

การเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาลเจาะเลือดปลายนิ้ว: กรณีศึกษาหุ่น จำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา

Learning Skill Training for Fingertip Blood Collection: Case study of the Rubber Army Nurse Model

กุนนที พุ่มสงวน*

Kunnatee Poomsanguan*

วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ราชเทวี กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10400

The Royal Thai Army Nursing College, Ratchathewee, Bangkok, Thailand 10400

บทคัดย่อ

การเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาลเจาะเลือดปลายนิ้วโดยใช้กรณีศึกษาหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา เพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนทางการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และค้นหาตำแหน่งการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วได้ด้วยตนเอง เนื่องจากเห็นภาพและกลไกในการทำงานอย่าง ชัดเจน นอกจากนั้นยังเกิดทักษะปฏิบัติที่ต้องใช้ความชำนาญจากการฝึกซ้ำ 2. เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนพยาบาลก่อนขึ้นฝึก ภาคปฏิบัติบนหอผู้ป่วย 3. เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย และช่วยลดปัญหาการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง เนื่องจากคุณสมบัติของหุ่นจำลอง นี้มีความแตกต่างจากหุ่นที่อยู่ในปัจจุบัน เพราะเป็นหุ่นตัวแรกของประเทศไทยที่ใช้สามารถเจาะเลือดปลายนิ้วได้ และมีต้นทุนต่ำ เพราะนำสารธรรมชาติยางพารามาใช้ผลิตเป็นหุ่นจำลองเพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนทดแทนวัสดุสารสังเคราะห์ และยังสอดคล้อง นโยบายรัฐที่สำคัญ 3 ประการ คือ นโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นโยบายด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ ยางพาราไทย และนโยบายด้านการเป็นสินค้าส่งออก ลดปริมาณการนำเข้าสารสังเคราะห์เรซิน และไฟเบอร์กลาสจากต่างประเทศ

คำสำคัญ : หุ่นจำลอง, ยางพารา, การเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

Abstract

Learning skill training for fingertip blood collection; in case study of the Rubber Army Nurse Model. The purpose of the rubber army nurse model for fingertip blood collection skill training is to optimize nursing instruction. First, this model will allow nursing students to learn about the locations for fingertip blood collection, and enable them to identify these locations on their own as it provides a clear picture of its functioning mechanisms. In addition, through this model, nurse students will acquire skills which require expertise derived from iterative practices. Second, this model will prepare nursing students for an internship at the ward. Third, this model will ensure safety to patients and reduced issues for patients. This is Thailand's first fingertip blood collection model. It has a low cost because it is made with natural para rubber, as a

substitution for synthetic materials. Furthermore, the model development is in line with three major policies of the Thai government – the student centered educational reform policy, the policy towards Thai para rubber value addition, and the para rubber export policy, which can reduce resin and fiberglass imports.

Keyword : Model, Rubber, Fingertip Blood Collection

ความสำคัญของการเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาล เจาะเลือดปลายนิ้ว

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างมีทักษะการแก้ไขปัญหาของชีวิต และทักษะการทำงานให้อยู่ในสังคมอย่างเหมาะสมนั้นเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะเผชิญกับอุปสรรคในอนาคต การจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องตอบสนองต่อความท้าทายที่ต้องเผชิญอยู่ในศตวรรษที่ 21 สถานศึกษาต้องหาเทคนิค วิธีการหรือรูปแบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถด้านทักษะการทำงานให้กับผู้เรียน ครูผู้สอนต้องปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนจากการสอนแบบเดิมๆ ที่ล้าสมัย และเคยใช้กับนักเรียนมาเป็นเวลานานให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะด้านการดำรงชีวิตไปทุกๆ ด้าน¹ การสอนแบบลงมือปฏิบัติเป็นการสอนให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ ภายใต้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดจากผู้สอน โดยทำการปฏิบัติร่วมกับการใช้ทฤษฎีโดยผ่านการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญ ความเข้าใจมากขึ้น นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะปฏิบัติจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ทำและเกิดทักษะในการทำงานนั้นได้อย่างชำนาญตามเกณฑ์รวมทั้งมีเจตคติที่ดีและลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานด้วย²

