

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็ก ที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองต่อความรู้ทักษะการบริหารยา และการตอบสนองการหายใจ

สุจิตรา เอิบอาบ, วทบ. *

สุณีย์ สิริวัฒน์, วทบ. **

บทคัดย่อ: วัตถุประสงค์ของการวิจัย: ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองต่อความรู้และทักษะ การบริหารยาของพยาบาล และการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็ก

การออกแบบวิจัย: การวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดซ้ำก่อนและหลังการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างพยาบาลประจำการ งานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์จำนวน 31 รายศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองด้วยตนเอง ผู้วิจัยวัดความรู้และทักษะการบริหารยาของพยาบาลโดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างเอง และวัดการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กโดยใช้คะแนนการตอบสนองการหายใจทางคลินิกของศิริราช ก่อนและหลังศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง เปรียบเทียบความแตกต่างของความรู้ ทักษะ และการตอบสนองการหายใจ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำและการทดสอบทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัย: พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้และทักษะหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$) และผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันฝอยละอองมีการตอบสนองการหายใจดีขึ้นหลังการบริหารยาโดยการพันฝอยละออง เปรียบเทียบจากผู้เข้าร่วมวิจัยขณะเริ่มเข้าร่วมวิจัยและหลังการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ข้อเสนอแนะ: ผลการศึกษาสนับสนุนประโยชน์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนรู้การบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง และการฝึกทักษะของพยาบาลงานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์สำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันฝอยละออง ซึ่งทำให้ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยเด็กดีขึ้น การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาติดตามความรู้และทักษะของพยาบาลในระยะยาว

วารสารสภาการพยาบาล 2557; 29 (4) 105-120

คำสำคัญ : การบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้ การตอบสนองการหายใจ ทักษะ

* ผู้เขียนหลัก, พยาบาลชำนาญการ งานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล อีเมลล์: sujitt760@yahoo.com

** พยาบาลชำนาญการ งานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง (aerosolized pharmacotherapy) เป็นวิธีสำคัญและพบบ่อยในการรักษาผู้ป่วยเด็กโรคระบบทางเดินหายใจ¹ การรักษาวินิจฉัยจะถูกพ่นเป็นฝอยละอองขนาดเล็ก ถูกสูดดมเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างโดยตรง การบริหารยาที่ถูกวิธีมีผลให้ยาออกฤทธิ์ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยเด็กมีการตอบสนองการหายใจดีขึ้นอย่างทันที เช่น อัตราการหายใจดีขึ้น ลักษณะการหายใจที่ใช้กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงลดลง เสียงวี้ซซึ่งในปอด (wheezing sound) ลดลง และค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือดดีขึ้น เป็นต้น¹⁻³ ทั้งเกิดผลข้างเคียงต่อระบบอื่นในร่างกายน้อยมาก² การรักษาด้วยวิธีนี้ยังมีข้อดีคือระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์ของยาใกล้เคียงกับการบริหารยาโดยการฉีด แต่รวดเร็วกว่าวิธีรับประทาน ระยะเวลาในการออกฤทธิ์นานเท่ากับการบริหารโดยการฉีด และวิธีรับประทาน ใช้ปริมาณยาน้อยกว่าการบริหารยาโดยวิธีอื่นหลายเท่า³ ทำให้ทางเดินหายใจชุ่มชื้น เสมหะในทางเดินหายใจลดความเหนียวลงและขับออกมาได้ง่าย¹

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองเช่น ลักษณะทางกายวิภาคของทางเดินหายใจที่เปลี่ยนไปจากพยาธิสภาพของโรค¹ ปริมาณของยาที่ลงไปสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างและปอด ขนาดของฝอยละออง² และอัตราการไหลของออกซิเจน¹⁻³ เป็นต้น รวมถึงทักษะของผู้บริหารยา⁴ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมาก

ทักษะการใช้อุปกรณ์ของผู้บริหารยาและขั้นตอนการบริหารยาที่ไม่ถูกต้อง มีผลต่อขนาดของฝอยละออง และอัตราการไหลของออกซิเจน ทำให้ประสิทธิภาพของการรักษาด้วยการพ่นยาแบบฝอยละอองลดลง¹⁻³ ความปลอดภัยของผู้ป่วยอาจลดลง

หากผู้บริหารยาไม่มีความรู้หรือทักษะในการบริหารยานั้น⁴ อีกทั้งต้องคำนึงถึงการออกฤทธิ์ ผลข้างเคียง ปฏิกริยาต่อกันของยา ระยะเวลาในการออกฤทธิ์^{1,2} และทักษะการพยาบาลผู้ป่วยก่อน ขณะ และหลังได้รับยาที่ถูกต้อง² พยาบาลผู้บริหารยาเป็นบุคคลสำคัญที่ทำให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดในการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญต่อการฝึกทักษะการบริหารยาดังกล่าว โดยพยาบาลต้องบริหารยาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูงสุด

สิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง สำหรับพยาบาลเหล่านี้คือ การให้ความรู้และการพัฒนาทักษะทางการพยาบาลดังกล่าว⁴ ความแตกต่างของสมรรถนะด้านความรู้และทักษะทางการพยาบาล ขึ้นกับระยะเวลาของการปฏิบัติการพยาบาลหรือความเชี่ยวชาญในสาขาที่ทำงานอยู่⁵ อาจเป็นเหตุให้ผลลัพธ์ของการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองแตกต่างกัน แต่วิธีการทั่วไปในการให้ความรู้และการพัฒนาทักษะการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองในหอผู้ป่วยเด็กทำแบบพี่สอนน้อง โดยจัดให้พยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่าหรือพยาบาลผู้เชี่ยวชาญวิธีการบริหารยาในหอผู้ป่วย ให้ความรู้กับพยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยหรือพยาบาลที่หมุนเวียนมาปฏิบัติงานชั่วคราวหรือพยาบาลใหม่ ทำให้เกิดปัญหาโดยสิ้นเปลืองเวลาในการให้ความรู้จากต้องสอนซ้ำหลายครั้ง ใช้พยาบาลผู้สอนหลายคนจากต้องขึ้นเวรหมุนเปลี่ยนกัน ขาดแคลนพยาบาลที่มีประสบการณ์และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ต้องการให้ความรู้ร่วมกับการฝึกทักษะ และทำให้ยากที่จะควบคุมคุณภาพการสอนให้เท่าเทียมกันในแต่ละครั้ง

