

การพัฒนาหุ่นจำลองต้นแบบสำหรับฝึกตรวจช่องท้อง

Development of The Prototype Model for Practicing Abdominal Examination

องค์อร ประจันเขตต์,* आयुพร ประสิทธิเวชชากร

Ong-on Prajankett,* Ayuporn Prasittivejchakul

วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10400

The Royal Thai Army Nursing College, Bangkok, Thailand 10400

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนา “หุ่นจำลองต้นแบบสำหรับฝึกตรวจช่องท้อง” ที่ผู้เขียนได้คิดค้นประดิษฐ์ขึ้นเพื่อเป็นสื่อช่วยสอนในการฝึกตรวจช่องท้องของนักเรียนพยาบาล และบุคลากรสาธารณสุขที่สนใจฝึกทักษะการตรวจระบบช่องท้องให้มีความชำนาญ สามารถวินิจฉัยแยกโรคได้

เนื่องจากคุณสมบัติของหุ่นจำลองนี้สามารถใส่น้ำ และลมเข้าไปในช่องท้องได้ จึงมีความแตกต่างจากหุ่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน และมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการสั่งซื้อหุ่นจากต่างประเทศ เพราะมีวัตถุดิบหลักที่ใช้ คือ ยางพารา ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีมากในประเทศไทย ราคาถูก และหาได้ง่าย เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับยางพาราไทย สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และนโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน

คำสำคัญ : หุ่นจำลอง การตรวจระบบท้อง น้ำยางพารา

Abstract

This academic article aim to disseminate knowledge of development “The Prototype Model for Practicing Abdominal Examination” which invented for practicing abdominal assessment among army nursing students and health professionals who interested in enhancing their skills in abdominal assessment and differential diagnoses in Gastrointestinal disease.

Due to the features of the model can enter the water and wind into the abdominal cavity. It is different from the current models and lower cost than other imported models. Because, this models used latex as the major raw material which is very cheap and readily available in Thailand. This leads to increasing the value of Thai rubber. Compliance with the sufficiency economy philosophy and current government policies.

Keywords : Model, Abdominal Examination, Latex

บทนำ

วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก เป็นสถาบันการศึกษา ทำหน้าที่ผลิตบุคลากรทางการพยาบาลของกองทัพบกใน หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้แก่ นักเรียนพยาบาล และ พยาบาลหลักสูตรเฉพาะทางสาขาต่างๆ โดยภาควิชาการ พยาบาลอนามัยชุมชนได้รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน วิชาการรักษาโรคขั้นต้นแก่นักเรียนพยาบาล และวิชาการ ประเมินภาวะสุขภาพขั้นสูงแก่นายทหารนักเรียนหลักสูตรการ พยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษาโรคขั้นต้น) ซึ่งผู้เรียนจะต้องฝึกปฏิบัติการตรวจร่างกายตามระบบ และมีการตรวจหาตำแหน่งอวัยวะต่างๆ เพื่อการวินิจฉัยโรคขั้นต้น ร่วมกับ อาจารย์ผู้สอนจะสาธิตโดยให้ผู้เรียน 1 นาย เป็นผู้ช่วย สมมติ แต่ทั้งนี้ผู้เรียนที่ต้องได้รับการฝึกจำนวนมาก ทำให้ ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นการสาธิตได้อย่างทั่วถึง และเมื่อให้ สาธิตย้อนกลับ ผู้เรียนจะต้องจับคู่สลับกันเป็นผู้ป่วยสมมติ ต้องมีการเปิดหน้าต่างเพื่อความเสมือนจริง ซึ่งพบว่าไม่สะดวก ในการฝึกปฏิบัติ เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง การเปิดเผย บริเวณหน้าท้องจะทำให้รู้สึกอาย และไม่เต็มใจในการเปิดเผย บางคนเกร็งท้องจนไม่สามารถตรวจได้ อีกทั้งยังไม่สามารถ ประเมินท้องได้ชัดเจนในภาวะที่มีความผิดปกติ เช่น การมี น้ำในช่องท้อง การมีอวัยวะในช่องท้องที่ใหญ่ผิดปกติได้ เป็นต้น