การฝึกทักษะทางวิชาชีพของนักเรียนพยาบาล จำเป็นต้องใช้สื่อการสอนเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ และฝึกทักษะความชำนาญให้เกิดขึ้น การฝึกปฏิบัติการตรวจร่างกายจากหุ่น หรือรูปแบบจำลองก่อนการปฏิบัติจริงกับผู้ป่วยมีความสำคัญในการเรียนการสอนเนื่องจากสามารถกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดียิ่งขึ้น เพราะได้ทดลองฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายครั้ง นอกจากนี้ยังพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และให้เกิดทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญก่อนนำไปปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ช่วยลดปัญหาการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงได้ โดยเฉพาะโรคเบาหวานซึ่งเป็นโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หาย เกิดจากการมี

ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน เนื่องจากความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน หรือความผิดปกติในการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองประการ การที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานจะก่อให้เกิดความผิดปกติต่อโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะต่างๆ ได้แก่ ไต ตา เส้นประสาท หลอดเลือด และหัวใจ^{3, 4} ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันและเรื้อรัง จนอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2543 มีผู้ที่เป็นโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 1,536,000 คน และคาดว่าในปี พ.ศ. 2573 จะมีผู้ที่เป็นโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเป็น 2,739,000 คน^{4, 5} สำหรับประเทศไทยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของโรคเบาหวาน ในช่วงปี 2551-2552 พบความชุกของโรคเบาหวานมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 3.5 ล้านคน และพบความชุกในผู้หญิงสูงกว่าผู้ชาย นอกจากนี้ยังพบมี 1.1 ล้านคนไม่ทราบว่าตนเองป่วย ที่น่าเป็นห่วงคือ ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมความรุนแรง ของโรคได้ 1.7 ล้านคนทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน จากการตรวจคัดกรองคนไทยในปี 2555 จำนวน 21 ล้าน คนพบผู้ป่วยเบาหวาน 1.4 ล้านคน (ร้อยละ 6.8) และกลุ่มเสี่ยง 1.7 ล้านคน (ร้อยละ 8.2)^{6, 7} โรคเบาหวานเป็นสาเหตุที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะถ้าตรวจพบโรคช้า และควบคุมโรคได้ไม่ดีระดับน้ำตาลในเลือดสูงนานๆ ทำให้ผู้ป่วยต้องทุกข์ทรมาน ประเทศต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาพยาบาลจำนวนมาก^{8, 9} เพราะโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับการรักษาต่อเนื่อง ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานในระยะแรกมักจะไม่มีแสดงอาการมีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ได้รับการวินิจฉัยเบาหวาน หลังจากที่เกิดภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานแล้ว ดังนั้นการคัดกรองเบาหวานในบุคคลที่เป็นกลุ่มเสี่ยงจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ได้รับการวินิจฉัยและการรักษาได้เร็วขึ้นลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อน¹⁰ ผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีระดับน้ำตาล ขึ้นลงอาจต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดด้วยยาฉีดอินซูลิน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเจาะเลือดเพื่อประเมินผลในทุกครั้งก่อนได้รับการฉีดยาลดระดับน้ำตาลในเลือด การตรวจหาค่าระดับน้ำตาลในเลือดจึงมีประโยชน์ต่อแพทย์

ทั้งในการวินิจฉัยโรค และติดตามผู้ป่วยว่ามีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูงเกินไปหรือไม่ นำไปสู่การปรับแผนการรักษาและพฤติกรรม การดำเนินชีวิตของผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น¹¹ การเจาะเลือดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดอย่างง่าย จะเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยที่ปลายนิ้ว ปลายนิ้วข้างไหนก็ได้แล้วนิ้วไหนก็ได้ สำหรับแนวทางการเจาะปลายนิ้ว ตามข้อมูลขององค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้เจาะที่นิ้วกลาง และนิ้วนาง เพราะนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้สั้นหนาไป นิ้วก้อยก็บางเกินไป และเนื่องจากปลายประสาทที่นิ้วกลางมีน้อยกว่าบริเวณอื่นๆ การรับรู้การเจ็บปวดจึงน้อยกว่านิ้วอื่น¹² ดังนั้นก่อนการฝึกกับผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วที่เป็นสื่อวัสดุสามมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบกจึงคิดประดิษฐ์หุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วขึ้น เพื่อให้นักเรียนพยาบาลมีความพร้อมและความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาล

ความสำคัญของการพัฒนาหุ่นจำลองที่ผลิตจากยางพาราในการปฏิบัติการพยาบาล

การเจาะเลือด การให้สารน้ำ และการสวนปัสสาวะเป็นทักษะที่ต้องใช้ความชำนาญจากการฝึกซ้ำ ดังนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาพยาบาลก่อนขึ้นฝึกภาคปฏิบัติบนหอผู้ป่วย เพราะปัญหาของการขาดทักษะความชำนาญทำให้นักศึกษาพยาบาลขาดความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาลมีอยู่อย่างต่อเนื่อง ประกอบกับกฎหมายเรื่องสิทธิผู้ป่วยมีมากขึ้น การให้การพยาบาลจึงจำเป็นต้องระมัดระวัง และคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ นอกจากนี้วิทยาลัยพยาบาลประสบกับปัญหาจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้นตามนโยบายของรัฐ สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในการดูแลเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การสอนนิเทศไม่ทั่วถึง¹³ สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ส่วนใหญ่ผลิตจากสังเคราะห์ เช่น ซิลิโคน เรซิน หรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ราคาที่จำหน่ายในท้องตลาดจึงค่อนข้างสูงมีใช้กันอย่างจำกัดในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนทางวิทยาศาสตร์การแพทย์¹⁴ โดยเฉพาะสื่อประเภทหุ่นจำลองสำหรับฝึกทักษะส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศ มีราคาแพงทำให้วิทยาลัยพยาบาลส่วนใหญ่ไม่สามารถจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาสื่อในรูปของหุ่นจำลองไว้ใช้ในการเรียนการสอนได้เพียงพอแก่นักเรียนพยาบาล

การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ประกอบด้วยการศึกษาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่จะส่งผลให้บัณฑิตพยาบาลมีความรู้ (knowledge) และมีทักษะ หรือความชำนาญในการปฏิบัติ (skill) ดังนั้นการเรียนการสอนภาคปฏิบัติจึงถือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาที่จะช่วยให้นักศึกษามีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ และฝึกทักษะการปฏิบัติการพยาบาล เทคนิคการพยาบาลต่างๆ เป็นสิ่งที่ไม่สามารถเรียนรู้หรือพัฒนาได้โดยวิธีการอ่านจากตำราเพียงเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาขึ้นมาจากการฝึกปฏิบัติจริงโดยมีผู้เทศคอยชี้แนะอย่างใกล้ชิด เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ วิเคราะห์อย่างมีหลักการมีเหตุผล ประเมินผลการปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนนำความรู้ที่ได้รับจากภาคทฤษฎีมาปรับใช้¹⁵ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ทำหน้าที่ผลิตบุคลากรทางการพยาบาลของกองทัพบกในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้แก่ นักเรียนพยาบาล และหลักสูตรพยาบาลเฉพาะทางการพยาบาล ประกอบด้วยภาคทฤษฎี และการฝึกภาคปฏิบัติบนหอผู้ป่วย ก่อนการฝึกกับผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองเป็นสื่อวัสดุสามมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย นอกจากนั้นปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีสื่อการเรียนการสอนในรูปของหุ่นจำลองช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว ส่งผลให้นักเรียนพยาบาลขาดโอกาสในการฝึกปฏิบัติ และเรียนรู้ด้วยตนเองนอกเวลาเรียน มีผลต่อความพร้อมและความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาลน้อยลง เกิดผลเสียต่อผู้ป่วย ดังนั้นวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบกจึงคิดประดิษฐ์หุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วขึ้น ซึ่งเป็นหุ่นตัวแรกของประเทศไทยที่ใช้สามารถเจาะเลือดปลายนิ้วได้ หุ่นจำลองนี้เกิดจากแรงบันดาลใจที่ต้องการจะพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่นำสารธรรมชาติยางพารามาใช้ผลิตเป็นหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนทดแทนวัสดุสารสังเคราะห์เพราะมีต้นทุนต่ำ การนำสารธรรมชาติยางพารามาใช้เป็นหุ่นจำลองทดแทนวัสดุสารสังเคราะห์ ก่อให้เกิดประโยชน์ และคุณค่าทางวิชาการ และยังสอดคล้องนโยบายรัฐที่สำคัญ 3 ประการ คือนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นโยบายด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราไทย และนโยบายด้านการเป็นสินค้าส่งออก และลดปริมาณการนำเข้าสารสังเคราะห์