วิธีการให้ความรู้เพื่อการฝึกทักษะมีรูปแบบหลายหลาก การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer-aided instruction หรือ computer-assisted instruction หรือ CAI) เป็นสื่อที่ทันสมัย การใช้เทคโนโลยีสื่อด้านคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักสนใจยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ศึกษามีความเข้าใจไปในทางเดียวกันจากเนื้อหาที่เหมือนกัน สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง และทบทวนซ้ำได้ตามต้องการโดยไม่จำกัดเวลาและจำนวนครั้ง เป็นสื่อราคาถูกลง ลดภาระการสอน ค่าจ้าง และจำนวนผู้สอน⁶ นอกจากนี้ จากการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศไทย⁷ และต่างประเทศ⁸⁻¹⁰ การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น เปรียบเทียบกับการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเดิม ทั้งในนักศึกษาพยาบาล^{8,9} และพยาบาล¹⁰ แต่ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยที่ศึกษาในพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการให้ความรู้และฝึกทักษะการบริหารยา โดยการพนแบบฝอยละเองในผู้ป่วยเด็ก ซึ่งวิธีให้ความรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีดังกล่าวมาแล้ว

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อดังกล่าว ในกลุ่มของพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กที่มีปัญหาาระบบทางเดินหายใจ และต้องได้รับการบริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเอง โดยเปรียบเทียบความรู้และทักษะของพยาบาลที่บริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเอง รวมทั้งการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กภายหลังได้รับการบริหารยา ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการ

บริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเองต่อความรู้และทักษะของพยาบาล

2. ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเองต่อการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็ก

สมมติฐาน

1. พยาบาลที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนความรู้และทักษะมากกว่าก่อนได้เรียน
2. ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเองจากพยาบาลที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการตอบสนองการหายใจดีกว่าก่อนได้เรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ของโนลส์ (Knowles)^{11,12} และทฤษฎีการเสริมแรงในการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner)¹³ การวิจัยครั้งนี้เป็นการให้ความรู้ที่มีแบบแผนแก่พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพนแบบฝอยละเอง

โนลส์^{11, 12} เสนอหลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ของโนลส์ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะเกิดเมื่อผู้นั้นพร้อมที่จะเรียนรู้และมีแรงกระตุ้นทำให้เกิดการเรียนรู้ ที่ต้องตรงกับความต้องการการเรียนรู้ ความสนใจและความต้องการการพัฒนาตนตามประสบการณ์ของผู้เรียน การเรียนรู้จะเริ่มจากผู้เรียนตั้งวัตถุประสงค์ตามความต้องการการเรียนรู้ กำหนดข้อสัญญาที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และร่วมลงมือทำโดยใช้ประสบการณ์ของตน

ดังนั้น หากสถานการณ์ในการเรียนรู้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ดีที่สุด

โนลส์¹² กล่าวว่า ผู้เรียนที่เห็นความสำคัญ มีลักษณะความเป็นผู้นำในตนเอง และรู้ความต้องการตนเองว่าจะเรียนรู้อะไร จะสามารถเรียนรู้ได้มากกว่าเร็วกว่า และดีกว่าผู้เรียนที่รอการสอนหรือการกระตุ้นจากบุคคลอื่น ทั้งยังสามารถคงความรู้ให้อยู่ได้นานกว่า และใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ในชีวิตตนได้มากกว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น การมีแหล่งสนับสนุนที่เหมาะสม ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี โดยมีผู้คอยให้คำปรึกษา และ/หรือเสนอแนะช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาหลังจากเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งสนับสนุนที่เลือก ร่วมกับการเรียนรู้ที่จัดให้มีความสอดคล้องกับประสบการณ์เดิมและสามารถใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน จะยิ่งส่งเสริมให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น¹¹

การเสริมแรง (reinforcement) ในการเรียนรู้ มีพื้นฐานความคิดจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่ว่า พฤติกรรมมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน การให้ตัวเสริมแรง (reinforcer) ช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการได้ สกินเนอร์¹³ เชื่อว่า ตัวเสริมแรงเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเป็นเหตุทำให้พฤติกรรมที่กระทำมีแนวโน้มที่จะคงที่เพิ่มขึ้น หรือลดลง เป็นผลจากการเสริมแรงนั้น การเสริมแรงทางบวก (positive reinforcement) จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีมากขึ้น การเสริมแรงทางบวกอาจเป็นการให้รางวัล ความพึงพอใจที่เกิดจากความสำเร็จในการเรียน และการทำกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ความสำเร็จกับผู้เรียน

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทั้งสองคือการเสริมแรงเกี่ยวกับการเรียนรู้และหลักการเรียนรู้

สำหรับผู้ใหญ่¹¹⁻¹³ มาใช้เป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย และใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันฝอยละออง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. แบ่งบทเรียนเป็นส่วนย่อย ประกอบด้วยเนื้อหาที่มีความคิดรวบยอดและ/หรือมีประเด็นสำคัญในแต่ละบทเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทีละอย่าง ตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ใช้เนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ และมีบทสรุปในแต่ละเนื้อหา

2. จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปสู่ยาก เป็นการจัดลำดับความคิดและเรียนเป็นขั้น ๆ โดยมีลำดับของเนื้อหาจากการปูพื้นฐานที่เกี่ยวข้องก่อน เช่น กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบหายใจ เป็นต้น

3. เนื้อหาที่จะสอนต้องเสริมจากความรู้เดิม โดยประเมินตนเองก่อนเรียน เพื่อทราบว่าผู้เรียนมีความรู้เดิมเท่าใด และประเมินหลังเรียนรู้ด้วยตนเอง จากบททดสอบที่จัดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อประเมินผลว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มจากเดิมมากน้อยเท่าใด

4. การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นจากการมีส่วนร่วมและการฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นฝึกทักษะตามที่เรียนและมีการประเมินทักษะโดยผู้สอน

5. การเสริมแรงต้องมีทุกครั้งที่คุณเรียนตอบคำถาม โดยเฉพาะการเสริมแรงทางบวก ไม่ว่าจะผิดหรือถูกจากเฉลยในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ/หรือโดยผู้สอน เพื่อส่งเสริมให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดี

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและวัดซ้ำหลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. พยาบาลทั้งเพศหญิงและชายที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ในงานการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 1 แห่งในกรุงเทพ และได้รับมอบหมายให้ดูแลผู้ป่วยตามเกณฑ์คัดเข้าของผู้ป่วยเด็กโดยก่อนและขณะเข้าร่วมการวิจัย ไม่ได้รับการศึกษา การอบรมเพิ่มเติม ในฐานะผู้เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคระบบทางเดินหายใจ และ/หรือเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้องนอกเหนือจากที่ผู้วิจัยจัดให้

2. ผู้ป่วยเด็กอายุ 1 วัน ถึง 12 ปี ทั้งเพศหญิงและชาย ที่เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยเดียวกับพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้รับการรักษาด้วยการบริหารยาโดยการพ่นแบบละอองฝอย ที่ไม่อยู่ในภาวะวิกฤติ และ/หรือมีสัญญาณชีพไม่คงที่ และ/หรือได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจ และ/หรือได้รับเครื่องช่วยหายใจ

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธี power analysis กำหนดระดับความมีนัยสำคัญ (α) = .05 อำนาจทดสอบ (power) = .8 และค่าขนาดอิทธิพลขนาดอิทธิพล (effect size) = .7 จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบการศึกษาที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นเดียวกับการศึกษานี้ จึงนำค่าผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจากงานวิจัยที่ใกล้เคียงของสมบุรณ์ มาตราศรี⁷ มาใช้ในการคำนวณขนาดตัวอย่าง แล้วนำมาประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางของโพลิตและเบค¹⁴ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดสำหรับการออกแบบวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดซ้ำ (one group repeated measures design) จำนวน 31 ราย การศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลจำนวน 31 ราย และผู้ป่วยเด็กในความดูแลของพยาบาลผู้นั้น ได้จำนวน

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นพยาบาล 31 ราย และผู้ป่วยเด็กในความดูแลของพยาบาลก่อนศึกษาด้วยตนเอง 31 ราย เมื่อศึกษาด้วยตนเอง 31 ราย และเมื่อศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 31 ราย

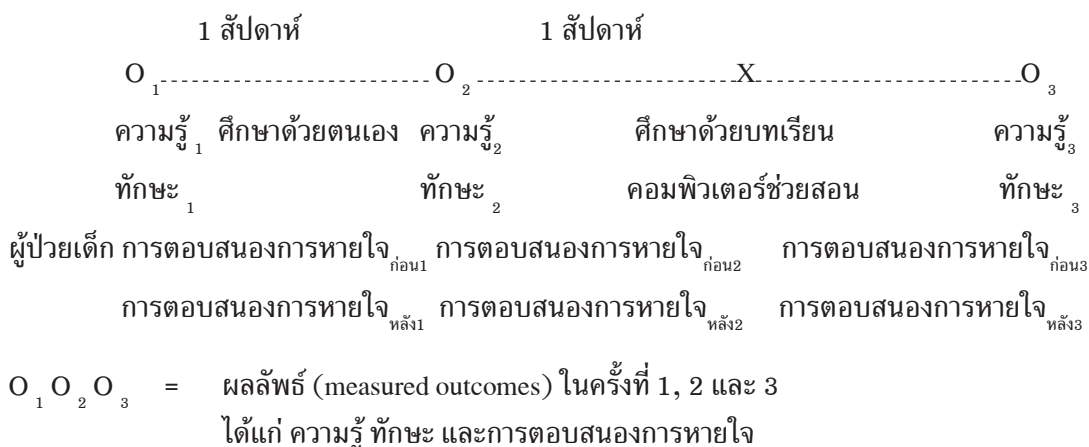
พยาบาลกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 27.48 ปี (SD = 5.03) เป็นเพศหญิงและมีการศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมด ทำงานในงานกุมารเวชศาสตร์และมีประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับยาพ่นแบบฝอยละออง 3.82 ปี (SD = 2.79) ได้รับการอบรมการดูแลผู้ป่วยโรคหอบหืดเป็นเวลา 3 วันจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 32.3)

ผู้ป่วยเด็กในความดูแลของพยาบาล ก่อนศึกษาด้วยตนเองมีอายุเฉลี่ย 3.15 ปี (SD = 2.94) เป็นเพศหญิง 22 ราย (ร้อยละ 71) และเพศชาย 9 ราย (ร้อยละ 29) เมื่อศึกษาด้วยตนเองมีอายุเฉลี่ย 3.25 ปี (SD = 2.85) เป็นเพศหญิง 21 ราย (ร้อยละ 67.7) และเพศชาย 10 ราย (ร้อยละ 32.3) และเมื่อศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอายุเฉลี่ย 3.75 ปี (SD = 2.99) เป็นเพศหญิง 22 ราย (ร้อยละ 71) และเพศชาย 9 ราย (ร้อยละ 29) วินิจฉัยโรคเป็น pneumonia มากที่สุด ตามด้วย asthma และ bronchitis ยาที่ผู้ป่วยเด็กทั้งสองกลุ่มใช้พ่นเป็นยา ventolin® ทั้งหมด โดยผู้ป่วยเด็กแต่ละกลุ่มมีอายุ เพศ และการวินิจฉัยโรคไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 ($p = .051$, $p = .062$ และ $p = .051$ ตามลำดับ)

การออกแบบวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ศึกษาโดยกลุ่มเดียววัดซ้ำก่อนและหลังการทดลอง (one group repeated measures pre test-post test design) แสดงเป็นแผนภูมิดังนี้

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง
ต่อความรู้ทักษะการบริหารยา และการตอบสนองการหายใจ