การใช้สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองจึงเป็นตัวเลือกที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากจะสามารถทำ หน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของอาจารย์ ไปสู่ตัวนักเรียน อย่างชัดเจนถูกต้องและรวดเร็ว¹ ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ การเรียนรู้ ฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และมีความคิด สร้างสรรค์² ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าสื่อการสอนในรูปหุ่น จำลองเป็นสื่อวัสดุสามมิติที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนทาง วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จดจำและเข้าใจได้ง่าย ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย³ กว่าที่ผ่านมาสื่อการสอน ในรูปหุ่นจำลองส่วนใหญ่ ผลิตจากสารสังเคราะห์เรซิน ต้องนำ เข้าจากต่างประเทศ และราคาสูง การผลิตหุ่นจำลองจาก ยางพารา ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย จะช่วย ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหุ่นจำลองจากต่างประเทศ และยัง เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราของประเทศไทยด้วย

ดังนั้น ภาควิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน วิทยาลัย พยาบาลกองทัพบก จึงได้ศึกษาหาข้อมูลและออกแบบหุ่น จำลองเพื่อตรวจระบบช่องท้อง ซึ่งพบว่าในประเทศไทยยังไม่มี การผลิตเพื่อจำหน่าย หรือผลิตเพื่อเป็นนวัตกรรมเพื่อใช้ในการ

เรียนการสอน และจากการค้นคว้าพบว่า ในต่างประเทศยังไม่มี หุ่นตรวจระบบช่องท้องที่สามารถใส่น้ำและลมเข้าไปได้ ดังนั้น จึงได้ประดิษฐ์หุ่นจำลองตรวจช่องท้องต้นแบบ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการตรวจหาตำแหน่งอวัยวะต่างๆ ในช่องท้อง ทั้งภาวะปกติและผิดปกติได้อย่างทั่วถึง สามารถวินิจฉัยแยกโรค เบื้องต้น รวมทั้งสามารถวางแผนให้การรักษาพยาบาลใน บทบาทของพยาบาลวิชาชีพตามขอบเขตที่กฎหมายกำหนด และส่งต่อผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมต่อไป

กรอบแนวคิด

หุ่นจำลองต้นแบบสำหรับฝึกตรวจช่องท้อง สร้างขึ้น จากกรอบแนวคิดของการตรวจร่างกายระบบท้อง⁴ ซึ่งประกอบ ไปด้วย การดู การฟัง การเคาะ และการคลำ นอกจากนี้ ผู้ประดิษฐ์ยังเพิ่มเติมคุณสมบัติของหุ่นจำลองให้สามารถใส่น้ำ และลมเข้าไปในช่องท้องได้ เพื่อให้เกิดความเสมือนจริงกับ กายวิภาคและพยาธิสรีรวิทยาในช่องท้อง

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อสร้างและพัฒนาหุ่นจำลองตรวจช่องท้อง ต้นแบบ

วัตถุประสงค์รอง

1. เพื่อให้หุ่นจำลองตรวจช่องท้องต้นแบบที่สร้าง และพัฒนาขึ้น
2. เป็นเครื่องมือในการฝึกทักษะการตรวจ ระบบช่องท้องของนักเรียนพยาบาลและพยาบาลหลักสูตรการ พยาบาลเฉพาะทาง
3. ช่วยในการฝึกคิดวิเคราะห์และการวินิจฉัย แยกโรคขั้นต้น เกี่ยวกับความผิดปกติที่พบได้ในช่องท้อง
4. เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับอาจารย์ในกิจกรรม การเรียนรู้ด้านการตรวจร่างกาย และการวินิจฉัยแยกโรค
5. เพื่อพัฒนาการผลิตนวัตกรรมสื่อการเรียน การสอนให้เพียงพอกับจำนวนของผู้เรียน

