



ประสิทธิผลของนวัตกรรมปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในการก  
 The effectiveness of innovative cover of oxygen saturation probe in infants.

รชนี ชัยประเดิมศักดิ์ พย.ม.\* Ratchanee Chaipradermsak M.N.S.\*  
 นันทพร พรธีระภัทร พย.ม.\*\* Nantaporn Porntheerapat M.N.S.\*\*

บทคัดย่อ

การตรวจวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนได้มีการวัดโดยใช้เครื่องมือจับค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนติดกับผิวหนัง แต่อาจเป็นสาเหตุในการทำให้เกิดแผลที่ผิวหนัง โดยเฉพาะในทารกอายุน้อยกว่า 1 ปี จึงมีการพัฒนานวัตกรรมปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน เพื่อใช้แทนพลาสติกและสามารถบรรเทาแรงกดทับที่ผิวหนัง เรียกชื่อว่า แซนวิชิตแซต (Sandwich sat) การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ป่วยทารก สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ตามการรับรู้ของพยาบาล ทั้ง 4 ด้านคือ 1) ด้านการใช้งาน 2) ด้านความปลอดภัย 3) ด้านรูปแบบนวัตกรรม 4) ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ประชากรที่ใช้เป็นทารก จำนวน 30 รายที่แผนกทารกแรกเกิด ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พยาบาลวิชาชีพผู้ประเมินประสิทธิผล 44 คน เก็บข้อมูลโดยการตอบแบบสอบถามและทำ Focus group แบบมีแบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง นำไปหาค่าความตรง Index of item objective congruence ได้ 0.88 ค่าความเที่ยงแบบ Inter – rater reliability ได้ 0.82 ข้อมูลถูกนำมาวิเคราะห์เป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิผลทั้ง 4 ด้านของนวัตกรรมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนภาพรวมด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสูงสุด (คะแนนเฉลี่ย 4.25 , SD = 0.48 ) ด้านรูปแบบนวัตกรรม (คะแนนเฉลี่ย 4.20 , SD = 0.63 ) ด้านความปลอดภัย (คะแนนเฉลี่ย 3.82 , SD = 0.76 ) และด้านการใช้งาน (คะแนนเฉลี่ย 3.15 , SD = 0.83 ) ผลจากการทำ Focus group กับพยาบาลพบว่า นวัตกรรมสามารถใช้งานได้ แต่มีอุปสรรคในการยึดกับตัวจับวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน และสามารถเปื้อนง่าย ข้อเสนอแนะ นวัตกรรมชิ้นนี้สามารถนำมาใช้แทนเทปพันยึดหุ่น (Coban) ได้ และในอนาคตควรมีการพัฒนาวัตกรรมการพัฒนาวัตกรรมการเพื่อลดผลกระทบที่เกิดจากเทปพันยึดหุ่นโดยเพิ่มเทคโนโลยีวัสดุใหม่ เช่น กระดาษ ซิลิโคน

คำสำคัญ : ปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ทารก ประสิทธิผล

\* อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
 \* Lecturer, Faculty of Nursing, Suan Dusit University, ricemonchicken@gmail.com  
 \*\* พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลเด็ก มหาวิทยาลัยมหิดล  
 \*\* Master of Nursing Science Program, Pediatric Nursing, Mahidol University



## Abstract

A measurement of oxygen saturation level was evaluated by pulse oximeter. This caused many problems such as a skin ischemia and ulcer from some medical devices especially in infants age less than 1 year. The researcher was developed “Sandwich sat”. This was an innovative cover of oxygen saturation probe in infants. This research and development to evaluate the effectiveness of the Sandwich sat innovation for infant in four aspects: 1) Innovation application 2) Safety 3) Pattern 4) Value by registered professional nurses. The research and development sample consisted of 30 infants of the newborn nursery at the Queen Sirikit National Institute of Child Health, Thailand. The research instruments were structured interviews for a focus group and questionnaires. The Index of item objective congruence was 0.88 and the Inter – rater reliability was 0.82 respectively. The frequency, percentage, mean and standard deviation were used in the data analysis.

The results were as follow. The overview effectiveness of the Sandwich sat innovation in the four aspects were at the high level. The registered professional nurses evaluated the effectiveness of the innovation in the value aspects at the high level ( $\bar{x}$ = 4.25 , SD = 0.48 ) Pattern ( $\bar{x}$ = 4.20 , SD = 0.63 ) Safety ( $\bar{x}$ = 3.82 , SD = 0.76 ) Innovation application ( $\bar{x}$ = 3.15 , SD = 0.83 ). The results of the focus group found that it could be applied to skin but it could easily become dirty and detached from the Oximeter probe. It was suggested that the innovation could be applied on the skin of infant. It can use instead of elastic tape. This innovation may be further developed by using new materials such as papers and silicones to improve the quality, effectiveness, and utility of this innovation.

