

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกาย ผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

จุฬารักษ์ กวีวิรัชย์* ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

มุกดา เดชประพันธ์** ปร.ด. (การพยาบาล)

ชาลิณี ไม้ขิดทาภิวัฒน์** วท.ม. (พยาบาล)

พินิตพร รื่นวงษา*** วท.ด. (ชีวเคมี)

ภิญโญ พานิชพันธ์*** วท.ด. (ฟิสิกส์ระดับโมเลกุล)

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่อง การตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ สำหรับนักศึกษาพยาบาลโดยบูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค และสรีรวิทยาเพื่อเพิ่มความเข้าใจ การคงอยู่ของความรู้ และทักษะปฏิบัติในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ ตามแนวคิดทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีแรงจูงใจของเคลเลอร์รูปแบบ เออาร์ซีเอส และทฤษฎีการเรียนรู้จากเงื่อนไขการกระทำของสกินเนอร์ผ่านภาพเคลื่อนไหวและการมีปฏิสัมพันธ์ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลเวชปฏิบัติ (การรักษารอคอยเบื้องต้น) ปีการศึกษา 2551 จำนวน 60 ราย สุ่มตัวอย่างแบบง่ายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นกลุ่มควบคุม 29 ราย และกลุ่มทดลอง 31 ราย ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนโดยวิธีบรรยายและสาธิต แต่กลุ่มทดลองได้เรียนเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้และการปฏิบัติในคลินิกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างอาจารย์พยาบาลจำนวน 5 ราย และนักศึกษาในกลุ่มทดลองจำนวน 10 ราย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนช่วยสอนในทางบวกโดยคิดว่าเป็นสื่อที่มีประโยชน์และใช้ง่าย ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมสามารถนำไปใช้สอนเสริมเพื่อเพิ่มทักษะในการตรวจร่างกาย

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม ทักษะการตรวจร่างกาย ศีรษะและคอ
นักศึกษาพยาบาล

*Corresponding author, ผู้ช่วยศาสตราจารย์โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล,
E-mail: chularuk.kav@mahidol.ac.th

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

***รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การตรวจร่างกายเป็นทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติในการประเมินภาวะสุขภาพ เพื่อนำข้อมูลจากการประเมินไปวางแผนการดูแลผู้ป่วย (Lashley, 2005) สภาการพยาบาลกำหนดให้การจัดการศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรทุกระดับ ต้องมุ่งเน้นให้บัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะในการตรวจร่างกายเป็นสมรรถนะหนึ่งที่สามารถปฏิบัติได้ดีและนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สภาการพยาบาล, 2544; Zhang, Luk, Arthur, & Wong, 2001)

สมรรถนะ หมายถึง กลุ่มความรู้ ทักษะ แรงจูงใจ ทศนคติ และคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Zhang et al., 2001) ตามลักษณะจำเพาะของแต่ละวิชาชีพ โดยผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรพยาบาลศาสตรต่างๆ จะได้รับการประเมินสมรรถนะเหล่านี้ผ่านการสอบรวบยอดและการสอบเพื่อขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ รวมถึงอนุมัติบัตรจากสภาการพยาบาลในหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษาโรคเบื้องต้น) เช่นเดียวกับผู้สำเร็จการศึกษาในประเทศต่างๆ (West, 2006) โดยสถิติการสอบผ่านการวัดความรู้ของผู้สำเร็จการศึกษามักใช้เป็นตัวชี้วัดหนึ่งของความสำเร็จในการจัดการศึกษาของหลักสูตร

ผู้จัดการศึกษาจึงมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะการดู การคลำ การเคาะ และการฟังในการประเมินภาวะสุขภาพ อย่างมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องมากที่สุด เพื่อให้สามารถแปลผลการตรวจร่างกายและปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นองค์รวม (Jarvis, 2004) ทั้งนี้ การตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะสุขภาพจะไม่สมบูรณ์ถ้าขาดความรู้ความเข้าใจในด้านกายวิภาคและพยาธิสรีรวิทยาอย่างแท้จริง (Choi, 2001)

การตรวจร่างกายผู้ใหญ่ในส่วนการตรวจศีรษะและคอ ซึ่งเป็นส่วนของร่างกายที่มีอวัยวะหลายส่วนหลายระบบมารวมอยู่ด้วยกัน ฉะนั้นในการตรวจศีรษะและคอ จึงต้องตรวจส่วนต่างๆ ได้แก่ การตรวจศีรษะและใบหน้า การตรวจตา หู คอ จมูก และโพรงอากาศ โดยอาศัยเทคนิคการดู การคลำ การเคาะ และการฟัง และใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษต่างๆ ซึ่งต้องผ่านการฝึกหัด ถ้าพยาบาลวิชาชีพหรือพยาบาลเวชปฏิบัติที่เป็นกำลังหลักในการให้บริการสุขภาพในระดับปฐมภูมิ ซึ่งเป็นด่านแรกของระบบบริการสาธารณสุข (first line health service) สามารถประเมินภาวะสุขภาพของผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยประยุกต์ความรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ จิตวิทยา และสังคมศาสตร์ เพื่อให้บริการในลักษณะผสมผสานในการส่งเสริม ป้องกันและรักษาโรค และฟื้นฟูสภาพได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยแนวคิดแบบองค์รวม จะช่วยให้สุขภาพของประชาชนในชุมชนดีขึ้น

