

ผลของเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติหัตถการ ของนักศึกษาพยาบาล เรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock The Impact of Simulation Game on Nursing Students' Performance Skills for Intravenous Injection via NSS Lock

อังนุ น้อยอุดม ปิยานี ณ นคร

A-ngun Noyudom Piyanee Na Nakorn

โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand 10400

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เรื่องการฉีดยาผ่านทางชุดอุปกรณ์ที่เรียกว่า Normal saline lock (NSS Lock) ต่อทักษะการปฏิบัติหัตถการฉีดยาของนักศึกษาพยาบาล และความพึงพอใจต่อเกมจำลองเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฉีดยากับผู้ป่วย จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เกมจำลองเสมือนจริง แบบประเมินทักษะ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยนักศึกษาทุกคนจะต้องสาธิตการปฏิบัติหัตถการฉีดยา หลังจากนั้นนักศึกษาจะได้เรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง และตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง และกลับมาสาธิตการปฏิบัติหัตถการฉีดยาอีกครั้ง โดยมีผู้ช่วยนักวิจัยเป็นผู้สังเกตและบันทึกผลการปฏิบัติของนักศึกษาทั้งก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายและสถิติวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการปฏิบัติหลังเรียน ($23.48+1.65$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($26.13+1.6$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.01$) หลังเรียนใช้เวลาในการปฏิบัติสั้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.01$) เมื่อแยกออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติ พบว่าคะแนนการขั้นตอนการปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.01$) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ ($P>.05$) คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ใน ช่วง 4.49-4.87

คำสำคัญ: เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง นักศึกษาพยาบาล การฉีดยาทางหลอดเลือดดำ

Abstract

The quasi-experimental research aimed to study the effectiveness of the simulation game of intravenous injection via normal saline lock (NSS lock) on nursing students' performance skills of intravenous injection, and to evaluate the nursing students' perception of simulation game. The participants were 52 third year nursing students who were with no experience of intravenous injection. The research instruments were simulation game, performance skill assessment form, and perception questionnaire. They showed a demonstration of intravenous injection via NSS lock. Then they learned by playing the simulation game and completed the perception questionnaire of simulation game. After that, they showed a demonstration of

Corresponding Author: Email: angun.ket@mahidol.ac.th

วันที่รับ (received) 27 ส.ค. 2562 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 16 ธ.ค. 2562 วันที่ตอบรับ (accepted) 23 ธ.ค. 2562

intravenous infection via NSS lock again. The students' performance skills of intravenous injection both before and after learning were evaluated by research assistants. Descriptive statistic, Wilcoxon signed ranks test, was used to analyze the data.

The results showed that the mean scores of posttest were significantly higher than that of pretest ($p < .01$). After learning, the mean of times' period for practice was significantly lower than that of before learning ($p < .01$). The score was divided into two steps that were instrument preparation and practice. For step of practice, the mean scores of posttest were significantly higher than that of pretest ($p < .01$), whereas there were not significant difference between mean scores of pretest and posttest in the step of instrument preparation ($p > .05$). The mean scores of students' perception of simulation game was 4.49-4.87.

Keywords: simulation game, nursing student, intravenous injection

บทนำ

ในปัจจุบันการฉีดยาทางหลอดเลือดดำมีความนิยมน้อยอย่างแพร่หลาย จากสถิติผู้ป่วยที่มานอนรักษาที่หอผู้ป่วยอายุรกรรม ในปี 2559-2561 โรงพยาบาลรามาริบัติ¹ จำนวน 6,000-10,000 รายต่อปี ในจำนวนนี้ล้วนเป็นโรคที่ต้องรักษาด้วยยาฉีด ทั้งการฉีดโดยตรงเข้าทางหลอดเลือดดำ หรือให้โดยหยดเข้าทางหลอดเลือดดำซ้ำๆ จึงนิยมใช้ชุดอุปกรณ์ที่เรียกว่า normal saline lock (NSS Lock) ซึ่งเป็นชุดอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นเข็มพลาสติกที่ใส่คาไว้หลอดเลือดดำ (intravenous catheter) และส่วนที่สองเป็นท่อพลาสติกขนาดเล็กและสั้นด้านหนึ่งสำหรับต่อกับเข็มพลาสติกที่ใส่คาไว้ในหลอดเลือดดำและอีกด้านต่อกับสายยางยาวประมาณ 5 นิ้ว มีจุกปิดซึ่งเมื่อถอดจุกออกก็สามารถเสียบกระบอกฉีดยาได้เรียกส่วนที่สองนี้ว่า extension with T ในระหว่างที่ใส่ชุดนี้ไว้ต้องหล่อสายด้วยสารละลายน้ำเกลือเพื่อป้องกันการอุดตัน^{2,3} และการปนเปื้อนเชื้อ

