



ประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา
Critical Thinking among Third-Year Nursing Students: Integrating Principal Component Method (PCA 2) to Game-Based Learning Activities in Yala

ยุซรอ เล้าแม่^{1*}, มยรี ยีปาโล๊ะ¹, เขมพัทธ์ ขจรกิตติยา¹ และ ภาชีน่า บุญลาภ¹
Userow Lohmae^{1*}, Mayuree Yeepaloh¹, Khemmapat Kajornkittiya¹ and Paseena Bunlap¹
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา^{1*}
Boromarajonani College of Nursing, Yala^{1*}

(Received: April 30, 2021; Revised: July 05, 2021; Accepted: July 05, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 67 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) และกรณีศึกษา และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล และแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Face Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Interrater) ได้ค่าเท่ากับ .83 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติที่คู่ ผลการวิจัยพบว่า

หลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($M=10.00$, $S.D.=1.29$) สูงกว่า ก่อนทดลอง ($M=9.06$, $S.D.=1.09$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ดีขึ้น ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถประยุกต์ใช้กิจกรรมดังกล่าวในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการเรียนรู้ต่อไป

คำสำคัญ: 2 (PCA) เกม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักศึกษาพยาบาล

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: userow@bcnyala.ac.th เบอร์โทร 073-222-010 ต่อ 133)

Abstract

This quasi-experimental research aimed to test the effectiveness of integrating PCA 2 method to game-based learning activities on critical thinking of the third-year Nursing students at the Boromarajonani College of Nursing of Yala. Sample was 67 nursing students. Research was divided in 2 parts: 1) the integration of PCA 2 method with game-based learning activities and case study, and 2) a questionnaire for data collection, including personal information, and critical thinking questionnaire. All instruments were examined for content validity by 3 experts. Reliability of critical thinking questionnaire was tested using interrater method, yielding a value of .83. Data were analyzed using descriptive statistics and paired t-test.

Results revealed that, after receiving the integrated PCA 2 with game-based learning activities, the sample group had a significantly higher mean score of critical thinking ($M=10.00$, $S.D.=1.29$) than before the intervention ($M=9.06$, $S.D.=1.09$) ($p<.001$).

Per findings, the integration of PCA 2 method with game-based learning activities may help nursing students improve their critical thinking. Thus, teachers should integrate this program into their teaching.

Keywords: PCA 2 Method, Game-Based Learning, Critical Thinking, Nursing Students

บทนำ

วิชาชีพการพยาบาลเป็นวิชาชีพที่ต้องอาศัยหลักวิทยาศาสตร์และศิลปะในการปฏิบัติงานโดยต้องมีการผสมผสานศาสตร์ทางการพยาบาลและศาสตร์ความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคโลกาภิวัตน์ ที่มุ่งเน้นให้บุคคลใช้การคิดแบบมีวิจารณญาณในการดำเนินชีวิต ประกอบกับการปฏิบัติงานในวิชาชีพพยาบาลจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการเพื่อให้ได้รับการดูแลตามมาตรฐานวิชาชีพ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ท้าทายศักยภาพ และความสามารถของวิชาชีพและการเรียนการสอนทางการพยาบาลเป็นอย่างมาก ที่จะต้องสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และทำเป็น สอดคล้องตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้มีการกำหนดแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ รวมทั้งควรมีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จึงกล่าวได้ว่าการสอนการคิดจึงเป็นเรื่องที่สำคัญในการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีคุณภาพการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2556)

การเรียนการสอนวิชาการพยาบาลในปัจจุบันผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงนิยมใช้วิธีการสอนแบบบรรยายทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการคิดวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นน้อย และหากยังคงใช้วิธีสอนแบบบรรยายหรือแบบดั้งเดิมต่อไป ผู้เรียนก็จะไม่ถูกกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จนอาจส่งผลให้นักศึกษาพยาบาลขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ขาดการใฝ่รู้และขาดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นการคิดที่มีกระบวนการทางปัญญาอย่างเป็นระบบ โดยมีการคิดพิจารณาใคร่ครวญ ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลรอบด้าน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดเป็นจริง โดยต้องอาศัยข้อมูลหลักฐานต่างๆ ที่น่าเชื่อถือมาประกอบการคิดและการตัดสินใจ (ทิศนา แชนมณี, 2559)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามรูปแบบ 2 (PCA) เป็นกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อภิชาติ พยัคชิน,



