

นิพนธ์ต้นฉบับ

ผลของการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ต่อทักษะการปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

วราภรณ์ สายสิทธิ์, พย.ม.¹, ออฤทัย ธนะคำมา, พย.ม.¹, จุฑาทิพย์ เทพสุวรรณ, พย.ม.¹,
นงนุช เขาวนศิลป์, พย.ม.¹, อนุญญา โสภณนาถ, พย.ม.¹, อังคณา จงเจริญ, กศ.ศ.²

¹คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, ²คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

Received: January 16, 2023 Revised: February 16, 2023 Accepted: March 9, 2023

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจมีโอกาสเกิดเสมหะอุดตันได้ทำให้เนื้อเยื่อร่างกายขาดออกซิเจนตามมา ดังนั้นการให้การพยาบาลจึงเป็นสิ่งสำคัญทั้งการประเมินและการปฏิบัติการพยาบาลที่ถูกต้อง ซึ่งนักศึกษาพยาบาลเป็นบุคคลที่ต้องเรียนรู้และฝึกฝนให้มีการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจทางคลินิกในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงและสถานการณ์จริงมาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดทักษะทางการพยาบาล ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยและได้รับการพยาบาลอย่างมีคุณภาพ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

วิธีการศึกษา: การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองนี้มีกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 30 คน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 เครื่องมือวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ คู่มือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงสำหรับการฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุในสถานการณ์การพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่มีเสมหะอุดตันพัฒนาโดยผู้วิจัย ตรวจสอบค่าดัชนีความตรงของเนื้อหาได้เท่ากับ 0.98 และแบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติการพยาบาลตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาได้เท่ากับ 1.0 และทดลองใช้รวบรวมผลลัพธ์กับสถานการณ์จำลองเสมือนจริงจนได้ค่าความสอดคล้องตรงกันของผู้ใช้เท่ากับ 1.0 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบจับคู่

ผลการศึกษา: ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองหลังการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-7.26, p<0.001$) และทักษะการให้การพยาบาลหลังการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=-3.92, p<0.001$)

สรุป: การใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุส่งผลให้การประเมินสภาพผู้ป่วยและการปฏิบัติการพยาบาลได้ถูกต้อง

คำสำคัญ: ผลของการใช้, สถานการณ์จำลองเสมือนจริง, การฝึกปฏิบัติการพยาบาล, หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

ORIGINAL ARTICLE

Effect of Simulation-Based Learning Using for Adult and Gerontological Nursing Practicum on Nursing Skill among the Third Years Students of the Bachelor of Nursing Science Program**Warangkana Saisit, M.N.S.¹, Orruethai Thanakumma, M.N.S.¹, Jutatip Tepsuwan, M.N.S.¹,****Nongnutch Chowsilpa, M.N.S.¹, Anunya Soponnark, M.N.S.¹, Angkana Chongjarearn, Ed.D.²**¹Faculty of Nursing, Nakhon Pathom Rajabhat University, ²Faculty of Nursing, Saint Louis College**ABSTRACT**

BACKGROUND: Patients with intubated endotracheal tubes have a chance of obstruction of sputum, resulting in a lack of oxygen to the body tissues. Therefore, providing nursing care is essential for accuracy assessment and nursing practice. Nursing students must learn and practice analytical thinking and clinical decision-making in both simulation-based learning and real situations to develop nursing skills, resulting in patient safety and receiving quality nursing care.

OBJECTIVES: This study aimed to compare the effects of simulation-based learning on third-year students' adult and gerontological nursing practice skills in the Bachelor of Nursing Science Program.

METHODS: In this quasi-experimental research study, the one-group pretest-posttest design examined subjects comprising 30 students in the Bachelor of Nursing Science Program, the third-year students, Academic Year 2022, Nakhon Pathom Rajabhat University, during November-December 2022. The research tools included simulation-based learning for adult and gerontological nursing practicum: nursing care of an intubated patient with sputum obstructive developed by the researcher. The content validity index was 0.98. The second research tool was the evaluation form of nursing practice. The content consistency index was verified to be 1.0 and the results were experimentally pooled with Simulation-based learning until the user concordance was 1.0. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and paired t-test.

RESULTS: The results showed that the simulated patient condition assessment skills after using the simulation-based learning for adult and gerontological nursing practicum were significantly higher than before using simulation-based learning ($t=-7.26, p<0.001$), and the nursing skill after using the simulation-based learning for adult and gerontological nursing practicum were significantly higher than before using simulation-based learning ($t=-3.92, p<0.001$).