นักศึกษาพยาบาลที่ต้องฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock จะต้องมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติเป็นอย่างดี เพราะหากเกิดการอุดตันขึ้น ผู้ป่วยก็ต้องถูกแทงเข็มใหม่ ส่งผลให้เกิดความเจ็บปวดกับผู้ป่วยรวมทั้งยังเกิดการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์ในการแทงเส้นใหม่ด้วย⁴ การถือกระบอกฉีดยากับส่วนปลายของ extension with T นั้นจะต้องระมัดระวังและมีการทำความสะอาดเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรค⁵ และนำไปสู่การอักเสบบริเวณที่แทงเข็ม⁶ จะเห็นได้ว่าพยาบาลจะต้องมีทักษะในการปฏิบัติเป็นอย่างดี⁷

นักศึกษาพยาบาลได้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิธีการฉีดยาทาง NSS Lock มาแล้วในชั้นปีที่สอง เป็นการเรียนในห้องฝึกปฏิบัติหัตถการ (skill lab) นักศึกษามีโอกาสได้ฝึกกับหุ่น แต่เนื่องจากการเรียนในห้องฝึกปฏิบัติหัตถการ เพียงครั้งเดียวยังไม่ทำให้นักศึกษาเกิดทักษะในการปฏิบัติ ความรู้และทักษะการปฏิบัติที่เกิดขึ้นไม่สามารถคงอยู่ได้นาน ดังนั้นเมื่อมาขึ้นฝึกที่หอผู้ป่วย ทำให้นักศึกษาทวนสอบขั้นตอนกับอาจารย์ประจำหอผู้ป่วยไม่ได้ และเมื่อไปปฏิบัติกับผู้ป่วยก็ทำให้เกิดความไม่มั่นใจ จนเกิดความเครียดและความกลัวและไม่มีเครื่องมือที่จะให้นักศึกษาได้ทบทวนด้วยตนเองอีก

เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักศึกษาพยาบาลใช้ทบทวนความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากเป็นเกมที่ใช้เล่นกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเล่นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ที่ตนเองสะดวก ในเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงนี้จะประกอบไปด้วยภาพสถานการณ์ที่เหมือนให้นักศึกษาได้ปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง มีเสียง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น การออกแบบให้เป็นเกมเป็นการท้าทายให้นักศึกษาทำให้ถูกเพื่อผ่านด่านไปเล่นในขั้นตอนต่อไปได้ ขณะเล่นจะทำให้มีกระบวนการคิดและการตัดสินใจ จากการศึกษาที่ผ่านมา มีการใช้เกมในการสอนนักศึกษาพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าเกมช่วยส่งเสริมทักษะการตัดสินใจและความคิดที่เป็นเหตุผล⁸

ในปัจจุบันโรงเรียนพยาบาลรามาริบัติมีการใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริงมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มทักษะในการปฏิบัติให้กับนักศึกษาพยาบาลอย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่มีการทำเป็นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เล่นในคอมพิวเตอร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาเกม

จำลองสถานการณ์เสมือนจริงเรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีโอกาสได้ทบทวนความรู้ และเพิ่มทักษะในการปฏิบัติของตนเองได้บ่อยๆ เท่าที่ตนเองต้องการหรือจนกว่าจะสามารถมั่นใจในการไปปฏิบัติที่หอผู้ป่วยได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความปลอดภัยจากการที่ต้องแทงเข็มใหม่หรือการติดเชื้อที่เกิดจากการบกพร่องทางเทคนิคการปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาล

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงต่อทักษะการปฏิบัติหัตถการของนักศึกษาพยาบาล เรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการเล่นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงของนักศึกษาพยาบาล

สมมติฐาน

1. หลังเล่นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง ทักษะการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาลสูงกว่าก่อนเล่นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง
2. นักศึกษาพยาบาลความพึงพอใจต่อการเล่นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ยึดหลักแนวคิดการเรียนรู้ตามทฤษฎี Cognitive theory of multimedia learning⁹ ที่กล่าวถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยผ่านระบบประสาทสัมผัส ได้แก่การมองเห็น การฟังเสียง การสัมผัส และการลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการปฏิบัติ ในการเรียนหัตถการทางการพยาบาลเรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock โดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเล่นในคอมพิวเตอร์ ที่จะมีภาพประกอบและแอนิเมชันจำลองสถานการณ์เมื่อนักศึกษาเล่นในแต่ละขั้นตอน และเกมจะทำให้เกิดความท้าทายให้นักศึกษาเกิดกระบวนการคิด ตัดสินใจ เหมือนเป็นการให้นักศึกษาเรียนผ่านแบบฝึกหัด ซึ่งจะให้นักศึกษาพยาบาลเกิดการจดจำ เข้าใจ มีความสนุก กระตุ้นให้เกิดความสนใจ และนำไปสู่การพัฒนาทักษะในการปฏิบัติมากขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental design) แบบหนึ่งกลุ่ม วัดก่อนและหลัง (one group pre-posttest)

ประชากรคือ เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี เป็นกลุ่มที่ลงทะเบียนเรียนวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ และยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฉีดยาผู้ป่วยทาง NSS Lock จะนวน 52 คน

กลุ่มตัวอย่างคือ จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณของ Yamame¹⁰ ได้เท่ากับ 46.02 เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกับจำนวนประชากรทั้งหมด และทุกคนยินดีที่จะเข้าร่วมวิจัยภายหลังได้รับการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยแล้ว จึงทำการเก็บข้อมูลกับนักศึกษาทั้งหมด 52 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบเป็นภาพการ์ตูนแขนของผู้ป่วยที่ใส่ NSS Lock ไว้ มีภาพอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการฉีดยาทั้งหมด แล้วมีคำสั่งให้นักศึกษาฉีดยาเข้าทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock ลักษณะเกมจะเป็นการลากอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนของการฉีดยาไปต่อกับหัว NSS Lock ที่แขนของผู้ป่วย หรืออาจจะลากออกไปเก็บในกรณีที่ต้องการปลดอุปกรณ์ออก หรืออาจจะเป็นการคลิกเพื่อฉีดยาเข้าไป มีแถบแสดงจำนวนขั้นตอนของการฉีดยา หากนักศึกษาทำถูกในขั้นตอนนั้นก็จะมีการให้สัญญาณให้สามารถผ่านขั้นตอนนั้นไปได้ เพื่อเล่นในขั้นตอนต่อไป แต่หากทำผิดก็จะมีเครื่องหมายผิด และให้นักศึกษากลับไปเล่นขั้นตอนนั้นใหม่ เครื่องมือนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิโดยอาจารย์พยาบาลจำนวน 2 คน

2. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติกาฉีดยาทาง NSS Lock เป็นแบบประเมินทักษะโดยการสังเกตการปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาล พัฒนาโดยศึกษาหลักและวิธีการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock จากตำราการพยาบาลพื้นฐาน¹¹ แบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ในการฉีดยาเข้าทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock มีทั้งหมด 5 ข้อ และขั้นตอนการปฏิบัติมีทั้งหมด 23 ข้อ (เป็นขั้นตอนการฉีดยาเข้าทางหลอดเลือดดำทุกขั้นตอน) แต่ละข้อจะถูกประเมินว่าทำถูกหรือทำผิด หากทำถูกในขั้นตอนนั้นจะได้ 1 คะแนน หากทำผิดจะไม่ได้คะแนนในขั้นตอนนั้น แบบทดสอบ

ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ทดลองสังเกตพร้อมกัน (Inter rater reliability) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .76

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock แบบประเมินประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามและข้อเสนอแนะปลายเปิด แบบสอบถามทั้งหมดมี 21 ข้อ ประกอบไปด้วย การประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ข้อ ด้านการออกแบบภาพหน้าจอ และรูปแบบเกมจำนวน 9 ข้อ ด้านการออกแบบตัวอักษร สี และเสียงจำนวน 6 ข้อ และด้านการนำเสนอและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นจำนวน 6 ข้อ และการประเมินความพึงพอใจต่อเกมโดยภาพรวมจำนวน 1 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 ถึง 5 หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ .848 ท้ายแบบสอบถามเป็นข้อเสนอแนะปลายเปิดให้ผู้ร่วมวิจัยแสดงข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่า การวิจัยครั้งนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อในด้านลบหรือผลเสียใดๆกับผู้ร่วมวิจัย นอกจากนี้โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ ID 11-60-81 ย ได้รับการรับรองวันที่ 13 ธันวาคม 2560 ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยได้บอกวัตถุประสงค์การวิจัยและข้อมูลในการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับให้ผู้ร่วมวิจัยได้รับทราบ ผู้ร่วมวิจัยสามารถตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้รวมทั้งสามารถถอนตัวออกจาก

