

**ประสิทธิผลและความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อการสอน
เสมือนจริงในการดูแลแผลกดทับของนิสิตพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**

**EFFECTIVENESS AND SATISFACTION OF SELF-LEARNING THROUGH VIRTUAL
TEACHING MEDIA IN THE CARE OF PRESSURE INJURY OF NURSING
STUDENTS, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY**

ณัฐวรา จันทร์เอี่ยม^{1*} กาญจนสุดา วังทอง² กิตติกา พังแก้ว² ชนิกานต์ เครือวัลย์² ชลลิจิต ลายเมฆ²
ปานิสรา เหล่นเพชร² มลนิษา นุ่มอำ² ศศิโสภา สังข์ชม² อรยา ดวงทอง²
Nattawara Chaneiam^{1*}, Kanchanasuda Wangthong², Kittika Phangkaew², Shanikarn Kruawali²,
Chonlikit Laimek², Panisara Lenphet², Monnisa Numam², Sasisopha Sangchom², Oraya Duangthong²

¹ภาควิชาการพยาบาลเด็ก คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹Departmento of Pediatric nursing, Faculty of Nursing, Srinakharinwirot University.

²คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

²Faculty of Nursing, Srinakharinwirot University.

*Corresponding author, e-mail: nattawara@g.swu.ac.th

Received: June 20, 2019; Revised: September 4, 2019; Accepted: September 16, 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาประสิทธิผลและความพึงพอใจของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเสมือนจริงในเรื่องของการดูแลแผลกดทับของนิสิตพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 111 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยสื่อประกอบการเรียนรู้วิธีทำแผลกดทับด้วยตนเองผ่านสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้น และเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินความรู้และทักษะการดูแลแผลกดทับ ความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้น โดยจะเก็บข้อมูลก่อน-หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริง ผลการศึกษาวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในเรื่องของแผลกดทับหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อ (คะแนนเฉลี่ย 10.82 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96) สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อ (คะแนนเฉลี่ย 7.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.30) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.000 มีทักษะการปฏิบัติการดูแลแผลกดทับในระดับดี (คะแนนมากกว่าร้อยละ 80) ร้อยละ 68.5 ในระดับความพึงพอใจทั้งในภาพรวมและรายด้านต่อการใช้สื่อเสมือนจริงอยู่ในระดับดีถึงดีมาก จากผลการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนการสอนที่มีสิ่งเร้าและตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเอื้อต่อการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาและสามารถเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิตพยาบาลศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ สื่อเสมือนจริง การดูแลแผลกดทับ นิสิตพยาบาลศาสตร์

Abstract

This research is quasi-experimental study and has the objective to study the effectiveness and satisfaction of self-learning through virtual media to the pressure injury wound care of 2nd years nursing students, Srinakharinwirot University. The research instrument composed with virtual media to the pressure injury wound care and collect data as personal data, knowledge and skills in pressure sore care assessment and satisfaction assessment form. The 111 subjects were evaluated before and after self-learning through virtual media to the pressure injury wound. The results of this study show that the knowledge of pressure injury wound care after learning through the media (Mean 10.82, S.D. 0.96) is higher than before (Mean 7.57, S.D. 1.30) with significantly difference 0.000 ($P = 0.000$) and 68.5% of subject have a good skill of pressure injury wound care (score higher than 80%) and have satisfied in the overall and each item of the virtual media with a good to very good level. From the results of this study can conclude that the learning through the teaching materials is stimulated and direct to attention of learners and can learn anywhere, anytime, and can be used to guide on manage teaching to enhance the learning effectiveness of nursing student

Keywords: Effectiveness, Satisfaction, Vital Teaching Media, Pressure Injury, Nursing Student

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้พัฒนาเข้าสู่ในยุค 4.0 ซึ่งมีความก้าวหน้าและทันสมัยในเรื่องของเทคโนโลยี ทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ สื่อสารและทำงานกันเองได้อย่างอัตโนมัติ เทคโนโลยีถูกนำมาพัฒนาต่อยอดเพื่อลดบทบาทของมนุษย์และเพิ่มศักยภาพของมนุษย์ในการใช้ความคิดเพื่อข้ามขีดจำกัด ซึ่งเป็นยุคของ Machine-to-Machine ซึ่งมีการกำหนดนโยบายการจัดการพัฒนาระบบการศึกษาของไทยในระดับประเทศในด้านมิติทางการศึกษา โดยเน้นให้คนไทยมีทักษะความสามารถ ดังนี้ 1) พัฒนาให้คนไทยมีความรู้และทักษะในการพัฒนาและสร้างนวัตกรรม 2) สร้างทัศนคติคนไทยมีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อส่วนรวม 3) สร้าง Global-Thai มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยและมีศักดิ์ศรีในเวทีโลก 4) สร้าง Digital Thai ให้คนไทยดำรงและเรียนรู้ในการทำงานสร้างอาชีพอย่างมีความสุขในสังคมดิจิทัล [1-2]

