

การพัฒนาอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อความตระหนักรู้
ของพยาบาลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็ม

THE DESIGN DEVELOPMENT OF SURGICAL NEEDLE HOLDERS TO RAISE
AWARENESS OF PERIOPERATIVE NURSES IN PREVENTING HUMAN ERROR
WHILE CONFIRMING THE NUMBER OF SURGICAL NEEDLES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMUTL-2018-AR-M-004-040

การพัฒนาอุปกรณ์พยักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อความตระหนักรู้
ของพยาบาลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็ม

THE DESIGN DEVELOPMENT OF SURGICAL NEEDLE HOLDERS TO RAISE
AWARENESS OF PERIOPERATIVE NURSES IN PREVENTING HUMAN ERROR
WHILE CONFIRMING THE NUMBER OF SURGICAL NEEDLES



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2561
KMITL-2018-AR-M-004-040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DESIGN DEVELOPMENT OF SURGICAL NEEDLE HOLDERS TO RAISE
AWARENESS OF PERIOPERATIVE NURSES IN PREVENTING HUMAN ERROR
WHILE CONFIRMING THE NUMBER OF SURGICAL NEEDLES



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2018

KMITL-2018-AR-M-004-040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF ARCHITECTURE

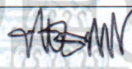


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อความตระหนักรู้
ของพยาบาลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็ม
THE DESIGN DEVELOPMENT OF SURGICAL NEEDLE HOLDERS
TO RAISE AWARENESS OF PERIOPERATIVE NURSES IN PREVENTING
HUMAN ERROR WHILE CONFIRMING THE NUMBER OF SURGICAL
NEEDLES

นักศึกษา นางสาวธันยรัตน์ พิมพ์สาลี
รหัสประจำตัว 57602035
ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาดา ชวาลกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พรเทพ เลิศเทเวศิริ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาดา ชวาลกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมรัสมิ วิจิตรกุลเกษม	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 5 กรกฎาคม 2561
สถานที่สอบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อความตระหนักรู้ของ
นักศึกษา	พยาบาลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการเย็บย่นจำนวนเข็ม
รหัสประจำตัว	นางสาวธันยนันท์ พิมพะสาสิทธิ์
ปริญญา	57602035
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
พ.ศ.	การออกแบบอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	2561
	ผศ.ดร. ญาดา ชวาลกุล

บทคัดย่อ

การผ่าตัดบริเวณช่องท้องถือเป็นการผ่าตัดที่มีภาวะความเสี่ยงต่อผู้ป่วยเนื่องจากใช้เวลาผ่าตัดนานและเป็นตำแหน่งของอวัยวะที่สำคัญภายในร่างกาย เมื่อมีการใช้เข็มเย็บแผลจำนวนมากจึงเสี่ยงต่อการตกค้างภายในร่างกายผู้ป่วยส่งผลให้บาดแผลประสานติดกันได้ช้าและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงตามมาถึงขั้นเสียชีวิต กระบวนการจึงต้องยืนยันด้วยจำนวนเข็มที่ใช้งานก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1 ออกแบบวิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อป้องกันความผิดพลาดการเย็บย่นจำนวน 2 ออกแบบรูปแบบอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดและ 3 ทดสอบประสิทธิภาพการสร้างความรู้ของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ ด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยเก็บข้อมูลความเสี่ยงการเกิดความผิดพลาดในการเย็บย่นจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดด้วยแบบสังเกตและแบบบันทึกข้อมูล แบบสัมภาษณ์เชิงลึกกับพยาบาลผ่าตัดซึ่งทำหน้าที่ตรวจนับจำนวนเข็ม สรุปความต้องการในการออกแบบอุปกรณ์ การทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์กระทำด้วยแบบประเมินและแบบบันทึก วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลวิธีการสร้างความตระหนักรู้และรูปแบบสำหรับอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัด

ผลการวิจัยพบว่าวิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์กระทำโดยการจัดการข้อมูลและการใช้งานอุปกรณ์ที่ช่วยลดกระบวนการการรับรู้ข้อมูลที่ซับซ้อนของเข็มเย็บแผลผ่าตัด ได้แก่ จำนวนขนาด และประเภท ผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่าพยาบาลส่งเครื่องมือทั้ง 5 ท่าน สามารถรับรู้ข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อการเย็บย่นจำนวนจากการใช้งานอุปกรณ์ได้ถูกต้อง โดยพยาบาลผ่าตัดจำนวน 4 ท่าน สามารถจับคู่กันของเข็มและซองบรรจุเข็มในช่องรองรับ รวมไปถึงตัวเลขที่ไล่เรียงลำดับบนอุปกรณ์เพื่อช่วยลดกระบวนการเย็บย่นจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดได้ดีกว่าวิธีการเย็บย่นจำนวนเข็มเดิมและการใช้งานอุปกรณ์ที่สะดวกเพื่อความรวดเร็วและต่อเนื่องสอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานผ่าตัดตามหลักการยศาสตร์ ยกเว้นพยาบาลหมายเลข 3 ที่ใช้งานอุปกรณ์โดยจัดกลุ่มประเภทเข็มและซองในช่องที่มีหมายเลขเดียวกัน ซึ่งแตกต่างไปจากวิธีการใช้งานที่ผู้วิจัยกำหนด เนื่องจากตัวเลขบนอุปกรณ์ไม่ระบุเพื่อการเรียงลำดับและแสดงจำนวนอย่างชัดเจนจึงต้องใช้เวลายืนยันจำนวนมากกว่าพยาบาลผ่าตัดท่านอื่น

Thesis	The Design Development of Surgical Needle Holders to Raise Awareness of Perioperative Nurses in Preventing Human Error While Confirming The Number of Surgical Needles
Student	Ms. Tanyanan Pimpasalee
Student ID	57602035
Degree	Master of Architecture
Program	Industrial Design
Year	2018
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Yada Chavalkul

ABSTRACT

Abdominal surgery is considered a risky operation for patients as this type of surgery takes a long time and abdomen is critical position in the body. Abdominal surgery requires a large number of surgical needles, leading to the risk of retained needles, slow wound healing, severe complications or even deaths. Therefore, confirming the number of surgical needles before operation is necessary.

The objectives of this research were 1) to design surgical needle holders to create awareness in preventing human error while confirming the number of surgical needles in operation, 2) to design surgical needle holders, and 3) to test the efficiency of creating awareness of the developed surgical needles. This study was a qualitative research. Data on the risk of human error while confirming the number of surgical needles in operation was collected through observation, field note, and in-depth interview with surgical nurses who are responsible to count number of surgical needles. The demand for designing surgical needle holders was summarized. The efficiency of the developed surgical needle holders were determined by assessment and field note. Data were analyzed, synthesized, and summarized to create awareness and the model of surgical needle holders.

The results of this study showed that the methods to create awareness of surgical needle holders by managing information and using the device to reduce complex information perception included number, size, and type of surgical needles. The results of studying the efficiency showed that all five scrub nurses could accurately aware of surgical needle data for confirming the number of surgical needles. Four surgical nurses could make the pairing of surgical needles and surgical needle packs as well as numbers sorting. This new method is better to reduce the complex process of confirming the number of surgical needles than traditional methods. Besides, the device usage is more convenient for fast and consistent operation that is along with ergonomics-based operation practice behavior.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ || ำงอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

An exception is a nurse no. 3 who used the device by sorting surgical needles and surgical needle packs into similar number. This method is different from that determined by the researcher due to lack of specified number on the device for clearly sorting and showing number. Thus, it took longer time to confirm than other cases performed by other surgical nurses.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ ๓๓๓ ำงอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2560

ขอขอบพระคุณความกรุณาและเมตตาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ญาดา ขวาลกุล ผู้ที่มีความตั้งใจให้ความรู้ ประสบการณ์ แนะนำโอกาสที่สำคัญแก่ข้าพเจ้า รวมถึงกำลังใจ รอยยิ้ม และคำสอนที่ให้ข้าพเจ้านำมาปรับใช้เพื่อพัฒนาจิตใจตนเองอยู่เสมอ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.เกษมรัศมี วิวิตกุลเกษม และอาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ทุ่มเทถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจในด้านการออกแบบ ด้านระเบียบวิธีวิจัยอันเป็นแขนงความรู้ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้าอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลรามธิบดี รศ.นพ.สุรศักดิ์ ลีลาอุดมลิปิ พี่ณิชา ณิชา ปิยสุนทรราชษ์ และพยาบาลผ่าตัดประจำห้องผ่าตัดทุกท่านในความอนุเคราะห์ข้อมูล และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ด้วยความเมตตา ตลอดจนพี่ๆ เจ้าหน้าที่ประจำห้องผ่าตัดที่อำนวยความสะดวกเพื่อการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนพี่น้องพี่สาว ป.โท M.ID. ประกอบด้วย เป้ น้องดี๊ด น้องมานะนิษฐ์ น้องวิวแก้ว น้องต้น น้องนอฟ น้องแตงกวา น้องน้ำผึ้ง น้องเฟิร์น น้องมุก น้องเบนเทน เพื่อนร่วมรุ่นของข้าพเจ้า รุ่น 10 กวางตุ้ง เจี๊ตู ตั่ว บ๊ะ เซ่ เต็ก รวมถึงรุ่นพี่ ป.เอก พี่มะนา พี่บูม และทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และสร้างความทรงจำแห่งมิตรภาพให้ข้าพเจ้ามีภาพประทับใจในช่วงชีวิตที่สำคัญ ข้าพเจ้าจะจดจำไว้เป็นอย่างดี

สำหรับคุณประโยชน์และคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้บิดา มารดา พี่ชาย ครอบครัวพิมพะสาลี และญาติมิตรผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูบา อาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่วิชาข้าพเจ้ามาตลอดจนถึงทุกวันนี้

ธันยนันท์ พิมพะสาลี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	5
1.6 ขั้นตอนการวิจัย.....	5
1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	6
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การปฏิบัติการผ่าตัดบริเวณช่องท้อง.....	9
2.2 การยืนยันจำนวนเข็มในการผ่าตัด	24
2.3 ความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มในปฏิบัติการผ่าตัด	29
2.4 การออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเพื่อสร้างความตระหนักรู้.....	30
2.5 แนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้อง.....	37
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	48
3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย.....	48
3.2 ลักษณะของข้อมูล.....	50
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพ	52
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
3.6 การสรุปผลและอภิปรายผล.....	55
3.7 จริยธรรมในการวิจัย.....	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด	56
4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบ (Design Requirements)	60
4.3 ผลการออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกัน ความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด.....	64
4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์และข้อเสนอแนะ	81
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	91
5.1 สรุปผล	91
5.2 อภิปรายผล	96
5.3 ข้อเสนอแนะ	98
บรรณานุกรม.....	100
ภาคผนวก	104
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ	105
ภาคผนวก ข. เอกสารขอความอนุเคราะห์ที่ใช้ในงานวิจัย	107
ภาคผนวก ค. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	110
ภาคผนวก ง. เนื้อหาและภาพประกอบบทที่ 4.....	134
ประวัติผู้เขียน.....	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อVIางอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงชนิดของวัสดุเย็บใช้ในการผ่าตัดช่องท้อง	16
2.2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดความกว้างเข็มเย็บแผลผ่าตัดตามมาตรฐาน British Pharmacopeia และขนาดมิลลิเมตร.....	17
2.3 ลักษณะทางกายภาพเข็มและขนาดที่ใช้ในการผ่าตัดช่องท้อง	17
2.4 แสดงการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการผ่าตัด	34
2.5 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แสดงจำนวนเพื่อการตรวจนับเข็มและของมีคม	35
2.6 ตัวอย่างตารางการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA).....	40
3.1 แสดงรายละเอียดการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์	54
4.1 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดขณะปฏิบัติการผ่าตัด	56
4.2 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์	62
4.3 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่	67
4.4 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 2: ใส่เรียงลำดับ	68
4.5 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสพการณ์เดิม	69
4.6 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน	69
4.7 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 1 ใส่เรียงลำดับ+ประสพการณ์เดิม.....	76
4.8 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 2 ใส่เรียงลำดับ 2 ผัง	77
4.9 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 3 ใส่เรียงลำดับ+ลดพื้นที่	78
4.10 เข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ	81
4.11 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 1	82
4.12 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 2	83
4.13 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 3	84
4.14 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 4	86
4.15 ตารางแสดงตำแหน่งการวางอุปกรณ์	87
4.16 ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ส่วนรองรับของของพยาบาลผ่าตัด	89
4.17 ลักษณะการปักเข็มบนอุปกรณ์ของพยาบาลผ่าตัด	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ VII กังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ตำแหน่งการปฏิบัติงานและการวางเครื่องมือในห้องผ่าตัด โรงพยาบาลรามาริบัติ	11
2.2 เครื่องมือจับเข็มเย็บแผลแบบมีห่วงเพื่อใส่นิ้วและแบบไม่มีห่วง	12
2.3 กรรไกรตัดวัสดุเย็บ	12
2.4 คีมคีบเข็มหรือเนื้อเยื่อ	13
2.5 ส่วนประกอบของเข็มเย็บแผล	13
2.6 ลักษณะปลายเข็ม	14
2.7 ตัวอย่างการใช้งานเข็มเพื่อเย็บปิดเนื้อเยื่อ	14
2.8 ลักษณะองศาความโค้งของเข็ม	15
2.9 ลักษณะส่วนท้ายของเข็มเย็บแผล	15
2.10 สีและชนิดของวัสดุเย็บ	16
2.11 ช่องบรรจุเข็มและวัสดุเย็บ	18
2.12 ลักษณะและขนาดของช่องบรรจุเข็ม	19
2.13 ความหนาของช่องบรรจุเข็ม	19
2.14 การทำความสะอาดเครื่องมือและการจัดการขยะติดเชื้อ	20
2.15 ขั้นตอนการจัดเตรียมก่อนการเย็บแผลผ่าตัด	21
2.16 การวางเครื่องมือบนโต๊ะเตรียมเครื่องมือผ่าตัดและโต๊ะวางพักเครื่องมือย่อย	22
2.17 ขั้นตอนการเย็บแผลผ่าตัด	23
2.18 การส่งเครื่องมือจับเข็มให้กับศัลยแพทย์	24
2.19 เอกสารการบันทึกจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง โรงพยาบาลรามาริบัติ	25
2.20 อุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัด โรงพยาบาลรามาริบัติ	26
2.21 การใช้งานอุปกรณ์พักเข็มบนและตำแหน่งการใช้งาน	26
2.22 การยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด	27
2.23 เข็มในถ้วยสแตนเลส	28
2.24 ช่องเข็มที่วางไว้ในภาครูปไตและบนโต๊ะผ่าตัด	28
2.25 การเกิดผลกระทบจากการตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วยขณะพักฟื้น	30
2.26 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	31
2.27 แสดงตัวเลือกคำสั่งจากการขึ้นนำจากคำศัพท์	32
2.28 การกำหนดรูปแบบเพื่อระบุข้อมูล	33
2.29 ความผิดพลาดโดยมนุษย์	38
2.30 การจับเข็มด้วยเครื่องมือกรรไกรจับเข็ม ระยะการ 2 ใน 3 ส่วน	42
2.31 การใช้มือจับเข็มเย็บแผล	42
2.32 การส่งและรับเครื่องมือจับเข็มเย็บแผล	43
2.33 พิสัยการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนมือและแขน	43
2.34 ระดับความสูงและท่าทางการยืนปฏิบัติงานของคนกับอุปกรณ์	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อVIIIถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1 การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกขณะปฏิบัติงานผ่าตัด (Distraction)	58
4.2 ลักษณะของเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ถูกบดบังกัน	59
4.3 การใช้งานอุปกรณ์แป้นปิดพักเข็มและตำแหน่งการใช้งาน	60
4.4 ความต้องการในการออกแบบอุปกรณ์	60
4.5 การแยกประเภทเข็มและของมีคม	62
4.6 การวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์	63
4.7 แนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่	64
4.8 แนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ	65
4.9 แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม	66
4.10 แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน	66
4.11 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่	71
4.12 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ	72
4.13 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม	73
4.14 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับ+ประสบการณ์เดิม	75
4.15 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ผัง	76
4.16 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลดพื้นที่	78
4.17 ต้นแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาด การยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด	80
4.18 รูปแบบเพื่อการบันทึกการใช้งานอุปกรณ์	82
5.1 ต้นแบบอุปกรณ์	95
ง.1 แบบจำลองอุปกรณ์เบื้องต้นภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา	135
ง.2 ทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดสำหรับแนวทางการ ออกแบบอุปกรณ์กับผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผ่าตัด	135
ง.3 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ แนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่	136
ง.4 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ แนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ	136
ง.5 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม	137
ง.6 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน	137
ง.7 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ การพัฒนาแบบจำลองอุปกรณ์ครั้งที่ 1	138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ IX ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.8 แบบจำลองอุปกรณ์การพัฒนาแบบครั้งที่ 2.....	139
ง.9 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ การพัฒนาแบบครั้งที่ 2..	139
ง.10 ต้นแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาด การยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด.....	140
ง.11 วิธีใช้งานอุปกรณ์.....	141
ง.12 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 1.....	142
ง.13 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 2.....	143
ง.14 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 3.....	144
ง.15 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 4.....	145
ง.16 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 5.....	146



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ X ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การผ่าตัดบริเวณช่องท้องถือเป็นการผ่าตัดใหญ่ (Major Surgical) ที่มีภาวะความเสี่ยงต่อผู้ป่วย เนื่องจากใช้เวลาผ่าตัดนานและเป็นตำแหน่งของอวัยวะที่สำคัญภายในร่างกาย เช่น ตับ ไต กระเพาะ ลำไส้ ท่อปัสสาวะ เป็นต้น ศัลยแพทย์จะใช้เครื่องมือผ่าตัดเปิดบาดแผลชั้นผิวหนังหรืออวัยวะที่แสดงอาการของโรครภายในร่างกายผู้ป่วย แล้วจึงเย็บปิดบาดแผล (เรณู อางสาลี. 2553) ศัลยแพทย์จะเปิดใช้งานเข็มเพื่อเย็บปิดบาดแผลตามประเภทเนื้อเยื่ออวัยวะและขนาดความลึกกว้างของบาดแผล มีจำนวนตั้งแต่ 5 ถึง 30 เล่มขึ้นไป นอกจากนี้เข็มเย็บแผลบางประเภทมีขนาดเล็กกว่า 13 มิลลิเมตร อาจมองเห็นได้ยากหรือมองไม่เห็นแม้ใช้การถ่ายภาพรังสี (X-ray) (ธรรรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล. 2555) การใช้เข็มเย็บแผลจำนวนมากเสี่ยงหล่นหายในบริเวณการผ่าตัดหรือตกค้างภายในร่างกายผู้ป่วยหลังเย็บปิดบาดแผล ส่งผลให้บาดแผลประสานติดกันได้ช้า มีอาการปวดบริเวณบาดแผลหรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรงตามมาถึงขั้นเสียชีวิต จึงต้องยืนยันจำนวนการใช้งานเข็มเพื่อลดความเสี่ยงการตกค้างที่อาจเกิดขึ้นก่อนผ่าตัดเสร็จสิ้น

ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อศึกษานำร่อง (Pilot Study) โดยสังเกตวิธีการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผล เพื่อป้องกันความเสี่ยงการตกค้างของเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดบาดแผลบริเวณช่องท้อง ที่โรงพยาบาลรามธิบดี แผนกศัลยกรรม หน่วยระบบทางเดินปัสสาวะ และสัมพันธ์เชิงลึกกับนางฉนิชา ปิยสุนทรวงษ์ พยาบาลเชี่ยวชาญงานพยาบาลผ่าตัด มีประสบการณ์การทำงานผ่าตัดมากกว่า 10 ปี เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2558 และสัมพันธ์เชิงลึกกับ นางสาว กชพร นามทองตัน พยาบาลวิชาชีพ ที่มีประสบการณ์การทำงานผ่าตัดมากกว่า 5 ปี เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2558 พบว่าโรงพยาบาลมีการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลด้วยวิธีการตรวจนับจำนวนตามหลักสากล ผู้รับหน้าที่ดังกล่าว คือ พยาบาลผ่าตัด (Perioperative Nurse) ประกอบด้วย พยาบาลส่งเครื่องมือ (Scrub Nurse) คือผู้ทำหน้าที่ส่งและรับคืนเครื่องมือผ่าตัดจากศัลยแพทย์ทุกครั้งหลังการใช้งานเสร็จสิ้น และพยาบาลช่วยทั่วไป (Circulation Nurse) คือผู้ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกขณะการผ่าตัด จะต้องดำเนินการดังนี้ 1) ตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลที่เปิดใช้งานโดยแบ่งเป็นช่วงระยะเวลาในการตรวจนับ คือ ก่อนเย็บบาดแผลบริเวณอวัยวะภายใน ก่อนเย็บปิดชั้นผิวหนังภายนอก และก่อนการปลดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัดช่วงระยะเวลาที่กำหนดคือ รอบแรก เวลา 9.00 น. ถึง 12.00 น. รอบสอง เวลา 13.00 น. ถึง 16.00 น. และรอบเวลา 16.00 น. ถึง 19.00 น. เป็นต้นไป 2) บันทึกจำนวนทุกครั้งเมื่อเปิดใช้งานเข็ม โดยบันทึกจำนวนลงบนเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษรและ 3) จัดหาอุปกรณ์ปักเข็มเพื่อรองรับกรณีมีการเปิดใช้งานเข็มจำนวนมาก ลักษณะของอุปกรณ์ปักปักเข็มดังกล่าวทำจากแผ่นฟองน้ำขนาดกว้าง 6 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร และหนา 1.5 เซนติเมตร ประกบบนก้านไม้ยาว 5 เซนติเมตร เพื่อยึดกับโต๊ะปักเครื่องมือผ่าตัด (Mayo Stand) ด้านบนมีเส้นด้ายสีด้าปักเป็นช่องตารางสำหรับเป็นพื้นที่ปักปักเข็ม ขนาดช่องละ 2x2 เซนติเมตร จำนวน 15 ช่อง เพื่อจัดกลุ่มการมองเห็นเมื่อตรวจนับจำนวน สอดคล้องกับธรรรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล (2555) ที่กล่าวว่าเมื่อเปิดใช้งานเข็มเย็บแผลควรมีอุปกรณ์รองรับวางเข็มเย็บแผล เช่น วางบนกระดานแม่เหล็ก กล่องโฟม เป็นต้น ทำให้เกิดความชัดเจนในการแสดงจำนวนเข็มที่มีการเปิดใช้งานมากยิ่งขึ้น เมื่อพยาบาลผ่าตัดยืนยันจำนวนเข็มที่เปิดใช้งานถูกต้อง ศัลยแพทย์จึงสามารถเย็บปิดบาดแผลก่อนนำผู้ป่วยไปพักฟื้นในเอกสาล่าดับต่อไป

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาลโดยทั่วไปจะใช้วิธีการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลด้วยวิธีการตรวจนับ แต่ยังพบรายงานการตกค้างของเข็มในการปฏิบัติการผ่าตัดหรือบริเวณการผ่าตัด รณรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล (2555) กล่าวถึง การเกิดปัญหาตกค้างดังกล่าว พบว่าเกิดจากความผิดพลาดโดยมนุษย์ (Human Error) เป็นการกระทำ โดยไม่ได้ตั้งใจ (Unintended Action) ถือเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจาก ถูกกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมขณะปฏิบัติการผ่าตัด นำไปสู่การยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผิดพลาด สงคราม เซาน์สลิป (2535) กล่าวถึงความผิดพลาดของมนุษย์เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานขาดภาวะการรู้ตัว (Unconscious Process) คือขาดการระมัดระวังและการตื่นตัวอย่างเต็มที่ (Alert) เพื่อเตรียมพร้อม สำหรับปฏิกิริยาโต้ตอบ (Action) ในสภาวะแวดล้อมต่างๆ แม้ผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดจะมีทักษะความชำนาญ (Skill-Based Behavior) เนื่องจากการเรียนรู้ การปฏิบัติงานบ่อยครั้ง และมีประสบการณ์จนสามารถ ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อัตโนมัติ หากมีเหตุการณ์อื่นมาเบี่ยงเบนความสนใจขณะตรวจนับจำนวน เข็มมากเกินไป เป็นสาเหตุให้พลั้งเผลอ (Skill-Based Error) เกิดการลืมข้อมูลบางส่วนนำไปสู่ความ ผิดพลาดได้

ผู้วิจัยพบสาเหตุที่อาจทำให้เกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มจากการวิเคราะห์ ข้อมูลวิธีการยืนยันจำนวนเข็มเพื่อป้องกันความเสี่ยงการตกค้างของเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดที่ใช้ใน โรงพยาบาลรามาริบัติและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

1) การจดจำข้อมูลผิดพลาด (Lack of Memory) George Miller (1950) อธิบายความสามารถ ในการจดจำของมนุษย์ได้แม่นยำที่สุดเพียง 7 ชิ้น (บวกลบไม่เกิน 2 ชิ้น) ซึ่งการตรวจนับจำนวนเข็มที่ต้อง อาศัยการจดจำข้อมูลจำนวนมากในระยะเวลานั้นๆ ทำให้เกิดการลืมข้อมูลได้ 2) การถูกกระตุ้นทาง ประสาทสัมผัสมากเกินไป (Sensory Overload) เนื่องจากความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่อ สิ่งเร้าของมนุษย์ขึ้นอยู่กับประสาทสัมผัสทั้งห้า หากผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดได้รับการกระตุ้น เช่น พยาบาล ผ่าตัดผู้ทำหน้าที่รับส่งเครื่องมือให้แก่ศัลยแพทย์และตรวจนับจำนวนเข็มในขณะเดียวกัน ส่งผลให้ถูก กระตุ้นทางประสาทสัมผัสหลายส่วนพร้อมกันทำให้ประสิทธิภาพในการรับรู้ข้อมูลลดลง 3) การถูก รบกวน (Distraction) จากสิ่งรบกวนการปฏิบัติงานภายนอก เช่น เสียงพูดคุยระหว่างการผ่าตัดและ ระหว่างการตรวจนับจำนวนเข็ม การผลัดเปลี่ยนเวรของเจ้าหน้าที่ตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผล เป็นต้น

ปัญหาการใช้งานของอุปกรณ์ฟักเข็มเดิมของโรงพยาบาลรามาริบัติ คือ การจัดกลุ่มแบ่งช่อง ตารางบนอุปกรณ์ฟักเข็มไม่ระบุจำนวนและเรียงลำดับที่ชัดเจน เมื่อฟักเข็มจำนวนมากเกิดการบดบังจาก เข็มและวัสดุเย็บ ยากต่อการแยกแยะจำนวนด้วยการมองเห็น หากผู้ปฏิบัติงานถูกกระตุ้นให้ขาดภาวะ การรู้ตัว เช่น ถูกรบกวนจากเสียงพูดคุยขณะตรวจนับเข็ม เป็นต้น ทำให้พยาบาลผ่าตัดละความสนใจขณะ ตรวจนับเข็ม ต้องทำการทวนซ้ำจำนวนอีกครั้งจึงไม่สามารถยืนยันจำนวนได้เสร็จสิ้นในครั้งเดียว เสี่ยงต่อ การยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผิดพลาด

ข้อพิจารณาอื่นในการออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานอุปกรณ์ฟักเข็ม ได้แก่ น้ำหนักของ อุปกรณ์เมื่อยึดติดกับโต๊ะฟักเครื่องมือต้องมีความมั่นคง เนื่องจากพยาบาลส่งเครื่องมือต้องออกแรงปักเข็ม บนตัวอุปกรณ์ ซึ่งต้องกระทำอย่างรวดเร็วเพื่อการส่งและรับเครื่องมืออย่างต่อเนื่อง ประกอบกับขณะ ปฏิบัติงานพยาบาลส่งเครื่องมือต้องสวมถุงมือป้องกันเชื้อโรคซึ่งมีความลื่นความหนาและการใช้เครื่องมือ จับเข็มขณะปักฟัก ทำให้การควบคุมแรงกดของมือหนักเบาไม่เท่ากัน หากอุปกรณ์มีน้ำหนักเพื่อการยึดติด กับโต๊ะฟักเครื่องมือไม่มั่นคงพอ ทำให้เข็มเลื่อนหลุดและอุปกรณ์ตกลงมาได้ วัสดุของอุปกรณ์ฟักเข็มต้อง สามารถรองรับกายภาพของเข็มได้ ป้องกันการแตกร้าวของเข็มหรือจมลงไปในวัสดุ วัสดุที่ใช้งานใน

ปัจจุบันคือฟองน้ำ สามารถเกิดการหลุดติดของเศษฟองน้ำมากับปลายเข็ม ต้องเสียเวลาเพื่อกำจัดเศษ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พองน้ำทิ้ง และขนาดของอุปกรณ์เมื่อวางบนโต๊ะวางพักเครื่องมือควรมีความเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีจำกัด เพื่อการรับและส่งเครื่องมือที่ต้องใช้ความรวดเร็วและต่อเนื่อง

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด โดยคำนึงถึงหลักการสร้างความตระหนักรู้และข้อพิจารณาในการออกแบบอุปกรณ์ คือการรับรู้ข้อมูลจำนวนเข็มของผู้ปฏิบัติงานผ่าตัด ผ่านการมองเห็นที่เข้าใจอย่างรวดเร็ว ลดความจดจำข้อมูลระยะสั้นตามกระบวนการพุทธิปัญญาของมนุษย์ และสะดวกต่อการทบทวนข้อมูลเพื่อการยืนยันความถูกต้อง มีรายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัด คือการจำแนกให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนของข้อมูลบนอุปกรณ์รองรับเข็มในการส่งและรับเครื่องมือเพื่อการยืนยันจำนวน โดยวิธีการเรียงลำดับข้อมูล คือการจัดการข้อมูล ตามเกณฑ์ของจินตภาพ ประเภท สัญลักษณ์ ความคล้ายหรือความหมายเดียวกัน (Atkinson and Shiffrin, 1971) เช่น การเรียงลำดับการเปิดใช้งานเข็มเย็บแผลบนอุปกรณ์ตามลำดับเพื่อการรับรู้จำนวนทันที เป็นต้น

2 รูปแบบของการใช้งานอุปกรณ์พักเข็มจะต้องมีความเหมาะสมกับด้านกายภาพของพยาบาลส่งเครื่องมือตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomic) ในการส่งและรับเข็มเพื่อยืนยันจำนวน ตำแหน่งการปฏิบัติงานของพยาบาลผ่าตัด สภาพแวดล้อมของพื้นที่การปฏิบัติการผ่าตัดและการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และผลิตภัณฑ์

1.2 คำถามการวิจัย

- 1.2.1 การสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเป็นอย่างไร
- 1.2.2 อุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดมีรูปแบบอย่างไร
- 1.2.3 ประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.3.1 ออกแบบวิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลที่สามารถรับรู้จำนวนได้ถูกต้องในภาวะขาดการรู้ตัวของพยาบาลผ่าตัด
- 1.3.2 ออกแบบรูปแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดที่ผู้วิจัยออกแบบ
- 1.3.3 ทดสอบประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ตัวแปรในการวิจัย

1.4.1.1 ตัวแปรความตระหนักรู้ของพยาบาลผ่าตัด

ตัวแปรต้น ความตระหนักรู้	ตัวแปรตาม ความตระหนักรู้ของพยาบาลผ่าตัด
1 ลักษณะรูปแบบของข้อมูลเสริมที่จะรับรู้ 2 พฤติกรรมการยืนยันจำนวนเข็มของพยาบาลผ่าตัด 3 ความรู้หรือประสบการณ์การทำงานของพยาบาลผ่าตัด 4 ความใส่ใจและเห็นคุณค่าในเรื่องที่รับรู้	การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะที่การผ่าตัดดำเนินไปจากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจ่อแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

1.4.1.2 ตัวแปรวิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์

ตัวแปรต้น การสร้างความตระหนักรู้	ตัวแปรตาม วิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์
1 ข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัด ได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท 2 วิธีใช้งานเข็ม 3 ลำดับการใช้งานเข็ม 4 พยาบาลผ่าตัด (ประสบการณ์การทำงาน / การรับรู้ของพยาบาลผ่าตัด) 5 สถานการณ์การปฏิบัติงานผ่าตัดที่กำลังดำเนินไป 6 สภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงานผ่าตัด	1 รูปแบบวิธีการจัดการข้อมูลเสริม 1.1 ไล่อเรียงลำดับข้อมูลการใช้งานเข็ม 1.2 จับคู่ของซองบรรจุและเข็ม 1.3 วิธีแสดงจำนวนของอุปกรณ์ 2 รูปแบบการใช้งานอุปกรณ์ 2.1 วิธีการรองรับซองบรรจุและเข็ม 2.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์

1.4.1.2 ตัวแปรประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์

ตัวแปรต้น วิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์	ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์
1 รูปแบบวิธีการจัดการข้อมูลเสริม 1.1 ไล่อเรียงลำดับข้อมูลการใช้งานเข็ม 1.2 จับคู่ของซองบรรจุและเข็ม 1.3 วิธีแสดงจำนวนของอุปกรณ์ 2 รูปแบบการใช้งานอุปกรณ์ 2.1 วิธีการรองรับซองบรรจุและเข็ม 2.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์	1 ซองบรรจุและเข็มจับคู่กันอย่างตรงกัน 2 ยืนยันจำนวนเข็มถูกต้อง 3 ใช้งานอุปกรณ์ถูกต้องตามระบุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ประเภทการวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสังเกตและบันทึกข้อมูล แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

1.4.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.3.1 ประชากร คือ พยาบาลผ่าตัด ผู้ทำหน้าที่พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดและพยาบาลผู้ช่วยทั่วไป แผนกศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologist) ของโรงพยาบาลรามธิบดี จำนวน 43 คน

1.4.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลผ่าตัด จำนวน 5 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และใช้วิธีการอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

1.4.4 พื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แผนกศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลรามธิบดี

1.4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.5.1 แบบสังเกตและบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.4.5.2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกความต้องการในการออกแบบและข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.4.5.3 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นการออกแบบอุปกรณ์เพื่อสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.4.5.4 แบบบันทึกการศึกษาประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.4.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1.4.6.1 กล้องถ่ายภาพ เครื่องบันทึกเสียงและคอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อการบันทึกข้อมูล

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

การสร้างความตระหนักรู้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดที่ผู้วิจัยนำเสนอเพื่อการยืนยันจำนวนเข็มสำหรับการปฏิบัติการผ่าตัดใหญ่ ประเภทการเปิดบาดแผลบริเวณช่องท้องเท่านั้น ผลการวิจัยจึงไม่อาจนำไปอ้างอิงถึงการปฏิบัติการผ่าตัดประเภทอื่นได้

1.6 ขั้นตอนการวิจัย

1.6.1 ลงพื้นที่สังเกตการปฏิบัติงานและสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัด รวมทั้งทบทวนข้อมูลจากรวบรวมที่เกี่ยวข้องของการปฏิบัติงานผ่าตัดและการตรวจนับจำนวนเข็ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 สร้างเครื่องมือแบบสังเกตและบันทึกข้อมูลข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด

1.6.3 สร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดและความต้องการเชิงลึกเพื่อการออกแบบอุปกรณ์

1.6.4 สัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดกับพยาบาลผ่าตัดผู้ทำหน้าที่ยืนยันจำนวนและความต้องการเชิงลึกเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ จำนวน 5 ท่าน

1.6.5 ลงพื้นที่เพื่อสังเกตและบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด จำนวน 3 ครั้ง

1.6.6 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมดเพื่อการออกแบบวิธีการสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานอุปกรณ์

1.6.7 ออกแบบวิธีการสร้างความตระหนักรู้ในการยืนยันจำนวนและการใช้งานของอุปกรณ์ภายใต้คำแนะนำภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.6.8 สร้างแบบจำลอง 3 มิติ (Mock up) ของแนวทางการออกแบบอุปกรณ์

1.6.9 สร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นสำหรับแนวทางการออกแบบอุปกรณ์ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.6.10 สัมภาษณ์ความคิดเห็นสำหรับแนวทางการออกแบบอุปกรณ์ โดยผู้ใช้งานคือ พยาบาลผ่าตัด ทั้ง 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน

1.6.11 พัฒนาแบบจำลอง 3 มิติ (Mock up) จากความคิดเห็นของผู้ใช้งานคือพยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ท่าน ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.6.12 สัมภาษณ์ความคิดเห็นสำหรับการพัฒนาแบบ โดยผู้ใช้งานคือ พยาบาลผ่าตัด ทั้ง 3 ท่าน

1.6.13 วิเคราะห์ สรุปผล เพื่อพัฒนาแบบในขั้นสุดท้าย

1.6.14 สร้างต้นแบบอุปกรณ์ (Prototype) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ

1.6.15 สร้างเครื่องมือแบบบันทึกและสัมภาษณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์

1.6.16 ศึกษาประสิทธิภาพการออกแบบอุปกรณ์ฝึกเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดกับพยาบาลผ่าตัด จำนวน 5 ท่าน

1.6.17 วิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.6.18 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1.7 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.7.1 อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ สามารถสร้างภาวะรู้ตัวของพยาบาลผ่าตัดในการลำดับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด สามารถยืนยันจำนวนได้ถูกต้องแทนการใช้งานของอุปกรณ์เดิมเพื่อตรวจนับจำนวนได้

1.7.2 วิธีการสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด ให้กับหน่วยงานโรงพยาบาลต่างๆ ที่มีการปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

1.8.1 ความผิดพลาด หมายถึง การยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่เปิดใช้งานไม่ถูกต้อง เกิดการขาดความสนใจในขณะตรวจนับจำนวน สาเหตุจากผู้ตรวจนับจำนวนถูกรบกวนหรือต้องปฏิบัติงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน

1.8.2 ความตระหนักรู้ หมายถึง การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะทำการผ่าตัดดำเนินไป จากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจ่อแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

1.8.3 การยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ข้อมูลการเปิดใช้งานเข็ม ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท รวมไปถึงสถานะของเข็มในขณะเริ่มการผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด

1.8.4 สถานะการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ตำแหน่ง หน้าที่ และจำนวนของเข็มขณะที่ทำการผ่าตัดกำลังดำเนินไป ได้แก่ เข็มที่กำลังถูกใช้งาน เข็มที่ถูกพักเพื่อรอการใช้งาน และเข็มที่ไม่ใช้งาน

1.8.5 วิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ปักเข็ม หมายถึง การจัดการข้อมูลเข็ม ได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท ด้วยวิธีเรียงลำดับการใช้งาน จับเข้าคู่กันระหว่างเข็มและซองบรรจุ และวิธีการแสดงจำนวนด้วยหมายเลขบนอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบเพื่อช่วยลดการจดจำและการยืนยันจำนวนที่ถูกต้อง โดยอุปกรณ์ต้องสอดคล้องต่อพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานของพยาบาลผ่าตัด

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การปฏิบัติการผ่าตัดบริเวณช่องท้อง

- 2.1.1 ความหมายและความสำคัญ
- 2.1.2 วัตถุประสงค์การผ่าตัด
- 2.1.3 ผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดและหน้าที่ของพยาบาลผ่าตัด
- 2.1.4 บริบทการปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด
- 2.1.5 เครื่องมือเย็บแผลผ่าตัด ประเภทเข็มและวัสดุเย็บ
- 2.1.6 ขั้นตอนการผ่าตัด

2.2 การยืนยันจำนวนเข็มในการผ่าตัด

- 2.2.1 วัตถุประสงค์การยืนยันจำนวนเข็ม
- 2.2.2 ขั้นตอนการยืนยันจำนวน

2.3 ความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มในปฏิบัติการผ่าตัด

- 2.3.1 สาเหตุความผิดพลาด
- 2.3.2 ผลกระทบจากความผิดพลาด

2.4 การออกแบบอุปกรณ์ฟักเข็มเพื่อสร้างความตระหนักรู้

- 2.4.1 ความตระหนักรู้
- 2.4.2 การสร้างความตระหนักรู้
- 2.4.3 การออกแบบเพื่อป้องกันความผิดพลาด
- 2.4.4 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
- 2.4.5 วัสดุและการผลิต

2.5 แนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้อง

- 2.5.1 ความผิดพลาดโดยมนุษย์
- 2.5.2 ภาวะการไม่รู้ตัว (Unconscious)
- 2.5.3 ความสนใจ (Attention)
- 2.5.4 การประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis)
- 2.5.5 การยศาสตร์
- 2.5.6 การรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Perception)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ
- 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การปฏิบัติการผ่าตัดบริเวณช่องท้อง

2.1.1 ความหมายและความสำคัญ

การผ่าตัดช่องท้อง (Abdominal Surgery) เป็นการผ่าตัดผ่านผนังหน้าท้อง กล้ามเนื้อหน้าท้องและเยื่อหน้าท้องเข้าไปภายในอวัยวะช่องท้อง ได้แก่ กระเพาะอาหาร ลำไส้ ถุงน้ำดี ท่อน้ำดี ตับอ่อน ม้าม และอวัยวะในอุ้งเชิงกราน เช่น มดลูก อวัยวะสืบพันธุ์ ทางเดินปัสสาวะ เป็นต้น (Petty. 1995) หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologist) เป็นหนึ่งในหน่วยการผ่าตัดบริเวณช่องท้อง ต้องใช้ความละเอียดในการผ่าตัดสูง มีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายถึงชีวิตของผู้ป่วย มีความซับซ้อนของการเย็บปิดบาดแผลทั้งภายในช่องท้อง คือ บริเวณเนื้อเยื่อของอวัยวะที่ทำการเปิดบาดแผลเพื่อผ่าตัดรักษาอาการ เช่น ตับ ไต ท่อปัสสาวะ มดลูก ช่องคลอด เป็นต้น อาจต้องใช้เข็มเย็บแผลผ่าตัดในจำนวนมากและหลายขนาดประเภทตามลักษณะของการทำงาน จำนวนตั้งแต่ 5-30 เล่ม บางประเภทมีขนาดเล็ก เช่น เข็มสำหรับเย็บเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กกว่า 13 มิลลิเมตร อาจมองเห็นได้ยากหรือมองไม่เห็นจากการถ่ายภาพรังสี โดยเฉพาะการใช้การถ่ายภาพรังสีแบบพกพา (Portable X-ray) ที่คุณภาพของภาพไม่ชัดเจนพอทำให้การตรวจสอบเป็นไปได้ยาก เป็นต้น (รณรัฐ สุวิริยะภรณ์กุล. 2555) ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อการตรวจนับจำนวน ต้องใช้เวลาในการตรวจนับให้ครบถ้วนก่อนการเย็บปิดบาดแผล รวมไปถึงการผ่าตัดที่กรณีการผ่าตัดที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเมื่อยล้า หรือมีการผลัดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัดผู้ทำหน้าที่ในการตรวจนับจำนวนเข็ม ขาดความต่อเนื่องและเกิดการผิดพลาดในการยืนยันจำนวน

ผู้วิจัยพบว่าการผ่าตัดบริเวณช่องท้องมีความเสี่ยงต่อการเกิดการตกค้างเนื่องจากต้องใช้เข็มเย็บแผลหลายประเภท จำนวนตั้งแต่ 5-30 เล่มขึ้นไป ต้องตรวจนับจำนวนเข็มที่มีหลายขนาด หลายประเภท และจำนวนมากเกิดการยืนยันจำนวนผิดพลาดนำไปสู่ปัญหาการตกค้างในบริเวณผ่าตัดหรือในร่างกายผู้ป่วยได้

2.1.2 วัตถุประสงค์การผ่าตัด

วัตถุประสงค์การผ่าตัดจะขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยพยาธิสภาพของผู้ป่วยก่อนการดำเนินการเปิดบาดแผลผ่าตัดในตำแหน่งบริเวณหน้าท้องที่แสดงอาการโดยศัลยแพทย์จะใช้มีดกรีดลงบนผิวหนังและชั้นต่างๆ ได้แก่ ชั้นใต้ผิวหนัง เข้าสู่ชั้นกล้ามเนื้อหน้าท้อง เข้าสู่ชั้นไขมันช่องท้อง และสู่ชั้นเยื่อช่องท้อง

ไปยังอวัยวะในช่องท้องที่มีพยาธิสภาพ ศัลยแพทย์จะมีวิธีการผ่าตัดโดยการซ่อมแซมหรือนำอวัยวะที่มีพยาธิสภาพออก ซึ่งตำแหน่งการเปิดบาดแผลและตำแหน่งการกรีดบาดแผลของศัลยแพทย์จะขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยโรคก่อนการผ่าตัด (Patnaik., Singla., Bansal. 2001) พบการใช้งานเข็มจำนวนมาก ตั้งแต่จำนวน 15-30 เล่มขึ้นไป คือ การเปลี่ยนถ่ายอวัยวะ (Transplant) เช่น การเปลี่ยนถ่ายไต ตับ เป็นต้น

ผู้วิจัยพบว่าจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดจำนวน 15-30 เล่มขึ้นไป ซึ่งถูกเปิดใช้งานในการผ่าตัดเปิดหน้าท้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการผ่าตัดที่แตกต่างกันตามลักษณะอาการหรือพยาธิสภาพของโรคผู้ป่วย ตำแหน่งที่แสดงอาการของโรค และตามการวินิจฉัยอาการของศัลยแพทย์ก่อนการผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดและหน้าที่พยาบาลผ่าตัด

ผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดแบ่งตามหน้าที่ที่ได้รับผิดชอบ ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาล และพยาบาลผ่าตัด (Perioperative Nurse) คือ ผู้ทำหน้าที่จัดการและเตรียมเครื่องมือรวมถึงการตรวจนับจำนวนเครื่องมือและเข็มเย็บแผลผ่าตัดก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น วิศณิ พรหม-พันธุ์ (2558) ระบุว่า คือพยาบาลผู้ทำหน้าที่ให้เตรียมความพร้อมกับผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด จัดลำดับการผ่าตัดตามความเร่งด่วนตามลักษณะอาการหรือบาดแผล จะต้องเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ และเวชภัณฑ์ตามขั้นตอนของการผ่าตัดแต่ละประเภท ตลอดจนการปฏิบัติดูแลภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยหลังการผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการจัดเตรียมและตรวจนับจำนวนเครื่องมือ เข็มเย็บแผลผ่าตัดให้ครบถ้วน หน้าที่ในการจัดการและการทำงานของพยาบาลห้องผ่าตัดประกอบด้วย

2.1.3.1 พยาบาลส่งเครื่องมือหรือพยาบาลสครับ (Scrub Nurse) ทำหน้าที่ส่งเครื่องมือผ่าตัดให้ถึงมือศัลยแพทย์และรับกลับด้วยความต่อเนื่องและแม่นยำ เป็นผู้เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือผ่าตัดที่ใช้ทั้งหมดตามประเภทของการผ่าตัดด้วยหลักการปลอดเชื้อ พร้อมทั้งจัดวางเครื่องมือผ่าตัดบนโต๊ะวางเครื่องมือและโต๊ะพักเครื่องมือหรือโต๊ะเมโย (Mayo Stand) ต้องมีความเข้าใจการใช้งานของเครื่องมือผ่าตัดแต่ละประเภทอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะการนับจำนวนเครื่องมือและเข็มเย็บแผลเมื่อผลัดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัด ทั้งก่อนการผ่าตัด ขณะการผ่าตัด และก่อนการเย็บปิดแผลร่วมกับพยาบาลผู้ช่วยให้ครบถ้วนตามจำนวน เพื่อป้องกันการตกค้างภายในร่างกายผู้ป่วย

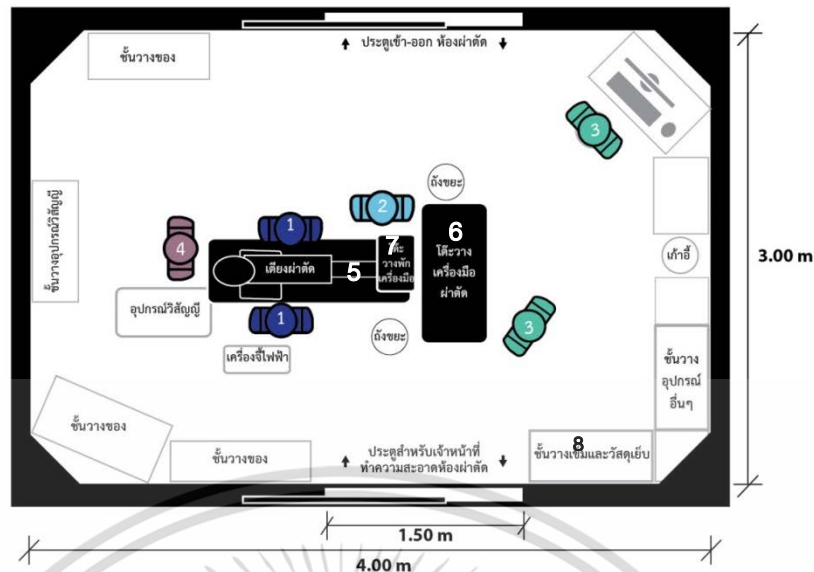
2.1.3.2 พยาบาลผู้ช่วย (Circulating Nurse) ทำหน้าที่หมุนเวียนการทำงานกับพยาบาลส่งเครื่องมือ หากไม่ได้ทำหน้าที่ส่งเครื่องมือจะทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินผู้ป่วยในระยะก่อนการผ่าตัดและวางแผนในการดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัด ตรวจสอบและดูแลอุปกรณ์ เครื่องมือผ่าตัดปลอดเชื้อให้พร้อมก่อนการผ่าตัด เป็นผู้ประสานงานกับผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดรวมถึงประสานงานกับหน่วยงานอื่น เช่น รังสีวิทยา และพยาธิวิทยาเพื่อการส่งตรวจชิ้นเนื้อ เป็นต้น เป็นผู้ตรวจสอบบันทึกการใช้เครื่องมือขณะการผ่าตัด ตลอดจนตรวจนับจำนวนเครื่องมือควบคู่กับพยาบาลส่งเครื่องมือให้ครบก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น

ผู้วิจัยพบว่าพยาบาลส่งเครื่องมือ คือผู้ยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดโดยวิธีการตรวจนับจำนวนเข็มและช่องบรรจุเข็มให้ครบถ้วนเพื่อป้องกันการตกค้างในร่างกายผู้ป่วย โดยจะยืนยันข้อมูลเข็มระหว่างพยาบาลผู้ช่วยให้ครบถ้วนก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น

2.1.4 บริบทการปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด

ผู้วิจัยลงพื้นที่เพื่อศึกษาการปฏิบัติงานผ่าตัดใหญ่ (Major Operation) หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologist) โรงพยาบาลรามาริบัติ วันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2558 พบว่าตำแหน่งการปฏิบัติงานและการวางอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัด เตียงผ่าตัด จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยทราบตำแหน่งการปฏิบัติงานและพื้นที่วางเครื่องมือผ่าตัด เพื่อศึกษาขอบเขตการใช้พื้นที่ของพยาบาลผ่าตัด ระยะการมองเห็น ระยะการรับและส่งเครื่องมือ และพฤติกรรมของผู้ทำหน้าที่ในการตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลก่อนการเย็บปิดบาดแผลเสร็จสิ้น และจะมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการปฏิบัติงานและการวางเครื่องมือในห้องผ่าตัด รายละเอียดภาพที่ 2.1 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 ตำแหน่งการปฏิบัติงานและการวางเครื่องมือในห้องผ่าตัด โรงพยาบาลรามาราชดิ
ภาพโดย: ฉันทน์นัท พิมพาเสาลี (2559)