ณสรณ์ ผลโภค, มนัส บุญประกอบ, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์, และจรรยา ดาสา, 2557) โดยกรอบแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามรูปแบบ 2(PCA) นั้น มีการแบ่งขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างชัดเจน สามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยต่าง ๆ ได้ง่าย โดยแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นทำความเข้าใจความสามารถหลังจิตวิทยาการงาน 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นประมวลผลข้อมูล 4) ขั้นนำเสนอข้อมูล 5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ และ 6) ขั้นประเมินผล การส่งเสริมกระบวนการคิดนั้นผู้เรียนต้องอยู่ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย สามารถคิดได้อย่างอิสระ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานและทำทหายความสามารถ รวมทั้งการเรียนรู้โดยใช้เกมมีลักษณะการเล่นเพื่อการเรียนรู้ “Play to Learning” ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (สุชาติ, แสนพิช, ทิศนา แคมมณี, และคณาภรณ์ รัตติมาเรีย, 2559) เนื่องจากการสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) โดยการเล่นจะกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องใช้ทั้งความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ มาช่วยให้ตนเองและทีมบรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการภายใต้กฎที่วางไว้ และผู้เรียนยังสามารถสะท้อนคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติที่ผ่านมาของทีมทั้งที่เป็นจุดแข็งและจุดอ่อนได้ทันที ช่วยให้ผู้เรียนสามารถวางแผนในอนาคตต่อไปได้ รวมทั้งประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีที่ได้เรียนมากับการลงมือปฏิบัติ ทำให้มีการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (Authentic Learning) นอกจากนี้บรรยากาศการเล่นเกมนิ่งยังทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก ตื่นเต้น จึงส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้สอนจะเป็นผู้ส่งเสริมให้เกิดการอภิปรายเพื่อการคิดวิเคราะห์ในระหว่างการเล่นเกม และทำความเข้าใจตรงกันประเด็นที่ผู้เรียนยังเข้าใจไม่ถูกต้อง (Strickland and Kaylor, 2016; ทิศนา แคมมณี, 2559)

การเรียนการสอนของนักศึกษาพยาบาลในชั้นปีที่ 3 ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพเป็นการเรียนที่มีเนื้อหาวิชาทางการพยาบาลยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องบูรณาการความรู้ในวิชาพื้นฐานที่เรียนมาพร้อมกับความรู้ใหม่ โดยผู้เรียนต้องเรียนรู้ในเรื่องของกลุ่มอาการของโรค พยาธิสภาพ การวินิจฉัย การรักษา ตลอดจนต้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลวางแผนการพยาบาลได้ ดังนั้นจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ในหัวข้อเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่มีความผิดปกติของระบบโลหิตวิทยา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่สามารถประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีความสนุกสนานและเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์วิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3