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะและระยะเวลาที่ใช้ ในการปฏิบัติการฉีดยาผ่าน NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เกมจำลองเสมือนจริง

ข้อมูล	Min	Max	Mean	SD	Wilcoxon Sign Rank test	p-value
คะแนนก่อนเรียน	18	26	23.48	1.65	-5.597	0.000*
คะแนนหลังเรียน	22	28	26.13	1.60		
ระยะเวลาที่ใช้ก่อนเรียน	2.35	6.12	3.99	0.96	-6.000	0.000*
ระยะเวลาที่ใช้หลังเรียน	1.44	3.32	2.68	0.55		

*p<.05

การวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะถูกนำเสนอในภาพรวม

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล นัดพบกลุ่มตัวอย่างเพื่ออธิบายชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัยที่จะปฏิบัติต่อนักศึกษา และการพิทักษ์สิทธิ์ของนักศึกษาในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ตามเอกสารชี้แจงข้อมูลและคำแนะนำแก่ผู้ร่วมวิจัย และลงชื่อในเอกสารยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย (Informed consent form) แล้วให้นักศึกษาแสดงการปฏิบัติการฉีดยากับหุ่นที่มี NSS Lock คาไว้ที่แขน หลังจากนั้น ให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการฉีดยาโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง ให้เวลา 20 นาที ต่อคน เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้วให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง หลังจากนั้น นักศึกษาจะกลับมาแสดงการปฏิบัติการฉีดยากับหุ่นที่มี NSS Lock คาไว้ที่แขนอีกครั้ง การปฏิบัติการฉีดยาของนักศึกษาทั้งก่อนและหลังเรียนจะถูกประเมินทักษะการปฏิบัติโดยผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานพยาบาลและการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำทาง NSS Lock มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการปฏิบัติหัตถการ เรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock ของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง โดยการทดสอบสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test

2. ความพึงพอใจต่อเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เรื่องการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock วิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะปฏิบัติโดยรวมของนักศึกษาพยาบาล ก่อนและหลังเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการ

ปฏิบัติการฉีดยาของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการปฏิบัติการฉีดยาหลังเรียนมีค่าต่ำกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะปฏิบัติของนักศึกษาแยกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติการฉีดยาก่อนและหลังเรียน

ขั้นตอน	คะแนน	Min	Max	Mean	SD	Wilcoxon Sign Rank test	p-value
การเตรียมอุปกรณ์	ก่อนเรียน	4.00	5.00	4.88	0.32	-707	0.480
	หลังเรียน	4.00	5.00	4.92	0.26		
การปฏิบัติการฉีดยา	ก่อนเรียน	13.00	21.00	18.59	1.61	-5.739	0.000*
	หลังเรียน	17.00	23.00	21.21	1.53		

* $p < .05$

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะปฏิบัติของนักศึกษาแยกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติ ก่อนและหลังเรียน ดังตารางที่ 2 พบว่า

2.1 ค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะปฏิบัติของนักศึกษาในขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

2.2 ค่าเฉลี่ยผลการประเมินทักษะปฏิบัติของนักศึกษาในขั้นตอนการปฏิบัติการฉีดยาหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเล่นเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง เรื่องการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาล

หัวข้อการประเมิน	N	\bar{X}	SD
ด้านเนื้อหา	52	4.87	0.23
ด้านการออกแบบภาพ หน้าจอและรูปแบบเกม	52	4.87	0.23
ด้านการออกแบบตัวอักษร สีและเสียง	52	4.78	0.27
ด้านการนำเสนอและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น	52	4.49	0.39
ความพึงพอใจในภาพรวม	52	4.84	0.36

3. การประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกมจำลองเสมือนจริง เรื่องการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำผ่านทาง NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาล

3.1. คะแนนความพึงพอใจจากแบบสอบถามโดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแยกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา

ด้านการออกแบบภาพ หน้าจอและรูปแบบเกม ด้านการออกแบบตัวอักษร สีและเสียง ด้านการนำเสนอและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น และความพึงพอใจในภาพรวมพบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในช่วง 4.49-4.87 ดังแสดงในตารางที่ 3

3.2 ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้
ร่วมวิจัย

- ภาพในเกมมีความชัดเจน เหมาะสม
เนื้อหาในเกมทำให้เข้าใจขั้นตอนวิธีให้ยาทางหลอดเลือดดำ
อย่างถูกต้อง ทำให้เห็นความสำคัญของ ความสะอาด หลัก
Aseptic technique เพื่อป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ผู้ป่วย
- เป็นเกมที่น่าสนใจและทบทวนผู้ปฏิบัติ
ได้ดี
- เนื้อหาเกมน่าสนใจ ทำให้เข้าใจขั้นตอน
การทำมากขึ้น
- เกมนี้ช่วยได้เยอะเลยคะ อยากให้มีเกม
แบบนี้ทุกหัตถการสำหรับฝึกนอกเวลา สามารถเล่นได้ทั้งในคอม
และโทรศัพท์ เพื่อทบทวนความรู้และขั้นตอนการทำหัตถการ
เพื่อเพิ่มความมั่นใจมากยิ่งขึ้น
- เป็นเกมที่ดี มีขั้นตอน วิธีบอกอย่างชัดเจน
- เกมน่าสนใจ ดึงดูด ภาพสวย

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยหลังจากที่นักศึกษาได้เรียน
โดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเรื่องการฉีดยาเข้า
หลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock แล้ว คะแนนเฉลี่ยทักษะการ
ปฏิบัติการฉีดยาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่หลังใช้เกมจำลอง
สถานการณ์เสมือนจริง ทักษะการฉีดยาทางหลอดเลือดดำผ่าน
NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาลสูงกว่าก่อนใช้เกมจำลอง
สถานการณ์เสมือนจริง อาจเนื่องมาจากเกมจำลองเสมือนจริง
เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิมที่เคยเรียน ทำใ้
นักศึกษารู้สึกมีแรงจูงใจและสมัครใจที่จะเรียนโดยใช้เกมจำลอง
สถานการณ์เสมือน การจูงใจทำให้คนเกิดการคาดหวังในการ
เรียนรู้และทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะเรียนให้ได้ตามที่ตนเอง
ได้ตั้งเป้าหมายไว้ ในที่นี้เป้าหมายของนักศึกษาคือสามารถ
พัฒนาทักษะการปฏิบัติของตนเองให้มากขึ้น นักศึกษาจึงตั้งใจ
ที่จะปฏิบัติให้ได้ตามเป้าหมายของตนเอง¹² และเมื่อนักศึกษา
เล่นเกมจนจบครบทุกขั้นตอนการฉีดยา นักศึกษาจะผ่าน
กระบวนการคิดและทบทวนในแต่ละขั้นตอนจนเข้าใจรวมทั้งยัง
จำขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน และถ้านักศึกษายังจำไม่ได้ก็
สามารถย้อนกลับไปเล่นเกมใหม่ได้อีกหลายครั้งจนกว่าจะมั่นใจ
ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้ทักษะการปฏิบัติของนักศึกษาสูงขึ้นภาย
หลังเล่นเกมสอดคล้องกับการศึกษาการใช้สถานการณ์จำลอง

เสมือนจริงเรื่องการฉีดยาและการให้ยาในการสอนนักศึกษา
พยาบาลพบว่า ทักษะการปฏิบัติของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนโดยใช้เกม
และยังทำให้ความเครียดในการเรียนของนักศึกษาลดลงด้วย¹³