ขั้นตอนการสร้าง/พัฒนานวัตกรรม

ผู้ประดิษฐ์ได้ทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่ เกี่ยวข้องกับการตรวจร่างกายระบบช่องท้อง การประดิษฐ์หุ่น จำลองจากยางพารา แล้วนำมาออกแบบหุ่นจำลองตรวจ ช่องท้องต้นแบบ ปรีกษาผู้เชี่ยวชาญการสร้างหุ่นจำลองจาก

ยางพารา และร่วมกันพัฒนาปรับปรุงการสร้างหุ่นจำลองตรวจช่องท้องต้นแบบ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การทำพิมพ์หุ่นจะมี 2 ชั้น ได้แก่ ชั้นผนังหน้าท้องซึ่งสามารถใส่น้ำและลมได้ และอวัยวะภายในช่องท้องซึ่งประกอบด้วย หลอดอาหาร ตับ ไต ถุงน้ำดี กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ โดยใช้ปูนปลาสเตอร์ขาวและเลื่อยผสมหล่อเป็นหุ่นต้นแบบ เมื่อได้พิมพ์หุ่นแล้ว ใช้ดินน้ำมันใส่ลงในพิมพ์ที่ได้แต่งไว้แล้วให้ได้ตามความหนาตามความต้องการ

2. ทาน้ำสบู่ หรือวาสลีน บนสันพิมพ์ให้ทั่ว

3. เทปูนปลาสเตอร์ทับลงไปบนพิมพ์ซึ่งมีดินน้ำมันอยู่ภายใน

4. เมื่อปูนปลาสเตอร์แห้งดีแล้ว แกะพิมพ์ออกจากกัน เอาดินน้ำมันออกให้หมด

5. ทำความสะอาดพิมพ์ทั้งสองชั้นให้เรียบร้อย

6. เมื่อพิมพ์ทั้งสองแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปเทยาง

7. นำน้ำยางที่เตรียมไว้ เทลงในพิมพ์ แล้วเอาพิมพ์ทั้งสองปิดลงให้เข้าที่ ทิ้งไว้ให้น้ำยางแห้ง หรือนำไปอบในตู้อบอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง หรืออบในหม้อไอน้ำเป็นเวลาประมาณ 1.30 ชม.

คุณสมบัติเฉพาะและการใช้งาน

1. หุ่นท้องครึ่งตัวตั้งแต่ใต้ลิ้นปี่ถึงหัวหน้า

ตัวโครงหุ่นทำจากไฟเบอร์กลาสขนาด

กว้าง x ยาว x สูง ประมาณ 35 x 45 x 15 ซม.

น้ำหนักเบา ประมาณ 1.5 กิโลกรัม ทนทาน

ต่อการใช้สอนและฝึกทักษะตามสภาพปกติผิวเนื้อหุ่นภายนอกหุ้มด้วยยางพารา ดังภาพที่ 1

2. เมื่อเปิดผนังหุ้ม จะมีผนังหน้าท้อง (Peritoneal) ที่สามารถใส่น้ำหรือลมเข้าไปได้ ผ่านทางท่อที่ยาวที่หล่อไว้ ดังภาพที่ 2a และ 2b



ภาพที่ 2a แสดงผนังหน้าท้องด้านหน้าและด้านหลัง



ภาพที่ 2b แสดงผนังหน้าท้อง

8. นำหุ่นออกจากเบ้าแล้วล้าง ด้วยน้ำร้อน 70 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 5 นาที เพื่อชำระล้างสารเคมีที่ยังตกค้างอยู่ออกไป แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนแห้ง

9. นำหุ่นไปติดตั้งวาล์ว ขนาด 3 หุน 2 ทาง โดยด้านบนของหุ่นเป็นทางน้ำเข้า ซึ่งทางนี้มีการนำสายยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ซม. มาต่อระหว่างทางเปิดของท่อวาล์วกับท่อเปิดของผนังช่องท้องด้านในของหุ่น นำสายยางอีกสายที่มีขนาดเดียวกันมาต่ออีกทางเปิดหนึ่งของท่อวาล์วและนำไปเชื่อมต่อกับขวดน้ำขนาด 1 ลิตร เพื่อใส่น้ำเข้าไปในผนังช่องท้อง สำหรับการใส่น้ำนั้น จะสามารถเปลี่ยนจากท่อใส่น้ำเป็นท่อใส่ลมได้ในช่องทางเดียวกัน ซึ่งการเติมลมสามารถใช้ได้ทั้งที่ปั๊มลมไฟฟ้าและเครื่องปั๊มด้วยมือ ส่วนด้านล่างของหุ่นติดตั้งวาล์วให้มีทางออกทางเดียว เพื่อทำเป็นทางออกของน้ำและลม

