



ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินต่อความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาล

Effect of Using Computer Assisted Instruction for Emergency Department Triage on Nurses' Triage Accuracy

มนตรี	พรมทอน*	Montree	Promton*
สุภารัตน์	วังศรีคุณ**	Suparat	Wangsrikhun*
อัจฉรา	สุคนธสรณ์***	Achara	Sukonthasarn***

บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะพยาบาลในการคัดแยกมีความจำเป็นต่อการให้บริการที่ปลอดภัยแก่ผู้ป่วยฉุกเฉิน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาทักษะในการคัดแยกของพยาบาล การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ 1 กลุ่มทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินต่อความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาล กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัย ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนโดยได้ค่า E1/E2 เท่ากับ 82.85/81.00 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบรวบรวมผลลัพธ์การคัดแยกที่พัฒนาโดยผู้วิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติไคร์สแคว ผลการวิจัยพบว่า ความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาลหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ร้อยละ 85.91) มีมากกว่าความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาลก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ร้อยละ 45.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการพัฒนาทักษะพยาบาลในการคัดแยกผู้ป่วย หน่วยตรวจฉุกเฉินหรือโรงพยาบาลสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปประยุกต์ใช้เป็นวิธีการหนึ่งในการอบรมพยาบาลเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยต่อไป

คำสำคัญ: การคัดแยกผู้ป่วย แผนกฉุกเฉิน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์

* Professional Nurse, Wangpong Hospital, Phetchabun Province, findnotfound2468@hotmail.com

** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Lecturer, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



Abstract

Nurses' triage skill enhancement is necessary for providing safety care to emergency patients. Computer assisted instruction (CAI) is one of strategies to enhance nurses' triage skills. This quasi-experimental study is a one group pretest-posttest design, which aimed to examine the effect of using the CAI for emergency department triage on nurses' triage accuracy. The sample consisted of 11 registered nurses working at the emergency department, Chondaen Hospital, Phetchabun Province. The research instrument was the CAI for Emergency Department Triage developed by the researcher. The CAI was tested for its content validity by 5 experts and tested for its efficiency yielding an E1/E2 ratio of 82.85/81.00. The data collection instrument was the Triage Outcome Record Form developed by the researcher. The Chi-Square test was used for data analysis. The study result revealed that the nurses' triage accuracy after using the CAI (85.91%) was statistically significantly higher ($p < 0.001$) than that of before (45.00%). This study indicated that the CAI can be used to enhance nurses' triage skills. Emergency departments or hospitals could apply the CAI as one strategy for nurses' triage training.

Key words: Triage, Emergency department, Computer assisted instruction, Emergency severity Index

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินเป็นกระบวนการที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหรือผู้ป่วยฉุกเฉินที่มาใช้บริการในแผนกฉุกเฉิน การคัดแยกผู้ป่วยอย่างถูกต้องจะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัย และการรักษาตามความจำเป็นเร่งด่วนได้อย่างเหมาะสม และหากผู้ป่วยจำเป็นต้องรอ ผู้ป่วยแต่ละรายที่รอนั้นจะรออย่างไร้จุดหมาย การคัดแยกที่ถูกต้องยังช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถจัดสรรทรัพยากร เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความแออัดในแผนกฉุกเฉิน ลดระยะเวลาการรอพบแพทย์ ลดระยะเวลาที่อยู่ในแผนกฉุกเฉิน จำนวนผู้ป่วยที่กลับไปโดยไม่รอดตรวจลดลง และทำให้ผู้ป่วยและญาติมีความพึงพอใจต่อระบบการให้บริการ (Yuksen, 2012; Smeltzer, Bare, Hinkle, & Churve, 2008) การคัดแยกผู้ป่วยที่ถูกต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งพยาบาลที่คัดแยกผู้ป่วยนั้นจะอาศัยเพียงประสบการณ์อย่างเดียวไม่ได้ พยาบาลมีความ

จำเป็นต้องได้รับการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ ต้องผ่านการฝึกอบรม (Emergency Nurse Association [ENA], 2011) ให้เกิดทักษะที่จำเป็นเพื่อพัฒนาให้เกิดสมรรถนะในการคัดแยก และสามารถคัดแยกผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง (Chen et al, 2010)