**Keywords:** cover of oxygen saturation probe, infant, effectiveness

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พยาบาลในฐานะผู้ให้บริการสุขภาพเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (Oxygen saturation) เป็นวิธีการทางคลินิกที่ไม่ต้องลุกเข้าไประเมินระดับออกซิเจนในร่างกาย และชีพจรของผู้ป่วย (Ewer, 2012 as cited in Amsbaugh, Scott, & Foss, 2015) และถือเป็นสัญญาณชีพที่ 5 (Popovich, Richiuso, & Danek, 2004 ) แต่บทบาทของพยาบาลในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนเช่น การเกิดแผลที่ผิวหนัง

ในบริเวณที่ใช้เครื่องมือ ทำให้ต้องคำนึงถึงในด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยในด้านการเกิดแผลกดทับจากอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Device-Related Hospital-Acquired Pressure Ulcers) (Murray, Noonan, Quigley & Curley, 2013) และจากการใช้พลาสติก (Medical adhesive using) (McNichol, Lund, Rosen & Gray, 2013) เนื่องจากเด็กบางรายที่มีพยาธิสภาพทางสมอง หรือบางรายที่ไม่สามารถสื่อสารความรู้สึกเจ็บ หรือไม่สามารถยับยั้งตัวได้เวลาที่เจ็บปวดพยาบาลสามารถป้องกันการเกิดแผลที่ผิวหนังได้ โดยการใช้พลาสติกที่ไม่รัดแน่นจนกระทั่งขาดเลือดมาเลี้ยง



หรือใช้นวัตกรรมที่ผู้วิจัยผลิตขึ้น

ในต่างประเทศ วิลล็อกและคณะ (Willock et al, 2005) ได้ทำการวิจัยใน 11 โรงพยาบาล กับประชากรที่เป็นเด็กทารก ถึง อายุ 18 ปี พบว่ามีการรายงานถึงอุบัติการณ์การเกิดแผลกดทับที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ จำนวนร้อยละ 50 ของคนไข้ทั้งหมด ทั้งนี้เกิดจาก ผื่นอก ไม่ตาม สายยางให้อาหาร ท่อช่วยหายใจ สายติดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ สายวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจน โดยสายอุปกรณ์การแพทย์ทั้งหมดมีการยึดติดโดยใช้พลาสติก (Murray, Noonan, Quigley & Curley, 2013) นอกจากนี้ยังมีบทความที่กล่าวถึง กรณีศึกษา เด็กอายุ 17 เดือนที่ได้รับบาดเจ็บจากความร้อนของการวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจน ที่ทำให้เกิดผิวหนังมีสีดำ ต่อมาเกิดเนื้อตาย จนกระทั่งต้องตัดนิ้ว (Bunker, Kumar, Martin & Pegg, 2014) และมีงานวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลัง เป็นเวลา 2 ปี ในต่างประเทศ ปี พ.ศ. 2555 – 2557 พบแผลกดทับที่เกิดจากการวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจน ในเด็ก โดยพบมากในอายุน้อยกว่า 1 ปี และมีอุบัติการณ์เกิดมากบริเวณนิ้วโป้งทั้ง 2 ข้าง ระดับของแผลอยู่ที่ระดับที่ 1 และ 2 มีร้อยละ 54 และ ร้อยละ 46 ตามลำดับ (Conway, White, Groeshen, Conn & Cahill, 2014) นอกจากนี้ยังพบบทความของ แม็คนิคโคล ลัน โรเซ็น และเกร

(McNichol, Lund, Rosen & Gray, 2013) ที่กล่าวถึงอันตรายจากการใช้พลาสติก ว่าถ้ามีการดึงออกจากผิวหนังไม่ถูกวิธี จะทำให้ผิวหนังได้รับบาดเจ็บจากการใช้พลาสติก หรือทำให้เกิดตุ่มน้ำใส พุพอง(Tape blister) ผิวหนังสีคล้ำดำ (Tape burn) ที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยสาเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการผลิตนวัตกรรมเพื่อลดการใช้พลาสติก เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดผลเสียดังกล่าวมาข้างต้น