CONCLUSIONS: Using simulation-based learning for adult and gerontological nursing practicum results in patient condition assessment skills and nursing skill accuracy.

KEYWORDS: effect of using, simulation-based learning, nursing practicum, the bachelor of nursing science program

บทนำ

หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตเป็นหลักสูตรระดับอุดมศึกษาสำหรับนักศึกษาพยาบาลที่มีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อพัฒนาให้นักศึกษาเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ¹ โดยเฉพาอย่างยิ่งในด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นเป็นการแสดงออกถึงการมีพฤติกรรมการปฏิบัติทางการพยาบาลที่มีพื้นฐานสำคัญจากการมีความรู้ที่สามารถเข้าใจและคิดวิเคราะห์ได้จึงนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลที่มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพรวมถึงการทำงานประสานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพและเพื่อนร่วมทีมด้วยกัน² ซึ่งจำเป็นต้องมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่กระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ในการตัดสินใจทางคลินิกที่ถูกต้องนำไปสู่การปฏิบัติการพยาบาลที่เหมาะสมกับสภาวะสุขภาพของผู้รับบริการ²

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติสาขาพยาบาลศาสตรบัณฑิตเป็นการจัดให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จริงที่แหล่งฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลโดยใช้กระบวนการพยาบาล (nursing process) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การประเมินภาวะสุขภาพ (assessment) การวินิจฉัยทางการพยาบาล (nursing diagnosis) การวางแผนทางการพยาบาล (planning) การปฏิบัติการพยาบาล (implementation) และการประเมินผล (evaluation) ซึ่งกระบวนการพยาบาลช่วยให้นักศึกษานำความรู้จากการเรียนทฤษฎีมาแล้วนำมาคิดวิเคราะห์ในการแก้ไขปัญหาภาวะสุขภาพ คัดตัดสินใจทางคลินิกในการปฏิบัติการพยาบาลและประเมินผลติดตามการพยาบาลเพื่อส่งเสริมและแก้ไขปัญหาสุขภาพได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อคุณภาพทางการพยาบาลที่ดีขึ้น³ ปัจจุบันประเทศไทยมีการก่อตั้งคณะพยาบาลศาสตรบัณฑิตเพิ่มขึ้นรวมถึงนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสามารถประกอบวิชาชีพพยาบาล

ที่มีความมั่นคงและเป็นที่ต้องการของประเทศทั่วโลก⁴ รวมถึงมีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อหรือโรคอุบัติใหม่ เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นต้น ส่งผลต่อการได้รับประสบการณ์จริงในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลที่แหล่งฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลลดลง เนื่องจากแหล่งฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลยังไม่สามารถรับนักศึกษาได้เนื่องจากมีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับเชื้อโรค จำนวนแหล่งฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลมีจำนวนจำกัด และจำนวนผู้รับบริการมีจำนวนไม่เพียงพอ^{4,5}

กลุ่มวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ คณะพยาบาลศาสตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุสำหรับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 ซึ่งผ่านการเรียนภาคทฤษฎีทั้งรายวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุมาแล้ว ในลำดับต่อไปคือ การนำความรู้จากภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติที่แหล่งฝึกปฏิบัติการพยาบาลจริงคือ โรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ภายใต้การดูแลของอาจารย์ประจำกลุ่ม ซึ่งมีผู้ป่วยทางอายุรกรรมและทางศัลยกรรมที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเสมหะอุดตันส่งผลให้เนื้อเยื่อร่างกายขาดออกซิเจนตามมา นอกจากนี้การฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลครั้งนี้เป็นครั้งแรกในการขึ้นฝึกปฏิบัติที่โรงพยาบาลโดยนำความรู้ทฤษฎีเพิ่มเติมจากรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เช่น การพยาบาลพื้นฐาน กระบวนการพยาบาล เป็นต้น ร่วมกับจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมามีผลให้นักศึกษาได้ประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติการพยาบาลที่แหล่งฝึกปฏิบัติการพยาบาลจำกัดเพียงแค่ 3-5 วันเท่านั้น ซึ่งจากการประเมินนักศึกษาจำนวน 30 คน ก่อนการไปฝึกปฏิบัติการพยาบาล พบว่า นักศึกษามีความมั่นใจที่จะไปฝึกปฏิบัติจริงที่โรงพยาบาลอยู่ที่ระดับปานกลาง (3.05 ± 1.02) การประเมินสภาพผู้ป่วยจากกรณีศึกษาในฐานะฝึกปฏิบัติตามปกติ ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 9 คน (ร้อยละ 30.0) และด้านการปฏิบัติการพยาบาลไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 23 คน (ร้อยละ 76.7)

การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจทางคลินิกในการ

พยาบาลผู้ป่วยรวมถึงการทำงานร่วมกันในสาขาพยาบาลศาสตร์นั้นสามารถกระตุ้นให้เกิดได้ด้วยการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง (simulation-based learning) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) ด้วยการใช้สถานการณ์ตัวอย่างที่ถูกออกแบบมาอย่างเป็นระบบ การจัดเตรียมอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการพยาบาลให้มีความเสมือนจริงมากที่สุด⁴⁻⁷ ทั้งนี้เมื่อสิ้นสุดการฝึกปฏิบัติด้วยการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงแล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้สรุปผลการเรียนรู้เองด้วยการสะท้อนคิด (reflection) ทั้งด้านความรู้ การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การปฏิบัติทางการพยาบาล และทัศนคติได้⁶ ซึ่งการศึกษาในประเทศไทยได้ศึกษาการพัฒนาการรู้คิดของนักศึกษาพยาบาลโดยใช้สถานการณ์จำลองพบว่า นักศึกษาเกิดการพัฒนาการรู้คิด การแก้ปัญหา และทักษะการปฏิบัติการพยาบาลเพิ่มขึ้น⁴ นอกจากนี้การเรียนการสอนทางการพยาบาลโดยใช้หุ่นจำลองผู้ป่วยเสมือนจริงสมรรถนะสูง พบว่า ช่วยให้นักศึกษาพยาบาลเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ ทฤษฎีและปฏิบัติในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจทางคลินิก การแก้ปัญหา และเกิดทักษะพิสัยที่ดี⁸ สำหรับการศึกษาในต่างประเทศได้ศึกษาผลของการใช้สถานการณ์จำลองในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลต่อการคิดตัดสินใจทางคลินิก กระบวนการแก้ปัญหา การรับรู้ความสามารถของตนเอง และสมรรถนะการฝึกปฏิบัติในนักศึกษาพยาบาลเกาหลี พบว่ามีผลดีขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)⁵

จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้แก่ ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง หมายถึง การรวบรวมข้อมูลทั้งจากการสังเกตการหายใจ การตรวจร่างกายใน

ระบบหายใจ และการตรวจสอบสายต่อออกซิเจนรวมถึงท่อช่วยใจ และทักษะการให้การพยาบาล หมายถึง การปฏิบัติการพยาบาลหรือการดูแลผู้ป่วยสถานการณ์จำลองที่สอดคล้องกับปัญหาทางการพยาบาล เช่น การจัดทำ การเตรียมอุปกรณ์การดูดเสมหะ การดูดเสมหะ การติดตามสัญญาณชีพ เป็นต้น โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (andragogy model) ส่งผลให้พัฒนาการประเมินสภาพผู้ป่วยและการปฏิบัติพยาบาลแก่ผู้ป่วยในสถานการณ์จริงของนักศึกษา โดยใช้คู่มือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงสำหรับการฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นโดยทีมผู้วิจัยที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาการเขียนสถานการณ์จำลองเสมือนจริง สถานการณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ สถานการณ์จำลองเสมือนจริงการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่มีเสมหะอุดกั้น เนื่องจากสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ และเป็นผู้ป่วยจำลองที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่พบทุกครั้งที่ของการฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงที่ต้องการการประเมินที่ถูกต้องและรวดเร็วให้นำไปสู่การพยาบาลที่เหมาะสม ส่งผลให้ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนของการใส่ท่อช่วยหายใจได้

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

วิธีการศึกษา

งานวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองครั้งนี้ ดำเนินงานวิจัยในช่วงพฤศจิกายน ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เลขที่ 045/2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (inclusion

criteria) เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) มีคุณสมบัติดังนี้ อยู่ระหว่างการเรียนภาคปฏิบัติรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ และเป็นกลุ่มแรกที่จะไปฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงที่โรงพยาบาล และเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ ไม่เข้าร่วมการเตรียมความพร้อมฝึกปฏิบัติและไม่สามารถฝึกปฏิบัติตลอดรายวิชา