เรซินและไฟเบอร์กลาสจากต่างประเทศ¹⁴ และตรงกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีผู้ป่วยโรคเบาหวานซึ่งเป็นโรคเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วเพื่อคัดกรองโรคเบาหวานได้ และผู้สอนสามารถนำหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว มาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนพยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุข และผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้สอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ การสอนช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เนื่องจากได้เห็นภาพและกลไกในการทำงานอย่างชัดเจน แล้วยังเป็นการสนับสนุนการฝึกทักษะการพยาบาลในห้องปฏิบัติการก่อนที่จะไปให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยจริงเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วยตามเป้าหมายของวิชาชีพการพยาบาล

ผู้ป่วยเบาหวานกับการเรียนรู้ทักษะการเจาะเลือดปลายนิ้ว

การดูแลผู้ป่วยเบาหวาน แพทย์มักจะนัดตรวจครั้งต่อไป 2-3 เดือน ซึ่งหากผู้ป่วยไม่ดูแลตัวเองระดับน้ำตาลในเลือดอาจจะสูงขึ้น พยาบาลต้องดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด และให้ผู้ป่วยดูแลตนเองด้วยประเมินการควบคุมเบาหวานด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการประเมินสามารถทำได้โดยการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วตรวจด้วยตนเอง การเจาะเลือดปลายนิ้วตรวจด้วยตนเองทำให้ทราบว่า ณ เวลานั้นระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเป็นเท่าใด ทำให้ทราบถึงการตอบสนองต่อการรักษา และเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ช่วยให้แพทย์สามารถปรับแผนการรักษาได้ดียิ่งขึ้น ผู้ประติษฐ์จึงมุ่งพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่ผลิตจากยางพาราเพื่อนำมาใช้กับงานสาธารณสุขเพื่อพัฒนาคุณภาพวิชาชีพการพยาบาลให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น โดยคำนึงถึงแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานการพยาบาลที่ตั้งอยู่บนรากฐานของความปลอดภัย (Safety) เพราะความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นผลลัพธ์การบริการที่มีคุณภาพและเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล การส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพในระบบบริการสุขภาพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ทุกคนในองค์กรต้องตระหนักและปฏิบัติจนคุณภาพคืองานประจำ สร้างความรู้และ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการพัฒนาความปลอดภัยของผู้ป่วยจึงมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความตระหนักแก่บุคลากรเพื่อให้เห็นความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย¹⁶ คุณภาพของการพยาบาลและความพึงพอใจของผู้ป่วยเป็นเป้าหมายสำคัญของการพยาบาล ดังนั้นการให้บริการพยาบาลที่มีคุณภาพจะต้องเป็นการบริการ

มีความปลอดภัย เป็นไปตามหลักการความรู้ทางวิชาชีพ และเป็นไปตามคุณภาพมาตรฐาน อันเป็นการแสดงถึงความรับผิดชอบของผู้ประกอบวิชาชีพที่มีต่อผู้ใช้บริการ¹⁷ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบกยึดหลักความปลอดภัยของผู้ป่วย และคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงคิดค้นสื่อการเรียนการสอนแบบ 3 มิติ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนก็สามารถเข้าใจได้ง่าย เนื่องจากได้เห็นภาพและกลไกในการทำงานอย่างชัดเจน ซึ่งนวัตกรรมหุ่นจำลองเพื่อฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว นอกจากทำให้ผู้ป่วยสามารถเรียนรู้ และค้นหาตำแหน่งการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วได้ด้วยตนเอง นักเรียนพยาบาลก็ได้ฝึกทักษะความชำนาญก่อนนำไปปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย

หลักแนวคิดในการประดิษฐ์และการพัฒนาหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