สอดคล้องกับ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ โดยเจิน เพียเจ (Jean Piaget) เสนอว่า การเรียนรู้ของเด็กเป็นกระบวนการส่วนบุคคลมีความเป็นอัตนัย และสามารถเรียนรู้ได้ ผ่านจากการสื่อสารของระบบที่มีประสิทธิภาพ และทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิด [3] Constructivism ยังถูกจัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม (Cognitive Psychology) ที่มีประเด็นสำคัญ คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน รวมถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดประสิทธิผลต่อผู้เรียนต้องอาศัยการกำหนดจุดมุ่งหมายชัดเจน กิจกรรมในการเรียนการสอนและวิธีการประเมินผลที่เหมาะสม ซึ่งทฤษฎี

ของบุนเนอร์ว่า ครูสามารถสอนให้เกิดการเรียนรู้ได้ ในช่วงพัฒนาการและมีประสิทธิภาพตามวิธีการที่เหมาะสม [4] นอกจากนี้ในเรื่องของทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในศตวรรษที่ 21 เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากในการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบัน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรต่าง ๆ ในสถานศึกษาของประเทศไทย เน้นคุณลักษณะเชิงวิพากษ์ (Critical Attributes) เชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ยึดโครงการเป็นฐาน (Project based) และการขับเคลื่อนด้วยการวิจัย (Research-Drive) การเชื่อมโยงชุมชนเข้ากับประเทศและโลก โดยจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้มีทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต [5] การศึกษาในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างความรู้ความสามารถและพัฒนาศักยภาพของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนตามความสนใจ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ได้ โดยแบ่งความรู้เป็น 3 ประเภท คือ 1) ความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ฝังลึกในตัวตนไม่สามารถจับต้องได้ เช่น ทักษะวิชาชีพ ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2) ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่เปิดเผยในรูปแบบต่าง ๆ สามารถจับต้องได้ เช่น หนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อชนิดต่าง ๆ และ 3) ความรู้ภายในองค์กร (Organization Knowledge) เป็นความรู้ที่มาจากสมาชิกในองค์กรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันจนเป็นความสามารถขององค์กร เช่น คู่มือการทำงาน กระบวนการทำงาน มาตรฐานการทำงาน เป็นต้น ซึ่งความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้จะก่อให้เกิดทรัพย์สินทางปัญญา [5-7]

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้มีการนำการศึกษาในรูปแบบ

แบบของห้องเรียนกลับหัว (Flip Class Room) และการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาได้มาตรฐานตามกรอบการเรียนรู้คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ [8] รวมถึงกำหนดความรู้ความสามารถของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีโดยทั่วไปอย่างน้อยต้องมีความรู้ความสามารถ ดังนี้ 1) ความรู้ที่ครอบคลุม สอดคล้อง และเป็นระบบในสาขา/สาขาวิชาที่ศึกษา และเข้าใจในทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง 2) ความสามารถที่จะตรวจสอบปัญหาที่ซับซ้อน และพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 3) ความสามารถในการค้นหา การใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน 4) หลักสูตรวิชาชีพ ต้องมีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพในวิชาชีพนั้น ๆ และ 5) หลักสูตรวิชาการที่ไม่มุ่งเน้นการปฏิบัติในวิชาชีพ ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลงานวิจัยต่าง ๆ ในสาขา/สาขานั้น ความสามารถในการแปลความหมาย การวิเคราะห์ และประเมินความสำคัญของการวิจัยในการขยายองค์ความรู้ในสาขา/สาขาวิชานั้น [8-10] ซึ่งกลวิธีในการเรียนการสอนโดยในวิชาทฤษฎีมีการกำหนดหลักการและวิธีการเรียนการสอน เช่น การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ (Problem Base Learning) การเรียนโดยใช้เกมส์เป็นฐานการเรียนรู้ (Game Base Learning) การเรียนโดยใช้กลุ่มผู้เรียนเป็นฐานการเรียนรู้ (Team Base Learning) และมีการกำหนดการเรียนการสอน