ประเทศไทยได้มีการใช้ระบบการคัดแยกตั้งแต่ พ.ศ. 2544 จากนั้นมีการพัฒนาแนวทางการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน (Paisarn & Kanchanabatr, 2011) ในปี พ.ศ.2551 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการแพทย์ฉุกเฉินโดยระบุให้สถานพยาบาลมีการคัดแยกระดับความฉุกเฉิน และจัดให้ผู้ป่วยได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินตามลำดับความเร่งด่วน รวมทั้งกำหนดมาตรฐานกลางในการคัดแยกผู้ป่วย (National Institute of Emergency Medicine, 2015) สำหรับการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินนั้นสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินได้แนะนำให้ใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน (Emergency Severity Index [ESI])



ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉินชาวอเมริกัน ริชาร์ด เวียร์ซ (Richard Wuerz) และเดวิด อิทเทล (David Eitel) มาเป็นแนวทางการคัดแยกผู้ป่วย ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินแบ่งผู้ป่วยเป็น 5 ระดับ มีลักษณะเป็นผังไหลช่วยตัดสินใจ (algorithm) เป็นเกณฑ์ที่มีความเที่ยงตรง และมีค่าความเชื่อมั่นสูง ใช้ได้ง่ายและคัดแยกผู้ป่วยได้รวดเร็ว (Gilboy et al., 2012) ในประเทศไทยมีหลายโรงพยาบาล ได้นำมาเป็นเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน และติดตามผลของการนำไปใช้ พบว่าเกณฑ์ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินนั้นเป็นเกณฑ์การคัดแยกที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงพยาบาลหลายระดับตั้งแต่ระดับโรงพยาบาลชุมชนจนถึงโรงพยาบาลศูนย์ (Yuksen, 2012)

การคัดแยกผู้ป่วยจะเป็นไปอย่างถูกต้องได้นั้นพยาบาลผู้ทำหน้าที่ในการคัดแยกต้องมีความรู้และทักษะในการคัดแยกเป็นอย่างดี มิฉะนั้นจะเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ ความผิดพลาดที่เกิดจากการคัดแยก ได้แก่ การคัดแยกผู้ป่วยต่ำกว่าสภาพความเป็นจริง (undertriage) จะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยและการดูแลรักษาล่าช้า ผู้ป่วยอาจเกิดความพิการ หรือเสียชีวิต อาจทำให้ครอบครัวหรือญาติของผู้ป่วยไม่พึงพอใจต่อบริการที่ได้รับ (Yurgova & Wolf, 2011) และการคัดแยกผู้ป่วยสูงกว่าสภาพความเป็นจริง (overtriage) จะส่งผลให้ผู้ป่วยวิกฤตอื่นที่ต้องการความช่วยเหลือที่เร่งด่วนกว่าเสียโอกาส ทำให้จัดสรรทรัพยากรไม่มีประสิทธิภาพ อาจเกิดปัญหาผู้ป่วยล้นแผนกฉุกเฉินและส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยอื่นต้องรอคอยพบแพทย์นาน และไม่พึงพอใจต่อระบบการให้บริการ ดังนั้น พยาบาลที่คัดแยกผู้ป่วยจึงต้องได้รับการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ ต้องผ่านการฝึกอบรม ให้เกิดทักษะที่จำเป็นเพื่อพัฒนาให้เกิดสมรรถนะในการคัดแยก และสามารถคัดแยกผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง (ENA, 2011)

การอบรมพัฒนาความรู้และทักษะการคัดแยกนั้นเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความถูกต้องในการคัดแยกมากที่สุด (Chen et al., 2010) ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้การคัดแยกเป็นไปอย่างถูกต้อง จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกแก่พยาบาลอย่างต่อเนื่อง