เครื่องมือวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง พัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน จัดทำรายละเอียดเนื้อหา การพัฒนาและออกแบบบทเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเพื่อทดสอบความรู้ด้วยตนเอง นำเนื้อหาของบทเรียนที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความยาวประมาณ 30 นาที ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน คือ

1.1 ความรู้เกี่ยวกับกายวิภาคระบบทางเดินหายใจ สรีรวิทยาระบบทางเดินหายใจ พยาธิสรีรวิทยาของโรกระบบทางเดินหายใจ ยาพ่นแบบฝอยละออง และการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง

1.2 การปฏิบัติการพยาบาลและทักษะที่พึงประสงค์ในการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง

1.3 แบบทดสอบท้ายบทเพื่อทดสอบความรู้ด้วยตนเอง

2. คู่มือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเอกสารประกอบบทเรียน ที่ผู้วิจัยจัดทำให้ผู้สอนและพยาบาลผู้เรียนอย่างละ 1 ชุด

3. แบบประเมินความรู้ก่อนและหลังศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบตรวจสอบรายชื่อ (check list) ว่าทำได้ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องตามทักษะที่พึงประสงค์ที่กำหนดในการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง และการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาดังกล่าว

5. แบบประเมิน Siriraj Clinical Asthma Score (SCAS) เป็นแบบประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กประกอบด้วย การประเมินอัตราการหายใจ (respiratory rate) ลักษณะการหายใจ (respiratory pattern) เสียงวีซซิ่งในปอด (wheezing sounds) และความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด (oxygen saturation) ใช้ได้ดีโดยเฉพาะในเด็กเล็ก มีความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) ที่ดี¹⁵

6. แบบบันทึกข้อมูลบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น คือ

6.1 แบบบันทึกข้อมูลบุคคลพยาบาล ได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา จำนวนปีที่ทำงาน และจำนวนปีที่ดูแลผู้ป่วยเด็กได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง

6.2 แบบบันทึกข้อมูลบุคคลผู้ป่วยเด็ก ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค และยาพ่นที่ได้รับ

การหาความตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยนำเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินความรู้ก่อนและหลังศึกษาบทเรียน และแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาแบบฝอยละออง นำไปตรวจสอบคุณภาพของความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคู่มือประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความตรงตามเนื้อหาของแบบประเมินความรู้ก่อนและหลังศึกษาบทเรียน และแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาล โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านคือ อาจารย์แพทย์ อาจารย์พยาบาล และพยาบาลเชี่ยวชาญ ทั้งหมดเป็นผู้เชี่ยวชาญโรคระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วยเด็ก ผู้วิจัยนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข คำนวณค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (content validity index: CVI) ได้เท่ากับ .90 และ .90

ผู้วิจัยนำเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้น ทำการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจากประสิทธิภาพของกระบวนการสอนต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ของสื่อการสอน (E1/E2)^{6,7} และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องขนาดตัวอักษรและลำดับการ

นำเสนอภาพและวิดิทัศน์ ได้ค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนเท่ากับ 77.3/81.9

หลังจากได้รับการรับรองโครงการวิจัย ผู้วิจัยหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยนำแบบประเมินความรู้ และแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง ทดลองใช้กับพยาบาลที่มีลักษณะเดียวกับเกณฑ์คัดเลือกจำนวน 10 คน คำนวณความเชื่อมั่น (Kuder Richardson-20) ได้เท่ากับ .88 ส่วนการประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กนำไปหาความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (inter-rater reliability) โดยพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยเด็กโรคระบบทางเดินหายใจที่เป็นผู้ช่วยวิจัย จำนวน 2 คน ประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็ก 10 ราย คำนวณค่าความเชื่อมั่น (Kappa coefficient) ได้เท่ากับ .90 และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้พยาบาลที่มีลักษณะเดียวกับเกณฑ์คัดเลือกจำนวน 10 คน ได้อ่าน เพื่อทดสอบการนำไปใช้ทางคลินิก (clinical applicability) พบว่าทั้ง 10 รายมีความเห็นตรงกันว่า เนื้อหาเข้าใจ มีความเข้าใจ และสามารถใช้ได้ดี

ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือประกอบบทเรียน แบบประเมินความรู้ก่อนและหลังศึกษาบทเรียน แบบบันทึกการประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง

2. นำเสนอโครงการเพื่อขอรับรองการทำวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการรับรองโครงการหมายเลข Si174/2011 เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2554

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง
ต่อความรู้ทักษะการบริหารยา และการตอบสนองการหายใจ

3. เมื่อได้รับการรับรองการทำวิจัยและได้รับอนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัยแล้ว ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดขอความร่วมมือในการทำวิจัยกับบุคลากรในสถานที่ที่เก็บข้อมูล

4. เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความรู้และประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง (ความรู้₁ ทักษะ₁) เริ่มตั้งแต่การเตรียมอุปกรณ์การบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง ทำการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองตามแผนการรักษา และให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง ผู้วิจัยประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กก่อนและหลังการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองเสร็จแล้ว 30 นาที (การตอบสนองการหายใจ_{ก่อน1} และ _{หลัง1}) ให้ศึกษาด้วยตนเองตามปกติ จากนั้นเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความรู้และทักษะ (ความรู้₂ ทักษะ₂) ทำการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองตามแผนการรักษา และให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง และผู้วิจัยประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กก่อนและหลังการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองเสร็จแล้ว 30 นาที (การตอบสนองการหายใจ_{ก่อน2} และ _{หลัง2})

5. ผู้วิจัยสร้างความตระหนักให้กลุ่มตัวอย่างทราบความต้องการ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง และทักษะการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง

6. ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างร่วมกันตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และผลลัพธ์ที่ต้องการ กำหนดข้อตกลงใน

การเรียนรู้ และศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองที่มีความยาวประมาณ 30 นาที รวมทั้งทำแบบทดสอบความรู้ในบทเรียนทำขบเรียนด้วยตนเอง และทดลองฝึกทักษะตามที่ได้เรียนรู้มาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หากเกิดปัญหาหรือมีข้อสงสัยให้อ่านคู่มือที่ผู้วิจัยจัดให้ประกอบ ทั้งผู้วิจัยจะคอยตอบคำถามหากมีปัญหาหรือข้อสงสัยอื่น

