

**การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง
“การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก” สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3
The Effectiveness of Web-based Instruction “Heart Disease in Children”
among Third Year Nursing Students**

วิโรจน์ ฉิ่งเล็ก*

อัจฉราวดี ศรียศศักดิ์*

วารุณี เกตุอินทร์*

สุวรรณี แสงอาทิตย์*

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่องการพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายโดยผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้าเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 68 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติจำนวน 34 คน และกลุ่มทดลองที่มีการเรียนผ่านบทเรียนที่พัฒนาขึ้นจำนวน 34 คน การวิเคราะห์ข้อมูลทำโดยการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามหลัก 80/80 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน และใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.32/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้นสูงกว่ากับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (Mean = 4.33, S.D. = .63) ผลการทดลองสรุปได้ว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงควรสนับสนุนให้มีการเรียนการสอนด้วยวิธีนี้อย่างแพร่หลาย

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก / นักศึกษาพยาบาล

Abstract

The study was designed as a quasi-experimental research aiming to study the effectiveness of using a web-based instruction (WBI) on the topic of “Nursing care of heart disease in children” among 3rd year nursing students, by comparing academic achievement between two groups of nursing students. The WBI of selected topic was developed and reviewed by 6 experts. The subjects were 68 nursing students and divided into two groups. While a group of student were participate in WBI, the other group were educated as regular. Data were analyzed using the analysis of WBI’s effectiveness, independent t-test comparison, and descriptive statistics. The findings revealed that the developed WBI had an efficiency of 86.32/82.67 which was higher than a standard level. There was a significant difference of post-test score between students with WBI and those with a regular teaching method ($p < 0.05$), and a

* วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนีพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

high level of satisfaction toward WBI (Mean = 4.33, S.D. = .63) was reported. It is concluded that WBI was an effective teaching method so its utilization should be promoted.

Keyword: Web-Based Instruction program / Heart disease in children / student nurses

บทนำ

วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี เป็นสถาบันการศึกษาในสังกัด สถาบันพระบรมราชชนก ได้จัดการเรียนการสอนรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 2 ซึ่งเป็นรายวิชาหนึ่งในหมวดวิชาการพยาบาล ที่กำหนดให้นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ได้เรียนรู้แบบองค์รวมบนพื้นฐานทฤษฎีการดูแลด้วยความเอื้ออาทร แก่บุคคลทุกช่วงวัยของชีวิตที่มีปัญหาสุขภาพทุกระบบทั้งในระยะเฉียบพลัน วิกฤติ และเรื้อรัง โดยใช้กระบวนการพยาบาลโดยคำนึงถึงความเป็นมนุษย์ จากผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2551 ที่ผ่านมา ผู้เรียนได้ให้ข้อมูลในการประเมินว่า เนื้อหาในรายวิชาดีมาก แต่ชั่วโมงเรียนมีน้อย เนื้อหาบางหัวข้อยากและซับซ้อน เป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจ และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหัวข้อการพยาบาลเด็กโรคหัวใจ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีผลคะแนนการสอบกลางภาค และปลายภาคต่ำกว่า 60 เปอร์เซนต์ร้อยละ 32.50 (ภาควิชาการพยาบาลบุคคล1, 2551) ซึ่งเป็นผลมาจากในหัวข้อที่เรียนเรื่องการพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 นั้นมีเนื้อหามาก ซึ่งนักศึกษาต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคหัวใจในเด็กซึ่งมีหลายชนิด อีกทั้งต้องเข้าใจถึงสาเหตุ พยาธิสภาพ อาการแสดงของโรค รวมไปถึงการวินิจฉัยและการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ซึ่งโดยปกติสอนโดยวิธีการบรรยายทำให้ชั่วโมงเรียนไม่เพียงพอที่จะทำให้นักศึกษารู้และเข้าใจในหัวข้อยดังกล่าวมาได้ทั้งหมด

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการสอนบนอินเทอร์เน็ตที่เพิ่ม

ช่องทางการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ทั้งภายในบทเรียนเองกับข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างผู้เรียนเอง และผู้เรียนมีความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน เข้าใจเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น สามารถทบทวนได้หลายรอบด้วยตนเอง ไม่จำกัดสถานที่ รู้สึกสนุกทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น (ภัทรมนัส มณีจิระปรการ, 2554)