ผู้ประดิษฐ์ทบทวนวรรณกรรม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว และเทคโนโลยีในการผลิตภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยนำส่วนประกอบของยางพารามาใช้เพื่อให้หุ่นมีลักษณะเหมือนจริง นำไปใช้ได้จริง มีความทนทาน และคุ้มค่า และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุธรรมชาติ และวัสดุสังเคราะห์ แพทย์ พยาบาลผู้เชี่ยวชาญ เพื่อการออกแบบและสร้างหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วให้เหมือนจริงเพื่อการสร้างหุ่นจำลองต้นแบบข้อ่มือจนถึงปลายนิ้วมือ ออกแบบพิเศษตรงบริเวณที่เจาะเลือดเฉพาะนิ้วนางและนิ้วกลาง จะหล่อเป็นกระเปาะทรงกลมให้สามารถถอดออกเปลี่ยนนิ้วกลาง และนิ้วนางได้ในกรณีที่ใช้เจาะเลือดซ้ำๆ เป็นเวลานานเมื่อเกิดการรั่วซึม เป็นการประหยัดการหล่อหุ่นฯ ทั้งมือ หนึ่งที่หล่อเป็นกระเปาะทรงกลมบริเวณนิ้วนาง และนิ้วกลาง จะมีความพิเศษตรงปลายกระเปาะต่อท่อขนาดเล็กเพื่อต่อเข้ากับกระบอกฉีดยาพลาสติก (syringe) ซึ่งเป็นที่เก็บน้ำเลือดสมมติ และต่อผ่านสายยางเข้าสู่ลูกยางที่เป็นเครื่องบีบด้วยมือแบบมีวาล์ว เพื่อเพิ่มแรงดันน้ำเลือดสมมติในกระเปาะนิ้ว ทำให้น้ำเลือดผ่านจากกระบอกฉีดยาพลาสติก (syringe) ซึ่งเป็นที่เก็บน้ำเลือดสมมติ เข้าสู่กระเปาะที่ออกแบบไว้เก็บเลือดสมมติที่บริเวณนิ้วนาง และนิ้วกลาง ซึ่งแรงดันจากลูกยางที่บีบด้วยมือ และแรงดันจากกระบอกฉีดยาพลาสติก (syringe) ทำให้สามารถเจาะเลือดสมมติได้ ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะกายวิภาคของนิ้วมือ เพื่อออกแบบและสร้างนิ้วมือจำลองให้เสมือนจริง ซึ่งตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์และพยาบาลเพื่อให้มีคุณลักษณะเสมือนนิ้วมือจากอวัยวะจริงจากรูป

2. ใช้ดินน้ำมันปั้นต้นแบบเลียนแบบของจริงสร้างแม่พิมพ์โดยการหล่อขึ้นงานต้นแบบเป็นปูนปลาสเตอร์เพื่อง่ายต่อการตกแต่งรายละเอียดต่างๆ และขัดเรียบ แล้วจัดทำเป็นแม่พิมพ์ถาวรจากต้นแบบปูนปลาสเตอร์ ทาน้ำสบู่หรือวาสลีนบนสันพิมพ์ให้ทั่ว

3. เทปูนปลาสเตอร์ที่ลงไปในพิมพ์ซึ่งมีดินน้ำมันอยู่ภายใน

4. เมื่อปูนปลาสเตอร์แห้งดีแล้ว แกะพิมพ์ออกจากกัน เอาดินน้ำมันออกให้หมด

5. ทำความสะอาดพิมพ์ทั้งสองชิ้นให้เรียบร้อย

6. เมื่อพิมพ์ทั้งสองแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปเทยาง¹⁴

6.1 ฉีดสารแคลเซียมไนเตรท (Calcium nitrate) ความเข้มข้น 10% เพื่อช่วยให้ยางเกาะกับเบ้าปูนปลาสเตอร์

6.2 นำน้ำยางดิบที่ผ่านกระบวนการเทคนิคการตีฟองน้ำ (Latex foam from silicofluoride process) ตามสูตร เทลงในแม่พิมพ์ถาวร ตั้งทิ้งไว้ ประมาณ 30-60 นาที เพื่อให้ยางคงรูปโดยการปั่นน้ำยางขึ้นและเตรียมสารเคมีต่างๆ ตามปริมาตรที่ใช้จริงที่ได้คำนวณจากสูตรไว้แล้วลงในโถของเครื่องปั่นตามลำดับ ดังนี้

6.2.1 นำน้ำยางและโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ลงในโถปั่น ปั่นไล่แอมโมเนียโดยใช้ความเร็วระดับ 4 และปั่นได้ฟองสูงจนถึงระดับประมาณ 2 ลิตร

6.2.2 เติมหำมะลิแซนด์ดีซี, แซนด์เอ็มบีที และวิสเคอร์แอล ใช้ความเร็วระดับ 1 เป็นเวลา 1 นาที

6.2.3 เติม ดีซีพี และซิงค์ออกไซด์ใช้ความเร็วระดับ 1 เป็นเวลา 1 นาที

6.2.4 เติม เอส เอส เอฟใช้ความเร็วระดับ 1 เป็นเวลา 1 นาที

6.3 รับประทานฟองน้ำยางที่ปั่นได้เทลงในพิมพ์ที่เตรียมไว้ แล้วเอาพิมพ์ทั้งสองปิดลงให้เข้าที่ นำไปอบในตู้อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง หรืออบในหม้อไอน้ำเป็นเวลาประมาณ 1.30 ชม.