การปฏิบัติพยาบาลในการวัดค่าความอิมตัวของออกซิเจนของทารกปกติจะวัดบริเวณหลังเท้า ตรงตำแหน่งของซีพจร Dorsalis Pedis ผู้วิจัยจึงพัฒนานวัตกรรมชื่อแซนวิชิตแซต (Sandwich sat) เพื่อที่จะป้องกันการเกิดแผลจากพลาสติก และแผลกดทับจากเครื่องมือจับค่าความอิมตัวของออกซิเจนที่ติดกับผิวหนัง การพัฒนานวัตกรรมยึดหลักการผลิตที่คำนึงด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นหลัก สิ่งที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากผลิตจากวัสดุทำจากผ้ามีความนุ่มมีการเย็บเก็บด้ายอย่างประณีต ใช้สายรัดที่ยึดติดตุ๊กแกพร้อมยางยึดด้านนอกรัดเพื่อให้ตัวจับค่าความอิมตัวของออกซิเจนแนบกับผิวหนังพอดีโดยไม่ต้องใช้แรงกด พร้อมทั้งสามารถให้ความอบอุ่นกับผิวหนัง (ดังภาพที่ 1) ผลิตออกมา 4 ขนาดสำหรับทารกที่มีน้ำหนักตัวต่าง ๆ กัน

ภาพที่ 1





นวัตกรรมนี้เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยในประเทศไทย ผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงประสิทธิผลในด้านการใช้งาน และในด้านความปลอดภัยกับผิวหนังผู้ป่วยด้านการใช้งานและรูปลักษณะของนวัตกรรม ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ซักได้ ไม่ต้องใช้วัสดุที่ผลิตใหม่เพื่อลดภาวะโลกร้อน และมีความคงทนในการใช้งาน เป็นต้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมปกคลุมสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ในทารกต่อตามความคิดเห็นของพยาบาล ในด้านการใช้งาน ความปลอดภัย รูปลักษณะนวัตกรรม และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาในประชากร ที่เป็นทารกอายุ 0 - 3 เดือน เลือกแบบเฉพาะเจาะจง ที่มีความจำเป็นต้องตรวจวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน จำนวน 30 ราย

ผู้ประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม คือพยาบาลที่ใช้วัตกรรมการกับทารก ที่ทำงานประจำตึกผู้ป่วยทารก คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนพยาบาล 2 หอผู้ป่วยได้จำนวน 44 คน

การศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลในช่วงเดือน กรกฎาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560

สถานที่เก็บข้อมูล คือ หอผู้ป่วยทารกแรกเกิด ตึกอาคารสถาบันชั้น 10 และหอผู้ป่วยศัลยกรรมทารกแรกเกิดอาคารสถาบันชั้น 5 ในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

### คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

**นวัตกรรม Sandwich Sat** หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่ทำจากผ้าฝ้ายญี่ปุ่น พร้อมทั้งผ้าที่ยืดเกาะได้ ที่คณะผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้น เพื่อห่อหุ้ม Oximeter Probe เพื่อช่วยในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน นำมาใช้แทนเทปพันยึดหุ่นได้ ผลิตรออกมา 4 ขนาดสำหรับทารกที่มีน้ำหนักตัวต่างๆ

**เทปพันยึดหุ่นได้ (Coban)** หมายถึง เทปที่มีลักษณะเป็นเส้นใยสังเคราะห์ ผิวขรุขระเพื่อให้มีความยืดหยุ่น ตาข่ายรูเล็ก ๆ มีสีสันทันหลายสีต่างๆ กัน มีกาวเคลือบ สามารถยึดติดได้โดยไม่ต้องใช้ พลาสเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการยึดติด Oximeter Probe กับอวัยวะของร่างกายที่ต้องการวัด เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงพยาบาลปัจจุบัน

**ประสิทธิผลของนวัตกรรม Sandwich Sat** หมายถึง การที่นวัตกรรม Sandwich Sat ที่ถูกใช้งานโดยพยาบาลสามารถทำหน้าที่ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ใน 4 ด้าน คือ 1)ด้านการใช้งาน 2) ด้านความปลอดภัย 3) ด้านรูปแบบนวัตกรรม และ 4) ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ประเมินตามการรับรู้ของพยาบาล โดยใช้แบบสอบถามในแต่ละด้าน ทั้งหมดมีจำนวน 18 ข้อ และ Focus group จำนวน 6 ข้อ พัฒนาโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม โดยแบ่งเป็นด้านดังนี้

**ด้านการใช้งาน** หมายถึง ความสามารถของนวัตกรรมในการที่สามารถทำหน้าที่ในการยึดจับ Oxygen saturation probes และสามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนได้ไม่เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน กระชับไม่หลุดง่าย วัดโดยแบบสอบถามประเมินประสิทธิผล มีจำนวน 5 ข้อ