10. ตกแต่งหุ่นที่ได้ตามความต้องการ โดยผนังช่องท้องสามารถจะใส่ท่อน้ำ สำหรับนำน้ำเข้า-ออกได้ และปรับเป็นท่อลมปั๊มลมเข้าและออกได้เพื่อจำลองสถานการณ์เหมือนการตรวจร่างกายผู้ป่วยที่มีน้ำหรือลมในช่องท้อง



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะหุ่นภายนอก



3. ภายใต้ผนังหน้าท้อง แสดงอวัยวะภายในช่องท้องที่หล่อจากยางพารา ได้แก่ ตับ ถุงน้ำดี กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ ซึ่งเป็นอวัยวะสำคัญสำหรับการตรวจประเมินระบบท้อง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงอวัยวะภายในช่องท้อง

4. การบีบลมเข้าผนังหน้าท้อง ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

4.1 โดยการบีบลูกยางผ่านสายยางที่ต่อกับวาล์วสามทางที่ออกแบบและติดตั้งแบบถาวรติดกับผนังหน้าท้องอีกทางหนึ่ง

4.2 โดยการใช้เครื่องปั๊มลม แล้วต่อสายยางที่ต่อกับวาล์วสามทางเข้าไปในผนังหน้าท้อง (วิธีนี้อาจใช้เวลานานกว่าการใช้มือบีบลูกยาง) ดังภาพที่ 4a และ 4b

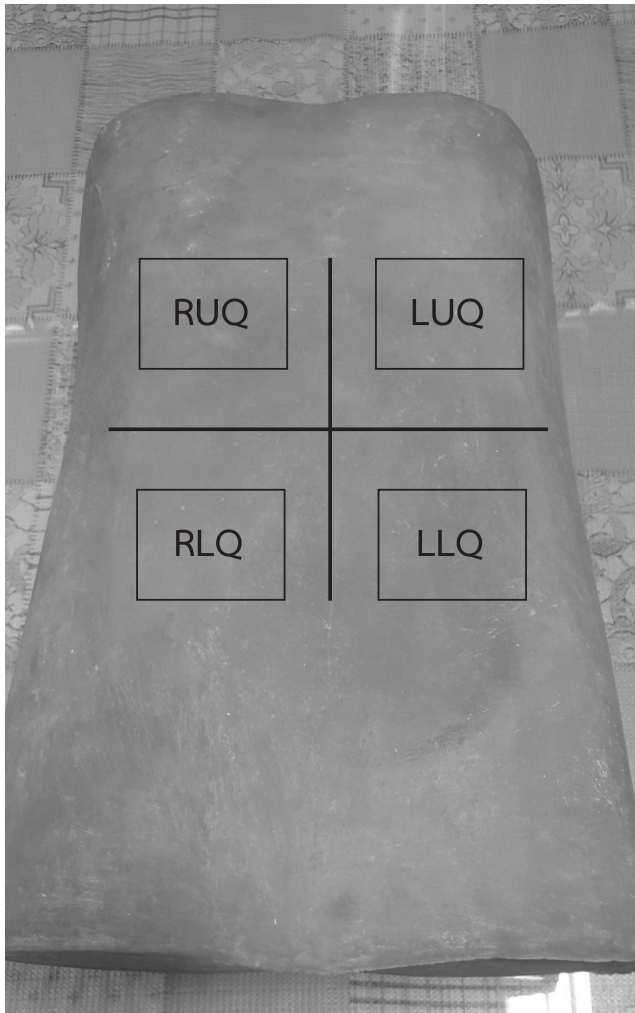


ภาพที่ 4a และ 4b แสดงวิธีการบีบลมเข้าผนังหน้าท้อง

5. การใส่น้ำเข้าผนังหน้าท้อง ทำได้โดยนำน้ำใส่ขวดน้ำ แล้วต่อสายยางเข้าท่ออย่างพาราที่หล่อต่อจากผนังหน้าท้อง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