(ENA, 2011) รูปแบบของการพัฒนาความรู้และทักษะการคัดแยกโดยทั่วไปมักจะทำโดยการจัดอบรมแก่พยาบาล ทั้งที่ดำเนินการโดยหน่วยงาน โรงพยาบาล และสถาบันระดับชาติ การจัดอบรมลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการจัดอบรมสูง หน่วยงานแต่ละแห่งต้องจัดสรรเวลาและงบประมาณเพื่อให้บุคลากรได้รับการอบรมดังกล่าว ระยะเวลาในการจัดอบรมที่มีจำกัดอาจส่งผลให้ผู้เรียนบางรายที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าเรียนไม่ทันผู้อื่นได้ นอกจากนี้การจัดอบรมแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์นั้นเป็นอย่างดี ผู้สอนแต่ละรายที่มีความเชี่ยวชาญไม่เท่ากันอาจสอนเนื้อหาเรื่องเดียวกัน แต่มีความแตกต่างในรายละเอียดของเนื้อหา หรือแม้แต่ผู้สอนรายเดียวกันการสอนแต่ละครั้งอาจมีความแตกต่างของรายละเอียดเนื้อหาที่สอน (Laohajaratsang, 1998)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted instruction) เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนและนำไปสู่การปฏิบัติได้ มีลักษณะเด่นที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนทบทวนบทเรียนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา (Laohajaratsang, 1998) สามารถใช้ได้กับทุกศาสตร์ความรู้ รวมทั้งศาสตร์ทางการแพทย์ เช่น การศึกษา (Wanasook, 2010) ที่ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคมะเร็งระบบเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัด พบว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่าความรู้และสัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Thanakitpompapha (2010) ที่ศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พบว่า หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้และสัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้พัฒนาความรู้และการปฏิบัติการพยาบาลได้ ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาความรู้และทักษะของพยาบาล



ทางด้าน การคัดแยกผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง ทำให้พยาบาลเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ง่าย ลดภาระด้านค่าใช้จ่าย ลดความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้สอนที่มีประสบการณ์สูงหรือสาขาที่ขาดแคลนได้เป็นอย่างดี (Songkram, 2010)

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินโดยใช้เกณฑ์ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินขึ้น โดยพัฒนาตามแนวคิดของ Alessi & Trollip (1991) ซึ่งประกอบด้วย 10 ขั้นตอน รูปแบบดังกล่าวเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับและนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวาง และเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (Knowles, Holton, & Swanson, 2005) มาเป็นหลักในการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาสาระของบทเรียน ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือพยาบาลที่ปฏิบัติงานในแผนกฉุกเฉิน ที่มีความเป็นผู้ใหญ่ทั้งด้านร่างกายสติปัญญา บทบาททางสังคม และทางกฎหมาย อีกทั้งยังมีความแตกต่างกันทั้งความรู้ ศักยภาพ ทักษะ ประสบการณ์การคัดแยก ความสามารถในการเรียนรู้ ดังนั้นหากการออกแบบบทเรียนสามารถตอบสนองต่อความต้องการของพยาบาลได้ก็จะส่งผลให้พยาบาลได้เกิดการเรียนรู้อย่างสูงสุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยใช้รูปแบบ 3 ซี 3 อาร์ (3C3R Model) (Hung, 2006) มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสถานการณ์ปัญหาในแบบฝึกหัด ซึ่งการออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่ดีจะเป็นตัวกระตุ้นให้พยาบาลได้คิดเชื่อมโยงความรู้จากทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติจริงได้อย่างถูกต้องที่สุด (Klunklin, 2012)

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินในครั้งนี้จะพัฒนาทักษะการคัดแยกของพยาบาลให้คัดแยกได้อย่างถูกต้อง อันจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีของผู้ป่วยและช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลที่มีความหลากหลายของระดับความรู้ และ

ประสบการณ์ภายใต้บริบทที่มีข้อจำกัดมากมาย รวมทั้งเป็นการยกระดับการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน ให้สามารถคัดแยกผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องส่งผลให้เกิดความปลอดภัยและเกิดผลลัพธ์ที่ดีของผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินต่อความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาล

สมมติฐานการวิจัย

การคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินของพยาบาลภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีร้อยละความถูกต้องสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน ฉบับที่ 4 ค.ศ. 2012 (Gilboy, Tanabe, Travers, & Rosenau, 2012) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนตามแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi & Trollip (1991) 10 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดความต้องการและเป้าหมาย 2) การรวบรวมทรัพยากร 3) การเรียนรู้เนื้อหา 4) การสร้างความคิด 5) การออกแบบบทเรียน 6) การเขียนผังงาน 7) การสร้างสตอรี่บอร์ด 8) การเขียนโปรแกรม 9) การเขียนเอกสารประกอบบทเรียน และ 10) การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน โดยนำแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (Knowles, Holton, & Swanson, 2005) และแนวคิดการออกแบบสถานการณ์ปัญหา 3 ซี 3 อาร์ (Hung, 2006) มาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินให้มีความถูกต้องเพิ่มขึ้น