เมื่อวิเคราะห์แยกตามขั้นตอนใหญ่ ได้แก่ ขั้นตอน
การเตรียมอุปกรณ์ และขั้นตอนการปฏิบัติการฉีดยาพบว่าผล
การประเมินทักษะปฏิบัติในขั้นตอนการเตรียมอุปกรณ์ทั้งก่อน
เรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ผลการ
ประเมินทักษะปฏิบัติในขั้นตอนการปฏิบัติการฉีดยาหลังเรียนมี
ค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจาก
เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง มีองค์ประกอบที่ส่งเสริมการ
เรียนรู้ทั้งภาพ ที่ตอบสนองประสาทสัมผัสในการมองเห็น
ทำให้เกิดการจดจำ และการให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์กับเกม
การเกิดแอนิเมชันเมื่อผู้เล่นกดปุ่มหรือลากวาง บอกให้ผู้เล่น
ทราบว่าที่ตนเองเลือกนั้นจะเกิดอะไรขึ้น และถูกหรือผิด หาก
ผิดแล้วมีการบอกให้รู้ว่าผิดเพราะอะไร แล้วให้กลับไปเล่นใหม่
ทำให้เมื่อกลับไปเล่นเกมในขั้นตอนนั้นใหม่จะมีความเข้าใจใน
การปฏิบัติทั้งหมดมากขึ้น ความรู้ความเข้าใจทั้งหมดจะถูก
บันทึกไว้ในความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาวตามทฤษฎีการ
เรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียของเมเยอร์ เมื่อนักศึกษาต้องมาปฏิบัติ
จริง ก็สามารถระลึกถึงสิ่งที่ได้เคยเรียนไปแล้วได้ สอดคล้องกับ
การศึกษาผลของเกมนำสถานการณ์เสมือนจริงต่อทักษะ
การดูแลผู้ป่วยเจาะคอในนักศึกษาพยาบาล พบว่า นักศึกษา
พยาบาลในกลุ่มที่เรียนโดยใช้เกมมีทักษะในการดูแลผู้ป่วย
เจาะคอสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนโดยใช้เกมอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ¹⁴ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้ในการ
ปฏิบัติ จากการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการเล่นเกมนำเฉลี่ยของ
ระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในการปฏิบัติการฉีดยามีค่าน้อยกว่าค่า
เฉลี่ยของระยะเวลาในการปฏิบัติการฉีดยาก่อนเล่นเกมอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสัมพันธ์กับผลการประเมินทักษะที่เพิ่มขึ้น
ภายหลังจากการเล่นเกม แสดงให้เห็นว่าเมื่อนักศึกษามีทักษะปฏิบัติ
ที่ดีขึ้น ทำให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติ ความผิดพลาดในการ
ปฏิบัติมีน้อยจึงส่งผลให้การใช้เวลาในการปฏิบัติลดลง

2. ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อ
การทบทวนวิธีการปฏิบัติหัตถการการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำ
ผ่าน NSS Lock โดยการใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง
อธิบายได้ว่า เนื่องจากเกมเป็นภาพการ์ตูนสีสันสวยงาม
ตัวอักษรชัดเจน ขั้นตอนการเล่นง่ายไม่ซับซ้อน รวมทั้งการมี
แอนิเมชันแสดงให้เห็นสิ่งที่เกิดจากการกระทำของนักศึกษา

ทั้งที่ท่าผิดและท่าถูก เป็นการกระตุ้นความสนใจของนักศึกษา ทำให้นักศึกษามีความสนุก นอกจากจะทำให้เข้าใจแล้วยังทำให้เกิดการจดจำขั้นตอนต่างๆ ได้ดีอีกด้วย นักศึกษาสามารถทดลองเล่นเกมจนชำนาญ ลองผิดลองถูกได้ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกับผู้ป่วย ทำให้ไม่เกิดอันตรายกับผู้ป่วย นักศึกษามีความมั่นใจมากขึ้นเมื่อต้องปฏิบัติจริงกับผู้ป่วย¹⁵ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการทบทวนหัตถการโดยการใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงทั้งที่เป็นคะแนนในรูปแบบประเมินและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม สอดคล้องกับการศึกษาการใช้เกมสถานการณ์จำลองเสมือนจริงการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสอนนักศึกษาพยาบาล พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจและยอมรับว่าเกมช่วยให้ตนเองมีทักษะในการตัดสินใจทางคลินิกและเข้าใจให้เหตุผลต่างๆ ในการดูแลผู้ป่วยได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้เกมสถานการณ์จำลองเสมือนจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{16,17} นอกจากนี้ยัง นักศึกษายังแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เกมในการทบทวนอีกว่ามีความชัดเจน เหมาะสม สามารถกระตุ้นความสนใจของนักศึกษาได้มาก จากการที่มีภาพที่ชัดเจนและสวยงาม สอดคล้องกับการศึกษาการใช้เกมในการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐานแล้วพบว่า เกมส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และกระตุ้นการเรียนรู้ได้ดี^{18,19}