เครื่องมือวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย ได้แก่ หุ่นผู้ป่วยจำลองเพศชายเต็มตัวที่ใส่ท่อช่วยหายใจและฟังเสียงปอดได้ โดยหุ่นได้รับการดูแลรักษาตามมาตรฐานและระยะเวลาของการบำรุงรักษาทุก 6 เดือน และเมื่อมีปัญหา และสถานการณ์จำลองเสมือนจริงการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่มีเสมหะอุดกั้น ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจำลองที่ไม่ระบุตัวตน การวินิจฉัยโรค อาการสำคัญที่นำมาโรงพยาบาล อาการแทรกซ้อน ผลตรวจต่างๆ ของผู้ป่วยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุสำหรับการฝึกปฏิบัติพยาบาล โดยเป็นเหตุการณ์ผู้ป่วยจำลองเพศชายใส่ท่อช่วยหายใจต่อกับสายออกซิเจนปริมาณ 10 LPM เริ่มมีภาวะเสี่ยงต่อเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้นผู้วิจัยรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาคำดัชนีความตรงของเนื้อหา (content validity index [CVI]) โดยคำดัชนีความตรงของเครื่องมือได้ค่า CVI เท่ากับ 0.98

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง ที่ออกแบบสอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกปฏิบัติแบบรูบริค (rubric)⁹ ทั้งในด้านการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองในสถานการณ์ฯ และด้านการให้การพยาบาล^{6,9}

ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้คำดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.7-1.0 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ และผ่านการทดลองรวบรวมผลลัพธ์จนได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองในสถานการณ์ฯ และด้านการให้การพยาบาล มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

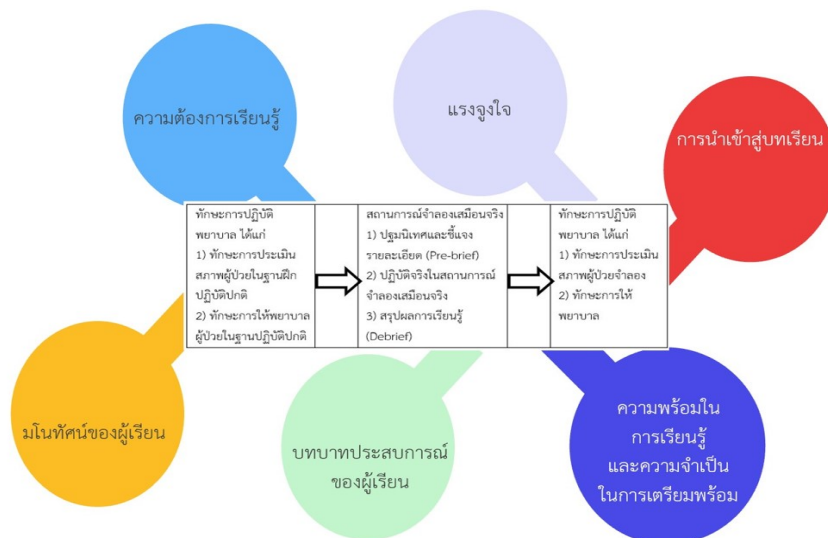
4 หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องและครบถ้วน และ/หรือ ไม่มีการปนเปื้อน

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องและครบถ้วน และ/หรือ มีการปนเปื้อน 1-2 จุด

2 หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องและครบถ้วน และ/หรือ มีการปนเปื้อน 3-4 จุด

1 หมายถึง ปฏิบัติได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน และ/หรือ มีการปนเปื้อนมากกว่า 4 จุด หรือปฏิบัติไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน

การดำเนินการวิจัยผู้วิจัยดำเนินภายใต้รูปแบบการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (andragogy model) ประกอบด้วย ความต้องการรู้ (need to know) ซึ่งผู้เรียนต้องเห็นว่าเป็นประโยชน์จำเป็นต้องเรียนรู้และสนใจที่จะเรียนรู้ มโนทัศน์ของผู้เรียน (the learner's self-concept) ซึ่งต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นเพียงการแนะแนวทาง และผู้สอนเข้าไปมีส่วนร่วมอำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ บทบาทของประสบการณ์ผู้เรียน (the role of the learner's experience) โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล หากยิ่งมีอายุมากขึ้น ประสบการณ์จะมากขึ้น ความพร้อมในการเรียนรู้ (readiness to learn) ซึ่งผู้เรียนจะยอมรับในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองรวมถึงแก้ปัญหาได้ การนำไปสู่การเรียนรู้ (orientation to learning) โดยอาศัยปัญหาเป็นศูนย์กลาง และแรงจูงใจ (motivation) ที่อยากเรียนรู้^{7,10} (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยและการรวบรวมข้อมูล ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างโดยการทำหนังสือขอรับการพิจารณารับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ทั้งนี้ได้จัดทำเอกสารชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย เพื่อชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบ รวมถึงสิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมของการวิจัยเท่านั้น กลุ่มตัวอย่างสามารถถอนตัวออกจากการวิจัยได้โดยไม่จำเป็นต้องให้เหตุผลหรือคำอธิบาย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้ลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