**ด้านความปลอดภัย** หมายถึง ความปลอดภัยของผู้ป่วยในเรื่องของการไม่ทำให้ผิวหนังบาดเจ็บ ไม่เกิดรอยที่ผิวหนังจนเกิดบาดแผล ไม่เกิดการรัดแน่นกับผิวหนังมากเกินไปจนกระทั่งขัดขวางการไหลเวียนของเลือด วัดโดยแบบสอบถามประเมินประสิทธิผล มีจำนวน 4 ข้อ

**ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ** หมายถึง นวัตกรรมสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ มีความคุ้มค่าคุ้มราคาในการใช้งาน วัดโดยแบบสอบถามประเมินประสิทธิผล โดยมีระดับการวัด 2 ค่า คือ ค่า และไม่คุ้มค่าจำนวน 1 ข้อ และ อีก 3 ข้อ ลักษณะของคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

**ด้านรูปลักษณะนวัตกรรม** หมายถึง ลักษณะภายนอกของนวัตกรรม สดสวย สี สัน ความปราณีตในการเย็บ วัดโดยแบบสอบถามประเมินประสิทธิผล มีจำนวน 1 ข้อ



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา

### ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ ทารกอายุ 0-3 เดือน ในหอผู้ป่วย 2 แห่งของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และพยาบาลประจำหน่วยทารกแรกเกิดเป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 48 คน การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size calculation) ทารกอายุ 0 - 3 เดือน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย โดยใช้ ฮาตซ์และลาซารตัน (Hatch & Lazaraton, 1991, as cited in Phakiti, 2017) และ อารี และคณะ (Ary et al, 2006 as cited in Phakiti, 2017) ได้เสนอแนะจำนวน กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาเชิงทดลอง อย่างน้อย 30 ราย จึงนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

พยาบาลประจำหน่วยทารกแรกเกิดผู้ประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ใช้การคำนวณ จากจำนวนพยาบาลในตึกผู้ป่วยทารกแรกเกิดทั้ง 2 หน่วยงาน พบว่ามีจำนวนทั้งหมด 48 ราย จึงใช้สูตรของยามานะ (Yanane, 1973 อ้างใน บุญใจ ศรีสถิตยรรณกุล, 2553) เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมา 44 คนจำนวนพยาบาลที่ทำ Focus group จำนวน 5 คน โดยสุ่ม แบบไม่ใส่คืน (Sampling without replacement) เลือกจากพยาบาลที่ทำงานนาน 2 ปีขึ้นไป

### คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยทารกทุกรายที่แพทย์มีคำสั่งการรักษา ให้รักษาค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน มากกว่าหรือเท่ากับค่าตามที่แพทย์สั่ง หรือทารกที่ท้องสังเกตติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน

พยาบาลประจำหน่วยทารกแรกเกิดที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้นวัตกรรมเกณฑ์ในการคัดออก

1. ทารกที่มีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนน้อยกว่าร้อยละ 90
2. ทารกที่มีการหายใจหอบเหนื่อย และภาวะระบบไหลเวียนไม่คงที่ทารกที่ผู้ปกครองไม่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นนวัตกรรม ที่ใช้ใน Intervention และส่วนที่เป็นแบบสอบถามที่ใช้ประเมินประสิทธิผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