รายงานการศึกษาของซีเครสและคณะ (Secrest, Norwood, & Dumont, 2005) พบว่ามีพยาบาลเพียงร้อยละ 29 ที่ปฏิบัติการตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะสุขภาพตรงตามที่เรียนมาจริงในระหว่างการปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของกิดเดน (Giddens, 2007) เกี่ยวกับเทคนิคการตรวจร่างกายที่พยาบาลปฏิบัติเป็นประจำในการปฏิบัติงานโดยสำรวจจากพยาบาลวิชาชีพ 193 ราย พบว่า มีเพียง 30 เทคนิคที่ปฏิบัติเป็นประจำ ซึ่งรวมถึงเทคนิคการดู การคลำในการตรวจศีรษะและคอ จากการศึกษาดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่า ยังมีการขาดความต่อเนื่องในการปฏิบัติระหว่างสิ่งที่นักศึกษาได้รับการสอนและการปฏิบัติจริงในการปฏิบัติงานซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการไม่สามารถจดจำความรู้หรือขาดทักษะในการปฏิบัติ (Philip & Barger, 1996)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม (computer-assisted learning or instruction: CAL or

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

CAI) เป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทในการศึกษาพยาบาล โดยการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสร้างบทเรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์แปลกใหม่จากตัวหนังสือ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี และเสียงที่ดึงดูดความสนใจ ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และเลือกเรียน ได้ตามระดับความสนใจเพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้ (ทิตนา แชมมณี, 2550; Kaveevivitchai et al., 2009)

จากความสำเร็จในการจัดการศึกษาและผลการ ศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค และสรีรวิทยาโดยมุ่งหวังเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายส่วนศีรษะ และคอโดยบทเรียนช่วยสอนสื่อประสมจะนำเสนอ เนื้อหาในหลายรูปแบบผ่านตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียงที่จะช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัสโดยมี ปฏิสัมพันธ์กับสื่อการสอนจากการใช้เมาส์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจได้มากขึ้นและจดจำ เนื้อหาได้นานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสอบ วัดความรู้ และการปฏิบัติงานได้ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษา ผลของการใช้บทเรียนช่วยสอนสื่อประสมนี้โดยศึกษา เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ ตรวจร่างกายในส่วนศีรษะและคอ ของนักศึกษาในกลุ่มที่ เสริมการเรียนรู้โดยใช้สื่อกับกลุ่มที่ไม่ใช้สื่อ เพื่อนำ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนและการพัฒนาสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อ ประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค และสรีรวิทยา เรื่อง การตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

2. เปรียบเทียบคะแนนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ กายวิภาค สรีรวิทยา และการตรวจร่างกายส่วนศีรษะ และคอของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ และ ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมโดยใช้บทเรียนช่วยสอน (กลุ่ม ทดลอง) กับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนเสริม (กลุ่มควบคุม)

3. เปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติการตรวจ ร่างกาย: ศีรษะและคอ และคะแนนปฏิบัติในคลินิก ตา หู คอ จมูก ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

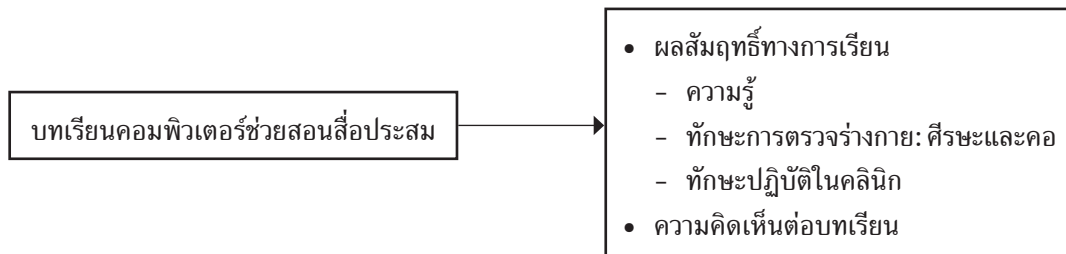
4. ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสื่อประสม ความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้สอน โดยนักศึกษากลุ่มทดลอง และอาจารย์พยาบาลที่สอน ในคลินิกตา หู คอ จมูก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม เรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ พัฒนาขึ้นโดยใช้ กรอบแนวคิดจากทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive learning theory) (Vandever & Norton, 2005) ทฤษฎี แรงจูงใจ (Motivation theory) ของเคลเลอร์ (Keller, 2006) โดยใช้ ARCS Model (A = Attention, R = Relevance, C = Confidence, S = Satisfaction) และ ทฤษฎีการเรียนรู้จากเงื่อนไขการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner, 1948 as cited in Maheshwari, 2012) ตาม แนวคิดทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive learning theory) (Vandever & Norton, 2005) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนตามความ สามารถของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยใช้แนวคิดนี้ในการ ออกแบบบทเรียนช่วยสอนให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้น ประสาทสัมผัสทั้งห้า ผ่านการอ่าน ฟัง และการมี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เพื่อประมวลข้อมูลและบันทึก ไว้ในความทรงจำโดยเชื่อมโยงกับความรู้ในอดีต โดย ผู้เรียนจะเลือกรับสิ่งเร้าที่ตนมีความสนใจ ฉะนั้นผู้วิจัย จึงออกแบบบทเรียนตามแนวคิดของเคลเลอร์ (Keller, 2006) เพื่อให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน (attention) จาก

การใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ มีเนื้อหาตรงกับความ
อยากรู้และเกี่ยวข้องกับผู้เรียน (relevance) ซึ่งเชื่อมั่น
ในความถูกต้องของบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความ
มั่นใจ และเชื่อมั่นว่ามีประโยชน์ (confidence) นอกจากนี้
ยังมีแบบทดสอบเป็นเกมที่สนุกสนาน มีสีสันสวยงาม
ทำให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินและพึงพอใจในการ
เรียนรู้ (satisfaction) โดยในการสร้างแบบทดสอบจะ
ใช้หลักการเสริมแรงป้อนกลับในทางบวกเมื่อตอบถูก
และเมื่อตอบผิด จะมีคำพูดให้กำลังใจ พร้อมมีข้อความ
เฉลยตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์
(Skinner, 1948 as cited in Maheshwari, 2012)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่อง
การตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ พัฒนาขึ้นโดยใช้
หลายโปรแกรมร่วมกันได้แก่ Macromedia Flash
Mx2004, Adobe Photoshop, และ Adobe Premiere
Software ประกอบด้วยอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว
เสียง และมีการทดสอบภายหลังการเรียนรู้ในรูปแบบ
ของเกมที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ภายหลังจาก
การพัฒนาแล้วเสร็จได้นำไปทดสอบกับนักศึกษา
พยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไปโดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดัง
แผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) ชนิด 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็น
นักศึกษาพยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษารอค
เบื้องต้น) ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ (ปัจจุบัน คือ
โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี) คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่เข้ารับการอบรมในหลักสูตร
พยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษารอค
เบื้องต้น) ปีการศึกษา 2551 ระหว่างเดือนธันวาคม
พ.ศ. 2551 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2552 จำนวน
นักศึกษาทั้งหมด 62 ราย ใช้การคัดเลือกแบบสุ่มโดย
คอมพิวเตอร์ แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 31 ราย และกลุ่ม
ควบคุม 31 ราย แต่กลุ่มควบคุมได้ถอนตัวออกจากการ
ศึกษาในภายหลัง 2 ราย จึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่เป็น

กลุ่มควบคุมจำนวน 29 ราย รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
60 ราย ทั้งสองกลุ่มจะได้เรียนการตรวจร่างกายส่วน
ศีรษะและคอโดยวิธีบรรยายและสาธิต แต่กลุ่มทดลอง
จะได้รับการเรียนเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนสื่อประสมเรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ
ก่อนวันสาธิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่อง
การตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ ผู้วิจัยพัฒนาโดยมี
ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดผลการเรียนรู้ (identify
desired learning outcome) ได้แก่ การกำหนดเป้าหมาย
หรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบสื่อประสม(instructional design)ได้แก่ การจัดท่าองค์ประกอบของสื่อทั้งเนื้อหา รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิโอ และเสียง รวมถึงแบบแผนการปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ตามกรอบแนวคิด ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive learning theory) (Vandever & Norton, 2005) ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation theory) ของเคลเลอร์ (Keller, 2006) โดยใช้ ARCS Model: Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction และทฤษฎีการเรียนรู้จากเงื่อนไขการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner, 1948 as cited in Maheshwari, 2012) แบ่งเป็น 6 บทดังนี้ โครงสร้างและหน้าที่ การตรวจตา การตรวจหู การตรวจ จมูกและโพรงอากาศ การตรวจคอ และทดสอบความ เข้าใจ ซึ่งมีเนื้อหาโดยย่อดังนี้

เริ่มต้นด้วยคำถามนำเข้าสู่บทเรียนโดยจำลอง สถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลซึ่งมีการ ชักประวัติผู้ป่วยเพื่อการคัดกรองเป็นลำดับแรกของการ ให้บริการตรวจรักษาเป็นภาพการ์ตูนมีเสียงประกอบ

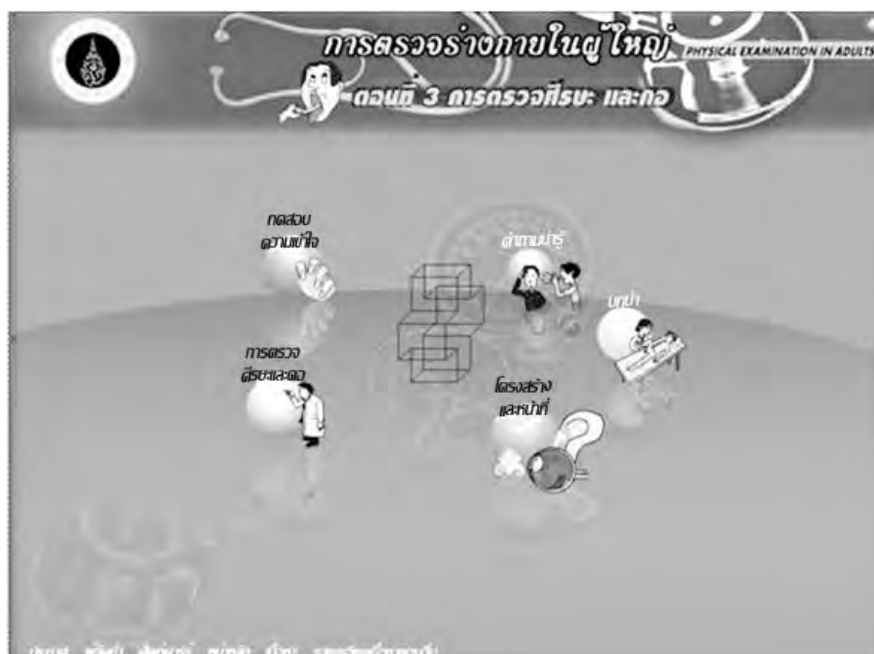
เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ ค้นหาคำตอบ แล้วแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของ อวัยวะต่างๆในส่วนศีรษะและคอโดยการนำเสนอภาพ ภาพเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ด้าน กายวิภาคและสรีรวิทยา หลังจากนั้น ผู้เรียนจะได้ศึกษา เกี่ยวกับหลักการและวิธีการตรวจอวัยวะต่าง ๆ ในส่วน ศีรษะและคอจากภาพเคลื่อนไหว และภาพจากวีดิทัศน์ ในตอนท้ายของบทเรียนแต่ละตอนมีส่วนทดสอบความ เข้าใจเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตน ได้ทันทีโดยลักษณะเด่นของบทเรียนคือ ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเพลิดเพลิน เนื่องจากมีภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และส่วนการโต้ตอบที่ผู้เรียน สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ และสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทันทีที่จบการศึกษา ในบทเรียน ดังภาพที่ 1-3 แสดงภาพปกหน้าของบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเมนูหลัก และ เมนูรอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างอิสระ



ภาพที่ 1 หน้าปกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ



ภาพที่ 2 เมนูหลัก ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตามต้องการ