- 1 หมายเลข 1 แสดงตำแหน่งการปฏิบัติงานผ่าตัดของศัลยแพทย์ ยืนอยู่บริเวณที่จะทำการผ่าตัดโดยหันหน้าเข้าหาผู้ป่วย ตำแหน่งการยืนฝั่งซ้ายหรือขวาขึ้นอยู่กับความถนัดของศัลยแพทย์โดยยึดตามศัลยแพทย์มือ 1 เป็นหลัก
- 2 หมายเลข 2 แสดงตำแหน่งพยาบาลส่งเครื่องมือหรือพยาบาลสครับ (Scrub Nurse) ยืนอยู่ตำแหน่งตรงข้ามกับศัลยแพทย์มือ 1 ตามความถนัดของศัลยแพทย์ว่าถนัดมือซ้ายหรือขวา เพื่อการอำนวยความสะดวกในการส่งและรับเครื่องมือผ่าตัดมากที่สุด
- 3 หมายเลข 3 แสดงตำแหน่งพยาบาลผู้ช่วย ช่วยอำนวยความสะดวกและเป็นผู้ที่เข้าออกห้องผ่าตัดได้อย่างสะดวกในระหว่างการผ่าตัด เพื่อช่วยหยิบอุปกรณ์อื่น เช่น เข็มเย็บแผล ผ้าซับเลือด น้ำยาฆ่าเชื้อ เป็นต้น หากมีการเบิกใช้เครื่องมือเพิ่มเติมขณะผ่าตัดก็จะทำการจดบันทึก และเป็นผู้ตรวจนับจำนวนก่อน ขณะ หลังการผ่าตัดควบคุมไปกับพยาบาลส่งเครื่องมือ
- 4 หมายเลข 4 แสดงตำแหน่งการปฏิบัติงานของวิสัญญี ยืนอยู่ตำแหน่งด้านศีรษะของผู้ป่วยเพื่อการใช้งานอุปกรณ์ช่วยหายใจและสัญญาณชีพของผู้ป่วย
- 5 เตียงผ่าตัด อยู่บริเวณกลางห้องเพื่อการปฏิบัติงานของแพทย์ สามารถปรับระดับและลักษณะท่าทางของการนอนผู้ป่วยตามบริเวณอวัยวะที่ทำการผ่าตัดได้
- 6 โต๊ะเตรียมเครื่องมือผ่าตัด อยู่บริเวณปลายเตียงผ่าตัด เป็นพื้นที่เตรียมความพร้อมของเครื่องมือผ่าตัดที่ไม่มีการใช้บ่อยครั้ง
- 7 โต๊ะวางพักเครื่องมือย่อย อยู่บริเวณปลายเตียงในลักษณะคร่อม ใช้สำหรับวางพักเครื่องมือที่มีการใช้งานบ่อยครั้ง สามารถปรับระดับความสูงตามระดับการยืนของพยาบาลส่งเครื่องมือ
- 8 ชั้นวางเข็มและวัสดุเย็บ อยู่ในห้องผ่าตัด เพื่อจัดเก็บเข็มเย็บแผลผ่าตัดและวัสดุเย็บ เมื่อมีการเบิกใช้งานระหว่างการผ่าตัดโดยพยาบาลผู้ช่วยเป็นผู้หยิบเข็มตามประเภทที่แพทย์ระบุแล้วส่งให้กับพยาบาลส่งเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 เครื่องมือเย็บแผลผ่าตัด ประเภทเข็มและวัสดุเย็บ

ผู้วิจัยศึกษาการใช้งานของเครื่องมือผ่าตัดที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการเย็บแผลผ่าตัดสอดคล้องกับลักษณะท่าทางในการจับและพฤติกรรมกรรมการส่งและรับเครื่องมือของพยาบาลผ่าตัด ลักษณะทางกายภาพเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลเข็มที่ใช้ในงาน มีรายละเอียดดังนี้

2.1.5.1 เครื่องมือเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เพื่อการเย็บบาดแผลเพื่อห้ามเลือดในบริเวณที่มีการเปิดบาดแผลและลดอาการบาดเจ็บหลังจากการผ่าตัดเสร็จสิ้น (รณรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล, 2555) วัสดุที่ใช้เป็นวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิมเช่นเดียวกับเครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน แบ่งการใช้งานหลักตามกระบวนการเย็บแผลผ่าตัด คือ เครื่องมือจับเข็มเย็บแผล กรรไกรตัดวัสดุเย็บ คีบคีมมีรายละเอียดดังนี้

1 เครื่องมือจับเข็มเย็บแผล (Needle-Holding Forceps) ใช้สำหรับจับเข็มหรือไหมที่ใช้ในการเย็บ เพื่อค้ำน้ำหนักในการจับเข็มไม่ให้หลุดมือและป้องกันเชื้อโรคที่เกิดจากการสัมผัสบาดแผลโดยตรง อาจมีหรือไม่มีห่วงเพื่อใส่นิ้ว (Finger Ring) บริเวณส่วนปลายของปากเครื่องมือจับเข็มเพื่อจับยึดจะมีขนาดขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน และเนื้อเยื่อที่ใช้เย็บดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 เครื่องมือจับเข็มเย็บแผลแบบมีห่วงเพื่อใส่นิ้วและแบบไม่มีห่วง
ที่มา: Buzard (2553)

2 กรรไกรตัดวัสดุเย็บ (Scissors) ใช้สำหรับตัดวัสดุเย็บ จะใช้เป็นปลายมนเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่ออวัยวะใกล้เคียงมีความแข็งแรงและหนาเพื่อการตัดวัสดุเย็บที่มีลักษณะความหนาบางแตกต่างกันดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 กรรไกรตัดวัสดุเย็บ
ที่มา: Buzard (2553)

3 คีมคีบเข็มหรือเนื้อเยื่อ (Thumb Forceps or Dressing Forceps) ใช้สำหรับช่วยจับเข็มหรือคีบเนื้อเยื่อที่หนาและลื่นไม่ให้หลุดง่ายขณะแทงเข็มเพื่อเย็บปิดบาดแผล ลักษณะเป็นโลหะประกบกัน 2 ชั้น ส่วนปลายปากอ้า ไม่มีลอคในตัวเอง ต้องใช้แรงหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลางเพื่อกดให้ปลายทั้งสองข้างชิดติดกันขณะคีบ แบ่งออกเป็นชนิดมีเขี้ยวและไม่มีเขี้ยว ชนิดมีเขี้ยว (Tooth Tissue Forceps) ดังภาพที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 คีมคีบเข็มหรือเนื้อเยื่อ

ที่มา: Buzard (2553)

2.1.5.2 เข็มเย็บแผลผ่าตัด (Suturing Needle) รายละเอียดของส่วนประกอบของเข็มเย็บแผล มีส่วนประกอบที่แสดงลักษณะทางกายภาพของเข็มเพื่อคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างอุปกรณ์ และการใช้งานปักพักเข็มเพื่อการยึดติดกับตัวอุปกรณ์ดังภาพที่ 2.5 ได้แก่ ปลายเข็ม (Point) องศาความโค้งของเข็ม (Radius) ตัวเข็ม (Body) เส้นผ่านศูนย์กลางของวัสดุเข็ม (Wire Diameter) และเส้นผ่านศูนย์กลางของรูสอดวัสดุเข็ม (Hole Diameter)



ภาพที่ 2.5 ส่วนประกอบของเข็มเย็บแผล

ที่มา: Raman (2014)

รณรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล (2555) ระบุถึงการใช้งานของเข็มพิจารณาที่ลักษณะปลายเข็มเพื่อการใช้งานตามประเภทของเนื้อเยื่อบริเวณอวัยวะที่ผ่าตัด องศาความโค้งของเข็มตามลักษณะความกว้างความยาวของบาดแผลและรูปแบบส่วนท้ายของเข็มเย็บ เพื่อการร้อยวัสดุเย็บชนิดต่างๆ ซึ่งกายภาพของเข็มส่งผลต่อการปักพักเข็มกับอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 ลักษณะปลายเข็ม แบ่งประเภทเพื่อการใช้งานที่เหมาะสมกับเนื้อเยื่อที่ใช้เย็บดังภาพที่ 2.7 ได้แก่

1) เข็มกลม (Taper Point) ลักษณะเข็มปลายแหลม ตัวเข็มกลมมน เพื่อใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่อ่อนนุ่มและไม่ต้องการให้ขอบเข็มบาดเนื้อ เช่น การเย็บลำไส้ กล้ามเนื้อ ต่อมต่างๆ ปลายประสาท และหลอดเลือด เป็นต้น

2) เข็มปลายทู่ (Blunt Point) ลักษณะตัวเข็มกลมมน ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่อยู่ยากต่อการเย็บปิดหรือบาดแผลจากอุบัติเหตุหรืออวัยวะที่มีพังผืด เช่น มดลูก เป็นต้น

3) เข็มสามเหลี่ยมปลายแหลมสันโค้งด้านใน (Conventional Cutting) ตัวเข็มถัดปลายเข็มมีขอบสันทั้งสองข้าง และมีสันอยู่บริเวณโค้งด้านใน หน้าตัดเข็มสามเหลี่ยม ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่มีความเหนียว เช่น ผิวหนัง เป็นต้น

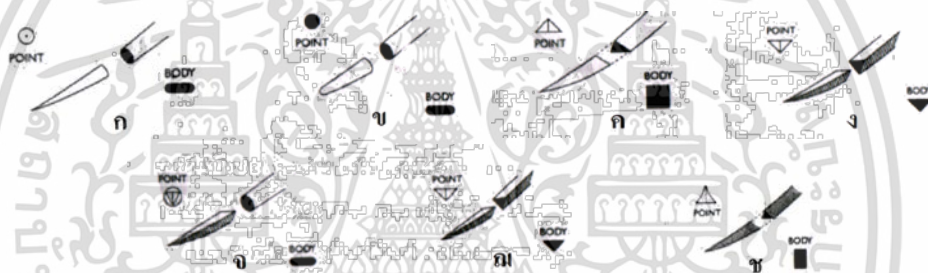
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เข็มสามเหลี่ยมปลายแหลมสันโค้งด้านนอก (Reverse Cutting) ลักษณะตัวเข็มถัดจากปลายเข็มมีขอบที่เป็นสันอยู่สองข้างและมีสันอยู่บริเวณโค้งด้านนอกมีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมคว่ำ ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่มีความเหนียวเป็นพิเศษ เช่น ผังพืด เป็นต้น

5) เข็มสามเหลี่ยมตัวเข็มกลม (Taper cut) ลักษณะเข็มเป็นเข็มที่มีการผสมการใช้งานของเข็ม Taper point และ Cutting โดยปลายเข็มจะมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมและตัวเข็มมีลักษณะกลม ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่มีความเหนียวไม่มาก เช่น ผิวหนัง เป็นต้น

6) เข็มสามเหลี่ยมปลายแหลมขอบสันสองข้าง (Precision Point) ลักษณะเข็มเป็น Reverse Cutting คือ ลักษณะเข็มสามเหลี่ยมปลายแหลม ตัวเข็มถัดจากปลายเข็มมีขอบที่เป็นสันอยู่สองข้างและมีสันอยู่บริเวณโค้งด้านนอกแต่ปลายจะคมกว่า ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่เหนียวต้องการความประณีตในการเย็บและความสวยงามของบาดแผล

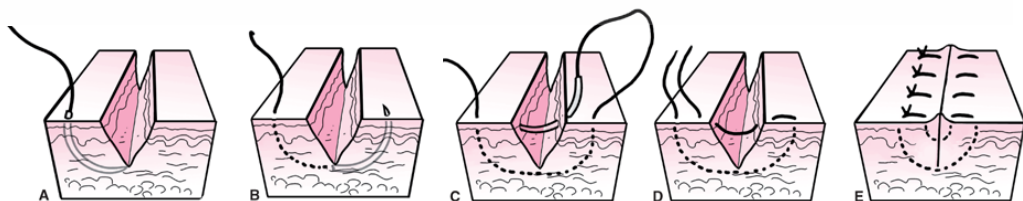
7) เข็มสามเหลี่ยมขอบสันสองข้างปลายเว้า (Precision Cosmetic) คือ ลักษณะเข็มสามเหลี่ยมปลายแหลม ตัวเข็มถัดจากปลายเข็มมีขอบที่เป็นสันอยู่สองข้างและมีสันอยู่บริเวณโค้งด้านนอกแต่ปลายจะคมกว่าส่วนที่ถัดจากปลายเข็มจะเว้าเล็กน้อย ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อที่เหนียวต้องการความประณีตในการเย็บและความสวยงามของบาดแผล



ภาพที่ 2.6 ลักษณะปลายเข็ม

ที่มา: รณรัฐ สุวิภาวะปรกรณ์กุล (2555)

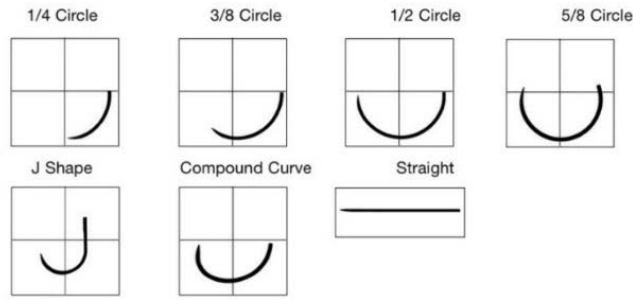
2 องศาความโค้งของเข็ม คือ ลักษณะเข็มเพื่อการใช้เย็บบาดแผลบริเวณเนื้อเยื่อชั้นในและเนื้อเยื่อชั้นนอกที่มีความตึง ลึก ห่าง กว้าง เพื่อลดช่องว่างของบาดแผลดังภาพที่ 2.7 แสดงตัวอย่างการเย็บปิดเนื้อเยื่อ ซึ่งรูปแบบความโค้งของเข็มเย็บแผลมีหลายประเภทเพื่อการใช้งานที่เหมาะสม ตามขนาดความกว้างของบาดแผล เช่น บาดแผลที่มีพื้นที่เย็บแคบ เหมาะสำหรับการใช้เข็มองศาความโค้งของเข็มที่มีความโค้งมาก ได้แก่ 5/8 และ 1/2 ตามลำดับ บาดแผลที่มีพื้นที่เย็บกว้าง เหมาะสำหรับการใช้เข็มที่มีองศาที่มีความโค้ง ได้แก่ 1/4 3/8 ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการใช้งานเข็มเพื่อเย็บปิดเนื้อเยื่อ

ที่มา: Singer and Hollander (2011)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 ลักษณะองศาความโค้งของเข็ม
ที่มา: Raman (2014)

3 ส่วนท้ายของเข็มเย็บแผล จากรูปแบบและลักษณะการใช้งานสำหรับวัสดุเย็บชนิดต่างๆ ได้แก่ การร้อยวัสดุเย็บเหมือนเข็มเย็บผ้า (Round-Eyed) การร้อยวัสดุเย็บด้วยการกดลงในร่องท้ายเข็ม (French-Eyed) การร้อยติดวัสดุเย็บกับตัวเข็ม (Swaged) ลักษณะเป็นเข็มที่มีวัสดุเย็บรอยติดมากับตัวเข็มเพื่อการเย็บแผลลักษณะของเนื้อเยื่อที่อ่อนเข็มชนิดนี้ทำให้เกิดการบาดเจ็บน้อยกว่าสองชนิดแรกและเป็นที่ยอมรับใช้ในการผ่าตัดใหญ่ที่ต้องผ่าตัดบริเวณเนื้อเยื่ออวัยวะภายในที่มีความบอบบาง ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 ลักษณะส่วนท้ายของเข็มเย็บแผล
ที่มา: รณรัฐ สุวิริยะปกรณกุล (2555)

2.1.5.3 วัสดุเย็บ คือ วัสดุที่ใช้สำหรับเย็บตรึงบาดแผลเข้าด้วยกัน เพื่อหยุดจุดเลือดออกและบดตำแหน่งบาดแผลได้ ในทางการแพทย์อาจแบ่งวัสดุเย็บได้หลายแบบซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและสีที่แตกต่างกัน ดังภาพที่ 2.10 แสดงชนิดของวัสดุเย็บ เช่น แบ่งตามการละลายของวัสดุ คือ แบบละลายได้ (Absorbable Suture) ใช้สำหรับเย็บเนื้อเยื่อภายใน เพื่อไม่ให้มีสิ่งแปลกปลอมหลงเหลืออยู่ เช่น การเย็บบริเวณทางเดินท่อน้ำดีหรือท่อน้ำดีที่มีโอกาสเกิดนิ่ว และแบบไม่ละลาย (Non-Absorbable Suture) เช่น การเย็บบาดแผลที่เส้นเอ็นหรือชั้นพังพืดที่มีการหายช้า เป็นต้น ใช้สำหรับยึดบาดแผลที่มีความหนาของชั้นเนื้อเยื่อหรือผิวหนัง แบ่งตามการถักทอ คือ แบบเส้นใยเดี่ยว (Monofilament) และแบบเส้นใยหลายเส้น (Multifilament) การใช้งานสำหรับลักษณะบาดแผลที่ต้องการความแข็งแรงของวัสดุเย็บ เช่น การเย็บบาดแผลที่ติดเชื้ออหิวสควรรใช้แบบเส้นใยเดี่ยวแบบละลายได้ เป็นต้น (วีรพัฒน์ สุวรรณธรรมมา, 2555) คุณสมบัติของวัสดุเย็บที่ใช้บ่อยในการผ่าตัดเปิดช่องท้อง เช่น Nylon คุณสมบัติในการเย็บผิวหนังบริเวณลำตัว Maxon และ Vicryl คุณสมบัติในการเย็บลำไส้ใหญ่ เป็นต้น ดังตารางที่ 2.1 แสดงชนิดของวัสดุเย็บใช้ในการผ่าตัดช่องท้อง ดังนั้นพยาบาลผ่าตัดจะสามารถรับรู้ประเภทของเข็มจากการสังเกตสีและลักษณะทางกายภาพของวัสดุเย็บที่ติดปลายเข็มเพื่อการยืนยันจำนวนก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Absorbable Sutures

Non-absorbable Sutures



ภาพที่ 2.10 สีและชนิดของวัสดุเย็บ
ที่มา: Futura Surgicare Pvt Ltd. (2018)

ตารางที่ 2.1 แสดงชนิดของวัสดุเย็บใช้ในการผ่าตัดช่องท้อง

เนื้อเยื่อ	ชนิดของวัสดุเย็บและขนาด
ผิวหนังลำตัว	Nylon 3/0 4/0 5/0
ชั้นใต้ผิวหนัง	Plain Catgut 3/0 4/0
ชั้นกล้ามเนื้อ	Chromic Catgut 3/0 4/0
ชั้นพังพืด	PDS 1/0
ชั้นเยื่อท้อง	Dexon 1/0
กระเพาะอาหาร	Chromic Catgut 2/0 3/0
ลำไส้เล็ก	Maxon 3/0
	Vicyl 3/0
	PDS 3/0
ลำไส้ใหญ่	Maxon 3/0
	Vicyl 3/0
ทวารหนัก	Chromic Catgut 2/0 3/0
หลอดเลือด	Prolene 4/0 5/0 6/0

ที่มา: วีรพัฒน์ สุวรรณมา (2555)

2.1.5.4 ลักษณะกายภาพเข็มและขนาดที่ใช้ในการผ่าตัด ศัลยแพทย์จะเลือกใช้ตามชนิดของเนื้อเยื่อและชนิดของวัสดุเย็บ คุณสมบัติ และขนาดที่แตกต่างกันตามลักษณะของการเย็บปิดบาดแผลโดยตั้งแต่เบอร์ 10-0 ถึง เบอร์ 3 ดังตารางที่ 2.2 ผู้วิจัยพบว่าการผ่าตัดในช่องท้องมีการใช้งานเข็มตั้งแต่เบอร์ 6-0 ไปจนถึง เบอร์ 2 มีแสดงลักษณะทางกายภาพเข็มและขนาดที่ใช้ในการผ่าตัดช่องท้องดังตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดความกว้างเข็มเย็บแผลผ่าตัดตามมาตรฐาน British Pharmacopeia และขนาดมิลลิเมตร

ขนาดตาม British Pharmacopeia (BP)	ขนาดมิลลิเมตร (mm)	ขนาดตาม British Pharmacopeia (BP)	ขนาดมิลลิเมตร (mm)
10-0	0.2	2-0	2
9-0	0.3	0	3.5
8-0	0.4	1	4
7-0	0.5	2	5
6-0	0.6	3	6
5-0	0.7	เข็มโค้งพิเศษ	
4-0	1		
3-0	1.5	2-0	6.5

ที่มา: วีรพัฒน์ สุวรรณมา (2555)

ตารางที่ 2.3 ลักษณะทางกายภาพเข็มและขนาดที่ใช้ในการผ่าตัดช่องท้อง

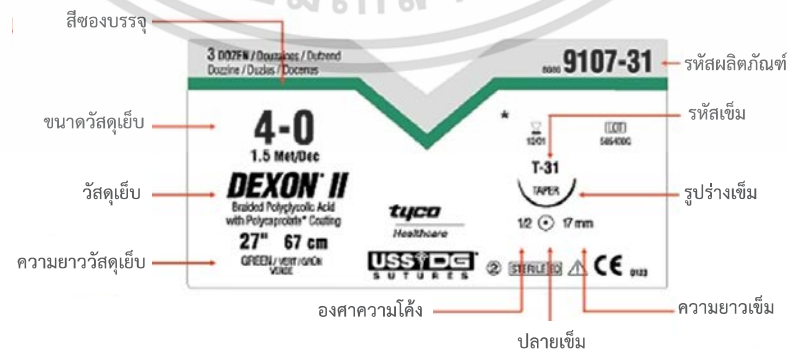
เบอร์เข็ม	ลักษณะเข็มและขนาด (อัตราส่วน 1 : 1)	
เบอร์ 2 ขนาด 65 มิลลิเมตร		
เบอร์ 1 ขนาด 30 มิลลิเมตร		
เบอร์ 0 ขนาด 24 มิลลิเมตร		
เบอร์ 2-0 ขนาด 17 มิลลิเมตร		
เบอร์ 3-0 ขนาด 12 มิลลิเมตร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบอร์ 4-0 ขนาด 11 มิลลิเมตร	
เบอร์ 5-0 ขนาด 10 มิลลิเมตร	
เบอร์ 6-0 ขนาด 9 มิลลิเมตร	
เบอร์ 2-0 (เข็ม J) ขนาด 20 มิลลิเมตร	
เบอร์ 2-0 (เข็มตรง) ขนาด 75 มิลลิเมตร	

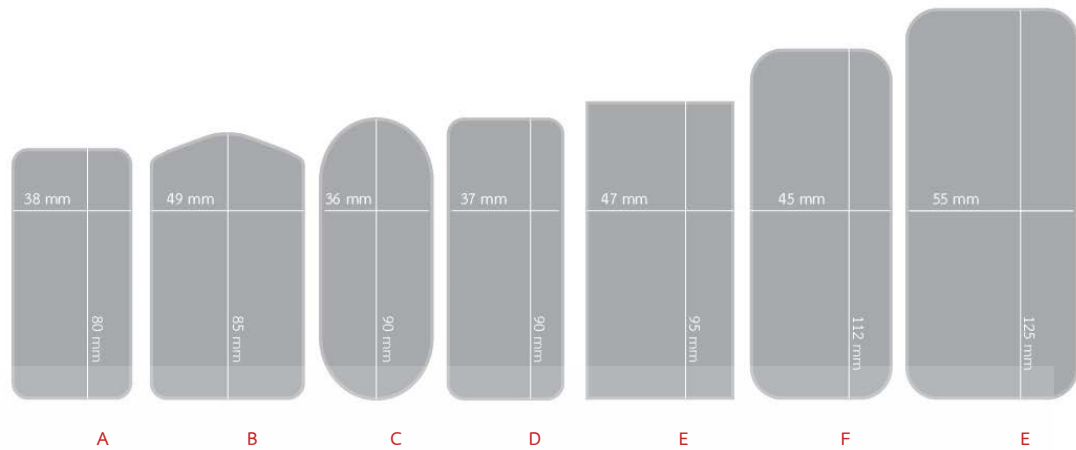
ภาพโดย: ธันยพันธ์ พิมพาสาลี (2560)

2.1.5.5 ซองบรรจุเข็มและวัสดุเย็บ คือ ซองที่ใช้บรรจุเข็มและวัสดุเย็บแผลผ่าตัด เพื่อความปลอดภัยของผู้ช่วยและพยาบาลส่งเครื่องมือจะต้องทราบรายละเอียดของเข็มเย็บแผลผ่าตัดเป็นอย่างดี โดยซองบรรจุจะมีรายละเอียดเพื่อการใช้งานและเป็นหลักฐานยืนยันจำนวนมีรายละเอียดดังภาพที่ 2.11 พบว่าสีของซองบรรจุ ชื่อวัสดุเย็บ และเบอร์ที่แสดงบนซองเข็ม เป็นสิ่งที่ยาบาลส่งเครื่องมือใช้ในการสังเกตเพื่อยืนยันประเภทของเข็ม ซึ่งมีรูปร่างและขนาดดังภาพที่ 2.12 และความหนาของซองบรรจุเข็ม ดังภาพที่ 2.13



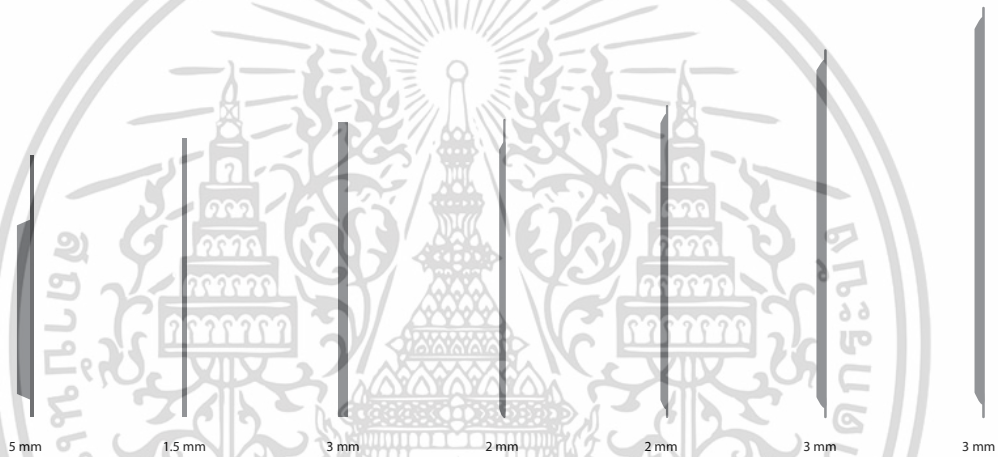
ภาพที่ 2.11 ซองบรรจุเข็มและวัสดุเย็บ
ที่มา: รณรัฐ สุวิภากรณ์กุล (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 ลักษณะและขนาดของช่องบรรจุเข็ม

ภาพโดย: ฉันทน์นัท พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

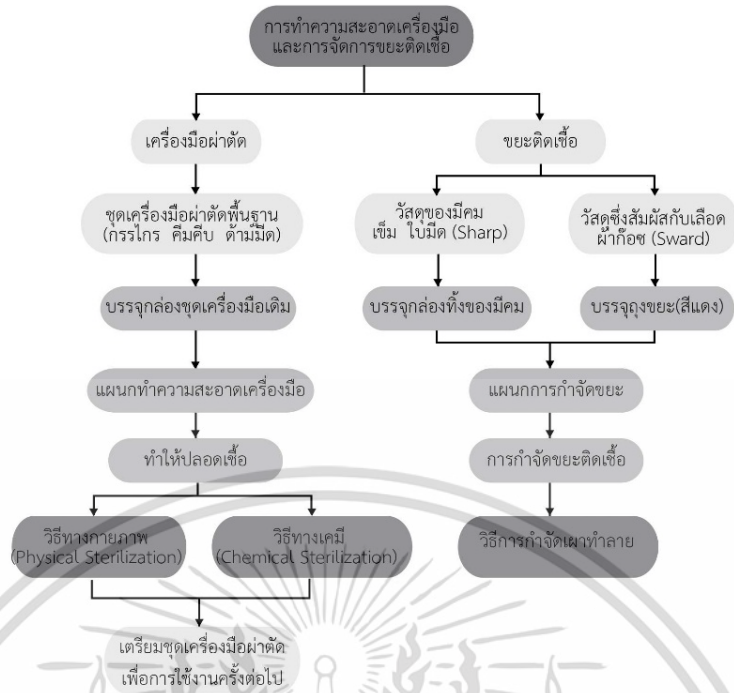


ภาพที่ 2.13 ความหนาของช่องบรรจุเข็ม

ภาพโดย: ฉันทน์นัท พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

2.1.5.6 การดูแลให้ปลอดภัย คือ การทำความสะอาดเครื่องมือและการจัดการขยะติดเชื้อ เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดทุกชนิดจะต้องปลอดภัยรวมถึงการทำลายเชื้อทั้งก่อนและหลังการผ่าตัด เนื่องจากแผลผ่าตัดมีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายจากจุลชีพต่างๆ ที่มีอยู่ในห้องผ่าตัด (เรณู อาจ-สาสิทธิ์, 2553) ดังภาพที่ 2.14 และรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 การทำความสะอาดเครื่องมือและการจัดการขยะติดเชื้อ

ภาพโดย: ฉันทน์นัท พิมพาเสาลี (2559)

1 วิธีทางกายภาพ (Physical Sterilization) หลังการใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

1) การใช้ความร้อน (Heat) เป็นวิธีการทำให้ปลอดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การใช้ความร้อนแบบเปียก (Moist Heat) โดยวิธีการนึ่งด้วยไอน้ำภายใต้ความดัน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ เครื่องนึ่งไอน้ำแทนที่อากาศและเครื่องนึ่งไอน้ำแบบสุญญากาศ และความร้อนแห้ง (Dry Heat) เป็นวิธีการฆ่าเชื้อที่ต้องใช้อุณหภูมิสูง และเวลานานกว่าความร้อนแบบเปียก เป็นวิธีการทำให้ปลอดเชื้อสำหรับเครื่องมือที่ทำจากโลหะ เช่น เข็ม ของมีคมต่างๆ

2) การใช้รังสี (Irradiation) เป็นวิธีทำให้ปลอดเชื้อโดยรังสีที่นำมาใช้ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet Light หรือ U-V Light) ใช้ในการทำให้ปลอดเชื้อสำหรับ ใบเลื่อย กระดุก ใบมีดผ่าตัดหรือของที่ทำด้วยวัสดุต่างๆ หรือใช้ในการอบห้องผ่าตัดเพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ในอากาศ รังสีแกมมา (Gamma Rays) มีอำนาจทะลุทะลวงสูง ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการปลอดเชื้อของเครื่องมือ เพราะอาจมีรังสีหลงเหลืออยู่นิยมใช้กับพลาสติกเป็นส่วนใหญ่

2 วิธีทางเคมี (Chemical Sterilization) เป็นวิธีการทำให้ปลอดเชื้อโดยใช้สารเคมีในรูปแบบของก๊าซ และน้ำยาทำลายเชื้อ (Disinfectant) มีหลายวิธีคือ

1) การแช่ (Soaking or Immersion) เช่น การแช่เครื่องมือผ่าตัดในน้ำยาเคมีเพื่อทำความสะอาดและเพื่อการทำให้ปลอดเชื้อ

2) การอบด้วยไอระเหย (Fumigation) เช่น การอบสายยาง กล้องสำหรับตรวจต่างๆ (Endoscope) โดยใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ

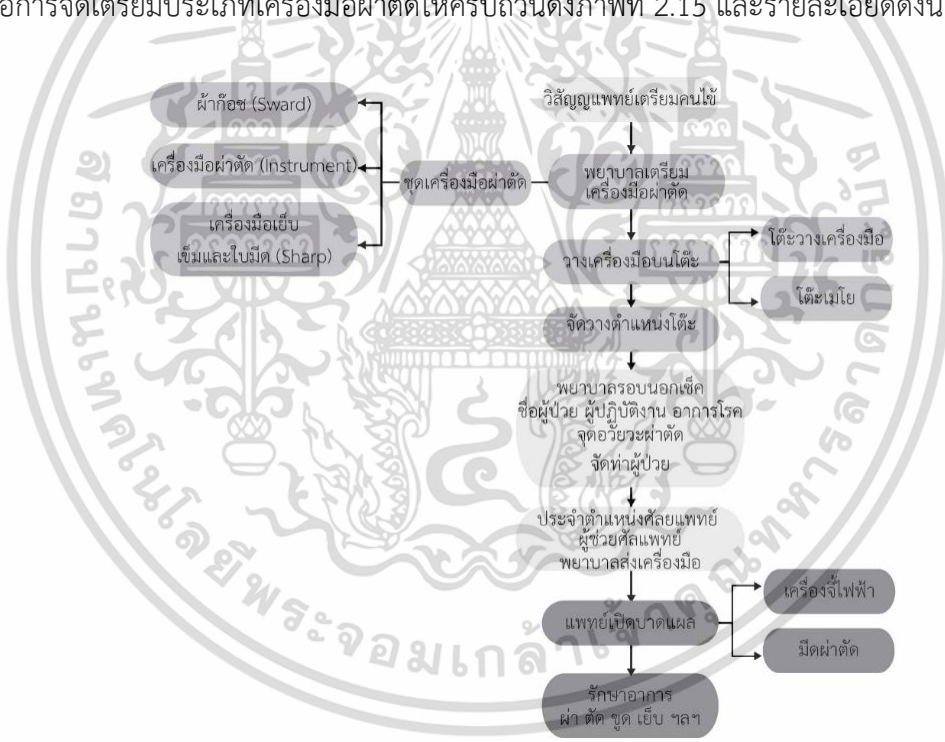
3) การฟอกถู เช่น การขัดขจัดคราบของเครื่องมือ หรือฟอกถูทำความสะอาดห้องผ่าตัดทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 การจัดการขยะติดเชื้อ เพื่อศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น ใบมีด เข็ม และวัสดุเย็บ (วนิดา พงษ์ธัญญะวิริยา. 2553) โดยการแยกขยะติดเชื้อบรรจุในวัสดุที่ทนทานต่อการรับน้ำหนัก ป้องกันการรั่วซึม ไม่ฉีกขาดง่าย กรณีของมีคมติดเชื้อต้องเป็นวัสดุที่แข็งแรงป้องกันการทะลุออกมาและมีฝาครอบปิดมิดชิด เช่น กล่องทิ้งของมีคม โดยวัสดุที่ใช้บรรจุขยะติดเชื้อจะมีสีแดงเพื่อความชัดเจนในการแยกประเภทและเตือนให้ผู้ทำหน้าที่การจัดการขยะติดเชื้อตระหนักถึงความปลอดภัยและการกำจัดขยะติดเชื้อด้วยวิธีการต่างๆ ตามลักษณะทางกายภาพของขยะ เช่น ของมีคม จะต้องมีการเผาทำลายเชื้อด้วยความร้อนสูง

2.1.6 ขั้นตอนการผ่าตัด

2.1.6.1 การจัดเตรียมความพร้อมก่อนการเปิดบาดแผลผ่าตัด คือการจัดเตรียมเครื่องมือหน้าที่ของพยาบาลผ่าตัดควบคู่ไปกับข้อมูลของผู้ป่วย คือ ขนาดรูปร่างของผู้ป่วย เพื่อเลือกชนิดและขนาดของเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม และการยืนยันข้อมูลแผนการทำการผ่าตัดของแพทย์ คือ การผ่าตัดบริเวณอวัยวะใด ชนิดของรอยแผลตรงส่วนใด บริเวณที่เปิดและเย็บปิดบาดแผล ทั้งนี้เพื่อการจัดเตรียมประเภทเครื่องมือผ่าตัดให้ครบถ้วนดังภาพที่ 2.15 และรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2.15 ขั้นตอนการจัดเตรียมก่อนการเย็บแผลผ่าตัด

ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2559)

2.1.6.2 การจัดเตรียมเครื่องมือ คือ การจัดเตรียมเครื่องมือตามประเภทการผ่าตัด เบื้องต้น ทางโรงพยาบาลจะมีแผนกในการจัดเตรียมชุดเครื่องมือไว้โดยเฉพาะ เครื่องมือทุกชิ้นต้องผ่านการทำความสะอาดเพื่อการปลอดเชื้อและเก็บด้วยผ้าห่ออุปกรณ์อย่างมิดชิด เมื่อมีการเบิกใช้งาน โรงพยาบาลผ่าตัดจะต้องเป็นตรวจเช็คครายละเอียดของป้ายที่ติดอยู่บนชุดเครื่องมือ จากนั้นจะทำการ

ตรวจนับจำนวนของเครื่องมือและจัดเรียงอุปกรณ์ทั้งหมดตามลำดับการใช้งานบนโต๊ะเตรียมอุปกรณ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าตัดที่มีล้อเซ็นเพื่อเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ มีขนาดกว้าง 52x120 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร โครงทำด้วยท่อกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร เครื่องมือบางประเภทมีการถูกใช้งานบ่อยครั้ง เช่น กรรไกรตัด คีมคีบ มีดผ่าตัด เข็มเย็บแผลผ่าตัด เป็นต้น จะถูกนำไปวางไว้บนโต๊ะวางพักเครื่องมือย่อย (Mayo Stand) มีขนาด 33x48 เซนติเมตร ปรับระดับความสูงได้ 80-120 เซนติเมตร ดังภาพที่ 2.16 เพื่อความสะดวกในการส่งเครื่องมือให้กับแพทย์ ก่อนการเตรียมเครื่องมือจะต้องปูผ้ารองเพื่อการปลอดเชื้อทุกครั้ง จึงสามารถจัดเรียงเครื่องมือได้

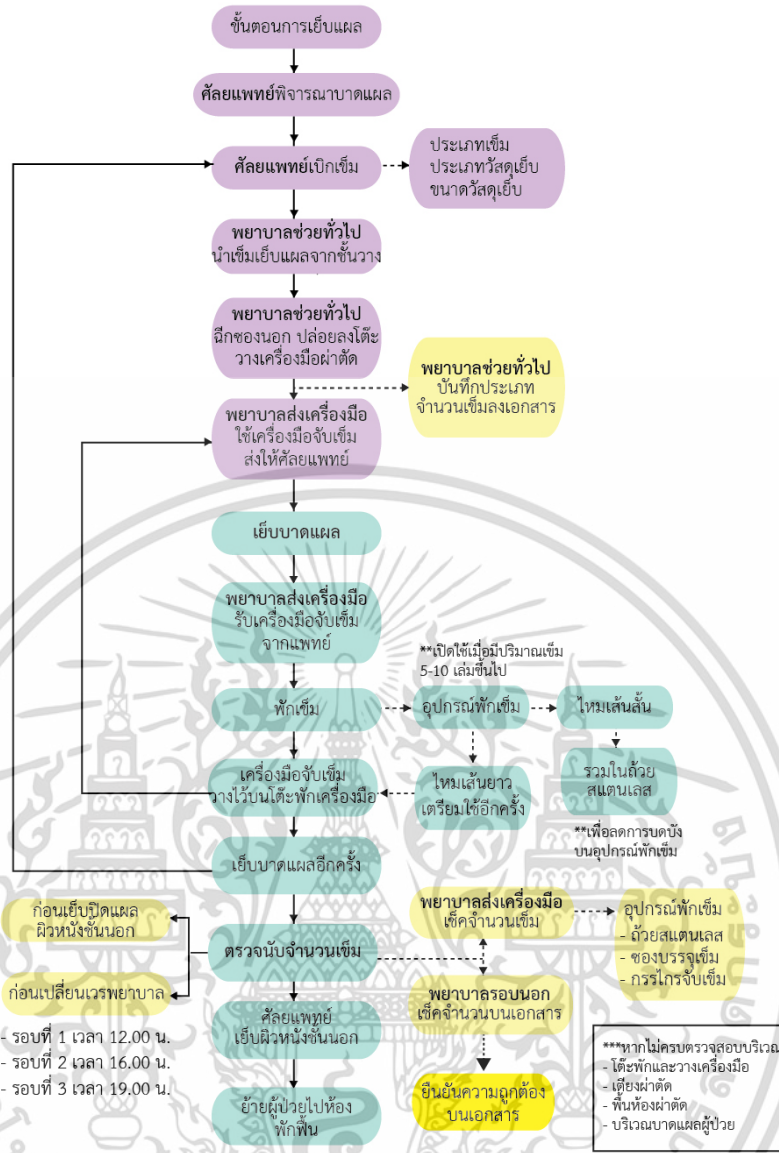


ภาพที่ 2.16 การวางเครื่องมือบนโต๊ะเตรียมเครื่องมือผ่าตัดและโต๊ะวางพักเครื่องมือย่อย
ภาพโดย: ธันยนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2559)

2.1.6.3 การยืนยันข้อมูลแผนการทำการผ่าตัด โดยการทวนข้อมูลการผ่าตัดผู้ป่วย บริเวณอวัยวะใด ชนิดของรอยแผลตรงส่วนใด บริเวณที่เปิดและเย็บปิดบาดแผล เพื่อป้องกันการ ผ่าตัดผิดตำแหน่ง โดยพยาบาลผ่าตัดจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบรายละเอียดดังกล่าว และสื่อสารให้ ผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดทุกท่านทราบ เพื่อลดภาวะเสี่ยงต่อความผิดพลาดในการผ่าตัดเปิดบาดแผลซึ่งเป็นความปลอดภัยที่ควรคำนึงต่อผู้ป่วย เมื่อได้รับการยืนยันข้อมูลความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ศัลยแพทย์ จึงเริ่มการเปิดบาดแผลผ่าตัดได้

2.1.6.4 ขั้นตอนการเย็บแผลผ่าตัด จากการลงพื้นที่สังเกตการณ์และการทบทวนวรรณกรรมขั้นตอนการเย็บแผลผ่าตัด สามารถสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 2.17 มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 ขั้นตอนการเย็บแผลผ่าตัด
ภาพโดย: ฉันทนันทน์ พิมพะสาส์ (2559)

2.1.6.5 การรับและส่งเข็มให้กับศัลยแพทย์ เมื่อศัลยแพทย์พิจารณาบาดแผลก่อนการปิดเย็บ แพทย์จะแจ้งการเปิดเข็มขนาดและวัสดุเย็บที่ต้องการ โดยพยาบาลผู้ช่วยจะเป็นผู้ฉีกของด้านนอกของซองบรรจุเข็ม โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้แยกปากของด้านนอกอย่างระวังเพื่อไม่ให้มือสัมผัสกับซองบรรจุเข็มด้านในโดยตรงแล้วจึงปล่อยลงบนโต๊ะวางเครื่องมือ จากนั้นพยาบาลส่งเครื่องมือจะเปิดซองบรรจุเข็มเฉพาะรอยเปิดเท่านั้น ใช้เครื่องมือจับเข็มเป็นการป้องกันการสัมผัสโดยตรงและป้องกันอุบัติเหตุที่มิดำ เพื่อให้เส้นวัสดุเย็บไม่พันติดกัน พยาบาลส่งเครื่องมือจะคลายเส้นวัสดุเย็บออกจากแกนด้านในให้เหยียดตึงโดยพยายามสัมผัสให้น้อยที่สุดและป้องกันปลายเส้นวัสดุไปสัมผัสกับบริเวณที่ไม่ปลอดภัย จากนั้นพยาบาลส่งเครื่องมือจะส่งเข็มให้ศัลยแพทย์และรับเครื่องมือกลับเมื่อมีการใช้งานเสร็จสิ้น ดังภาพที่ 2.18 พยาบาลส่งเครื่องมือต้องมีความเข้าใจและส่งเครื่องมือได้อย่างถูกต้องทันที (เรณู อาจสาส์. 2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก) ลักษณะของบรรจุเข็มด้านในและด้านนอก



(ข) การดึงเข็มจากซองบรรจุด้านในและคลายเส้นวัสดุเย็บก่อนการส่งเครื่องมือ



(ค) การส่งเครื่องมือให้ศัลยแพทย์

ภาพที่ 2.18 การส่งเครื่องมือจับเข็มให้กับศัลยแพทย์
ที่มา: เรณู อัจฉาสาลี (2553)

2.2 การยืนยันจำนวนเข็มในการผ่าตัด

2.2.1 วัตถุประสงค์การยืนยันจำนวนเข็ม

ผู้วิจัยลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลและสังเกตการทำงานผ่าตัดใหญ่ (Major Operation) แผนกศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologist) โรงพยาบาลรามาริบัติ เพื่อศึกษาการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด พบว่าวิธีการตรวจนับจำนวนเข็มเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับองค์กรในต่างประเทศที่กำหนดแนวทางการป้องกันการเกิดการตกค้างของสิ่งแปลกปลอมในร่างกายผู้ป่วย (Retained Surgical Item หรือ RSI) เช่น วิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย (The American Collage of Surgeon หรือ ACS) สมาคมการพยาบาลผ่าตัด (The Association of Perioperative Registered Nurses หรือ AORN) (รณรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล, 2555) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1.1 การตรวจนับจำนวน เป็นวิธีการที่ใช้จำนวนเครื่องมือและเข็มเย็บแผลผ่าตัดตั้งแต่เริ่มกระบวนการผ่าตัดจนเสร็จสิ้น โดยแบ่งเป็นช่วงระยะเวลาในการตรวจนับ ดังนี้

- 1 ช่วงการตรวจนับเมื่อมีการเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ ก่อนการเปิดบาดแผลของศัลยแพทย์
- 2 ช่วงการเปิดใช้เข็มก่อนการเย็บปิดบาดแผลที่เป็นช่องว่างในอวัยวะ เช่น ไต กระเพาะ และการเย็บปิดผนังพีคกล้ามเนื้อบริเวณที่เปิดบาดแผล
- 3 ช่วงการเปิดใช้เข็มก่อนการเย็บปิดผิวหนังภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 4 ช่วงก่อนการผลัดเปลี่ยนเวรพยาบาลผ่าตัดผู้ทำหน้าที่ตรวจนับจำนวนเข็ม
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 การบันทึกจำนวนลงบนเอกสาร เป็นวิธีการบันทึกเพื่อเป็นหลักฐานที่มีลายลักษณ์อักษรชัดเจนเพื่อยืนยันจำนวน การบันทึกจำนวนจะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มการผ่าตัดและขณะการเปิดใช้เข็มแต่ละครั้งพยาบาลช่วยผู้ช่วยจะเป็นผู้บันทึกจำนวนทุกครั้ง เป็นวิธีช่วยยืนยันจำนวนก่อนเมื่อมีการผลิตเปลี่ยนเวอร์ของพยาบาลผ่าตัดดังรูปที่ 2.19

Operative Nursing Division
Prep and Instrument Checking Sheet

ORE-ENT ORSK OR-ORTHO

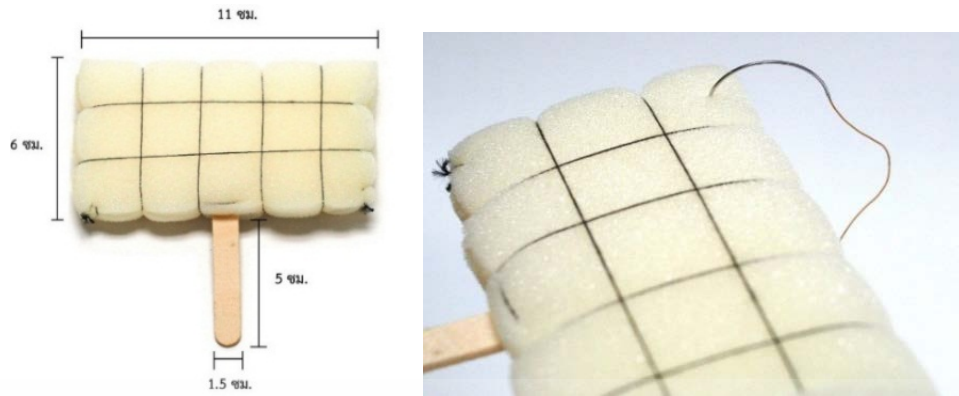
No: _____ Room: _____ Operation: _____
 H: _____ Surgeon: _____ Assistant: _____
 Dat: _____ Scrub: _____ Circulate: _____

TYPE	TAKE	CHECK				
		I	II	III	IV	V
<input checked="" type="checkbox"/> Rolled Swab	6	1 3	1 3	1 3		
<input type="checkbox"/> Cottonoid (L)						
<input checked="" type="checkbox"/> Abdominal Swab	5 + 5 + 5 + 5 + 5	5 B	5 B	5 B		
<input type="checkbox"/> Cottonoid (M)						
<input type="checkbox"/> Posterior Packing						
<input type="checkbox"/> Gams 4x4						
<input type="checkbox"/> Cottonoid (S)						
<input checked="" type="checkbox"/> Sponge Stick	10	5 5	5 5	5 5		
<input type="checkbox"/> Dissecting (Penset)						
<input type="checkbox"/> Throat Swab						
<input type="checkbox"/> Ortho Gauze						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> Blade	4x10 x 1	1 0	1 0	1 0		
<input type="checkbox"/> Needle						
<input checked="" type="checkbox"/> Single Needle	316 2165 x 11 PSS 310 0 x 1	15 0	15 0	15 0		
<input type="checkbox"/> Double Needle						
Instrument		<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input checked="" type="checkbox"/> OK	
		<input type="checkbox"/> Not OK	11.50	11.55	11.55	
Remarks: _____	Signature					

ภาพที่ 2.19 เอกสารการบันทึกจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง โรงพยาบาลรามาริบัติ
ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2559)

2.2.1.3 การจัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยโดยเฉพาะ ในขณะที่ผ่าตัดศัลยแพทย์ต้องใช้งานเข็มหลายขนาดจำนวนมากควรมีอุปกรณ์พิกวางเข็ม เช่น การวางบนกระดานแม่เหล็ก หรือกล่องโฟม เป็นต้น (รณรัฐ สุวิกะปกรณ์กุล. 2555) โรงพยาบาลรามาริบัติมีอุปกรณ์ปักปักเข็มเพื่อการตรวจนับจำนวน ทำจากวัสดุฟองน้ำเพื่อการปักปักเข็มหลังจากการส่งคืนของศัลยแพทย์เพื่อลดการซ้อนทับกันในการแสดงจำนวนดังภาพที่ 2.20 แสดงอุปกรณ์ปักเข็มทำจากแผ่นฟองน้ำขนาดกว้าง 6 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร และหนา 1.5 เซนติเมตร ประกบบนก้านไม้ยาว 5 เซนติเมตร เพื่อยึดกับโต๊ะวางปักเครื่องมือผ่าตัด ด้านบนมีเส้นด้ายสีดำปักเป็นช่องตารางสำหรับเป็นพื้นที่ปักปักเข็มขนาดช่องละ 2x2 เซนติเมตร จำนวน 15 ช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.20 อุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัด โรงพยาบาลรามารธิบดี
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2559)