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ทดสอบแบบ 1 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง (one group pretest-posttest design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินต่อความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง คือ พยาบาลวิชาชีพทุกคนที่ปฏิบัติงานในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 11 คน โดยดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนกรกฎาคม 2558 ถึงเดือนตุลาคม 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดการวิจัย ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีโครงสร้างบทเรียน 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นสถานการณ์ผู้ป่วยแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 2 เนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วย 6 บท โดยทุกบทมีการนำเสนอรายละเอียดเนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน พร้อมเฉลยและเหตุผลประกอบ ดังนี้

บทที่ 1 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาของเกณฑ์ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน

บทที่ 2 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับขั้นตอนในการคัดแยกผู้ป่วย

บทที่ 3 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินภาวะคุกคามชีวิต

บทที่ 4 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินภาวะที่ไม่สมควรของของผู้ป่วย

บทที่ 5 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการคาดการณ์ความจำเป็นในการใช้ทรัพยากร

บทที่ 6 บทเรียนมีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินสัญญาณชีพ

ส่วนที่ 3 แบบฝึกหัดสถานการณ์จำลอง ประกอบด้วยโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยแบบเลือกตอบจาก 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ พร้อมเฉลยและเหตุผลประกอบ

ส่วนที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียน เป็นสถานการณ์

ผู้ป่วยแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมเฉลยและเหตุผลประกอบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินโดยดัชนีความรุนแรงฉุกเฉิน จำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา 1.00 ผ่านการประเมินความเหมาะสมของสื่อในด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการใช้งาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์การจัดทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 ท่าน และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่ใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินเป็นเกณฑ์ในการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน และให้ความร่วมมือในการวิจัย 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลหล่มสัก โรงพยาบาลวังโป่ง จำนวนทั้งหมด 24 คน ประกอบด้วย 3 ชั้นตอน ได้แก่ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบภาคสนาม โดยทั้ง 3 ชั้นตอนมีการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนกับผู้เรียนกลุ่มอ่อน ปานกลาง และกลุ่มเก่ง ได้ค่าร้อยละที่เกิดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) และค่าร้อยละของคะแนนที่เกิดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ในขั้นตอนการทดสอบภาคสนาม เท่ากับ 82.85/81.00

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาลแผนกฉุกเฉิน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และตัวผู้วิจัย ซึ่งผ่านการฝึกอบรมเรื่องเกณฑ์และวิธีปฏิบัติการคัดแยกระดับความฉุกเฉินสำหรับแพทย์และพยาบาลระดับภาค รวมทั้งผ่านการทดสอบการคัดแยกร่วมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดแยกโดยตรวจสอบความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วยจำนวน 10 ราย ได้ค่าความเชื่อมั่น (inter-rater reliability) เท่ากับ 1 และได้รับประกาศนียบัตรผ่านการอบรมหลักสูตรผู้ประเมินการคัดแยกผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 จากเว็บไซต์ www.esitriage.org



การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Study code 078-2556

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทำการคัดแยกผู้ป่วยร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 รายแรกที่ผ่านมาการคัดแยกของพยาบาลทั้ง 11 คนรวมเป็น 220 ราย ในช่วงเวรเช้าและเวรบ่าย

ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. สัปดาห์ที่ 1 เข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างสัมพันธภาพ ซึ่งแจ้งรายละเอียด วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งให้ลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจนครบทุกคน รวมทั้งนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำการใช้งานบทเรียน

2. สัปดาห์ที่ 2 และ 3 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทำการคัดแยกผู้ป่วยร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 รายแรกที่ผ่านมาการคัดแยกของพยาบาลทั้ง 11 คนรวมเป็น 220 ราย ในช่วงเวรเช้าและเวรบ่าย

3. สัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานบทเรียน และแจกบทเรียนให้กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำไปเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 ถึงสัปดาห์ที่ 8

4. สัปดาห์ที่ 9 และ 10 ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยหลังเรียนบทเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นพยาบาลวิชาชีพจำนวน 11 คนส่วนมากเป็นผู้หญิง จำนวน 8 คนทุกคนสำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สำหรับประสบการณ์การอบรมเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน จำนวน 8 คน ผ่านการอบรมและทุกคนไม่เคยมีประสบการณ์ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ส่วนที่2 ผลลัพธ์ของการคัดแยกผู้ป่วย