### 1. นวัตกรรม Sandwich Sat ที่ใช้ใน Intervention ที่มีกรอบแนวคิดในการในการวิจัยดังนี้

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยคำนึงถึงผิวหนังของทารกที่มีชั้นของผิวหนังยังไม่สมบูรณ์ โดยเนื้อเยื่อที่ปกคลุมผิวหนังชั้นบนสุด ชื่อ Epidermis กับชั้นรองลงมาชื่อ Dermis ทั้ง 2 ชั้นยังไม่ยึดติดกัน (Marshall, 2013) และการหายใจที่ระบายอากาศ สามารถปรับระดับการรัดที่เพียงวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนได้ โดยไม่ต้องดึงเกินไป นวัตกรรม Sandwich Sat เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากผ้าอ้อมที่มีความนุ่ม โดยใส่ใยสังเคราะห์ด้านใน มีการเจาะช่องในการใส่อุปกรณ์ Probe ที่ใช้วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน ใช้ตีนตุ๊กแกในการรัดโดยมีพื้นที่ว่างในการรัดประมาณ 0.1 เซนติเมตร เมื่อใช้งาน มีการซักด้วยน้ำยาซักผ้าเด็กก่อนนำมาใช้ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนไม่มีความแตกต่างจากค่าที่ทารกเป็นอยู่โดยการทดสอบกับทารกคนเดียวกัน ใช้เครื่องยี่ห้อเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน ปัจจุบันมีการผลิตออกมา 4 ขนาดสำหรับทารกที่มีน้ำหนักตัวต่างๆ กันคือ XL สำหรับทารกที่มีน้ำหนักประมาณ 5 - 7 กิโลกรัม L สำหรับทารกที่มีน้ำหนักประมาณ 3 - 5 กิโลกรัม M สำหรับทารกที่มีน้ำหนักประมาณ 2.5 - 3 กิโลกรัม S สำหรับทารกที่มีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม ถึง 2.5 กิโลกรัมโดยคำนึงถึงสภาพของลักษณะทางกายภาพผิวหนังของทารก ขณะพันสามารถเห็นผิวหนังด้านข้างได้เพื่อประเมินผิวหนังทารก

### 2. แบบสอบถามประสิทธิผล

แนวคิดที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผล มาจากการทบทวนวรรณกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สร้างจากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยโดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพยาบาลที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาในการปฏิบัติ



งานที่ห่อผู้ป่วยทารก ระดับการศึกษา และข้อมูลทั่วไปของทารก ได้แก่ น้ำหนัก อายุ เพศ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามประสิทธิผลด้านการใช้งานสร้างจากการทบทวนวรรณกรรมมีด้านการใช้งานทั้งหมด 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความปลอดภัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 มีทั้งหมด 3 ข้อ ลักษณะของคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 2 มี 1 ข้อที่ประเมินถึงการรัดแน่นของนวัตกรรมเปรียบเทียบกับ เทปพันยึดหุ่นได้ โดยมาตราวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 3 ระดับคือ 3 = น้อยกว่า, 2 = เท่ากัน, 1 = มากกว่า โดยในการวัดข้อนี้ต้องมีการใช้งานนาน 2 ชั่วโมง จึงมาประเมินผิวหนัง

2.2 ด้านรูปลักษณ์ภายนอกจำนวน 1 ข้อ ลักษณะของคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

2.3 ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 มีทั้งหมด 3 ข้อ ลักษณะของคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 2 มี 1 ข้อประเมินถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แบ่งเป็น 2 ระดับคือ ค่ำ ไม่ค่ำ

ส่วนที่ 3 Focus Group จำนวน 6 ข้อ เพื่อประเมินปัญหาและอุปสรรคของการใช้งานนวัตกรรมปลูกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (Sandwich sat) ในผู้ป่วยทารกของพยาบาล

#### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การหาความตรงตามเนื้อหา (Content validity)

ได้นำแบบสอบถามประสิทธิผลของนวัตกรรมตามความคิดเห็นของพยาบาลไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางคลินิกการพยาบาล 1 ท่าน หัวหน้าหอผู้ป่วยทารกแรกเกิด 1 ท่าน หัวหน้าหอผู้ป่วยศัลยกรรมทารกแรกเกิด 1 ท่าน พิจารณาเป็นรายข้อ แล้วให้คะแนนตาม Index of

item objective congruence ผลได้ค่าความตรง 0.88 การหาค่า Reliability

นำแบบทดสอบไปหาค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินโดยใช้เครื่องมือ Cronbach's Alpha Coefficient สำหรับแบบทดสอบด้านความปลอดภัย ส่วนที่ 2 ทดสอบด้วยใช้ Inter-rater reliability ระหว่างพยาบาลประจำการ 10 คนกับพยาบาลชำนาญการที่ได้รับการฝึกการให้คะแนนในแต่ละระดับโดยคิดจาก ร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่าง (Gwat, 2010) ได้ค่าความเที่ยง = 0.82

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้พิจารณาอนุญาต ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยกับพยาบาลและผู้ปกครองของเด็กเพื่อขอความยินยอมในการเข้าร่วมโครงการวิจัย และลงนามเอกสารยินยอม เมื่อมีทารกที่เข้าเกณฑ์ในการเข้าโครงการ พยาบาลกลุ่มตัวอย่างใช้นวัตกรรม Sandwich sat ทำการพันรอบโดยไม่ให้แน่นเกินไป เพียงแนบผิวหนัง ที่บริเวณหลังเท้าตำแหน่งของ ซีพจร Dorsalis pedis ติดติดตุ๊กแกรัดไว้ 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้พยาบาลที่ตอบแบบสอบถามประสิทธิผลของนวัตกรรม ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เมื่อเก็บข้อมูลครบ ผู้วิจัยได้ทำการ Focus group พยาบาลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน โดยการสุ่มเพื่อประเมินปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น

#### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ ของสำนักงานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการได้ ตามหมายเลขโครงการ 58-093 เลขที่ REC.172/2559 ตั้งแต่ 1 พฤษภาคม 2558 ถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2560

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลทั่วไปที่เป็นอายุ ระยะเวลาการทำงาน ของพยาบาล เพื่อเป็นข้อมูลประกอบถึงประสพการณ์ใน



การทำงานและความน่าเชื่อถือการใช้เครื่องมือในหน่วยงาน นำมาวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลของประสิทธิผลด้านด้านการใช้งาน ด้านความปลอดภัย ด้านรูปลักษณะภายนอก ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ นำมาวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ภาพรวมรายด้านข้อมูลส่วนบุคคลด้านเพศ นำมาวิเคราะห์แบบความถี่ และไค-สแควร์ เพื่อดูเพศของกลุ่มตัวอย่างว่ามีความแตกต่างหรือไม่ ข้อมูลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ นำมาวิเคราะห์แบบความถี่ และไค-สแควร์

### ผลการวิจัย

#### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทารก เป็นทารกคลอดครบกำหนด น้ำหนัก 3,000 ถึง 3,500 กรัม อายุเฉลี่ยประมาณ 9 วันเพศหญิง

จำนวน 20 คน คิดเป็น ร้อยละ 66 เพศชายจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33

ข้อมูลส่วนตัวของพยาบาล เป็นเพศหญิง จำนวน 44 คน คิดเป็น ร้อยละ 100 มีอายุอยู่ระหว่าง 24 – 51 ปี อายุเฉลี่ย 35.33 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี ทั้งหมด มีระยะเวลาการทำงานต่ำกว่า 1 ปี ร้อยละ 15.90 ทำงาน 2 – 5 ปี ร้อยละ 38.64 มากกว่า 5 ปี ร้อยละ 45.45

#### ประสิทธิผลของนวัตกรรม

ประสิทธิผลของนวัตกรรม Sandwich sat ด้านการใช้งาน (มีความสะดวกต่อการใช้งานและสามารถวัดค่าความอ้อมตัวของออกซิเจนได้) อยู่ในระดับมาก ด้านรูปลักษณะนวัตกรรม และด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของนวัตกรรม Sandwich sat ตามความคิดเห็นของพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง (n=44)

ประสิทธิผลของนวัตกรรมในความคิดเห็นของพยาบาล	$\Sigma$	SD	ระดับประสิทธิผลของนวัตกรรม
1.ด้านการใช้งาน	3.15	.83	
1.1 ความสะดวกต่อการใช้งาน	3.39	0.87	มาก
1.2 ขนาดที่เหมาะสม	3.11	0.94	ปานกลาง
1.3 ความกระชับกับ Probe ของ Pluses oxymeter	2.77	1.16	ปานกลาง
1.4 ความกระชับกับเท้าทารก	2.84	1.09	ปานกลาง
1.5 สามารถวัดค่าความอ้อมตัวของออกซิเจนได้	3.75	0.72	มาก
2.ด้านความปลอดภัย	3.82	.76	
2.1 ไม่ทำให้เกิดรอยที่ผิวหนัง	3.63	1.04	มาก
2.2 วัสดุไม่ระคายเคืองต่อผิวหนังเด็ก	3.91	0.80	มาก
2.3 ทำให้ผิวหนังเกิดรอยยุบน้อยกว่าเทปพันยึดหุ้มได้	3.91	0.67	มาก
2.4 ภายหลังจากใช้งานนาน 2 ชั่วโมงเกิดรอยแดงที่ผิวหนังน้อยกว่าเทปพันยึดหุ้มได้(คะแนนเต็ม 3 )	2.58	0.73	มาก
3.ด้านรูปลักษณะนวัตกรรม			
มีลวดลาย สี สีสัน สวยงามเหมาะกับวัยทารก	4.20	0.63	มาก



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของนวัตกรรม Sandwich sat ตามความคิดเห็นของพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง (n=44) (ต่อ)

ประสิทธิผลของนวัตกรรมในความคิดเห็นของพยาบาล	$\Sigma$	SD	ระดับประสิทธิผลของนวัตกรรม
4.ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ	4.25	.48	
4.1 นวัตกรรมสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้	4.54	0.55	มาก
4.2 อุปกรณ์สามารถหาได้ง่าย	4.32	0.67	มาก
4.3 มีความคงทนสามารถใช้งานได้นาน	3.88	0.89	มาก