โดยที่เน้นให้ผู้เรียนมีชั่วโมงเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ยูทูป (YouTube) และข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ แต่ในส่วนของ การเรียนภาคปฏิบัติและปฏิบัติการทดลอง ในวิชาการพยาบาลพื้นฐาน นั้นจะมีเหตุการณ์ที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้ และจดจำโดยการศึกษาซ้ำบ่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์เกี่ยวกับการดูแลแผลกดทับ นั้นจะเป็นเหตุการณ์ที่มีความซับซ้อนและรายละเอียดมากในเรื่องของการจัดแบ่งระดับของการดูแล ซึ่งหากผู้ดูแลแผล หรือนิสิตมีความเข้าใจและสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ จะมีผลต่อการหายของแผลที่ดีและทำให้เกิด ประโยชน์ต่อผู้ป่วย [9-10] อย่างไรก็ตาม คณะพยาบาลศาสตร์ มีสื่อในการเรียนการสอนในเรื่องการดูแลแผลกดทับค่อนข้างจำกัด โดยมีจำนวนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย ไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีข้อจำกัดในการฝึกปฏิบัติ ในห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอและการฝึกปฏิบัติ ในหอผู้ป่วยที่มีจำนวนผู้ป่วยไม่เพียงพอ และสิทธิของผู้ป่วยที่สามารถปฏิเสธการฝึกปฏิบัติ ของนิสิตได้ [11]

การผลิตสื่อการสอนที่มีความดึงดูดและกระตุ้น ความสนใจและยังสะดวกในการเรียนได้ทุกที่นั้น ตรงกับคุณสมบัติและประโยชน์ของการเรียนรู้ ผ่านสื่อเสมือนจริง โดยผ่านโปรแกรมการพัฒนาสื่อ Augmented Reality: AR จะสามารถเสนอ เป็นการสร้างภาพกราฟิก 3 มิติ 2 มิติ หรือเป็น วิดีทัศน์ซ้อนบนภาพและใช้เทคโนโลยีของ ระบบจริงเสริม จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบ มีส่วนร่วม จากการศึกษา พบว่า ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่ แบบไร้สายโทรศัพท์อย่างสูงมาก มีการสร้าง Application เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนซึ่งมีความ สะดวกและเหมาะสมกับปัจจุบัน โดย Application ที่ชื่อ Augmented Reality คือ การรวมสภาพ แวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนจริงเข้าด้วยกัน

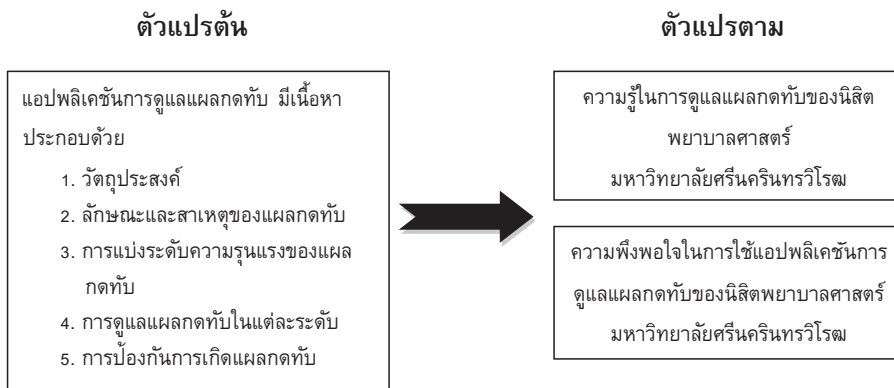
ในเวลาเดียวกัน โดยวัตถุเสมือนจริงนั้น อาจจะเป็นภาพ วิดีโอ เสียง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ประมวลผล มาจากคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ทำให้สามารถตอบสนองกับสื่อ แอปพลิเคชันได้ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในหลาย ๆ ด้าน บนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ นอกจากนี้กระแสความนิยม แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่มีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ [12-14]