ผลลัพธ์ของการคัดแยกผู้ป่วย พบว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างสามารถคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินได้ถูกต้องร้อยละ 45.00 และคัดแยกไม่ถูกต้องร้อยละ 55.00 ภายหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร้อยละของการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินถูกต้องเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 85.91 และมีการคัดแยกไม่ถูกต้องร้อยละ 14.09 จากผลการศึกษาพบว่าร้อยละของความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($P < .001$) ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์ของการคัดแยก ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความถูกต้องในการคัดแยก	ก่อนเรียน	หลังเรียน	Chi-Square	p-value
	(n=220)	(n=220)		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
คัดแยกถูกต้อง	99 (45.00)	189 (85.91)	81.41	<.001
คัดแยกไม่ถูกต้อง	121 (55.00)	31 (14.09)		
ต่ำกว่าความเป็นจริง	75 (34.09)	24 (10.91)		
สูงกว่าความเป็นจริง	46 (20.91)	7 (3.18)		



การอภิปรายผล

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินของพยาบาลภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีร้อยละความถูกต้องสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .001$) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อทักษะการคัดแยกผู้ป่วยของพยาบาล ผลลัพธ์ที่ดีขึ้นในการศึกษาครั้งนี้เกิดจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ มีการออกแบบบทเรียนโดยใช้สื่อประสมซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิเสียง และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Laohajaratsang, 1998) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้มีการออกแบบหน้าจอให้ชัดเจน มีเมนูที่ใช้ง่าย และมีการนำเสนอเนื้อหาที่กระชับ เป็นขั้นตอน มีการนำบทเรียนไปทดสอบประสิทธิภาพก่อนการนำบทเรียนไปใช้จริงโดยผ่านการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่มเล็ก และการทดสอบภาคสนาม ซึ่งการทดสอบดังกล่าวทำให้ผู้พัฒนาบทเรียนได้รับทราบข้อบกพร่องของบทเรียน ความเหมาะสมของลำดับขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน เพื่อนำไปปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (Brahmawong, 2012) ในขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนครั้งนี้มีการนำไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง และกลุ่มเก่งเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ได้กับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย (Brahmawong, 2012) ระหว่างการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนมีการสอบถามความพึงพอใจ ด้านวัตถุประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านการสอน ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ และด้านการออกแบบหน้าจอและการใช้งาน ข้อมูลที่ได้ในระหว่างการทดสอบประสิทธิภาพดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาบทเรียนเพื่อให้มีความเหมาะสมเพิ่มขึ้น (Brahmawong, 2012) ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าความเหมาะสมของการออกแบบและนำเสนอบทเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ระหว่างการทดสอบภาคสนามในการ

วิจัยครั้งนี้พบว่า ค่าร้อยละที่เกิดจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) และค่าร้อยละของคะแนนที่เกิดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) เท่ากับ 82.85/81.00 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีของบทเรียน (Yamkasikorn, 2008)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ออกแบบเพื่อให้พยาบาลวิชาชีพซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับการคัดแยกผู้ป่วยได้เข้าไปศึกษา เนื้อหาในบทเรียนเป็นเนื้อหาซึ่งพยาบาลผู้คัดแยกผู้ป่วยจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ทุกคนมีประสบการณ์ในการคัดแยกผู้ป่วย ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ (Knowles et al., 2005) การออกแบบบทเรียนให้ใช้งานได้ง่าย โดยออกแบบให้เมนูต่าง ๆ ปรากฏในหน้าจอเดียวเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตามความสนใจ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยการขึ้นนำตนเองตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (Knowles et al., 2005) เมนูซึ่งปรากฏในหน้าจอที่ง่ายต่อการเลือกเข้าเรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาบทเรียนได้ตามความสนใจ ตามอัตราเร็วในการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถกลับมาเรียนซ้ำได้เมื่อต้องการ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Erbarb, & Leevirut (2014) ที่ได้นำแนวคิดการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่มาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง และทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการบริหารยาและการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็ก กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลประจำการงานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ จำนวน 31 ราย เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นทำการวัดความรู้และทักษะการบริหารยาของพยาบาล ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และทักษะหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่า



ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=.001$)