สรุป การใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงในการทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติหัตถการ เรื่องการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock สามารถช่วยเพิ่มทักษะการปฏิบัติในการฉีดยาเข้าหลอดเลือดดำผ่าน NSS Lock ของนักศึกษาพยาบาลได้ นอกจากนี้นักศึกษายังมีความพึงพอใจต่อการใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเป็นเครื่องมือในการเรียนและทบทวนความรู้ในการปฏิบัติหัตถการทางการพยาบาลด้วย

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่าเกมจำลองเสมือนจริงสามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการปฏิบัติหัตถการเพิ่มขึ้น และนักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง ดังนั้น ผู้บริหารหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ ควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนในทุกๆ วิชา เพื่อเพิ่มสมรรถนะการปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทำเกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงให้นักศึกษาใช้ในคอมพิวเตอร์ จึงเป็นข้อจำกัดไม่สะดวกในการใช้ ครั้งต่อไปจึงควรพัฒนาให้สามารถใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ ให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ที่สะดวกและยังควรมีการวัดความคงอยู่ของทักษะการปฏิบัติภายหลังการเรียนโดยใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริงด้วย

References

1. Hospital IDR. The statistics of patient who receiving eye operation and need eye cleaning at Ramathibodi Hospital 2016. (in Thai)
2. Wang R, Luo O, He L, Li JX, Zhang MG. Preservative free 0.9% sodium chloride for flushing and locking peripheral intravenous access device: a prospective controlled trial. *Journal of Evidence-Based Medicine* 2012;Nov;5(4):205-8.
3. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit. *Nurs Res Pract.* 2015;1-12
4. Dal Molin A, Clerico M, Baccini M, Guerretta L, Sartorello B, Rasero L. Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: Results from a multicenter randomized trial. *European Journal of Oncology Nursing.* 2015;19(6): 638-43.
5. DeVries M, Mancos PS, Valentine MJ. Reducing bloodstream infection risk in central and peripheral intravenous lines: initial data on passive intravenous connector disinfection. *Journal of the Association for Vascular Access.* 2014;19(2):87-93.
6. Eghbali-Babadi M, Ghadiriyan R, Hosseini S. The effect of saline lock on phlebitis rates of patients in cardiac care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research.* 2015; 20(4):496-501.

7. Jamkrajang T, Khumtaveeporn P. Effect of Team - based learning in basic nursing skill practicum on nursing care skill for patient with medication injection in the second year nursing students. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2016;17(2):194-200. (in Thai)
8. Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebø Å. Teaching clinical reasoning and decision-making skills to nursing students: design, development, and usability evaluation of a serious game. *International Journal of Medical Informatics*. 2016;94:39-48.
9. Mayer RE. Incorporating motivation into multimedia learning. *Learning and Instruction*. 2014;29 (In press):171-3.
10. Yamane T. *Statistics - an introductory analysis*. 2^{ed}. Japan: John Weather Hill; 1970.
11. Senadisai S, Prapipanish W. *fundamental of nursing*. Bangkok: Judtong company; 2017. (in Thai)
12. Buscombe C. Using Gagne's theory to teach procedural skills. *The clinical teacher*. 2013; 10:302-7.
13. Işık B, Kaya H. The effect of simulation software on learning of psychomotor skills and anxiety level in nursing education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014;116(0):3864-8.
14. Bayram SB, Caliskan N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*. 2019;79:25-31.
15. Verkuyl M, Hughes M. Virtual gaming simulation in nursing education: a mixed-methods study. *Clinical Simulation in Nursing*. 2019;29:9-14.
16. Johnsen H, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebø Å. Developing a serious game for nurse education. *Journal of gerontological nursing*. 2018;44(1):15-9.
17. Tongdee S. The Effect of Using A Computer Assisted Instruction (CAI) About Nursing Care of Critical Patients with Intercostal Drainage Toward Knowledge of Professional Nurses in Police General Hospital. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2019;20(2):178-185. (in Thai)
18. Strickland HP, Kaylor SK. Bringing your a-game: Educational gaming for student success. *Nurse Education Today*. 2016;40:101-3.
19. Thongpaknum C. The Relationships among Knowledge, Attitude and Behavior in Using Information Technology for Nursing of Air Force Nursing students in Royal Thai Air Force Nursing College, Academic Year 2016. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2017;18(3):217-227. (in Thai)