จากการทบทวนวรรณกรรมและจากข้อมูล ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึง ประสิทธิภาพทั้งในด้านความรู้และทักษะทางการ พยาบาล และความพึงพอใจหลังการเรียนรู้ ด้วยตนเองของนิสิตพยาบาลผ่านสื่อเสมือนจริงที่พัฒนา ขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อการสอนเสมือนจริงเรื่องการดูแลแผล กดทับต่อความรู้และทักษะการดูแลแผลกดทับของ นิสิตพยาบาล
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลังการเรียนรู้ ด้วยตนเองผ่านการใช้สื่อการสอนเสมือนจริง เรื่องการดูแลแผลกดทับของนิสิตพยาบาล

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยนำสื่อการเรียนรู้เสมือนจริงเรื่องแผลกดทับที่พัฒนาแล้วมาศึกษาถึงประสิทธิผลและความพึงพอใจหลังใช้สื่อ โดยประชากรในการวิจัยคือ นิสิตหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2561 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 117 คน โดยกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้นั้น ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บ ร้อยละ 100 ของประชากรเพื่อลดอคติ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกครั้งนี้ เป็นนิสิตที่ศึกษาในคณะพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 2 อยู่ในระหว่างการเรียนการสอนเรื่องของการพยาบาลพื้นฐานหัตถการในการดูแลแผลการฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานมีโทรศัพท์ หรือเครื่องมือสื่อสารที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ และสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งมีจำนวน 111 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยสื่อประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นเอง และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สื่อประกอบการเรียนรู้วิธีทำแผลกดทับด้วยตนเองผ่านสื่อการเรียนการสอนเสมือนจริงพัฒนาขึ้นเองโดยเนื้อหาจากการศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดูแลแผลกดทับ [15-16] ประกอบด้วย ความหมาย

สาเหตุ ปัจจัยส่งเสริม การแบ่งความรุนแรง การดูแลและอุปกรณ์การดูแลแผลกดทับ ปัจจัยช่วยส่งเสริมการหายและป้องกันการเกิดแผลกดทับ และนำไปตรวจสอบความถูกต้องและความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ที่ 0.81

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- แบบสอบถามด้านข้อมูลส่วนบุคคล โดยเป็นคำถามในเรื่องของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ศาสนา อายุ เกรดเฉลี่ย ประสบการณ์ในการดูแลแผลกดทับ

- แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลแผลกดทับ ก่อนและหลังการใช้การเรียนการสอนโดยใช้สื่อเสมือนจริง เรื่องการดูแลแผลกดทับ มีทั้งหมด 12 ข้อ พัฒนามาจากแนวคิดและทฤษฎีการพยาบาลพื้นฐานและจากการดูแลแผลกดทับของ National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดูแลแผลกดทับตั้งแต่ระดับ 1-6 [10, 15-16] การให้คะแนนถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตรวจสอบความตรงและความถูกต้องของเนื้อหาโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้พัฒนาปรับปรุงตามความเห็นของผู้

ผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try-out) และหาค่าความเชื่อมั่นด้วย Kuder-Richardson 20 เท่ากับ 0.80

- แบบประเมินความพึงพอใจในหลังการใช้สื่อเสมือนจริงเรื่องการดูแลแผลกดทับ มีทั้งหมด 13 ข้อพัฒนามาจากแบบสอบถามความพึงพอใจของสายฝนและคณะ [16] โดยมีเนื้อหาที่ใช้ในการวัดความพึงพอใจ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพเนื้อหา ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ และด้านภาพรวมของการใช้งานแอปพลิเคชัน การให้คะแนน 1-5 คะแนนตามลำดับความพึงพอใจ จากนั้นนำไปหาค่าความเชื่อมั่นด้วย Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.84

- แบบประเมินทักษะการทำแผลกดทับ ซึ่งพัฒนามาจากหลักการการดูแลแผลตามหลักปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐาน [17-18] และจากแนวคิดและทฤษฎีการพยาบาลพื้นฐานและการดูแลแผลกดทับของ National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) [15-16] จำนวน 8 ข้อ โดยประเมินการให้คะแนนเป็นทำได้สมบูรณ์ 1 คะแนน ทำได้ไม่สมบูรณ์ 0.5 คะแนน และไม่ได้ทำหรือ มีการปนเปื้อน (Contaminated) 0 คะแนน ตรวจสอบความตรงและความถูกต้องของเนื้อหาโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และได้พัฒนาปรับปรุงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try-out) และหาค่าความเชื่อมั่นด้วย Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.79

ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และได้รับการอนุมัติในการทำการศึกษาคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ SWU 462/61