6.4 นำหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว ออกจากเบ้าแล้วล้างด้วยน้ำร้อน 70 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 5 นาที เพื่อชำระล้างสารเคมีที่ยังตกค้างอยู่ออกไป แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส จนแห้ง

6.5 ตกแต่งหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วที่ได้ให้เสมือนจริง

7. บริเวณผิวหนังด้านในเฉพาะนิ้วนาง และนิ้วกลาง ออกแบบพิเศษเป็นหล่อง่ายเป็นกระเปาะทรงกลมเพื่อบรรจุน้ำเลือดสมมติ กระเปาะนี้สามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ดังภาพที่ 1 และปลายกระเปาะหล่อท่อหลอดเลือดขนาดเล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ซม. ต่อเข้ากับกระบอกฉีดยาพลาสติก (syringe) ซึ่งเป็นที่เก็บน้ำเลือดสมมติ และเพิ่มแรงดันน้ำเลือดสมมติที่ปลายนิ้ว โดยต่อสายยางเข้ากับเครื่องบีบด้วยมือที่มัลลั่วต่อกับข้อมือของหุ่นจำลองฯ จึงสามารถใช้ฝึกหัดการฝึกเจาะเลือดจากเส้นเลือดฝอยที่ปลายนิ้วได้ ดังภาพที่ 2 และ ภาพที่ 3



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะนิ้วนาง และนิ้วกลาง
ที่ออกแบบพิเศษเป็นกระเปาะทรงกลม
เพื่อบรรจุน้ำเลือดสมมติ สามารถถอดออกเปลี่ยนได้



ภาพที่ 2 แสดงสายยางเข้ากับเครื่องปั๊มด้วยมือ
ที่มีวาล์วต่อกับข้อมือของหุ่นจำลองฯ



ภาพที่ 3 แสดงหุ่นจำลองพยาบาลทหารบก
ที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

คุณสมบัติเฉพาะของหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิต
จากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

1. เป็นหุ่นจำลองข้อมือจนถึงปลายนิ้วมือ รูปร่าง
และสัมผัสคล้ายมือ และนิ้วมือจริง ผิวชั้นนอกของนิ้วมือมีความ
อ่อนนุ่มใกล้เคียงผิวหนังมนุษย์ และชั้นในมีลักษณะยืดหยุ่น เป็น
หุ่นตัวแรกของประเทศไทยที่ใช้สามารถเจาะเลือดปลายนิ้วได้
ผลิตจากยางพาราซึ่งเป็นวัสดุภายในประเทศ ดังภาพที่ 4

2. ลักษณะทางกายวิภาคเสมือนจริงของมือ และ
นิ้วมือ มีขนาดเท่าของจริงมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ประมาณ
4 นิ้ว x 6 นิ้ว x 0.5 นิ้ว สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก รวมน้ำ
หนักประมาณ 0.5 กิโลกรัม ดังภาพที่ 4

3. บริเวณผิวหนังด้านในเฉพาะนิ้วนาง และนิ้วกลาง
ออกแบบพิเศษหล่ออย่างเป็นกระเปาะทรงกลมเพื่อบรรจุน้ำเลือด
สมมติ กระเปาะนิ้วสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ดังภาพที่ 1 ใน
กรณีที่ใช้เจาะเลือดซ้ำๆเป็นเวลานานเมื่อเกิดการรั่วซึม เป็นการ
ประหยัดการหล่อหุ่นฯ ทั้งมือ



ภาพที่ 4 แสดงรูปร่างหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกฯ
ตั้งแต่ข้อมือจนถึงปลายนิ้วมือ