การเรียนการสอนที่ใช้เว็ลด์วายเว็บเป็นสื่อหรือตัวกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพ ประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและ ผู้เรียนสามารถใช้เว็บเพจ ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ข้อสอบ และกิจกรรมการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น นักศึกษาสามารถนำไปศึกษาและเรียนรู้ได้ตามความสนใจของตนเอง ซึ่งตรงกับลักษณะของนักศึกษาพยาบาลซึ่งจะอยู่ประจำที่หอพัก มีเวลาในการศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาเท่าที่มีความสนใจ การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับเนื้อหา รวมทั้งสามารถประเมินตนเอง หากทำผิดสามารถกลับไปอ่านทบทวนได้เพราะบทเรียนจะมีการเสนอเนื้อหาไปทีละน้อยในรูปของกรอบ (Frame) และเสนอปัญหา ทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ และสามารถตรวจสอบคำตอบได้จากคำตอบที่ให้ไว้ เป็นการได้รับข้อมูลย้อนกลับหรือเสริมแรงทันที ถือเป็นการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตน เป็นการตอบสนองความสนใจ ความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน (ทิศนา แคมณี, 2550)

จากงานวิจัยที่ผ่านมาผู้วิจัยได้ทำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) พบว่านักศึกษาที่

เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (อัจฉราวดี ศรียะศักดิ์, 2553) จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาล ศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็กให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และมีลักษณะเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และมีการประเมิน ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ทราบ ถึงความสามารถของบทเรียนในการทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง ประสิทธิภาพบทเรียนที่วัดจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การ ทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว คือ E_1/E_2 ซึ่งบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีการกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยตั้งค่าเป้าหมาย $E_1/E_2 = 80/80$ เนื่องจากเป็นสื่อที่มีความหมายเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520) ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 หลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (เพชฌัญญู กิจระการ, 2544) คาดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็กที่สร้างขึ้นนี้จะช่วยให้ ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลได้ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง การ พยาบาลโรคหัวใจในเด็กสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ให้มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามค่าเป้าหมาย คือ $E_1/E_2 = 80/80$
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องการพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก และกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล ศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ที่ใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การ พยาบาลโรคหัวใจในเด็ก

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรค หัวใจในเด็ก สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มี ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามค่าเป้าหมาย คือ $E_1/E_2 = 80/80$
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของ นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การ พยาบาลโรคหัวใจในเด็ก สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 80 และมี คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนหลังจาก การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรค หัวใจในเด็ก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research Design) แบบ 2 กลุ่ม วัสดุสอง ครั้ง ก่อนและหลังการทดลอง (Pre test – Post test Designs)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา พยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ทำการ สุ่มแบบ Match-paired design ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดปีการศึกษามา เรียงลำดับจากคะแนนต่ำจนถึงคะแนนสูง
2. สุ่มแบบเฉพาะเจาะจงโดยทำการจับเป็นคู่ จำนวน 34 คู่ จำนวน 68 คน
3. สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple sampling) ด้วยวิธีจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 34 คน เมื่อหาคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดปีการ

ศึกษา (GPA) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสะสมตลอดปีการศึกษา = 2.84 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสะสมตลอดปีการศึกษา = 2.86

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก 2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 สร้างเครื่องมือ

1. ขั้นเตรียม ประกอบด้วยการเตรียมบทเรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของบทเรียนคือ มีความรู้ความเข้าใจในความหมาย สาเหตุ อาการและอาการแสดง และปัญหาของเด็กที่เป็นโรคหัวใจได้ถูกต้อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ อธิบายแนวทางการประเมินสภาพ แนวทางการพยาบาลสำหรับเด็กที่เป็นโรคหัวใจและการดูแลสำหรับครอบครัวได้ถูกต้อง จากนั้นเลือกและวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยมีเนื้อหาในหัวข้อหลัก 7 หัวข้อ ดังนี้ 1) บทนำ เรื่องโรคหัวใจ 2) โรคหัวใจแต่กำเนิด 3) ชนิดของโรคหัวใจแต่กำเนิด 4) โรคหัวใจรูห์มาติก 5) การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ 6) การสวนหัวใจ และ 7) การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะหัวใจวาย

ผู้วิจัยทำการเรียบเรียงเนื้อหาบทเรียนตามวัตถุประสงค์ ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านตรวจสอบและทำการปรับปรุงเนื้อหาตามคำแนะนำ