ระยะก่อนการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ในวันที่ 1 ของการปฐมนิเทศรายวิชา ดังนี้

จัดปฐมนิเทศรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ โดยชี้แจงรายละเอียดของการฝึกปฏิบัติ ทบทวนความรู้ที่นำไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จริง

จัดเตรียมฐานฝึกปฏิบัติในการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจโดยไม่มีการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติกับหุ่นและอุปกรณ์สำหรับการ

ดูแลและตามปกติ ประกอบด้วย กิจกรรม การศึกษา ข้อมูลของผู้ป่วยจากกรณีศึกษา การประเมินสภาพผู้ป่วย รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์เป็นปัญหาทางการพยาบาล วางแผนการพยาบาล ปฏิบัติการพยาบาล และประเมินผล โดยใช้เวลา 30 นาทีต่อการฝึกปฏิบัติ 1 สถานการณ์ ทั้งนี้กิจกรรมพยาบาลดังกล่าวกลุ่มตัวอย่างได้ผ่านการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติมาก่อนแล้วในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐานและการปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐาน

ประเมินผลการฝึกปฏิบัติ โดยประเมินผลลัพธ์ตามแบบประเมิน ได้แก่ ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลอง ในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และทักษะการให้การพยาบาล

ระยะใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ในวันที่ 2 ของการปฐมนิเทศรายวิชา ดังนี้

ชี้แจงรายละเอียดของการฝึกปฏิบัติโดยการนำเข้าสู่การฝึกปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเห็นถึงความสำคัญของการฝึกปฏิบัติและสร้างแรงจูงใจด้วยการยกตัวอย่างนักศึกษารุ่นก่อนหน้าที่มีผลการฝึกปฏิบัติการพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ที่ดีถึงดีมากที่มีการพัฒนาและปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้มีการเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความต้องการและความคิดเห็นในประเด็น ดังนี้

ความต้องการและความคาดหวังของการฝึก

ปฏิบัติการพยาบาลที่ไปในสถานการณ์จริง

การพยาบาลหรือความรู้ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ แต่มีอาจารย์ประจำกลุ่มคอยเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ

ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยหรือเจอเหตุการณ์ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจมาก่อน

ความพร้อมและแรงจูงใจในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จริงและความสำคัญในการเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกปฏิบัติ

จากนั้นจัดเตรียมสถานการณ์จำลองเสมือนจริงและจัดฝึกปฏิบัติโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง โดยดำเนินการปฐมนิเทศ (Pre-brief) และชี้แจงรายละเอียดชี้แจงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกปฏิบัติโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ใช้เวลา 10 นาที โดยชี้แจงถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกด้วยการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ข้อมูลผู้ป่วยในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงและการใช้งานวัสดุอุปกรณ์ และบทบาทของกลุ่มตัวอย่างในการฝึกสถานการณ์จำลองเสมือนจริง

ดำเนินการฝึกปฏิบัติโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง ใช้เวลา 10 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมสถานการณ์การจำลองเสมือนจริงและอาจารย์ในทีมผู้ร่วมฝึกปฏิบัติเป็นผู้ประเมินผล ส่วนกลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติตามบทบาทที่ตนเองได้รับ

สรุปผลการเรียนรู้ (Debrief) ใช้เวลา 20 นาที หรือไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาในการดำเนินการฝึกปฏิบัติ โดยเน้นให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สะท้อนคิดด้วยตนเอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างได้เล่าเหตุการณ์ ความรู้สึก ความคิด และประเมินผลของตนเองที่เกิดขึ้นในการฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ภาพรวมของการฝึกปฏิบัติโดยเชื่อมโยงทฤษฎี และผู้วิจัยสรุปและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาตนเอง โดยประเมินผลลัพธ์ตามแบบประเมิน ได้แก่ ทักษะการประเมิน สภาพผู้ป่วยจำลองในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และทักษะการให้การพยาบาล