ภาพที่ 3 เมนูรอง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการได้อย่างอิสระ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม (test module) เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนภายหลังการตรวจสอบคุณภาพในด้านความถูกต้องเหมาะสมของ เนื้อหา ภาพประกอบ และวิธีโอ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เป็นอาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนกายวิภาคและสรีรวิทยาและด้านคอมพิวเตอร์ 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาล 2 ท่าน ซึ่งเชี่ยวชาญด้านการสอนและการตรวจร่างกายและรักษาโรคเบื้องต้น ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index) เท่ากับ .92 จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างของวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่งจำนวน 20 ราย เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อว่ามีความเหมาะสม ในด้านเนื้อหาและความสะดวกในการใช้งาน ไม่สับสนภายหลังการปรับปรุงจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีคำถามวิจัยดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอมีผลต่อคะแนนความรู้คะแนนทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ และคะแนนปฏิบัติในคลินิก ตา หู คอจมูกหรือไม่

2. ความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไป (กลุ่มทดลอง) และอาจารย์พยาบาลในคลินิก ตา หู คอจมูก ต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเป็นอย่างไร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลประกอบด้วย อายุ เพศ และประสบการณ์ปฏิบัติงาน

2.2 แบบทดสอบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ พัฒนาโดยผู้วิจัยและคณะ มีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ ลักษณะคำตอบแบบ 4 ตัวเลือก เลือกข้อถูกต้องได้ 1 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้ตั้งแต่ 0-20 คะแนน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปตรวจ

สอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับผู้ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index) เท่ากับ .94 หลังจากนั้นจึงนำไปทดสอบกับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างของวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่งจำนวน 20 ราย ได้ค่าความเที่ยง (KR-20) เท่ากับ .83 ค่าสัมประสิทธิ์ความยากง่าย อยู่ระหว่าง .33-.59 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .32-.52

2.3 แบบประเมินทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกาย: การตรวจศีรษะและคอ ในห้องฝึกปฏิบัติที่พัฒนาโดยคณะกรรมการหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษารอคเบื้องต้น) (2550) จำนวน 37 ข้อ ได้แก่ การเตรียมอุปกรณ์ 4 ข้อ การตรวจศีรษะ 2 ข้อ การตรวจตา 11 ข้อ การตรวจหู 2 ข้อ การตรวจจมูก 5 ข้อ การตรวจช่องปากและคอ 13 ข้อ การให้คะแนนเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 4 ระดับ คะแนนเต็มเท่ากับ 148 คะแนน โดยมีเกณฑ์การแบ่งคะแนนดังนี้ ทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกาย: การตรวจศีรษะและคอ ดีมาก มีค่าคะแนน 111-148 ดี มีค่าคะแนน 74-110.99 พอใช้ มีค่าคะแนน 37-73.99 และควรปรับปรุง มีค่าคะแนน 1-36.99

2.4 แบบประเมินทักษะปฏิบัติในคลินิกตา หู คอ จมูกที่พัฒนาโดย คณะกรรมการหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษารอคเบื้องต้น) (2550) จำนวน 10 ข้อ โดยแต่ละข้อมีการแบ่งค่าน้ำหนักไม่เท่ากันตามความสำคัญของทักษะการประเมิน การให้คะแนนเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 4 ระดับ คะแนนเต็มเท่ากับ 100 คะแนน โดยแบ่งระดับคะแนนดังนี้ ทักษะฝึกปฏิบัติในการรักษารอคเบื้องต้นในคลินิกตา หู คอ จมูก ดีมาก มีค่าคะแนน 75-100 ดี มีค่าคะแนน 50-74.99 พอใช้ มีค่าคะแนน 25-49.99 และควรปรับปรุง มีค่าคะแนน 1-24.99

2.5 แบบประเมินคุณภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม พัฒนาโดยจุฬารักษ์ กวีวิรัช และคณะ (Kaveevitichai et al., 2009) มีจำนวน 20 ข้อแบ่งเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ส่วนนำของ บทเรียน เนื้อหาบทเรียน การใช้ภาษา การออกแบบ การเรียนการสอน ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย และการ ออกแบบปฏิสัมพันธ์โดยคะแนนที่เป็นไปได้อยู่ระหว่าง 20-100 คะแนน การให้คะแนนเป็นมาตราส่วน ประเมินค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1-5 โดยแบ่งระดับคะแนนดังนี้ คุณภาพบทเรียนใน ระดับดีมาก มีคะแนนระหว่าง 4-5 ระดับดี มีค่าคะแนน 3-3.99 ระดับพอใช้ มีค่าคะแนน 2-2.99 ระดับควร ปรับปรุง มีค่าคะแนน 1-1.99 และคุณภาพไม่เหมาะสม มีค่าคะแนน <1 ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่ม ทดลองจำนวน 31 ราย และอาจารย์พยาบาลที่สอนใน คลินิก ตา หู คอ จมูก จำนวน 5 ราย

2.6 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เป็นแบบ สัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยและคณะสร้างขึ้น ใช้เป็นแนวทางการ สัมภาษณ์อาจารย์พยาบาลที่สอนในคลินิกตา หู คอ จมูก จำนวน 5 ราย และกลุ่มทดลองที่ได้รับการคัดเลือกโดย สุ่มจำนวน 10 ราย สัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ระยะเวลา 10 นาทีโดยสัมภาษณ์ พร้อมกับบันทึกเทปไว้ โดยมี ข้อคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการใช้สื่อ 3 ข้อ ดังนี้ 1) สิ่งที่คุณชอบหรือไม่ชอบในการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ 2) สิ่งใดในบทเรียนนี้ ที่คุณ ต้องการเปลี่ยนแปลงถ้าคุณสามารถทำได้ และ 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ช่วยในการเรียนหรือ การสอนของคุณอย่างไร

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะ กรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์

โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ตามเอกสาร เลขที่ 2551/1118 และมีการพิทักษ์สิทธิ์โดยกลุ่ม ตัวอย่างยินยอมและลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรด้วยความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม ผู้เข้าร่วม วิจัยสามารถยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงรายละเอียดของโครงการฯ ให้กลุ่ม ตัวอย่างรับทราบ เพื่อพิจารณาให้ความยินยอม
2. กลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ลงชื่อในหนังสือยินยอม
3. กลุ่มตัวอย่างตอบแบบทดสอบความรู้ (pre-test) ก่อนการเรียนภาคทฤษฎี
4. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเรียนภาคทฤษฎีโดย วิธีบรรยาย
5. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองเรียนเสริมด้วย ตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม เรื่องการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ โดยจัดให้เรียนในศูนย์คอมพิวเตอร์ 2 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมงเพื่อเปิดโอกาสให้กลุ่มทดลองสามารถเลือกเรียน ในหัวข้อต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ
6. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มตอบแบบทดสอบ ความรู้ (post-test) ก่อนได้รับการสอนสาธิต
7. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มดูการสาธิตและ ฝึกหัดโดยการสาธิตกลับ หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างรับ การประเมินทักษะปฏิบัติการตรวจศีรษะและคอ ตาม แบบประเมินทักษะปฏิบัติ
8. กลุ่มทดลองทุกรายตอบแบบประเมินคุณภาพ บทเรียนช่วยสอนสื่อประสมและกลุ่มทดลองจำนวน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

10 ราย รับการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ระยะเวลา 10 นาที โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างพร้อมการบันทึกเทป

9. กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ฝึกปฏิบัติในคลินิกตามตารางหมุนเวียน และรับการประเมินภาคปฏิบัติจากอาจารย์พยาบาลตามแบบประเมินทักษะปฏิบัติในคลินิก

10. อาจารย์พยาบาลในคลินิกจำนวน 5 ราย รับการสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สื่อ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างคนละ 10 นาที พร้อมบันทึกเทป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง คะแนนการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คะแนนความรู้ คะแนนทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ คะแนนการฝึกปฏิบัติในคลินิก โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบการแจกแจงคะแนนความรู้ทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ คะแนนทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ คะแนนการฝึกปฏิบัติในคลินิก โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ จึงทดสอบความแตกต่างของข้อมูลดังกล่าวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Independent t-test และทดสอบความแตกต่างของคะแนนความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยสถิติ paired t-test

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 91.67 อายุเฉลี่ย 36.80 ปี (SD = 5.31) และมีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 13.65 ปี (SD = 5.72) โดยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุ เพศ และประสบการณ์ทำงานเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ($p > .05$)

ความรู้เรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ

คะแนนความรู้เรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความรู้ก่อนเรียนอยู่ในระดับปานกลางใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 12.16 คะแนน (SD = 1.82) กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 11.76 คะแนน (SD = 1.90) เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Independent t-test แล้ว พบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ภายหลังเรียน คะแนนความรู้เฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นโดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 14.06 คะแนน (SD = 1.86) กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 13.59 คะแนน (SD = 2.15) เมื่อใช้สถิติ paired t-test เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) (ตารางที่ 1) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่า คะแนนความรู้เฉลี่ยระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง (n = 31) และกลุ่มควบคุม (n = 29)

คะแนนความรู้	Mean	SD	$\bar{D}$	SD_D	t	p-value
กลุ่มทดลอง (n = 31)						
ก่อนเรียน	12.16	1.82	-1.90	1.77	-5.96	< .001
หลังเรียน	14.06	1.86				
กลุ่มควบคุม (n = 29)						
ก่อนเรียน	11.76	1.90	- 1.83	2.44	-4.04	< .001
หลังเรียน	13.59	2.15				

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง (n = 31) และกลุ่มควบคุม (n = 29)

คะแนนความรู้	N	Mean	SD	t	p-value
ก่อนเรียน					
กลุ่มทดลอง	31	12.16	1.82	.83	.40
กลุ่มควบคุม	29	11.76	1.90		
หลังเรียน					
กลุ่มทดลอง	31	14.06	1.86	.92	.36
กลุ่มควบคุม	29	13.59	2.15		

ทักษะการตรวจร่างกายและการฝึกปฏิบัติในคลินิก

ภายหลังการเรียนรู้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอในระดับดีมาก โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการตรวจร่างกาย 127 คะแนน (SD = 7.41) ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 117.80 คะแนน (SD = 3.38) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทั้งสองกลุ่ม

พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนคะแนนการฝึกปฏิบัติในคลินิกของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่ามีค่าเฉลี่ยในระดับดีมากใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการฝึกปฏิบัติในคลินิก 82.85 คะแนน (SD = 3.46) กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 83.69 คะแนน (SD = 4.53) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังตารางที่ 3

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอและการฝึกปฏิบัติในคลินิกระหว่าง กลุ่มทดลอง (n = 31) และกลุ่มควบคุม (n = 29)

คะแนน	N	Mean	SD	t	p-value
ทักษะการตรวจร่างกาย					
กลุ่มทดลอง	31	127.13	7.41	6.15	< .001
กลุ่มควบคุม	29	117.86	3.38		
คะแนนปฏิบัติในคลินิก					
กลุ่มทดลอง	31	82.85	3.46	-.80	.42
กลุ่มควบคุม	29	83.69	4.53		

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม

คะแนนการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่องการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอโดยกลุ่มทดลองจำนวน 31 ราย ซึ่งได้เรียนเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอาจารย์พยาบาล

จำนวน 5 ราย มีคะแนนรวมเฉลี่ยในระดับดีมาก เท่ากับ 4.71 (SD = 0.39) และ 4.96 (SD = 0.09) ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งเมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.66–5.00 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยการประเมินคุณภาพและความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม ทั้งโดยรวมและรายด้านโดยนักศึกษากลุ่มทดลอง (n = 31) และอาจารย์พยาบาล(n = 5)