สมมติฐานวิจัย

คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

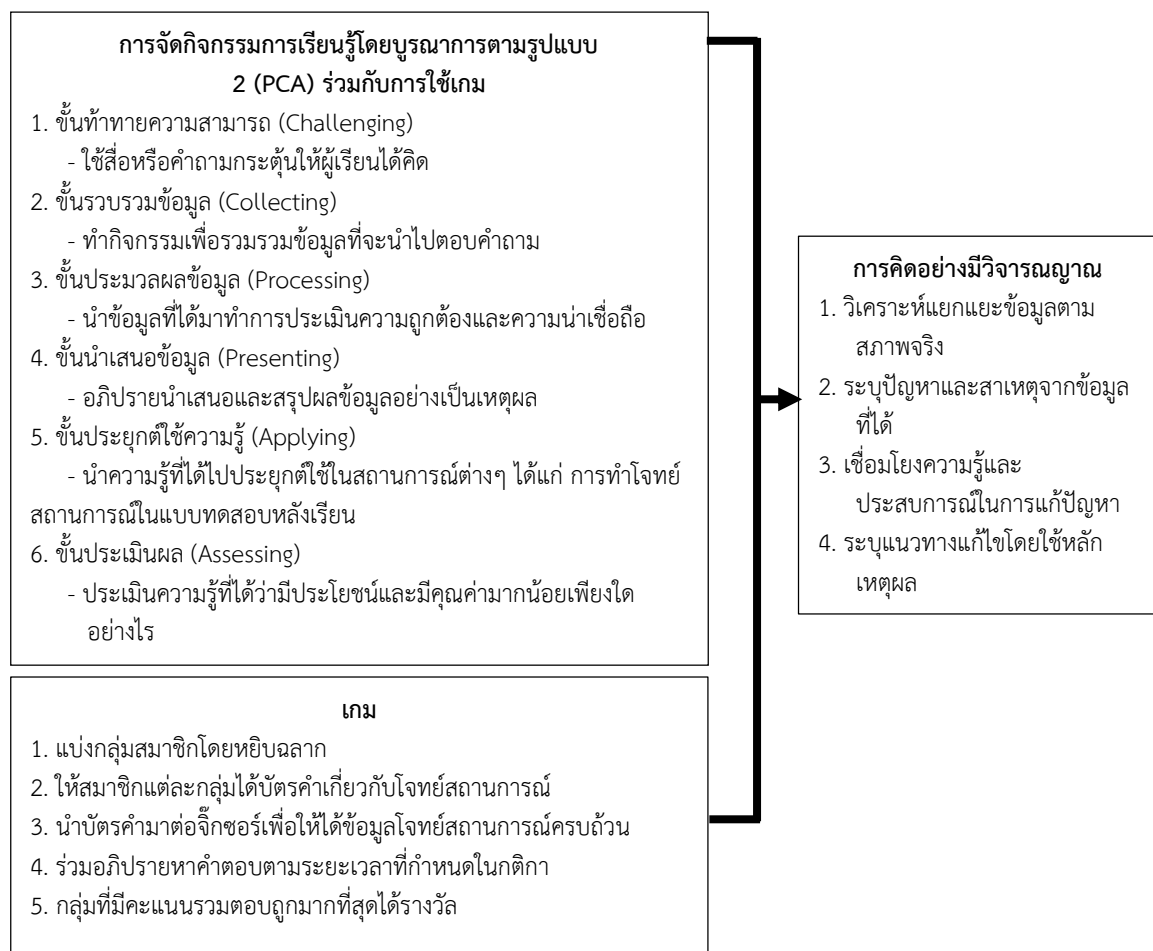
กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้กรอบแนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ตามรูปแบบ 2(PCA) (2[PCA] Model for Enhancing Critical Thinking) ของอภิชาติ พัยคณิน, ณสรณ์ ผลโภค, มนัส บุญประกอบ, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์,

และจรรยา ตาสา (2557) ซึ่งได้กล่าวถึงการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 6 ชั้น คือ 1) ชั้นท้าทายความสามารถ (Challenging) เป็นการใช้สื่อหรือคำถามที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด 2) ชั้นรวบรวมข้อมูล (Collecting) นักเรียนทำการรวบรวมข้อมูลที่จะนำไปตอบคำถามและ ลงข้อสรุป 3) ชั้นประมวลผลข้อมูล (Processing) นำข้อมูลที่ได้มาทำการประเมินความถูกต้องและความ น่าเชื่อถือ 4) ชั้นนำเสนอข้อมูล (Presenting) เป็นการอภิปรายนำเสนอและสรุปผลข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผล 5) ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ และ 6) ชั้นประเมินผล (Assessing) นักเรียนได้ใช้ความคิดเพื่อประเมินความรู้ที่ได้ว่ามีประโยชน์ และมีคุณค่าอย่างไร

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนจำเป็นต้องมีบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย สนุก และไม่ตึงเครียด เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดการคิดวิเคราะห์ได้อย่างอิสระ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้เกมร่วมด้วย เนื่องจากเกมเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน ไม่เบื่อ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น ซึ่งการเล่นเกมที่สอนสามารถสอดแทรกกิจกรรมต่างๆ ได้ตามต้องการ รวมทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้และช่วยส่งเสริมสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้สอนและผู้เรียนอีกด้วย (ทิตนา แซมมณี, 2559) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมจึงอาจเป็นกิจกรรมหนึ่งที่กระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลให้สามารถฝึกกระบวนการคิด การมองปัญหา การตั้งปัญหา และแสวงหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) กลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 จำนวน 67 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการพยาบาลบุคคล ที่มีปัญหาสุขภาพ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 67 คน