2.2.1.4 การพักเข็มเย็บแผลผ่าตัด เมื่อศัลยแพทย์ใช้งานเครื่องมือเสร็จพยาบาลส่งเครื่องมือ เป็นผู้รับเครื่องมือกลับและวางพักบนตำแหน่งของโต๊ะวางพักเครื่องมือ กรณีที่มีการเปิดใช้เข็มเย็บแผลจำนวน 5-10 เล็มขึ้นไป พยาบาลส่งเครื่องมือจะเปิดใช้อุปกรณ์พักเข็มซึ่งเป็นแนวทางในการป้องกันเข็มเย็บแผลผ่าตัดตกค้างในร่างกายผู้ป่วยอีกหนึ่งวิธี โดยวางบนโต๊ะวางพักเครื่องมือในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน เมื่อพักเข็มที่ใช้เสร็จแล้วหรือเข็มมีความยาวของวัสดุเย็บเพียงพอต่อการใช้งานอีกครั้ง พยาบาลส่งเครื่องมือจะใช้เครื่องมือจับเข็มปักลงบนอุปกรณ์ โดยให้ส่วนท้ายของวัสดุเย็บทิ้งลงมาด้านล่างเพื่อป้องกันการย่นหรือพันกัน ดังภาพที่ 2.21

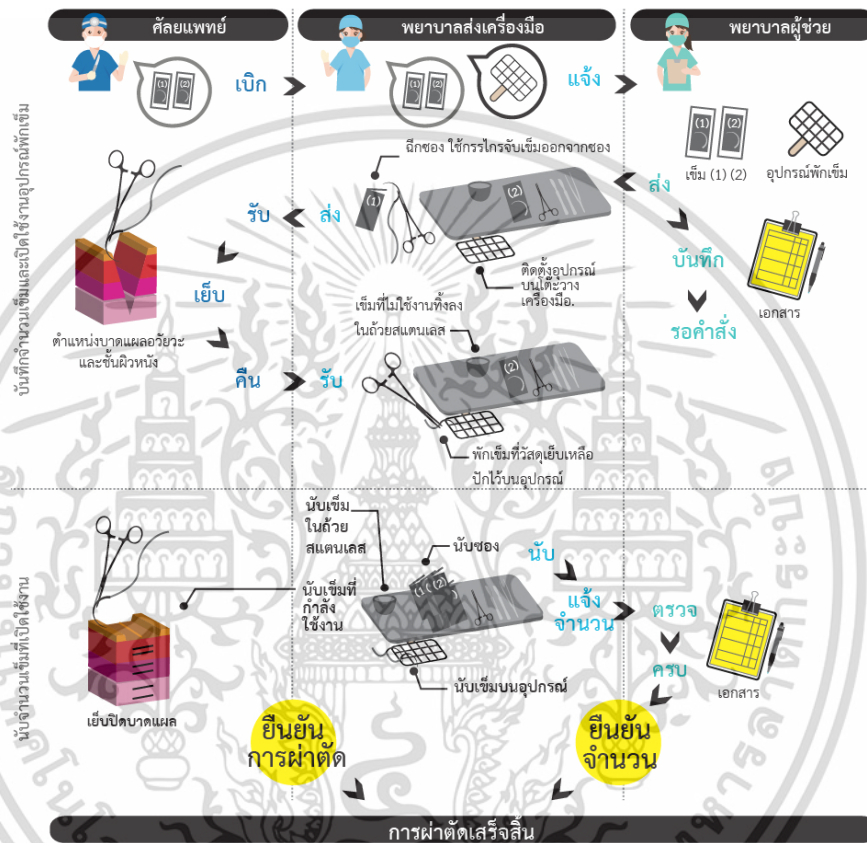


ภาพที่ 2.21 การใช้งานอุปกรณ์พักเข็มบนและตำแหน่งการใช้งาน
ภาพโดย: ณิชชา ปิยสุนทรวงษ์ (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ขั้นตอนการยืนยันจำนวน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการสังเกตและสัมภาษณ์การยืนยันจำนวนเข็มมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพ (Task Analysis) เพื่อแสดงพฤติกรรมระหว่างการทำงาน สภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน การใช้งานอุปกรณ์ฟักเข็ม โดยแสดงการปฏิบัติงานตั้งแต่เบิกใช้งานเข็มของศัลยแพทย์ซึ่งมีขั้นตอนบันทึกจำนวนเข็มและการใช้งานอุปกรณ์ฟักเข็ม ไปจนถึงการนับจำนวนเข็มดังรูปที่ 2.22



ภาพที่ 2.22 การยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด
กราฟิกโดย: ธันยรัตน์ พิมพ์สาส์ (2559)

2.2.2.1 การตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด คือ การตรวจนับจำนวนโดยพยาบาลส่งเครื่องมือมีหน้าที่นับจำนวนตั้งแต่เริ่มกระบวนการผ่าตัดจนเสร็จสิ้น ต้องตรวจสอบจำนวนเข็มที่เปิดใช้งานทั้งหมด โดยแบ่งช่วงตรวจนับจำนวนตั้งแต่ เตรียมเครื่องมือจนถึงเย็บปิดบาดแผลเสร็จสิ้นซึ่งมีช่วงของการตรวจนับในช่วงการผลิตเปลี่ยนเวรพยาบาลผ่าตัด ดังนี้

- 1 ช่วงการตรวจนับ ได้แก่ เมื่อมีเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือก่อนการเปิดบาดแผลเพื่อผ่าตัด เมื่อเปิดใช้เข็มเย็บแผลผ่าตัด และหลังเย็บปิดผิวหนังชั้นนอกเสร็จสิ้น ช่วงผลิตเปลี่ยนเวรพยาบาล คือ การผลิตเปลี่ยนเวรพยาบาลผ่าตัดเมื่อใช้เวลาผ่าตัดเป็นระยะเวลานาน เพื่อลดความเมื่อยล้าของพยาบาลผ่าตัดผู้ทำหน้าที่ส่งเครื่องมือและพยาบาลช่วยทั่วไป จะมีการผลิตเปลี่ยนเวรเกิดขึ้นตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดคือ รอบแรก เวลา 9.00 น. ถึง 12.00 น. รอบสอง เวลา 13.00 น. ถึง 16.00 น. และรอบเวลา 16.00 น. ถึง 19.00 น. เป็นต้นไป และจะยืนยันจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ข้อมูลใด ๆ ก็ควรมีการอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลดังกล่าว ไม่อย่างนั้นจะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการบันทึกจำนวนบนเอกสารทุกครั้ง การตรวจนับจึงควรนับด้วยระบบเดียวกัน เพื่อลดความสับสนและลดความผิดพลาดเมื่อมีการผลัดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัด

2 วิธีการตรวจนับ โดยการตรวจนับจำนวนเข็มจากอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานควบคู่ไปกับการบันทึกจำนวนลงในเอกสารมีวิธีการตรวจนับ ดังนี้ ตรวจนับจากเครื่องมือที่ใช้งานและของบรรจุเข็ม คือ การตรวจนับจากเครื่องมือที่ใช้ในการจับเข็มและถ้วยสแตนเลส ที่มีการคัดแยกจำนวนเข็มที่ไม่ใช้ออกมาดังภาพที่ 2.23 รวมไปถึงตรวจนับจำนวนของบรรจุเข็มเพื่อยืนยันการเปิดใช้งาน ซึ่งพยาบาลผ่าตัดจะวางของบรรจุเข็มไว้บริเวณโต๊ะเตรียมเครื่องมือเพื่อรอการตรวจนับจำนวนดังภาพที่ 2.24



ภาพที่ 2.23 เข็มในถ้วยสแตนเลส
ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)



ภาพที่ 2.24 ของเข็มที่วางไว้ในถาดรูปไตและบนโต๊ะผ่าตัด
ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

2.2.2.2 การบันทึกข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัดลงบนเอกสาร คือ การบันทึกเพื่อเป็นหลักฐานที่มีลายลักษณ์อักษรเพื่อยืนยันจำนวนโดยพยาบาลช่วยทั่วไป ทำหน้าที่บันทึกจำนวนตั้งแต่เริ่มการผ่าตัดและบันทึกจำนวนทุกครั้งเมื่อมีการเปิดใช้งาน เป็นวิธีช่วยยืนยันจำนวนก่อนเมื่อมีการผลัดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัด รายละเอียดของการบันทึกจำนวนเข็มในเอกสารประกอบด้วย

- 1 ประเภทของเข็ม ขนาดวัสดุเย็บ
- 2 จำนวนเข็มที่เปิดใช้งาน ด้วยวิธีการขีดเส้นจำนวนครั้งละเส้นต่อการเปิดใช้จำนวนเข็มและจัดกลุ่มเส้นการนับจำนวนที่ละ 5 เส้น
- 3 การยืนยันจำนวนทั้งหมด จะบันทึกเป็นตัวเลขเพื่อยืนยันการตรวจนับเพื่อการผลัดเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัดหรือการยืนยันจำนวนหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น
- 4 ชื่อผู้บันทึก และรายชื่อพยาบาลผ่าตัดในช่วงเวลาที่ตรวจนับ เพื่อยืนยัน

การตรวจนับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มในปฏิบัติการผ่าตัด

2.3.1 สาเหตุความผิดพลาด

สาเหตุความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็ม ธรณรัฐ สุวิริยะปกรณกุล (2555) พบว่า มีการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดซึ่งเกิดจากความผิดพลาดโดยมนุษย์ (Human Error) เป็นการกระทำ โดยไม่ได้ตั้งใจ (Unintended Action) ถือเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ (Meiter. 1966) เกิดจากสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดความผิดพลาดของมนุษย์นำไปสู่การยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผล ผิดพลาดขณะปฏิบัติการผ่าตัด

สถาบันการแพทย์ หรือ Institute of Medicine's (IOM) (1999) รายงานการเกิดความผิดพลาดทางการแพทย์ที่เกิดจากความผิดพลาดโดยมนุษย์ (Human Error) พบว่ามีการลืมของใน ร่างกายผู้ป่วยหลังการผ่าตัด ตั้งแต่ 1 ใน 8,000 ถึง 18,000 ครั้ง ของการผ่าตัดในสหรัฐอเมริกา ซึ่ง ความผิดพลาดของมนุษย์เป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

น้องนุช ภูมิสนธิ์ (2555) กล่าวถึง ความผิดพลาดโดยมนุษย์ว่า เป็นการทำงานที่ เบี่ยงเบนไปจากแผนที่วางไว้ หรือที่ตั้งใจไว้ หรือการทำงานใดๆ ที่ไม่บรรลุผลลัพธ์ที่ต้องการอาจเกิด จากการกระทำที่มีความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ ซึ่งความผิดพลาดจากความตั้งใจ หมายถึง ขณะที่มีความตั้งใจคิด ด้วยสติ แต่ด้วยข้อจำกัดในความรู้ หรือประสบการณ์ทำให้ผลที่ได้ ไม่เป็นไปตามที่ต้องการ เรียกว่า “ผิด” อาจเป็นเพราะ “คำตอบผิด” หรือ “ใช้คำตอบผิด” ความผิดพลาดจากความไม่ตั้งใจ หมายถึง ขณะ ปฏิบัติสิ่งหนึ่งนั้น ไม่ตั้งใจคิดด้วยสติ อาจเกิดความพลั้งพล่อ หลงลืม หรือไม่เอาใจใส่ เนื่องจากถูกรบกวนหรือมีความกังวลในใจ

การจดจำข้อมูลผิดพลาด (Lack of Memory) Miller (1950) อธิบายความสามารถ ในการจดจำของมนุษย์ได้แม่นยำที่สุดเพียง 7 ชิ้น (บวกลบไม่เกิน 2 ชิ้น) ซึ่งการตรวจนับจำนวนเข็มที่ ต้องอาศัยการจดจำข้อมูลจำนวนมากในระยะเวลานั้นๆ หากเกิดการถูกรบกวน (Distraction) จาก สิ่งรบกวนการปฏิบัติงานภายนอก เช่น เสียงพูดคุยระหว่างการผ่าตัดและระหว่างการตรวจนับจำนวน เข็ม การผลัดเปลี่ยนเวรของผู้ทำหน้าที่ตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผล เป็นต้น และสิ่งรบกวนการ ปฏิบัติงานภายใน เช่น ความเครียดจากกรณีการผ่าตัดฉุกเฉิน ความเหม่อลอย และความเสียใจ เป็นต้น ทำให้เกิดการลืมข้อมูลขณะการยืนยันจำนวนเข็มได้

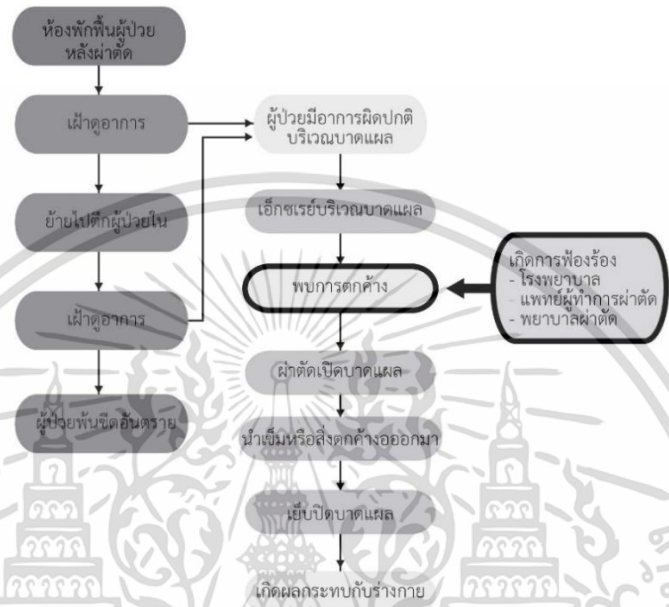
ผู้วิจัยสรุปสาเหตุความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มจากข้อมูลข้างต้นคือ เกิด จากความผิดพลาดโดยมนุษย์จากการกระทำที่ไม่ตั้งใจ เนื่องจากความสามารถในการรับรู้ข้อมูล จำนวนเข็มและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ถูกกระตุ้นมากเกินไปเนื่องจากการถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม ภายนอก เช่น เสียงพูดคุยขณะผ่าตัด บุคคลภายนอกเข้ามาในห้องผ่าตัด และการทำงานหลายหน้าที่ เป็นต้น ทำให้ประสิทธิภาพการรับรู้อื่นๆ ต่ำลง เช่น การรับรู้ข้อมูลผิดพลาด เนื่องจากงานบางอย่าง ต้องใช้การจดจำข้อมูลหากข้อมูลมากเกินไปจะส่งผลในการจดจำข้อมูลผิดพลาดได้

2.3.2 ผลกระทบจากความผิดพลาด

การยืนยันจำนวนเข็มให้ครบถ้วนก่อนการเย็บปิดบาดแผล หากพบการตกค้าง บริเวณผ่าตัดต้องใช้เวลาในการค้นหาเสี่ยงต่ออาการบาดเจ็บของผู้ป่วยหรือการยืนยันผิดพลาด แล้วพบว่าการตกค้างของวัสดุหรือเครื่องมือผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วย ส่งผลกระทบต่อร่างกายผู้ป่วยเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด เช่น การเย็บติดกันของบาดแผลซ้ำ อาการปวดบริเวณแผลผ่าตัดเนื่องจากการติดเชื้อหรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรงอื่นตามมาถึงขั้นเสียชีวิต หากพบอาการผิดปกติดังกล่าวจะต้องตรวจหาสาเหตุบริเวณที่เกิดอาการด้วยวิธีฉายรังสี (X-ray) หากพบตกค้างจะต้องผ่าตัดเปิดบาดแผลเพื่อนำซึ่มออก เสี่ยงต่อการเพิ่มอาการบาดเจ็บผู้ป่วยเกิดปัญหาเรื่องการฟ้องร้องความเสียหายตามมา ดังภาพที่ 2.25



ภาพที่ 2.25 การเกิดผลกระทบจากการตกค้างของซึ่มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วยขณะพักฟื้น
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพ์พะสาสิทธิ์ (2559)

2.4 การออกแบบอุปกรณ์พักซึ่มเพื่อสร้างความตระหนักรู้

2.4.1 ความตระหนักรู้

มยური บุญเยี่ยม (2546) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง การที่บุคคลแสดงถึงการรับรู้ การคิดได้ และการแสดงออกถึงความรับผิดชอบเมื่อเผชิญปัญหา เหตุการณ์ หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง

ศศิธร บัวทอง (2549) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง การมีความสำนึกในบางสิ่งบางอย่างหรือแสดงออกให้เห็นถึงการรับรู้และพิจารณาใคร่ครวญเหตุการณ์ ประสบการณ์ วัตถุประสงค์หรือเหตุการณ์ที่ดำเนินไปบางอย่าง การใช้ความคิดจดจ่อเตือนตนเองได้ไม่ว่าอยู่ในสถานการณ์ใด

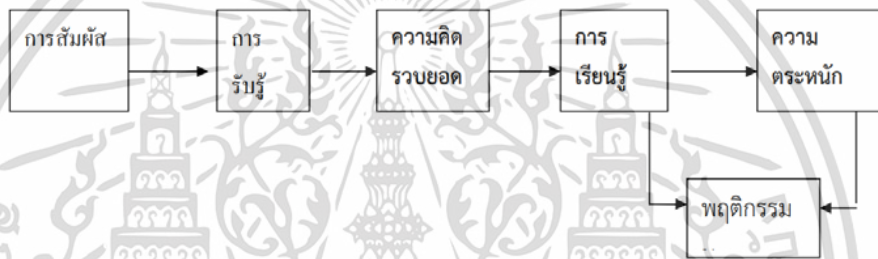
ความตระหนักรู้เป็นพฤติกรรมด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Affective Domain) อันเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้เสมอ ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์ การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองคิดหาเหตุผล ขณะที่ความตระหนักรู้เป็นเรื่องของโอกาส การได้สัมผัส การเร่งเร้า หรือสิ่งแวดล้อมโดยไม่ได้ตั้งใจ (ประสาท อิศรปริตตา. 2533)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยสรุปความหมายของความตระหนักรู้เพื่อการยืนยันข้อมูลเพิ่มของพยาบาลส่งเครื่องมือ คือการให้รับรู้สถานการณ์ที่ดำเนินไป ทำให้เกิดสภาวะการรู้ตัวจากสิ่งกระตุ้นให้เกิดการจดจ่อและเตือนตนเองเมื่อเกิดสภาวะการไม่รู้ตัวที่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและภายในจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน

2.4.2 การสร้างความตระหนักรู้

Good (1973) กล่าวถึงการเกิดความตระหนักรู้ว่าเป็นผลจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าในความหมายของการสร้างความตระหนักรู้ของผู้วิจัย คือ พยาบาลผ่าตัด ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือรับสัมผัสสิ่งเร้าแล้วจะเกิดความรู้ เมื่อรับรู้และเข้าใจข้อมูลนั้น เกิดความคิดรวบยอดและนำไปสู่การเรียนรู้และทำความเข้าใจนำไปสู่การเกิดความตระหนักซึ่งมีผลต่อการกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลหรือสิ่งเร้านั้น ดังภาพที่ 2.26



ภาพที่ 2.26 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก
ที่มา: Good (1973)

บัณฑิต จุลาศัย (2528) กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคล ได้แก่

- 1 ประสบการณ์การรับรู้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีตและในชีวิตประจำวัน ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นและความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์จะมีผลกระทบโดยตรงที่ทำให้เกิดความรับรู้ข้อมูลหรือเหตุการณ์ในระดับต่างๆ
- 2 ความใส่ใจและการเห็นคุณค่าในข้อมูลที่จะรับรู้ ขึ้นอยู่กับความจำเป็น ความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจ และอารมณ์ ซึ่งมีความแปรเปลี่ยนระดับความใส่ใจได้หลายระดับ
- 3 ลักษณะหรือรูปแบบของข้อมูลที่จะรับรู้ ถ้าสิ่งเร้ามีความน่าสนใจ สามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจยอมทำให้เกิดการรับรู้และตระหนักมากขึ้น

ทงศ์ศักดิ์ ประสภกิตติคุณ (2534) กล่าวถึงข้อสรุปของปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างความตระหนักรู้ในบุคคลคือ ประสบการณ์ของบุคคล ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม การเอาใจใส่ และการให้คุณค่า และลักษณะรูปแบบของข้อมูล

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการสร้างความตระหนักรู้ของบุคคลเป็นผลจากกระบวนการทางปัญญา เมื่อถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าคือ ข้อมูลที่ได้รับ โดยมีความรู้ประสบการณ์ในอดีตมาก่อนเกิดเป็นพฤติกรรม ดังนั้น ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างการรับรู้ของพยาบาลผ่าตัดประกอบด้วย 1 ความรู้หรือประสบการณ์การทำงาน of พยาบาลผ่าตัด 2 ความใส่ใจและเห็นคุณค่าในเรื่องที่รับรู้ 3 ลักษณะ

เอกสารนี้รูปแบบของข้อมูลเพิ่มที่จะรับรู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 การออกแบบเพื่อป้องกันความผิดพลาด

น้องนุช ภูมิสนธิ์ (2555) กล่าวถึงการป้องกันการเกิดความผิดพลาด โดยใช้สิ่งเตือนใจ (Reminder) ที่ดึงดูดความสนใจ หรือปรากฏในสถานที่และเวลาใกล้เคียงขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือจุดตัดสินใจ และระบุชัดเจนว่าจะต้องดำเนินการอย่างไร ที่ไหน และเมื่อไหร่ โดยใช้สิ่งเตือนใจ (Reminder) เพื่อช่วยจดจำข้อมูลระยะสั้นหรือเรียกคืนข้อมูลเมื่อต้องการ ซึ่งทางโรงพยาบาลรามาริบัติ ใช้รูปแบบการใช้สิ่งเตือนใจ ดังนี้

1 การบันทึก (Recording) คือ การบันทึกข้อมูลระยะสั้นเพื่อช่วยจดจำจำนวนของเข็มที่ใช้งานจำนวนมากและควรจดบันทึกทันทีเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล เช่น การบันทึกจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดบนเอกสาร เป็นต้น

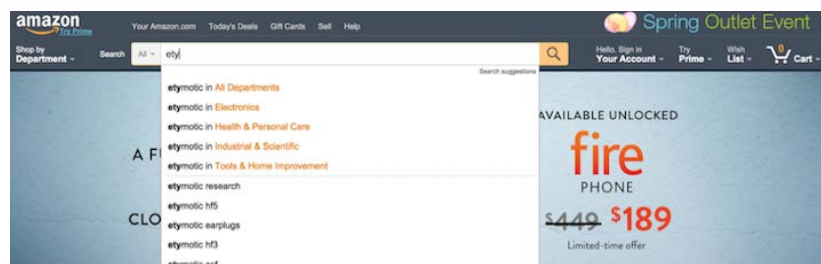
2 การทบทวน (Rehearsal) คือ ปกติความทรงจำระยะสั้นจะหายไปอย่างรวดเร็ว วิธีการทบทวนการบันทึกจึงเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการยืนยันข้อมูลอีกครั้ง โดยแบ่งการทบทวนเป็นช่วงเวลาเพื่อความเหมาะสม

Norman (1999) กล่าวถึงการทำให้เข้าคู่กัน (Mapping) ของวิธีการจัดวางตำแหน่งจุดควบคุมและจุดแสดงผลที่สอดคล้องกันและระยะห่างอย่างเป็นธรรมชาติ เมื่อมองเห็นสามารถรับรู้ได้ทันที ไม่ทำให้เกิดความสับสนในการใช้งาน เช่น ตำแหน่งการรองรับเข็มและตำแหน่งการวางของเข็มที่อยู่ใกล้กันบนโต๊ะวางเครื่องมือ เป็นต้น

การเรียงลำดับ คือ การจัดการข้อมูลการจดจำ มักจัดตามเกณฑ์ของจินตภาพประเภท สัญลักษณ์ ความคล้ายหรือความหมายเดียวกัน (Atkinson and Shiffrin, 1971) เช่น การเรียงลำดับเข็มเย็บแผลผ่าตัดตามประเภทการใช้งานบนอุปกรณ์รองรับเข็ม เป็นต้น เพื่อป้องกันการลืมหากการถูกรบกวนทำให้ต้องทบทวนข้อมูลอีกครั้ง

การป้องกันความผิดพลาดโดยผู้ใช้งานจากความไม่รู้ตัว (Preventing User Errors: Avoiding Unconscious Slips) (Norman and Nielsen, 2018) บ่อยครั้งที่พบว่าผู้ใช้งานมักถูกรบกวนขณะที่ใช้งานจอแสดงผลอยู่ทำให้เกิดความพลั้งเผลอนำไปสู่ความผิดพลาดที่ไม่ได้ตั้งใจ เช่น การกรอกข้อมูลผิด การเลือกตัวเลือกไม่ถูกต้อง เป็นต้น จึงนำไปสู่วิธีการป้องกันดังกล่าวได้แก่

1 นำเสนอ (Offer Suggestions) คือการแสดงให้เห็นเพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้ใช้งาน เพื่อชี้แนะว่าสิ่งนั้นคือสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ ดังภาพที่ 2.27 แสดงข้อมูลที่ใกล้เคียงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง



ภาพที่ 2.27 แสดงตัวเลือกคำสั่งจากการชี้แนะจากคำศัพท์
ที่มา: Norman and Nielsen (2018)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 กำหนดรูปแบบ (User Forgiving Formatting) คือการกำหนดรูปแบบเพื่อการระบุข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเท่านั้น ดังภาพที่ 2.28 แบบฟอร์มในการลงทะเบียน ที่มีการแบ่งกลุ่มข้อมูล ชื่อ นามสกุล หรือหมายเลขโทรศัพท์ที่ง่ายต่อการรับรู้โดยการกำหนดช่อง เว้นวรรคคำหรือกลุ่มตัวเลข จึงช่วยป้องกันการเพิ่มข้อมูลที่ไม่จำเป็นได้

The image shows a 'Profile' form with three sections:

- NAME:** Two input fields for 'First Name' and 'Last Name'.
- MOBILE NUMBER:** A single input field containing '+1 (555) 666-7778', with a dropdown arrow on the left.
- LANGUAGE:** A dropdown menu currently set to 'English (United States)'.

ภาพที่ 2.28 การกำหนดรูปแบบเพื่อระบุข้อมูลที่มา: Norman and Nielsen (2018)

ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างความตระหนักรู้เพื่อลดความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนของผู้ปฏิบัติงานผ่าตัด โดยคำนึงถึงองค์ประกอบการสร้างความตระหนักรู้ คือ การรับรู้ของผู้ปฏิบัติงานที่เข้าใจง่าย ลดความจดจำข้อมูลระยะสั้นตามกระบวนการพุทธิปัญญาของมนุษย์ มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานผ่าตัด ตำแหน่ง สถานการณ์ ขั้นตอนการยืนยันจำนวนจึงต้องแสดงความแตกต่างเพื่อการบันทึกจำนวนและการแสดงจำนวนเข็มที่ใช้อุปกรณ์รองรับเข็มที่มีจำนวนมากอย่างชัดเจน ลดการค้นหาและแปลความหมายด้วยรูปแบบการเรียงลำดับข้อมูลของการสร้างความหมายในการรับรู้การมองเห็นจำนวนและการจำแนกให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลในบริเวณที่มีความซับซ้อนจากสภาวะการไม่รู้ตัว

2.4.3 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.4.3.1 วิเคราะห์การผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง มีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.4 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการผ่าตัด

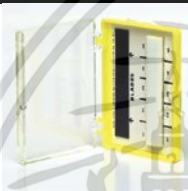




กลุ่มผลิตภัณฑ์	รูปแบบผลิตภัณฑ์	ลักษณะการใช้งาน	ส่วนประกอบ
<p>กลุ่มที่ 1</p> <p>อุปกรณ์สำหรับตรวจนับของมีคม</p> <p>แบบมีตัวเลข (ในประเทศ และต่างประเทศ)</p>	<p>อุปกรณ์ตรวจนับของมีคม (ในประเทศ)</p>  <p>Needle Counter & Sharps Collector</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะการปักเข็ม ด้านมีคมลงบนอุปกรณ์ - อุปกรณ์เพื่อใช้รองรับของมีคมหลังการใช้งานได้แก่ เข็มเย็บแผลผ่าตัด มีผ้าตัด และเข็มฉีดยา - มีตัวเลขแสดงในช่องตารางเพื่อการแสดงจำนวน - แบ่งช่องตาราง เป็นกลุ่มตัวเลข 1-5 หรือ 1-10 ตามลำดับ - รองรับเข็มการผ่าตัดที่มีการเปิดใช้งานเข็มจำนวนตั้งแต่ 1-30 เล่มขึ้นไป 	<p>วัสดุ</p> <p>ใช้วัสดุเพื่อการประดิษฐ์ได้เอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระดาษหุ้มโฟม - กระดาษสี ชีต <p>ช่องตารางและตัวเลขกำกับ</p>
	<p>อุปกรณ์ตรวจนับของมีคม (ต่างประเทศ)</p>  <p>DEVON™ Magnetic Needle Counters, Needle Counters, Needle counter & Sharps Collector, ACCUCount® Needle Counter</p>		
<p>กลุ่มที่ 2</p> <p>อุปกรณ์สำหรับตรวจนับของมีคมแบบไม่มีตัวเลข (ในประเทศ และต่างประเทศ)</p>	<p>อุปกรณ์ตรวจนับของมีคม (ในประเทศ)</p>  <p>อุปกรณ์ตรวจนับใบมีดและเข็มชนิดแถบขาว</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะการวางเข็มในแนวอนบนอุปกรณ์ทำให้เห็นกายภาพเข็มได้ชัดเจน - อุปกรณ์เพื่อใช้รองรับของมีคมหลังการใช้งานได้แก่ เข็มเย็บแผลผ่าตัด มีผ้าตัด - แบ่งพื้นที่สำหรับการรองรับของมีคม - ไม่มีตัวเลขระบุ - รองรับเข็มการผ่าตัดที่มีการเปิดใช้งานเข็มจำนวน 10-15 เล่มขึ้นไป 	<p>วัสดุ</p> <p>ใช้วัสดุเพื่อการประดิษฐ์ได้เอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กระดาษแข็ง - แถบขาว
	<p>อุปกรณ์ตรวจนับของมีคม (ต่างประเทศ)</p>  <p>Simplicity Sharps System</p>		

สรุปการวิเคราะห์วิธีสร้างความตระหนักของผู้บริโภคของอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อช่วยลดภาระรับรู้ข้อมูล เช่น การจัดแบ่งกลุ่มตารางเพื่อลดการซ้อนทับกันของเข็ม การระบุกลุ่มตัวเลขบนอุปกรณ์เพื่อช่วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงจำนวน และการแบ่งพื้นที่เพื่อการจำแนกกายภาพของเข็มและของมีคมอื่น เพื่อการมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน การใช้งานเพื่อการรองรับเข็มที่ใช้งานแล้วไม่นำไปใช้งานซ้ำอีก รวมไปถึงการใช้วัสดุ เช่น แบบอุปกรณ์ตรวจนับของมีคม(ต่างประเทศ) มีการแบ่งเป็นส่วนอุปกรณ์หลักและส่วนของการรองรับเข็มที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ วัสดุที่ใช้สำหรับปักเข็มส่วนใหญ่ คือ แผ่นโฟม เพื่อรองรับท่าทางในการปักยึด สามารถกำจัดทิ้งตามหลักความปลอดภัยหลังการใช้งานและเพิ่มแม่เหล็กเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของเข็มซึ่งแม่เหล็กดังกล่าวสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ จะเห็นได้ว่าวัสดุที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ต้องสามารถผ่านกระบวนการทำให้ปลอดภัยได้ โดยที่อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย และเป็นวัสดุที่มีต้นทุนการผลิตไม่สูง สามารถผลิตจำนวนมากได้

2.4.3.2 วิเคราะห์การแสดงจำนวนของอุปกรณ์เพื่อการตรวจนับเข็มและของมีคม มีรายละเอียดในตารางที่ 2.5 ดังนี้

ตารางที่ 2.5 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์แสดงจำนวนเพื่อการตรวจนับเข็มและของมีคม รายละเอียดดังนี้

แบบที่ 1 กลุ่มตัวเลข / แบ่งพื้นที่การใช้งานในอุปกรณ์ซ้าย - ขวา																																										
<p>1.1</p> 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	<p>รายละเอียด แบ่งพื้นที่ด้วยจุดกึ่งกลางที่มีการใช้งานเพื่อปักเข็มหรือแสดงตัวเลข</p> <p>ข้อดี: ลดพื้นที่การใช้งาน ขนาดกะทัดรัด เหมาะกับพื้นที่การผ่าตัดที่มีอุปกรณ์จำนวนมาก</p>																														
1	1																																									
2	2																																									
3	3																																									
4	4																																									
5	5																																									
<p>1.2</p> 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> <tr><td>10</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<p>ข้อเสีย: อาจเกิดความสับสนในการมองเห็นหากมีการใช้เข็มพร้อมกันทั้งสองฝั่ง ทำให้การยืนยันผิดพลาด</p>																														
1																																										
2																																										
3																																										
4																																										
5																																										
6																																										
7																																										
8																																										
9																																										
10																																										
แบบที่ 2 เรียงลำดับตัวเลข / แบ่งช่องตาราง																																										
<p>2.1</p> 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>11</td><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>2</td><td>12</td><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>3</td><td>13</td><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>14</td><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>5</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>16</td><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>7</td><td>17</td><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>8</td><td>18</td><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>9</td><td>19</td><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> </table>	1	11	21	31	2	12	22	32	3	13	23	33	4	14	24	34	5	15	25	35	6	16	26	36	7	17	27	37	8	18	28	38	9	19	29	39	10	20	30	40	<p>รายละเอียด เรียงลำดับตัวเลข และช่องแสดงผลหนึ่งช่องต่อจำนวนการใช้เข็ม 1 เล่ม</p> <p>ข้อดี: - การยืนยันจำนวนชัดเจน เป็นตัวเลขของตัวเข็มเอง - สะดวกต่อการตรวจนับจำนวน</p>
1	11	21	31																																							
2	12	22	32																																							
3	13	23	33																																							
4	14	24	34																																							
5	15	25	35																																							
6	16	26	36																																							
7	17	27	37																																							
8	18	28	38																																							
9	19	29	39																																							
10	20	30	40																																							
<p>2.2</p> 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>11</td><td>21</td></tr> <tr><td>2</td><td>12</td><td>22</td></tr> <tr><td>3</td><td>13</td><td>23</td></tr> <tr><td>4</td><td>14</td><td>24</td></tr> <tr><td>5</td><td>15</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>16</td><td>26</td></tr> <tr><td>7</td><td>17</td><td>27</td></tr> <tr><td>8</td><td>18</td><td>28</td></tr> <tr><td>9</td><td>19</td><td>29</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td></tr> </table>	1	11	21	2	12	22	3	13	23	4	14	24	5	15	25	6	16	26	7	17	27	8	18	28	9	19	29	10	20	30	<p>ข้อเสีย: หากนับจำนวนทีละ 1 เล่มไปเรื่อยๆ อาจลืมนับตัวเลขว่านับถึงไหน ต้องกลับไปนับอีกหรือเกิดการบดบังหากปักเข็มจำนวนมาก</p>										
1	11	21																																								
2	12	22																																								
3	13	23																																								
4	14	24																																								
5	15	25																																								
6	16	26																																								
7	17	27																																								
8	18	28																																								
9	19	29																																								
10	20	30																																								
<p>2.3</p> 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1</td><td>11</td><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>2</td><td>12</td><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>3</td><td>13</td><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>4</td><td>14</td><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>5</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>6</td><td>16</td><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>7</td><td>17</td><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>8</td><td>18</td><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>9</td><td>19</td><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr> </table>	1	11	21	31	2	12	22	32	3	13	23	33	4	14	24	34	5	15	25	35	6	16	26	36	7	17	27	37	8	18	28	38	9	19	29	39	10	20	30	40	
1	11	21	31																																							
2	12	22	32																																							
3	13	23	33																																							
4	14	24	34																																							
5	15	25	35																																							
6	16	26	36																																							
7	17	27	37																																							
8	18	28	38																																							
9	19	29	39																																							
10	20	30	40																																							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5

แบบที่ 3 กลุ่มตัวเลข / แบ่งพื้นที่การใช้งานเป็นกลุ่มตัวเลข																																
 <p>3.1</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>ส่วนปัด</td><td>3</td><td>ส่วนปัด</td><td>3</td><td>ส่วนปัด</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>4</td><td></td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>5</td><td></td><td>5</td><td></td></tr> </table>	1		1		1		2		2		2		3	ส่วนปัด	3	ส่วนปัด	3	ส่วนปัด	4		4		4		5		5		5		<p>รายละเอียด</p> <p>แบ่งกลุ่มตัวเลข และแบ่งพื้นที่การใช้งานเป็นส่วน</p> <p>ข้อดี:</p> <p>การเรียงตัวเลขและจับกลุ่ม 1-5 หรือ</p>
1		1		1																												
2		2		2																												
3	ส่วนปัด	3	ส่วนปัด	3	ส่วนปัด																											
4		4		4																												
5		5		5																												
 <p>3.2</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	<p>1-10 สะดวกต่อการตรวจนับ และจดจำจำนวน</p> <p>ข้อเสีย:</p> <p>อาจเป็นการชี้นำจำนวนให้นับเป็นชุดตัวเลข อาจเกิดการเข้าใจผิดคิดว่านับถูกต้องครบถ้วนแล้วได้</p>
1	1	1																														
2	2	2																														
3	3	3																														
4	4	4																														
5	5	5																														
6	6	6																														
7	7	7																														
8	8	8																														
9	9	9																														
10	10	10																														

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงและผลิตภัณฑ์แสดงจำนวนเพื่อการตรวจนับเข้ม และของมีคมมีวิธีการเพื่อสร้างความตระหนักดังนี้

1 วิธีการใช้งาน เพื่อการรองรับเข็มที่ไม่ใช่แล้วจากศัลยแพทย์ เพื่อการจำแนก ลักษณะเข็ม ให้สะดวกและง่ายต่อการมองเห็น โดยมีการแบ่งพื้นที่ หรือกำหนดช่องตารางเพื่อการจัดกลุ่มจำนวน และบางผลิตภัณฑ์มีตัวเลขช่วยแสดงจำนวนเพื่อการยืนยันที่ถูกต้อง

2 การแสดงจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการตรวจนับจำนวนเข็ม สามารถรองรับ ปริมาณเข็มได้ 30 เล่มขึ้นไป ปรับเปลี่ยนจำนวนการปักปักเข็มได้ตามความต้องการ มีตัวเลขเพื่อ แสดงจำนวนบนส่วนปัก มักแบ่งกลุ่มตัวเลขจำนวน 1-5 และ 1-10 จัดเรียงเป็นแนวตั้งตามลำดับ เพื่อให้สะดวกต่อการมองเห็นและจดจำ เช่น แบบที่ 2 เรียงลำดับตัวเลข / แบ่งช่องตาราง ในตาราง ที่ 2.5 ช่วยยืนยันจำนวนด้วยช่องแสดงผลหนึ่งช่องต่อจำนวนการปักเข็ม 1 เล่ม แต่หากนับจำนวนที ละ 1 เล่มไปเรื่อยๆอาจลืมตัวเลขว่านับถึงไหน ต้องกลับไปนับอีก หรือเกิดการบดบังหากปักเข็ม จำนวนมาก เมื่อมีการปักเข็มจำนวนมากเข็มและวัสดุเย็บจะบดบังตัวเลขทำให้ยากต่อการตรวจนับ จำนวนได้ ต้องใช้เวลาในการตรวจนับเพิ่มขึ้น

2.4.4 วัสดุและการผลิต

การใช้วัสดุเพื่อการแพทย์และอุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ การจัดเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีระดับต่ำถึงระดับกลาง (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. 2558) ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์ ด้านโลหะ เช่น เครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน เตียงผ่าตัด เป็นต้น กลุ่มผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สิ้นเปลืองจำนวนมาก เช่น สำลี ผ้ากอซ ฟองน้ำซับแผล และวัสดุเย็บ เป็นต้น ซึ่งวัสดุดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติเพื่อ สามารถผ่านการทำความสะอาดผ่านกระบวนการทำให้ปลอดเชื้อได้ จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ใกล้เคียงพบว่าผลิตภัณฑ์เพื่อการตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดส่วนใหญ่มีการใช้วัสดุประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ้นเปลืองจำนวนมาก บางชิ้นส่วนสามารถใช้ซ้ำได้หรือใช้ได้เพียงครั้งเดียวเพื่อความปลอดภัย จึงได้ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุและการผลิตเพื่อวัตถุประสงค์การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดและการตรวจนับจำนวน มีรายละเอียดดังนี้

2.4.4.1 พลาสติก พลาสติกที่นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง คือ โพลียูรีเทน (Polyurethane หรือ PU) คุณสมบัติมีน้ำหนักเบา อยู่ในรูปแบบความแข็งตัว เช่น ฟองน้ำ และโฟม ทนสารเคมีทนการสึกกร่อนได้ดี เหนียว ทนทาน ทนความร้อนไม่ติดไฟง่าย ภายในเนื้อวัสดุมีฟองอากาศ นิยมใช้โฟมหรือฟองน้ำชนิดอ่อนตัว (Flexible Foam) เป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์เพื่อปักพักเข็ม การผลิตของพลาสติกทั้งสองประเภทเป็นการผลิตประเภทหล่อโฟม (Foaming) ทำได้ 2 วิธี คือ ทางกายภาพ คือ การใช้แก๊สอัด หรือผสมสารเคมีทำให้เกิดแก๊ส (Volatile liquid) เข้าไปในเนื้อพลาสติกแล้วจึงผ่านกรรมวิธีการผลิตโดยใช้ความร้อน แก๊สภายในจะขยายตัวทำให้พลาสติกพองขึ้นเป็นโฟม และทางเคมี คือ การใช้ปฏิกิริยาเคมีของของเหลวสังเคราะห์หรือมากกว่าทำให้เกิดโฟม ชนิดหนึ่งเป็นพลาสติกเหลว (Resin) และส่วนผสมทำให้แข็งตัว (Catalyst) และสารเคมีทำให้เกิดแก๊สขึ้นแล้วจึงอัดเข้ากับแม่พิมพ์ สามารถนำไปสแตมป์ในอุณหภูมิที่สูงได้

2.4.4.2 สแตนเลส เครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน รมรัฐ สุวิภากรณ์กุล (2555) ระบุว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดจะต้องเป็นวัสดุที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ที่เกิดจากการผสมของโลหะ ตามสัดส่วนที่ทำให้เกิดคุณลักษณะที่แตกต่างกัน เพื่อป้องกันการเกิดสนิมและเชื้อโรคเมื่อทำการทำความสะอาดและการทำให้ปลอดเชื้อโรค รวมไปถึงลักษณะของพื้นผิวเครื่องมือ ความมันวาว ความต้าน หรือพื้นผิวที่เป็นสีดำของเพื่อลดปัญหาแสงสะท้อนเข้าตาขณะปฏิบัติงาน วัตถุประสงค์ของการเลือก ใช้งานเครื่องมือให้เหมาะสมต่อการผ่าตัดประกอบด้วย ค่าบำรุงรักษาต่ำ ง่ายต่อการเชื่อมและการขึ้นรูป และสามารถนำกลับมาใช้ได้ สแตนเลสที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องมือผ่าตัด เครื่องมือแพทย์ คือ กลุ่มมาร์เทนซิติค (Martensitic SS) เกรด AISI 410 และ 420 มีคุณสมบัติเด่นในด้านการทนการสึกกร่อนและความแข็งแรงทนทาน เหมาะสำหรับการขึ้นรูป

2.4.4.3 แม่เหล็ก แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ แม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet) เป็นแม่เหล็กที่ไม่สูญเสียสภาพโดยง่าย เช่น แม่เหล็กกล้า เป็นต้น และแม่เหล็กชั่วคราว (Temporary Magnet) เป็นแม่เหล็กที่สามารถสูญเสียความเป็นแม่เหล็กได้ง่าย เช่น แม่เหล็กจากเหล็กอ่อนหรือมีการผสม การผลิตโดยการฉีดเข้าแบบ (Injection Molded) มีองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ ผงเรซิน (โพลีเมอร์) ผสมกับผงแม่เหล็กจากวัสดุต่างๆ ทำให้สามารถผลิตขึ้นชิ้นงานที่ซับซ้อนได้ มีความเข้มของสนามแม่เหล็กระดับต่ำถึงปานกลาง แม่เหล็กแบบดัดงอได้ (Flexible) มีลักษณะเป็นแผ่นการผลิตแบบฉีดเข้า และใช้พอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติติดงอ เช่น ไวนิล (Vinyl) เป็นตัวประสาน มีราคาถูกแต่ความเข้มสนามแม่เหล็กต่ำ (บุญรักษ์ กาญจนวรวณิชย์. 2558)

2.5 แนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 ความผิดพลาดโดยมนุษย์

ภัทนี สามเสน (2555) กล่าวถึงความผิดพลาดของมนุษย์เกิดขึ้นได้ตลอด จากความไม่ตั้งใจ พลังผลอ หรือตั้งใจเพราะไม่รู้ เพื่อการป้องกันความผิดพลาดเหล่านั้นจะต้องเรียนรู้ว่าจะไขปัญหาอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นอีก เช่น การพยายามใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจดบันทึก หรือจำข้อมูล เพื่อช่วยลดการจดจำขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

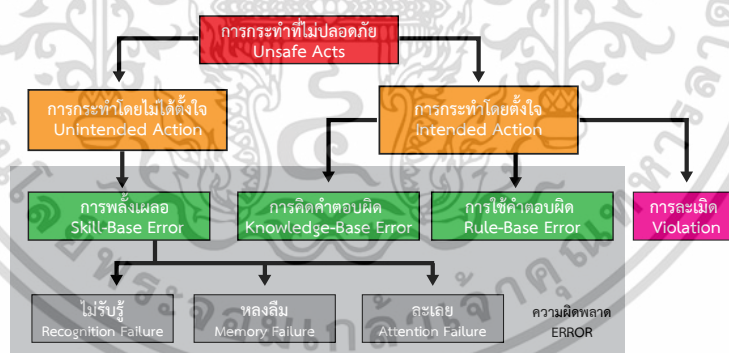
นักจิตวิทยาแบ่งประเภทของความผิดพลาดโดยมนุษย์ ตามระดับปฏิบัติการของสมองเป็น 3 กลุ่ม (สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. 2558) ดังภาพที่ 2.29 ดังนี้

1 การคิดคำตอบผิด (Knowledge-Base Error) คือ ขณะที่ทำงานเกิดปัญหาใหม่ที่ไม่เคยเจอมาก่อน ความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะใช้แก้ไขปัญหาใหม่ๆ หรือมีข้อจำกัดในการรับรู้ปัญหา ทำให้คิดคำตอบผิดนำไปสู่การแก้ปัญหาผิดพลาด

2 การใช้คำตอบผิด (Rule-Base Error) คือ ความผิดในการคิดประยุกต์คำตอบหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่มีอยู่มาแก้ปัญหา มีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างการไตร่ตรองกับการใช้ประสบการณ์ความเคยชิน เกิดขึ้นได้ในสถานการณ์ที่มีการปฏิบัติการแก้ปัญหาอยู่แล้วแต่นำมาใช้ไม่ถูกต้อง เช่น กฎดีแต่ไม่เหมาะที่จะใช้ หรือไม่นำมาปฏิบัติ จะกลายเป็นการละเมิด เป็นต้น

3 การพลั้งเผลอ (Skill-Base Error) คือ เมื่อผู้ปฏิบัติงานทำงานด้วยวิธีเดิมจนเคยชิน จะเริ่มไม่ใช้ความคิดและความใส่ใจ จึงทำให้เกิดอาการที่เรียกว่า ความพลั้งเผลอ นำไปสู่ความผิดพลาดจากสาเหตุการไม่รู้ หงุดหงิด หรือละเลย ซึ่งการพลั้งเผลอ (Slips & Lapses) แบ่งได้ดังนี้

- 1) ไม่รับรู้ (Recognition Failure) เกิดจากการไม่สามารถจำแนกสัญญาณ ข่าวสารที่แตกต่างกันได้ เนื่องจากคล้ายกัน หรือสิ่งแวดล้อมไม่เอื้อต่อการจำแนก หรืออาจถูกขัดจังหวะ ไม่มีสมาธิ มีเรื่องกังวลใจ เหนื่อยล้า เร่งรีบ ทำให้ไม่สามารถตรวจจับปัญหาได้
- 2) หงุดหงิด (Memory Failure) มีการรับหรือเก็บข้อมูลโดยไม่ใส่ใจ ทำให้ไม่ได้จดจำ หรือนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ไม่ได้ไม่สามารถเรียกความทรงจำออกมา
- 3) ละเลย (Attention Failure) เป็นความเคยชิน หรือมุ่งคิดถึงงานต่อไปมากเกินไป ก่อให้เกิดการหยุดปฏิบัติงานเดิมก่อนที่จะสมบูรณ์



ภาพที่ 2.29 ความผิดพลาดโดยมนุษย์
ที่มา: สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (2558)

ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ เกิดขึ้นได้แม้ในการปฏิบัติการผ่าตัดที่มีการฝึกอบรมการปฏิบัติงาน รวมถึงผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์การผ่าตัดมาเป็นอย่างดี เนื่องจากสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดภาวะการไม่รู้ตัว ผู้วิจัยพิจารณาถึงขั้นตอนการตรวจนับจำนวน ขณะที่มีการปฏิบัติหน้าที่อื่นร่วมด้วยทำให้เกิดความพลั้งเผลอโดยไม่ได้ตั้งใจนำไปสู่การยืนยันจำนวนที่ผิดพลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ภาวะการไม่รู้ตัว (Unconscious)

ภาวะการไม่รู้ตัว เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดโดยมนุษย์ เนื่องจากการขาดภาวะการรู้ตัว (Unconscious Process) ส่งผลให้ขาดการระมัดระวังและการตื่นตัวอย่างเต็มที่ (Alert) เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับปฏิกิริยาโต้ตอบ (Action) ในสภาวะแวดล้อมต่างๆ (สงคราม เซอร์คิลป์, 2535) กระบวนการของสภาวะไม่รู้ตัว (Unconscious Process) สามารถอธิบายพฤติกรรมหรือการกระทำที่ประจักษ์ชัดในเรื่องอารมณ์ การลืม ความจำ เช่น การที่เราได้เปิดเผยความปรารถนาที่ซ่อนเร้นอยู่ในสภาวะไม่รู้ตัวของเรา โดยการเอ่ยชื่อเขาผิดต่างๆ ที่คนๆ นั้นเรารู้จักและจำชื่อเขาได้อย่างดี แสดงให้เห็นว่าชื่อที่เราเอ่ยเป็นชื่อที่ถูกเก็บเอาไว้ภายใต้ภาวะไม่รู้ตัว หรือในกรณีที่เราพูดปฏิเสธบุคคลบางคนไปอย่างรวดเร็ว ทั้งๆ ที่แท้จริงแล้วเราควรจะตอบรับหรือหาหนทางปฏิเสธคือกระบวนการที่เปิดเผยความลับบางอย่างซึ่งถูกเก็บไว้ออกมาโดยที่เราไม่รู้ตัว

จากรายละเอียดดังกล่าว ผู้วิจัยพบว่าภาวะการไม่รู้ตัวขณะปฏิบัติงาน เป็นส่วนกระตุ้นให้เกิดความผิดพลาดในมนุษย์ ขาดสมาธิขณะการตรวจนับ การสร้างความตระหนักรู้โดยการกระตุ้นให้รู้สึกตื่นตัว พร้อมรับกับสถานการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น จึงสามารถลดการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์เพื่อลดความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดได้

2.5.3 การประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis)

ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้การประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบเพื่อการวิเคราะห์ความบกพร่องที่อาจทำให้เกิดการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาด มีรายละเอียดดังนี้