### การอภิปรายผล

ประสิทธิผลของนวัตกรรมตามความคิดเห็นของพยาบาล ทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมาก แต่มีด้านการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง ในด้านขนาดที่เหมาะสม ความกระชับของนวัตกรรมกับอุปกรณ์วัดที่มีการพัฒนาขนาดให้เล็กลง แต่ด้านความสามารถวัดค่าอิมพัลส์ของออกซิเจนได้อยู่ในระดับมาก ด้านความปลอดภัยในระดับมาก เนื่องจากมีการนำไปใช้โดยใช้ผงซีกปกสำหรับเด็ก ไม่ใช้น้ำยาปรับผ้านุ่ม ผลิตจากผ้าฝ้าย เย็บอย่างประณีต การเกิดรอยที่ผิวหนังน้อย ด้านรูปลักษณะนวัตกรรมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากมีวัสดุสาย สี สัน สวยงามเหมาะกับวัยทารก ผลการวิจัยพบด้านที่สูงที่สุดคือ ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ จุดเด่น คือ ความคุ้มค่าในการใช้งาน การที่นวัตกรรมสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ หากสกปรกนำไปซักอายุการใช้งานนานหลายปี ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับนวัตกรรมผ้าพันศีรษะลูกเงิน ของ ปรีชา มโนยศ (2560) ที่มีจุดเด่นของนวัตกรรมคือการประหยัดต้นทุนในการผลิต และสอดคล้องกับนวัตกรรมกระเป๋ายืดลดอาการแพ้พลาสติก - ติดเชื้อล้างไตทางช่องท้อง ของ จิราภรณ์ สุพลมาตย์ (2557) ที่บอก จุดเด่นของนวัตกรรม คือ สามารถซักได้ อบอุ่นเชื้อโรคโดยไม่เสียคุณภาพ และผลการวิจัยยังพบว่า ภายหลังจากใช้งานนวัตกรรมนาน 2 ชั่วโมงเกิดรอยแดงที่ผิวหนังน้อยกว่าเทปพันยืดหยุ่น อาจเนื่องมาจาก นวัตกรรมมีส่วนประกอบที่เป็นตีนตุ๊กแกสามารถยึดติดได้โดยไม่ต้องออกแรง และเทปพันยืดหยุ่นได้จะรัดได้ต่อเมื่อดึงให้ยืดตึงเท่านั้น จึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยต้องการในการพัฒนานวัตกรรมที่ไม่ต้องการให้เกิดการรัดแน่นมาก เพื่อต้องการให้เลือดมา

### เลี้ยงได้ดี

ผลของการทำ Focus Group โดยการสัมภาษณ์พยาบาลประจำการจำนวน 5 คน ตามคำถาม ที่ได้เตรียมมาเพื่อประเมินปัญหาและอุปสรรคของการใช้งานนวัตกรรมปลอกหุ้มสายวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน Sandwich sat พบว่า มีปัญหาอุปสรรคในเรื่องของขั้นตอนการใส่ Pluse oximeter probe ใช้เวลานานประมาณ 3 – 4 วินาที แต่กลุ่มตัวอย่างยังคงพึงพอใจกับระยะเวลาในการประกอบนวัตกรรมกับเครื่องมือแพทย์ การพันให้กระชับกับ Probe ของ Pulse Oxymeter ที่ใช้เวลาประมาณ 2 นาที แต่กลุ่มตัวอย่างยังคงพึงพอใจกับระยะเวลาในการประกอบนวัตกรรมกับเครื่องมือแพทย์ และเมื่อพันครบ 2 ชั่วโมง พบว่าเกิดรอยแดงจางที่ผิวหนังตามแนวของ Probe คิดเป็น ร้อยละ 20 ของพื้นที่ในการพันทั้งหมด สำหรับอุปสรรคในการใช้งานเมื่อเป็นอันตรายหลังในร่างกายนี้อาจต้องนำไปซัก ทำความสะอาด และเปลี่ยนใหม่ แต่อยากให้เพิ่มความสะดวกในการใช้มากยิ่งขึ้นและอนาคตอยากให้พัฒนาในรูปแบบกระดาษ ซิลิโคน ที่ทำความสะอาดง่าย