กรณีศึกษา: การใช้หุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

หุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพาราเพื่อช่วยฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว มีลักษณะเด่น คือ เป็นหุ่นจำลองข้อมือจนถึงปลายนิ้วมือ มีความนุ่ม มีรูปร่างและสัมผัสคล้าย มือ และนิ้วมือจริง ผลิตจากยางพาราซึ่งเป็นวัสดุภายในประเทศ มีความทนทานต่อการใช้สอน และฝึกทักษะตามสภาพปกติ ทนต่ออุณหภูมิและความชื้นในประเทศไทย เป็นหุ่นตัวแรกในประเทศไทยที่สามารถเจาะเลือดปลายนิ้วได้ มีจุดเด่นบริเวณผิวหนังด้านในเฉพาะนิ้วนาง และนิ้วกลาง ออกแบบพิเศษหล่ออย่างเป็นกระเปาะทรงกลมเพื่อบรรจุน้ำเลือดสมมติ สามารถถอดออกเปลี่ยนได้ เนื่องจากการฝึกทักษะการเจาะเลือดบริเวณนั้นซ้ำบ่อยๆ อาจทำให้มือรอยร้าวซึมได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดการหล่อหุ่นซ้ำมือ จึงออกแบบเป็นพิเศษให้หุ่นสามารถถอดนิ้วกลาง และนิ้วนาง ให้ถอดเข้าออกเปลี่ยนได้ ดังภาพที่ 1 สะดวกต่อการใช้งานการเคลื่อนย้าย และการเก็บรักษา คงสภาพเดิมภายหลังการเจาะเลือด ทำให้นักเรียนพยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุข และผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ได้ฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วเห็นตำแหน่งของปลายนิ้วได้ชัดเจนขึ้น ดังภาพที่ 5 สามารถนำประสบการณ์ที่ได้ใช้กับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นผู้เรียนยังได้ทดลองฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายครั้ง เพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ช่วยลดปัญหาการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงได้



ภาพที่ 5 แสดงการใช้หุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา ฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว

ความคุ้มค่า และประโยชน์ที่ได้รับ

1. ด้านการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนพยาบาล อาสาสมัครสาธารณสุข และผู้ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ได้ฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วเห็นตำแหน่งของปลายนิ้วได้ชัดเจนขึ้น สามารถนำประสบการณ์ที่ได้ใช้กับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นผู้เรียนยังได้ทดลองฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายครั้ง และเพิ่มความมั่นใจ และเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ช่วยลดปัญหาการปฏิบัติกับผู้ป่วยได้

2. ด้านการพัฒนาวิชาชีพการพยาบาล เป็นการนำนวัตกรรมทางการพยาบาลที่ผ่านการทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทางการพยาบาล และพัฒนาคุณภาพวิชาชีพการพยาบาลให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

3. ด้านงบประมาณ ประหยัดงบประมาณของวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก และกองทัพบก เนื่องจากที่ผ่านมามีประเทศไทยต้องนำเข้าหุ่นจำลองจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูงกว่าวัสดุที่ทำในประเทศ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจัดหาสื่อการสอนอย่างยิ่ง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงบประมาณสำหรับการฝึกศึกษาซึ่งหุ่นจำลองฯ ที่พัฒนาเสร็จสิ้น และพร้อมใช้มีราคาถูกต้นทุนการผลิตเพียง 800 บาท ต่อชุด

บทสรุป

การเรียนรู้สู่ทักษะปฏิบัติการพยาบาลเป็นการสอนให้ผู้เรียนทำการปฏิบัติร่วมกับการใช้ทฤษฎีโดยฝึกปฏิบัติการพยาบาลผ่านหุ่นจำลองพยาบาลทหารบกที่ผลิตจากยางพารา เพื่อให้เกิดความชำนาญฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว นักเรียนพยาบาลหรืออาสาสมัครสาธารณสุข ที่ได้รับการฝึกทักษะการพยาบาลผ่านหุ่นจำลองฯ จะมีความรู้ความเข้าใจ เพราะได้ทดลองฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายครั้งจนเกิดทักษะการปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างชำนาญเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ช่วยลดปัญหาการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง ซึ่งการประดิดฐัณนวัตกรรมนี้ใช้ประโยชน์จากยางพาราที่มีอยู่ในประเทศ เพราะหุ่นจำลองส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศมีราคาสูง จึงได้มีการพัฒนาวิธีการเลือกใชยางพาราที่มีอยู่ในประเทศ ทำให้ราคาดัณทุนถูกลง และเป็นผลผลิตในประเทศที่สามารถใช้ทดแทนซิลิโคนได้ นำมาใช้กับงานสาธารณสุขเพื่อพัฒนาคุณภาพวิชาชีพการพยาบาลให้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น เพราะการฝึกกับโมเดลหุ่นจำลองทำให้นักเรียนพยาบาล หรืออาสาสมัครสาธารณสุข เกิดความ