2. ขั้นการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย

2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์จะกำหนดเค้าโครงแนวคิด การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ด โดยกำหนดการออกแบบหน้าจอ การใช้ตัวอักษร การกำหนดสี การใช้ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกและภาพ

เคลื่อนไหว โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป นำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปจำลองใช้บนคอมพิวเตอร์ จัดทะเบียนโดเมนเนมและขอเช่าพื้นที่ทางอินเทอร์เน็ต บนเซฟเวอร์ URL <http://www.pediatric-pck.net> นำบทเรียนที่สร้างไปทดสอบแบบเดี่ยว (1:1) จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไข และทดสอบแบบกลุ่ม (1:3) จำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้

2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แนะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก กำหนดให้ผู้เรียนพิมพ์ชื่อและรหัสผ่านก่อนเข้าสู่บทเรียน รวมถึงบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งผู้เรียนจะทราบคะแนนทันทีที่สำเร็จ

ส่วนที่ 3 เนื้อหาของบทเรียนและกิจกรรมระหว่างเรียน ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาได้หลายครั้งตามต้องการ มีการทำแบบทดสอบหลังการเรียนแต่ละหน่วย และมีกิจกรรมระหว่างเรียนผ่านการส่งข้อความระหว่างผู้เรียนและผู้วิจัย และมีกระดานสนทนาระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

ส่วนที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งผู้เรียนจะทราบคะแนนทันทีที่สำเร็จ

ส่วนที่ 5 รายชื่อหนังสือที่ใช้สร้างเนื้อหาบทเรียนและหนังสือสำหรับศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม การสร้างและทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ จำนวน 20 ข้อ ผ่านการประเมินดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทำการปรับปรุงตามคำแนะนำ หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร K-R 20 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ได้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบมีค่าระหว่าง 0.27-0.73

และค่าดัชนีความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.50-0.80

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ กำหนดระดับคะแนน 1-5 คะแนน โดยความหมายของคะแนนเป็นดังนี้ 5 หมายถึงผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 4 หมายถึงผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับมาก 3 หมายถึงผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง 2 หมายถึงผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อย และ 1 หมายถึงผู้ที่มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนทดลองใช้

1. ทำการทดลองภาคสนาม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลากเพื่อจัดเข้ากลุ่มทดลองคือกลุ่มที่เรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายและกลุ่มควบคุมที่เรียนตามการเรียนการสอนแบบปกติในชั้นเรียน กลุ่มละ 34 คน ทำการนัดหมายนักศึกษาทั้งสองกลุ่มเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากนั้นแจ้งให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองทราบถึงกิจกรรมที่ต้องกระทำ ได้แก่ การเข้าสู่ระบบลงทะเบียนเพื่อนำรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านไปใช้ในการเรียนและขอแนะนำในการใช้บทเรียน โดยกลุ่มทดลองสามารถเข้าศึกษาบทเรียนได้หลายครั้งตามความต้องการซึ่งสามารถเข้าศึกษาบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านเว็บเพจ <http://www.pediatric-pck.net> และเมื่อจบบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะต้องทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้แต่ละหน่วย ส่วนนักศึกษาในกลุ่มควบคุมได้มีการเรียนการสอนตามปกติ และในช่วงระหว่างเรียนได้มีการทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้แต่ละหน่วย โดยกลุ่มควบคุมไม่สามารถเข้าเรียนบทเรียนบนเครือข่ายได้เนื่องจากไม่มีรหัสผ่าน จากนั้นให้นักศึกษาทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน การทดลองใช้ระยะเวลาเรียนตลอดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้วิจัยแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะถือเป็นความลับและการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม ผลการทดสอบจะไม่มีผลใด ๆ ต่อผู้เรียนและผู้เรียนมีสิทธิในการขอออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา

2. หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว

ผู้วิจัยจะนัดกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. หลังจบบทเรียนให้นักศึกษากลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ใช้สูตร E_1/E_2

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนที่ได้ระหว่างเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มระหว่างเรียน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (หลังเรียน)
$\sum Y$	คือ	ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มหลังเรียน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างกระบวนการ ซึ่งคิดจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครบทุกบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังกระบวนการเรียน ซึ่งคิดจากค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 80