7. เมื่อกลุ่มตัวอย่างศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และฝึกฝนทักษะเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วทำแบบประเมินความรู้ และผู้วิจัยประเมินทักษะการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง (ความรู้₃ ทักษะ₃) และให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง และผู้วิจัยประเมินการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยเด็กก่อนและหลังการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองเสร็จแล้ว 30 นาที (การตอบสนองการหายใจ_{ก่อน3} และ _{หลัง3})

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงจริยธรรม จรรยาบรรณนักวิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มต้นหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจนถึงนำเสนอผลการวิจัย พร้อมทั้งแนบเอกสารการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยแยกเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยของพยาบาลและผู้ป่วยเด็ก และ/หรือบิดามารดา และ/หรือผู้ปกครอง และ/หรือผู้แทนของผู้ป่วยเด็ก

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลส่วนบุคคลนำมาวิเคราะห์โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ คะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนองการหายใจ ใช้ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนองการหายใจของแต่ละระยะ เวลาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบ วิตซ้ำ (one-way repeated measures ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการตอบสนอง การหายใจก่อนและหลังได้รับการบริหารยาโดยการ พ้นแบบฝอยละเองด้วยการทดสอบที่แบบสองกลุ่ม สัมพันธ์กัน (paired t- test)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนความรู้และทักษะ มีค่าสูงสุดและค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นภายหลังพยาบาลกลุ่ม ตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย ตนเอง รวมทั้งการตอบสนองการหายใจของผู้ป่วย เด็กดีขึ้นเมื่อได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบ ฝอยละเอง วัตจากคะแนนการตอบสนองการหายใจ ที่ลดลงตามตารางที่ 1 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนน ความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นจากเริ่มเข้าร่วมวิจัย (6.77 ± 1.06, 23.61 ± 2.35) ศึกษาด้วยตนเองก่อนการ ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (6.84 ± 1.44, 25.13 ± 2.31) และหลังการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (8.16 ± 1.37, 26.23 ± 2.78)

ตารางที่ 1 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนอง ด้านการหายใจ

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความรู้ ₁	4-9	6.77	1.06
ความรู้ ₂	4-9	6.84	1.44
ความรู้ ₃	4-10	8.16	1.37
ทักษะ ₁	19-29	23.61	2.35
ทักษะ ₂	20-30	25.13	2.31
ทักษะ ₃	21-32	26.23	2.78
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน1}	1-7	3.31	1.80
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง1}	0-7	2.71	1.72
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน2}	1-6	3.10	1.35
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง2}	0-6	2.00	1.41
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน3}	1-6	2.97	1.09
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง3}	0-4	1.90	1.11

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพับแบบฝอยละออง
ต่อความรู้ทักษะการบริหารยา และการตอบสนองการหายใจ

ในการเปรียบเทียบของคะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนองการหายใจของแต่ละระยะเวลา ก่อนและหลังการศึกษบทเรียนด้วยตนเอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ ตามตารางที่ 2 ผลการทดสอบรายคู่ (post hoc) พบว่าคู่ที่มีความแตกต่างกันได้แก่ คะแนนความรู้และทักษะ ก่อนและหลังศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง (ความรู้₂₋₃, $p = .000$ และทักษะ₂₋₃, $p = .000$) คะแนนความรู้และทักษะเมื่อเข้าร่วมวิจัยและหลังศึกษา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง (ความรู้₁₋₃, $p = .000$ และทักษะ₁₋₃, $p = .000$) และคะแนนการตอบสนองการหายใจหลังได้รับการบริหารยาแบบฝอยละอองเมื่อเข้าร่วมวิจัยและหลังศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง (การตอบสนองการหายใจ_{หลัง1-หลัง3}, $p = .029$) ตามตารางที่ 3 คะแนนการตอบสนองการหายใจก่อนและหลังได้รับการบริหารยาแบบฝอยละอองนั้น (การตอบสนองการหายใจ_{ก่อน-หลัง}) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระยะเวลาตามตารางที่ 4

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนองการหายใจของแต่ละระยะเวลาด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ตัวแปร	F	p-value
ความรู้ ₁₋₂₋₃	19.167	.000*
ทักษะ ₁₋₂₋₃	56.013	.000*
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน1- ก่อน2 - ก่อน3}	7.418	.011*
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง1- หลัง2 - หลัง3}	5.267	.029*

* $p < .05$

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ (post hoc) ของคะแนนความรู้ ทักษะ และการตอบสนองด้านการหายใจของแต่ละระยะเวลา

ตัวแปร	t	p-value
ความรู้ ₁₋₂	-.210	.835
ความรู้ ₂₋₃	-5.011	.000*
ความรู้ ₁₋₃	-4.378	.000*
ทักษะ ₁₋₂	-4.496	.056
ทักษะ ₂₋₃	-4.365	.000*
ทักษะ ₁₋₃	-7.484	.000*
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน1 - ก่อน2}	1.361	.184
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน2 - ก่อน3}	1.438	.161
การตอบสนองการหายใจ _{ก่อน1 - ก่อน3}	2.724	.110
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง1 - หลัง2}	2.041	.051
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง2 - หลัง3}	.406	.687
การตอบสนองการหายใจ _{หลัง1 - หลัง3}	2.295	.029*

* $p < .05$

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการตอบสนองการหายใจก่อนและหลังได้รับการบริหารยาแบบฝอยละอองด้วยการทดสอบที่แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน

ตัวแปร	t	p-value
การตอบสนองการหายใจ ก่อน1 -หลัง1	2.958	.006 *
การตอบสนองการหายใจ ก่อน2 - หลัง2	6.472	.000 *
การตอบสนองการหายใจ ก่อน3-หลัง3	5.066	.000 *

* $p < .05$

การอภิปรายผล

ผลการศึกษานับสนุนสมมติฐานที่ 1 ที่ว่าพยาบาลประจำการที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนความรู้และทักษะมากกว่าก่อนได้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถอธิบายได้ดังนี้