2.5.3.1 ความหมายของการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ เป็นเครื่องมือสำหรับกิจกรรมเชิงระบบที่มีจุดมุ่งเน้นการประเมินเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น ได้รับการพัฒนาครั้งแรกสำหรับหน่วยงานอากาศยานทางทหารของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1950 จากนั้นได้มีการนำไปใช้กับในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ โดยแสดงถึงความเสียหายหรือสาเหตุที่จะนำไปสู่ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากระบบหรือการปฏิบัติงาน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลกระทบจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น และนำไปสู่วิธีการป้องกันการเกิดความเสียหายโดยการทำให้ระบบการทำงานมีความเข้มแข็งมากขึ้น ลดความผิดพลาดในระบบน้อยลง

2.5.3.2 ขั้นตอนการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและสาเหตุการวิเคราะห์ การยืนยันจำนวนเข็มในปฏิบัติการผ่าตัด เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนในการยืนยันจำนวน เพื่อหาโอกาสบกพร่อง ปัจจัยและสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อหากเกิดความผิดพลาด ซึ่งสามารถนำการวิเคราะห์โดยไม่ต้องใช้ข้อมูลทางสถิติ มีเป้าหมายเพื่อลดความเสี่ยงความผิดพลาดต่อผู้ป่วยในกระบวนการปฏิบัติงานทั้งหมด (น้องนุช ภูมิสนธิ์, 2560) ตัวอย่างรายละเอียดตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างตารางการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA)

ขั้นตอนหรือกระบวนการ (Steps in Process)	โอกาสบกพร่อง (Failure Mode)	ปัจจัยสาเหตุ (Failure Effect)	สาเหตุ (Failure Effects)	แนวทางปฏิบัติเพื่อลดความผิดพลาด
แพทย์สั่งยาใหม่เพื่อให้ผู้ป่วย	ยาที่สั่งจ่ายใหม่อาจให้ก่อนที่เภสัชกรจะได้ช่วยทบทวนคำสั่ง	ยาที่สั่งจ่ายใหม่อาจถูกบรรจุในเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติ	ผู้ป่วยอาจได้รับยาที่ไม่ถูกต้อง รวมทั้งปริมาณและวิธีการทานยา	ควรมีเภสัชกรประจำเพื่อช่วยทบทวนคำสั่งเมื่อมีการสั่งจ่ายยา

ที่มา: นื่องนุช ภูมิสนธิ (2560)

2.5.5 ความสนใจ (Attention)

Matlin (1995) กล่าวถึงสภาวะความรู้ตัวของบุคคลที่มีผลต่อสิ่งเร้าจึงทำให้เกิดความสนใจ (Attention) หากข้อมูลมีความโดดเด่นเข้าใจง่ายจะลดระยะเวลาการค้นหาสิ่งที่สนใจได้ โดยลักษณะของความสนใจเมื่อต้องทำงานหลายอย่างไปพร้อมๆ กัน เช่นเดียวกับการปฏิบัติงานของพยาบาลผ่าตัดที่ต้องใช้ความสนใจหลายสิ่งไปพร้อมๆ กัน ซึ่งลักษณะของความสนใจมีดังนี้

- 1 แบ่งแยกความสนใจ (Divided Attention) สามารถแบ่งเป็นความสำคัญหรือเป็นลำดับความคิด เช่น สนใจฉีกและเก็บซองเข็มที่เปิดใช้งาน สนใจส่งเข็มให้ศัลยแพทย์ สนใจเก็บเข็มเมื่อรับเข็มกลับมาไว้บนอุปกรณ์พักเข็มให้ถูกต้องไม่หล่นหาย เป็นต้น
- 2 เลือกสนใจ (Selective Attention) หากมีข้อมูลสองสิ่งพร้อมกันแล้วต้องเลือกข้อมูลที่ต้องการในสภาวะที่มีสิ่งเร้าอื่นรบกวนหรือข้อมูลที่ซับซ้อนไม่ชัดเจนทำให้ต้องใช้เวลาในการตัดสินใจ เมื่อต้องเน้นความสนใจไปที่สิ่งเดียว สิ่งเร้าหรือข้อมูลนั้นจะต้องชัดเจนเข้าใจได้ทันทีกว่าสิ่งเร้าอื่นๆ
- 3 ค้นหา (Search) สิ่งที่เราต้องการในขอบเขตหรือบริเวณที่เป็นเป้าหมาย หากสิ่งที่เราค้นหา ในการผ่าตัด เช่น เข็มเย็บแผลผ่าตัดที่มีลักษณะและขนาดคล้ายคลึงกัน รวมอยู่ในบริเวณที่มีความซับซ้อนต้องอาศัยเวลาในการจำแนกแยกแยะนานจึงจะค้นพบ

2.5.5 การยศาสตร์

ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีและหลักการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ทั้งปัจจัยด้านพุทธิปัญญามนุษย์ (Cognitive Human Factors) และปัจจัยด้านกายภาพของมนุษย์ (Physical of Human Factors) โดยนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ แบ่งประเด็นการแสดงจำนวนของอุปกรณ์เพื่อการตรวจนับจำนวนและพฤติกรรมการทำงานของพยาบาลผ่าตัดสำหรับการพักเข็มเย็บแผลผ่าตัด มีรายละเอียดดังนี้

2.5.5.1 ปัจจัยด้านพุทธิปัญญามนุษย์ (Cognitive Human Factors) คือ การศึกษารับรู้ด้านการใช้งาน รายละเอียดดังนี้

- 1 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และผลิตภัณฑ์ (Affordance) คือ การสื่อสารให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์มากขึ้น เป็นการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผลิตภัณฑ์กับการกระทำของมนุษย์ (สกล ธีระวิญญู, 2558) ผู้ใช้งานบางคนอาจใช้เวลาในการเรียนรู้การใช้งานผลิตภัณฑ์เป็นเวลานาน ดังนั้น การศึกษาด้านปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และผลิตภัณฑ์ จะช่วยลดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการสื่อสารการใช้งาน ควรออกแบบการเรียนรู้การใช้งานที่เหมาะสม ลดความซับซ้อนในการสื่อสารการใช้งาน เช่น การตรวจนับเข็มเย็บแผลผ่าตัด แม้มีการผลิตเปลี่ยนเวรพยาบาลผ่าตัดกลุ่มใหม่เพื่อทำหน้าที่แทนกลุ่มเดิม สามารถรับช่วงต่อการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องไม่ผิดพลาดและต้องเป็นวิธีการสื่อสารการใช้งานที่เข้าใจง่ายภายใต้ระบบการทำงานเดียวกัน

2 ข้อจำกัดการใช้งาน (Constraints) โดยข้อจำกัดการออกแบบที่ต้องคำนึงถึง (Norman. 1999) รายละเอียดดังนี้

1) ข้อจำกัดทางกายภาพ (Physical Constraints) คือ การสื่อสารข้อจำกัดการใช้งานของผลิตภัณฑ์หรือการปฏิบัติงาน ที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและประเมินวิธีการใช้งานที่รวดเร็วถูกต้องได้ หรือสังเกตเพียงความเป็นไปได้ที่สอดคล้องกันของส่วนประกอบผลิตภัณฑ์นั้นๆ แต่บางกรณีข้อจำกัดนี้ยังต้องมีประสบการณ์ในการทดลองใช้งานก่อน จึงจะสามารถเข้าใจความหมายของการสื่อสารการใช้งาน หากมีการทำซ้ำบ่อยๆจะทำให้เกิดความชำนาญ ลดการเกิดความผิดพลาดการใช้งานได้

2) ข้อจำกัดทางความหมาย (Semantic Constraints) คือ การสื่อสารข้อจำกัดความหมายของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และการกระทำที่เป็นไปได้ ผู้ใช้งานสามารถพิจารณาได้ว่าส่วนประกอบต่างๆ มีความหมายว่าอย่างไร ใช้งานอย่างไร ทำให้ทราบตำแหน่งการจัดวางและองค์ประกอบให้มีความเหมาะสม เป็นต้น โดยต้องคำนึงถึงองค์ความรู้พื้นฐานของผู้ใช้งานร่วมด้วยจึงจะสามารถใช้ข้อจำกัดทางความหมายมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ข้อจำกัดทางวัฒนธรรม (Cultural Constraints) คือ ข้อจำกัดเพื่อการออกแบบที่ได้รับการยอมรับตามวัฒนธรรมของผู้ใช้งาน ซึ่งการออกแบบวิธีการใช้งานจะต้องมีความเหมาะสมและไม่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน ทั้งทางด้านกายภาพและการรับรู้ความหมายของการใช้งาน ต้องคำนึงถึงองค์ความรู้ของวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึภายใน ความเชื่อ กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ เช่น วัฒนธรรมการปฏิบัติงานผ่าตัดของแต่ละโรงพยาบาลในประเทศไทยที่มีระบบการตรวจนับจำนวนที่แตกต่างกัน เป็นต้น

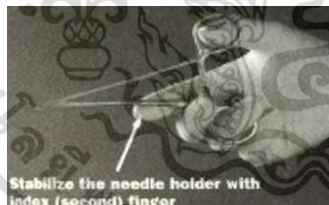
4) ข้อจำกัดเชิงตรรกะ (Logical Constraints) คือ ข้อจำกัดของความสัมพันธ์เชิงตรรกะระหว่างรูปแบบพื้นที่หรือการประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์และผลของการใช้งานผลิตภัณฑ์ เช่น การเรียงลำดับการทำงานของสายพานการผลิตสินค้าจากด้านขวาไปด้านซ้าย การจัดวางองค์ประกอบพื้นที่การปฏิบัติงาน เป็นต้น การเรียงลำดับความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับกระบวนการคิดโดยธรรมชาติของการกำหนดหรือจัดกลุ่ม

3 การรับรู้ในการจดจำของมนุษย์ (Cognitive Load Theory) George Miller (1950) อธิบายการจดจำจำนวนสิ่งของในระยะสั้นของมนุษย์ที่สามารถจดจำได้แม่นยำที่สุดเพียง 7 ชิ้น (บวกหรือลบไม่เกิน 2 ชิ้น) อาจทำให้เกิดการสื่อสารระหว่างพยาบาลผ่าตัดผู้ทำการตรวจนับและศัลยแพทย์เกิดความเข้าใจว่าการนับถูกต้อง ความผิดพลาดโดยผู้นับจำนวน (Human error) ที่เกิดจากการถูกขัดจังหวะการนับ ทำให้เกิดการขานจำนวนผิดแต่เข้าใจว่านับจำนวนถูกต้องแล้วเสี่ยงต่อการตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วยได้

2.5.5.2 ปัจจัยด้านกายภาพของมนุษย์ (Physical of Human Factors) คือ การศึกษาพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานเย็บแผลผ่าตัดด้านกาย มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 การจับเข็มเย็บแผลโดยเครื่องมือ คือ ลักษณะการใช้เครื่องมือจับเข็ม (Needle Holder) และการหยิบจับเครื่องมือส่งผลต่อการควบคุมแรงของนิ้วมือในการใช้งานของ ศัลยแพทย์และพยาบาลส่งเครื่องมือ พบว่าจะใช้มือข้างที่ถนัดจับเครื่องมือจับเข็ม โดยใช้ปลาย เครื่องมือจับเข็มจากตำแหน่งกึ่งกลางจนถึงระยะ 2 ใน 3 ส่วนของเข็ม ให้ปลายของเข็มชี้ขึ้นด้านบน ดังภาพที่ 2.30 จากนั้นกดด้ามของกรรไกรจับเข็มซึ่งเป็นตัวล็อคไม่ให้เข็มเลื่อนหลุดออกจากกรรไกร ในระยะพ้นลอคเข็มแรก การถือเครื่องมือจับเข็มขณะการใช้งานทำโดยการใช้นิ้วหัวแม่มือและ นิ้วนางสอดเข้าไปในด้ามของกรรไกร (Loop) และวางนิ้วชี้ตรงระหว่างจุดหมุน (Fulcrum) จะอยู่ บริเวณกึ่งกลางของก้านกรรไกร บางกรณีอาจใช้อุ้งมือจับกรรไกรจับเข็มแทนเพื่อเพิ่มความคล่องตัวใน การใช้งานขณะเย็บปิดบาดแผลดังภาพที่ 2.31 ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมถุงมือที่มีความหนาและลื่น ต้องควบคุมการใช้งานให้มั่นคงเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือหลุดมือ ส่งผลให้เข็มหลุดหาย ออกจากเครื่องมือได้ ส่วนมือข้างที่ไม่ถนัดจะถือ ตัวหนีบจับเนื้อเยื่อ (Forceps) หรือตัวเกี่ยวชั้น ผิวหนัง (Skin Hook) เพื่อช่วยจับเนื้อเยื่อบริเวณที่จะเย็บให้มีความมั่นคงเพื่อการแทงเข็มผ่านเนื้อเยื่อ และช่วยจับปลายเข็มไม่ให้จมลงไปเนื้อเยื่อ (สมคิด มิ่งพฤติ. 2555)



(ก) การใช้มือจับกรรไกรจับเข็ม

(ข) การใช้อุ้งมือช่วยในการจับกรรไกรจับเข็ม

ภาพที่ 2.31 การใช้มือจับเข็มเย็บแผล
ที่มา: สมคิด มิ่งพฤติ (2555)

2 การส่งและรับเครื่องมือจับเข็มเย็บแผลผ่าตัด คือ ลักษณะท่าทางการส่ง และรับเครื่องมือจับเข็มต่อระยะการใช้พื้นที่การปฏิบัติงานที่จำกัด ส่งผลต่อตำแหน่งสำหรับวาง อุปกรณ์ปักเข็มที่ต้องเหมาะสมกับการส่งและรับเครื่องมือของพยาบาลผ่าตัด วิธีการส่งเครื่องมือ พยาบาลผ่าตัดจะจับบริเวณข้อต่อของเครื่องมือจับเข็มให้ปลายของเข็มหงายขึ้นและปล่อยวัสดุเย็บให้อยู่หลังมือหรือจับปลายของวัสดุเย็บไว้ของผู้ส่งเพื่อป้องกันการเข้าไปในมือของศัลยแพทย์ขณะรับ เครื่องมือ โดยส่งให้ด้ามของเครื่องมือจับเข็มให้อยู่ระหว่างนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือของศัลยแพทย์เพื่อ ความสะดวกในการเย็บปิดแผลอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว เช่นเดียวกับการรับเครื่องมือกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

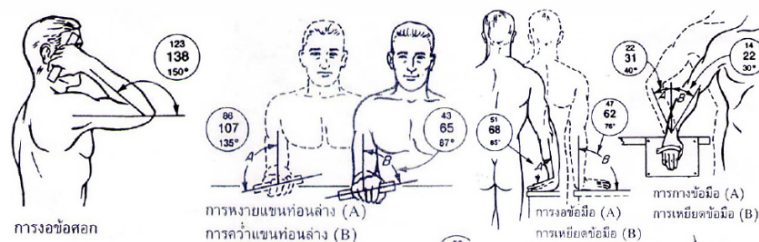
ศัลยแพทย์จะส่งเครื่องมือโดยส่งด้ามเครื่องมือจับเข็มให้กับพยาบาลผ่าตัดเพื่อความสะดวกในการรับและป้องกันการทิ่มตำของเครื่องมือหรือเข็มเย็บแผลผ่าตัดได้ การผ่าตัดเมื่อศัลยแพทย์มีความต้องการเครื่องมือต่างๆ อาจใช้วิธีการเรียกชื่อของเครื่องมือเหล่านั้นสั้นๆ หรือการใช้สัญญาณมือให้กับพยาบาลส่งเครื่องมือเพื่อแสดงความต้องการใช้เครื่องมือชนิดนั้นๆ ดังภาพที่ 2.32



ภาพที่ 2.32 การส่งและรับเครื่องมือจับเข็มเย็บแผล
ที่มา: เรณู อัจฉาสาลี (2553)

3 การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Range of Body Motion) คือ ขนาดและทิศทางของการเคลื่อนไหวของร่างกาย ณ จุดข้อต่อที่เคลื่อนที่ผ่านระนาบใดระนาบหนึ่ง ซึ่งระบุค่าพิสัยเป็นหน่วยองศา ตามหลักสรีระวิทยาการเคลื่อนไหวของมือ และแขนสามารถเคลื่อนที่เพื่อการปฏิบัติงาน นำไปสู่การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อการตรวจนับจำนวนที่ต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหวของสรีระในร่างกายโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวของมือและแขนเป็นหลักดังภาพที่ 2.33 มีรายละเอียดดังนี้

- 1) การงอข้อศอก คือ ระยะการงอแขนบริเวณข้อต่อข้อศอกเข้าหาลำตัว พิสัยในการเคลื่อนไหวร่างกายมีที่ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 142 องศา
- 2) การหยายและคว่ำแขนท่อนล่าง คือ ระยะการหยายของท่อนแขนด้านล่าง พิสัยในการเคลื่อนไหวร่างกายมีที่ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 113 องศา และการคว่ำแขนท่อนล่างค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 77 องศา
- 3) การงอข้อมือและการเหยียดข้อมือ คือ ระยะการงอข้อมือและเหยียดข้อมือในแนวระนาบ พิสัยในการเคลื่อนไหวร่างกายอยู่ที่ 90 องศา และการเหยียดข้อมืออยู่ที่ 90 องศา
- 4) การกางข้อมือและการหุบข้อมือ คือ ระยะการกางข้อมือไปจนถึงข้อศอก พิสัยในการเคลื่อนไหวร่างกายอยู่ที่ 27 องศา และการหุบข้อมืออยู่ที่ 47 องศา



ภาพที่ 2.33 พิสัยการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนมือและแขน
ที่มา: สหธิ ศรีบูรพา (2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ระยะการมองเห็นในการปฏิบัติงาน คือ ทำทางการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กับการมองเห็นอุปกรณ์ฟักเข็มเพื่อการตรวจนับจำนวน สำหรับพยาบาลผ่าตัดที่ต้องยืนปฏิบัติงาน มีลักษณะท่าทางการทำงานจะต้องสัมพันธ์กับการมองเห็นหรือเงยของศีรษะ จะต้องให้มีการมองเห็นในระดับที่เหมาะสมทั้งแนวตั้งและแนวนอนเพื่อลดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อบริเวณคอและหลัง นำไปสู่การออกแบบอุปกรณ์สามารถลดความบดบังของเข็มและวัสดุเย็บในการตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดกับอุปกรณ์ฟักเข็ม โดยแบ่งระยะในการมองเห็นได้ รายละเอียดดังนี้

1) มุมมองในแนวนอน คือ มุมของการมองเห็นในระยะแนวนอนขณะมองตรง มีระยะของมุมในการมองเห็นภาพประมาณ 62 องศา และมีระยะของมุมในการอ่านตัวอักษรประมาณ 10-20 องศา โดยมีระยะการมองเห็นของตาซ้าย และตาขวาประมาณ 94-104 องศา

2) มุมมองในแนวตั้ง คือ มุมของการมองเห็นในแนวตั้ง ขณะมองตรง มีระยะของมุมในการมองเห็นภาพด้านบนประมาณ 50 องศา และมีระยะของมุมในการมองเห็นภาพด้านล่างประมาณ 70 องศา ขณะเดียวกัน จะมีแนวสายตาในระดับยืนประมาณ 10 องศา และในขณะนั่งประมาณ 15 องศา

5 ท่าทางการเคลื่อนไหวร่างกาย คือ ท่าทางด้วยอวัยวะส่วนต่างๆเพื่อการปฏิบัติงาน ร่างกายของผู้ปฏิบัติงานจึงควรอยู่ในลักษณะที่มั่นคง มีเสถียรภาพและมีท่าทางที่สบายตัวพอสมควร เช่น ท่าทางการยืนของพยาบาลส่งเครื่องมือในการผ่าตัด เป็นต้น หากท่าทางการยืนปฏิบัติงานไม่สอดคล้องตามหลักการยศาสตร์ เช่น ความสูงของโต๊ะวางฟักเครื่องมือเพื่อวางอุปกรณ์ฟักเข็มสำหรับตรวจนับจำนวนไม่เหมาะสมกับความสูงของผู้ปฏิบัติงาน ความไม่เหมาะสมกับระดับความสูงของศอก ความสูงที่ต้องยืนในลักษณะก้มกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์จนเกินไป ทำให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานลดลงจากความเมื่อยล้าและเกิดความเครียดจากการปฏิบัติงานได้ดังภาพที่ 2.34



(ก) สูงเกินไป ต้องยกแขนและศอก (ข) ระดับเหมาะสมอยู่ในระดับต่ำกว่าศอก (ค) ต่ำเกินไปต้องก้มส่วนหลังและไหล่ลง

ภาพที่ 2.34 ระดับความสูงและท่าทางการยืนปฏิบัติงานของคนกับอุปกรณ์
ที่มา: คชนองยุทธ กาญจนกุล (2534)

2.5.6 การรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Perception)

พยาบาลผ่าตัดใช้การรับรู้ผ่านการมองเห็นเพื่อตรวจสอบจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดทางสายตานำไปประมวลผลเป็นข้อมูลเพื่อบันทึกจำนวนและยืนยันความถูกต้องเพื่อป้องกันการตกค้างของเข็มในร่างกายผู้ป่วย ซึ่งการรับรู้ทางการมองเห็นเป็นกระบวนการทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดการรับรู้ต่อภาพที่ปรากฏในการรับรู้เป็นไปในลักษณะแตกต่างกันออกไป เป็นการประมวลผลร่วมกับระบบการรับรู้ (Perception) และกระบวนการของความคิดความเข้าใจ (Cognition) เพื่อแปล

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของสิ่งที่มองเห็นร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อนโดยผ่านกระบวนการรับรู้ทางสายตา (นนทิตา ถาวรไพบูลย์บุตร. 2555) มีรายละเอียดดังนี้

2.5.6.1 กระบวนการรับรู้ทางการมองเห็น คือ การรับรู้ทางสายตาของมนุษย์จะมีการรับรู้วัตถุต่างๆ ในธรรมชาติตามลำดับขั้นตอนประกอบด้วย กระบวนการรับและจัดเก็บข้อมูลจากการมองเห็น (Visual Receptive Functions) คือ ความสามารถแยกแยะสิ่งที่มองเห็นด้วยการทำงานของสายตาและการควบคุมความเคลื่อนไหวของสายตา เช่น ความสามารถปรับความคมชัดของภาพได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Accommodation) ความสามารถรวมภาพจากสายตาทั้งสองข้างมาเป็นภาพเดียว (Binocular Fusion) ความสามารถในการลู่สายตามองไปยังวัตถุ (Convergence) ความสามารถในการมองภาพเป็นสามมิติ (Stereopsis) เกี่ยวข้องกับระยะองศาการมองเห็น (Visual Field) เพื่อการการแปลผลข้อมูลจาก เช่น การจับคู่สิ่งที่มองเห็น (Matching) การจัดกลุ่มสิ่งที่มองเห็น (Sorting) เป็นต้น โดยสามารถจำแนกข้อมูลได้ 2 ส่วน ดังนี้

1 การรับรู้เชิงวัตถุ (Object Perception) คือ การแยกแยะว่าสิ่งนั้นคืออะไรแม้ว่าวัตถุที่อยู่ในสภาพไม่สมบูรณ์หรือขาดหายบางส่วน (Visual Closure) ความสามารถในการแยกแยะภาพหรือวัตถุที่มองเห็นออกจากพื้นหลังหรือสิ่งอื่นๆ ที่ปะปนอยู่ (Figure and Ground) เช่นเดียวกับการใช้งานอุปกรณ์ฟักเข็มเพื่อนับจำนวนที่มีสภาพแวดล้อมหรือสิ่งอื่นที่รบกวนสายตาคาบดบังของเข็มและวัสดุเย็บ เป็นต้น

2 การรับรู้เชิงพื้นที่ (Spatial Perception) คือ การรับรู้ทิศทางและตำแหน่งของวัตถุ (Position in Space) ช่วยให้เข้าใจความหมายของความแตกต่าง เช่น ความแตกต่างของตัวอักษร เช่น การหันหัวเข้าและหันหัวออก ความหมายของตำแหน่ง เช่น ด้านบน ด้านล่าง ด้านซ้าย ด้านขวา เป็นต้น ความสามารถในการรับรู้รูปแบบเชิงตำแหน่งความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหว (Spatial Relations) เพื่อการวางแผนการเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง เช่น การรับรู้ตำแหน่งเพื่อเรียงลำดับการวางฟักเข็มบนอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ และความสามารถในการกะระยะ (Depth Perception) เพื่อการรับรู้ความลึกต้น ระยะห่างของวัตถุสำหรับระยะเอื้อมมือคว้าสิ่งของ การรับรู้ระยะการปักเข็มบนอุปกรณ์ฟักเข็ม เป็นต้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

2.6.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้งานเครื่องมือแพทย์

คณะแพทยศิริราชพยาบาล (2551) ทำการวิจัยเรื่องแนวทางในการปฏิบัติการนับของมีคมสำหรับหน่วยผ่าตัดการพยาบาลผ่าตัด ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาแนวทางการป้องกันเข็มเย็บแผลผ่าตัดตกค้าง พบว่า การเปิดใช้ของมีคม ได้แก่ เข็มเย็บแผล ไบมีด ในกรณีที่มีการผ่าตัดทุกครั้ง จะต้องมี การตรวจนับจำนวนร่วมกันระหว่างพยาบาลส่งเครื่องมือ และพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก วิธีการบันทึก คือ เมื่อมีการเปิดใช้ พยาบาลช่วยเหลือรอบนอก ลงบันทึกการใช้งานกระดานโดยพยาบาลส่งเครื่องมือต้องรับทราบจำนวนด้วย จากนั้นจะทำการเก็บของเข็มและไบมีดรวมกันไว้ในถุงพลาสติก เพื่อใช้ตรวจสอบซ้ำอีกครั้งหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น ระหว่างการผ่าตัดหากมีการบันทึกแล้ว ทำการกลับบนอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ เช่น แผ่นฟองน้ำ เพื่อรอการตรวจนับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนอีกครั้งหนึ่ง จะไม่นำเข็มและมิดที่เปิดใช้แล้ว ใส่ลงไปในถ้วยสแตนเลส ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนในถ้วย

ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบขั้นตอนการตรวจนับและบันทึกข้อมูลอุปกรณ์ก่อนและหลังการผ่าตัดมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อตรวจนับจำนวนและป้องกันการตกค้างในร่างกายผู้ป่วยสำหรับโรงพยาบาลในงานวิจัย

วริศรา ตูยานนท์ พจณี ศรีชัย และธวัชชัย อัครวิวัฒน์ (2551) ทำการวิจัยเรื่อง โอเอซิส เซป เคาน์เตอร์ (Oasis Sharp Counter) ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบอุปกรณ์ที่ช่วยลดเวลาในการตรวจนับอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องผ่าตัดด้วยวิธีการที่ง่ายราคาไม่แพง และสามารถออกแบบใช้ได้เองภายในโรงพยาบาล พบว่า อุปกรณ์ที่ออกแบบสามารถแสดงข้อมูลการนับจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัดได้ชัดเจน และรวดเร็วกว่าอุปกรณ์รูปแบบเดิม โดยการใช้ตารางและการแสดงหมายเลขบนอุปกรณ์ ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความปลอดภัย ช่วยลดเวลาในการตรวจนับได้รวดเร็ว และแสดงข้อมูลจำนวนเข็มเย็บแผลได้อย่างถูกต้อง

ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการแสดงผลข้อมูลการตรวจนับมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบในงานวิจัยในด้านการแสดงผลข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อการไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการตรวจนับเข็มและการลดระยะเวลาจากการใช้งานอุปกรณ์ตามมา

เบญจมาภรณ์ บุตรศรีภูมิ ชุติพร วชิรธนากร และรัตนา เพิ่มเพ็ชร (2559) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจนับใบมีดและเข็มชนิดแถบขาวในห้องผ่าตัด ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการเฝ้าระวังเรื่องของมีคมที่อาจตกค้างในแผลผ่าตัด โดยประดิษฐ์จากวัสดุที่ทำได้ทั่วไปคือ กระดาษแข็งจากกล่องเหลือใช้ และนำมาติดแถบขาวชนิดบางเพื่อการยึดเข็มที่ไม่ใช่แล้ว พบว่าสามารถใช้นับใบมีดและเข็มได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต่างจากอุปกรณ์ต่างประเทศ ทดแทนการนำเข้าเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผ่าตัด

ผู้วิจัยจึงนำวิธีการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโดยการคำนึงถึงการใช้วัสดุและวิธีการผลิตอุปกรณ์ที่สามารถทำได้ภายในประเทศ ทดแทนการนำเข้าอุปกรณ์จากต่างประเทศ

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.6.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการใช้งานอุปกรณ์ตรวจนับ
Macitquahmet (2003) ทำการวิจัยเรื่อง การจำแนกเข็มเย็บแผลผ่าตัดตกค้างด้วยเทคนิคการฉายรังสี (Identifying Lost Surgical Needles Using Radiographic Techniques) ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลอุบัติการณ์การตกค้างของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ในร่างกายของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด พบว่า มีการตกค้างของเครื่องมือผ่าตัดจำนวน 40 กรณีภายในระยะเวลา 7 ปี ประกอบด้วยการตกค้างของเครื่องมือผ่าตัดที่ช่องคลอดซึ่งเป็นการผ่าตัดที่ไม่ซับซ้อนจำนวน 11 ครั้ง และกรณีการตกค้าง 29 ครั้งเป็นการตกค้างจากการผ่าตัดในช่องท้อง โดย 22 ครั้ง เกิดจากการตรวจนับเครื่องมือที่ผิดพลาด และมักเกิดขึ้นหลังจากการเย็บปิดแผลเสร็จสิ้น ส่งผลกระทบกับร่างกายของผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด เช่น การเย็บติดกันของบาดแผลซ้ำ อาการปวดบริเวณแผลผ่าตัดเนื่องการติดเชื้อ หรือภาวะแทรกซ้อนรุนแรงอื่นตามมาถึงขั้นเสียชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นปัญหาจากขั้นตอนการผ่าตัดดังกล่าวนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากการตรวจนับเครื่องมือการเย็บแผล คือ เข็มเย็บแผล ที่ผิดพลาดนำมาสู่ปัญหาการวิจัยการสร้างความตระหนักถึงเพื่อป้องกันการยืนยันจำนวนผิดพลาด

PA-PSRS (2004) ทำการวิจัยเรื่อง การแนะนำความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วย (Patient Safety Advisory) ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้รังสีเอ็กซเรย์ สำหรับการหาเข็มที่ตกค้างในร่างกายผู้ป่วยที่มีการรายงานการตกค้างในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2003 ถึงเมษายน 2004 พบว่า ในการตกค้างที่เกิดจากการนับจำนวนที่ผิดพลาดเกิดปัญหาจากการนับเข็มมากที่สุดถึง 50% ตามด้วยอุปกรณ์อื่น 22% และผ้าซับ 15% จึงได้มีการนำการใช้รังสีเอ็กซเรย์เพื่อค้นหา โดยเข็มที่สามารถค้นหาได้ง่ายคือขนาดที่ 17 มิลลิเมตร แต่ขนาด 13 มิลลิเมตรเป็นไปได้ยากที่จะพบเนื่องจากมีขนาดเล็ก ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้รังสีเอ็กซเรย์ในการค้นหามีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน ได้แก่ เครื่องเอ็กซเรย์ขนาดใหญ่ มีโอกาสพบเข็มที่ตกค้างถึง 51% รองลงมาคือเครื่องถ่ายภาพเอ็กซเรย์มือถือชนิดดูได้ทันที มีโอกาสพบเข็มที่ตกค้างถึง 39% และเครื่องเอ็กซเรย์แบบพกพามีเพียง 17% เท่านั้นที่จะพบการตกค้าง

ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นปัญหาจากขั้นตอนการผ่าตัดดังกล่าวนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากการตรวจนับเครื่องมือการเย็บแผล คือ เข็มเย็บแผลตกค้างมีขนาดเล็กสังเกตเห็นได้ยากและพบการตกค้างมากที่สุด ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลรายละเอียดการตกค้างเพื่อศึกษาประสิทธิภาพวิธีการตรวจสอบและสาเหตุของปัญหาการตกค้างของเข็มตกค้างในร่างกายผู้ป่วย

Gibbs (2011) ทำวิจัยเรื่องลดการเกิดปัญหาการตกค้างของสิ่งแปลกปลอมในร่างกายผู้ป่วยหลังการผ่าตัดในกรณีของการเปิดบาดแผลขนาดเล็ก เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้มีขนาดเล็ก สังเกตเห็นได้ยากอาจเกิดความผิดพลาดได้ เนื่องจากปัญหาการสื่อสารขณะทำงานของบุคคลากรในห้องผ่าตัด ซึ่งการป้องกันความผิดพลาดในการผ่าตัดไม่ใช่ความรับผิดชอบคนใดคนหนึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานทุกท่านควรจึงพิจารณาเพื่อแก้ไขปัญหาทั้งระบบการปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกันอย่างเป็นระบบและใช้ข้อมูลที่เข้าใจได้ตรงกันเพื่อการปฏิบัติงานผ่าตัดอย่างต่อเนื่อง

ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นวิธีการสื่อสารข้อมูลที่เข้าใจง่ายและสามารถใช้ข้อมูลที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของบุคคลากรให้เข้าใจได้ตรงกัน ลดการซับซ้อนของข้อมูล เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดความผิดพลาดขณะผ่าตัด เมื่อคนใดคนหนึ่งเกิดความผิดพลาดถือเป็นความรับผิดชอบที่ต้องกระทำร่วมกันไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

Retained Surgical Item: RSI (2016) ทำวิจัยเรื่องการลดการเกิดปัญหาการตกค้างของสิ่งแปลกปลอมในร่างกายผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เมื่อมีการเปิดใช้งานเครื่องมือแพทย์หรือเข็มเย็บแผลผ่าตัดซึ่งมีขนาดเล็กจึงตรวจนับจำนวน (Surgical Count) นับก่อนและหลังการผ่าตัดเพื่อยืนยันก่อนการเย็บปิดบาดแผล และระบุข้อมูลเฉพาะโดยการใช้เทคโนโลยีไมโครชิพ (Microchip) หรือบาร์โค้ด (Barcode) มาประยุกต์ใช้บนอุปกรณ์ผ่าตัด เช่น ผ้าก๊อซสำหรับซับบาดแผล เป็นต้น เพื่อระบุข้อมูลของประเภทและจำนวนในผ้าก๊อซทุกชิ้นที่ถูกใช้งาน ในการยืนยันข้อมูลก่อนผ่าตัดเสร็จสิ้น เป็นวิธีการช่วยลดปัญหาการลืมของไว้ในร่างกายผู้ป่วย

ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นวิธีการระบุข้อมูลประเภทและจำนวน รวมทั้งขนาดของเข็มที่ถูกเปิดใช้งานเพื่อการยืนยันข้อมูลก่อนการเย็บปิดบาดแผล ลดการเกิดปัญหาการตกค้างของเข็มในร่างกายผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย
- 3.2 ลักษณะของข้อมูล
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 การสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย
- 3.7 จริยธรรมในการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย

วิจัยฉบับนี้เป็นรูปแบบวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นข้อความหรือการพรรณนา (Descriptive) เชิงวิเคราะห์ เก็บข้อมูลการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายโดยตรงคือ พยาบาลผ่าตัด วิเคราะห์ข้อมูลภายใต้หลักการ 5W เพื่อทวนสอบความคิดเห็น ความหมาย ประโยค หรือคำ (Holloway and Wheeler, 1996) ตรงตามประเด็นที่ศึกษา เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ ตรวจสอบผลลัพธ์ในการออกแบบด้วยการทดสอบประสิทธิภาพและสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาล ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

3.1.1.1 ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลจากการลงพื้นที่สังเกตการณ์การปฏิบัติงานผ่าตัดใหญ่ (Major Operation) หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ (Urologist) โรงพยาบาลรามธิบดี และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับพยาบาลผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดเพื่อสัมภาษณ์ปัญหาการตกค้างของเย็บแผลในร่างกายผู้ป่วย กระบวนการเย็บปิดแผล บริบทพื้นที่การปฏิบัติงาน และการป้องกันการตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัด

3.1.1.2 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตกค้างของเข็มเย็บแผลในร่างกายผู้ป่วย ผลกระทบจากการตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วย การปฏิบัติงานและบริบทการปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด การเย็บแผลผ่าตัด การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง วัสดุและการผลิต แนวคิดและทฤษฎีด้านการสร้างความตระหนักรู้ การรับรู้ทางการมองเห็น การยศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.1.1.3 ออกแบบเครื่องมือแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์บันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดสำหรับพยาบาลผ่าตัดจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยการทดลองเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับผู้ให้ข้อมูล พัฒนาเครื่องมือภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.1.4 สังเกตและบันทึกข้อมูลสภาพบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดแบบเดิม ภายใต้ขอบเขตการวิจัย

3.1.1.5 สัมภาษณ์เชิงลึกพยาบาลผ่าตัด เพื่อเก็บข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด

3.1.1.6 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อสรุปความต้องการในการออกแบบ

3.1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

3.1.2.1 กำหนดแนวทางการออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด ภายใต้คำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.2.2 สัมภาษณ์ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัด เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดโดยผู้ใช้งาน คือ พยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน

3.1.2.3 พัฒนาแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.2.4 สร้างต้นแบบอุปกรณ์เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพ

3.1.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์

3.1.3.1 ทดสอบประสิทธิภาพวิธีการสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบกับกลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลผ่าตัด โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 ท่าน ตามคุณสมบัติของพยาบาลผ่าตัดคือ มีประสบการณ์การทำงานพยาบาลผ่าตัด 3 ปีขึ้นไป เคยรับหน้าที่การส่งเครื่องมือผ่าตัดและมีส่วนเกี่ยวข้องในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด แล้วจึงใช้วิธีการอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นและการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์

3.1.3.2 บันทึกผลการศึกษาการใช้งานอุปกรณ์และผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดผู้เข้าร่วมการทดสอบ

3.1.3.3 วิเคราะห์สรุปผลข้อมูล

3.1.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์สรุปผลอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

วิเคราะห์ สรุปผลข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์เพื่อการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ปักเข็มบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ลักษณะของข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด ในพื้นที่การผ่าตัดใหญ่ หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลรามาริบัติ และการสัมภาษณ์เชิงลึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และกำหนดกรอบการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ ข้อมูลการทดสอบวิธีการสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานของอุปกรณ์ ข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตกค้างของเข็มเย็บแผลในร่างกายผู้ป่วย รวมถึงแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่นำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างความตระหนักรู้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในมนุษย์ ประเภทของเครื่องมือ เข็ม วัสดุเย็บ เครื่องมือรวมถึงแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2.3 ขอบเขตการวิจัย

3.2.3.1 ตัวแปรในการวิจัย

1 ตัวแปรความตระหนักรู้ของพยาบาลผ่าตัด ดังนี้

ตัวแปรต้น ความตระหนักรู้	ตัวแปรตาม ความตระหนักรู้ของพยาบาลผ่าตัด
1 ลักษณะรูปแบบของข้อมูลเข็มที่จะรับรู้ 2 พฤติกรรมการยืนยันจำนวนเข็มของพยาบาลผ่าตัด 3 ความรู้หรือประสบการณ์การทำงานของพยาบาลผ่าตัด 4 ความใส่ใจและเห็นคุณค่าในเรื่องที่รับรู้	การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะที่การผ่าตัดดำเนินไปจากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจำแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ตัวแปรวิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ ดังนี้

ตัวแปรต้น การสร้างความตระหนักรู้	ตัวแปรตาม วิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์
1 ข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัด ได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท 2 วิธีใช้งานเข็ม 3 ลำดับการใช้งานเข็ม 4 พยาบาลผ่าตัด (ประสบการณ์การทำงาน / การรับรู้ของพยาบาลผ่าตัด) 5 สถานการณ์การปฏิบัติงานผ่าตัดที่กำลังดำเนินไป 6 สภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงานผ่าตัด	1 รูปแบบวิธีการจัดการข้อมูลเข็ม 1.1 ไล่เรียงลำดับข้อมูลการใช้งานเข็ม 1.2 จับคู่ของซองบรรจุและเข็ม 1.3 วิธีแสดงจำนวนของอุปกรณ์ 2 รูปแบบการใช้งานอุปกรณ์ 2.1 วิธีการรองรับซองบรรจุและเข็ม 2.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์

3 ตัวแปรประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ ดังนี้

ตัวแปรต้น วิธีสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์	ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์
1 รูปแบบวิธีการจัดการข้อมูลเข็ม 1.1 ไล่เรียงลำดับข้อมูลการใช้งานเข็ม 1.2 จับคู่ของซองบรรจุและเข็ม 1.3 วิธีแสดงจำนวนของอุปกรณ์ 2 รูปแบบการใช้งานอุปกรณ์ 2.1 วิธีการรองรับซองบรรจุและเข็ม 2.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์	1 ซองบรรจุและเข็มจับคู่กันอย่างตรงกัน 2 ยืนยันจำนวนเข็มถูกต้อง 3 ใช้งานอุปกรณ์ถูกต้องตามระบุ

3.2.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากร คือ พยาบาลผ่าตัด ผู้ทำหน้าที่พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดและพยาบาลผู้ช่วยทั่วไป แผนกศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ ของโรงพยาบาลรามธิบดี จำนวน 43 คน

2 กลุ่มตัวอย่าง คือ พยาบาลผ่าตัด โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ตามคุณสมบัติของพยาบาลผ่าตัด จำนวน 5 คน คือมีประสบการณ์การทำงานพยาบาลผ่าตัด 3 ปีขึ้นไป เคยรับหน้าที่การส่งเครื่องมือผ่าตัดและมีส่วนเกี่ยวข้องในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด แล้วจึงใช้วิธีการอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์

3.2.3.3 พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย แผนกศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลรามธิบดี

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 4 เครื่องมือ ดังนี้

3.3.1 แบบสังเกตและบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหา

ลักษณะของแบบสังเกต (แสดงในภาคผนวก ค.) เป็นแบบช่องตารางเพื่อการบันทึก โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ของผู้ปฏิบัติงานผ่าตัด ส่วนที่ 2 รายละเอียดการเปิดใช้งานเข็ม ส่วนที่ 3 ตารางบันทึกพฤติกรรม

3.3.1.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ กำหนดประเด็นหลักและประเด็นย่อยสำหรับการสังเกตและบันทึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดอย่างเป็นระบบจากการทบทวนวรรณกรรมการสร้างความรู้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดโดยคำนึงถึงความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากการเก็บข้อมูลในสถานที่ห้องผ่าตัด ผู้วิจัยต้องดำเนินการเพียงลำพังไม่สามารถบันทึกภาพหากไม่ได้รับอนุญาต จึงออกแบบเครื่องมือ (แสดงในภาคผนวก ค.) ให้มีขนาดกะทัดรัดเพื่อการจดบันทึก โดยกำหนดหัวข้อและรูปแบบเติมคำในช่องตารางเพื่อเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.1.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) กับสถานการณ์จริง การผ่าตัดบริเวณช่องท้อง แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลรามธิบดี เพื่อพิจารณาวิธีการเก็บข้อมูล รูปแบบของเครื่องมือ และปรับปรุงโดยมีขั้นตอนดังนี้ ตรวจสอบความถูกต้องและความตรงของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา สรุปผลและพัฒนาเครื่องมือ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

3.3.2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหา

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์ (แสดงในภาคผนวก ค.) แบบปลายเปิดกับพยาบาลผ่าตัดผู้ทำหน้าที่ในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด เพื่อสอบถามความเสี่ยงการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัด แบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 การปฏิบัติการผ่าตัด ส่วนที่ 3 การตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วย และส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการออกแบบ

3.3.2.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างคำถามสำหรับแบบสัมภาษณ์เชิงลึกในรูปแบบคำถามปลายเปิด จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในการลงพื้นที่และสัมภาษณ์เชิงลึกกับพยาบาลผ่าตัด แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลรามธิบดี ภายใต้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.2.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพ โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) สอบถามพยาบาลผ่าตัด จำนวน 2 ท่าน เพื่อพิจารณาวิธีการเก็บข้อมูล รูปแบบของเครื่องมือ และปรับปรุงโดยมีขั้นตอนดังนี้ การตรวจสอบความถูกต้องและความตรงของเนื้อหา ความสอดคล้อง

ระหว่างประเด็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา สรุปผลและพัฒนาเครื่องมือ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

3.3.3 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อการออกแบบอุปกรณ์

แบบสัมภาษณ์ (แสดงในภาคผนวก ค.) ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน แบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 ด้านการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ ผู้วิจัยออกแบบในรูปแบบคำถามปลายเปิด ส่วนที่ 3 ด้านการใช้งานของอุปกรณ์ ในรูปแบบคำถามปลายเปิด และส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแบบปลายเปิด

3.3.3.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างคำถามแบบปลายเปิดสำหรับสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่ออุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของพยาบาลผ่าตัด ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.3.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพ โดยการทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) สอบถามกับพยาบาลผ่าตัดจากโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จำนวน 2 ครั้ง และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จำนวน 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาวิธีการเก็บข้อมูล รูปแบบของเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือ ภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.4 แบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพ

ลักษณะของแบบบันทึกการทดสอบประสิทธิภาพวิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ และการใช้งานอุปกรณ์ แสดงในภาคผนวก ข. แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมและสัมภาษณ์ความคิดเห็น ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแบบปลายเปิด

3.3.4.1 วิธีการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมเป็นแบบตารางและคำถามสำหรับสัมภาษณ์แบบปลายเปิด เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ภายใต้คำแนะนำจากพยาบาลผ่าตัดผู้ให้ข้อมูลและอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3.4.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพ โดยทดลองใช้เครื่องมือกับ พยาบาลผ่าตัด โรงพยาบาลรามธิบดี แผนกศัลยกรรม จำนวน 1 ท่าน และปรับปรุงเครื่องมือภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การสังเกต

สังเกตและบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานเข็มของพยาบาลผ่าตัด และเครื่องมือเย็บแผลผ่าตัดทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น เพื่อศึกษาปัญหาการใช้งานอุปกรณ์ที่กีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดิมและการยืนยันจำนวนเข็มเพิ่มเติมจากการสังเกตการปฏิบัติงานผ่าตัดจำนวน 3 ครั้ง ศึกษาความเสี่ยงและสาเหตุการเกิดปัญหาการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาด

3.4.2 การสัมภาษณ์

สัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผล คือ พยาบาลผ่าตัด ประกอบด้วย พยาบาลส่งเครื่องมือและพยาบาลช่วยรอบนอก แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลรามารามาศีดี เพื่อระบุความเสี่ยงและสาเหตุการเกิดปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดและความต้องการในวิธีการสร้างความตระหนักรู้ รูปแบบอุปกรณ์และความคิดเห็นการออกแบบอุปกรณ์ โดยพยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาแนวทางการออกแบบอุปกรณ์

3.4.4 การทดสอบประสิทธิภาพ

ทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดที่ผู้วิจัยออกแบบกับกลุ่มตัวอย่าง พยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่านในสถานการณ์จำลองการยืนยันจำนวน แบ่งเป็น 4 ช่วง ดังตารางที่ 3.1 การใช้งานเข็มในการทดสอบแสดงประกอบด้วยประเภทเข็มและจำนวน ดังตารางที่ 3.2 โดยกำหนดรหัสสีและลำดับการเปิดใช้งานเพื่อระบุการใช้งานเข็มในบันทึกการใช้งานอุปกรณ์ ดังภาพที่ 4.18 แสดงเครื่องมือในภาคผนวก ค. ผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดการทดสอบและกำหนดโจทย์ให้กับผู้ทดสอบ ปฏิบัติ และเก็บบันทึกข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ตามสถานการณ์จำลอง

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์

การทดสอบ	รายละเอียดและจุดประสงค์การทดสอบ	รายละเอียดเข็มที่ใช้		
		ประเภท (เข็มเดี่ยว/คู่)	ขนาด (เบอร์)	จำนวน (เล่ม)
ช่วงที่ 1	การยืนยันจำนวนครั้งที่ 1: ปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 8 เล่ม - ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อน	CATGUT	1	1
		VICRYL	5-0	1
		Coated VICRYL	6-0	3
		MAXON	5-0	2
ช่วงที่ 2	การยืนยันจำนวนครั้งที่ 2: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 1 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวม เข็มเดี่ยว 9 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม) - ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อนและเพิ่ม ประเภทเข็มคู่	PROLENE (เข็มคู่)	2-0	1
		MAXON 5-0	5-0	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงที่ 3	การยืนยันจำนวนครั้งที่ 3: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 15 เข็มคู่ 2 เล่ม) - ปริมาณเข็มจำนวนมากระดับข้อมูลเริ่มมีความซับซ้อน จากจำนวน มีประเภทและขนาดเข็มที่แตกต่างกัน	MAXON	3-0	1
		DEXON II	4-0	2
		DEXON II	4-0	1
		CHROMIC	3-0	1
		Monosof	2	1
ช่วงที่ 4	การยืนยันจำนวนครั้งที่ 4: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวม เข็มเดี่ยว 21 เล่ม เข็มคู่ 4 เล่ม) - ปริมาณเข็มจำนวนมากระดับข้อมูลเริ่มมีความซับซ้อน จากจำนวน ประเภทและขนาดเข็มที่มากขึ้น	PROLENE (เข็มคู่)	2-0	1
		SILK	5-0	1
		SILK	6-0	2
		MAXON	5-0	1
		MAXON	6-0	2

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตวิธีการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติงานผ่าตัด และสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน สำหรับสาเหตุที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาด ขณะปฏิบัติการผ่าตัด โดยประยุกต์ใช้ตารางการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (น็อกซ์ ภูมิสนธิ. 2560) (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) ระบุในตารางที่ 2.3 บทที่ 2 ผู้วิจัยระบุรหัสหมายเลขและตัวอักษรเพื่อจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหาดังข้อมูลในตารางที่ 4.1 บทที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดขณะปฏิบัติการผ่าตัด

3.5.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน สำหรับผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ข้อมูลประสิทธิภาพสร้างความตระหนักและการใช้งานของอุปกรณ์และสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย ดังแสดงในตารางที่ 4.11 4.12 4.13 และ 4.14 บทที่ 4

3.6 การสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยของข้อมูลที่ได้ศึกษาอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยนำเสนอรูปแบบของอุปกรณ์ด้วยความเรียงพร้อมภาพประกอบและตาราง อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่มีต่ออุปกรณ์สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

3.7 จริยธรรมในการวิจัย

ผู้วิจัยแจ้งขอความอนุเคราะห์พร้อมเอกสารการอนุมัติในการลงพื้นที่ในห้องผ่าตัด แผนก ศัลยกรรม หน่วยศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ โรงพยาบาลรามารามธิบดี จึงคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ป่วยและผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดรวมไปถึงผู้ให้ข้อมูลแต่ละรายตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลไปจนถึงการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยการใช้ชื่อรหัสแทนชื่อและสกุลจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลอย่างสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด

4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบ

4.3 ผลการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

4.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์

4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์วิธีการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติงานผ่าตัดจากพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน มาวิเคราะห์โดยประยุกต์ใช้ตารางการประเมินคุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (น่องนุช ภูมิสนธิ. 2560) (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) ระบุในตารางที่ 2.6 (หน้า 40) ผู้วิจัยระบุรหัสหมายเลขและตัวอักษรเพื่อจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหาดังข้อมูลในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดขณะปฏิบัติการผ่าตัด

ขั้นตอนการยืนยันจำนวน (Steps in Process)	ปัญหาความผิดพลาด (Failure Mode)	สาเหตุ (Failure Effect)
1) พยาบาลผู้ช่วยจัดบันทึกข้อมูลเข็มลงในเอกสารหลังจากส่งเข็มให้พยาบาลส่งเครื่องมือ	▪ พยาบาลผู้ช่วยอาจจัดบันทึกจำนวนผิดหรือลืมบันทึกจำนวน	(1A) พยาบาลผู้ช่วยปฏิบัติงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน (นำเข็มจากชั้นวาง บันทึกข้อมูลในเอกสาร)
2) พยาบาลส่งเครื่องมือรับเข็มที่ถูกใช้งานแล้วจากศัลแพทย์ นำมาใส่ในถ้วยสแตนเลส เพื่อรอการยืนยันจำนวน หรือแป้นปักพักเข็ม	▪ พยาบาลส่งเครื่องมืออาจทำเข็มหลุดหล่นหายจากอุปกรณ์พักเข็ม	(2A) พยาบาลส่งเครื่องมือต้องใช้ความต่อเนื่องและรวดเร็วในการรับ-ส่งเครื่องมือ อาจมองไม่เห็นว่่าทิ้งเข็มไม่ลงถ้วย

ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1

ขั้นตอนการยืนยันจำนวน (Steps in Process)	ปัญหาความผิดพลาด (Failure Mode)	สาเหตุ (Failure Effect)
3) พยาบาลส่งเครื่องมือ ยืนยันข้อมูลเข็มที่ใช้งาน ก่อนการเย็บปิดบาดแผล	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ยืนยันจำนวนเข็มและช่อง เข็มไม่ตรงกัน ต้องทวนซ้ำ อีกครั้ง ทำให้เพิ่มเวลาการ ปฏิบัติงาน 	<p>(2A) พยาบาลส่งเครื่องมือต้อง ปฏิบัติงานหลายหน้าที่ใน เวลาเดียวกัน (รับและส่ง ยืนยันข้อมูลเข็มกับพยาบาล ช่วยรอบนอก)</p> <p>(1C) เข็มจำนวนมากมองแยก ไม่ได้ทันทีเกิดความสับสน ทำให้ลืมจำนวนต้องนับทวน ใหม่</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ พยาบาลส่งเครื่องมืออาจนับ จำนวนเข็มไม่ครบ ทำให้ลืม จำนวนต้องนับจำนวนซ้ำอีก ครั้ง 	<p>(1B) เสียงจากโทรศัพท์ดังขึ้น</p> <p>(1B) เสียงการสนทนาจากผู้อื่น</p> <p>(2B) ศัลยแพทย์ขอให้ส่ง เครื่องมือ</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เข็มซ้อนทับกันในถ้วยสแตน เลสที่เล็กและแคบทำให้นับ จำนวนได้ยาก ต้องใช้เวลา ในการยืนยันจำนวน ▪ ช่องบรรจุเข็มที่มีจำนวนมาก วางซ้อนกันอยู่บนโต๊ะผ่าตัด 	<p>(2C) เข็มที่เปิดใช้งานมีลักษณะ คล้ายคลึงกันและมีจำนวน มากทำให้เข็มซ้อนทับกันใน ถ้วยสแตนเลสทำให้การมอง จำแนกจำนวนมาก</p> <p>(2C) ช่องบรรจุเข็มมีจำนวนมาก ซ้อนกัน ต้องนับทีละชิ้น</p>
4) พยาบาลส่งเครื่องมือ ตรวจนับจำนวนเข็มที่ใช้ งานก่อนการผลัดเปลี่ยน เวอร์พยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> ▪ พยาบาลส่งเครื่องมืออาจนับ จำนวนเข็มไม่ครบ ก่อนการ ผลัดเปลี่ยนเวอร์ ต้องทวนซ้ำ อีกครั้ง ทำให้เพิ่มเวลาการ ปฏิบัติงาน ▪ พยาบาลที่รับช่วงต่ออาจเกิด ความผิดพลาดจากการ เข้าใจว่านับถูกต้อง 	<p>(3B) พยาบาลผู้ผลัดเปลี่ยนเวอร์ หรือบุคคลอื่นเข้ามาในห้อง ผ่าตัด</p>

สรุปข้อมูลจากการวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดขณะ
ปฏิบัติการผ่าตัดจากตารางที่ 4.1 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 การถูกรบกวนทางประสาทสัมผัสมากเกินไป (Sensory Overload)

การถูกรบกวนทางประสาทสัมผัสมากเกินไป (Sensory Overload)	สาเหตุการเกิดปัญหาความผิดพลาด
	(1A) พยาบาลผู้ช่วยปฏิบัติงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน (นำเข้มาจากชั้นวาง บันทึกรหัสข้อมูลในเอกสาร)
	(2A) พยาบาลส่งเครื่องมือต้องปฏิบัติงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน (รับและส่งยืนยันข้อมูลเข้กับพยาบาลช่วยรอบนอก)
	(2A) พยาบาลส่งเครื่องมือต้องใช้ความต่อเนื่องและรวดเร็ว ในการรับ-ส่งเครื่องมือ อาจมองไม่เห็นว่ท้งเข้ไม่ลงถ้วย

ความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์ขึ้นอยู่กับประสาทสัมผัสทั้งห้า (มอง ฟัง สัมผัส ได้กลิ่น ลิ้มรส) หากผู้ปฏิบัติงานผ่าตัดได้รับการกระตุ้น เช่น สาเหตุ 2A คือ พยาบาลส่งเครื่องมือจำนวนมากเข้และยืนยันจำนวนในขณะเดียวกันส่งผลให้ถูกรบกวนทางประสาทสัมผัสหลายส่วนพร้อมกันทำให้ประสิทธิภาพในการรับรู้ข้อมูลลดลง เป็นต้น ซึ่งการนับจำนวนเข้ต้องอาศัยการจดจำข้อมูลจำนวนมากในระยะเวลาสั้นๆ เมื่อมีสิ่งรบกวนขณะนับทำให้ล้้มข้อมูลได้

4.1.2 การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกขณะปฏิบัติงานผ่าตัด (Distraction)

การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกขณะปฏิบัติงานผ่าตัด (Distraction)	สาเหตุการเกิดปัญหาความผิดพลาด
	(1B) เสียงจากโทรศัพท์ดังขึ้น
	(1B) เสียงการสนทนาจากผู้อื่น
	(2B) ค้ลยแพทย์ขอให้ส่งเครื่องมือ
(3B) พยาบาลผู้ผลัดเปลี่ยนเวรหรือบุคคลอื่นเข้มาในห้องผ่าตัด	

การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น สาเหตุ 3B คือ พยาบาลผู้ผลัดเปลี่ยนเวรหรือบุคคลอื่นเข้มาในห้องผ่าตัดขณะนับเข้ เป็นต้น หรือถูกรบกวนจากเสียงพูดคุยระหว่างการผ่าตัด มีเสียงโทรศัพท์ดังขึ้น ทำให้พยาบาลผ่าตัดถูกขัดจังหวะต้องทำการทวนซ้ำจำนวนอีกครั้งจึงไม่สามารถยืนยันจำนวนได้เสร็จสิ้นในครั้งเดียวดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกขณะปฏิบัติงานผ่าตัด (Distraction)

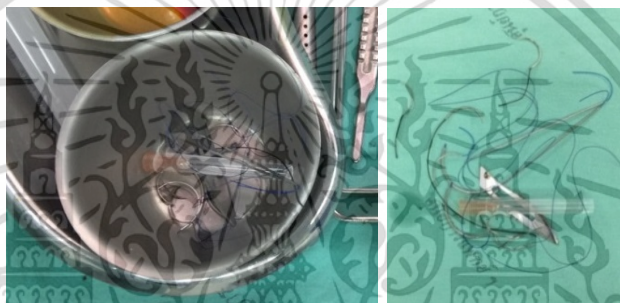
ภาพโดย: ธีรนันท์ พิมพะสาตี (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ความยากในการจำแนกลักษณะของเข็มเย็บแผลผ่าตัดมีความคล้ายคลึงกัน

ความยากในการจำแนกลักษณะของเข็มเย็บแผลผ่าตัดมีความคล้ายคลึงกัน	สาเหตุการเกิดปัญหาความผิดพลาด
	(1C) เข็มจำนวนมากมองแยกไม่ได้ทันทีที่เกิดความสับสนทำให้ลืมจำนวนต้องนับทวนใหม่
	(2C) เข็มที่เปิดใช้งานมีลักษณะคล้ายคลึงกันทำให้เข็มซ้อนทับกันในถ้วยสแตนเลสทำให้จำแนกประเภทเข็มและจำนวนเข็มได้ยาก
(3C) ซองบรรจุเข็มมีจำนวนมากซ้อนกัน ต้องนับทีละชั้น	

รูปทรงของเข็มที่มีลักษณะโค้ง ขนาดองศาของเข็ม และความหลากหลายของวัสดุเย็บที่ติดปลายเข็มดังภาพที่ 4.2 เช่น สาเหตุ 1C พยาบาลผ่าตัดจะต้องนับจำนวนเข็มบนถ้วยสแตนเลสโดยวิธีการมองจำนวนเข็มในถ้วยสแตนเลส หากเข็มเกิดความบดบังกันหรือการปักปักบนแป้นปักปักเข็มอย่างไม่เป็นระเบียบทำให้เกิดความยากต่อการจำแนกประเภทและจำนวนทำให้ต้องใช้เวลาในการจำแนกข้อมูลเพื่อการยืนยัน



ภาพที่ 4.2 ลักษณะของเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ถูกบดบังกัน
ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

4.1.4 ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้งานอุปกรณ์แป้นปักปักเข็มเดิม

ผู้วิจัยพบปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้งานของอุปกรณ์แป้นปักปักเข็มเดิมดังภาพที่

4.3 จากการสังเกตและสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัด ดังนี้

4.1.4.1 การจัดการข้อมูลของอุปกรณ์ คือการจัดกลุ่มแบ่งช่องตารางบนอุปกรณ์ปักเข็มไม่ระบุจำนวนและการเรียงลำดับที่ชัดเจน หากพยาบาลผ่าตัดต้องปฏิบัติงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน หรือถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น เสียงพูดคุยขณะตรวจนับเข็มทำให้พยาบาลผ่าตัดละความสนใจจากการตรวจนับเข็ม และการบดบังจากเข็มและวัสดุเย็บจำนวนมาก ยากต่อการจำแนกลักษณะและจำนวนเข็มด้วยการมองเห็น อาจเกิดการลืมต้องทวนซ้ำจำนวนอีกครั้ง จึงไม่สามารถยืนยันจำนวนได้เสร็จสิ้นในครั้งเดียว เสี่ยงต่อความผิดพลาด

4.1.4.2 การใช้งานของอุปกรณ์ ดังนี้

1 วิธีการติดตั้งอุปกรณ์กับโต๊ะเครื่องมือเย็บไม่มั่นคงเพียงพอ ก้านที่ยื่นออกมาเพื่อการยึดอุปกรณ์บนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัดมีขนาดเล็ก บางครั้งพยาบาลผ่าตัดต้องใช้มืออีกข้างประคองอุปกรณ์ขณะปักเข็ม เนื่องจากพยาบาลส่งเครื่องมือต้องออกแรงปักเข็มบนตัวอุปกรณ์ปักเข็ม ซึ่งต้องทำอย่างรวดเร็วและแม่นยำเพื่อให้การส่งเครื่องมือมีความต่อเนื่อง ประกอบกับขณะปฏิบัติงานพยาบาลส่งเครื่องมือต้องสวมถุงมือป้องกันเชื้อโรคซึ่งมีความหนา ทำให้การควบคุมแรงกดของมือหนักเบาไม่เท่ากันอาจทำให้เข็มเลื่อนหลุดและอุปกรณ์ตกลงมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 วัสดุของอุปกรณ์ปักปักเข็มรองรับกายภาพของเข็ม คือวัสดุพองน้ำที่ใช้ต้องสามารถรองรับคุณลักษณะทางกายภาพของเข็มที่มีความคมและโค้งไม่จมหายลงไปวัสดุหรือเมื่อดึงเข็มออกเศษวัสดุต้องไม่หลุดติดออกมา ส่วนของการรองรับของต้องมั่นคง แข็งแรง ไม่ทำให้ของร่วงหล่น และสามารถผ่านกรรมวิธีปลอดเชื้อรวมไปถึงการทำลายเชื้อทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดได้

3 ขนาดของอุปกรณ์เมื่อวางบนโต๊ะวางเครื่องมือย่อยซึ่งมีพื้นที่จำกัด เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้จำนวนมากต้องใช้พื้นที่เพื่อการวาง อุปกรณ์จึงควรมีขนาดขนาดกะทัดรัดรองรับปริมาณเข็มที่ถูกใช้งานจำนวนมากโดยไม่รบกวนกับพื้นที่การวางเครื่องมือผ่าตัดอื่น สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือต้องใช้ความต่อเนื่องแม่นยำเพื่อการรับส่งเครื่องมือ



ภาพที่ 4.3 การใช้งานอุปกรณ์ปักปักเข็มและตำแหน่งการใช้งาน

ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบ (Design Requirements)

จากหัวข้อ 4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด ผู้วิจัยสรุปความต้องการในการออกแบบ (Design Requirements) อุปกรณ์เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ความต้องการในการออกแบบอุปกรณ์

ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 การสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์

ผู้วิจัยให้ความหมายของ ความตระหนักรู้ในสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงานผ่าตัด หมายถึง การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะที่การผ่าตัดดำเนินไป จึงกระตุ้นให้พยาบาลส่งเครื่องมือเกิดพฤติกรรมตนเองที่มีความคิดจดจ่อ เกิดการสังเกต และทบทวนข้อมูลเป็นระยะแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 การจัดการข้อมูลเข็ม ประกอบด้วย

1 การจำแนกลักษณะของเข็มและซองบรรจุ อุปกรณ์ควรมีวิธีการรองรับเข็มและซองบรรจุเข็มเย็บแผลผ่าตัดโดยสร้างการรับรู้การมองเห็นที่สื่อสารจำนวนได้ทันที ลดการซ้อนทับของกายภาพเข็มและซองเพื่อการรับรู้ที่สะดวกขึ้น อุปกรณ์ต้องสอดคล้องกับขั้นตอนของปฏิบัติงานการผ่าตัด ดังแสดงขั้นตอนการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดในระบุในภาพที่ 2.21 พยาบาลส่งเครื่องมือจะต้องจัดการข้อมูลเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่เปิดใช้งานเพื่อยืนยันจำนวนก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น คือ การเรียงลำดับและจัดเก็บของหลังฉีกใช้และส่งเข็มเย็บแผลผ่าตัดให้ศัลยแพทย์แล้ว การเรียงลำดับและจัดเก็บเข็มที่ไม่ใช้แล้วหลังจากการรับเข็มกลับจากศัลยแพทย์และการจัดวางเรียงของและเข็มเพื่อการเปรียบเทียบแสดงจำนวน และประเภท ในการตรวจสอบความถูกต้องตรงกันพยาบาลส่งเครื่องมือและพยาบาลผู้ช่วยจะทำการทวนซ้ำข้อมูลการใช้งานเข็มอีกครั้ง หากข้อมูลเข็มและซองบรรจุตรงกันจึงจะถูกต้อง

2 การลดขั้นตอนการยืนยันจำนวน เนื่องจากการตรวจนับจำนวนเข็มเป็นการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้นับจำนวนเข็มและผู้บันทึกจำนวน อุปกรณ์จึงต้องแสดงข้อมูลการใช้งานเข็มผ่านการมองเห็นทำให้รับรู้ จำนวน ขนาด ประเภท ของเข็มได้อย่างแม่นยำและทันที ช่วยให้พยาบาลส่งเครื่องมือและพยาบาลผู้ช่วยรอบนอกเข้าใจข้อมูลตรงกันและสอดคล้องกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานผ่าตัด

4.2.2.1 การใช้งานอุปกรณ์ ประกอบด้วย

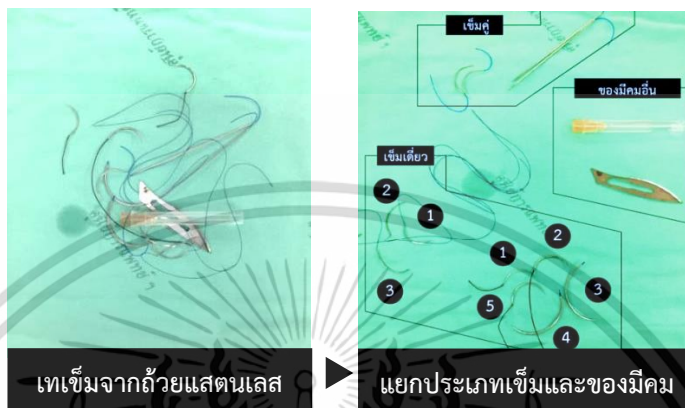
1 การรองรับขนาดของบรรจุเข็ม จากการวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดเข็มและซองเข็มที่เปิดใช้งานในการผ่าตัดเปิดช่องท้อง พบว่าลักษณะของบรรจุเข็มที่ใช้งานส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดใหญ่ที่สุดคือ แบบ E สูง 125 มิลลิเมตร กว้าง 55 มิลลิเมตร และขนาดเล็กที่สุดคือ แบบ A สูง 80 มิลลิเมตร กว้าง 38 มิลลิเมตร ดังแสดงในภาพที่ 2.13 ลักษณะและขนาดของบรรจุเข็ม และความหนาของซองบรรจุเข็มอยู่ที่ขนาดหนาที่สุดคือ 5 มิลลิเมตร และขนาดบางที่สุดคือ 1.5 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 2.14 ความหนาของซองบรรจุเข็ม

2 การรองรับขนาดเข็ม จากการวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดเข็มและซองเข็มที่เปิดใช้งานในการผ่าตัดเปิดช่องท้อง พบว่าลักษณะเข็มที่ใช้งานส่วนใหญ่ คือ เข็มโค้ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของความโค้งเข็ม ขนาดใหญ่ที่สุด คือ 65 มิลลิเมตร (เข็มเบอร์ 2) ไปจนถึงขนาดเล็กที่สุด คือ 9 มิลลิเมตร (เข็มเบอร์ 6-0) และลักษณะเข็มอื่นคือ เข็มรูปตัว J และ เข็มตรง ดังแสดงในตารางที่ 2.3

3 การแสดงจำนวนและประเภทเข็ม จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า พยาบาลส่งเครื่องมือจะใช้นับจำนวนเข็มและซองบรรจุเข็ม มีจำนวนตั้งแต่ 8 เล่มไปจนถึง 30 เล่ม เมื่อมีการยืนยันจำนวนก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้นหรือการผลัดเปลี่ยนเวอร์ของพยาบาลผ่าตัด จะมีวิธีการแยกประเภทจากลักษณะของเข็มที่ใช้งานได้แก่ เข็มเดี่ยว (Single Needle) และเข็มคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Double Needle) พยาบาลส่งเครื่องมือจะแบ่งจำนวนเข็มเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 – 10 เล่ม ดังภาพที่ 4.5 จากนั้นจึงนับจำนวนของบรรจุเข็มที่เก็บในภาชนะรูปไตหรือโต๊ะผ่าตัดตั้งแสดงในภาพที่ 2.26 บทที่ 2 แยกออกเป็นกอง กองละ 5 - 10 กองเช่นกัน หากจำนวนตรงกันจึงถือว่าจำนวนครบถ้วน ดังนั้น การแสดงจำนวนของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบจะต้องคำนึงถึงการนับจำนวนเข็มที่พยาบาลผ่าตัดปฏิบัติเป็นประจำ คือ วิธีการแสดงจำนวนเป็นกลุ่มตัวเลข 5 หรือ 10



ภาพที่ 4.5 การแยกประเภทเข็มและของมีคม
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาตี (2560)

4.2.2 ข้อพิจารณาอื่นเพื่อการออกแบบ

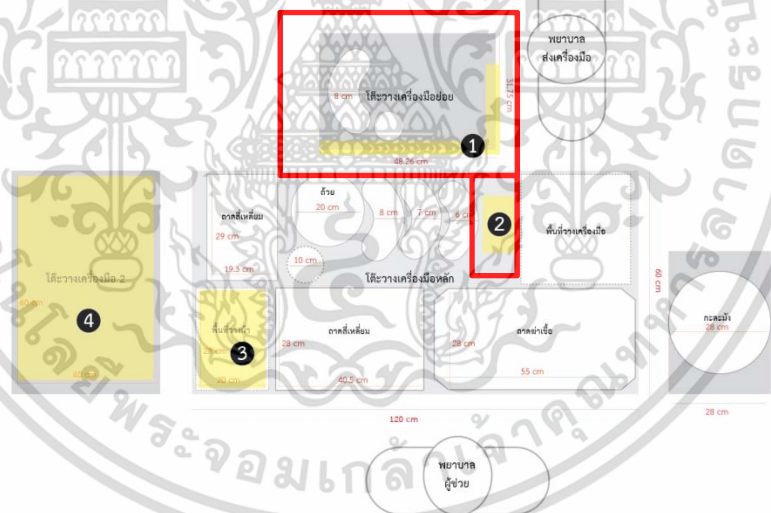
4.2.2.1 ตำแหน่งการติดตั้ง ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ จากการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ทั้ง 5 ตำแหน่ง พบว่าตำแหน่งหมายเลข 1 และหมายเลข 2 มีความเหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานของพยาบาลผ่าตัด อยู่ในระยงของศอกการมองเห็นและระยะการยื่นปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือ เพื่อการรับและส่งเครื่องมือจับเข็มต้องใช้ความเร็วและความแม่นยำในขณะปฏิบัติงาน ดังภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์

ตำแหน่งการวิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย
ตำแหน่งที่ 1 โต๊ะวางเครื่องมือย่อย ขนาดพื้นที่ 12x8 cm โต๊ะวางเครื่องมือย่อย	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอยู่ในระยะการมองเห็นที่ใกล้และชัดเจนเนื่องจากเป็นตำแหน่งสำหรับวางเครื่องมือผ่าตัดย่อยคร่อมอยู่บนเตียงผ่าตัดเพื่อให้สะดวกต่อการรับและส่งเครื่องมือผ่าตัด - สามารถใช้วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ยื่นออกมาได้ เพื่อลดการใช้พื้นที่บนโต๊ะเครื่องมือย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจรบกวนพื้นที่การทำงานในจุดที่ต้องใช้ความคล่องตัวเพื่อ รับ-ส่งเครื่องมือผ่าตัด - พื้นที่มีขนาดจำกัดเนื่องจากเป็นตำแหน่งเพื่อใช้วางอุปกรณ์ย่อยที่จำเป็นเท่านั้น - ตำแหน่งอยู่ใกล้ระยะการเคลื่อนไหวเพื่อรับ-ส่งเครื่องมือผ่าตัดบ่อยครั้ง เสี่ยงต่อการที่อุปกรณ์จะหลุดร่วงลงมาได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ตำแหน่งที่ 2 โต๊ะวางเครื่องมือหลัก ขนาดพื้นที่ 10x17 cm</p>  <p>โต๊ะวางเครื่องมือ 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอยู่ในระยะการเคลื่อนไหวและองศาการยื่นของพยาบาลผ่าตัด - เหมาะสำหรับการใช้งานอุปกรณ์ที่ไม่ต้องการการเคลื่อนย้ายบ่อยครั้ง - พื้นที่เพียงพอต่อการวางเครื่องมือขนาดเล็ก 	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอาจรบกวนพื้นที่การวางอุปกรณ์หรือเครื่องมือผ่าตัดอื่น
<p>ตำแหน่งที่ 3 โต๊ะวางเครื่องมือหลัก ขนาดพื้นที่ 20x30 cm</p>  <p>โต๊ะวางเครื่องมือ 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอยู่ห่างจากพื้นที่การวางเครื่องมือผ่าตัด อยู่ในระยะที่พยาบาลช่วยรอบนอกมองเห็นได้สะดวก 	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอยู่ห่างจากระยะการยื่นปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือขาดความสะดวกต่อการมองเห็นและการทำงานอุปกรณ์
<p>ตำแหน่งที่ 4 โต๊ะวางเครื่องมือเสริม ขนาดพื้นที่ 35x55 cm</p>  <p>โต๊ะวางเครื่องมือ 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เพื่อการเพิ่มพื้นที่การวางเครื่องมือผ่าตัดหรือเครื่องมือผ่าตัดอื่นเสริม - พื้นที่เพียงพอต่อการวางอุปกรณ์ - อยู่ในระยะที่พยาบาลช่วยรอบนอกมองเห็นได้สะดวก 	<ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอยู่ห่างจากระยะการยื่นปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือขาดความสะดวกต่อการมองเห็นและการทำงานอุปกรณ์



ภาพที่ 4.6 การวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์

ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

4.2.2.3 การทำความสะอาด อุปกรณ์ควรสะดวกต่อการจัดการขยะติดเชื้อหลังจากการใช้งานคือ การแยกส่วนของวัสดุของมีคมเพื่อนำไปทิ้ง โดยคำนึงถึงการความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุที่คมตำของของมีคมขณะนำไปทิ้งในถังขยะสำหรับของมีคมและส่วนอุปกรณ์ต้องสะดวกต่อการพกพาเพื่อซัดซัดคราบทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.1 และ 4.2 สรุปเป็นแนวความคิดรวบยอดเพื่อการออกแบบ (Design Concept) คือ ตามระเบียบ-พัก (Organization) หมายถึง จัดการข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นของการเปิดใช้งานเข็มและซองบรรจุเข็มเพื่อการยืนยันจำนวนให้เป็นระเบียบ แสดงผลเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเป็นแนวทางเพื่อการออกแบบ 4 แนวทาง ดังนี้

4.3.1 แนวทางการออกแบบอุปกรณ์

4.3.1.1 แนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่ จุดประสงค์ของแนวทางการออกแบบ คือ การลดพื้นที่การใช้งานให้อุปกรณ์ติดตั้งบริเวณด้านข้างของโต๊ะผ่าตัดย่อย ตำแหน่งหมายเลข 1 แสดงในภาพที่ 4.6 มีรายละเอียดการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ดังนี้

1 การจัดการข้อมูล แบบแบ่งส่วนกลุ่มจำนวน เช่น ส่วนอุปกรณ์รองรับซองบรรจุเข็มหมายเลข 1-5 6-10 และ 11-15 รวม 3 แถว ใช้ตัวเลขที่มีจำนวน 5 ด้วยสีแดง เพื่อสร้างความสนใจและแบ่งกลุ่มชุดข้อมูลเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2 การใช้งาน ซองบนอุปกรณ์เพิ่มพื้นที่หาเข็มเพื่อการมองเห็นเข็มที่มีความมั่นใจให้ชัดเจนขึ้น การรองรับซองบรรจุเข็มบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก ตำแหน่งหมายเลข 2 เมื่อใช้งานพยาบาลส่งเครื่องมือจะต้องนำซองที่นำเข็มออกมาแล้วเสียบไว้ตามลำดับหมายเลขจากซ้ายไปขวา เช่น เสียบซองที่ช่องหมายเลข 1 เมื่อรับเข็มกลับมา ให้ปักเข็มบนอุปกรณ์ที่หมายเลข 1 เช่นกัน เพื่อให้ทราบจำนวนและประเภทของกับเข็มได้ถูกต้อง เมื่อยืนยันจำนวนหากมีข้อมูลตัวเลขระบุที่ตรงกัน คือการยืนยันถูกต้อง ใช้วัสดุพลาสติกใสเพื่อการมองเห็นลักษณะของซองได้อย่างชัดเจน ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 แนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่

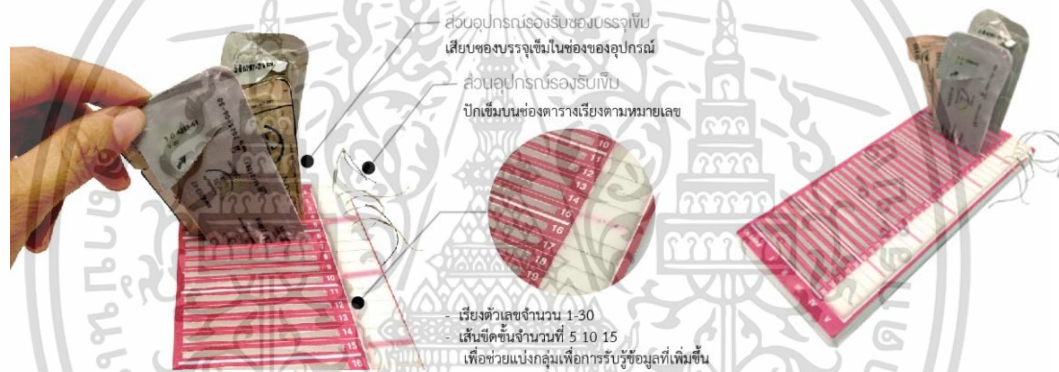
ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.2 แนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ จุดประสงค์ของแนวทางการออกแบบคือ การเรียงลำดับเข็มที่ถูกใช้งานตามกระบวนการของการผ่าตัด โดยอุปกรณ์จะจัดเก็บเข็มและช่องให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน มีรายละเอียดการสร้างความตระหนักของผู้ปฏิบัติงานดังนี้

1 การจัดการข้อมูล แบบเรียงลำดับหมายเลข 1-30 ตำแหน่งหมายเลขบนอุปกรณ์อยู่ระหว่างส่วนรองรับช่องและเข็ม มีเส้นขีดขึ้นที่หมายเลข 5 10 15 ช่วยแบ่งกลุ่มเพื่อการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้น เน้นความสนใจของผู้ปฏิบัติงานด้วยสีแดงเพื่อให้เห็นเด่นชัด

2 การใช้งาน การรองรับเข็มคำนึงถึงการใช้งานบนโต๊ะผ่าตัดหลัก ตำแหน่งหมายเลข 2 ซึ่งมีเครื่องมือผ่าตัดจำนวนมาก กำหนดส่วนรองรับเข็มและช่องบรรจุติดกันเพื่อเปรียบเทียบตรวจสอบจำนวนได้พร้อมกันทันที วิธีการใช้งานคือเมื่อนำเข็มออกจากช่องบรรจุเข็มพยาบาลส่งเครื่องมือจะต้องนำช่องเสียบที่ช่องเป็นแนวตั้ง ตามลำดับหมายเลขและนำเข็มที่ไม่ใช้งานปักลงบนวัสดุฟองน้ำในช่องตารางจากด้านบนลงด้านล่าง เช่น เสียบช่องที่ช่องหมายเลข 1 เมื่อรับเข็มกลับมาให้ปักเข็มที่ช่องตารางหมายเลข 1 เช่นกัน เพื่อการจับคู่ การยืนยันจำนวนและประเภทของกับเข็มคู่กันได้ถูกต้องทันที ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ

ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

4.3.1.3 แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม จุดประสงค์ของแนวทางการออกแบบคือ พัฒนาการยืนยันจำนวนจากประสบการณ์ยืนยันจำนวนเข็มแบบเดิมโดยการนับเข็มในแนวราบเพื่อการมองเห็นบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก มีรายละเอียดการสร้างความตระหนักของผู้ปฏิบัติงานดังนี้

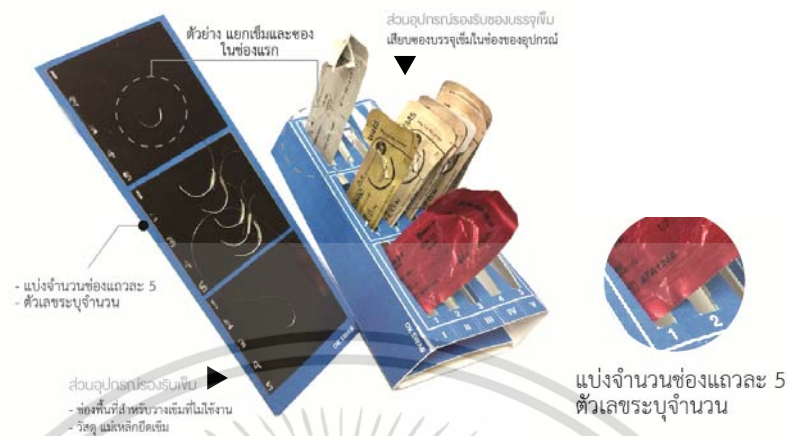
1 การจัดการข้อมูล แบบเรียงลำดับหมายเลข 1-5 จำนวน 3 แถว อุปกรณ์แบ่งหน่วยการรองรับจำนวนเข็มและช่องเป็นชุดข้อมูลจำนวน 15 เล่ม เพื่อการรับรู้ข้อมูลหากมีจำนวนเข็ม 1-30 เล่มขึ้นไป

2 การใช้งาน การรองรับเข็มและช่องคำนึงถึงการใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก ตำแหน่งหมายเลข 2 ซึ่งมีเครื่องมือผ่าตัดอื่นจำนวนมาก จึงแบ่งเป็นการรองรับเข็ม 15 เล่ม เพื่อลดพื้นที่การวางอุปกรณ์ ลักษณะการวางเข็มในแนวราบบนวัสดุแผ่นแม่เหล็กสีดำเพื่อการยึดติดและมองเห็นเข็มได้ชัดเจน เมื่อใช้งานพยาบาลผ่าตัดจะต้องนำช่องเสียบช่องในช่องเป็นแนวตั้งตามลำดับหมายเลขและนำเข็มที่ไม่ใช้งานวางลงบนอุปกรณ์ตามตัวเลขจากด้านบนลงด้านล่าง เช่น เสียบช่องที่ช่องหมายเลข 1 แถว 1 รับเข็มกลับมาให้วางเข็มที่ช่องที่ 1 เช่นกัน เมื่อมีเข็มประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียวกันให้วางเข็มในช่องเดียวกันเป็นต้น เพื่อการแยกเข็มระหว่างเข็มและช่องบรรจุประเภทเดียวกัน ได้ทันที ดังภาพที่ 4.9

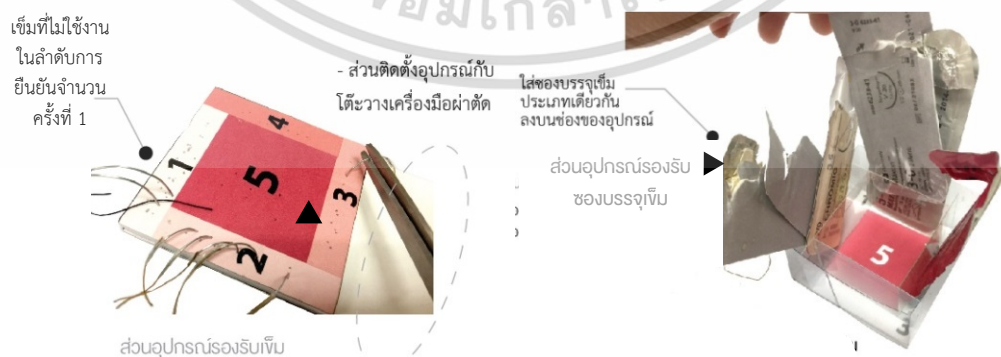


ภาพที่ 4.9 แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม

ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

4.3.1.4 แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน จุดประสงค์ของแนวทางการออกแบบคือ การแบ่งการรองรับเข็มแบบเป็นลำดับครั้งของการยืนยันจำนวน เพื่อการรับรู้ประเภทเข็มที่ใช้ในแต่ละช่วงของการผ่าตัด มีรายละเอียดการสร้างความรู้ของอุปกรณ์ดังนี้

- 1 การจัดการข้อมูล แบบแบ่งส่วนพื้นที่ สีที่แตกต่างช่วยแบ่งเขตพื้นที่การรองรับและตัวเลข 1 2 3 4 5 ช่วยระบุลำดับครั้งของการยืนยันจำนวนเข็ม
- 2 การใช้งาน การรองรับเข็ม ตำแหน่งหมายเลข 1 ที่มีพื้นที่จำกัดและสูงคำนึงถึงการใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก ตำแหน่งหมายเลข 2 อุปกรณ์ควรมีขนาดกะทัดรัดเพื่อลดพื้นที่การวางบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก วิธีการใช้งานคือ เมื่อนำเข็มออกจากช่องบรรจุเข็ม ผู้ใช้งานจะต้องนำช่องเสียบที่ช่องเป็นแนวตั้งที่ช่องหมายเลขและนำเข็มที่ไม่ใช้งานปักลงบนช่องพื้นที่หมายเลขเดียวกัน เมื่อมีการยืนยันจำนวนครั้งที่ 1 เสร็จแล้ว จึงเริ่มใช้ช่องหมายเลข 2 และหมายเลขอื่นๆ ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน

ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาแนวทางการออกแบบอุปกรณ์โดยพยาบาลผ่าตัด

ผู้วิจัยนำแบบจำลองอุปกรณ์ สอบถามความคิดเห็นพยาบาลส่งเครื่องมือ แผนก ศัลยกรรม โรงพยาบาลรามาริบัติ จำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อแนวทางการออกแบบอุปกรณ์ทั้ง 4 แนวทาง โดยแบ่งประเด็นคำถามเพื่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ สามารถสรุปข้อดี ข้อเสีย และ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

4.3.2.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่ จาก ตารางที่ 4.3 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล อุปกรณ์ช่วยให้การยืนยันจำนวนสะดวกและชัดเจนขึ้นเนื่องจากช่องตารางช่วยการแยกเข็มที่ละเล่ม ตัวเลขบนอุปกรณ์ช่วยระบุจำนวนเข็มที่ใช้งาน ลดระยะเวลาการยืนยันจำนวนเมื่อมีการผลิตเปลี่ยนเวรของพยาบาลผ่าตัดหรือการยืนยันก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น แต่หากจำนวนเข็มมากขึ้น 10-20 เล่ม จะเริ่มจำแนกลักษณะเข็มยากเนื่องจากช่องตารางปักเข็มชิดกัน ตำแหน่งของอุปกรณ์อยู่ห่างกันต้องนับจำนวนเข็มและจำนวนซองอีกครั้งและ ส่วนของซองเข็มเมื่อเสียบไปในช่องไม่ควรทับตัวเลขอาจทำให้ไม่ทราบจำนวนได้

2 ด้านการใช้งาน อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการปักเข็มและเก็บซอง มีลักษณะการใช้งานคล้ายแป้นปักปักเข็มเดิมทำให้เข้าใจง่าย สีของอุปกรณ์มองง่าย แต่หากจำนวนเข็มมากทำให้ปักเข็มบนอุปกรณ์ยาก ทำให้เข็มพันกันได้ ตัวเลข 1-5 ส่วนรองรับซองควรย้ายตำแหน่งไว้ที่โต๊ะวางเครื่องมือหลักเพื่อลดพื้นที่การใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือย่อย

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่

แนวทางการออกแบบที่ 1: แบ่งส่วนจำนวน	
✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
ด้านการจัดการข้อมูล	
<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่องตารางแยกเข็มที่ละเล่มช่วยให้การมองเห็นลักษณะเข็มชัดเจนขึ้น - ตัวเลขบนอุปกรณ์ช่วยระบุจำนวน - เมื่อรับเวรรับรู้ข้อมูลเข็มได้รวดเร็วขึ้นสามารถลดระยะเวลาการยืนยันได้ไม่ต้องมาคลี่เข็มเพื่อนับอีกครั้ง 	<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนเข็มมากขึ้น 10-20 เล่มจะเริ่มจำแนกลักษณะเข็มยาก - ตำแหน่งที่ห่างกันยากต่อการรับรู้ข้อมูล - หมายเลขบนอุปกรณ์รองรับซองควรอยู่ด้านหน้าไม่เสียบของแล้วทับหมายเลข
ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตำแหน่งอุปกรณ์เสียบรอบเมโยสะดวกต่อการปักปักเข็มและเก็บซอง มีลักษณะการใช้งานคล้ายอุปกรณ์แป้นปักปักเข็มเดิม - พยาบาลผ่าตัดไม่ต้องเอื้อมหยิบเข็มหรือมองหาตำแหน่งอื่น - สีเทาของช่องตารางบนอุปกรณ์ช่วยให้มองเห็นเข็มง่าย ไม่รบกวนสายตา 	<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะของช่องตารางที่ชิดกันเมื่อใช้เข็มมากขึ้นเข็มจะบดบังกันทำให้ปักยากและเข็มอาจพันกันได้ - เมื่อปักเข็มต้องใช้มือประคองอุปกรณ์ <p>ซอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เมื่อจำนวนเกิน 15 ซอง ต้องเสียบซองซ้อนในช่องเดียวกัน - ควรย้ายไปไว้ที่โต๊ะวางเครื่องมือหลักจะทำให้ไม่เกะกะ

4.3.2.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ จากตารางที่ 4.4 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล อุปกรณ์ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้จำนวนได้ทันทีเนื่องจากเข็มและซองอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน หากเรียงเข็มตามลำดับและจับคู่การใช้งานให้ตรงกันจะช่วยลดขั้นตอนการยืนยันจำนวนได้ แต่หากเกิดสถานการณ์เร่งรีบ ผู้ใช้งานต้องใช้เวลาเพื่อจับคู่เข็มกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของโรงพยาบาลรามาริบัติ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องเพิ่มขึ้น และหากมีเข็มจำนวนมากขึ้น 10-20 เล่ม จะมองจำแนกลักษณะของเข็มได้ยากเพราะ ตารางขีดกันเกินไป

2 ด้านการใช้งาน อุปกรณ์ช่วยลดการซ้อนทับเข็มที่ไม่ใช้งานแทนด้วย สแตนเลสและวางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม แต่หากจำนวนเข็มมากขึ้นจะปักเข็มได้ยาก เนื่องจากช่อง ตารางที่ขีดกันเกินไป ควรลดขนาดอุปกรณ์ให้เล็กลงหรือแบ่งส่วนตัวเลขเป็น 1-15 สีของอุปกรณ์ที่เป็นสีแดงทำให้เกิดความไม่สบายตา และความสูงในส่วนของการรองรับของบรรจุเข็มที่ต่ำเกินไปเมื่อ ใช้งานอาจมือปิดไปโดนจนหล่นร่วงได้

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ

แนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ	
✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
ด้านการจัดการข้อมูล	
<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบุข้อมูลการใช้งานเข็มได้ครบถ้วนทันที เนื่องจากการจับคู่เข็ม และของมีความสัมพันธ์กัน - สะดวกต่อการแยกชนิดของเข็มไม่ต้องนับอีกครั้ง - ตัวเลขบนอุปกรณ์ช่วยระบุจำนวน 	<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้เวลาในการจับคู่เข็มกับของอาจเกิดการจับคู่ผิดพลาด - หากจำนวนเข็มเยอะขึ้นทำให้มองเห็นลักษณะเข็มยากเนื่องจาก เข็มอยู่ระยะขีดกันเกินไป
ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับเข็มที่ไม่ใช้งานแล้วแทนด้วยที่เข็มซ้อนทับกัน มองจำนวนได้ง่าย - ตำแหน่งอุปกรณ์เหมาะสำหรับเก็บเข็มที่ใช้แล้วพักเข็ม 	<p>เข็ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่องตารางบนอุปกรณ์มีขนาดเล็กต้องเล็งระยะเพื่อปักเข็ม - ตัวเลขน่าจะอยู่ด้านนอก จะมองง่ายกว่า - ขนาดอุปกรณ์รบกวนพื้นที่บนโต๊ะวางเครื่องมือ - แบ่งส่วนการรองรับเข็มเป็น 1-15 ได้ เพื่อลดพื้นที่ - สีของอุปกรณ์เมื่อมองนานๆ รู้สึกไม่สบายตา <p>ช่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่องวางในแนวตั้งมือปิดไปโดนทำให้หล่นร่วงได้

4.3.2.3 ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสิทธิภาพเดิม จากตารางที่

4.5 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล อุปกรณ์ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นรูปร่าง ลักษณะ ของเข็มที่วางราบบนวัสดุที่มีสีเข็มทำให้สามารถจำแนกลักษณะเข็มได้ชัดเจน มีตัวเลขบนอุปกรณ์ ช่วยแสดงลำดับจำนวน แต่การแสดงตัวเลขระบุเป็นชุดตัวเลข 1-5 ทำให้เกิดความสับสนของการนับ จำนวนเข็มทั้งหมดและหากมีเข็มที่มีขนาดใหญ่อาจคร่อมช่องวางเข็มอื่นทำให้เกิดความสับสนในการ มองได้

2 ด้านการใช้งาน อุปกรณ์มีวิธีใช้งานคล้ายการแผ่เข็มลงบนกองผ้าทำให้ เข้าใจการใช้งานได้ง่ายทันที เหมาะสำหรับรองรับเข็มที่ไม่ใช้งานแล้วแต่หากวัสดุเย็บติดปลายเข็ม เหลือยาวเกินไปทำให้เกิดการเกี่ยวพันกันเองหรือพันกับเครื่องมือผ่าตัดอื่นทำให้หล่นร่วงจากอุปกรณ์ ได้และเสี่ยงต่อการทิ่มตำเนื่องจากอุปกรณ์ไม่เก็บความคมของเข็ม ช่องเสียบของบรรจุมีความถี่ชิด ติดกันและแคบทำให้เสียบของได้ยากทำให้ต้องใช้การกระชากเพื่อเสียบของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม

แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม	
✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
ด้านการจัดการข้อมูล	
เข้ม - มองเห็นรูปร่าง ลักษณะเข็มที่วางอยู่บนอุปกรณ์ทำให้ทราบข้อมูลเข็มได้ทันที - ตัวเลขช่วยแสดงลำดับจำนวน 1-5	ข้อเสีย - อุปกรณ์เข็มและช่อง แสดงเลข 1-5 เป็นชุดตัวเลข อาจทำให้เกิดความสับสนในการยืนยันจำนวนการใช้งานเข็มทั้งหมด
ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
เข้ม - เหมาะสำหรับรองรับเข็มที่ไม่ใช้งาน - พื้นสีดำทำให้มองเห็นเข็มได้ชัดเจน - คล้ายกับวิธีการยืนยันเดิมที่ใช้งานอยู่ทำให้เข้าใจการใช้งานได้ง่าย	เข้ม - แม่เหล็กยึดเข็มไม่แน่นพอ มืออาจบิดไปโดนทำให้หลุดร่วงได้ - อุปกรณ์ไม่เก็บด้านคมของเข็มอาจเกี่ยวหลุดได้ - หากมีเข็มขนาดใหญ่อาจคร่อมกันไปมาทำให้ใช้งานยาก ช่อง - ช่องเสียบที่ถี่และแคบทำให้เสียบของได้ยาก

4.3.2.4 ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน

จากตารางที่ 4.6 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล อุปกรณ์ช่วยให้ผู้ใช้งานทราบประเภทของเข็มได้ทันทีจากการแยกพื้นที่สำหรับแบ่งเข็มตามลำดับครั้งการยืนยัน แต่อุปกรณ์ยากต่อการนับจำนวน เนื่องจากไม่มีการช่วยระบุด้วยช่องตารางหรือหมายเลขลำดับ และแยกขนาดได้หากขนาดใกล้เคียงกัน

2 ด้านการใช้งาน อุปกรณ์มี สี ช่อง และตัวเลขบนอุปกรณ์ไม่สื่อสารการใช้งานที่พยาบาลผ่าตัดคุ้นเคย ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจ ปักเข็มลงบนอุปกรณ์ได้ยากหากจำนวนเข็มมีจำนวนมากเนื่องจากต้องเรียงเข็มเองอาจเรียงชิดกันเกินไป การเปิดใช้งานเข็มในการผ่าตัดอาจมีมากกว่า 5 ประเภทเข็มจึงมีการรองรับเข็มและช่องที่จำกัด และส่วนการรองรับช่องช่วยแบ่งประเภทลดพื้นที่การใช้งานได้ดี แต่เกิดการซ้อนกันของช่องเมื่อมีจำนวนมาก ต้องเอาออกมานับเหมือนวิธีการเดิม เสียเวลาในการยืนยันจำนวน

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นแนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน

แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน	
✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
ด้านการจัดการข้อมูล	
เข้ม - ช่วยแยกประเภทและจับกลุ่มเข็มบนพื้นที่สีที่แบ่งไว้ - แยกเข็มเป็นประเภททำให้การรับรู้เข้าใจทันที	ข้อเสีย - สี ช่อง ตัวเลข เพื่อจัดการข้อมูลเข็มเข้าใจยาก ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจ - ยากต่อการแยกแยะจำนวนเข็ม ไม่มีการระบุจำนวนเข็ม และแยกขนาดเข็มได้ยากหากขนาดเข็มมีความใกล้เคียงกัน
ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
เข้ม - ขนาดเล็กกะทัดรัด เหมาะกับพื้นที่ ช่อง - แบ่งเป็นประเภท ลดพื้นที่การใช้งานดี	เข้ม - ต้องใช้เวลาทำความเข้าใจในการปักเข็มลงบนอุปกรณ์ - จำนวนเข็มเยอะขึ้นช่องด้านในจะปักยาก - ประเภทเข็มที่ใช้มีมากกว่า 5 ประเภท ทำให้การรองรับไม่เพียงพอ ช่อง - ช่องจำนวนมากดูจำนวนยากต้องเอาออกมานับเหมือนวิธีการเดิม - เมื่อเสียบของบนอุปกรณ์จำนวนมากดูไม่เป็นระเบียบมองยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาแบบอุปกรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1 วัสดุ ส่วนการรองรับเข็มควรเป็นวัสดุที่สามารถยึดเข็มได้ดี เมื่อปักไปไม่หลุดร่วงจากอุปกรณ์ สามารถเข้าสู่กระบวนการเพื่อการฆ่าเชื้อก่อนใช้งานและการทิ้งหลังการใช้งานได้ และส่วนรองรับของไม่ควรเป็นกระดาษ ควรเป็นวัสดุที่กันน้ำป้องกันการโดนของเหลวขณะผ่าตัดได้ เช่น นํ้ายา คราบเลือด เป็นต้น

2 ความเหมาะสมต่อการกำจัดทิ้ง หลังการใช้งาน การทิ้งหลังการใช้งาน โดยผู้ใช้งานไม่ต้องใช้มือสัมผัสเข็มโดยตรง แต่ละแนวทางการออกแบบจึงมีความเหมาะสม คล้ายอุปกรณ์พักเข็มเติมที่สามารถทิ้งอุปกรณ์ได้ทันทีหลังการใช้ผ่าตัดเสร็จสิ้น

3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ หมายเลขที่ระบุควรเรียงลำดับกันไปเพื่อการรับรู้ที่เข้าใจได้ทันทีดีกว่าหมายเลข 1-5 สีของอุปกรณ์ควรเป็นสีที่สบายตาเนื่องจากการใช้สายตาในการปฏิบัติงานเป็นเวลานานและขนาดของหมายเลขควรมีขนาดใหญ่มองเห็นได้ทันที

สรุปผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด พบว่าแนวทางการออกแบบที่ 1 2 และ 3 มีความเหมาะสมต่อการนำไปพัฒนาการออกแบบ โดยนำข้อดีของแนวทางช่วยสร้างการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้นของการทำงานอุปกรณ์อย่างค่อยเป็นค่อยไปสอดคล้องกับหัวข้อ 2.6.3.1 ปัจจัยด้านพุทธิปัญญามนุษย์และวิธีการใช้งานอุปกรณ์มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมกรปฏิบัติงานเดิมของพยาบาลผ่าตัดสามารถเข้าใจได้ทันทีที่แตกต่างจากแนวทางการออกแบบที่ 4 ที่มีวิธีการเรียงลำดับและปักเข็มบนอุปกรณ์ที่ไม่คุ้นเคยต้องใช้เวลาในการเรียนรู้