นวัตกรรม Sandwich sat สามารถนำไปใช้ได้ เพราะสามารถพันแทนเทปพันยืดหยุ่นได้โดยไม่ต้องพันให้แน่นมากเกินไป เนื่องจากมีชิ้นส่วนเช่น ตีนตุ๊กแก ช่วยยืด เพื่อที่จะเกิดประโยชน์กับเนื้อเยื่อบริเวณนั้นเช่น นิ้ว นิ้วเท้า ไม่เกิดการรัดแน่นจน อาจเกิดการขาดเลือดมาเลี้ยง เกิดการบาดเจ็บจากความร้อนที่เรียกว่า Thermal injuries เนื่องจาก Oxymeter Probe มีแสงสีแดงที่มีอุณหภูมิของแสงที่สามารถเกิดความร้อนได้ นวัตกรรมใช้ผ้าฝ้ายที่ระบายอากาศความร้อนได้ดี นวัตกรรมนี้





สามารถนำไปพิจารณาเพื่อป้องกันการเกิดบาดแผลใน  
อนาคต

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

นวัตกรรมสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการ  
พยาบาลในการวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ป่วย  
ทารก และผู้ป่วยเด็กที่โตโดยทำขนาดใหญ่ขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดสอบความแม่นยำและความไวของ  
ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน
2. ควรมีการประเมินผิวหนังและแผลกดทับของ  
ทารก ในระยะยาว

#### เอกสารอ้างอิง

- จิราภรณ์ สุพลมาตย์. *กระเป๋าย้ายดี ลดอาการแพ้พลาสติก- ติดเชื้อล้างไตช่องท้อง*. MGR online. สืบค้นจาก  
[www.manager.co.th/asp-bin/PrintNews.aspx](http://www.manager.co.th/asp-bin/PrintNews.aspx)
- บุญใจ ศรีสถิตินรากร. (2553). *ระเบียบวิธีวิจัยทางพยาบาลศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ยูแอนด์ไอ  
อินเตอร์มีเดีย.
- ปรีชา มโนยศ. (2560, 19 มีนาคม). *ผ้าพันศีรษะผูกเค้น นวัตกรรมช่วยผู้ป่วยอุบัติเหตุ*. เดลินิวส์, หน้า 24.
- วีรยา จึงสมเจตไพศาล. (2559). *ผลิตภัณฑ์บล็อกเปิดหลอดเลือด*. นำเสนอในงานประชุมวิชาการพยาบาลกุมารเวชศาสตร์  
ณ. โรงแรมโกลเด้น ทิวลิป ซอฟเฟอริน วันที่ 4 – 6 มิถุนายน 2559.
- Amsbaugh, S., Scott. S. D., & Foss, K. (2015). Pulse oximeter screening for critical congenital heart  
disease: Bringing evidence into practice. *Journal pediatric nursing*, 30(4),591-597.
- Conway, T., White, C. C., Groeshen, M. A., Conn, S. & Cahill, T. (2014). A retrospective evaluation of  
pediatric pressure ulcer cause by pulse oximeter probe. *Respiratory care*, 59(10), 0F8.
- Bunker, D. L., Kumar, R., Martin, A. & Pegg, S. P. ( 2014). Thermal injuries caused by medical instruments:  
A case report of burn caused by a pulse oximeter. *Journal of burn care & research*, 35(2),  
132-134.
- Marshall, D. (2013). Hygiene. In P. A. Potter, A. G. Perry, P. A. Stockert, & A. M. Hall (Eds.), *Fundamental  
of Nursing* (8<sup>th</sup>ed.), St. Louis, MO: Mosby.
- Murray, J. S., Noonan, C., Quigley, S. & Curley, M. A. (2013). Medical device - related hospital-acquired  
pressure ulcer in children: An Integrative Review. *Journal of Pediatric Nursing*, 28(6), 585-595.
- McNichol, L., Lund, C., Rosen, T., & Gray, M. (2013). Medical adhesives and patient safety: State of  
science consensus statement for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-  
related skin injuries. *Journal of wound, ostomy and continence nurse*, 40(4), 365–380.
- Phakiti, A. (2014). *Experimental research methods in language learning*. Retrieved from  
[http:// books.google.co.th/books?id=wp6qBAAQBAI](http://books.google.co.th/books?id=wp6qBAAQBAI)
- Popovich, D. M., Richiuso, N., & Danek, G. (2004). Pediatric health care provider’s knowledge of pulse  
oximetry. *Journal pediatric nursing*, 30(1), 14-20. Retrieved from [https:// www.ncbi.nlm.nih.gov  
/pubmed/15022847](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15022847)
- Santamaria, N., Gerdtz, M., Liu, W., Rakis, S., Sage, S., Ng, A.W., et al. (2015). Clinical effectiveness of  
a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcer in critically ill patients: Border  
trial. *Journal of wound care*, 24(8), 340-345.