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลผลลัพธ์ ได้แก่ ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วย

จำลอง และทักษะการให้การพยาบาลโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Paired t-test

ผลการศึกษา

สถานการณ์จำลองเสมือนจริงการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจที่มีสมมติฐานเป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ที่ปลอดภัยและสามารถควบคุมได้ไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ป่วยจริง โดยผู้เรียนจะมีส่วนสำคัญในการแสดงออกถึงการประเมินสภาพของผู้ป่วยจำลองเพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น วัยสูงอายุ อาการหายใจเร็ว ใช้แรง ความอึดตัวของออกซิเจนลดต่ำลง เสียงปอดที่บ่งบอกว่ามีเสียงเสมหะอุดหลอดลมที่มากกว่า 37.5°C นำมาวิเคราะห์ได้ว่าผู้ป่วยอาจมีการติดเชื้อที่ปอดได้ เนื่องจากอยู่ในวัยสูงอายุซึ่งภูมิคุ้มกันต่ำ ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย นำไปสู่ความเสี่ยงต่อการอุดกั้นของท่อทางเดินหายใจที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะพร่องออกซิเจนตามมา ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องประเมินให้ได้และถูกต้องเพื่อให้การพยาบาลทางเดินหายใจ ให้โล่งด้วยการจัดท่านอนศีรษะสูง 30-45 องศา ดูตามหลักสภาวะปราศจากเชื้อ การล้างมือ และดูแลท่อช่วยหายใจรวมถึงการได้รับออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ ลดความรุนแรงจากภาวะขาดออกซิเจน หรือทำให้ภาวะพร่องออกซิเจนหายไปได้ ทั้งนี้ในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองสรุปผลการเรียนรู้ด้วยการสะท้อนคิดที่เชื่อมโยงความรู้ ทฤษฎีที่นำมาสู่การคิดวิเคราะห์และการปฏิบัติได้ รวมถึงการถ่ายทอดความรู้สึกของตนเองต่อการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงเพื่อสะท้อนออกมาเป็นการประเมินทัศนคติที่เกิดขึ้นได้

ผลของการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุต่อทักษะการปฏิบัติพยาบาลของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต จำนวน 30 คน พบเพศชายจำนวน 3 คน (ร้อยละ 10.0) เพศหญิงจำนวน 27 คน (ร้อยละ 90.0) อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 19.5 ± 0.9 ปี

ผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ พบว่า ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองหลังการใช้สถานการณ์

จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -7.26$, $p < 0.001$) และทักษะการให้การพยาบาลหลัง

การใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.92$, $p < 0.001$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ($n=30$)

ผลของการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง	ก่อนการใช้	หลังการใช้	สถิติที่ทดสอบ	
	mean±SD	mean±SD	t	p-value
1. ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลอง	7.7±2.8	12.6±2.1	-7.26	<0.001
1.1 สังเกตลักษณะการหายใจและการเคลื่อนไหวของทรวงอก	2.4±0.8	3.2±0.6	-3.60	0.001
1.2 ฟังปอดทั้ง 2 ข้าง ใน 4 ตำแหน่ง ซ้ายและขวาเทียบกัน	1.8±0.8	3.1±0.6	-6.97	<0.001
1.3 บอกได้ว่ามีเสียง coarse crepitation ที่ปอดข้างที่ใดข้าง	1.9±0.9	3.2±0.7	-6.07	<0.001
1.4 ตรวจสอบสายออกซิเจน ท่อช่วยหายใจและสายบอกได้ว่าไม่มีการเลื่อน/หลุด	1.7±1.0	3.1±0.6	-6.92	<0.001
2. ทักษะการให้การพยาบาล	18.4±5.2	22.4±1.7	-3.92	<0.001
2.1 จัดทำผู้ป่วยศีรษะสูง 45 องศา	3.0±0.8	3.9±0.3	-7.99	<0.001
2.2 เตรียมอุปกรณ์ดูแลตามหลักสะอาดปราศจากเชื้อ โดยเลือกสายดูดเสมหะที่เหมาะสม มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินครึ่งหนึ่งของศูนย์กลางท่อช่วยหายใจ	3.0±0.8	3.9±0.3	-6.14	<0.001
2.3 ดูดเสมหะตามหลักป้องกันการติดเชื้อ 3-5 ครั้ง แต่ละครั้งไม่เกิน 10-15 วินาที ใช้แรงดัน 80-150 มิลลิเมตรปรอท	3.0±0.9	3.6±0.5	-2.99	0.006
2.4 ช่วยหายใจหลังดูดเสมหะแต่ละครั้ง โดยให้ออกซิเจน 100% 1-2 นาทีก่อนและหลังดูดเสมหะ	3.1±1.1	3.6±0.5	-2.35	0.026
2.5 ฟังปอดทั้ง 2 ข้าง ใน 4 ตำแหน่ง ซ้ายและขวาเทียบกันซ้ำ	3.0±1.1	3.7±0.5	-3.34	0.002
2.6 ประเมินอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต ความอิ่มตัวของออกซิเจน ซ้ำ	2.9±0.7	3.8±0.4	-4.88	<0.001