4.3.3 การพัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 1 และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์

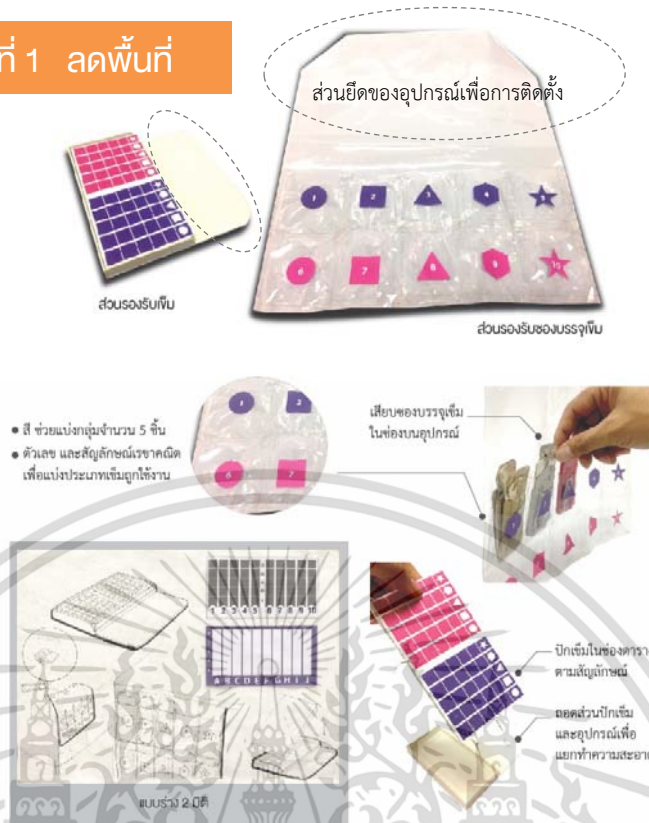
ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ 4.3.2 มาพัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 1 จำนวน 3 แนวทาง มีรายละเอียดการออกแบบและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

4.3.3.1 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 1 ลดพื้นที่ จากภาพที่ 4.11 มีรายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูล ผู้วิจัยเพิ่มสัญลักษณ์ภาพเลขาคณิตและตัวเลขเพื่อการแบ่งประเภทข้อมูลเข็มและช่องบรรจุ สีที่แตกต่างเพื่อบอกขอบเขตจำนวน 5-30 เล่ม ส่วนของการรองรับของระบุตัวเลขด้านนอกเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน

2 การใช้งาน ผู้วิจัยเรียงช่องตารางปักจากด้านบนลงด้านล่าง สามารถถอดแยกเพื่อการทำความสะดวกได้ ใช้วัสดุพลาสติกใสเพื่อการมองเห็นลักษณะของช่องได้อย่างชัดเจน บนอุปกรณ์รองรับเข็มแบ่งกลุ่มชุดข้อมูลเข็ม สามารถรองรับเข็มและช่องได้ทั้งหมด 30 เล่ม ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์รองรับของไว้ตำแหน่งโต๊ะวางเครื่องมือหลัก หมายเลข 2 ตามคำแนะนำของพยาบาลผ่าตัดเพื่อลดพื้นที่การใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัดย่อย สามารถถอดส่วนพองน้ำปักเข็มไปทิ้งลงถังขยะติดเชื้อได้

แนวทางที่ 1 ลดพื้นที่



ภาพที่ 4.11 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2561)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสำหรับแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่ ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นเป็นส่วนรองรับเข็มและช่องบรรจุเข็มช่องตารางช่วยให้ช่วยจำแนกการรับรู้ข้อมูล 1 ช่อง ต่อ 1 หน่วยทำให้รับรู้จำนวนเข็มได้ทันที ความเข้มของสีในช่องตารางช่วยทำให้มองเห็นเข็มชัดเจนขึ้นแต่การใช้สัญลักษณ์ภาพเรขาคณิตบนอุปกรณ์สร้างภาระในการจดจำความหมาย ควรใช้ภาพที่เชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลเข็มและช่องหรือเป็นแค่ตัวเลขก็เพียงพอ เพราะจะทำให้เกิดความสับสนต้องใช้เวลาแปลความหมายของสัญลักษณ์และการใช้สีในช่องตารางควรใช้สีที่สื่อสารเชิงสัญลักษณ์ เช่น สีเขียวคือเข็มที่กำลังใช้อยู่ สีแดงคือเข็มที่ไม่ใช่แล้ว เป็นต้น และตำแหน่งที่ห่างของอุปกรณ์กันอาจเป็นการเพิ่มภาระให้ผู้ปฏิบัติงานต้องจดจำและใช้เวลาเพื่อจัดเรียงเข็มและช่องเข็มให้ข้อมูลตรงกันอีกครั้ง

2 ด้านการใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่ามีวิธีการใช้งานอุปกรณ์เรียงจากซ้ายไปขวาหรือจากจุดที่ใกล้ตัวไปจุดที่ห่างตัว สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานของพยาบาลส่งเครื่องมือที่เรียงการใช้งานเครื่องมือผ่าตัดที่สำคัญหรือใช้บ่อยครั้งเพื่อความสะดวกในการใช้งานและมองเห็น การติดตั้งอุปกรณ์แบบเสียบค้ำบนโต๊ะผ่าตัดย่อยอาจไม่มั่นคงเพียงพอต้องค้ำถึงแรงกดหรือดึงขณะใช้งานไม่ให้อุปกรณ์หลุดร่วงลงมาได้ ส่วนช่องรองรับของเข็มมีขนาดเล็กและแคบควรปรับให้มีขนาดกว้างขึ้นเพื่อความสะดวกความรวดเร็วในการใช้งาน

4.3.3.2 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ จากภาพที่ 4.12 มี

รายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 การจัดการข้อมูล ผู้วิจัยใช้การเรียงลำดับจำนวนจากหมายเลข 1-15 โดยหมายเลขอยู่ตรงกลางระหว่างเข็มและช่องบรรจุเพื่อการระบุข้อมูลจำนวนที่ตรงกัน ลดปริมาณการรองรับให้เหลือ 15 เล่ม โดยประยุกต์วิธีการแบ่งกลุ่มจำนวนจากแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิมที่แบ่งเข็มเป็นกลุ่มละ 15 เพื่อลดการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้นให้และเพิ่มพื้นที่การจำแนกลักษณะทางกายภาพเข็มและช่องเข็ม สีของอุปกรณ์เป็นสีเข้มเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจนแม้วางอยู่กับเครื่องมือผ่าตัดอื่น

2 การใช้งาน ผู้วิจัยเพิ่มระยะห่างและความกว้างของพื้นที่การรองรับเข็มและช่องบรรจุเพื่อความสะดวกในการปักและเสียบของ โดยเปลี่ยนวิธีเสียบของจากแนวตั้งเป็นแนวนอนเพื่อป้องกันการหลุดร่วงจากช่องหากมีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หรือมือของพยาบาลส่งเครื่องมือปิดไปโดนขณะหยิบเครื่องมือผ่าตัดอื่น สามารถถอดเปลี่ยนฟองน้ำส่วนปักเข็มเพื่อการแยกทำความสะอาดอุปกรณ์ได้ คำนึงถึงโครงสร้างการขึ้นรูปอุปกรณ์แบบตัดพับในการผลิต

แนวทางที่ 2 ไส้เรียงลำดับ



ภาพที่ 4.12 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 2: ไส้เรียงลำดับ
ภาพโดย: ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ (2561)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบสำหรับแนวทางการออกแบบที่ 2: ไส้เรียงลำดับ ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่าการจับคู่เข็มและช่องให้อยู่บริเวณเดียวกันช่วยการรับรู้ข้อมูลจากการมองเห็นได้ทันที ควรเพิ่มสิ่งชี้้นำการมองเห็นด้วยรูปร่าง รูปทรง และการใช้สีเพื่อลดกระบวนการคิดเพื่อใช้งานอุปกรณ์ให้รวดเร็วขึ้น แต่ตัวเลขไล่ลำดับจากด้านล่างขึ้นด้านบนทำให้ช่องบังตำแหน่งช่องที่จะเสียบถัดไปทำให้ใช้งานไม่สะดวก อาจข้ามช่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือตัวเลขเกิดการยืนยันข้อมูลเข็มและช่องผิดพลาดได้ และการรับรู้จำนวน เลขฐาน 5 เป็นสิ่งที่คุ้นเคยเหมาะสมกับวิธีการรับรู้จำนวนของพยาบาลผ่าตัดที่มีการใช้วิธีนี้เช่นกัน

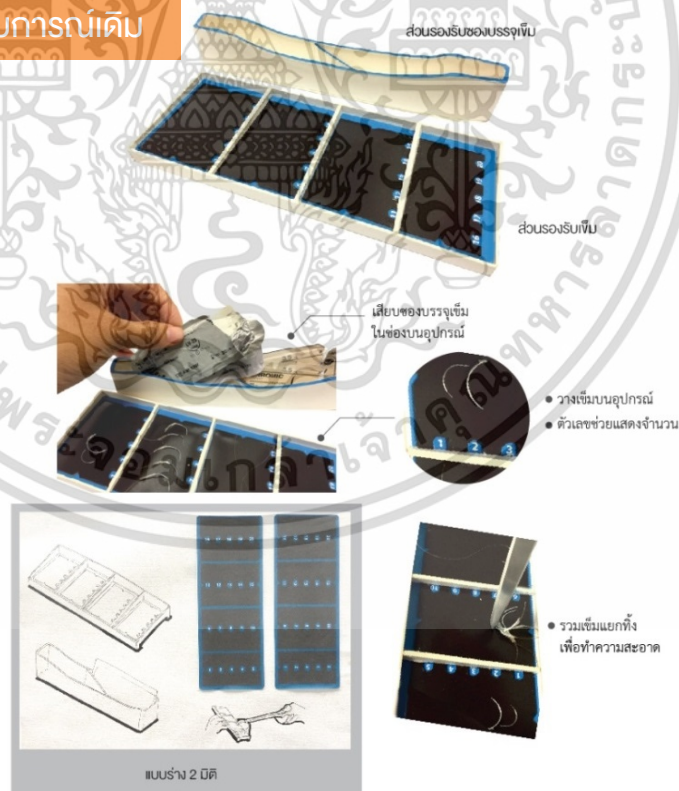
2 ด้านการใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่าคุณภาพเพื่อรองรับเข็มและช่องอยู่ในอุปกรณ์เดียวกันช่วยลดพื้นที่การใช้งานและลดโอกาสการเคลื่อนที่ขณะปฏิบัติงานให้อยู่ในจุดเดียว ควรปรับรูปทรงโค้งเว้าของส่วนระบุตัวเลขแทนเหลี่ยมมุมเพื่อเพิ่มพื้นที่การรองรับเข็มและเป็นการช่วยแบ่งสัดส่วนพื้นที่ให้ชัดเจนมากขึ้น ส่วนของการรองรับช่องบรรจุควรปรับช่องให้กว้างขึ้นหรือควรปรับให้พื้นผิวรองรับช่วยในการเสียบลงช่องได้สะดวกโดยไม่ต้องเล็งและลักษณะของช่องเข็มที่ถูกวางในแนวนอนอาจกินพื้นที่บนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก

4.3.3.3 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม จากภาพที่ 4.13 รายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูล ผู้วิจัยใช้การเรียงลำดับหมายเลข 1-25 โดยแบ่งส่วนลำดับหมายเลขบนอุปกรณ์ คือ 1-5 6-10 11-15 16-20 และ 21-25 เพื่อจำแนกจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลักษณะทางกายภาพของเข็ม และส่วนรองรับช่องเพื่อรองรับลักษณะทางกายภาพของช่องให้อยู่ในช่องเดียวกัน เพื่อการแยกประเภท

2 การใช้งานอุปกรณ์ ผู้วิจัยเพิ่มช่องเพื่อการรองรับเข็มจำนวนมากขึ้น เพิ่มกรอบระหว่างช่องเพื่อเน้นให้เห็นขอบเขตพื้นที่สำหรับจำแนกลักษณะเข็มและจำนวน ส่วนการรองรับช่องปรับให้มีขนาดกะทัดรัดเพื่อลดพื้นที่การใช้งาน

แนวทางที่ 3 ประสบการณ์เดิม



ภาพที่ 4.13 การพัฒนาแนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม

ภาพโดย: ธีรนันท์ พิมพะสาลี (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ สำหรับแนวทางการออกแบบที่ 3 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่า วิธีการวางเข็มลงบนตัวเลขถือเป็นการช่วยนับจำนวน เมื่อวางเข็มในแนวระนาบและสีของวัสดุเป็นสีเข้มทำให้มองเห็นกายภาพเข็มได้ชัดเจนรับรู้ได้ทันที เหมาะสำหรับการยืนยันเข็มจำนวนมาก แต่ยังไม่สามารถสื่อสารกับข้อมูลของช่องบรรจุเนื่องจากอุปกรณ์รองรับช่องไม่มีการระบุจำนวน ใช้เพื่อการเก็บรวบรวมของที่มีลักษณะทางกายภาพเหมือนกันเท่านั้น เมื่อยืนยันจำนวนต้องนำของออกมาแยกนับอีกครั้งถือเป็นการสร้างภาระงานที่ซ้ำซ้อน

2 ด้านการใช้งาน ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่าส่วนของการรองรับเข็มไม่เก็บคมเข็มอาจทิ่มตำขณะปฏิบัติงานได้ วัสดุแม่เหล็กแม่จะช่วยยึดติดเข็มบนอุปกรณ์และการรวมเข็มทิ้งหลังการใช้งานได้สะดวกแต่มีการเสื่อมสภาพหากไม่ตรวจสอบวัสดุอาจสร้างผลกระทบได้ คือแม่เหล็กไม่ยึดเข็มจนหลุดออกจากอุปกรณ์ต้องใช้เวลาในการหาเข็มอีกครั้งจึงต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานเพื่อเปลี่ยนใหม่ และส่วนรองรับช่องขนาดกะทัดรัดกับพื้นที่การใช้งานแต่ไม่ตอบสนองจุดประสงค์การใช้งานเพื่อยืนยันจำนวนเป็นเพียงอุปกรณ์เก็บของเพียงอย่างเดียว

4.3.3.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาแบบอุปกรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1 การจัดการข้อมูล วิธีการแบ่งเป็นหน่วยข้อมูล (Unit) ถือเป็นการช่วยลดความซับซ้อนเพื่อการรับรู้จำนวนที่เพิ่มขึ้น โดยหน่วยจำนวนตัวเลขของอุปกรณ์ควรสอดคล้องกับวิธีการยืนยันจำนวนเดิม เช่น 5 10 15 เป็นต้น

2 การใช้งานอุปกรณ์ สามารถใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นรูปได้ภายในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต ได้แก่ สแตนเลส ควรประเภทที่ไม่มันวาวเพื่อการมอง มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน ไม่เสียรูปทรงหากผลัดตกหล่น และพองน้ำรองรับเข็มต้องถอดหรือประกอบกับอุปกรณ์ได้สะดวกและมั่นคง ต้องไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีอันตรายเมื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อของอุปกรณ์ควรมีขนาดกะทัดรัดกับการใช้พื้นที่ที่จำกัดโดยที่ยังสามารถมองเห็นจำนวนเข็มได้ครบถ้วน

สรุปผลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นโดยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเพื่อการพัฒนาแบบพบว่าเป็นแนวทางการออกแบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ เหมาะสำหรับการนำไปพัฒนาแบบเนื่องจากการใช้งานเพื่อรองรับเข็มและช่องบนอุปกรณ์เดียวกันช่วยการรับรู้ข้อมูล จำนวน ขนาด ประเภท จากการมองเห็นการจับคู่ของเข็มและช่องได้ทันที ซึ่งหน่วยจำนวนตัวเลขของอุปกรณ์ควรสอดคล้องกับวิธีการยืนยันจำนวนเดิม เช่น 5 10 15 เป็นต้น อุปกรณ์ควรอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเพื่อลดการรับรู้ลดองศาการเคลื่อนที่ขณะปฏิบัติงาน และการใช้วัสดุสแตนเลส มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน สามารถผลิตได้ภายในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิตเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อเพื่อทำความสะอาดได้

4.3.4 การพัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 2 และความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด

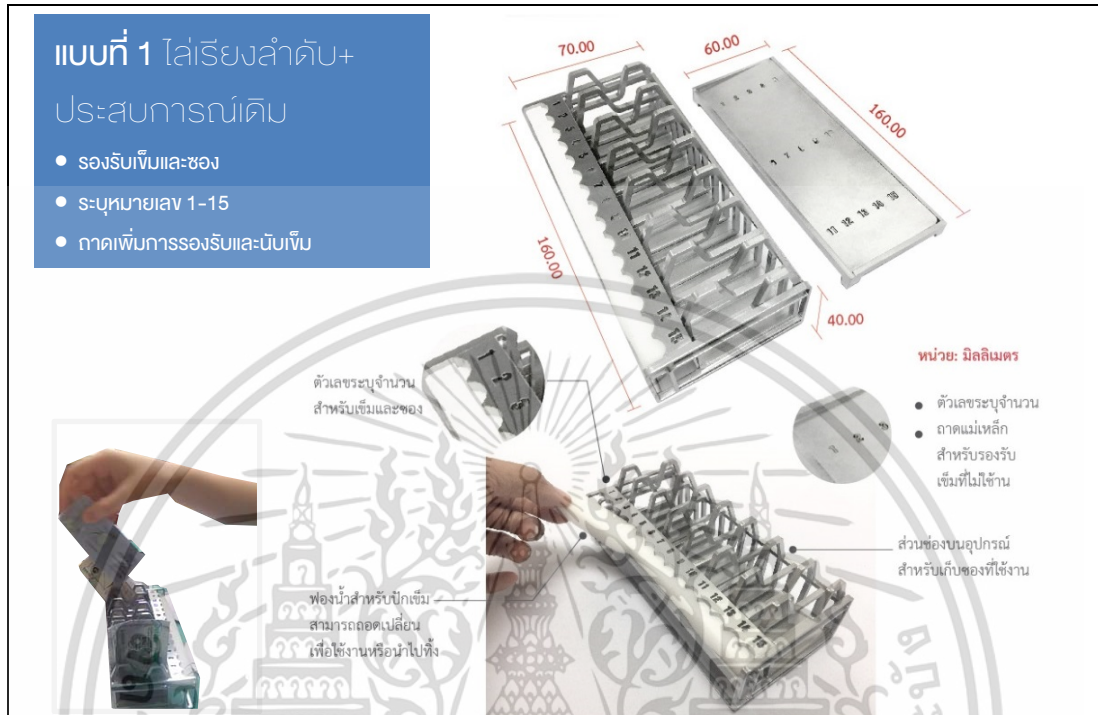
ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ 4.4.1 มาพัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 2 รวม 3 แบบ มีดังนี้

4.3.4.1 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับ+ ประสพการณ์เดิม จากภาพที่ 4.14 รายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูล แบ่งจำนวนเป็นชุดหมายเลข 1-15 เพิ่มลาดเพื่อวางเข็มที่ได้รับการยืนยันจำนวนแล้วเพื่อแยกข้อมูลออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 การใช้งาน อุปกรณ์มี 2 ส่วน คือ ส่วนการรองรับเข็มและช่องบน อุปกรณ์เดียวกันรองรับเข็มได้ 15 เล่ม เสียบช่องตรงช่องในแนวตั้ง ถาดแม่เหล็กสำหรับวางเข็มที่ยืนยันจำนวนแล้ว



ภาพที่ 4.14 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับ+ประสบการณ์เดิม
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2561)

ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด สำหรับการพัฒนาแบบอุปกรณ์แบบที่ 1: ไล่เรียงลำดับ+ประสบการณ์เดิม จากตารางที่ 4.7 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ระยะห่างของช่องปักเข็มช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มได้ง่าย การวางช่องและเข็มให้อยู่ตำแหน่งเดียวกันช่วยการยืนยันข้อมูลประเภทเข็มที่ใช้และมีตัวเลขระบุช่วยให้ทราบจำนวนเข็มได้ทันที แต่การแยกเข็มและช่องออกจากอุปกรณ์เมื่อนับแล้วเป็นการเพิ่มภาระงาน สร้างความสับสนในการยืนยันปฏิบัติงาน ใช้เพียงการจับคู่เข็มและช่องบนอุปกรณ์เดียวจะสะดวกเข้าใจได้ง่ายทันที

2 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ การปักเข็มบนอุปกรณ์สะดวกเพราะช่องไม่ชิดกันเกินไป ตำแหน่งการติดตั้งอยู่ในพื้นที่ๆ เหมาะสมกับการมองเห็นและใช้งาน ช่องที่วางในแนวตั้งสามารถใช้มือคลี่ช่องเพื่อนับหรือตรวจสอบข้อมูลเข็มบนอุปกรณ์ได้โดยไม่ต้องประคองอุปกรณ์ และควรป้องกันไม่ให้ช่องข้ามช่องเมื่อจัดเก็บ ควรเพิ่มขนาดความสูงและกว้างของฟองน้ำเพื่อเพิ่มพื้นที่การรองรับจำนวนและขนาดเข็ม ขนาดอุปกรณ์มีเหมาะสมกับพื้นที่บนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก

ตารางที่ 4.7 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับ+ประสบการณ์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับประสมการ	✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
	ด้านการจัดการข้อมูล	
	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างช่องปักเข็มทำให้มองเห็นประเภทจำนวนและขนาดง่าย - ยืนยันจำนวนระหว่างเข็มกับช่องได้ดีเพราะอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน - ตัวเลขช่วยระบุจำนวนทำให้รู้ว่าเข็มอยู่จำนวนเท่าไร - ตัวเลข 1-15 เหมาะสมเพราะเข็มที่ใช้ประมาณจำนวนนี้เข้าใจง่าย - ตำแหน่งของตัวเลขอยู่ระหว่างช่องและเข็มตรงกันมองเห็นชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - ถาดเข็มเพิ่มความสับสน ใช้การปักจับคู่กับช่องเลยดีกว่า - การแยกเข็มและช่องออกจากอุปกรณ์เมื่อนับแล้วเป็นการเพิ่มภาระงานควรใช้เป็นอุปกรณ์เดียว
	ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
	<ul style="list-style-type: none"> - ปักเข็มตรงกับช่องของได้สะดวก - ระยะช่องปักเข็มเหมาะสมไม่ชิดกันเกินไป - ตำแหน่งการติดตั้งอยู่บนพื้นที่ใช้งานอยู่ใกล้มือและการมองเห็น - วางช่องเข็มในแนวตั้งไม่กินพื้นที่คีย์บอร์ดบนของได้ง่าย - อุปกรณ์นั้นคงไม่เคลื่อนที่สามารถคลี่ของนับจำนวนบนอุปกรณ์ได้ - ขนาดที่เรียวยาวเหมาะกับพื้นที่การใช้งาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ถาดเข็มไม่จำเป็นต้องมี ใช้รวมบนอุปกรณ์เดียวใช้สะดวกกว่า - ขนาดพองน้ำเล็กและแคบไปยากให้เพิ่มความสูงและกว้างกว่านี้เพื่อการยึดเข็มและเพิ่มพื้นที่ปักเข็ม - ช่องเสียบของไม่มีตัวกันเมื่อเสียบของลงไปแล้วทะลุข้ามช่อง - สีเหล็กและตัวเลขดูมีความกลมกลืนกับเข็ม

4.3.4.2 1 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง จากภาพที่ 4.15 รายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูล แบ่งจำนวนเป็นชุดข้อมูล 1-10 ทั้งสองฝั่งใช้ตัวเลขจากจุดเดียวกัน

2 การใช้งาน อุปกรณ์รองรับเข็มได้ 20 เล่ม แบ่งพื้นที่เป็น 2 ฝั่งและใช้งานสอดช่องเข็มรองรับได้ช่องละ 2 ช่องในตำแหน่งเดียวกันเพื่อลดพื้นที่การใช้งาน



ภาพที่ 4.15 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง

ภาพโดย: ธันยพันธ์ พิมพะสาตี (2561)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด สำหรับการพัฒนาแบบอุปกรณ์แบบที่ 2: ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง จากตารางที่ 4.8 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ระยะห่างของช่องปักเข็มช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มได้ง่าย แต่การใช้หมายเลขจากตำแหน่งเดียวกันทำให้เกิดความสับสนในการมองเห็นจำนวน การแบ่งฝั่งใช้เพื่อแยกประเภทเข็มเดี่ยวและเข็มคู่เหมาะสมกว่า และการเสียบซองในช่องเดียวกันทำให้มองเห็นข้อมูลและลักษณะของยาก

2 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ ระยะช่องปักเข็มสะดวกเพราะไม่ชิดกันเกินไป แต่การเสียบซองไม่สะดวกเนื่องจากช่องมีความถี่ต้องเล็ง ตำแหน่งช่องอยู่ตรงกลางมองเห็นยากต้องเอียงอุปกรณ์เพื่อให้เห็นตำแหน่งช่อง ไม่สามารถคลี่ซองเพื่อนับได้เพราะอุปกรณ์ไม่มั่นคงต้องไข่มืออีกข้างจับประคองเพื่อนับจำนวน ขนาดของอุปกรณ์มีความกว้างดูรบกวนพื้นที่การผ่าตัดมากกว่าอุปกรณ์แบบที่ 1

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง

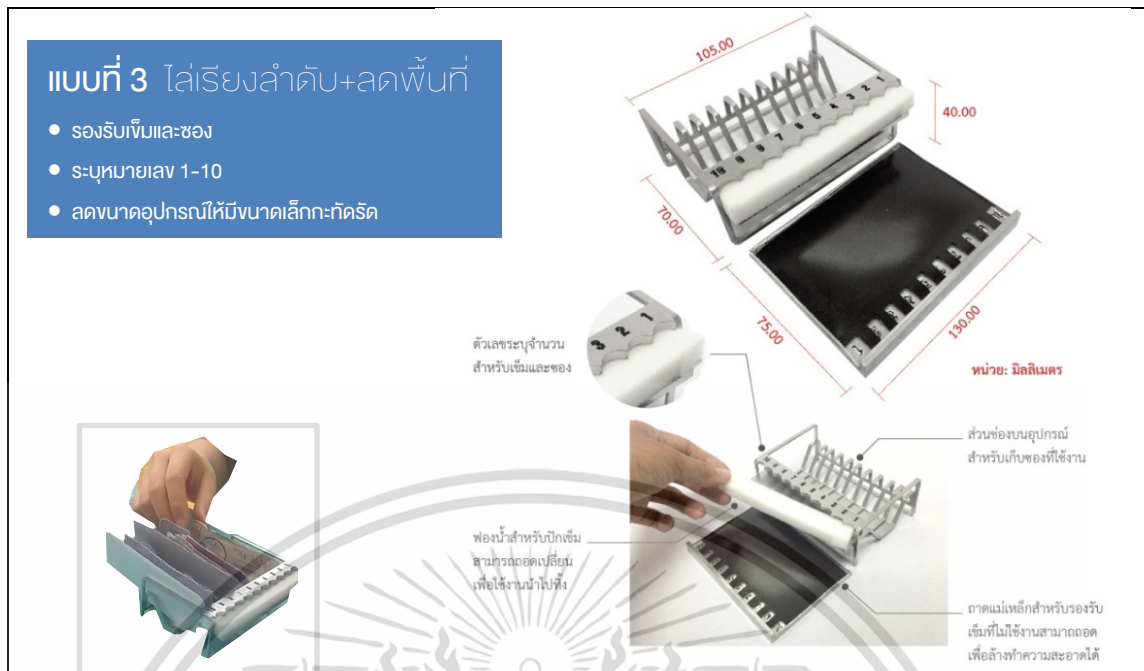
	✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง	ด้านการจัดการข้อมูล	
	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างของช่องปักเข็มทำให้มองเห็นประเภทเข็มและขนาดได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - แยกข้อมูลยากเพราะมีการใช้ตำแหน่งช่องและตัวเลขเดียวกันเพื่อยืนยันเข็มทั้งสองฝั่งเกิดความสับสนในการมอง - ควรจะแยกเป็น 2 ชั้น ไม่ควรมารวมกันทำให้สับสนในการมอง - ใช้แบ่งประเภทเข็มเดี่ยวเข็มคู่จะมีประโยชน์กว่า - เสียบซอง 2 ช่องในช่องเดียวเกิดความสับสน
แบบที่ 2 ไล่เรียงลำดับ 2 ฝั่ง	ด้านการใช้งานของอุปกรณ์	
	<ul style="list-style-type: none"> - ปักเข็มง่ายเหมือนกับการใช้อุปกรณ์เดิม - ระยะช่องปักเข็มปักง่ายไม่ชิดกันเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องเล็งก่อนเสียบซองลงในช่อง เพราะช่องมีความถี่ - ช่องเสียบซองอยู่ตรงกลางมองอยากต้องเอียงถึงจะเห็น - เมื่อคลี่ซองดูอุปกรณ์กระดก - ขนาดอุปกรณ์ดูใหญ่ไปเมื่อวางในพื้นที่ผ่าตัด

4.3.4.3 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลดพื้นที่ จากภาพที่ 4.16 รายละเอียดดังนี้

1 การจัดการข้อมูล แบ่งจำนวนเป็นชุดข้อมูล 1-10 เพิ่มขนาดเพื่อวางเข็มที่ได้รับการยืนยันจำนวนแล้วเพื่อแยกข้อมูลออก

2 การใช้งาน อุปกรณ์มี 2 ส่วน คือ ส่วนการรองรับเข็มและซองบนอุปกรณ์เดียวกันรองรับเข็มได้ 10 เล่ม วางซองลงในช่องเป็นแนวนอน ถาดแม่เหล็กสำหรับวางเข็มที่ยืนยันจำนวนแล้ว ขนาดอุปกรณ์กะทัดรัดเพื่อลดพื้นที่การใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 การพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลัดพื้นที่
ภาพโดย: ธีรณันท์ พิมพะสาลี (2561)

ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด สำหรับการพัฒนาแบบอุปกรณ์แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลัดพื้นที่ จากตารางที่ 4.9 ดังนี้

1 ด้านการจัดการข้อมูล ระยะห่างของช่องปักเข็มช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มได้ง่าย แต่ระยะของช่องเสียบช่องต้องห่างตามองจับกลุ่มระหว่างช่อง เข็มและตัวเลขให้ตรงกันเสียเวลาในการปฏิบัติงาน ระยะถาดเข็มชิดกันเกินไปทำให้วางผิดตำแหน่งได้ง่ายเกิดความสับสนเมื่อมองหรือนับจำนวน และใช้เพียงการยืนยันระหว่างช่องและเข็มเข้าใจได้ทันที

2 ด้านการใช้งานอุปกรณ์ ระยะช่องปักเข็มสะดวกเพราะไม่ชิดกันเกินไป แต่การวางช่องในแนวนอนทำให้ต้องใช้พื้นที่และพยาบาลผ่าตัดไม่คุ้นเคยต้องใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจก่อนใช้งานอุปกรณ์ เมื่อเคลื่อนย้ายตำแหน่งหรือมือปิดไปโดนช่องหลุดร่วงจากอุปกรณ์ได้ง่าย

ตารางที่ 4.9 ความคิดเห็นการพัฒนาแนวทางการออกแบบครั้งที่ 2: แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลัดพื้นที่

	✓ ข้อดี	✗ ข้อเสีย
แบบที่ 3 ไล่เรียงลำดับ+ลัดพื้นที่	ด้านการจัดการข้อมูล - ระยะห่างของช่องปักเข็มทำให้มองเห็นประเภทเข็มและขนาดได้ง่าย	- มองยากระยะช่องต่ำกว่าเข็มทำให้ขอบบดบังกัน มองเทียบเข็มตัวเลข และช่องได้ไม่ทันที ต้องเพ่งสายตามอง
	ด้านการใช้งานของอุปกรณ์ - ปักเข็มง่ายเหมือนกับการใช้อุปกรณ์เดิม - ระยะช่องปักเข็มปักง่ายไม่ชิดกันเกินไป	- เมื่อใช้งานครั้งแรกไม่รู้ต้องวางช่องในแนวไหน - อุปกรณ์ให้วางช่องแนวนอน เปลืองพื้นที่และไม่ถนัด - รองรับช่องไม่มั่นคงเมื่อเคลื่อนย้ายหรือมือปิดไปโดนร่วงออกมา - ต้องเล็งก่อนเสียบช่องลงช่องเสียเวลา - ถาดเข็มที่ใช้ต้องมาจัดเรียงตามตัวเลข เพิ่มเวลาการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการสร้างต้นแบบโดยพยาบาลผ่าตัด ดังนี้

- 1 การจัดการข้อมูล ใช้จำนวน 1-15 เหมาะสม เข้าใจง่ายเพราะปริมาณเข็มที่ใช้มีจำนวนมากที่สุดที่ 30 เล่ม เป็นการแบ่งส่วนข้อมูลที่แบบ 1/2 ของจำนวนทั้งหมด
- 2 การใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์ควรปรับให้ถอดและเปลี่ยนใส่ฟองน้ำให้สะดวกและยึดเกาะบนอุปกรณ์ได้ดีไม่หลุดร่วงออกมาเมื่อใช้งาน ตัวเลขบนอุปกรณ์ควรหันออกด้านข้างเพื่อการปรับเปลี่ยนตำแหน่งตามความถนัดของของพยาบาลผ่าตัด
- 3 ข้อเสนอแนะอื่น ตัวเลขบนอุปกรณ์ที่มีการการเจาะทะลุวัสดุเกิดชอกทำให้ขัดทำความสะอาดยาก ควรใช้วิธีพิมพ์หรือการปั๊มตัวเลขลงบนเหล็ก

สรุปผลความคิดเห็นโดยพยาบาลผ่าตัดเพื่อการสร้างต้นแบบอุปกรณ์ พบว่าแบบที่ 1 ไล่เรียงลำดับ+ประสบการณ์เดิม มีความเหมาะสมมากที่สุดเนื่องจากระยะห่างของช่องช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มและช่องได้ง่าย รองรับจำนวนเข็มได้ 15 เล่ม การใช้งานที่วางช่องในแนวตั้งตามความถนัดของพยาบาลผ่าตัด สามารถคลีนับจำนวนโดยไม่ต้องใช้มือประคอง ขนาดอุปกรณ์มีเหมาะสมกับพื้นที่บนโต๊ะวางเครื่องมือหลักโดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ถาดรองรับเข็มเพิ่มใช้เพียงอุปกรณ์รองรับเข็มและช่องเพียงเท่านั้นเพื่อลดวิธีการทำงานซ้ำซ้อน

4.3.5 ต้นแบบอุปกรณ์ (Prototype)

ผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์จากการผลการวิเคราะห์ 4.3.4 รายละเอียดดังภาพที่ 4.17

4.3.5.1 รายละเอียดการพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์

- 1 ส่วนประกอบอุปกรณ์ อุปกรณ์แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนฟองน้ำรองรับเข็มและช่องรองรับซองบรรจุจำนวน 15 ช่อง สลับส่วนกันช่องเพื่อสร้างการรับรูปและการรองรับลักษณะทางกายภาพของเข็ม มีหมายเลข 1-15 บนอุปกรณ์เพื่อระบุจำนวนและการจับคู่ระหว่างเข็มและช่อง เพิ่มความสูงส่วนรองรับช่องเพื่อกันการร่วงหล่นออกจากอุปกรณ์ขณะใช้งาน เพิ่มความกว้างของระยะฟองน้ำเพื่อการปักเข็มที่สะดวกขึ้น สามารถถอดเปลี่ยนฟองน้ำเพื่อการทำความสะดวกได้
- 2 การจัดการข้อมูลของอุปกรณ์ อุปกรณ์จับคู่ระหว่างซองบรรจุเข็มและเข็มเย็บแผลผ่าตัด โดยการไล่เรียงลำดับตามหมายเลข 1-15 ที่ระบุบนอุปกรณ์ เมื่อยืนยันข้อมูลเข็มได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท อยู่ในตำแหน่งตรงกันจนครบ
- 3 การใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์มีวิธีการใช้งานคือเมื่อนำเข็มออกจากซองบรรจุเข็ม พยาบาลส่งเครื่องมือจะต้องนำซองเสียบที่ช่องเป็นแนวตั้ง ตามลำดับหมายเลขและนำเข็มที่ไม่ใช้งานปักลงบนวัสดุฟองน้ำในช่องตาราง 1-15 เช่น เสียบช่องที่ช่องหมายเลข 1 เมื่อรับเข็มกลับมาให้ปักเข็มที่ช่องตารางหมายเลข 1 เช่นกัน เพื่อการจับคู่ เป็นต้น อุปกรณ์รองรับจำนวนเข็มได้ 15 เล่ม เมื่อมีการใช้ครบทุกช่องแล้วผู้วิจัยต้องการให้เริ่มเปิดใช้งานอุปกรณ์ใหม่เพื่อลดการรับรู้ข้อมูลขณะปฏิบัติงาน

4.3.5.2 รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบด้วย

- 1 ตำแหน่งการติดตั้ง กำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ที่ตำแหน่งบนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัดหลัก หมายเลข 2 ดังภาพที่ 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ขนาด อุปกรณ์มีขนาดความกว้าง 7 เซนติเมตร ความยาว 15 เซนติเมตร และความสูง 5 เซนติเมตร ส่วนฟองน้ำปึกเข็มมีขนาด 2 เซนติเมตร ยาว 14 เซนติเมตร สูง 1.5 เซนติเมตร

3 วัสดุ อุปกรณ์ทำจากวัสดุสแตนเลสตัดพับขึ้นรูปและฟองน้ำสามารถถอดเปลี่ยนเพื่อความสะดวกและนำเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อก่อนการใช้งานอุปกรณ์ได้

4 การทำความสะอาด ส่วนอุปกรณ์นำไปทำความสะอาดเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อและส่วนปึกปักเข็มเป็นวัสดุฟองน้ำสามารถถอดเปลี่ยนเพื่อนำไปแยกทิ้งในถังขยะของมีคมติดเชื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 ต้นแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด
ภาพโดย: ฉันทน์นันทน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2561)



4.4 ผลทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์และข้อเสนอแนะ

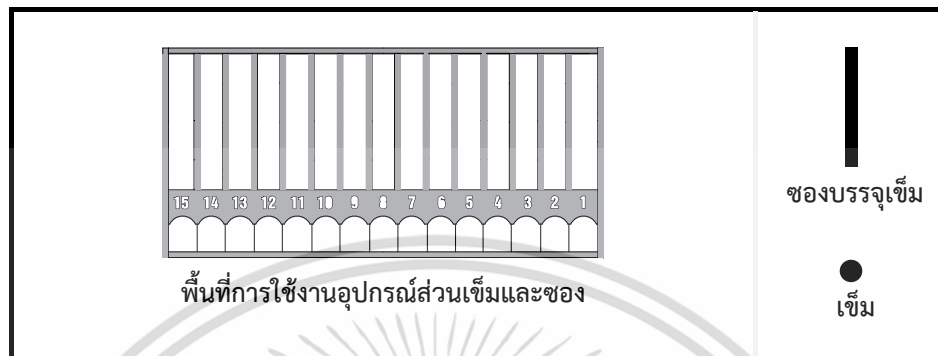
ผู้วิจัยจำลองสถานการณ์การใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัดและทดสอบด้วยกลุ่มตัวอย่างพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีอายุและประสบการณ์ทำงานแตกต่างกันมากที่สุดคือ พยาบาลหมายเลข 1 อายุ 41 ปี ประสบการณ์ทำงาน 19 ปี และน้อยที่สุด คือ พยาบาลหมายเลข 2 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ทำงาน 11 เดือน โดยกำหนดทดสอบการยืนยันจำนวนเป็น 4 ช่วง มีประเภทเข็มและจำนวนในการทดสอบ ดังตารางที่ 4.10 โดยกำหนดรหัสสีและลำดับการเปิดใช้งานเข็มเพื่อระบุในรูปแบบการบันทึกการใช้งานอุปกรณ์ดังภาพที่ 4.18 มีผลทดสอบประสิทธิภาพในแต่ละช่วงมีดังนี้

ตารางที่ 4.10 เข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ

เข็มเดี่ยว จำนวน 21 เล่ม / ซองจำนวน 21 ซอง			
ประเภทและเบอร์เข็ม	ลำดับการเปิดใช้งาน	จำนวน	รหัสสี
CATGUT 1	1	1 เล่ม	●
VICRYL 5-0	2, 10	1 เล่ม	●
Coated VICRYL 6-0	3	1 เล่ม	●
MAXON 3-0	11	1 เล่ม	●
MAXON 5-0	7, 8, 21	4 เล่ม	●
MAXON 6-0	4, 5, 6, 9, 22, 23	6 เล่ม	●
DEXON II 4-0	12, 13, 14	3 เล่ม	●
CHROMIC 3-0	15	1 เล่ม	●
Monosof 2	16	1 เล่ม	●
SILK 5-0	18	1 เล่ม	●
SILK 6-0	19, 20	2 เล่ม	●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข็มคู่ จำนวน 4 เล่ม / ช่อง จำนวน 2 ช่อง			
ประเภทและเบอร์เข็ม	ลำดับการเปิดใช้งาน	จำนวน	รหัสสี
PROLENE 2/0* (เข็มตรง)	9	2 เล่ม	
PROLENE 2/0*	17	2 เล่ม	



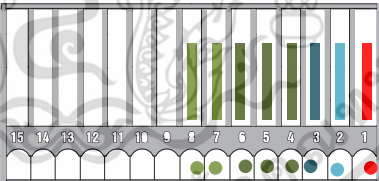
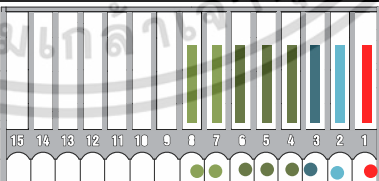
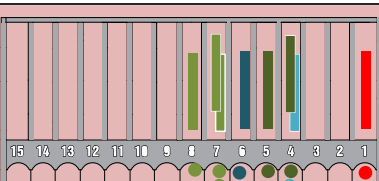
ภาพที่ 4.18 รูปแบบเพื่อการบันทึกการใช้งานอุปกรณ์

ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาลี (2561)

4.4.1 ผลการยืนยันจำนวนและการจัดการข้อมูลเข็มของพยาบาลผ่าตัด

4.4.1.1 การยืนยันจำนวนครั้งที่ 1: ปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 8 เล่ม ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อน แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในตารางที่ 4.11 รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 1

การยืนยันจำนวนครั้งที่ 1: เข็มเดี่ยวจำนวน 8 เล่ม	
พยาบาล 1 อายุ 41 ปี ประสบการณ์ 19 ปี	
พยาบาล 2 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 2 ปี	
พยาบาล 3 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ - ปี 11 เดือน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล 4 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 3 ปี (ถนัดซ้าย)	
พยาบาล 5 อายุ 31 ปี ประสบการณ์ 9 ปี	

1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการยืนยันจำนวนครั้งที่ 1 พบว่าพยาบาล ผ่าตัดทั้ง 5 ท่าน สามารถยืนยันจำนวนเข็มได้ถูกต้องและใช้งานอุปกรณ์ได้ตรงตามวิธีการใช้งาน ยกเว้นพยาบาลผ่าตัดหมายเลข 3 ที่เข้าใจว่าหมายเลขบนอุปกรณ์คือตัวเลขระบุขนาดของเข็ม จึงเสียบช่องและปักเข็มลงช่องตามขนาดเข็ม เช่น เข็ม CATGUT เบอร์ 1 ไว้ในช่องหมายเลข 1 เข็ม Coated VICRYL เบอร์ 6-0 ไว้ในช่องหมายเลข 6 เป็นต้น ทำให้การยืนยันจำนวนต้องคลี่ช่องและนับเข็มทีละเล่มไม่สามารถยืนยันจำนวนได้ทันที

2 ความคิดเห็นเพิ่มเติมของพยาบาลผ่าตัดการยืนยันจำนวนครั้งที่ 1 อุปกรณ์ช่วยให้มองเห็นการจับคู่ของช่องและเข็มบนอุปกรณ์ได้ชัดเจนทันที เพราะระยะช่องไม่ทำให้เข็มและช่องบดบังกันมองเห็นการจับคู่ได้ชัดเจน

4.4.1.2 การยืนยันจำนวนครั้งที่ 2: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 1 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 9 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม) ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อนและเพิ่มประเภทเข็มคู่ แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในตารางที่ 4.12 รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 2

การยืนยันจำนวนครั้งที่ 2: เข็มเดี่ยวจำนวน 9 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม	
พยาบาล 1 อายุ 41 ปี ประสบการณ์ 19 ปี	
พยาบาล 2 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 2 ปี	
พยาบาล 3 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ - ปี 11 เดือน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล 4 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 3 ปี	
พยาบาล 5 อายุ 31 ปี ประสบการณ์ 9 ปี	

1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการยืนยันจำนวนครั้งที่ 2 พบว่าพยาบาล ผ่าตัดจำนวน 5 คน สามารถยืนยันจำนวนเข็มเดี่ยวและเข็มคูได้ถูกต้อง พบความแตกต่างเรื่องการใช้งานอุปกรณ์ดังนี้

พยาบาลหมายเลข 1 2 4 และ 5 ปักเข็มและช่องลงในช่องตามกำหนด ทำให้มองเห็นและนับการจับคู่กันของช่องและเข็มในช่องที่ระบุตัวเลขได้ทันทีและระยะห่างของช่องช่วยให้เห็นเข็มและช่องได้ดีไม่บดบังกัน ยกเว้นพยาบาลหมายเลข 3 ต้องใช้มีดคีช่องเข็มที่ซ้อนทับกันในช่องเดียวเพื่อตรวจนับ

การจัดการเข็มคูที่เพิ่มขึ้น พยาบาลทั้ง 5 ท่าน ใช้อุปกรณ์โดยการปักเข็มและช่องไว้ที่ช่องหมายเลข 15 บนอุปกรณ์เพื่อให้ห่างจากประเภทเข็มอื่นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเมื่อยืนยันจำนวน

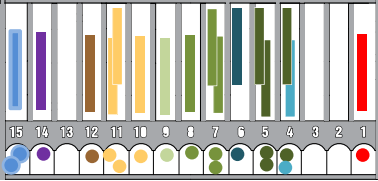
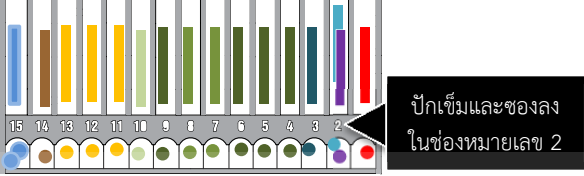
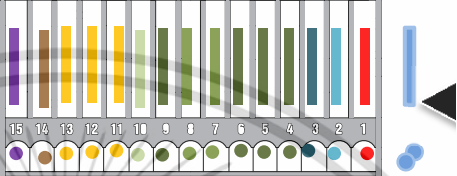
2 ความคิดเห็นเพิ่มเติมของพยาบาลผ่าตัดการยืนยันจำนวนครั้งที่ 2 เมื่อได้รับเข็มคูพยาบาลผ่าตัดยังต้องการใช้งานบนอุปกรณ์เดียวกันกับเข็มเดี่ยว จึงใช้วิธีแยกเข็มในจุดที่ห่างจากเข็มอื่นเพื่อการมองเห็นและการยืนยันข้อมูลได้ทันที

4.4.1.3 การยืนยันจำนวนครั้งที่ 3: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 15 เข็มคู 2 เล่ม) ปริมาณเข็มจำนวนมากกว่าระดับข้อมูลเริ่มมีความซับซ้อนจากจำนวน ประเภท และขนาดเข็มที่แตกต่างกัน แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในตารางที่ 4.13 รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 3

		ยืนยันจำนวนครั้งที่ 3: เข็มเดี่ยวจำนวน 15 เล่ม เข็มคู 2 เล่ม	
พยาบาล 1 อายุ 41 ปี ประสบการณ์ 19 ปี			
พยาบาล 2 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 2 ปี			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาบาล 3 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ – ปี 11 เดือน	
พยาบาล 4 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 3 ปี	
พยาบาล 5 อายุ 31 ปี ประสบการณ์ 9 ปี	

1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการยืนยันจำนวนครั้งที่ 3 พบว่าพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 คน สามารถยืนยันจำนวนเข็มได้ถูกต้อง แต่พบความแตกต่างเรื่องการใช้งานอุปกรณ์ดังนี้

พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 1 และ 2 ใช้งานอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามที่ผู้วิจัยกำหนดคือการเปิดใช้งานอุปกรณ์ชิ้นใหม่เมื่อใช้งานอุปกรณ์ชุดแรกครบทั้ง 15 เล่ม

พยาบาลหมายเลข 4 และ 5 ไม่เปิดใช้งานอุปกรณ์ชิ้นใหม่ทันทีเพื่อการปฏิบัติงานผ่าตัดส่งเครื่องมือให้ต่อเนื่อง โดยพยาบาลหมายเลข 4 ใช้วิธีการเก็บเข็ม Monosof เบอร์ 2 และช่องบนช่องอุปกรณ์หมายเลข 2 โดยให้เหตุผลคือการเก็บตามหมายเลข และหมายเลข 5 แยกประเภทอื่น (เข็มคู่) แยกเข็มคู่ที่ได้รับมาไว้ในถ้วยและภาชนะใส่ข้างอุปกรณ์เพื่อแยกเข็มเดี่ยวให้อยู่บนอุปกรณ์เพียงประเภทเดียว ดังภาพที่ ปป (ภาคผนวก ค.)