นอกจากนั้นบทเรียนมีการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา โดยนำเสนอสถานการณ์ปัญหาของผู้ป่วยในบริบทของแผนกฉุกเฉินเป็นสถานการณ์ที่พบได้จริงในและเป็นประเด็นที่เป็นแรงจูงใจ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นปัญหาของผู้เรียนที่เคยประสบมาก่อน ทำให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นที่จะเข้าร่วมในกระบวนการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา มีทั้งสถานการณ์ง่าย ๆ สลับกับยากแต่ละปัญหา มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการและเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ที่ได้มาใช้ในการคัดแยกผู้ป่วยในสถานการณ์จำลองได้ เมื่อผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดสถานการณ์จำลองแล้วในบทเรียนยังมีการสรุปผลคะแนน มีการเฉลยและให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสม และหลังจากที่พยาบาลได้เรียนรู้บทเรียนรวมทั้งทำแบบฝึกหัดสถานการณ์ปัญหาบ่อยครั้ง เมื่อผู้เรียนพบสถานการณ์ปัญหาจริงก็จะกระตุ้นให้พยาบาลได้คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงนำความรู้จากทฤษฎีไปทำการคัดแยกผู้ป่วยในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้อง (Klunklin, 2012) ซึ่งลักษณะการออกแบบสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกรออกแบบตามกรอบแนวคิดการออกแบบปัญหา 3 ซี 3 อาร์ (Hung, 2006)

ความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการออกแบบบทเรียนอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาหลายเรื่อง พบทักษะการปฏิบัติของผู้เรียนเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาทิ เช่น การศึกษาของ Wanasook (2010) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อการปฏิบัติของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยระยะรุนแรงระบบเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัด พบว่า ภายหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพยาบาลมีส่วนร่วมการปฏิบัติป้องกันการติดเชื้อที่ถูกต้องโดยรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาของ Thanakitpornpapha (2010) ที่ได้ศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อการปฏิบัติของพยาบาล

ในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พบว่า ภายหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพยาบาลมีส่วนร่วมการปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อด้าน การดูแลอุปกรณ์ การดูแลสิ่งแวดล้อมและสถานที่ การทำความสะอาดมือ การใช้หน้ากากอนามัย การใช้ถุงมือ การใช้น้ำยาทำลายเชื้อ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พบในการวิจัยครั้งนี้ ยังแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของการให้ความรู้เรื่องการคัดแยกผู้ป่วยแก่พยาบาล เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการคัดแยกผู้ป่วยของพยาบาล ดังการศึกษาของ Chen et al. (2010) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความถูกต้องในการคัดแยกของพยาบาลและพบว่า การให้การศึกษาก่อนการคัดแยกเป็นปัจจัยที่มีสัมพันธ์สูงที่สุดกับความถูกต้องในการคัดแยก

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคัดแยกครั้งนี้พบว่าหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีร้อยละความถูกต้องเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 45.00 เป็นร้อยละ 85.91 ซึ่งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 40.91 เมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาผลลัพธ์การคัดแยกจากการศึกษาของ Matcha (2014); Wandee (2014) Nakakul (2014) และ Lemtrakul (2014) ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินสำหรับการคัดแยกผู้ป่วยโรงพยาบาล โดยกำหนดผลลัพธ์คือ ความถูกต้องของการคัดแยกผู้ป่วย และระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยมารับบริการจนกระทั่งพบแพทย์หรือพยาบาล ทำการศึกษาโดยอิงกรอบแนวคิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องด้วยการใช้วงล้อพีดีเอสเอของสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล ผลการศึกษาทั้ง 4 เรื่องนี้มีความสอดคล้องกัน พบว่าระหว่างมีการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องนั้นร้อยละความถูกต้องในการคัดแยกผู้ป่วยของพยาบาลมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในทางเดียวกันคือ หลังเรียนหรือหลังให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกมีส่วนร่วมความถูกต้องในการคัดแยกเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนเรียน แต่การให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกของทั้ง 4 การศึกษานั้นเป็น



รูปแบบที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการคัดแยกให้แก่พยาบาล ซึ่งรูปแบบดังกล่าวอาจประสบปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ เวลาว่างที่ไม่ตรงกัน และการเรียนเป็นการเรียนแบบเผชิญหน้าซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความตึงเครียดได้ (Songkram, 2010) อีกทั้งพยาบาลแต่ละคนมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพในครั้งนี้น่าจะเป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะนำไปพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการคัดแยกของพยาบาล ลดปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง เรียนซ้ำได้หากไม่เข้าใจ เรียนได้ตลอดเวลาตามความต้องการ ช่วยลดความตึงเครียดขณะที่เรียนแบบตัวต่อตัว และเป็นการส่งเสริมให้พยาบาลได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินไปให้พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในแผนกฉุกเฉินที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หรือพยาบาลวิชาชีพที่จบใหม่ได้ศึกษาจริงเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์และเพิ่มความรู้และทักษะในการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาและพัฒนาสื่อการสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินเป็นสื่อในรูปแบบอื่น เช่น การเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือการใช้แอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น
2. ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการคัดแยกผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉินโดยใช้ดัชนีความรุนแรงฉุกเฉินกับสื่อการสอนรูปแบบอื่น