- 2) การทดสอบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนใช้สถิติค่าที (Paired *t*-test, Independent *t*-test) คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก
- 3) วิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) การแปลผลความพึงพอใจ กำหนดเกณฑ์ดังนี้
- คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

รายการ	<i>n</i>	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน	34	17.26	86.32
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	34	16.61	82.67

จากตาราง 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก มีค่าเท่ากับ 86.32/82.67 คือมีประสิทธิภาพของ 80/80 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตาราง 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	ก่อนเรียน		หลังเรียน		<i>t</i>	<i>P</i> -value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
กลุ่มควบคุม	5.17	1.97	14.29	2.55	-26.042	< .001
กลุ่มทดลอง	5.35	1.43	16.61	2.08	-34.94	< .001
<i>t</i>	-0.396		-4.328			
<i>P</i>	0.695 ^{ns}		0.00*			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากตาราง 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 5.17/1.97 ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 14.29/2.55 ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้ pair *t*-test พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำการแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 5.35/1.43 ค่าเฉลี่ยคะแนนการทำการแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 16.61/2.08 ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทำการแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน การทำแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > .05$)

การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทำแบบ ทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ .05

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การ พยาบาลโรคหัวใจในเด็ก (n=34)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการประเมิน
ด้านเนื้อหา			
1. ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา	4.27	0.59	พึงพอใจมาก
2. ความยากง่ายของเนื้อหา	4.63	0.58	พึงพอใจมากที่สุด
3. ปริมาณของเนื้อหาในการนำเสนอ	4.21	0.55	พึงพอใจมาก
4. เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาและภาพประกอบที่ใช้	4.33	0.58	พึงพอใจมาก
5. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ/แบบทดสอบ	4.30	0.63	พึงพอใจมาก
ด้านการนำเสนอ			
1. ขนาดของภาพและตัวอักษร	4.39	0.59	พึงพอใจมาก
2. การออกแบบให้ใช้ได้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.33	0.70	พึงพอใจมาก
3. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงามเหมาะสม	4.36	0.77	พึงพอใจมาก
4. ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น ดิดต่อ	4.27	0.56	พึงพอใจมาก
ผู้สอน กระดานข่าว แหล่งข้อมูลอื่น สืบค้นข้อมูล เป็นต้น			
5. การแสดงผล มีความเหมาะสม สามารถให้ข้อมูลได้รวดเร็ว	4.27	0.71	พึงพอใจมาก
ผลการประเมินโดยรวม	4.33	0.63	พึงพอใจมาก

จากตาราง 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้ บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก มีค่าเฉลี่ย 4.330.63 คือมีความพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อ พบว่า ด้านเนื้อหา นักศึกษามีความพึงพอใจ ความยากง่ายของเนื้อหามากที่สุด (4.63) รองลงมาได้แก่ เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาและภาพประกอบที่ใช้ (4.33) และความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ/แบบทดสอบ (4.30)

อภิปรายผล

จากการวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บน เครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็กสำหรับ นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 พบว่า

1. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือ ข่ายเรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็กสำหรับนักศึกษา พยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.32/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งค่าของ E_2 จะมีค่าต่ำกว่า E_1 เล็กน้อย เนื่องจาก E_1 เกิดจากการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจากการ ทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด หรือคำถามระหว่างบท เรียน ซึ่งเป็นการวัดผลในระหว่างการนำเสนอเนื้อหาหรือ วัดผลทันทีที่ศึกษาเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง คะแนนเฉลี่ยจึง มีค่าสูงกว่าค่า E_2 ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจาก การทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ศึกษาเนื้อหาผ่านมานาน แล้ว จึงอาจเกิดความสับสน ความแม่นยำอาจลดลงหรือ ลืมเลือนไปบ้าง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548) นอกจากนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายที่สร้างขึ้นได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและมัลติมีเดียมาใช้ร่วมกัน มีการเชื่อมต่อไปยังวิดีโอลิงค์ที่มีภาพเคลื่อนไหวประกอบการบรรยายในส่วนเนื้อหาของที่เป็นพยาธิสภาพที่นักศึกษาอ่านเองแล้วสามารถเข้าใจถึงกลไกทางกายวิภาคทั้งหมดได้ การเห็นเป็นภาพทำให้นักศึกษามีความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากับนักศึกษาที่เรียนโดยการจัดการการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยคุณสมบัติ 4 ประการ ได้แก่ 1) สารสนเทศ หมายถึง เนื้อหาสาระที่ถูกเรียบเรียงมาอย่างดีที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 2) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมเนื้อหา ลำดับของการเรียน ตลอดจนการฝึกปฏิบัติหรือการตอบแบบทดสอบ 3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะมีการส่งเสริมให้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียน 4) การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ที่ถือว่าเป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเทียบกับสื่อการสอนชนิดอื่น โดยการให้ผลย้อนกลับเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองโดยการตอบแบบทดสอบ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541) นอกจากนี้การเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายทำให้นักเรียนสามารถช่วยตนเองให้ได้รับความรู้และมีการจดจำที่ดีขึ้น เนื่องจากสามารถทำความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงไปยังจุดที่สนใจเพิ่มต่อไปอีกได้ ซึ่งจะแตกต่างกับการเรียนในชั้นเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพการเรียนรู้และการรับรู้ของตน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541; ยืน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546) บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์

กับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง โดยสามารถทำการถาม-ตอบ คำถามหรือข้อสงสัยผ่านทาง e-mail หรือ web board ในกรณีที่ผู้เรียนไม่สามารถสอบถามกับผู้สอนได้โดยตรง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ตนพอใจ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ได้บรรยากาศการเรียนที่เป็นส่วนตัว และผู้เรียนยังสามารถขยายองค์ความรู้ให้กว้างขวางมากขึ้นโดยการค้นคว้าผ่านโปรแกรมค้นหา (search engines) ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่จำกัดแค่ในห้องเรียนอีกต่อไป

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก การที่นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากในการเรียนการสอนบนเครือข่าย เนื่องมาจากผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่เรียนอยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือรูปภาพ และเสียงการเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองได้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545) ซึ่งผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก ได้แสดงความคิดเห็นตอบบทเรียน ดังนี้ บทเรียนเข้าใจง่าย สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเข้าใจระบบการทำงานและแสดงให้เห็นถึงพยาธิสภาพของโรคว่าดำเนินไปอย่างไรชัดเจนดี เนื้อหาเข้าใจง่าย การดูรูปกลไกต่าง ๆ ทำดีมากทำให้เข้าใจมากขึ้น เนื้อหาน่าสนใจทำให้อ่านทบทวนได้ มีภาพประกอบและสะดวกในการค้นหา และผลการประเมินครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉราวดี ศรียะศักดิ์ (2553) ได้วิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเรื่อง “อุทกเศียร” ที่นักศึกษามีความพึงพอใจในบทเรียนอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับอุทุมพร แสนศรี (2552) ที่วิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่อง โรคหลอดเลือดดำที่ขา สำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกปีที่ 4 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านการ

ออกแบบหน้าจอ ด้านการนำทางในบทเรียน และด้านการเข้าถึงและการควบคุมบทเรียนผู้เรียนให้ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การพยาบาลโรคหัวใจในเด็ก ไปใช้ในการสอนนักศึกษาในปีถัดไป เพื่อช่วยลดภาระงานสอน และควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายในหัวข้ออื่น ๆ ต่อไป

2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเข้ามาเรียน และศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัททวงกลมโปรดักชั่น.
- ทิตนา แซมณี. (2550). **ศาสตร์การสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพชฌ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E1/E2). **วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม** ปีที่ 7 (44-52).
- ภัทรมนัส มณีจิระปรการ. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เรื่อง การประเมินภาวะสุขภาพ สำหรับนิสิตหลักสูตร

พยาบาลศาสตรบัณฑิต. **วารสารการพยาบาลและสุขภาพ**. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2554: 91-100.

ภาควิชาการพยาบาลบุคคล 1 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. (2551). **สรุปผลการจัดการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2551**. เอกสารอัดสำเนา.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: Courseware design and development for computer instruction**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ยีน ภูววรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). **ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

อัจฉราดี ศรียะศักดิ์. (2553). **การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง “อุทกเศียร (Hydrocephalus)” สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3**. รายงานการวิจัย. วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี.

อุทุมพร แสนศรี. (2552). **การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเรื่องโรคหลอดเลือดดำที่ขา สำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นคลินิกปีที่4 คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). **เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ**. การผลิตเอกสารและตำรา