อภิปรายผล

การใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงเป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ที่ช่วยให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการพยาบาลที่ดี ตั้งแต่การประเมินผู้ป่วย การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นปัญหาทางการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาลและการประเมินผลการพยาบาล ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการพยาบาล โดยการที่นักศึกษาได้ศึกษาและรับรู้ข้อมูลของผู้ป่วยก่อนทั้งแบบจากผู้ป่วยเอง (subjective data) และหรือข้อมูลที่ได้จากสังเกต การตรวจร่างกาย รวมถึงผลตรวจต่างๆ (objective data) ทำให้นักศึกษาสามารถรวบรวมข้อมูลได้วิเคราะห์ได้เป็นปัญหาทางการพยาบาลภายใต้ความรู้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากการทบทวนด้วยตนเองและการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมแล้วนำมาวางแผนการพยาบาลไว้สำหรับการนำไปปฏิบัติการพยาบาลและประเมินผล³ ทำให้นักศึกษาเกิดการเตรียมตัว มีความพร้อม และความมั่นใจ^{4,5} ร่วมกับใน

ขั้นตอนของการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงจะมีการปฐมนิเทศชี้แจงถึงสถานการณ์และวัตถุประสงค์ที่จะใช้กับผู้ป่วยจำลองก่อนเริ่มดำเนินการสถานการณ์ ทำให้เป็นการเน้นย้ำข้อมูลต่างๆ ให้แก่นักศึกษาอีกครั้ง ทำให้เป็นการทบทวนข้อมูลและการวางแผนการพยาบาลที่เตรียมมาเพื่อให้เกิดความมั่นใจและความพร้อมในการปฏิบัติต่อไป โดยผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะร่วมอำนวยความสะดวกและสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้เท่านั้น⁴

ทักษะการประเมินสภาพผู้ป่วยจำลองหลังการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงสูงขึ้นกว่าก่อนใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลนั้น เนื่องจากนักศึกษาได้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจร่างกายในระบบหายใจและการประเมินสภาพผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจมาก่อนในชั้นปีที่ 1 และ 2 มาแล้วประมาณ 1-2 ปีการศึกษาที่ผ่านมา เมื่อมีการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงมาร่วมในการเตรียมฝึก

ปฏิบัติโดยนักศึกษาได้รับรู้ข้อมูลสถานการณ์ทั่วไปของผู้ป่วยจำลองมาก่อนล่วงหน้า คือ รู้สึกตัว ใส่ท่อช่วยหายใจมีไข้สูงและเริ่มมีอาการของภาวะร่างกายพร่องออกซิเจนนักศึกษาได้ทบทวนความรู้เพิ่มเติมที่เน้นในเรื่องการประเมินระบบหายใจทั้งการดู คลำ เคาะ ฟัง รวมถึงการประเมินตำแหน่งของท่อช่วยหายใจร่วมด้วยจึงทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการเตรียมตัวสำหรับการฝึกปฏิบัติด้วยการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงได้เป็นอย่างดี^{11,12} สำหรับทักษะการปฏิบัติการพยาบาลหลังการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงสูงขึ้นกว่าก่อนใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลนั้น เป็นผลต่อเนื่องจากการประเมินสภาพของนักศึกษาที่มีความมั่นใจและประเมินได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นทั้งนี้เกิดจากความสามารถในการเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูลนำมาสู่การวางแผนและการปฏิบัติการพยาบาลได้จริงในสถานการณ์จำลอง ร่วมกับการทบทวนขั้นตอนต่างๆ ในกิจกรรมการพยาบาลที่แก้ไขปัญหา beforehand คือ การจัดทำ การดูแลตามหลักการ การประเมินซ้ำ สอดคล้องกับการศึกษาที่มีการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการพัฒนาการรู้คิด การแก้ปัญหา และทักษะการปฏิบัติการพยาบาลเพิ่มขึ้น^{4,13,14} อีกทั้งยังมีการศึกษาการเรียนการสอนทางการพยาบาลโดยใช้หุ่นจำลองผู้ป่วยเสมือนจริงสมรรถนะสูง พบว่า ช่วยให้นักศึกษาพยาบาลเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ทฤษฎีและปฏิบัติในสถานการณ์จำลองเสมือนจริงทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจทางคลินิก การแก้ปัญหา และเกิดทักษะพิสัยที่ดี^{7,15} นอกจากนี้ยังมีการศึกษาผลของการใช้สถานการณ์จำลองในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลต่อการคิดตัดสินใจทางคลินิก กระบวนการแก้ปัญหา การรับรู้ความสามารถของตนเอง และสมรรถนะการฝึกปฏิบัติในนักศึกษาพยาบาลเกาหลีพบว่า มีผลดีขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁵ จากผลการวิจัยนี้เสนอแนะให้มีการศึกษาผลจากการฝึกปฏิบัติด้วยสถานการณ์จำลองเสมือนจริงเปรียบเทียบกับ การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงภายใต้การได้รับการพิจารณาของจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ต่อไป