เอกสารอ้างอิง

- Alessi, S.M. and Trollip, S. R. (1991). Computer based instruction: Method and development. (2nd ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Brahmawong, C. (2012). E1/E2 Model for Developmental Testing of Media and Multi-Media Instructional Packages. (video). Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=npRHidi72xl> (In Thai)
- Chen, S. S., Chen, J. C., Ng, C. J., Chen, P. L., Lee, P. H., & Chang, W. Y. (2010). Factors that influence the accuracy of triage nurses' judgment in emergency departments. *Emergency Medicine Journal*, 27, 451-455.
- Erbarb, S. & Leevirut, S. (2014). Effects of Computer-Assisted Instruction for aerosol administration therapy in children on nurses' knowledge and medication management skills and on children's respiratory response. *Thai Journal of Nursing Council*, 29(4), 105-120. (In Thai))
- Emergency Nurse Association [ENA]. (2011). Triage qualifications. Retrieved October, 12, 2012, from <http://www.ena.org/SiteCollectionDocuments/Position%20Statements/TriageQualifications.pdf>.
- Gilboy, N., Tanabe, P., Travers, D., & Rouenau, A. M. (2012). *Emergency Severity Index, version 4: Implementation handbook* (2012 ed.). Rockville MD: Agency for Healthcare Research and Quality.



- Hung, W. (2006). The 3C3R Model: A conceptual framework for designing problem in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 55-77.
- Klunklin, A. (2012). *Problem-Based Learning in Nursing Education*. Chiang Mai: Pimnana. (In Thai)
- Knowles, M., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2005). *The adult learner: The definition classic in adult education and human resource development* (6th ed.). Boston: Elsevier.
- Laohajratsang, T. (1998). *Computer-Assisted Instruction*. Bangkok: Wongkamol Production Co.,Ltd. (In Thai)
- Lemtrakul, W. (2014). *Effectiveness of implementing the Emergency Severity Index for patient triage, Kokha Hospital, Lamphun Province*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- Matcha, K. (2014). *Effectiveness of implementing the Emergency Severity Index for patient triage, Pasang Hospital, Lamphun Province*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- National Institute of Emergency Medicine. (2015). *Guidelines to follow the rule, criteria and procedures to sort and prioritize emergency care at the emergency room, according to the Emergency Medical Board*. 3rd ed. Nonthaburi: National Institute of Emergency Medicine. (In Thai)
- Nakakul, N. (2014). *Effectiveness of implementing the Emergency Severity Index for patient triage, Lamphun Hospital*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- Paisarn, K & Kanchanabatr, B. (2011). Development of an instrument for patient classification the Trauma and Emergency department of Phon Hospital Khon Kaen Province. *Journal of Nursing Science & Health*. 34(3), 57-64. (In Thai)
- Thanakitpornpapha, P. (2010). *Effects of Computer-assisted Instruction on knowledge and practices of nurses in prevention of bloodstream infection from hemodialysis*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- Songkram, N. (2010). *Multimedia for Learning: Design & Development*. Bangkok. Vprint(1991) Co., Ltd. (In Thai)
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Churve, K. H. (2008). *Brunner & Suddarth's textbook of medical - surgical nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wandee, N. (2014). *Effectiveness of implementing the Emergency Severity Index for patient triage, Wiang Chiang Rung Hospital, Chiang Rai Province*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- Wanasook, P. (2010). *Effects of Computer-assisted Instruction on nurses' knowledge and practices of infection prevention among hematologic and lymphatic malignancies patients receiving chemotherapy*. Unpublished master's thesis. Chiang Mai University: Chiang Mai. (In Thai)
- Yuksen, C. (2012). *Research on ESI Triage*. Documentation of training criteria and procedures separate the emergency: National Institute of Emergency Medicine. (In Thai)



- Yamkasikorn, M. (2008). How to use efficiency criterion in media research and development: The difference between 90/90 Standard and E1/E2. *Journal of Education, 19*(1), 1-16. (In Thai)
- Yurkova, I., & Wolf, L. (2011). Under-triage as a significant factor affecting transfer time between the emergency department and the intensive care unit. *Journal of Emergency Nursing, 37*(5), 491-496.