มั่นใจก่อนการปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง ได้ฝึกทักษะการเจาะเลือดที่ปลายนิ้วเห็นตำแหน่งของปลายนิ้วได้ชัดเจนขึ้น สามารถนำประสบการณ์ที่ได้ไปใช้กับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นความตั้งใจในการพัฒนานวัตกรรมทางการแพทย์โดยมุ่งผู้เรียน และผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง จึงได้พัฒนาหุ่นจำลองให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนพยาบาลมากขึ้น และจะดำเนินการเพิ่มจำนวนหุ่นจำลองให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนพยาบาล และอาสาสมัครสาธารณสุข เพื่อสามารถนำไปฝึกฝนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอน และประหยัดงบประมาณจำนวนมาก ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วยตามเป้าหมายของวิชาชีพการพยาบาล

References

1. Sihokaeo S. The Model of Basic Technical Skill Instruction in the 21st Century for High School Students in Expanded Educational Opportunities Schools, under the Primary Educational Service Area Office 1 Phitsanulok. Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University. 2016; 10(1): 109-128. (in Thai)
2. Chaisaengpratheep N. The Classroom Research in TMT423: Research Methodology for the Tourism Industry. VRV Research and Development Journal Humanities and Social Science. 2016; 11(2): 93-102. (in Thai)
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care for Patients with Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2007. 30: 34-40.
4. Phechchit R. Self-Care Behaviors and Blood Sugar Control among Patients with Diabetes Mellitus at Khiensa Hospital, Suratthani Province. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health. 2015; 2(2): 15-28. (in Thai)
5. Mohan V, Ruchi V, Gayathri R, Bai MR, Sudha V, Anjana RM, Pradeepa R. Slowing the diabetes epidemic in the World Health Organization South-East Asia Region: the role of diet and physical activity. WHO South-East Asia J Public Health. 2016; 5(1): 5-16.
6. Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Sangthong R, Inthawong R, Putwatana P, Taneepanichskul S. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: Thai National Health Examination Survey IV; 2009, Diabetes Care. 2011. 34(9): 1980-5. (In Thai)
7. Kaweeorn P, Prasomruk P. A model development of self-care behavior for blood sugar control among Type 2 Diabetic patients, in Loengnoktha Crown Prince Hospital. Community Health Development Quarterly Khon Kaen University. 2016. 4 (3): 307-324 (in Thai)
8. Bureau of Non Communicable Diseases. Chronic Diseases Surveillance Report. Department of Disease Control. Bangkok: Copyright Ministry of Public Health; 2012 (in Thai)
9. Kwanyuen R, Amput P, Siriratchatha C, Sangsanor P. The Effect of Self-Monitoring of Blood Glucose for food Consumption Behaviors and Blood Glucose Controlling Among Monk with Diabetes Mellitus, Priest Hospital. SDU Research Journal Sciences and Technology. 2016. 9(3): 97-110. (in Thai)
10. Aryuwat S, Poonsup A, Meethip N. Screening for Hypertension and Diabetes among Thai Teenagers and adults in Muang District of Phitsanulok Province. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health. 2017. Vol 4: Special Issue.131-146. (in Thai)

11. Tocharoenvanich P, Ampai P. The accuracy of home glucose monitor, Accu-Check Advantage. Songkla Med Journal. 2007. 25(1): 49-60 (in Thai)
12. Neelam Dhingra. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. Printed by the WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland; 2010: 5-6.
13. Nawsuwan K, Chotiban P, Rodniam J, Nontaput T. Innovation of Assisted Model for Practicing Nasogastric Intubation. RMUTTO research journal. 2011. 4(2): 55-64. (in Thai)
14. 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)
15. Nateetanasombat K, Chandra R, Phantasri P, Luangwilai I. Teaching of Preceptors and Directions for Preceptorship Development, Faculty of Nursing, Huachiew Chalermprakiet University. HCU Journal. 2015. 19(37): 71-88. (in Thai)
16. Chaleoykitti S, Kamprow P, Promdet S. Patient Safety and Quality of Nursing Service. Journal of The Royal Thai Army Nurses. 2014. 15(2): 66-70. (in Thai)
17. Jornsri P, Klunklin A, Tunmukayakul O, Srisuphan W. Perception of Nursing Principles among Nurses in Thailand. Thai Journal of Nursing Council. 2010. 25(1) 27- 37. (in Thai)