คุณภาพรายด้าน	นักศึกษา (n = 31)			อาจารย์พยาบาล (n = 5)		
	Mean	SD	แปลผล	Mean	SD	แปลผล
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.70	0.46	ดีมาก	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความสอดคล้องของเนื้อหา	4.75	0.41	ดีมาก	4.97	0.07	ดีมาก
3. การใช้ภาษา	4.77	0.43	ดีมาก	5.00	0.00	ดีมาก
4. การออกแบบการเรียนการสอน	4.69	0.41	ดีมาก	4.90	0.11	ดีมาก
5. ด้านมัลติมีเดีย	4.71	0.44	ดีมาก	4.95	0.11	ดีมาก
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.66	0.45	ดีมาก	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.71	0.39	ดีมาก	4.96	0.09	ดีมาก

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ตอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยสัมภาษณ์นักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 10 ราย และอาจารย์พยาบาลจำนวน 5 ราย ได้ข้อสรุปประเด็นตามข้อคำถามคือ มีสิ่งที่ชอบ สิ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและช่วยในการเรียนการสอนอย่างไร ได้ดังนี้ ทั้งนักศึกษาและอาจารย์พยาบาลมีความเห็นสอดคล้องกันว่าชอบบทเรียนนี้เนื่องจากใช้ง่ายและสะดวก มีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ที่ดี ช่วยให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นอิสระ และเกิดความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ บทเรียนนี้ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น สามารถจดจำเนื้อหาความรู้ได้นาน และยังช่วยอาจารย์ผู้สอนประหยัดเวลาในการเตรียมการสอน และทบทวนความรู้ โดยทั้งนักศึกษาและอาจารย์พยาบาลมีความเห็นว่า บทเรียนนี้มีลำดับเนื้อหา การเชื่อมโยง และการออกแบบเหมาะสมแล้ว จึงไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงสิ่งใด

การอภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์ทำงาน และคะแนนความรู้ก่อนการทดลอง (pre-test) ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้หลังการทดลอง (post-test) คะแนนทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ คะแนนการฝึกปฏิบัติในคลินิก พบว่า คะแนนความรู้หลังการทดลอง คะแนนการฝึกปฏิบัติในคลินิกไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

ความรู้ ภายหลังการเรียนรู้โดยวิธีบรรยาย ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้เรียนรู้การตรวจ ศีรษะและคอด้วยวิธีสาธิต โดยกลุ่มทดลองจะได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม

ก่อนการสาธิต ส่วนกลุ่มควบคุมสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ตามความพอใจ ได้แก่ การอ่านเพิ่มเติมจากตำราที่เกี่ยวข้องหรือจากเว็บไซต์ต่าง ๆ นอกจากนี้ในระหว่างการสาธิต ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับอาจารย์ผู้สอน ทำให้มีโอกาสได้รับความรู้และความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น จึงอาจเป็นผลให้คะแนนความรู้ของทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของจุฬารักษ์ กวีวิรัชชัย และคณะ (Kaveevivitchai et al., 2009) ศึกษาการเพิ่มทักษะการประเมินสัญญาณชีพโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 117 ราย แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพื่อเปรียบเทียบวิธีการสอน 3 วิธี ได้แก่ 1) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการบรรยาย 2) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการบรรยายและสาธิต และ 3) การใช้การบรรยายและสาธิต ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้ของทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนทักษะการประเมินสัญญาณชีพในกลุ่มที่ได้เรียนเสริมจากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากสื่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของเจฟฟรีสและคณะ (Jeffrie, Woolf & Linde, 2003) ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนทักษะการตรวจคลื่นหัวใจ 2 วิธี คือ การสอนโดยวิธีปกติ ได้แก่ การบรรยายและสาธิตกับการสอนโดยใช้บทเรียนช่วยสอนร่วมกับการศึกษด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลที่เรียนวิชาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตจำนวน 77 ราย พบว่า คะแนนความรู้ทั้งก่อนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า การเรียนโดยใช้สื่อประสมสามารถทดแทนการเรียนด้วยวิธีปกติในการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ซึ่งบลูมฟิลด์และคณะ (Bloomfield, While, & Roberts, 2008) ทบทวนจากงานวิจัย 12 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา
เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ**

โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น สำหรับการศึกษาครั้งนี้กลุ่มทดลอง มีเวลาจำกัดในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีโอกาสเรียนเพิ่มเติมเฉพาะภายในห้องคอมพิวเตอร์ตามเวลาที่กำหนดให้เท่านั้น จึงอาจทำให้คะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ
กลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากกลุ่มทดลองได้เรียนเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับการตรวจศีรษะและคอโดยเฉพาะ และบูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค และสรีรวิทยาของอวัยวะที่เกี่ยวข้องโดยแสดงเป็นภาพ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ สีสวยงาม และมีการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นประสาทสัมผัสหลายส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้และผลิตผลจากการตอบคำถาม ทวนสอบความรู้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ ดังตัวอย่างคำกล่าวของกลุ่มทดลองว่า “ชอบบทเรียนนี้เพราะช่วยให้เข้าใจมากขึ้น และเปิดโอกาสให้เรียนรู้ได้อย่างอิสระ” “ชอบทำแบบทดสอบ เพราะสนุกมีเกมและให้ข้อมูลป้อนกลับทันที ทำให้จดจำได้นาน”

จากการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนจดจำได้ดี และเมื่อได้เรียนซ้ำจากการสาธิตของอาจารย์พยาบาลจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะในการตรวจศีรษะและคอมากกว่ากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive learning theory) (Vandever & Norton, 2005) จากการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งห้า ช่วยให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้ สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ในภายหลัง ประกอบกับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมีภาพเคลื่อนไหว ภาพสีสันสวยงาม และผู้เรียนสามารถมี

ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างอิสระจึงสามารถจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียน (attention) เนื้อหาเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจสอดคล้องกับหลักสูตรจึงเกิดความเชื่อมั่น (relevance and confidence) และเกิดความพึงพอใจ (satisfaction) กับการได้เรียนรู้จากภาพเคลื่อนไหว การทำแบบทดสอบผ่านเกมต่าง ๆ ตามแนวคิดทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation theory) ของเคลเลอร์ (Keller, 2006) และทฤษฎีการเรียนรู้จากเงื่อนไขการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner, 1948 as cited in Maheshwari, 2012) ที่ผู้เรียนพอใจ สนุกกับการเล่นเกมทดสอบความรู้เมื่อตอบถูกจะได้รับคำชมซึ่งเป็นแรงเสริมแรงด้านบวก หากตอบผิดจะได้รับคำพูดที่ทำให้กำลังใจ และสามารถย้อนกลับไปเรียนรู้ใหม่จนสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องเพื่อให้ได้คำชมการที่ผู้เรียนมีอิสระในการทวนสอบความรู้ช่วยให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น และจดจำได้มาก

นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของบัวเออร์และฮอยน์ (Bauer & Huynh, 2001) ที่ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนวัดความดันโลหิตในนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 จำนวน 71 ราย โดยใช้ 3 วิธีดังนี้ คือ 1) การสอนโดยวิธีปกติคือ การบรรยายและสาธิต 2) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CD-Rom) และ 3) การใช้วิธีปกติรวมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษพบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติรวมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถปฏิบัติทักษะการวัดความดันโลหิตได้ดีที่สุด

การฝึกปฏิบัติในคลินิก การที่กลุ่มตัวอย่างได้เรียนเสริมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีปฏิสัมพันธ์จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และมีความสามารถในการตัดสินใจ (Kaveevitvachai et al., 2009) โดยฝึกการคิดวิเคราะห์ในการตอบข้อคำถามทดสอบความรู้ผ่านเกมในหลากหลายรูปแบบ เช่น รู้จักฉันไหม ฉันคือใคร เพื่อทดสอบความเข้าใจ จดจำได้

เกี่ยวกับความผิดปกติในการตรวจ หรือวิเคราะห์ข้อมูล จากกรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง ภายหลังการ ทดสอบจะมีการเฉลยคำตอบช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุป บทเรียนที่ถูกต้องได้โดยผู้เรียนจะมีแรงจูงใจ และมีความ สนุกเพลิดเพลินในการเรียนรู้ทำให้สามารถจดจำ ประสพการณ์การเรียนรู้ได้นาน และนำไปใช้ในการ ปฏิบัติงานในคลินิกได้โดยช่วยให้สามารถตรวจร่างกาย เพื่อประเมินความผิดปกติ ในส่วนศีรษะและคอ ส่งเสริม การคิดวิเคราะห์เพื่อประเมินปัญหาสุขภาพ ซึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาของเร้าส์ (Rouse, 2000) ที่เปรียบเทียบวิธีการสอน 3 วิธี ได้แก่ 1) การเรียนจาก บทเรียนช่วยสอน 2) เรียนจากการบรรยายในชั้นเรียน และ 3) การเรียนจากบทเรียนช่วยสอนเสริมการบรรยาย พบว่ากลุ่มที่ได้เรียนเสริมจากบทเรียนช่วยสอนร่วมกับการ บรรยายจะมีทักษะการคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และสอดคล้องกับทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive learning theory) (Vandever & Norton, 2005) เนื่องจากการ คิดวิเคราะห์เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อทักษะปฏิบัติและ เพิ่มความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาในคลินิก แต่ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีคะแนน การฝึกปฏิบัติในคลินิกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการฝึกปฏิบัติในคลินิก ตาม หู คอ จมูก ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน ได้แก่ ความรู้เรื่องโรคทางตา หู คอ จมูก ความรู้เกี่ยวกับ กายวิภาคและสรีรวิทยาของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับ ทักษะการตรวจร่างกายเพื่อประเมินปัญหาสุขภาพของ ผู้รับบริการซึ่งมีความเฉพาะและซับซ้อน (Philip & Barger, 1996)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมเรื่อง การตรวจร่างกาย: ศีรษะและคอ เป็นสื่อที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้สอนเสริม หรือให้เรียนรู้ด้วยตนเองใน

หลักสูตรพยาบาลเวชปฏิบัติทั่วไป (การรักษารอค เบื้องต้น) และมีประโยชน์มากขึ้นหากมีการเผยแพร่ บทเรียนนี้ไปยังสถาบันการศึกษาต่างๆ หรือนำไปใช้ใน หลักสูตรอื่นของสาขาทางสุขภาพที่มีการสอนการ ประเมินภาวะสุขภาพ นอกจากนี้ การศึกษาค้นคว้ายังเป็น แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน เรื่องอื่นๆ ได้แก่ การตรวจร่างกายผู้ใหญ่ในระบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนเกี่ยวกับการตรวจ ร่างกายเพื่อประเมินภาวะสุขภาพ

ข้อจำกัดในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการศึกษาทดลองที่ต้อง เก็บข้อมูลอย่างมีระบบ จึงจำเป็นต้องให้กลุ่มทดลอง เรียนรู้จากบทเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ ทำให้ขาด โอกาสในการใช้คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนได้อย่างเต็มที่ เช่น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างอิสระทุกที่ ทุกเวลาตามต้องการ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยและคณะขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.นพ. ชัยเลิศ พิษิตพรชัย รองศาสตราจารย์ รุจิเรศ ธนุรักษ์ นพ. ธงชัย ลักษมีจันทร์พร และอาจารย์ ดร.วรรณัท ประสารอธิคม ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาเวชปฏิบัติ ทั่วไป (การรักษารอคเบื้องต้น). (2550). *แบบประเมิน ทักษะปฏิบัติการตรวจร่างกาย: การตรวจศีรษะและคอ และทักษะปฏิบัติในคลินิกตา หู คอ จมูก*. ภาควิชา พยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสมที่บูรณาการความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา เพื่อส่งเสริมทักษะของนักศึกษาพยาบาลในการตรวจร่างกายผู้ใหญ่: การตรวจศีรษะและคอ