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) นักศึกษาสมัครใจเข้าร่วมการทดลอง 2) นักศึกษาสามารถเข้าร่วมการทดลอง ได้ในวันและเวลาที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกม

1.1 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน (pre-test) เป็นเวลา 20 นาที

1.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2.1 มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเกี่ยวกับโรคทางโลหิตวิทยาในเด็กมาล่วงหน้า

1.2.2 ให้นักศึกษาเรียนรู้โดยการแบ่งกลุ่มเพื่อตอบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรคและการพยาบาลของ กรณีศึกษาโรคทางโลหิตวิทยาในเด็ก ได้แก่ โรคซีดจากการขาดสารอาหาร โรคธาลัสซีเมีย โรค G6PD. โรคไขกระดูกฝ่อ โรคฮีโมฟีเลีย โรค ITP โดยดำเนินการ ดังนี้

1.2.2.1 แบ่งกลุ่ม 12 กลุ่ม

1.2.2.2 ตัวแทนกลุ่มจับฉลากเลือกกรณีศึกษา

1.2.2.3 ทำความเข้าใจสถานการณ์/ข้อมูลของกรณีศึกษาเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

1.2.2.3.1 วิเคราะห์ข้อมูลกรณีศึกษาที่ได้รับแล้วสรุปว่าเป็นโรคใด พร้อมอธิบายเหตุผล (พยาธิสภาพและการวินิจฉัยโรค) 15 นาที

1.2.2.3.2 ผู้ป่วยของท่านเกิดโรคจากสาเหตุใด 5 นาที

1.2.2.3.3 ระบุปัญหาที่สำคัญที่สุด พร้อมอธิบายการพยาบาล 10 นาที

เมื่อครบเวลาในแต่ละข้อคำถามจะเปิดโอกาสให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มตอบ และผู้สอนเฉลย คำตอบพร้อมให้คะแนนกลุ่มที่ตอบถูก

1.3. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน (post-test) เป็นเวลา 20 นาที

2. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลักษณะเป็นโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยเด็กทางระบบโลหิต วิทยาในโรคต่าง ๆ ที่ระบุในข้อ 1.2.2 จำนวน 12 ข้อ โดยเป็นโจทย์สถานการณ์ในแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 6 ข้อ และเป็นโจทย์สถานการณ์ในแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 6 ข้อ โดยแต่ละสถานการณ์จะมีข้อคำถามอัตร้อย จำนวน 3 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบ ประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ และเกรดเฉลี่ยชั้นปีที่ 1, 2

2. แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล เป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมิน/ตรวจ การทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3

แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดัดแปลงจากแบบประเมิน ความสามารถคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Analytical Thinking) ของสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข (2564) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปัญญาของผู้เรียน โดยจะประเมินคุณลักษณะของการคิดอย่างมี วิจารณญาณใน 4 ด้าน คือ 1) วิเคราะห์สถานการณ์สุขภาพโดยประเมินและแยกแยะข้อมูลตามสภาพจริง 2) ระบุปัญหาและสาเหตุจากข้อมูลที่ได้ 3) เชื่อมโยงความรู้ทางการพยาบาล/ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง/ประสบการณ์ใน



การแก้ปัญหา 4) ระบุแนวทางแก้ไขโดยใช้หลักเหตุผลเหมาะสมกับบริบท เกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบ rubric Score แต่ละด้านมีค่าคะแนนการประเมิน 3 อันดับ โดยค่าคะแนน 1 หมายถึง น้อย และค่าคะแนน 3 หมายถึง มาก การแปลผล คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวม มีค่าตั้งแต่ 3-12 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Face Validity) ของแผนการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกม แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังทดลอง และแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์พยาบาลที่เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลเด็ก 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลที่มีประสบการณ์วิจัยด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักศึกษาพยาบาล 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เกม 1 ท่าน แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2553)