2. ผู้วิจัยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พัฒนาสื่อการสอนเสมือนจริงโดยนำเนื้อหาพัฒนาโครงร่างการทำวีดิทัศน์ (Story Board) จากนั้นดำเนินการถ่ายวีดิทัศน์ประกอบสื่อการสอนการดูแลแผลกดทับในระดับต่าง ๆ และนำมาพัฒนาสร้างสื่อโดยใช้โปรแกรมของแอปพลิเคชัน Aurasma ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและทดสอบการใช้สื่อจนสมบูรณ์

3. ผู้วิจัยดำเนินการประชุมกลุ่มตัวอย่างอธิบายและชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการใช้คู่มือสื่อการสอนเสมือนจริงเรื่องแผลกดทับ ตอบข้อซักถามกลุ่มตัวอย่างจนเข้าใจและยินยอมในการเข้าร่วมโครงการ

4. เก็บข้อมูลส่วนบุคคลและการทดสอบความรู้ก่อนการเรียนรู้วิธีการดูแลแผลกดทับโดยใช้สื่อเสมือนจริง

5. ให้ความเวลาในการศึกษาการดูแลแผลกดทับผ่านการใช้สื่อเสมือนจริงด้วยตนเองเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยให้อิสระกับกลุ่มตัวอย่างในการเข้าศึกษา

6. เมื่อครบกำหนดทดสอบความรู้และทักษะการดูแลแผลกดทับ ความพึงพอใจและข้อเสนอแนะในการพัฒนาสื่อหลังการเรียนรู้วิธีการดูแลแผลกดทับโดยใช้สื่อเสมือนจริง

7. เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูล จากนั้นนำมาวิเคราะห์ ด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ในการเปรียบเทียบความรู้และความพึงพอใจก่อนและหลังการใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยในการนำเสนอผลการวิจัยในครั้งนี้จะแสดงเป็นภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาประสิทธิผลของเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อการสอนเสมือนจริงต่อความรู้และทักษะการดูแลแผลกดทับ ความพึงพอใจของนิสิตพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปี 2

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 95.5 (106 คน) อายุระหว่าง 19-22 ปี อายุเฉลี่ย 19.8 เกรดเฉลี่ยส่วนใหญ่ในระดับ 3.01-3.50 ร้อยละ 71.7 (80 คน) รองลงมา 2.50 -3.00 ร้อยละ 20.7 (23 คน) และมากกว่า 3.50 ร้อยละ 6.3 (7 คน) และน้อยกว่า 2.50 ร้อยละ 0.9 (1 คน) และเคยมีประสบการณ์ในการดูแลแผลกดทับ ร้อยละ 55 (61 คน)

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความรู้ในการดูแลแผลกดทับก่อน-หลัง และทักษะการดูแลแผลกดทับหลังการการเรียนรู้โดยสื่อการสอนเสมือนจริง เรื่องแผลกดทับ

ระดับความรู้การดูแลแผลกดทับก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริงของนิสิต ส่วนใหญ่ในระดับต่ำ (น้อยกว่า 7 คะแนน) ร้อยละ 50.5 (56 คน) และระดับปานกลาง (8-10 คะแนน) ร้อยละ 46.8 (52 คน) ระดับดี (มากกว่า 11

คะแนน) ร้อยละ 2.7 (3 คน) (ดังตารางที่ 1) และเมื่อทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริง พบว่า นิสิตส่วนใหญ่มีคะแนนในระดับดีและระดับปานกลาง ร้อยละ 73.9 (82 คน) และ 26.1 (29 คน) (ดังตารางที่ 1) และเมื่อเปรียบเทียบผลของความรู้ก่อน-หลังพบว่า มีคะแนนความรู้ในระดับต่างกันแปลกดทับ มีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติ 0.00 โดยคะแนนหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อสูงกว่า (ดังตารางที่ 2) และในด้านของทักษะการดูแลแผลกดทับหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริง จำนวน 111 คน มีคะแนนในระดับร้อยละ 80 (มากกว่า 6.4 คะแนน) ร้อยละ 68.5 (76 คน) คะแนนในระดับมากกว่าร้อยละ 65 (มากกว่า 5.2 คะแนน) ร้อยละ 28.8 (32 คน) และคะแนนในระดับต่ำกว่าร้อยละ 65 ร้อยละ 2.7 (3 คน) และมีคะแนนเฉลี่ยที่ 6.9 คะแนน คะแนนสูงสุดที่ 8 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 5.8 คะแนน (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ตารางแสดงระดับความรู้และคะแนนความรู้รายด้านก่อน-หลัง การเรียนรู้การเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริง

ระดับความรู้	ก่อน		หลัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ระดับความรู้เรื่องการดูแลแผลกดทับ				
- ระดับมาก (มากกว่า หรือ เท่ากับ 11 คะแนน)	3	2.7	82	73.9
- ระดับปานกลาง (คะแนน 8 - 10 คะแนน)	52	46.8	29	26.1
- ระดับต่ำ (น้อยกว่า หรือ เท่ากับ 7 คะแนน)	56	50.5	-	-
คะแนนความรู้รายด้าน				
- ด้านความหมายและปัจจัยของการเกิดแผลกดทับ				
3 คะแนน	81	73.0	96	86.5
2 คะแนน	26	23.4	15	13.5
1 คะแนน	4	3.6	-	-

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระดับความรู้	ก่อน		หลัง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
- ด้านการจำแนกลักษณะและระดับความรุนแรงของแผลกดทับ				
2 คะแนน	2	1.8	61	55.0
1 คะแนน	33	29.7	50	45.0
0 คะแนน	76	68.5	-	-
- ด้านของการดูแลและป้องกันแผลกดทับ				
7 คะแนน	6	5.4	65	58.6
6 คะแนน	14	12.6	36	32.4
5 คะแนน	42	37.8	10	9.0
4 คะแนน	49	44.2	-	-

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบคะแนนความรู้และความรู้รายด้านในการดูแลแผลกดทับก่อน-หลังการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอนเสมือนจริง (N = 111)

คะแนนความรู้	Mean	S.D.	t	df	P-value
ความรู้					
- ก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อ	7.57	1.30	- 21.595	110	0.000
- หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อ	10.82	0.96			
ด้านความหมายและปัจจัยของการเกิดแผลกดทับ					
- ก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อ	2.69	0.54	-2.927	110	0.004
- หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อ	2.87	0.34			
ด้านการจำแนกลักษณะและระดับความรุนแรงของแผลกดทับ					
- ก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อ	0.33	0.51	-14.68	110	0.000
- หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อ	1.47	0.64			
ด้านการดูแลและการป้องกันแผลกดทับ					
- ก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อ	4.54	1.03	-17.57	110	0.000
- หลังการเรียนรู้ผ่านสื่อ	6.49	0.68			

ตารางที่ 3 ตารางแสดงระดับทักษะการดูแลผลกตทัพบหลังการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริง (N = 111 คน)

ระดับทักษะการดูแลผลกตทัพบ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
- ระดับดี (คะแนนมากกว่าร้อยละ 80 หรือ 6.4 คะแนน)	76	68.5
- ระดับปานกลาง (คะแนนมากกว่าร้อยละ 65 หรือ 5.2คะแนน)	32	28.8
- ระดับต่ำ (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 65)	3	2.7

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจก่อน-หลังการใช้สื่อการสอนเสมือนจริง เรื่องผลกตทัพบ

ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริง เรื่องการดูแลผลกตทัพบของนิสิตพยาบาลศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (คะแนน 4-5 คะแนน) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านคุณภาพของเนื้อหาในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 41.4 (46 คน) และระดับมาก ร้อยละ 58.6 (65 คน) ในด้านการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอนเสมือนจริง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 40.5 (45 คน) และระดับมาก ร้อยละ 59.5 (66 คน) และในด้านความรู้การดูแลผลกตทัพบที่ได้รับผ่านสื่อ มีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ร้อยละ 46.8 (52 คน) และระดับมาก ร้อยละ 53.2 (59 คน) และโดยเฉลี่ยในช่วง 1 สัปดาห์ มีการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเสมือนจริงเฉลี่ย 7 ครั้ง/สัปดาห์ โดยมากที่สุด 15 ครั้ง/สัปดาห์และน้อยที่สุด 5 ครั้ง/สัปดาห์

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่องประสิทธิผลและความพึงพอใจของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเสมือนจริงในเรื่องของการดูแลผลกตทัพบของนิสิตพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

1. ผลของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อเสมือนจริง จากการศึกษาพบว่า นิสิตพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มีคะแนนของความรู้ในเรื่องของการดูแลผลกตทัพบมากกว่าก่อนการเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดแยกตามหัวข้อ เนื้อหาพบว่า มีคะแนนความรู้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ในเรื่องธรรมชาติของความรู้ของมนุษย์ โดย Jean Piaget ซึ่งเสนอว่าการเรียนรู้ นั้นเป็นกระบวนการส่วนบุคคล มีความเป็นอัตนัย และสามารถเรียนรู้ได้ผ่านจากการสื่อสารของระบบที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน และสอดคล้องกับการศึกษาของจันทกานต์ สถาพรวงษา และคณะ [20] และณัฏฐ์ ดิษเจริญ และคณะ [21] ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี (Augmented Reality) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของเบนจามิน บลูม [3] ในเรื่องของทักษะการปฏิบัติที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่า นิสิตส่วนใหญ่มีทักษะในการดูแลผลกตทัพบที่มีคะแนนมากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งได้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติในเรื่องการดูแลผล

ในรายวิชาการพยาบาลพื้นฐานแล้ว ดังนั้นเมื่อได้รับความรู้ผ่านสื่อเสมือนจริงจึงเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเชื่อมโยงมาจากการประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านการพัฒนาเป็นความรู้และทักษะที่ดี โดยจากการรวบรวมข้อมูลการประเมินลักษณะต่าง ๆ ของผลกตทัณฑ์การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การตอบสนอง และการวางแผนลงมือปฏิบัติการดูแลผลกตทัณฑ์เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน

2. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนเสมือนจริงเรื่องการดูแลผลกตทัณฑ์ของนิสิตพยาบาลศาสตร์มีคะแนนความพึงพอใจรายข้อในด้านความทันสมัยน่าสนใจของสื่อเสมือนจริงมากที่สุด ค่าเฉลี่ยของคะแนนรายข้อ 4.45 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน อธิบายได้ว่าการผสมผสานการเรียนรู้โดยการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อเพิ่มความสามารถในการเรียน นอกเหนือจากการเรียนทฤษฎีบรรยายแค่ในห้องเรียน นิสิตแต่ละคนสามารถทำซ้ำในแต่ละขั้นตอนต่อ ๆ ไป เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับผู้เรียน และได้รับประโยชน์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถปรับเปลี่ยนการเรียนรู้ของตนเองตามความเหมาะสม เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้ซึ่งไม่เหมือนการเรียนรู้แบบเดิม [22] ส่วนคะแนนรายข้อความพึงพอใจที่น้อยที่สุดคือ ความรวดเร็วในการเข้าถึงสื่อเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 4.12 อาจเนื่องมาจากความรวดเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในพื้นที่นั้น ๆ ไม่เสถียร หรือจากข้อจำกัดของโทรศัพท์มือถือที่มีหน่วยความจำรองรับไม่เพียงพอ และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ซึ่งสอดคล้องทฤษฎีความพึงพอใจของ Hinshaw AS and Atwood JR [23] ได้ให้แนวคิดที่ว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการเป็นความคิดเห็นของผู้รับบริการที่ได้รับจากผู้ให้บริการ โดยความพึงพอใจที่ได้มาจากความคิดเห็นของผู้รับบริการจัดเป็นเกณฑ์

ประเมินด้านผลลัพธ์และความสอดคล้องระหว่างความคาดหวังของผู้รับบริการในอุดมคติรวมถึงการรับรู้ของผู้รับบริการ หากมีความสอดคล้องมากผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในระดับดีมาก และหากความสอดคล้องน้อยผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในระดับน้อย