ตามทฤษฎีการสอนผู้ใหญ่ของโนลส์ (Andragogy) ที่นำความรู้ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และศิลปะมาช่วยให้ผู้ใหญ่ได้เรียนรู้หรือการช่วยให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้^{11,12} ในการศึกษาที่ผู้วิจัยได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง เป็นสื่อการสอนจัดโปรแกรมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีแบบแผน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตัวเองเกี่ยวกับการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง ทักษะการบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละออง โดยร่วมกันตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และผลลัพธ์ที่ต้องการกับผู้เรียน กำหนดข้อตกลงในการเรียนรู้และให้ศึกษาด้วยตัวเอง รวมทั้งมีแบบทดสอบความรู้ด้วยตัวเอง ศึกษาคู่มือที่จัดให้ และฝึกทักษะตามที่ได้เรียนจากบทเรียน ทำให้พยาบาลกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนมีความต้องการการเรียนรู้มีแรงจูงใจรวมทั้งสามารถทบทวนได้ด้วยตัวเองบ่อยเท่าที่ต้องการ

การจัดกระทำในการศึกษานี้ตรงกับทฤษฎีของโนลส์ที่ว่า มีการกำกับการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Self-directed

learning) และรับผิดชอบการตัดสินใจของการเรียนด้วยตัวเอง ตามลักษณะเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่คือความเข้าใจตนเอง ประสบการณ์ ความพร้อม และการรู้คุณค่าของเวลา¹¹ การเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้พยาบาลผู้บริหารามีเทคนิคและทักษะในการบริหารยาที่ถูกต้อง

พยาบาลมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งการพยาบาลมีลักษณะการทำงานที่เป็นอิสระ การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนรู้ที่อิสระ สามารถเลือกเรียนรู้ตามต้องการแม้มีหรือไม่มีผู้ช่วยในการเรียนรู้ก็ตาม จึงมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของพยาบาลตามทฤษฎีการเรียนรู้ในผู้ใหญ่และการสอนผู้ใหญ่ของโนลส์^{11,12} หากผู้เรียนมีทางเลือกของแหล่งสนับสนุนที่เหมาะสมและวิธีในการเรียนรู้ ร่วมกับการประเมินผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ยิ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในผู้ใหญ่¹¹⁻¹³ ผลการศึกษาที่ได้จึงสนับสนุนสมมติฐานที่ว่าพยาบาลที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนความรู้และทักษะมากกว่าก่อนได้เรียน

ในการศึกษานี้ เมื่อผู้วิจัยและพยาบาลกลุ่มตัวอย่างตั้งวัตถุประสงค์ร่วมกัน ทำให้เกิดแรงจูงใจ รู้ความต้องการตนเองว่าจะเรียนรู้อะไร เห็นความสำคัญ กระตือรือร้น และเป็นผู้นำตนเองทำให้เรียนรู้ได้มากกว่าเร็วกว่า และดีกว่าผู้เรียนที่รอการสอนหรือการกระตุ้น

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง
ต่อความรู้ทักษะการบริหารยา และการตอบสนองการหายใจ

จากบุคคลอื่นที่เป็นการสอนแบบเดิมที่ศึกษาด้วยตนเองและมีการพัฒนาศักยภาพเพิ่มขึ้นโดยจะเพิ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น^{11,12} โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมและสามารถใช้ในชีวิตการทำงานประจำวันของผู้เรียน ยิ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น^{11,13} ทำให้มีความรู้และหมั่นฝึกฝนทักษะเพิ่มขึ้น

บทเรียนยังสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนตามหลักการสอนผู้ใหญ่ของโนลส์^{11,12} จากการมองเห็นภาพโดยใช้วีดิโอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เข้าใจเนื้อหาที่ให้อย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้ลงมือฝึกฝนให้เกิดทักษะที่เหมาะสมตามความต้องการในระยะเวลาที่กำหนด มีอุปกรณ์หรือสื่อประกอบการเรียนรู้ที่เหมาะสม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการให้ความรู้แต่ละครั้งอยู่ที่ 30 นาทีในการศึกษานี้มีความเหมาะสม ตามหลักที่ควรอยู่ระหว่าง 25-45 นาที¹²

นอกจากนี้ การศึกษาหลายการศึกษา^{8,9} เสนอให้ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยในการสอนทางคลินิกทั้งกับบุคลากรทางการแพทย์เอง ผู้ป่วย และญาติผู้ดูแลการศึกษาของ Taniyan และ Shaiju¹⁰ เสนอความสำคัญของการใช้สื่อการสอน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการสอนทางคลินิกของพยาบาล และเสนอผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษานี้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำให้ความรู้และทักษะทางการพยาบาลเพิ่มขึ้น อีกทั้ง ยังสนับสนุนให้ใช้สื่อประเภทนี้ในการสอนทางคลินิกของพยาบาลประจำการ¹⁰ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาที่สนับสนุนให้ใช้สื่อประเภทนี้ในการสอนทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาล^{8,9} แพทย์¹⁶ และนักศึกษาอื่น เช่น นักศึกษาสัตวแพทย์⁷ นักศึกษาแพทย์¹⁷ และนักศึกษาเภสัชศาสตร์¹⁸ เป็นต้น รวมทั้งใช้สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในการสอนผู้ป่วยและญาติสำหรับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละออง¹⁹

Dominelli, Dominelli, Rathgeber, และ Webster¹⁷ ศึกษาผลของการใช้สื่อการสอนแบบวีดิโอทางคอมพิวเตอร์กับการสอนตัวต่อตัวหลังการสอนและศึกษาติดตาม 3 เดือน พบว่าการใช้สื่อวีดิโอมีผลเพิ่มทักษะในการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองหลังการสอนและทักษะยังคงอยู่ภายหลัง 3 เดือน โดยศึกษาเปรียบเทียบกับการสอนตัวต่อตัวที่มีทักษะดีขึ้น แต่ความยั่งยืนในระยะยาวนานน้อยกว่า ทั้งได้เสนอแนะให้ใช้สื่อวีดิโอในการสอน

เนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการศึกษาที่สนับสนุนให้ใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์อื่นที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน เช่น การศึกษาของ Erickson, Chang, Johnson และ Gruppen¹⁸ ที่เปรียบเทียบวิธีการบรรยายแบบเดิมกับวิธี Web-based MDI technique tutorial พบว่าความรู้และทักษะด้านการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองในวิธีการบรรยายแบบเดมน้อยกว่าวิธีสอนแบบใหม่เช่นกัน และ Wantland DJ, Portillo, Holzemer, Slaughter, และ McGhee²⁰ พบว่าการจัดการสอนทางสื่อหน้าเว็บ (Web-based intervention) ทำให้ความรู้และพฤติกรรมที่เป็นผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของแต่ละโปรแกรมดีขึ้น อีกทั้งยังสามารถคงอยู่ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เป็นต้น ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปในทางเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้

ผลการศึกษานับสนับสนุนสมมติฐานที่ 2 ที่ว่าผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองจากพยาบาลที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการตอบสนองการหายใจดีกว่าก่อนได้เรียน โดยพบว่าการตอบสนองการหายใจหลังการบริหารยาโดยการพันแบบฝอยละอองดีขึ้นแตกต่างจากก่อนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ดังนี้

ในปัจจุบัน การบริหารยาในรูปแบบของการ
พ่นแบบฝอยละอองมีวิธีและอุปกรณ์ในการพ่นแบบ
ฝอยละอองหลายแบบ การบริหารยาไม่ถูกวิธีหรือใช้
เทคนิคที่ผิด จะทำให้ประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์
ของยาลดลง^{10,21} จากการศึกษาไม่สามารถไปถึงบริเวณ
ที่ต้องการให้ออกฤทธิ์ได้โดยตรง การบริหารยาที่ถูกวิธี
มีผลให้ออกฤทธิ์ได้รวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยเด็กมีการ
ตอบสนองการหายใจดีขึ้นอย่างทันที เช่น อัตราการ
หายใจดีขึ้น ลักษณะการหายใจที่ซักล้ามนั้นระหว่าง
กระดุกที่โครงลดลง เสียงวิซซิ่งในปอดลดลง และ
ค่าความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือดดีขึ้น เป็นต้น² การ
ศึกษานี้ใช้คะแนนการตอบสนองการหายใจหรือ
คะแนนการตอบสนองการหายใจทางคลินิกของศิริราช
(asthma score หรือ Siriraj Clinical Asthma Score:
SCAS) ที่มีคุณภาพดี การใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ
จึงสามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงอาการของ
ผู้ป่วยเด็กที่เป็นตัวชี้วัดทางคลินิกที่ดีและเหมาะสม¹⁵

การศึกษาของ Melani¹⁶ เรื่องการฝึกทักษะ
การบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองในแพทย์
ผู้รักษา เสนอว่าเทคนิคการบริหารยาที่ไม่ดีจะทำให้ยา
มีประสิทธิภาพลดลง มีความจำเป็นต้องฝึกทักษะให้
แพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อบริหารยาและ
สอนผู้ป่วยและญาติได้ถูกต้อง ซึ่งการบริหารยาใน
รูปแบบของการพ่นแบบฝอยละอองนั้น ยาทุกกลุ่มที่
ใช้จะมีผลของการรักษาใกล้เคียงกัน²¹

การบริหารยาโดยการพ่นแบบฝอยละอองอย่าง
ถูกต้อง ยังมีผลต่อขนาดของฝอยละอองและอัตรา
การไหลของออกซิเจน ที่อาจทำให้ประสิทธิภาพของ
การรักษาด้วยการพ่นยาแบบฝอยละอองลดลง²⁻⁴
เมื่อพยาบาลผู้บริหารยามีความรู้และทักษะในการ
บริหารยาอย่างถูกต้อง จะทำให้การตอบสนองการ
หายใจของผู้ป่วยดีขึ้น เป็นบทบาทที่สำคัญสำหรับ
พยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้²² ในการศึกษาครั้งนี้
ผลลัพธ์นี้เป็นผลมาจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน ที่สนับสนุนผลการศึกษา โดยคะแนนการ
ตอบสนองการหายใจของผู้ป่วยหลังได้รับการบริหาร
ยาของพยาบาลกลุ่มตัวอย่างจากเริ่มเข้าร่วมวิจัยและ
หลังการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แตก
ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล เนื่องจากการใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ความรู้และทักษะ
ในการพยาบาลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการบริหารยาโดย
การพ่นฝอยละออง รวมทั้งมีผลลัพธ์การปฏิบัติการ
พยาบาลทางคลินิกของผู้ป่วยเด็กดีขึ้น จึงควรสนับสนุน
ให้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนรู้และ
ฝึกทักษะของพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้

2. ด้านการวิจัย การวิจัยครั้งต่อไปควรวัดความรู้
และทักษะแบบติดตามระยะยาว เพื่อศึกษาการพัฒนา
อย่างต่อเนื่องของทักษะการบริหารยาโดยการพ่น
แบบฝอยละอองและ/หรือทำการพัฒนาและทดสอบ
ประสิทธิภาพของสื่อที่มีความทันสมัยยิ่งขึ้นเช่น การจัด
การสอนทางสื่อหน้าเว็บ (Web-based tutorial) เป็นต้น
กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนพระ
ศรีพัชรินทราบรมราชชนนีเพื่อพัฒนาการพยาบาล
ศิริราช และขอขอบพระคุณที่ปรึกษาโครงการ ผศ.นพ.
กวีวรรณ ลิ้มประยูร ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะ
แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
และผศ.ดร. ปรางทิพย์ ฉายพุทธ คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้ทรงคุณวุฒิ รศ.พญ. อรทัย
พิบูลโกคานันท์ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะ
แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ. สมหญิง ไควศวนนท์ คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล และนางศิริวรรณ ต่ายคำ พยาบาล
ชำนาญการพิเศษ