ผู้วิจัยนำแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ไปหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Interrater Reliability) โดยนำไปทดสอบกับอาจารย์พยาบาลประจำสาขาการพยาบาลเด็ก จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเท่ากับ 0.83 (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2553)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียมการ

1. ทบทวนวรรณกรรมเพื่อสร้างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกม

2. สร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน พร้อมทั้งสร้างแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล

3. เตรียมผู้ช่วยวิจัยในการใช้แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อตรวจการทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาพยาบาลเพื่อป้องกันการลำเอียง (Bias)

ขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ผู้วิจัยจะทำหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูล โดยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ชี้แจงนักศึกษาเกี่ยวกับการเข้าร่วมวิจัย และให้นักศึกษาลงชื่อยินยอมเข้าร่วมวิจัยอย่างสมัครใจ หลังจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน (Pre-test) เป็นรายบุคคล ก่อนเรียน 1 วัน โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที

2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกม

3. ภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน (Post-test) เป็นรายบุคคลโดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที

4. ผู้วิจัยส่งแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งก่อนและหลังเรียน เมื่อนักศึกษาทำแล้วเสร็จให้ผู้ช่วยวิจัยตรวจและประเมินโดยใช้แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นรูปแบบ Rubric Score ซ้ำโดยผู้ช่วยวิจัยจะไม่ทราบว่าแบบทดสอบใดเป็นแบบทดสอบก่อนหรือหลังเรียน เพื่อป้องกันการลำเอียง

การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกม โดยใช้สถิติทีคู่ (Pair Sample t-test) ซึ่งก่อนการใช้สถิติดังกล่าวมีการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

จริยธรรมวิจัย

ผู้วิจัยเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอจริยธรรมการวิจัยผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา เลขที่ 2/2562 โดยก่อนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยจะมีการชี้แจงข้อมูลอย่างชัดเจนถึงสิทธิในการเข้าร่วมวิจัยว่าจะขึ้นอยู่กับความสมัครใจ โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเป็นอิสระในการเข้าร่วมวิจัยและสามารถออกจากกรวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยการเข้าร่วมวิจัยจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 85.08 มีอายุอยู่ในช่วง 20-25 ปี มากที่สุด ร้อยละ 89.55 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 30 ขึ้นไปร้อยละ 7.46 และช่วงอายุ 26-30 ร้อยละ 2.99 กลุ่มตัวอย่างมีเกรดเฉลี่ยตลอดหลักสูตรโดยรวมเท่ากับ ($M=3.18$ $S.D.=0.19$) โดยส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.00-3.49 คิดเป็นร้อยละ 79.10

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ก่อนและหลังทดลองโดยใช้สถิติทีคู่ (Paired Sample t-test) ซึ่งพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ($M=10.00$, $S.D.=1.29$) สูงกว่าก่อนทดลอง ($M=9.06$, $S.D.=1.09$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์สุขภาพโดยแยกแยะตามสภาพจริง ($M=2.97$, $S.D.=0.12$) สูงกว่าก่อนทดลอง ($M=2.95$, $S.D.=0.17$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการระบุปัญหาและสาเหตุจากข้อมูลที่ได้ ($M=2.58$, $S.D.=0.53$) สูงกว่าก่อนทดลอง ($M=2.09$, $S.D.=0.38$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ด้านการเชื่อมโยงความรู้ทางการพยาบาล/ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง/ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ($M=2.39$, $S.D.=0.58$) สูงกว่าก่อนทดลอง ($M=2.12$, $S.D.=0.53$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) และด้านการระบุแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้หลักเหตุผลเหมาะสมกับบริบท ($M=2.06$, $S.D.=0.49$) สูงกว่าก่อนทดลอง ($M=1.79$, $S.D.=0.57$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกม (N = 67)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง (n = 67)		หลังทดลอง (n = 67)		t
	M	S.D.	M	S.D.	
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	9.06	1.09	10.00	1.29	7.28***
ด้านที่ 1 การวิเคราะห์สถานการณ์สุขภาพโดยแยกแยะตามสภาพจริง	2.95	0.17	2.97	0.12	0.57
ด้านที่ 2 การระบุปัญหาและสาเหตุจากข้อมูลที่ได้	2.09	0.38	2.58	0.53	7.19***
ด้านที่ 3 การเชื่อมโยงความรู้ทางการพยาบาล/ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง/ประสบการณ์ในการแก้ปัญหา	2.12	0.53	2.39	0.58	2.72**
ด้านที่ 4 การระบุแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้หลักเหตุผลเหมาะสมกับบริบท	1.79	0.57	2.06	0.49	4.08***