- ทิตนา แชมมณี. (2550). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 6, หน้า 109-52). กรุงเทพฯ: ด้านสุธารการพิมพ์.
- สภาการพยาบาล. (2544). *การพัฒนาการจัดการศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตเพื่อตอบสนองการปฏิรูประบบบริการสุขภาพไทย*. การสัมมนาพยาบาลศาสตรศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 3 วันที่ 23-25 กรกฎาคม 2544 ณ โรงแรมดิเอ็มเมอรัลด์ กรุงเทพฯ.
- Bauer, M., & Huynh, M. (2001). Teaching blood pressure measurement: CD-ROM versus conventional classroom instruction. *Journal of Nursing Education*, 40, 138-141.
- Bloomfield, J. G., While, A. E., & Robert, J. D. (2008). Using computer assisted learning for clinical skill education in nursing: Integrative review. *Journal of Advanced Nursing*, 63(3), 222-235.
- Choi, S. (2001). *Biological science education in nursing at Seoul National University*. Retrieved September 8, 2008, from <http://www.ista-whs.ac.jp/journal/PDF/3-1/3-1-3.pdf>
- Gidden, J. A. (2007). Survey of physical assessment techniques performed by RNs: Lesson for nursing education. *Journal of Nursing Education*, 46(2), 83-87.
- Jarvis, C. (Ed.) (2004). *Physical examination and health assessment* (4th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Jeffries P. R., Woolf, S., & Linde B. (2003). Technology-based vs traditional instruction: A comparison of two methods for teaching the skill of performing a 12-lead ECG. *Nursing Education Perspectives*, 24(2), 70-74.
- Kaveevivitchai, C., Chuengkriakrai, B., Luecha, Y., Thanooruk, R., Panijpan, B., & Ruenwongsa, P., (2009). Enhancing nursing students' skills in vital signs assessment by using multimedia computer-assisted learning with integrated content of anatomy and physiology. *Nursing Education Today*, 29(1), 65-72.
- Keller, J. M. (2006). Keller's ARCS model of motivational design. Retrieved January 16, 2009, from <http://www.arcsmodel.com>
- Lashley, M. (2005). Teaching health assessment in the virtual classroom. *Journal of Nursing Education*, 44(8), 345-550.
- Maheshwari, V. K. (2012). *Operant conditioning-Skinner's learning theory*. Retrieved February 6, 2013, from <http://www.vkmaheshwari.com/WP/?p=588>
- Philip P., & Barger, K. (1996). Primary care for woman management of common problems of head and neck. *Journal of Nurse-Midwifery*, 41(20), 101-115.
- Rouse, D. (2000). The effectiveness of computer-assisted instruction in teaching nursing students about congenital heart disease. *Computer in Nursing*, 18, 282-287.
- Secrest, J. A., Norwood, B. R., & Dumont, P. M. (2005). Physical assessment skills: A descriptive study of what is taught and what is practiced. *Journal of Professional Nursing*, 21(2), 114-118.
- Vandever, M., & Norton, B. (2005). From teaching to learning: Theoretical foundation. In D. M. Billings & J. A. Halstead (Eds.), *Teaching in nursing : A guide for faculty* (2nd ed., pp. 240-241). St. Louis: Elsevier-Saunders.
- West, S. L. (2006). Physical assessment: Whose roles is it anyway? *British Association of Critical Care Nurses*, 11(4), 161-167.
- Zhang, Z., Luk, W., Arthur, D., & Wong, T. (2001). Nursing competencies: Personal characteristics contributing to effective nursing performance. *Journal of Advanced Nursing*, 33(4), 467-474.

Development of a Multimedia Computer-assisted Learning with Integrated Content of Anatomy and Physiology for Enhancing Nursing Students' Skills on Physical Examination in Adults: Head and Neck Examination

Chularuk Kaveevivitchai* Ph.D. (Science and Technology Education)

Mukda Detprapon** Ph.D. (Nursing)

Chaline Kosittapiwat** M.Sc. (Nursing)

Pintip Ruenwongsa*** Ph.D. (Biochemistry)

Bhinyo Panijpan*** Ph.D. (Molecular Biophysics)

Abstract: The purposes of this study were to develop a multimedia computer-assisted learning (CAL) on physical examination in adult: head and neck for nursing students. This CAL integrated anatomical and physiological contents to enhance students' understanding, knowledge retention and performance skill based on cognitive learning theory, Keller's ARCS model, and Skinner' operant conditioning theory through interactive features on information technology. A quasi experimental design was used in this study. The sample of 60 general nurse practitioner students (primary medical care) in academic year 2008 were pre-tested and simple randomly assigned by computer generated program into two groups, control (n = 29) and experimental (n = 31) groups. Both groups were taught theoretical content through lecture and demonstration of head and neck examination; however only the experimental group received the multimedia CAL for their study. Questionnaires and semi-structured interview were used to collect data. The results revealed that there was no statistically significant difference in the test scores and clinical practice scores. However, the performance scores in the experimental group were statistically significant higher than those in the control group. In addition, the results from semi-structured interview with both 5 nursing instructors and 10 nursing students showed the positive opinion toward this multimedia CAL. They also realized that it is a useful learning tool and is easy to use. This multimedia CAL could be used as an additional tool to improve performance skills.

Keywords: Multimedia computer-assisted learning, Physical examination skills, Head and neck, Nursing students

*Corresponding author, Assistant Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University; E-mail: chularuk.kav@mahidol.ac.th

**Assistant Professor, Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University; E-mail: chularuk.kav@mahidol.ac.th

***Associate Professor, Faculty of Science, Mahidol University