ขั้นตอนการฝึกตรวจระบบท้อง^{5, 6} โดยใช้หุ่นจำลองตรวจ
ท้องพยาบาลทหารบกต้นแบบ

การตรวจท้องโดยการดู

การดูโดยทั่วไปมีการแบ่งหน้าท้องออกเป็น 4 ส่วนดังภาพ
นิยมใช้การแบ่งหน้าท้องออกเป็น 4 ส่วนดังภาพ
โดย Right lower quadrant (RLQ) คือ ส่วนล่างขวา
Right upper quadrant (RUQ) คือ ส่วนบนขวา
Left lower quadrant (LLQ) คือ ส่วนล่างซ้าย
Left upper quadrant (LUQ) คือ ส่วนบนซ้าย
ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 7

การฟัง

การบันทึกเสียงการเคลื่อนไหวของลำไส้ โดยวาง
หูฟังตามตำแหน่งการฟังตามภาพที่ 6 ซึ่งนักเรียนสามารถ
ฝึกทักษะการฟังเสียง Bowel sound ในช่องท้องและสามารถ
เข้าใจตำแหน่งของการวางได้ชัดเจน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 8

การเคาะ

เป็นวิธีการตรวจสภาพท้องอย่างกว้างๆ และ
หาบริเวณที่กดเจ็บ เพราะจะเป็นวิธีการตรวจที่ทำให้ผู้รับบริการ
รู้สึกเจ็บน้อยกว่าการคลำ และสามารถตรวจหาหน้าหรือแก๊ส
ในช่องท้อง ตรวจขนาดของตับ หรือก้อนในช่องท้องได้
ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 9



ภาพที่ 10



ภาพที่ 11 : การคลำตื้น



ภาพที่ 12 : การคลำลึก

หุ่นนี้เมื่อใส่น้ำหรือลมลงไป ท้องจะโตกว่าปกติและมีลักษณะป่อง ดังนั้นการเคาะ นักเรียนจะสามารถเคาะได้ยินเสียงโป่ง (Tympanic) และทึบ (Dullness) ได้ชัดเจน โดยการตรวจน้ำในช่องท้อง ซึ่งทำได้ 2 วิธี วิธีแรก เรียกว่า Shifting dullness คือเสียงทึบเปลี่ยนที่ เมื่อน้ำเคลื่อนลงไปยังตรงไหน ส่วนนั้นก็จะมเสียงทึบ และอีกวิธีที่นิยมใช้ในการตรวจหาน้ำในช่องท้อง เรียกว่า Fluid thrill ใช้หลักการว่า น้ำในช่องท้องจะเป็นตัวทำให้เกิดการสั่นสะเทือน ดังภาพที่ 9-10

การคลำ

หุ่นนี้สามารถทำการคลำได้ตามมาตรฐานการคลำทั้ง 2 แบบ คือการคลำตื้น และการคลำลึก และสามารถสัมผัสได้ถึงลักษณะของก้อนในท้อง บอกขนาด รูปร่างความแข็ง ลักษณะของผิว รวมทั้งอวัยวะภายในที่ผู้ตรวจได้คลำลงไป นอกจากนี้ผู้ตรวจยังสามารถวัดระยะและคลำหาตำแหน่งของตับ ม้ามได้ชัดเจนอีกด้วย ซึ่งจะช่วยฝึกทักษะการคลำและใช้เทคนิคการคลำ เพื่อหาขอบเขตของอวัยวะภายในได้เป็นอย่างดีดังภาพที่ 11-12