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ทำให้เห็นว่า การเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีการกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจโดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อได้ตามต้องการโดยไม่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้นั้นเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนนั้นมีทักษะของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลในระดับอุดมศึกษาที่มีการเรียนการสอนทั้งในส่วนของทฤษฎีและปฏิบัติทั้งห้องปฏิบัติการและบนหอผู้ป่วย ซึ่งหากนิสิตได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสมและกระตุ้นความสนใจ การเรียนรู้ การจดจำ การคิดวิเคราะห์ จนนำไปสู่การนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะก่อให้เกิดความมั่นใจในการให้การพยาบาลและเกิดผลดีต่อผู้รับบริการอีกด้วย ซึ่งควรได้รับการพัฒนาและศึกษาผลการนำไปใช้ในการสอนญาติ หรือผู้ดูแลผู้ป่วยที่มีผลกตทัณฑ์ต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิรัช ปัทม์ศิริโรจน์. (2559, 3 สิงหาคม). *Education 4.0*. สืบค้นจาก <https://www.applicadthai.com/articles/article-education/education-4-0>
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และแนวทางการปฏิบัติ*. สืบค้นจาก <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed>
- [3] Piaget, Jean. (1950). *The Psychology of Intelligence*. New York: Routledge.
- [4] ทิศนา แชมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] วิจารณ์ พานิช. (2555). *การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- [6] สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน. (2555). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ อย่างไร ?*. สืบค้นจาก <http://www.qlf.or.th/Home/Details?contentId=417>
- [7] Mishra, P. & Kereluik, K. (2011). What 21st Century Learning? A Review and a Synthesis. M. Koehler & P. Mishra (Eds.). In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011*. pp. 3301-3312.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (ม.ป.พ.). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ. 2560*. สืบค้นจาก www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/news6.php
- [9] สภาการพยาบาล. (ม.ป.พ.). *กรอบยุทธศาสตร์สภาการพยาบาล พ.ศ. 2557-2561*. สืบค้นจาก <https://www.tnmc.or.th/news/107>
- [10] จินพิชญ์ชา มะมม. (2555). บทบาทพยาบาลกับแผลกดทับ: ความท้าทายในการป้องกันและการดูแล. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 20(5), 478-490.
- [11] สภาการพยาบาล. (2558, 12 สิงหาคม). *คำประกาศสิทธิและข้อพึงปฏิบัติของผู้ป่วย*. สืบค้นจาก <https://www.tnmc.or.th/images/userfiles/files/AA01.pdf>
- [12] พิกุล รัชชธรรม, สิริชัย ชัยโพธิ์กลาง, อุไรวรรณ ขวัญทอง และประกายรัตน์ สุวรรณ. (2559). แอนิเมชัน เรื่อง *สวดยประหยัดสมุนไพรรัดให้*. วิทยุบริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- [13] สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. (2556). แนวคิดและหลักเกณฑ์ในการปรับหลักสูตรและสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใน *เอกสารสัมมนาการจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ*. หน้า 13-25. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [14] ยืน ภู่วรรณ. (2538). การประยุกต์เทคโนโลยีทางการศึกษา. ใน *เอกสารสัมมนาทางวิชาการเรื่องบทบาทและทิศทางเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [15] วรณิกา สายหล้า. (2560). *Pressure Ulcer (Injury)*. สืบค้นจาก https://www.si.mahidol.ac.th/Th/division/nursing/NDivision/N_qd/admin/download_files/167_72_1.pdf
- [16] รุ่งทิวา ชอบชื่น. (2556). Nursing Care in Pressure Sore. *Srinagarind Medical Journal*. 28 (suppl.), 41-46.
- [17] สายฝน พรหมเทพ, กฤติกา สังขวดี และปัญญา สังขวดี (2559). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องกีฬาเบดมินตัน ใน *การประชุมสัมมนาวิชาการราชภัฏนครสวรรค์วิจัยครั้งที่ 1*. หน้า 739-750. นครสวรรค์: ราชภัฏนครสวรรค์.

- [18] สุปาณี เสนาดีชัย. (2560). *การพยาบาลพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: จุฑทอง.
- [19] ชุตติมาภรณ์ กังวาท. (2561). การพยาบาลเพื่อการดูแลแผล. ใน *หนังสือคู่มือปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐาน*. บรรณาธิการโดย ณิชฐวรา จันทร์เอี่ยม, หน้า 90-110. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [20] จันทกานต์ สถาพรพวงษา, และสกันธ์ ม่วงสุก. (2557, มีนาคม). *รายงานการวิจัย เรื่อง การออกแบบและพัฒนาสื่อเรียนที่ใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตด*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. สืบค้นจาก <https://repository.rmutr.ac.th/bitstream/handle/123456789/497/Fulltext.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [21] ณิชฐวรา ดิษเจริญ, กลวัฒน์ พลเยี่ยม, พนิดา วงศ์ชาติ และปรีม จารุจรัส. (2557). การพัฒนาการสื่อสารเรียนรู้เรื่องโครงสร้างอะตอมและพันธะเคมีด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*. 5(1), 21-27.
- [22] Ronan T Bree. (2017). Incorporating augmented reality to enrich student learning. *Journal of Learning Development in Higher Education*. Retrieved from <https://journal.alдинhe.ac.uk/index.php/jldhe/article/view/400/pdf>
- [23] Hinshaw AS, and Atwood JR. (1982). A Patient Satisfaction Instrument: precision by replication. *Nursing Research*. 31, 170-175.