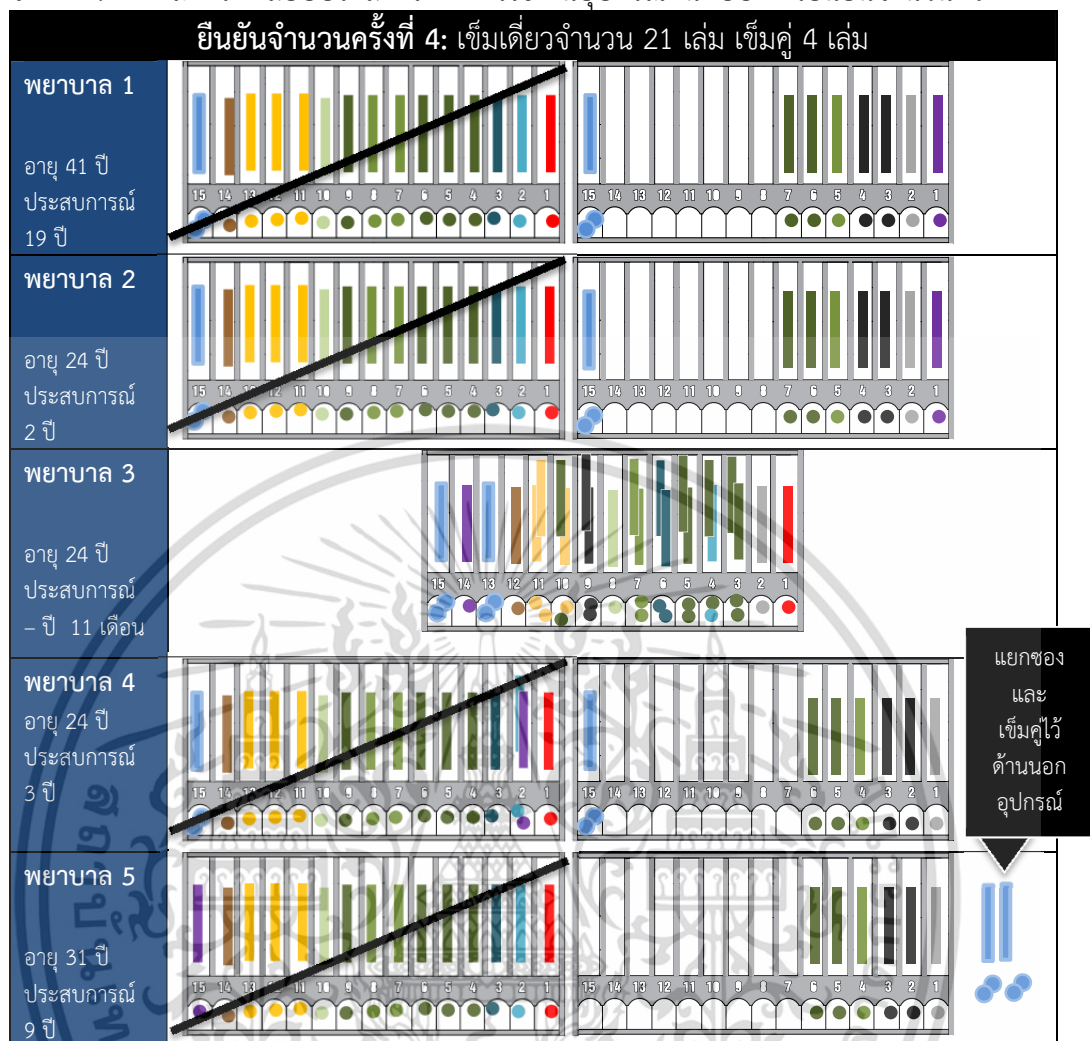
และพยาบาลหมายเลข 3 ต้องใช้เวลาในการยืนยันจำนวนกว่าพยาบาลท่านอื่นเนื่องจากการใช้งานอุปกรณ์โดยแยกประเภทต้องใช้เวลาในการจัดเรียงให้ช่องและเข็มตรงกัน ต้องคลี่นับช่องที่ซ้อนทับกันบนอุปกรณ์อย่างไม่เป็นระเบียบเกิดความสับสนต้องนับซ้ำอีกครั้ง และไม่สามารถตัดสินใจเปิดใช้อุปกรณ์ใหม่ได้ด้วยตนเองเนื่องจากต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้างานเท่านั้น จึงใช้งานเพียงอุปกรณ์เดียว

2 ความคิดเห็นเพิ่มเติมของพยาบาลผ่าตัดการยืนยันจำนวนครั้งที่ 3 เมื่อฉีกซองเข็มลึกหรือไม่จัดรอยฉีกซองให้เรียบร้อยเมื่อปริมาณเข็ม 10 เล่มขึ้นไป เริ่มมีจำนวนมากขึ้นทำมองยาก แต่สามารถนับเข็มและช่องบนอุปกรณ์ได้ทันทีไม่ต้องเทเข็มนับเหมือนการทำงานเดิม ส่วนปักเข็มยังช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มได้ชัดเจน ตัวเลขบนอุปกรณ์ช่วยแสดงลำดับและการจับคู่ของเข็มกับช่องทำให้การยืนยันจำนวนได้รวดเร็วขึ้น

4.4.1.4 การยืนยันจำนวนครั้งที่ 4: เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 21 เล่ม เข็มคู่ 4 เล่ม) ปริมาณเข็มจำนวนมากระดับข้อมูลเริ่มมีความซับซ้อนจากจำนวน ประเภทและขนาดเข็มที่มากขึ้น แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพในตารางที่ 4.14 รายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ การยืนยันจำนวนครั้งที่ 4



1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการยืนยันจำนวนครั้งที่ 4 พบว่าพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 คน สามารถยืนยันจำนวนเข็มได้ถูกต้อง การใช้งานอุปกรณ์พบว่าพยาบาลผ่าตัดตั้งนี้ พยาบาลหมายเลข 1 2 4 และ 5 สามารถยืนยันข้อมูลการใช้งานเข็มได้ทันที เนื่องจากเปิดใช้งานอุปกรณ์ใหม่หลังจากอุปกรณ์ที่ใช้งานครบ 15 ช่องและได้รับการยืนยันจำนวนแล้วไม่ถูกนำมานับซ้ำอีกช่วยลดการรับรู้ข้อมูลเข็ม เพิ่มการใช้งานอุปกรณ์ และลดความเสี่ยงการหลุดหล่นของเข็มจากอุปกรณ์และเพิ่มพื้นที่การใช้งานบนวางเครื่องมือ ซึ่งพยาบาลหมายเลข 5 แยกเข็มคู่ที่ได้รับมาไว้ในถ้วยและภาครูปไตข้างอุปกรณ์เช่นเดิมเพื่อแบ่งประเภทเข็ม

และพยาบาลหมายเลข 3 ต้องใช้เวลาในการยืนยันจำนวนกว่าพยาบาลท่านอื่นเนื่องจากต้องคลี่นับช่องที่อยู่ในช่องเดียวกันทำให้เกิดการซ้อนทับกันของช่องบนอุปกรณ์เกิดความสับสนต้องนับซ้ำอีกครั้งทั้งช่องและเข็ม

2 ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดการยืนยันจำนวนครั้งที่ 4 เมื่อเปิดใช้งานอุปกรณ์ชุดใหม่เพิ่มทำให้ยืนยันข้อมูลการใช้งานเข็มได้ทันทีเช่นเดียวกับการเปิดใช้งานเครื่องมือในครั้งแรกและไม่ต้องกังวลเรื่องการนับจำนวนเข็มบนอุปกรณ์ที่ใช้ครบไปแล้ว ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน

ผู้วิจัยสรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ได้ว่าเมื่อมีการเปิดใช้งานเข็มจำนวนน้อย 8-10 เล่มหรือจำนวนเข็มมาก 20 เล่มขึ้นไปได้ทันที จากการมองเห็นการจับคู่กันของเข็มบนช่องปักและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของในช่องรวมไปถึงตัวเลขบนอุปกรณ์ ช่วยลดกระบวนการยืนยันจำนวนแบบวิธีการเดิม หากมีการใช้งานอุปกรณ์ที่สะดวกรับรู้ข้อมูลได้ทันทีช่วยให้เกิดความสนใจในการจัดการข้อมูลบนอุปกรณ์เพื่อการยืนยันจำนวน ลดการเกิดปัญหาการยืนยันจำนวนผิดพลาดได้

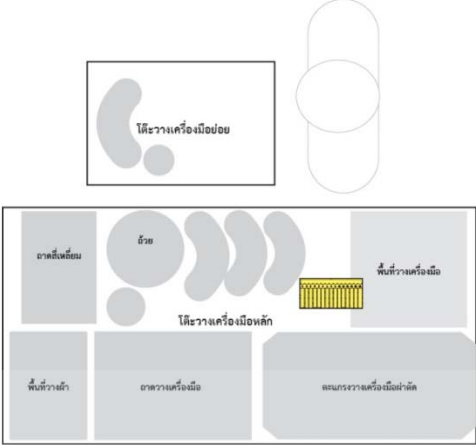

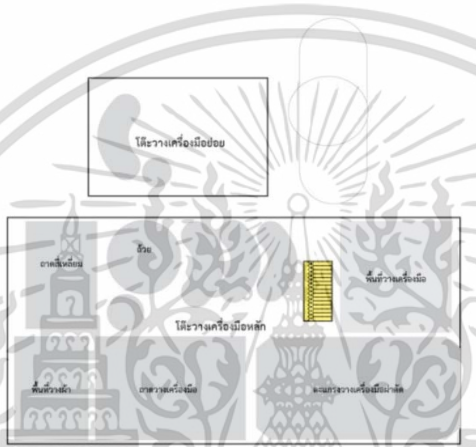

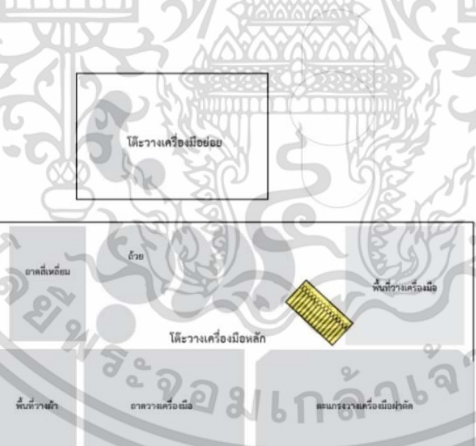

4.4.2 การใช้งานอุปกรณ์ของพยาบาลผ่าตัด

4.4.2.1 ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ พบว่าพยาบาลผ่าตัดทั้ง 5 ท่าน วางอุปกรณ์ตรงตามตำแหน่งที่ผู้วิจัยระบุคือบนโต๊ะวางเครื่องมือหลักโดยพยาบาลผ่าตัดมีองศาการวางอุปกรณ์ที่แตกต่างกันตามความถนัดเพื่อการใช้งานและสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้แม้มีการหันองศาของอุปกรณ์ที่แตกต่างกันดังนี้ พยาบาลหมายเลข 1 และ 3 วางองศาอุปกรณ์ 180 องศา โดยหันด้านปีกเข็มเข้าหาตัว พยาบาลหมายเลข 2 และ 4 วางองศาอุปกรณ์ 90 องศา โดยหันด้านปีกเข็มไว้ด้านขวามือของตนเอง และหมายเลข 5 วางองศาอุปกรณ์ 45 องศา ซึ่งให้เหตุผลว่าตำแหน่งบนโต๊ะเครื่องมือหลักมีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงานได้แก่ ระยะการมองเห็น ระยะการปิกและเสียบของลงบนอุปกรณ์ แต่อาจพบปัญหาหากมีการผ่าตัดที่ใช้เครื่องมือผ่าตัดที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ระยะการวางอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตามความถนัดของผู้ใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงตำแหน่งการวางอุปกรณ์

	ตำแหน่งการวางอุปกรณ์	รายละเอียด
<p>พยาบาล 1</p> <p>อายุ 41 ปี</p> <p>ประสบการณ์ 19 ปี</p>		<p>ลักษณะการวางอุปกรณ์</p> <p>วางอุปกรณ์แนวยาวหันฝั่งปีกเข็มเข้าหาตัว (ระยะการวาง 180 องศา)</p> <p>ภาพตำแหน่งการวางอุปกรณ์พยาบาล 1</p>
<p>พยาบาล 2</p> <p>อายุ 24 ปี</p> <p>ประสบการณ์ 2 ปี</p>		<p>ลักษณะการวางอุปกรณ์</p> <p>วางฝั่งปีกเข็มออกด้านขวามือของผู้ใช้งาน (ระยะการวาง 90 องศา)</p> <p>ภาพตำแหน่งการวางอุปกรณ์พยาบาล 2</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>พยาบาล 3</p> <p>อายุ 24 ปี ประสบการณ์ - ปี 11 เดือน</p>		<p>ลักษณะการวางอุปกรณ์ วางอุปกรณ์แนวยาวหันฝั่งปีกเข็ม เข้าหาตัว (ระยะการวาง 180 องศา)</p>  <p>ภาพตำแหน่งการวางอุปกรณ์พยาบาล 3</p>
<p>พยาบาล 4</p> <p>อายุ 24 ปี ประสบการณ์ 3 ปี</p>		<p>ลักษณะการวางอุปกรณ์ วางฝั่งปีกเข็มออกด้านขวามือของ ผู้ใช้งาน (ระยะการวาง 90 องศา)</p>  <p>ภาพตำแหน่งการวางอุปกรณ์พยาบาล 4</p>
<p>พยาบาล 5</p> <p>อายุ 31 ปี ประสบการณ์ 9 ปี</p>		<p>ลักษณะการวางอุปกรณ์ วางฝั่งปีกเข็มออกด้านซ้ายมือ เฉียงอุปกรณ์เข้าหาตัวของผู้ใช้งาน (ระยะการวาง 45 องศา)</p>  <p>ภาพตำแหน่งการวางอุปกรณ์พยาบาล 5</p>

4.4.2.2 การรองรับของ พบว่าเมื่อช่องมีจำนวนมากขึ้นและลักษณะของการฉีกของบรรจุเข็มของพยาบาลผ่าตัดมีผลต่อการใช้งานอุปกรณ์เนื่องจากแต่ละท่านฉีกของเข็มแตกต่างกันตามความถนัด หากฉีกของลึกและกว้างแล้วเสียบลงช่องทันทีแบบพยาบาลหมายเลข 1 จะทำให้ส่วนของรอยฉีกบังตัวเลขและเข็ม มองเห็นส่วนปีกเข็มไม่ชัดเจนเท่าที่ควร พยาบาลหมายเลข 2 และ 4 จะจัดรอยฉีกปิดเข้าที่เดิมก่อนเสียบลงช่องทำให้ส่วนของรอยฉีกของไม่บดบัง และพยาบาลหมายเลข 3 และ 5 จัดรอยฉีกของก่อนเสียบคว่ำรอยฉีกลงในช่องทำให้ของไม่บังส่วนปีกเข็มและมองเห็นข้อความบนช่องได้ชัดเจน แต่ต้องใช้เวลาเพื่อจัดรอยฉีก ดังตารางที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ส่วนรองรับของของพยาบาลผ่าตัด

ลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ส่วนรองรับของของพยาบาลผ่าตัด				
1) รอยฉีกกว้าง เสียบลงช่องทันที	2) จัดรอยฉีกก่อนเสียบลงช่อง	3) คว่ำรอยฉีกลงในช่อง		
				
พยาบาลผ่าตัด 1	พยาบาลผ่าตัด 2	พยาบาลผ่าตัด 4	พยาบาลผ่าตัด 3	พยาบาลผ่าตัด 5
รอยฉีกของช่อง ค่อนข้างลึกและกว้าง ทำให้ช่องบังตัวเลข และส่วนปักเข็ม	จัดรอยฉีกของก่อนเสียบลงช่องทำให้ช่อง ไม่บังส่วนปักเข็ม ทำให้ผู้ใช้งาน มองเห็นได้ชัดเจนทันที		จัดรอยฉีกของก่อนเสียบคว่ำรอยฉีกลงในช่อง ทำให้ช่องไม่บังส่วนปักเข็มและมองเห็น ข้อความบนช่องได้ชัดเจน แต่ต้องใช้เวลาเพื่อ จัดรอยฉีก	

4.2.2.3 การรองรับเข็มบนอุปกรณ์ พบว่าอุปกรณ์สามารถรองรับลักษณะ
ทางกายภาพของเข็มและขนาดที่แตกต่างกัน ได้อย่างมั่นคงไม่ร่วงหล่นแม้พยาบาลผ่าตัดจะมีลักษณะ
ท่าทางการปักเข็มบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกันตามความถนัดของผู้ใช้งานเพื่อสามารถปักเข็มบนอุปกรณ์
ได้ทันที ดังแสดงในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ลักษณะการปักเข็มบนอุปกรณ์ของพยาบาลผ่าตัด

ลักษณะการปักเข็มบนอุปกรณ์ของพยาบาลผ่าตัด	
เข็มโค้ง	
1) ลักษณะปักเข็มโค้งด้านหางย  พยาบาลผ่าตัด 2	 ลักษณะปักเข็มโค้งด้านหางย
2) ลักษณะปักเข็มตรงด้านคว่ำ  พยาบาลผ่าตัด 5	 ลักษณะปักเข็มโค้งด้านคว่ำหันด้านนอก
3) ลักษณะปักเข็มตรงด้านคว่ำ (ถนัดมือซ้าย)  พยาบาลผ่าตัด 4	 ลักษณะปักเข็มตรงด้านคว่ำ (ถนัดมือซ้าย)
	มุมมองด้านข้างอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.2.2.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีรายละเอียดดังนี้

- 1 ตัวเลขบนอุปกรณ์ ยังไม่ชัดเจนควรเนื่องจากตัวเลขยังกลมกลืนกับวัสดุที่มีความมันวาวควรเพิ่มสีลงบนตัวเลข
- 2 ตำแหน่งการวางอุปกรณ์บนโต๊ะวางอุปกรณ์หลักอาจพบปัญหาถ้ามีการผ่าตัดที่ใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องมือผ่าตัดที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก
- 3 การทดสอบประสิทธิภาพหากได้ทดสอบในสถานการณ์จริงอาจพบปัญหาที่ชัดเจนขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด ดังนี้

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ออกแบบวิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลที่สามารถรับรู้จำนวนได้ถูกต้องในภาวะขาดการรับรู้ตัวของพยาบาล รายละเอียดดังนี้

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ทำให้เกิดภาวะขาดการรับรู้ตัว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์วิธีการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติงานผ่าตัด จากพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดการเก็บข้อมูลและกำหนดข้อมูลแบบกึ่งมีโครงสร้าง ผู้วิจัยวิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้วยการประยุกต์ใช้ตารางการประเมินคุณลักษณะและข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) (ตารางที่ 4.1 หน้า 56) พบว่าสาเหตุและปัญหาที่ส่งผลต่อการยืนยันจำนวนเข็มผิดพลาดขณะปฏิบัติการผ่าตัด ได้แก่

1 การถูกกระตุ้นทางประสาทสัมผัสมากเกินไป (Sensory Overload) พยาบาลผ่าตัดโดยเฉพาะผู้ทำหน้าที่ส่งเครื่องมือและยืนยันจำนวนเข็มต้องปฏิบัติงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกันและต้องใช้ความเร็วต่อเนื่องเพื่อรับ-ส่งเครื่องมือให้กับศัลแพทย์ ส่งผลให้ถูกกระตุ้นทางประสาทสัมผัสหลายส่วนพร้อมกัน ทำให้ประสิทธิภาพในการรับรู้ข้อมูลเข็มลดลง

2 การถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกขณะปฏิบัติงานผ่าตัด (Distraction) การยืนยันจำนวนเข็มที่ต้องใช้การจดจ่อเพื่อการยืนยันข้อมูลหากพยาบาลผ่าตัดถูกขัดจังหวะจากรบกวนจากเสียงการสนทนา เสียงโทรศัพท์ หรือมีบุคคลอื่นเข้า-ออกห้องผ่าตัด ทำให้นับจำนวนผิดพลาดต้องทวนซ้ำอีกครั้งสามารถยืนยันจำนวนเสร็จสิ้นในครั้งเดียว

3 ความยากในการจำแนกลักษณะของเข็มเย็บแผลผ่าตัดมีความคล้ายคลึงกัน เข็มที่เปิดใช้งานมีลักษณะโค้ง ขนาด และความหลากหลายของสีวัสดุเย็บติดปลายเข็ม หากเข็มเกิดการซ้อนทับกันบนอุปกรณ์รองรับเข็มอย่างไม่เป็นระเบียบทำให้เกิดความยากต่อการจำแนกประเภทและจำนวน ต้องใช้เวลาเพื่อการยืนยัน

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบ (Design Requirements) จากผลวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด ปัญหาและข้อเสนอแนะการใช้งานอุปกรณ์แป้นพักเข็มเดิม พบว่าความต้องการในการออกแบบเพื่อสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานผ่าตัด เพื่อการรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มได้แก่ จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะที่การผ่าตัดดำเนินไป จึงกระตุ้นให้พยาบาลส่งเครื่องมือเกิดพฤติกรรมเตือนตนเองให้มีความคิดจดจ่อ เกิดการสังเกต และทบทวนข้อมูลเป็นระยะแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 การจัดการข้อมูล ประกอบด้วย 1) การจำแนกลักษณะเข็มและของอุปกรณ์ควรมีวิธีการรองรับและสร้างการรับรู้ทางการมองเห็นที่สื่อสารข้อมูลเข็มได้ทันที ลดการซ้อนทับของกายภาพเข็มและช่องเพื่อการรับรู้ที่สะดวกขึ้น 2) การลดขั้นตอนการยืนยันจำนวนอุปกรณ์ต้องแสดงข้อมูลของเข็มผ่านการมองเห็นได้อย่างแม่นยำและทันที ช่วยให้พยาบาลส่งเครื่องมือและพยาบาลผู้ช่วยรอบนอกเข้าใจข้อมูลตรงกันและสอดคล้องกับประสบการณ์การปฏิบัติงานผ่าตัด

2 การใช้งานอุปกรณ์ ประกอบด้วย 1) รองรับขนาดของเข็ม (ตารางที่ 2.2 หน้า 17) และช่องบรรจุเข็ม (ภาพที่ 2.12 และ 2.13 หน้า 18) ได้ทุกขนาด 2) รองรับกายภาพเข็มส่วนใหญ่มีลักษณะโค้งและขนาดแตกต่างกัน (ตารางที่ 2.3 หน้า 17) และ 3) การแสดงจำนวนและประเภท สอดคล้องกับวิธีการแสดงจำนวนเป็นกลุ่มตัวเลข 5-10 และแยกประเภทจากลักษณะของเข็มที่ใช้งานได้แก่ เข็มเดี่ยว (Single Needle) และเข็มคู่ (Double Needle) (ภาพที่ 4.5 หน้า 62)

3 ข้อพิจารณาอื่นเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ ประกอบด้วย 1) ตำแหน่งการติดตั้ง ตำแหน่งที่ 1 โต๊ะวางเครื่องมือย่อย ขนาดพื้นที่ 12x8 เซนติเมตร และตำแหน่งที่ 2 วางเครื่องมือหลัก ขนาดพื้นที่ 10x17 เซนติเมตร (ภาพที่ 4.6 หน้า 63) มีความเหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์ เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานของพยาบาลผ่าตัด อยู่ในระยงศการมองเห็นและระยะการยืนปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือ เพื่อรับและส่งเครื่องมือจับเข็มให้กับศัลยแพทย์ซึ่งต้องใช้ความเร็วและความแม่นยำในขณะปฏิบัติงาน 2) วิธีการติดตั้งอุปกรณ์บนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัด ต้องมีความมั่นคงเพียงพอเนื่องจากพยาบาลส่งเครื่องมือต้องสวมถุงมือป้องกันเชื้อโรคซึ่งมีความหนาทำให้การควบคุมแรงกดของมือหนักเบาไม่เท่ากันอาจอาจทำให้เข็มเลื่อนหลุดและอุปกรณ์ตกลงมาได้ 3) วัสดุ วัสดุพองน้ำที่ใช้ ต้องสามารถรองรับคุณลักษณะทางกายภาพของเข็มที่มีความคมและโค้งไม่จมหายลงไปวัสดุหรือเมื่อดึงเข็มออกเศษวัสดุต้องไม่หลุดติดออกมา และส่วนของการรองรับของต้องมั่นคง แข็งแรง ไม่ทำให้ช่องร่วงหล่นสามารถผ่านกรรมวิธีปลอดเชื้อรวมไปถึงการทำลายเชื้อทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดได้ 4) ขนาดของอุปกรณ์ ควรมีขนาดกะทัดรัดสามารถถอดเคลื่อนย้ายได้สะดวกไม่รบกวนพื้นที่และการปฏิบัติงานที่ต้องใช้ความเร็วและต่อเนื่อง 5) การทำความสะอาด ควรสะดวกต่อการจัดการขยะติดเชื้อ หลังจากการใช้งานคือ การแยกส่วนของวัสดุของมีคมเพื่อนำไปทิ้ง โดยคำนึงถึงการความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุที่คมตำของของมีคมขณะนำไปทิ้งในถังขยะสำหรับของมีคมและส่วนอุปกรณ์ต้องสะดวกต่อการพอกฎเพื่อขัดจัดคราบทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้นได้

5.1.2 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 ออกแบบรูปแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัดที่ผู้วิจัยออกแบบรายละเอียดดังนี้

5.1.2.1 ผลการออกแบบรูปแบบอุปกรณ์ ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัดที่ทำให้เกิดภาวะขาดการรู้ตัวและการ และผลการวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบ (Design Requirements) (ภาพที่ 4.4 หน้า 60) มาสรุปเป็นแนวความคิดรวบยอดเพื่อการออกแบบ (Design Concept) คือ ตามระเบียบ-พัก

(Organization) หมายถึง จัดการข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นของการเปิดใช้งานเข็มและช่องบรรจุเข็มเพื่อการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยืนยันจำนวนให้เป็นระเบียบ แสดงผลเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูล โดยมีแนวทางการออกแบบ 4 แนวทาง ดังนี้

1 ลดพื้นที่ การลดพื้นที่การใช้งานให้อุปกรณ์ติดตั้งบริเวณด้านข้างของโต๊ะ ผ่าตัดย่อยมีการจัดการข้อมูลแบบแบ่งส่วนกลุ่มจำนวน การใช้งานช่องบนอุปกรณ์เพิ่มพื้นที่เสียบเพื่อการมองเห็นเข็มที่มีความมันเงาให้ชัดเจนขึ้น การรองรับของบรรจุเข็มบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก ระบุหมายเลข 1-5 6-10 และ 11-15 รวม 3 แถว ใช้ตัวเลขที่มีจำนวน 5 ด้วยสีแดงเพื่อสร้างความสนใจและแบ่งกลุ่มชุดข้อมูลเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (ภาพที่ 4.7 หน้า 64)

2 ไล่เรียงลำดับ การเรียงลำดับเข็มที่ถูกใช้งานตามกระบวนการของการผ่าตัด โดยอุปกรณ์จะจัดเก็บเข็มและช่องให้อยู่ในพื้นที่เดียวกัน เรียงลำดับหมายเลข 1-30 ตำแหน่งหมายเลขบนอุปกรณ์อยู่ระหว่างส่วนรองรับของและเข็ม มีเส้นขีดขึ้นที่หมายเลข 5 10 15 ช่วยแบ่งกลุ่มเพื่อการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้น เน้นความสนใจของอุปกรณ์ด้วยสีแดงเพื่อให้เห็นเด่นชัด (ภาพที่ 4.8 หน้า 65)

3 ประสบการณ์เดิม การพัฒนาการยืนยันจำนวนจากประสบการณ์ยืนยันจำนวนเข็มแบบเดิมโดยการนับเข็มในแนวราบเพื่อการมองเห็นบนโต๊ะวางเครื่องมือหลัก เรียงลำดับหมายเลข 1-5 จำนวน 3 แถว อุปกรณ์แบ่งหน่วยการรองรับจำนวนเข็มและช่องเป็นชุดข้อมูลจำนวน 15 เล่ม เพื่อการรับรู้ข้อมูลหากมีจำนวนเข็ม 30 เล่มขึ้นไป (ภาพที่ 4.9 หน้า 66)

4 ลำดับครั้งการยืนยัน การแบ่งการรองรับเข็มแบบเป็นลำดับครั้งของการยืนยันจำนวน เพื่อการรับรู้ประเภทเข็มที่ใช้ในแต่ละช่วงของการผ่าตัด สีที่แตกต่างช่วยแบ่งเขตพื้นที่การรองรับและตัวเลข 1 2 3 4 5 ช่วยระบุลำดับครั้งของการยืนยันจำนวนเข็ม (ภาพที่ 4.10 หน้า 66)

5.1.2.2 แบบร่างและแบบจำลอง ผู้วิจัยนำแบบร่างและแบบจำลองแนวทางการออกแบบอุปกรณ์มาสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน พบว่าแนวทางการออกแบบที่ 1) ลดพื้นที่ 2) ไล่เรียงลำดับ และ 3) ประสบการณ์เดิม มีความเหมาะสมต่อการนำไปพัฒนาการออกแบบ โดยนำข้อดีของแนวทางช่วยสร้างการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้นของการใช้งานอุปกรณ์อย่างค่อยเป็นค่อยไปสอดคล้องกับหัวข้อ 2.5.5.1 (หน้า 40) ปัจจัยด้านพุทธิปัญญามนุษย์และวิธีการใช้งานอุปกรณ์มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการปฏิบัติงานเดิมของพยาบาลผ่าตัดสามารถเข้าใจได้ทันทีที่แตกต่างจากแนวทางการออกแบบที่ 4) ลำดับครั้งการยืนยัน ที่มีวิธีการเรียงลำดับและปักเข็มบนอุปกรณ์ที่ไม่คุ้นเคยต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ทำความเข้าใจ

5.1.2.3 พัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยปรับพัฒนาแบบจำลองอุปกรณ์จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดก่อนนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ได้ผลการพัฒนาแบบดังนี้ 1) ลดพื้นที่ เพิ่มสัญลักษณ์ภาพเลขาคณิตและตัวเลขเพื่อการแบ่งประเภทข้อมูลเข็มและช่องบรรจุ สีที่แตกต่างเพื่อบอกขอบเขตจำนวน 5-30 เล่ม ส่วนของการรองรับของระบุตัวเลขด้านนอกเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน (ภาพที่ 4.11 หน้า 71) 2) ไล่เรียงลำดับ เปลี่ยนการเรียงลำดับจำนวนจากหมายเลข 1-15 โดยมีหมายเลขอยู่ตรงกลางระหว่างเข็มและช่องบรรจุเพื่อการระบุข้อมูลจำนวนที่ตรงกัน ลดปริมาณการรองรับให้เหลือ 15 เล่ม เพื่อลดการรับรู้ข้อมูลที่เพิ่มขึ้นให้และเพิ่มพื้นที่การจำแนกลักษณะทางกายภาพเข็มและช่องเข็ม อุปกรณ์เป็นสีเข้มเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจนแม้วางอยู่กับเครื่องมือผ่าตัดอื่น (ภาพที่ 4.12 หน้า 72) และ 3) ประสบการณ์เดิม ใช้การเรียงลำดับหมายเลข 1-25 โดยแบ่งส่วนลำดับหมายเลขบนอุปกรณ์ คือ 1-5 6-10 11-15 16-20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

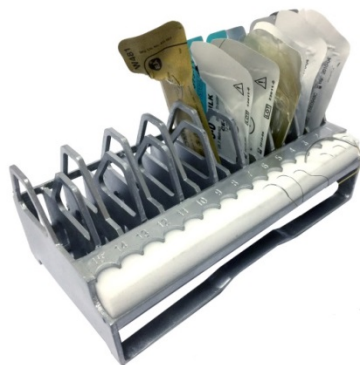
และ 21-25 เพื่อจำแนกจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลักษณะทางกายภาพของเข็มและส่วนรองรับของเพื่อรองรับลักษณะทางกายภาพของช่องให้อยู่ในช่องเดียวกันเพื่อการแยกประเภท (ภาพที่ 4.13 หน้า 73)

ผู้วิจัยสรุปผลความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบว่า แนวทางการออกแบบที่ 2: ไส้เรียงลำดับ เหมาะสำหรับการนำไปพัฒนาแบบเนื่องจากการใช้งานเพื่อรองรับเข็มและของบนอุปกรณ์เดียวกันช่วยการรับรู้ข้อมูล จำนวน ขนาด ประเภท จากการมองเห็นการจับคู่ของเข็มและช่องได้ทันที ซึ่งหน่วยจำนวนตัวเลขของอุปกรณ์ควรสอดคล้องกับวิธีการยืนยันจำนวนเดิม เช่น 5 10 15 เป็นต้น อุปกรณ์รองรับเข็มและช่องควรอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเพื่อลดการรับรู้ลดองศาการเคลื่อนที่ขณะปฏิบัติงานและแนะนำการใช้วัสดุสแตนเลส มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน สามารถผลิตได้ภายในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต เข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดภัยเพื่อทำความสะอาดได้

5.1.2.4 พัฒนาแบบอุปกรณ์ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยปรับพัฒนาแบบจำลองอุปกรณ์จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบก่อนนำไปสอบถามพยาบาลผ่าตัด จำนวน 3 ท่าน (ไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเดิม) ได้ผลการพัฒนาแบบดังนี้ 1) ไส้เรียงลำดับ+ประสปรการณเดิม แบ่งจำนวนเป็นชุดหมายเลข 1-15 เพิ่มถาดเพื่อวางเข็มที่ได้รับการยืนยันจำนวนแล้วเพื่อแยกข้อมูล (ภาพที่ 4.14 หน้า 75) 2) ไส้เรียงลำดับ 2 ผัง แบ่งจำนวนเป็นชุดข้อมูล 1-10 ทั้งสองฝั่งใช้ตัวเลขจากจุดเดียวกันรองรับเข็มได้ 20 เล่ม และใช้งานสอดช่องเข็มในตำแหน่งเดียวกันเพื่อลดพื้นที่การใช้งาน (ภาพที่ 4.15 หน้า 76) 3) ไส้เรียงลำดับ+ลดพื้นที่ แบ่งจำนวนเป็นชุดข้อมูล 1-10 เพิ่มถาดเพื่อวางเข็มที่ได้รับการยืนยันจำนวนแล้วเพื่อแยกข้อมูลออก วางช่องลงในช่องเป็นแนวนอน ถาดแม่เหล็กสำหรับวางเข็มที่ยืนยันจำนวนแล้ว ขนาดอุปกรณ์กะทัดรัดเพื่อลดพื้นที่การใช้งานบนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัด (ภาพที่ 4.16 หน้า 78)

ผู้วิจัยสรุปผลความคิดเห็นโดยพยาบาลผ่าตัดเพื่อการสร้างต้นแบบอุปกรณ์พบว่า แบบที่ 1 ไส้เรียงลำดับ+ประสปรการณเดิม มีความเหมาะสมมากที่สุดเนื่องจากระยะห่างของช่องช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มและช่องได้ง่าย รองรับจำนวนเข็มได้ 15 เล่ม การใช้งานที่วางช่องในแนวตั้งตามความถนัดของพยาบาลผ่าตัด สามารถสลับจำนวนโดยไม่ต้องใช้มือประคอง ขนาดอุปกรณ์มีเหมาะสมกับพื้นที่บนโต๊ะวางเครื่องมือหลักโดยไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ถาดรองรับเข็มเพิ่มใช้เพียงอุปกรณ์รองรับเข็มและช่องเพียงเท่านั้นเพื่อลดวิธีการทำงานซ้ำซ้อน

5.1.2.5 ต้นแบบอุปกรณ์ ผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์จากการผลการวิเคราะห์หัวข้อ 4.3.4 (หน้า 74) ดังนี้ ส่วนประกอบอุปกรณ์ อุปกรณ์แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนฟองน้ำรองรับเข็มและช่องรองรับช่องบรรจุจำนวน 15 ช่อง สลับส่วนกันช่องเพื่อสร้างการรับรู้และการรองรับลักษณะทางกายภาพของเข็ม มีหมายเลข 1-15 บนอุปกรณ์เพื่อระบุจำนวนและการจับคู่ระหว่างเข็มและช่องเพิ่มความสูงส่วนรองรับช่องเพื่อกันการร่วงหล่นออกจากอุปกรณ์ขณะใช้งาน เพิ่มความกว้างของระยะฟองน้ำเพื่อการปักเข็มที่สะดวกขึ้น สามารถถอดเปลี่ยนฟองน้ำเพื่อการทำความสะดวกได้ (ภาพที่ 4.17 หน้า 80)



ภาพที่ 5.1 ต้นแบบอุปกรณ์
ภาพโดย: ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ (2561)

5.1.2 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนขณะปฏิบัติการผ่าตัด ผู้วิจัยจำลองสถานการณ์การใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัดและทดสอบด้วยกลุ่มตัวอย่างพยาบาลผ่าตัดจำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีอายุและประสบการณ์ทำงานแตกต่างกันมากที่สุดคือ พยาบาลหมายเลข 1 อายุ 41 ปี ประสบการณ์ทำงาน 19 ปี และน้อยที่สุดคือ พยาบาลหมายเลข 2 อายุ 24 ปี ประสบการณ์ทำงาน 11 เดือน โดยกำหนดทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ออกเป็น 4 ช่วง (ตารางที่ 3.1 หน้า 54) ในแต่ละช่วงมีปริมาณและการใช้งานเข็มที่แตกต่างกัน โดยกำหนดรหัสสีเพื่อระบุในรูปแบบการบันทึกการใช้งานอุปกรณ์ (ตารางที่ 4.10 หน้า 81) มีผลการทดสอบดังนี้

1 ปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 8 เล่ม (ตารางที่ 4.11 หน้า 82) ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อน อุปกรณ์ช่วยให้มองเห็นการจับคู่ของช่องและเข็มบนอุปกรณ์ได้ชัดเจนทันที เพราะระยะช่องไม่ทำให้เข็มและช่องบดบังกันมองเห็นการจับคู่ได้ชัดเจน การใช้งานได้สะดวกไม่ติดขัด ยกเว้นพยาบาลหมายเลข 3 ที่เข้าใจว่าหมายเลขบนอุปกรณ์คือตัวเลขระบุขนาดของเข็ม

2 เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 1 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 9 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม) (ตารางที่ 4.12 หน้า 83) ปริมาณเข็มจำนวนน้อยระดับข้อมูลไม่ซับซ้อนและเพิ่มประเภทเข็มคู่ พยาบาลผ่าตัดยังต้องการใช้งานบนอุปกรณ์เดียวกันกับเข็มเดี่ยว จึงใช้วิธีแยกเข็มในจุดที่ห่างจากเข็มอื่นเพื่อการมองเห็นและการยืนยันข้อมูลได้ทันทีโดยการปักเข็มและช่องไว้ที่ช่องหมายเลข 15 บนอุปกรณ์เพื่อให้ห่างจากประเภทเข็มอื่นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเมื่อยืนยันจำนวน

3 เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 15 เข็มคู่ 2 เล่ม) (ตารางที่ 4.13 หน้า 84) ปริมาณเข็มเต็มอุปกรณ์พยาบาลหมายเลข 1 และ 2 เปิดใช้งานอุปกรณ์ใหม่เพิ่ม ส่วนพยาบาลหมายเลข 4 และ 5 ไม่เปิดใช้งานอุปกรณ์ใหม่ทันที เนื่องจากต้องความต่อเนื่องเพื่อปฏิบัติงาน เมื่อฉีกซองเข็มเล็กหรือไม่จัดรอยฉีกซองให้เรียบร้อยเมื่อปริมาณเข็ม 10 เล่มขึ้นไป เริ่มมีจำนวนมากขึ้นทำมอญยาก แต่สามารถนับเข็มและช่องบนอุปกรณ์ได้ทันทีไม่ต้องเทเข็มนับเหมือนการทำงานเดิม ส่วนปักเข็มยังช่วยให้มองเห็นลักษณะเข็มได้ชัดเจน ตัวเลขบนอุปกรณ์ช่วยแสดงลำดับและการจับคู่ของเข็มกับช่องทำให้การยืนยันจำนวนได้รวดเร็วขึ้น และพยาบาลหมายเลข 3 ไม่สามารถตัดสินใจเปิดใช้อุปกรณ์ใหม่ได้ด้วยตนเองเนื่องจากต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้างานท่านนั้น จึงใช้งานเพียงอุปกรณ์ชิ้นเดียว และใช้เวลานับเข็มบนอุปกรณ์เพื่อยืนยันจำนวนกว่าพยาบาลท่านอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 เพิ่มปริมาณเข็มเดี่ยวจำนวน 6 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม (รวมเข็มเดี่ยว 21 เล่ม เข็มคู่ 4 เล่ม) (ตารางที่ 4.14 หน้า 86) พยาบาลผ่าตัดมีการเปิดใช้งานอุปกรณ์ใหม่เพิ่ม เปิดใช้งานอุปกรณ์ชุดใหม่เพิ่มทำให้ยืนยันข้อมูลการใช้งานเข็มได้ทันทีเช่นเดียวกับการเปิดใช้งานเครื่องมือในครั้งแรกและไม่ต้องกังวลเรื่องการนับจำนวนเข็มบนอุปกรณ์ที่ใช้ครบไปแล้ว ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน

ผู้วิจัยสรุปผลทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ได้ว่าเมื่อมีการเปิดใช้งานเข็มจำนวนน้อย 8-10 เล่มหรือจำนวนเข็มมาก 20 เล่มขึ้นไปได้ทันที จากการมองเห็นการจับคู่กันของเข็มบนช่องปักและช่องในช่องรวมไปถึงตัวเลขบนอุปกรณ์ ช่วยลดกระบวนการยืนยันจำนวนแบบวิธีการเดิม หากมีการใช้งานอุปกรณ์ที่สะดวกรับรู้ข้อมูลได้ทันทีช่วยให้เกิดความสนใจในการจัดการข้อมูลบนอุปกรณ์เพื่อการยืนยันจำนวนช่วยป้องกันการเกิดปัญหาการยืนยันจำนวนผิดพลาดได้ แต่พบว่าพยาบาลหมายเลข 3 เข้าใจผิดว่าหมายเลขบนอุปกรณ์เพื่อการรองรับเข็มตามขนาดหมายเลขของเข็มทำให้การยืนยันจำนวนต้องคลี่ของและนับเข็มทีละเล่มไม่สามารถยืนยันจำนวนได้ทันที

5.2 อภิปรายผล

ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อเพื่อการอภิปรายผลดังนี้

5.2.1 วิธีการสร้างความตระหนักรู้

วิธีการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบมีดังนี้

5.2.1.1 การจัดการข้อมูล ประกอบด้วย 1 วิธีการแบ่งกลุ่มจำนวนของอุปกรณ์กลุ่ม จำนวน 1-15 ช่วยกำหนดการรับรู้ข้อมูลเป็นส่วนเพื่อลดกระบวนการจดจำ สอดคล้องกับ Norman (2018) ที่กล่าวถึงการกำหนดรูปแบบข้อมูลที่เหมาะสมเฉพาะเจาะจงเพื่อการป้องกันข้อมูลที่ไม่จำเป็นโดยระบุเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น เช่น การกรอกข้อมูลส่วนตัวในช่องบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 2 วิธีการไล่เรียงลำดับ การเสียบช่องในช่องตามหมายเลขที่ระบุ 1-15 หลังจากส่งเข็มให้ศัลยแพทย์แล้ว อุปกรณ์จะช่วยสร้างสัญลักษณ์เพื่อการรับรู้ข้อมูลลำดับการใช้งานของเข็มหากข้ามหรือขาดหายการใช้งานบนช่องตัวเลขใดไปเป็นการช่วยให้ผู้ใช้งานจดจำข้อมูลเกิดขึ้น สอดคล้องกับ Atkison and Shiffirin (1971) กล่าวถึงการเรียงลำดับข้อมูลตามเกณฑ์ของประเภทจากความคล้ายคลึงกันของสัญลักษณ์ และ 3 การจับให้เข้าคู่กัน ตำแหน่งและวิธีการวางเข็มและช่องเข็มที่มีระยะใกล้เคียงกันช่วยให้พยาบาลผ่าตัดรับรู้ข้อมูลที่สอดคล้องกันได้อย่างทันทีง่ายต่อการรับรู้ทางการมองเห็น สอดคล้องกับ Norman (1999) กล่าวถึงการออกแบบแผงจุดควบคุมและจุดแสดงผลที่มีความสอดคล้องกันของการวางตำแหน่งอย่างเป็นธรรมชาติ ใช้การตัดสินใจเพื่อใช้งานอุปกรณ์ได้ในทันที ซึ่งอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบมีความแตกต่างคือ บริบทการใช้งานที่เฉพาะภายในห้องผ่าตัดที่ต้องการความชัดเจนในทันที ลดกระบวนการรับรู้ข้อมูลของผู้ใช้งาน

5.2.1.2 การใช้งานอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบคำนึงถึงข้อพิจารณาเพื่อการใช้งานที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงานเดิมประกอบด้วย การรองรับเข็มและช่องบรรจุเข็มบนอุปกรณ์พื้นที่การใช้งาน ตำแหน่งการใช้งาน ขนาดอุปกรณ์ วัสดุ และการทำความสะอาด สอดคล้องตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) ปัจจัยทางด้านกายภาพมนุษย์ ได้แก่ การเคลื่อนไหวร่างกายและส่วน อวัยวะ ท่าทางการยืน และการรับรู้ทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 เปรียบเทียบระหว่างอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบและอุปกรณ์พักเพิ่มเติม

5.2.2.1 วิธีการจัดการข้อมูลเข็ม ดังนี้

อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ จัดการข้อมูลโดยการจับคู่กันระหว่างเข็มและช่องจำแนกเข็มและช่อง 1 เล่ม ต่อตัวเลข 1 ช่อง เพื่อยืนยันข้อมูลที่ถูกต้องได้ทันที เรียงลำดับการใช้งานเข็ม 1-15 แสดงจำนวนด้วยหมายเลขที่ระบุบนอุปกรณ์ และแบ่งกลุ่มจำนวนเป็นชุดข้อมูลเข็ม 15 เล่มต่ออุปกรณ์ 1 ชิ้น เพื่อลดการจดจำจำนวน ป้องกันการนับผิดพลาดหากมีการรบกวนกรณีที่เปิดใช้เข็มปริมาณมาก

อุปกรณ์เดิม จัดการข้อมูลแบ่งกลุ่มเพื่อปักเข็มเป็นช่องตาราง 15 ช่อง ไม่มีตัวเลขระบุ ในหนึ่งช่องตารางสามารถปักเข็มได้ 1-5 เล่ม จัดกลุ่มจำนวนตามความถนัดของผู้ใช้งาน เมื่อยืนยันจำนวนต้องนับเข็มทีละเล่มเข็มอาจบิดบัง ทำให้หลงลืมจำนวนหรือนับผิดพลาดหากมีการรบกวนต้องทวนซ้ำอีกครั้ง และต้องนับช่องว่างแผ่นบนกองผ้าเพื่อยืนยันจำนวนให้ตรงกันอีกครั้งไม่สามารถยืนยันข้อมูลได้ทันที

สรุปการจัดการข้อมูลของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบโดยจับคู่ระหว่างเข็มและช่อง เรียงลำดับการใช้งานเข็ม แบ่งจำนวนเป็นชุดข้อมูล 1-15 เล่ม โดยมีตัวเลขระบุบนอุปกรณ์ ช่วยจัดการข้อมูลให้เป็นระเบียบ ลดการจดจำจำนวน ช่วยป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนหากถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมภายนอกขณะผ่าตัดได้ อุปกรณ์พักเพิ่มเติมจัดการเฉพาะเข็มเท่านั้นโดยการแบ่งกลุ่ม ไม่มีการจัดการช่อง ต้องแผ่นับช่องอีกครั้งเพื่อทบทวนต้องใช้เวลาเพื่อยืนยันจำนวน

5.2.2.2 การใช้งานอุปกรณ์ ดังนี้

อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ สามารถการรองรับเข็มและช่องเพื่อลดกระบวนการยืนยันจำนวน โดยแบ่งช่องปักเข็มเป็นแถวยาว 1 ช่องต่อเข็ม 1 เล่ม เพื่อลดการซ้อนทับบิดบังกันของเข็ม สะดวกต่อการปักเข็มตามพฤติกรรมการปฏิบัติงาน และมีความมั่นคงแข็งแรงเมื่อปักเข็มไม่เคลื่อนที่หลุด

มีช่องเพื่อรองรับช่อง 1 ช่อง ต่อ 1 ช่องเรียงตามลำดับที่มีหมายเลขระบุเพื่อแสดงจำนวน

อุปกรณ์พักเพิ่มเติม สามารถรองรับเข็มเป็นช่องตาราง 5 ช่อง เรียงกัน 3 แถว รวมช่องตารางทั้งหมด 15 ช่อง เมื่อมีเข็มจำนวนมากเกิดการซ้อนทับบิดบังและปักเข็มบริเวณช่องแถวด้านนอกเข้าด้านในทำให้ยากต่อการปักเข็มบนช่องที่เหลือเนื่องจากขณะปักเข็มอาจเกี่ยวเข็มอื่นทำให้หลุดร่วงออกจากอุปกรณ์ ต้องเว้นช่องด้านในไว้จึงเสียพื้นที่การใช้งาน รวมถึงช่องจะถูกมัดรวมกันหรือวางกองไว้ในช่องว่างในภาชนะรูปไต โดยแผ่นของลงบนผ้าแบ่งเป็นกองละ 5 หรือ 10 ช่อง เพื่อยืนยันจำนวนระหว่างช่องและเข็มให้ตรงกันอีกครั้ง

สรุปการใช้งานของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบช่วยรองรับเข็มและช่องด้วยการจำแนกเข็มและช่อง 1 เล่ม ต่อ 1 ช่อง เพื่อลดการบิดบังซ้อนทับกันกรณีที่มีการเปิดใช้งานเข็มจำนวนมาก สอดคล้องกับพฤติกรรมการปฏิบัติงานของพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด

5.2.2.3 วัสดุและการผลิต ดังนี้

อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ ใช้ฟองน้ำส่วนปักเข็มเป็นแนวยาวเพียงแถวเดียว ช่วยลดปริมาณการใช้ฟองน้ำใช้แล้วทิ้งในครั้งเดียวเนื่องจากเป็นขยะติดเชื้อหลังการใช้งานแล้ว และส่วนอุปกรณ์ใช้วัสดุที่คงทนเพื่อนำกลับมาซ้ำคือ สแตนเลส สามารถผลิตได้ในประเทศ ผลิตได้ครั้งละจำนวนมาก สามารถเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์พักเข็มเดิม ใช้วัสดุพองน้ำและวัสดุประกอบของอุปกรณ์อื่นใช้แล้วทิ้งในครั้งเดียวเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ประดิษฐ์ได้โดยบุคลากรในแผนกการผ่าตัดจึงไม่สามารถกำหนดคุณภาพของรูปทรงหรือการใช้งานตามมาตรฐานการผลิตได้

สรุปวัสดุและการผลิตของอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบช่วยลดปริมาณการใช้พองน้ำมากกว่าอุปกรณ์พักเข็มเดิม อุปกรณ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้สามารถผลิตได้จำนวนมากสามารถเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดภัยได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้หรือพัฒนาองค์ความรู้และเพื่อการวิจัย ดังนี้

5.3.1 การนำงานวิจัยไปใช้

5.3.1.1 อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ สามารถสร้างภาวะรู้ตัวของพยาบาลผ่าตัดในการลำดับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด สามารถยืนยันจำนวนได้ถูกต้องแทนการใช้งานของอุปกรณ์เดิมเพื่อตรวจนับจำนวน สามารถนำวิธีการสร้างความตระหนักผู้ไปปรับใช้ในการผ่าตัดประเภทอื่น นอกเหนือจากการผ่าตัดช่องท้องภายในโรงพยาบาลรามาธิบดีที่มีการเปิดใช้ประเภทและขนาดเข็มที่ใกล้เคียงกันได้

5.3.1.2 วิธีการสร้างความตระหนักและการใช้งานอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลขณะปฏิบัติการผ่าตัดบริเวณช่องท้อง โดยวิธีการจับคู่ระหว่างเข็มและช่องเข็ม ไล่เรียงลำดับการใช้งานเข็ม ให้กับหน่วยงานโรงพยาบาลต่างๆ ที่มีการปฏิบัติงานที่ใกล้เคียงได้

5.3.2 การนำงานวิจัยไปพัฒนาต่อ

5.3.2.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบพบว่า ตัวเลขบนอุปกรณ์ทำให้พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 3 (อ้างอิงในบทที่ 4) ใช้งานอุปกรณ์โดยการจัดกลุ่มประเภทเข็มและช่องในช่องการรองรับที่มีหมายเลขเดียวกันกับหมายเลขขนาดเข็ม ซึ่งแตกต่างไปจากวิธีการใช้งานที่ผู้วิจัยกำหนดแต่ยังสามารถยืนยันจำนวนเข็มและช่องได้อย่างถูกต้อง เกิดจากการแสดงการใช้งานของตัวเลขที่ไม่ระบุอย่างชัดเจนว่าเพื่อการเรียงลำดับและแสดงจำนวนเท่านั้น จึงควรศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัดท่านอื่นเพิ่มเติม ได้แก่ ประสบการณ์และการรับรู้สำหรับการใช้ตัวเลขเพื่อจัดการข้อมูลเข็ม