** $p < .01$, *** $p < .001$

อภิปรายผล

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา พบว่า การคิดอย่างมี



วิจารณ์ญาณของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมสูงกว่าก่อนได้รับกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) (ตาราง 1) สอดคล้องตามการศึกษาของอภิชาติ พัยคชิน, ณสรรงค์ ผลโภาค, มนัส บุญประกอบ, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์, และจรรยา ดาสา. (2557) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้วยรูปแบบ 2 (PCA) ในหน่วยการเรียนรู้สหวิทยาการเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่ากลุ่มทดลองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณหลังทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยใช้กรอบแนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (critical thinking) ตามรูปแบบ 2(PCA) (2[PCA] Model for Enhancing Critical Thinking) ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นท้าทายความสามารถ (Challenging) (2) ขั้นรวบรวมข้อมูล (Collecting) (3) ขั้นประมวลผลข้อมูล (Processing) (4) ขั้นนำเสนอข้อมูล (Presenting) (5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) และ (6) ขั้นประเมินผล (Assessing) เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถคิดพิจารณาใคร่ครวญไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลรอบด้าน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจ โดยผ่านการวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลตามความน่าเชื่อถือ สามารถระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยเป็นเหตุเป็นผล และมีการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมในการแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถระบุปัจจัยที่มีผลต่อการแก้ไขได้ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของมัญจวรรณ ลียุทธานนท์และสุทธานันท์ กัลป์กะ (2559) ที่ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาล ในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิตที่การจัดการเรียนการสอน 15 สัปดาห์ จำนวน 12 ชั่วโมง โดยมีรูปแบบการสอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างมโนทัศน์ ขั้นตอนที่ 2 การตีความและสรุปข้อมูล และขั้นตอนที่ 3 ประยุกต์ใช้ข้อสรุป พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังการใช้วิธีการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กรณีศึกษาเป็นโจทย์หรือสถานการณ์ให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์ตามขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณตามรูปแบบ 2 (PCA) จึงยิ่งส่งเสริมให้นักศึกษาพยาบาลเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์มากขึ้น

2. การส่งเสริมกระบวนการคิดนั้นผู้เรียนต้องอยู่ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย สนุก ตื่นเต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ได้อย่างอิสระ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมจึงสามารถทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก ผ่อนคลาย อันจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น (สุชาติ แสนพิช, ทิศนา แคมมณี, และคณาภรณ์ รัตติมาธิ์, 2559) รวมทั้งในระหว่างการเล่นเกมนักเรียนสามารถกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายเพื่อการคิดวิเคราะห์ และทำความเข้าใจตรงกัน ในประเด็นที่ผู้เรียนยังเข้าใจไม่ถูกต้องได้ (Strickland and Kaylor, 2016; ทิศนา แคมมณี, 2559) ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกมจึงสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลให้สามารถฝึกกระบวนการคิด การมองปัญหา การตั้งปัญหา และแสวงหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาได้สอดคล้องตามการศึกษาของ Tsai, Chai, & Chuang (2015) ได้ศึกษาผลของการใช้เกมคอมพิวเตอร์ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Computer Game) โดยลักษณะเกมเป็นสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในหน่วยผู้ป่วยนอกที่ดูแลผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีการพัฒนาความรู้ในด้านการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และเกมนี้ช่วยให้เกิดความเข้าใจและความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่หน่วยผู้ป่วยนอกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Cowen & Tesh (2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของวิธีการสอนโดยใช้เกมในหัวข้อภาวะผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือดในเด็กต่อระดับความรู้ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ โดยเกมมีลักษณะเป็นคำถาม แบ่งคำถามเป็น 5 หัวข้อ ตามเนื้อหาที่เรียน ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนตามปกติก่อนแต่ 30 นาทีสุดท้ายจะได้รับการเล่นเกม ผลการศึกษาพบว่า ระดับคะแนนความรู้หลังทดลองของกลุ่มที่ใช้เกมสูงกว่าระดับคะแนนความรู้ของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2 (PCA) ร่วมกับการใช้เกมจะช่วยพัฒนาให้นักศึกษาพยาบาลเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมให้นักศึกษาพยาบาลสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นผู้สอนจึงควรมีการพัฒนาารูปแบบการสอนให้นักศึกษาได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