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ทีมผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ทีมงานผู้วิจัยทุกท่านที่ทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Government gazette. Announcement of the ministry of education on undergraduate qualification standards bachelor of nursing science, 2017 [Internet]. 2022 [cited 2022 Nov 20]. Available from: [https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/Edit\(1\).pdf](https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/Edit(1).pdf)
2. Weerawattthanodom N, Sirisakulpaisai B, Chairat T, Bangtham P. Evaluation of nursing practice by the objective structured clinical examination (OSCE). Journal of Health and Nursing Research 2020;36(1):238-45.
3. Harnyoot O. Nursing process and implications. Journal of The Royal Thai Army Nurses 2014; 15(3):137-43
4. Sukcharoen P. The development of cognitive of nursing students by simulation-based learning. Journal of Graduate Volunteer Centre 2016;13(1):63-76.
5. Seo YH, Eom MR. The effect of simulation nursing education using the outcome-present state-test model on clinical reasoning, the problem-solving process, self-efficacy, and clinical competency in Korean nursing students. Healthcare (Basel). 2021;9:243.
6. Saisit W. Simulation-Based Learning: SBL for nursing practicum skill. Nakorn Pathom: Silpakorn University Printing; 2022.
7. Boonmee L, Pitaksin D, Choomee P, Tiyaawitsuri C. Development of professional nurses' competence into nursing case managers using the framework of advanced nursing practitioners and adult learning theory. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2018;35: 93-102.
8. Samerchua, Nawinprasert K, Metha N, Soravisut N. Teaching and learning in nursing by high-fidelity patient simulation. Journal of Nurses Association of Thailand Northern Office. 2020;26:1-12.
9. Songnapawuttikul R. Academic article using scoring rubrics as a tool for assessment in student learning. Graduate School Journal 2017; 12(1):1-14.
10. Knowles MS. The modern practice of adult education: from pedagogy to andragogy. New York: The Adult Education Company;1980.
11. Bucher L, Seckel MA. Nursing management: critical care.

- In: Lewis S L, Dirksen SR, Heitkemper MM, Bucher L, Harding MM, editors. Medical-surgical nursing: assessment and management of clinical problems. 9th ed. St. Louis: MosbyElsevier; 2014. p.1598-630.
12. Natetipawan P. Thorax and lungs. In: Natetipawan P, Bhoosahas P, Panurat S, Thutsaringkarnsakul S, Krachangpho P, Thuratham W, editors. Health assessment for nurses: physical examination. 6th ed. Bangkok: Pimdee karnpim company limited.; 2021.p.79-100.
 13. Lertlum L, Tanasansutee C, Panawatthanapisut S, Bumrungsri C. Development of a simulation-based learning model. The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health 2022;6 (Special Issue):43-58.
 14. Groom JA, Henderson D, Sittner BJ. NLN/Jeffries simulation framework state of the science project: simulation design characteristics. Clinical Simulation in Nursing 2014;10:337-44.
 15. Sinthuchai S, Ubolwan K. Fidelity simulation based learning: implementation to learning and teaching management. Journal of The Royal Thai Army Nurses 2017;18(1):29-38.