonthaburi : Yutharin printing; 2009.
14. Kumkwan Y, and Chaiyawut P. The development of suction models for practice. Ratchaburi: Boromarajonani College of Nursing Chakriraj; 2012.
15. Kumkwan Y, Chaiyawut P. The development of endotracheal-tube and tracheostomy-tube suction model for suction skill practice. *Journal of Phrapokkiao Nursing College* 2014; 25(2):52-64. (in Thai).