เอกสารอ้างอิง

1. อิติตา ซัยศุภมมงคลลาภ. Humidity and aerosol therapy: การให้ความชื้นและการบำบัดด้วยฝอยละออง. ใน: อรุณวรรณ พุทธิพันธ์, อิติตา ซัยศุภมมงคลลาภ, จงรักษ์ อุตราชต์กิจ, หลุทัย กมลาภรณ์, อีรเดช คุปตานนท์ (บรรณาธิการ). The essentials of pediatrics respiratory care: การบำบัดรักษาทางระบบหายใจในเด็กสำหรับแพทย์และพยาบาล. กรุงเทพฯ: บียอนด์เอ็นเตอร์ไพรซ์, 2549, หน้า 141-78.
2. Lehne RA, Moore LA, Crosby LJ, Hamilton DB. Pharmacology for nursing care. (8thed). St. Louis (MO): Saunders Elsevier, 2012.
3. Taussig LM, Landau LI. Pediatric respiratory medicine. (2nded). St. Louis (MO): Mosby, 2008.
4. deWit SC, O'Neill PA. Fundamental concepts and skills for nursing. (4thed). St. Louis (MO): Saunders Elsevier, 2013.
5. Benner PE. From novice to expert: excellence and power in clinical nursing practice. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall, 2001.
6. วุฒิชัย ประสารสอย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547.
7. สมบูรณ์ มาตรศรี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานกับหนูแรทสำหรับนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ ชั้นปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
8. Bloomfield J, Roberts J, While A. The effect of computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of handwashing theory and skills in pre-qualification nursing students: a randomised controlled trial. Int J Nurs Stud. 2010; 47(3): 287-94.
9. Fernández Alemán JL, Carrillo de Gea JM, Rodríguez Mondéjar JJ. Effects of competitive computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of knowledge in medical surgical nursing students. Nurse Educ Today. 2011; 31(8): 866-71.
10. Taniyan A, Shaiju B. Effect of computer assisted instructions on central venous catheter care in knowledge and practice of staff nurses in a selected hospital in Uttar Pradesh. Nurs J India. 2013; 104(1): 42-6.
11. Knowles MS, Holton EG, Swanson RA. The adult learner: the definitive classic in adult education and human resources development. Houston (TX): Gulf, 1998.
12. Merriam SB, Caffarella RS, Baumgartner LM. Learning in adulthood: a comprehensive guide. (3rded). San Francisco: Jossey Bass, 2007.
13. Edelman CL, Mandle CL. Health promotion throughout life span. (7thed). St. Louis (MO): Mosby, 2009.
14. Polit DF, Beck CT. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice (8thed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
15. Vichyanond P, Veskitkul J, Rienmanee N, Pacharn P, Jirapongsananuruk O, Visitsunthom, N. Development of the Siriraj clinical asthma score. Asian Pac J Allergy Immunol. 2013; 31(3): 210-6.
16. Melani AS. Inhalatory therapy training: a priority challenge for the physician. Acta Biomed. 2007; 78(3): 233-45.
17. Dominelli GS, Dominelli PB, Rathgeber S L, Webster SB. Effect of different single-session educational modalities on improving medical students' ability to demonstrate proper pressurized metered dose inhaler technique. J Asthma. 2012; 49(4): 434-9.
18. Erickson SR, Chang A, Johnson CE, Gruppen LD. Lecture versus web tutorial for pharmacy students' learning of MDI technique. Ann Pharmacol Ther. 2003; 37(4): 500-5.

19. Navarre M, Patel H, Johnson, CE, Durance A, McMorris M, Bria W, et al. Influence of an interactive computer-based inhaler technique tutorial on patient knowledge and inhaler technique. *Ann Pharmacol Ther.* 2007; 41(2): 216-21.
20. Wantland DJ, Portillo CJ, Holzemer WL, Slaughter R, McGhee EM. The effectiveness of web-based vs non-web-based interventions: a meta-analysis of behavioral change outcomes. *J Med Internet Res.* 2004; 6(4): e40.
21. Vangveeravong M. (2008). A comparative study of efficacy of salbutamol via metered dose inhaler with volumatic spacer and via dry powder inhaler, easyhaler, to nebulization in mild to moderate severity acute asthma exacerbation in childhood. *J Med Assoc Thai.* 2008; 91(Suppl 3): S115-23.
22. Coakley AL. (2001). Helping patients to master correct inhaler techniques: nursing role. *Br J Nurs.* 2001; 10(7): 424, 26, 28.

Effects of Computer-Assisted Instruction for Aerosol Administration Therapy in Children on Nurses' Knowledge and Medication Management Skills and on Children's Respiratory Response

Sujita Erb-arb, BSc. *

Sunee Leevirat, BSc. **

Abstract : Objective: To study the effects that computer-assisted instruction for aerosol administration therapy in children had on nurses' knowledge and medication management skills and on children's respiratory response.

Design: Single-group quasi-experimental research, with a pre-test and a post-test.

Implementation: The subjects were 31 registered nurses stationed at the paediatric department of a hospital. The subjects were administered a computer-assisted instruction programme on aerosol administration therapy in children. The subjects' knowledge and medication management skills were measured using the researcher-designed evaluation tool. The child patients' respiratory response was measured using Siriraj Hospital's respiratory response scale both before and after the instruction programme was administered. The differences in subjects' levels of knowledge and medication management skills, and in the child patients' degree of respiratory response, were analysed using the Repeated Measures ANOVA and a two-group correlational T-test.

Results: The subjects displayed a significant post-test increase in their levels of knowledge and medication management skills, at .05 ($p = .000$ and $p = .001$, respectively). The child patients administered with aerosol also showed improved respiratory response after the computer-assisted instruction programme experiment, at .05 ($p = .029$).

Recommendations: The results of this study confirm the benefit of this computer-assisted instruction programme, which effectively increased paediatric nurses' aerosol administration knowledge and skills in caring for children in need of aerosol treatment, leading to the children's improved respiratory response. Studies of nurses' long-term knowledge and skill retention are recommended.

Thai Journal of Nursing Council 2014; 29(4) 105-120

Keywords : aerosol administration therapy; computer-assisted instruction; knowledge; respiratory response; skills

* Corresponding author, Registered Nurse, Pediatric Nursing Division, Nursing Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Email: sujit760@yahoo.com

** Registered Nurse, Pediatric Nursing Division, Nursing Department, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University