ลักษณะเด่นของสิ่งประดิษฐ์

เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ เมื่อเทียบกับของที่มีจำหน่ายจากต่างประเทศ เป็นการลดการนำเข้าและนอกจากนี้หุ่นจำลองต้นแบบสำหรับฝึกตรวจช่องท้องยังมีคุณสมบัติมากกว่าหุ่นที่มีจำหน่ายในปัจจุบันในเรื่องของความสามารถในการใส่ลม และใส่น้ำ เพื่อการฝึกตรวจร่างกายในโรคทางระบบท้อง ซึ่งสาเหตุที่สำคัญของโรคในระบบดังกล่าว คือ ลมกับน้ำ ดังนั้นหากบุคลากรทางการแพทย์สามารถตรวจแยกได้ว่าในท้องมีลมหรือน้ำหรือไม่ มากน้อยเพียงใด จะทำให้เกิดการวินิจฉัยโรค และให้การรักษาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ประโยชน์ที่ได้รับ/ความคุ้มค่า

1. การเรียนการสอนทำให้นักเรียนพยาบาล และพยาบาลหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางได้ฝึกปฏิบัติการหาตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ในช่องท้อง และเพื่อช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคขั้นต้นได้ชัดเจนขึ้น สามารถนำประสบการณ์ที่ได้ไปใช้จริงกับผู้ป่วยบนหอผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง

2. เป็นการส่งเสริมศักยภาพของอาจารย์พยาบาลในการผลิตสื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน
3. เป็นการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทางการพยาบาลและสามารถนำมาปฏิบัติได้จริงเป็นการพัฒนาวิชาชีพการพยาบาลให้เป็นที่ยอมรับในสังคม
4. เป็นการประหยัดงบประมาณของวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก และกองทัพบก และประเทศชาติ ในการลดการนำเข้าหุ่นจากต่างประเทศ

สรุป

จะเห็นได้ว่าหุ่นจำลองต้นแบบสำหรับฝึกตรวจช่องท้องนี้ มีลักษณะเด่น คือ มีความสามารถในการใส่ลมและใส่น้ำ เพื่อการฝึกตรวจร่างกายในโรคทางระบบท้อง ซึ่งสาเหตุที่สำคัญของโรคในระบบดังกล่าว คือ ลมกับน้ำ ดังนั้นหากบุคลากรทางการแพทย์สามารถตรวจแยกได้ว่าในท้องมีลมหรือน้ำหรือไม่ มากน้อยเพียงใด จะทำให้เกิดการวินิจฉัยโรคและให้การรักษาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

นอกจากนี้หุ่น ยังเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำเมื่อเทียบกับของที่มีจำหน่ายจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงเป็นการลดการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างอวัยวะภายในของหุ่นเป็นการหลีกเลี่ยงจากยางพารา 100% ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกองทัพบก และรัฐบาลปัจจุบันที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบในการผลิตนวัตกรรมต่างๆ ซึ่งนอกจากจะมีความสวยงาม ปลอดภัย สัมผัสนุ่มเหมือนผิวหนังของคนแล้ว ยางพารายังเป็นวัตถุดิบที่มีมากในประเทศ หาได้ง่าย ส่งเสริมคุณค่าการใช้วัตถุดิบในประเทศตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง และเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

References

1. 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. 2008. 7(1): 47-60. (in Thai)
2. Onsri P. The Instructor's Role Towards 21st Century Learning Skills. Journal of The Royal Thai Army Nurses 2015; 16: 8-13. (in Thai)
3. Chotiban P, Nawsuwan K, Nontaput T, Rodniam J. Innovation of Assisted Models for Practicing Basic Nursing Skills. Princess of Naradhiwas University Journal. 2013; 5(3): 1-12. (in Thai)
4. Bickley LS, and Peter GS. Bates' Guide to Physical Examination and History Taking. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
5. Monaiyapong SP. Outpatient Examination Manual. 2th ed. Bangkok: Mitcharoen Printing Press; 2010. (in Thai)
6. Maneejiraprakarn, P. Gastrointestinal Assessment. Textbook Project, Nursing Faculty, Naresuan University. Phitsanulok; 2009. (in Thai)