ในด้านการศึกษาพยาบาล สามารถนำรูปแบบหรือโปรแกรมการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการตามรูปแบบ 2(PCA) ร่วมกับการใช้เกมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น โดยสามารถปรับรูปแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา และใช้ร่วมกับวิธีการเรียนในรูปแบบอื่นๆ ได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาต่อยอดโดยเพิ่มหรือขยายระยะเวลาในการจัดโปรแกรมให้มากขึ้น จากเดิมใช้เพียงในหน่วยเดียว ก็ปรับเพิ่มใช้ในทั้งรายวิชา
2. ควรพัฒนาโปรแกรมโดยการประยุกต์ใช้สารสนเทศและดิจิทัลเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และเร้าให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ยะลา และขอขอบคุณคณะกรรมการวิจัยที่ให้ข้อเสนอแนะ รวมถึงขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัย และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งนี้

References

- จันทร์หา พรหมน้อย, เนตรนภา พรหมเทพ, และศมนนันทน์ ทศนีย์สุวรรณ. (2555). ความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์, 32(3), 1-12.
- ทิตินา แชมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์
ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญใจ ศรีสถิตย่นรากร. (2553). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ
อินเตอร์ มีเดีย.
- มัญจวรรณ ลียุทธานนท์ และสุทธานันท์ กัลป์กะ. (2559). ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิด
วิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, 9(1), 61-74.
- สมหญิง โค้วควนนท์, สมสิริ รุ่งอมรรัตน์, และสุพรรณนิภา ปานบางพระ. (2558). ผลการเรียนรู้การสอนโดยใช้
กรณีศึกษาต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาล
ศาสตร์*, 33(3), 99-108.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 11 พ.ศ.
2555-2559. สืบค้นวันที่ 10 กันยายน 2559. จาก http://www.pld.rmutt.ac.th/?wpfb_dl=210.*
- สุชาติ แสนพิช, ทิตินา แชมมณี, และคณาภรณ์ รัชมีมารีย์. (2559). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทาง
การศึกษา. สืบค้นวันที่ 10 กันยายน 2559. จาก <http://innovation.kpru.ac.th>.*



- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2547). 19 *วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อภิชาติ พัยคชิน, ณสรรงค์ ผลโภาค, มนัส บุญประกอบ, อีรพงษ์ แสงประดิษฐ์, และจรรยา ดาสา. (2557). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยรูปแบบ 2(PCA) ในหน่วยการเรียนรู้สหวิทยาการเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 9(27), 77 -90.
- Alemi, F., Stephens, R., Llorens, S., Schaefer, D., Nemes, S., & Arendt, R. (2003). The Orientation of Social Support Measure. *Addictive Behaviors*, 28, 1285-1298.
- Boctor, L. (2013). Active-Learning Strategies: The Use of Game to Reinforce Learning in Nursing Education. A Case Study. *Nurse Education in Practice*, 13, 96-100.
- Cowen, K. J., & Tesh, A. S. (2002). Effects of Gaming on Nursing Students' Knowledge of Pediatric Cardiovascular Dysfunction. *Journal Nursing of Education*, 41(11), 507-509.
- Piper, K. (2016). Active Learning: What do we Know about it. *Australian Nursing & Midwifery Journal*, 24(3), 35.
- Strickland, H. P., & Kaylor, S. K. (2016). Bringing Your a-Game: Educational Gaming for Student Success. *Nurse Education Today*, 40, 101-103.
- Tsai, S. L., Chai, S., & Chuang, K. H. (2015). The Effectiveness of a Chronic Obstructive Pulmonary Disease Computer Game as a Learning Tool for Nursing Students. *Journal of Nursing*, 5, 605-612.