5.3.2.2 นำผลวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการผ่าตัดประเภทอื่น เช่น การผ่าตัดบริเวณทรวงอก การผ่าตัดบริเวณหัวใจ การผ่าตัดสมอง เป็นต้น โดยศึกษาพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน ประเภทเข็ม วิธีการยืนยันจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด และอุปกรณ์เดิมที่ใช้เพื่อการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มที่มีการใช้งานอยู่ แล้วจึงนำผลการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้สู่แนวคิดรบบยอดการออกแบบและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3.2.3 งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ สามารถนำผลข้อมูลจากงานวิจัยนี้ปรับใช้ในเชิงปริมาณโดยกำหนดรูปแบบ โครงสร้างคำถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกับพยาบาลผ่าตัดประจำโรงพยาบาลอื่นๆ ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาพัฒนาแบบอุปกรณ์ที่ให้ใช้งานได้จริงสอดคล้องกับความต้องการของทุกโรงพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.2.4 การทดสอบประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรเพิ่มการสอบถามข้อมูลความพึงพอใจกับพยาบาลผ่าตัดเพื่อเปรียบเทียบกันระหว่างการใช้งานอุปกรณ์พักเข็มเดิม เช่น รูปแบบการใช้งานอุปกรณ์ รูปลักษณะ สี สัน ความสอดคล้องกับพฤติกรรมการทำงาน เป็นต้น และเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบหรือมีการทดลองใช้งานอุปกรณ์กับกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้ง เพื่อศึกษาพฤติกรรม ข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์ที่อาจเกิดขึ้นก่อนและหลังการใช้งานอุปกรณ์

5.3.2.5 ข้อเสนอแนะอื่นที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในสถานการณ์จำลอง

1 เนื่องจากข้อจำกัดของต้นแบบอุปกรณ์ทำจากวัสดุเสมือนจริง ทำให้เห็นโอกาสและข้อบกพร่องเพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ในการวิจัย ดังนี้

- 1) สามารถกำหนดขั้นตอน เครื่องมือ และวิธีการเก็บข้อมูลได้อย่างแน่ชัดเพื่อลดตัวแปรสอดแทรกและแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในการผ่าตัดจริง
- 2) สามารถสอบถามข้อมูลที่ส่งสั้ยกับพยาบาลผ่าตัดได้ทันที แตกต่างจากการเก็บข้อมูลในสถานการณ์จริงที่ต้องสอบถามหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้นเท่านั้น อาจทำให้ลืมข้อมูลที่จะสอบถามหรือไม่ได้คำตอบที่ตรงประเด็นเนื่องจากสถานการณ์ได้ผ่านไปแล้ว
- 3) อุปกรณ์ที่ทำจากวัสดุเสมือนจริงไม่สามารถนำเข้าสู่กระบวนการทำให้ปลอดเชื้อและการทำความสะอาด เพื่อศึกษาข้อดีและข้อบกพร่องของอุปกรณ์ เช่น ความสะดวกในการขัดล้าง ซอก มุม รอยต่อของอุปกรณ์ ความแข็งแรงคงทน และการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานและผู้ป่วยตามเกณฑ์มาตรฐานอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น

2 การปฏิบัติงานของพยาบาลผ่าตัดแต่ละท่านต้องสลับหมุนเวียนเพื่อการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ไม่สามารถกำหนดวันและเวลาที่แน่ชัดได้ ซึ่งพบว่ามีพยาบาลผ่าตัดประสบการณ์ทำงานเพียง 11 เดือน ต่างจากเกณฑ์กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ (อ้างอิงใน 3.2.3.2 ข้อ 2 หน้า 51) จึงมีผลต่อการทดสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยออกแบบคือ พฤติกรรมการทำงาน เช่น การปักเข็มและเก็บซองในช่องบนอุปกรณ์ไม่ถูกต้องส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลเข็มที่ต้องใช้เวลาจำแนกจำนวนมากขึ้น เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กขพร วานิชสรรพ. 2558. เครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน. [Online]. Available: <http://www.urnurse.net/instrument.html>.
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2551. FMEA การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ = Failure mode and effect analysis. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) คณะนงยุทศ กาญจนกุล และคณะ. 2542. เอกสารการสอนชุดวิชาออร์โธดอนมิคส์และจิตวิทยาในการทำงาน. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมจริยาช.
- คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. 2558. แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการนับของมีคมนหน่วยผ่าตัดงานการพยาบาลผ่าตัด: CoPการจัดการเครื่องมือในการทำหัตถการ. [Online]. Available: <http://www1.si.mahidol.ac.th/km/node/258>.
- คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. 2558. ฝ่ายการพยาบาลคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี. [Online]. Available: <http://med.mahidol.ac.th/nursingaffairs/th/division>.
- งานห้องผ่าตัด โรงพยาบาลสกลนคร. 2550. คำจำกัดความ ข้อมูลบริการงานห้องผ่าตัด โรงพยาบาลสกลนคร. [Online]. Available: http://www.sknhospital.go.th/Webskn/comment/im_skh/data/detail/detail5.html.
- งานห้องผ่าตัด โรงพยาบาลแพร่. 2554. การป้องกันการตกค้างของเครื่องมือและผ้าซับโลहितไว้ในบริเวณผ่าตัดและเครื่องมือหรือชิ้นส่วนอวัยวะติดไปกับผ้าส่งซัก. [Online]. Available: <http://www.phraehospital.go.th/or/Quality%20activities54.html>.
- จริยา เลิศอรรมยณณี. 2558. หน้าที่ของวิสัญญีแพทย์ ออกซิเจนยาดมสลบ และยาชา. [Online]. Available: <http://www.healthcarethai.com/วิสัญญีแพทย์>.
- นนทิตา ถาวรไพบูลย์บุตร. 2555. “กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception Frame of Reference)”. วารสารกิจกรรมบำบัด. ปีที่ 17(ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2555): หน้า 25-29.
- น้องนุช ภูมิสนธิ์. Risk management process & tools : FMEA. หลักสูตร 601 ระบบบริหารความเสี่ยงโรงพยาบาล. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล.
- บัณฑิต จุฬาศัย. 2538 “เยาวชนผู้กำหนดสภาวะแวดล้อมในทศวรรษหน้า” จุลสารสภาวะ แวดล้อม 3 (มิถุนายน –กรกฎาคม 2528) อ้างถึงใน ทนงศักดิ์ ประสบกิตติคุณ (2534) “การประเมินค่าความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดตราด”. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เบญจมาภรณ์ บุตรศรีภูมิ. 2559. การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจนับใบมีดและเข็มชนิดแถบขาวในห้องผ่าตัด. ราชวิทยาลัยพยาบาลสาร. ปีที่ 22 (ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2559): 1-8.
- ภพณี สามแสน. 2555. เรื่องหน้าเปื้อน “(Human Error)”. ถอดบทเรียนจากการประชุมวิชาการ (Quality Conference) ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มัลลิกา คณารุรักษ์. 2547. จิตวิทยาการสื่อสารของมนุษย์. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- โยธิน คันสนยุท และคณะ. 2533. **จิตวิทยา**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วนิดา พงษ์ชัยวุฒิวริยา. 2553. **การจัดการมูลฝอยในโรงพยาบาล**. งานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล.
- วัฒนาพร เชื้อนสุวรรณ. 2004. **07-200-011 หลักการทัศนศิลป์ (Principle of Visual Arts)**. [Online]. Available: [http://watkadarin.com/E-\(new\)1/02studio2classrm/unit1/chapt1.2creatve/art%20creativ.htm](http://watkadarin.com/E-(new)1/02studio2classrm/unit1/chapt1.2creatve/art%20creativ.htm).
- วิชุดา จิรมงคลการ. 2554. **การวิเคราะห์สถานการณ์การส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพหลังการผ่าตัดช่องท้องในผู้ป่วยสูงอายุของผู้ป่วยศัลยกรรมชาย 1 โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วีรพัฒน์ สุวรรณมา. 2555. **วัสดุเย็บแผล (Suture Material)**. **คู่มือหัตถการพื้นฐานทางศัลยศาสตร์ ความรู้พื้นฐานและหัตถการที่สำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวช-สาร.
- รณรัฐ สุวิเศษปกรณ์กุล. 2555. **คู่มือหัตถการพื้นฐานทางศัลยศาสตร์ ความรู้พื้นฐานและหัตถการที่สำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวช-สาร.
- เรณู อางสาลี. 2553. **การพยาบาลผู้ที่มารับการผ่าตัด**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด เอ็น พี เพรส.
- รัชนี นพเกตุ. 2539. **จิตวิทยาทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ประกายพริก.
- _____ . 2540. **จิตวิทยาการรับรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ประกายพริก.
- สกนธ์ ภู่งามดี. 2545. **จิตวิทยากับการออกแบบ**. กรุงเทพมหานคร: มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค จำกัด.
- สกล ธีระวรัญญู. 2558. **ตัวบ่งบอกการใช้งาน Affordance**. [Online]. Available: <http://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue5/articles/article1.html>.
- สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. 2551. **Human Factor กับความปลอดภัยในโรงพยาบาล**. [Online]. Available: http://teamha.muaklekhospital.com/wp-content/uploads/2014/07/simple3p_2.pdf.
- สงคราม เขวาร์ศิลป์. 2535. **จิตวิทยาทั่วไป**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมคิด มิ่งพฤต. 2555. “เทคนิคการเย็บพื้นฐาน การผูกปมไหม และการเย็บแผลด้วยวิธีอื่น”. **คู่มือหัตถการพื้นฐานทางศัลยศาสตร์ ความรู้พื้นฐานและหัตถการที่สำคัญ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวช-สาร.
- สุทธิ ศรีบุรพา. 2540. **เออโกโนมิคส์: วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สุรินทร์ บำรุงผล. 2553. **การคาดการณ์ประมาณกำลังคนและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้านการผลิตอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์**. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. 2558. **คำนิยามสถิติสาธารณสุข**. [Online]. Available: http://www.si.mahidol.ac.th/office_h/medrecord/stunit/PDF.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อนามัย สมร่าง. 2549. การพัฒนาแนวปฏิบัติด้านการตรวจนับเครื่องมือ ของมีคม และผ้าซับ
โลหิตของบุคลากรห้องผ่าตัด โรงพยาบาลสอง จังหวัดแพร่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อนุชา กาศลังกา. 2555. การศึกษาปัญหาแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ สังกัดกระทรวง
สาธารณสุขและสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขทุกฟองเนื่องจากการรักษาพยาบาล.
วารสารวิชาการกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. ปีที่9(ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2555 – มกราคม
2556): หน้า 57.
- อนุวัตร พงษ์คุณากร. 2556. Hand Injury Part 1: Hand Anatomy and Function. **ลำปาง
เวชสาร.** ปีที่ 34(ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2556): หน้า 18-32.
- Atkinson, R. and Shiffrin, R. 1971. **The Control Process of Short-Term Memory.**
Stanford University.
- Fosun Phamacy Group. 2558. **Equipment Medical.** [Online]. Available:
<http://www.fosunmedical.com/po/polyglycolic-acid-sutures-en.html>.
- Futura Surgicare Pvt. 2018. **Sutures Classification based on usage.** [Online].
Available: <http://www.dolphinsutures.com/types-of-sutures>.
- Gibbs, V. 2011. Retained Surgical Items and Minimally Invasive Surgery.
World Journal of Surgery. 35: 1532-1.
- Good, V. 1973. **Dictionary of Education.** New York: McGraw-Hill.
- Matlin, M. W. 1995. **Psychology.** 2nd: Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Medinova. 2559. **Contemporary Suture Material. High-Quality Needle Ethalloy
by Ethicon.** [Online]. Available: <http://www.medinova.com.ua/eng/needles-ethalloy>.
- Meister, M. 1996. **The Blame Machine: Why Human Error Causes Accidents**
- Michael, M., Robin, R., and Peter, G., 2003. "Identifying Lost Surgical Needles
Using Radiographic Techniques". **Association of Operating Room Nurses.
AORN Journal.** 78(1): 73.
- Miller, G. 1956. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits
on Our Capacity for Processing Information. **Psychological Review.** 63: 81-97.
- NOPSEMA. 2015. **Human Error.** [Online]. Available:
<http://www.nopsema.gov.au/resources/human%ADfactors/human%ADerror>.
- Norman, D. 1999. **The Design of Everyday Things.** New York: Basic book.
- Norman, D. 2018. **Preventing User Errors: Avoiding Unconscious Slips.** [Online].
Available: <https://www.nngroup.com/articles/slips/>.
- PA-PSRS. 2004. "Use of X-Rays for Incorrect Needle Counts". **Pennsylvania Patient
Safety Authotity.** PA-PSRS Patient Safety Advisory. Volume 1: Number 2.
- Qirui Surgical Sutures & Needles. 2558. **Shapes and Anatomy of USN.** [Online].
Available: <http://www.needles.cn/shape.htm>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Stanford University. Bernstein. D. A. 1999. **Essentials of Psychology**. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Sweller, J. 1994. “Cognitive load theory, Learning Difficulty, and Instructional Design”. **Learning and Instruction**. Volume 4: Page 295-312.
- Toro, A., Tanaka, D., Sinatora, A., and Tschiptchin, A., 2000. **Improvement of Corrosion-Erosion Resistance of Martensitic Stainless Steels by Nitrogen Addition at High Temperature**. University of Silo Paulo.
- Ulrich, K., and Steven, E., 2008. **Product Design and Development**. Singapore.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผ่าตัด

- | | | |
|------|-----------------------|--|
| 1.1 | ฉนิชา ปิยสุนทรวงษ์ | พยาบาลเชี่ยวชาญงานพยาบาลผ่าตัด
โรงพยาบาลรามาริบดี |
| 1.2 | กชพร นามทองตัน | พยาบาลเชี่ยวชาญงานพยาบาลผ่าตัด
โรงพยาบาลรามาริบดี |
| 1.3. | ภัสส์ศา อริยถิตตพัทธ์ | พยาบาลเชี่ยวชาญงานพยาบาลผ่าตัด
โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ |

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

- | | | |
|-----|--|--|
| 2.3 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพิศ พุสกุล | อาจารย์ประจำสาขาวิชาการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง |
| 2.2 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลธิดา เตชวรสินสกุล | อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2.2 | กวิน ประทุมณีชัย | อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธ-
โกสินทร์
และนักออกแบบผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.
เอกสารขอความอนุเคราะห์ที่ใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/ 2176



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ด้วย นางสาวธันยฉัตร พิมพะสาสิทธิ์ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลกับพยาบาลเชี่ยวชาญงานพยาบาลผ่าตัด คุณณิชา ปิยสุนทรวงษ์ เกี่ยวกับการตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด และสังเกตการณ์เก็บข้อมูลการตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัด เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-7799-0695

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชษฐา โสวิทยสกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

งานทะเบียนและบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/ 1746



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

11 เมษายน 2561


เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์อนุญาตให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วย นางสาวธันยรัตน์ พิมพะสาลี นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์อนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลธิดา เตชวรสินสกุล อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 087-799-0695

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลธิดา เตชวรสินสกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา ชุมสาย ณ อยุธยา)
รองคณบดีฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

งานบริหารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกข้อมูลความเสี่ยงการเกิดปัญหา

วัตถุประสงค์: คือ เพื่อสัมภาษณ์การปฏิบัติการเย็บแผลผ่าตัดและปัญหาการตกค้างของเข็มเย็บแผลในร่างกายของผู้ป่วย สำหรับการผ่าตัดขนาด โรงพยาบาลรามารินทร์

คำชี้แจง: การสัมภาษณ์ครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของ “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการย่นย่นจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” โดย นางสาว ธันยรัตน์ พิมพะสาสิทธิ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังคำถามมีทั้งหมด 4 ส่วน (2 หน้า) ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 การปฏิบัติการเย็บแผลผ่าตัด

ส่วนที่ 3 การตรวจนับจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการออกแบบ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-นามสกุล.....

อายุ.....ปี

ประสบการณ์การทำงาน ปี

ส่วนที่ 2 การปฏิบัติการเย็บแผลผ่าตัด

ก่อนการเย็บแผลผ่าตัด (พยาบาลส่งเครื่องมือ/พยาบาลรอบนอก)

1. การเตรียมเครื่องมือเย็บแผลผ่าตัดมีกระบวนการอย่างไร

2. ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการเย็บแผลผ่าตัดมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

3. ปริมาณในการเตรียมเข็มเย็บแผลผ่าตัดขนาด Minor Operation มีจำนวนเท่าใด เพราะเหตุใด

4. การจัดเรียงตำแหน่งของเครื่องมือเย็บแผลผ่าตัดอยู่ในตำแหน่งเช่นไร เพราะเหตุใด

ขณะการเย็บแผลผ่าตัด (ศัลยแพทย์/พยาบาลส่งเครื่องมือ/พยาบาลรอบนอก)

5. ลักษณะประเภทของแผลผ่าตัดมีอะไรบ้าง

6. ขั้นตอนขณะเย็บแผลผ่าตัดเป็นอย่างไร

7. ท่านมีปัญหาคือพบปัญหาขณะการใช้เข็มเย็บแผลผ่าตัด หรือไม่อย่างไร (หากตอบใช่ให้ดูข้อ 8-9)

8. อะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขณะใช้เข็มเย็บแผลผ่าตัด

9. ท่านแก้ปัญหาที่พบขณะใช้เข็มเย็บแผลผ่าตัดอย่างไร

หลังการเย็บแผลผ่าตัด

10. กระบวนการจัดการเก็บเครื่องมือและเข็มเย็บแผลผ่าตัดเป็นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ท่านมีวิธีการหึงเข็มเย็บแผลผ่าตัดหลังผ่าตัดเสร็จเรียบร้อยแล้วอย่างไร

.....

การทำความสะอาดเครื่องมือ

12. ขั้นตอนการทำความสะอาดเครื่องมือเย็บ และเข็มแผลผ่าตัดแตกต่างกับเครื่องมือผ่าตัดอื่นหรือไม่ อย่างไร

.....

13. ท่านทำความสะอาดเครื่องมือเย็บ เข็มผ่าตัดด้วยตนเองหรือไม่ อย่างไร เพราะเหตุใด

.....

13.1 หลังการผ่าตัด ท่านมีกระบวนการทำความสะอาดห้องผ่าตัดอย่างไร

.....

13.2 ปัญหาหลังการทำความสะอาดห้องผ่าตัดมีหรือไม่ อย่างไร

.....

ส่วนที่ 3 การตกค้างของเข็มเย็บแผลในร่างกายผู้ป่วย

15. การตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัดในร่างกายผู้ป่วย มักเกิดตรงส่วนใดของร่างกายของผู้ป่วย อวัยวะภายในร่างกายของผู้ป่วยส่วนใด มักเกิดการตกค้างของเข็มเย็บแผลผ่าตัด

.....

16. สาเหตุและปัจจัยใดบ้าง ที่ทำให้เกิดการตกค้างเข็มเย็บแผลในร่างกายของผู้ป่วย

.....

17. อะไรคือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการตกค้างเข็มเย็บแผลในร่างกายของผู้ป่วยเป็นอย่างไร

.....

17.1 แพทย์และพยาบาลได้รับผลกระทบจากการตกค้างเข็มเย็บแผลผ่าตัดหรือไม่ อย่างไร

.....

18. ท่านมีวิธีแก้ปัญหาหลังเกิดการตกค้างเข็มเย็บแผลผ่าตัดตกค้างในร่างกายของผู้ป่วยอย่างไร

.....

19. อะไรคือแนวทางปฏิบัติวิธีในการป้องกันการตกค้างเข็มตกค้างในร่างกายของผู้ป่วยเป็นอย่างไร

.....

20. มีการพัฒนาอุปกรณ์ป้องกัน...หรือไม่อย่างไร

.....

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ป้องกัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

--- ขอขอบพระคุณค่ะ ---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดการดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อ
สร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยึนย่นจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด
สำหรับพยาบาลผ่าตัด

การดำเนินการ	เวลา	รายละเอียด	รายการจัดเตรียม
1. นำเสนอแนวทางการออกแบบ อุปกรณ์และจุดประสงค์ของการ วิจัย	5 นาที	ผู้วิจัยนำเสนอและอธิบายข้อมูล - ที่มาและความสำคัญ - จุดประสงค์การวิจัย - การวิเคราะห์ที่นำไปสู่แนวทางการ ออกแบบอุปกรณ์	- อุปกรณ์แบบปั๊กเดิม - แบบจำลอง 2 มิติ - แบบจำลอง 3 มิติ - เข็ม/ซอง จำลอง - พื้นที่จำลองการผ่าตัด
2. สังเกตวิธีการใช้งานอุปกรณ์ จากแบบจำลอง ทั้ง 3 แนวทาง	10 นาที	พยาบาลผ่าตัดทดลองใช้อุปกรณ์ทั้ง 3 แนวทาง (ทีละแบบ) โดยมีประเด็นเพื่อ การสังเกต คือ 1. ความคิดเห็นจากรูปลักษณ์ภายนอก 2. ความคิดเห็นเมื่อได้ทดลองใช้อุปกรณ์	- เอกสารบันทึกข้อมูล การสอบถาม - อัดเสียง - อัด VDO - ถ่ายภาพนิ่ง
3. สอบถามความคิดเห็น ด้านการสร้างความตระหนักรู้ จากแบบจำลอง ทั้ง 3 แนวทาง	15 นาที	แสดงความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการ ออกแบบเพื่อการสร้างความตระหนักรู้ โดยมีประเด็น คือ สถานการณ์ขณะผ่าตัด อุปกรณ์สร้างความ ตระหนักรู้และช่วยลดการจดจำข้อมูลได้ อย่างไร	
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	10 นาที	แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่มีต่อแนว ทางการออกแบบ - ด้านการสร้างความตระหนักรู้ - ด้านการใช้งาน - อื่นๆ เช่น วัสดุ / การกำจัดทิ้ง	

รายละเอียดเพิ่มเติม:

- ดำเนินการสัมภาษณ์พยาบาลผ่าตัด ครั้งละ 1 ท่าน (จำนวนพยาบาลผ่าตัดที่ต้องการสัมภาษณ์ 3 ท่าน) โดยมีเกณฑ์ดังนี้
 - เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานพยาบาลผ่าตัด 3 ปีขึ้นไป
 - เคยรับหน้าที่การส่งเครื่องมือผ่าตัดและมีส่วนเกี่ยวข้องในการยึนย่นจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด
- จัดเตรียมสถานที่เพื่อสัมภาษณ์ โดยจำลองพื้นที่ที่เฝ้าวางเครื่องมือใหญ่และเฝ้าวางเครื่องมือย่อยเพื่อการแสดงตำแหน่ง
การใช้งานอุปกรณ์ให้มีความเสมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

สำหรับพยาบาลผ่าตัด

วัตถุประสงค์: เพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบและนำข้อมูลประกอบวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” โดย นางสาว ฉันทนันท์ พิมพะสาดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ทั้งหมดมี 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้งานอุปกรณ์

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

นิยามศัพท์:

ความตระหนักรู้ หมายถึง การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะทำการผ่าตัดดำเนินไป จากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจำแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

การยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ข้อมูลการเปิดใช้งานเข็ม ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท รวมไปถึงสถานะของเข็มในขณะเริ่มการผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด

สถานะการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ตำแหน่ง หน้าที่ และจำนวนของเข็มขณะทำการผ่าตัดกำลังดำเนินไป ได้แก่ เข็มที่กำลังถูกใช้งาน เข็มที่ถูกพักเพื่อรอการใช้งาน และเข็มที่ไม่ใช้งาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป


วันที่:/...../..... เวลา: น.

ชื่อ-นามสกุล:

อายุ:ปี

ประสบการณ์การทำงาน: ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกการสังเกตพยาบาลผ่าตัดต่อการใช้งานอุปกรณ์	
ให้พยาบาลทดลองใช้งานและแสดงความคิดเห็นต่อการใช้งานอุปกรณ์	
แนวทาง ที่ 1	
แนวทาง ที่ 2	
แนวทาง ที่ 3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์เพื่อการรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด	
แนวทางการออกแบบที่ 1	
สถานการณ์ที่กำลังดำเนินไป	ช่วยการรับรู้ (ผ่านทางมุมมองเห็น สัมผัส เสียง...) (ข้อมูลเพิ่ม: จำนวน ประเภท ขนาด ได้อย่างไร?)
สถานการณ์ที่ 1 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการเย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 5-10 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 2 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการเย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 10-20 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 3 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการเย็บปิดชั้นผิวหนัง (จำนวนเข็ม 30 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 4 ยืนยันเข็มก่อนการผลัดเปลี่ยนเวอร์ของพยาบาลผ่าตัด	
สถานการณ์ที่ 5 ข้อมูลการยืนยันไม่ตรงกันระหว่างพยาบาลส่งเครื่องมือ และพยาบาลรอบนอก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์เพื่อการรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด	
แนวทางการออกแบบที่ 2	
สถานการณ์ที่กำลังดำเนินไป	ช่วยการรับรู้ (ผ่านทางมุมมองเห็น สัมผัส เสียง...) (ข้อมูลเพิ่ม: จำนวน ประเภท ขนาด ได้อย่างไร?)
สถานการณ์ที่ 1 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 5-10 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 2 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 10-20 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 3 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดชั้นผิวหนัง (จำนวนเข็ม 30 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 4 ยืนยันเข็มก่อนการ ผลิตเปลี่ยนเวอร์ของ พยาบาลผ่าตัด	
สถานการณ์ที่ 5 ข้อมูลการยืนยันไม่ ตรงกันระหว่าง พยาบาลส่ง เครื่องมือ และ พยาบาลรอนอก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นของการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์เพื่อการรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด	
แนวทางการออกแบบที่ 3	
สถานการณ์ที่กำลังดำเนินไป	ช่วยการรับรู้ (ผ่านทางมุมมองเห็น สัมผัส เสียง...) (ข้อมูลเสริม: จำนวน ประเภท ขนาด ได้อย่างไร?)
สถานการณ์ที่ 1 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 5-10 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 2 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดแผลชั้นใน (จำนวนเข็ม 10-20 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 3 ยืนยันเข็ม (OK SWAB) ก่อนการ เย็บปิดชั้นผิวหนัง (จำนวนเข็ม 30 เล็มขึ้นไป)	
สถานการณ์ที่ 4 ยืนยันเข็มก่อนการ ผลิตเปลี่ยนเวอร์ของ พยาบาลผ่าตัด	
สถานการณ์ที่ 5 ข้อมูลการยืนยันไม่ ตรงกันระหว่าง พยาบาลส่ง เครื่องมือ และ พยาบาลรอนอก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.1 ด้านการสร้างความตระหนักรู้

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 ด้านการใช้งาน

- วิธีการรองรับของอุปกรณ์

.....

.....

.....

- วิธีการติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นที่ผ่าตัด

.....

.....

.....

- ขนาดอุปกรณ์กับพื้นที่ผ่าตัด

.....

.....

.....

- สัดส่วนพื้นที่บนอุปกรณ์ (ช่อง ตาราง)

.....

.....

.....

- สัญญาเพื่อการสื่อสาร เช่น สัญญา หมายเลข สัญลักษณ์ และอื่นๆ

.....

.....

.....

4.3 อื่นๆ เช่น วัสดุ / การกำจัดทิ้ง

.....

.....

.....

.....

.....

---- ขอบพระคุณค่ะ ----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดการดำเนินการสัมมนาความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้าง
ความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยึนย่นจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด
สำหรับผู้เชี่ยวชาญการออกแบบ

การดำเนินการ	เวลา	รายละเอียด	รายการจัดเตรียม
1. นำเสนอแนวทางการออกแบบอุปกรณ์และจุดประสงค์ของการวิจัย	10 นาที	ผู้วิจัยนำเสนอและอธิบายข้อมูล - ที่มาและความสำคัญ - จุดประสงค์การวิจัย - การวิเคราะห์ที่นำไปสู่แนวทางการออกแบบอุปกรณ์	- เอกสารนำเสนอ (Print Out) - Presentation (.ppt) - VDO การผ่าตัด / การยึนย่นจำนวนเดิม - อุปกรณ์แป้นปักเดิม
2. สอบถามความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้และการใช้งานอุปกรณ์จากแบบจำลอง ทั้ง 3 แนวทาง	30 นาที	ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นต่ออุปกรณ์ ทั้ง 3 แนวทาง คำถามปลายเปิดโดยมีประเด็นคำถามดังนี้ 1. การสร้างความตระหนักรู้ข้อมูลเสริมในแต่ละสถานการณ์ของการผ่าตัดที่ดำเนินไป <u>แนวทางที่ 1</u> การจัดการข้อมูลโดยการแยกประเภท <u>แนวทางที่ 2</u> การจัดการข้อมูลโดยการจับคู่ <u>แนวทางที่ 3</u> การจัดการข้อมูลโดยการจำแนกจำนวน 2. การใช้งานอุปกรณ์ - วิธีการรองรับ (เข็ม / ชอง) - วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ - ขนาดอุปกรณ์กับพื้นที่การใช้งาน - สัญญาเพื่อการสื่อสาร (สัดส่วนช่องตาราง / สี / ตัวเลข / สัญลักษณ์ และอื่นๆ)	- แบบร่าง - แบบจำลอง 3 มิติ - เข็ม/ชอง จำลอง - พื้นที่จำลองการผ่าตัด - เอกสารบันทึกข้อมูลการสอบถาม - อัดเสียง - อัด VDO - ถ่ายภาพนิ่ง
3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	10 นาที	แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่มีต่อแนวทางการออกแบบ - ด้านการสร้างความตระหนักรู้ - ด้านการใช้งาน - อื่นๆ เช่น วัสดุ / การกำจัดทิ้ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

วัตถุประสงค์: สัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการออกแบบและนำข้อมูลประกอบวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” โดย นางสาว ฉันทนันท์ พิมพะสาสิทธิ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง: แบบสัมภาษณ์ทั้งหมดมี 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้งานอุปกรณ์

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

นิยามศัพท์:

ความตระหนักรู้ หมายถึง การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะที่การผ่าตัดดำเนินไป จากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจ่อแม้ว่าจะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

การยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ข้อมูลการเปิดใช้งานเข็ม ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท รวมไปถึงสถานะของเข็มในขณะเริ่มการผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด

สถานะการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ตำแหน่ง หน้าที่ และจำนวนของเข็มขณะที่การผ่าตัดกำลังดำเนินไป ได้แก่ เข็มที่กำลังถูกใช้งาน เข็มที่ถูกพักเพื่อรอการใช้งาน และเข็มที่ไม่ใช้งาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

วันที่:/...../..... เวลา: น.

ชื่อ-นามสกุล:

.....

ตำแหน่ง:

.....

สถานที่ทำงาน:

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ อุปกรณ์ช่วยการรับรู้ ผ่านทางการมองเห็น สัมผัส เพื่อรับรู้ ข้อมูลเชิง ได้แก่ จำนวน ประเภท ขนาด ในสถานการณ์ที่กำลังดำเนินไป เพื่อสร้าง ความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด		
สถานการณ์ 1 จำนวนเข็ม 5-10 เล็มขึ้นไป ยืนยันเข็ม ก่อนการเย็บ ปิดแผลชั้นใน	แนวทางที่ 1	
	แนวทางที่ 2	
	แนวทางที่ 3	
สถานการณ์ 2 จำนวนเข็ม 10-20 เล็ม ขึ้นไป ยืนยัน เข็มก่อนการ เย็บปิดแผล ชั้นใน	แนวทางที่ 1	
	แนวทางที่ 2	
	แนวทางที่ 3	
สถานการณ์ 3 จำนวนเข็ม 30 เล็มขึ้นไป ยืนยันเข็ม ก่อนการเย็บ ปิดชั้นผิวหนัง	แนวทางที่ 1	
	แนวทางที่ 2	
	แนวทางที่ 3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์ 4 ยืนยันเข้ม ก่อนการ ผลิตเปลี่ยน เวิร์ของ พยาบาล ผ่าตัด	แนวทางที่ 1	
	แนวทางที่ 2	
	แนวทางที่ 3	
สถานการณ์ 5 ข้อมูลการ ยืนยันไม่ ตรงกัน ระหว่าง พยาบาลส่ง เครื่องมือ และ พยาบาลรอบ นอก	แนวทางที่ 1	
	แนวทางที่ 2	
	แนวทางที่ 3	

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการใช้งานอุปกรณ์

3.1 วิธีกรรรองรับของอุปกรณ์

แนวทางที่ 1	ช่อง	
	เข็ม	
แนวทางที่ 2	ช่อง	
	เข็ม	
แนวทางที่ 3	ช่อง	
	เข็ม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วิธีการติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นที่ผ่าตัด	
แนวทางที่ 1	
แนวทางที่ 2	
แนวทางที่ 3	
3.3 ขนาดอุปกรณ์กับพื้นที่การปฏิบัติงาน	
แนวทางที่ 1	
แนวทางที่ 2	
แนวทางที่ 3	
3.4 สัดส่วนพื้นที่บนอุปกรณ์ (ช่อง ตาราง)	
แนวทางที่ 1	
แนวทางที่ 2	
แนวทางที่ 3	
3.5 สัญลักษณ์เพื่อการสื่อสาร (สีอุปกรณ์ ตัวเลข สัญลักษณ์ และอื่นๆ)	
แนวทางที่ 1	
แนวทางที่ 2	
แนวทางที่ 3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.1 ด้านการสร้างความตระหนักรู้

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 ด้านการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 อื่นๆ เช่น วัสดุ / การกำจัดทิ้ง

.....

.....

.....

.....

.....

----- ขอบพระคุณค่ะ -----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายละเอียดการดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพและสอบถามความคิดเห็น
ที่มีต่อการออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกัน
ความผิดพลาดการยึนย้นจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด สำหรับพยาบาลผ่าตัด**

โดย นางสาวธันยรัตน์ พิมพะสาลี

นักศึกษา ป.โท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การดำเนินการ	เวลา	รายละเอียด	รายการจัดเตรียม
1. อธิบายจุดประสงค์การดำเนินการ เก็บข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิภาพ อุปกรณ์ให้กับพยาบาลผ่าตัดผู้เข้าร่วม การทดสอบ	5 นาที	ผู้วิจัยนำเสนอและอธิบายข้อมูล - วัตถุประสงค์การทดสอบ - ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบ	- พื้นที่จำลองการผ่าตัด - อุปกรณ์ที่ผู้วิจัย ออกแบบ - กรรไกรจับเข็ม (Needle Holder) - เข็มเย็บแผลผ่าตัด
2. ศึกษาประสิทธิภาพอุปกรณ์เพื่อ สร้างความตระหนักรู้	20 นาที	ศึกษาประสิทธิภาพการสร้างความ ตระหนักรู้ของอุปกรณ์ฯ และสังเกต พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ของ พยาบาลผ่าตัด 4 สถานการณ์ 1) ปริมาณเข็ม 8-15 เล็ม 2) ปริมาณเข็ม 15-30 เล็ม 3) ผลัดเปลี่ยนเวอร์ 4) ปริมาณเข็มบันทึกไม่ตรง	- เอกสารบันทึกข้อมูล (แบบสังเกต) - อัดเสียง - อัด VDO - ถ่ายภาพนิ่ง
3. สอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	10 นาที	แสดงความคิดเห็นที่มีต่อการ ออกแบบอุปกรณ์ฯ เพื่อการสร้าง ความตระหนักรู้และการใช้งานของ อุปกรณ์	- เอกสารบันทึกข้อมูล (แบบสอบถาม)

รายละเอียดเพิ่มเติม:

- ดำเนินการทดสอบกับพยาบาลผ่าตัด ครั้งละ 1 ท่าน (จำนวนพยาบาลผ่าตัดที่ต้องการสัมภาษณ์ 5 ท่าน) โดยมีเกณฑ์ดังนี้
 - เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานพยาบาลผ่าตัด 3 ปีขึ้นไป
 - เคยรับหน้าที่การส่งเครื่องมือผ่าตัดและมีส่วนเกี่ยวข้องในการยึนย้นจำนวนเข็มเย็บแผลผ่าตัด
- สถานที่เพื่อจัดเตรียมการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ฯ และสอบถามความคิดเห็นกับพยาบาลผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดขั้นตอนการทดสอบการใช้งานอุปกรณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพอุปกรณ์ฟักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อ
สร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการเย็บย่นจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด

สถานการณ์	การดำเนินการ		ผู้ดำเนินงาน			
	ประเภทเข็ม	ลำดับ เข็ม	ผู้วิจัย	พยาบาลส่งเครื่องมือ (ผู้ถูกทดสอบ)	ผู้ช่วยวิจัย	
การเย็บย่นเข็ม ครั้งที่ 1	- CATGUT 1	1	นำเข็ม ↓ ฉีกซองนอก ↓ ปล่อยเข็มลง	ฉีกเข็ม ↓ เก็บซองบน อุปกรณ์ ↓ ส่งเข็ม	รับเข็ม / ตัดไหม	- สังเกต พฤติกรรม
เข็มเดี่ยว 8	- VICRYL 5-0	2				
	- Coated VICRYL 6-0	3				
	- MAXON 6-0	4				
	- MAXON 6-0	5				
	- MAXON 6-0	6				
	- MAXON 5-0	7				
	- MAXON 5-0	8				
การเย็บย่นเข็ม ครั้งที่ 2	*PROLENE 2-0 (คู่)	9	ปล่อยเข็มลง	ส่งเข็ม	ส่งเข็มคืน	- บันทึกผล เอกสาร - บันทึกภาพ เคลื่อนไหว
เข็มเดี่ยว 9 เข็มคู่ 2	- MAXON 5-0	10				
การเย็บย่นเข็ม ครั้งที่ 3	- MAXON 3-0	11	รับเข็มกลับ ใช้งานอุปกรณ์ เย็บย่นจำนวน	รับเข็มกลับ		
เข็มเดี่ยว 15 เข็มคู่ 2	- DEXON II 4-0	12				
	- DEXON II 4-0	13				
	- DEXON II 4-0	14				
	- CHROMIC 3-0	15				
	- Monosof 2	16				
การเย็บย่นเข็ม ครั้งที่ 4	*PROLENE 2-0 (คู่)	17				
เข็มเดี่ยว 21 เข็มคู่ 4	- SILK 5-0	18				
	- SILK 6-0	19				
	- SILK 6-0	20				
	- MAXON 5-0	21				
	- MAXON 6-0	22				
	- MAXON 6-0	23				
สอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติม					- สอบถาม ผู้ใช้งาน	
หมายเหตุ หมายถึง เข็มคู่						
เข็มเดี่ยวจำนวน 21 เล่ม ซองจำนวน 21 ซอง			เข็มคู่ จำนวน 4 เล่ม ซองจำนวน 2 ซอง			
- CATGUT 1	1 เล่ม		- PROLENE 2/0* (เข็มตรง)	2 เล่ม		
- MAXON 3-0	1 เล่ม		- PROLENE 2/0*	2 เล่ม		
- MAXON 5-0	4 เล่ม					
- MAXON 6-0	5 เล่ม					
- VICRYL 5-0	1 เล่ม					
- Coated VICRYL 6-0	1 เล่ม					
- DEXON II 4-0	3 เล่ม					
- Monosof 2	1 เล่ม					
- SILK 5-0	1 เล่ม					
- SILK 6-0	2 เล่ม					
- CHROMIC 3-0	1 เล่ม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบบันทึกการศึกษาประสิทธิภาพการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์ฯ และสังเกต
พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกัน
ความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด**

สำหรับพยาบาลผ่าตัด

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและสอบถามความคิดเห็นที่มีต่ออุปกรณ์ นำข้อมูลประกอบวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์พักเข็มเย็บแผลผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด” โดย นางสาว ธันยนันท์ พิมพะสาดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง: แบบบันทึกการศึกษาประสิทธิภาพ ทั้งหมดมี 3 ส่วนคือ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ส่วนที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรม
ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

นิยามศัพท์:

ความตระหนักรู้ หมายถึง การรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท ในขณะทำการผ่าตัดดำเนินไป จากการกระตุ้นให้ผู้ใช้งานรู้สึกเตือนตนเองให้มีความคิดจดจำแม้จะถูกรบกวนจากสภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

การยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ข้อมูลการเปิดใช้งานเข็ม ประกอบด้วย จำนวน ขนาด ประเภท รวมไปถึงสถานะของเข็มในขณะเริ่มการผ่าตัด ระหว่างการผ่าตัด และหลังการผ่าตัด

สถานะการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัด หมายถึง ตำแหน่ง หน้าที่ และจำนวนของเข็มขณะทำการผ่าตัดกำลังดำเนินไป ได้แก่ เข็มที่กำลังถูกใช้งาน เข็มที่ถูกพักเพื่อรอการใช้งาน และเข็มที่ไม่ใช้งาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป


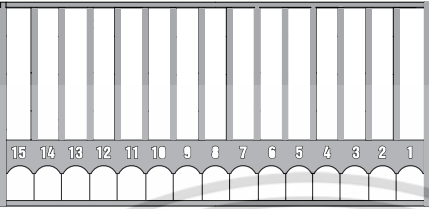

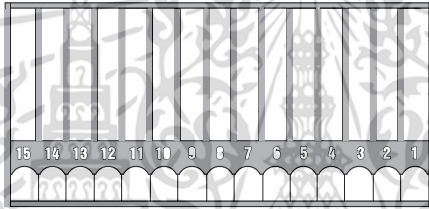



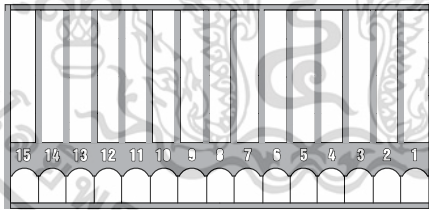

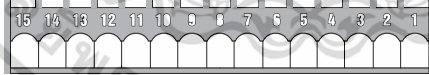
วันที่:/...../..... เวลา: น.

ชื่อ-นามสกุล:


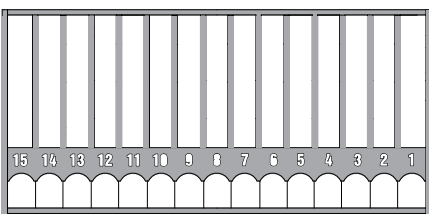

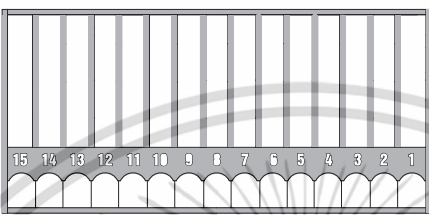

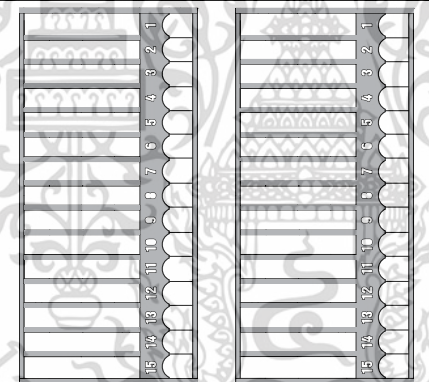


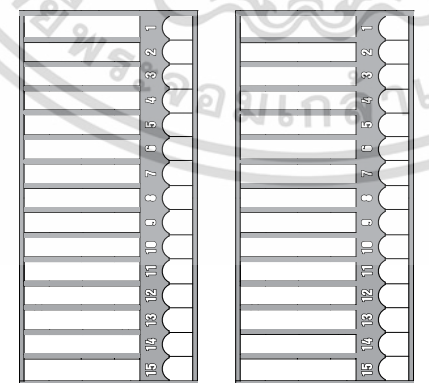


อายุ:ปี

ประสบการณ์การทำงาน: ปี



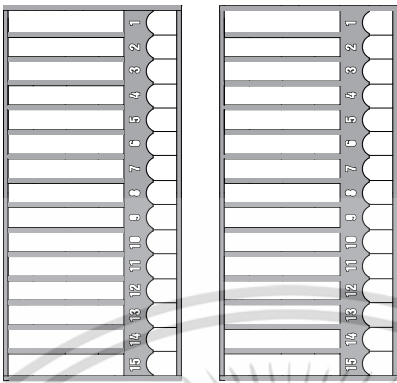

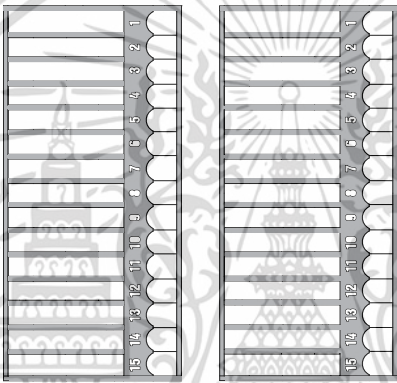


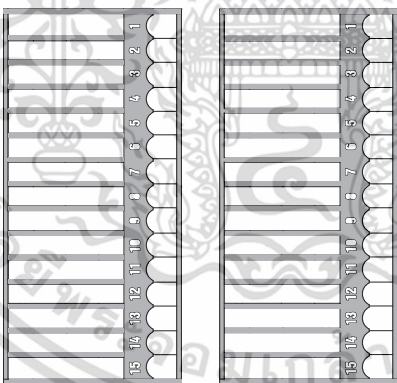
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรม			
เพื่อสอบถามความคิดเห็นของการสร้างความตระหนักรู้ของอุปกรณ์เพื่อการรับรู้ข้อมูลและการยืนยันการใช้งานเข็มเย็บแผลผ่าตัดพร้อมเหตุผล			
เข็มที่ใช้		พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์	
ประเภท	เล่ม	ช่อง / เข็ม	NOTE
CATGUT 1 	1		
VICRYL 5/0 	1		
Coated VICRYL 6/0 	1		
MAXON 6-0 	3		
MAXON 5-0 	2		
ยืนยันจำนวน ครั้งที่ 1 เข็มเดี่ยว 8 เล่ม <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง		ความคิดเห็น.....	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข็มที่ใช้		พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์	
ประเภท	เล่ม	ช่อง / เข็ม	NOTE
*PROLENE 2/0 (S) 	1 *		
MAXON 5-0 	1		
ยืนยันจำนวน ครั้งที่ 2 เข็มเดี่ยว 9 เล่ม เข็มคู่ 2 คู่ <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง		ความคิดเห็น.....	
MAXON 3-0 	1		
DEXON II 4-0 	2		
DEXON II 4-0 	1		
CHROMIC 	1		
Monosof 2 	1		
ยืนยันจำนวนครั้งที่ 3 เข็มเดี่ยว 15 เล่ม เข็มคู่ 2 เล่ม <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง		ความคิดเห็น.....	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข็มที่ใช้		พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์	
ประเภท	เล่ม	ช่อง / เข็ม	NOTE
*PROLENE 2/0 (C)  SILK 5-0 	1 * 1		
SILK 6-0 	2		
MAXON 5-0  MAXON 6-0 	1 2		
ยืนยันจำนวน ครั้งที่ 4 เข็มเดี่ยว 21 เล่ม เข็มคู่ 4 เล่ม <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง		ความคิดเห็น.....	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.1 ด้านการสร้างความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 ด้านการใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 อื่นๆ เช่น วัสดุ / การกำจัดทิ้ง/ การทำความสะอาดหลังใช้งาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

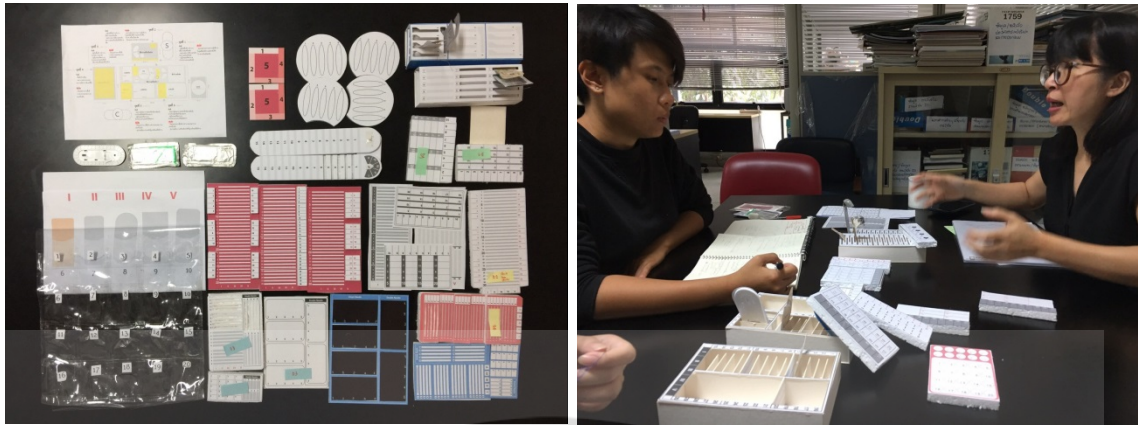
---- ขอบพระคุณค่ะ ----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง.
เนื้อหาและภาพประกอบบทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.1 แบบจำลองอุปกรณ์เบื้องต้นภายใต้คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

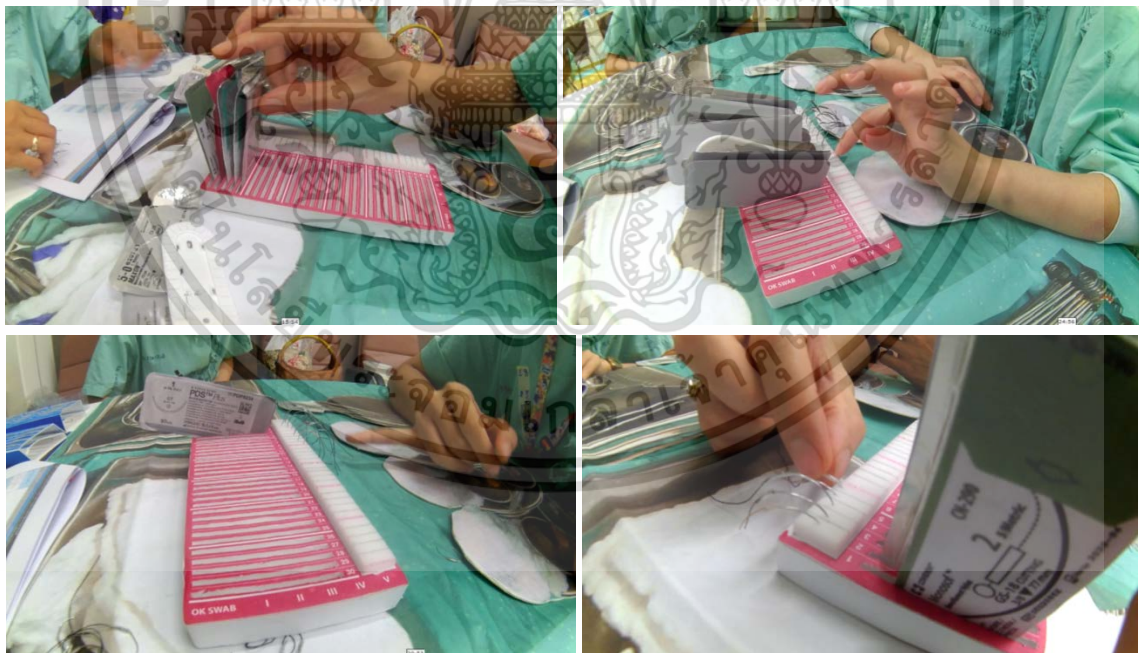


ภาพที่ ง.2 ทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของพยาบาลผ่าตัดสำหรับ
แนวทางการออกแบบอุปกรณ์กับผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

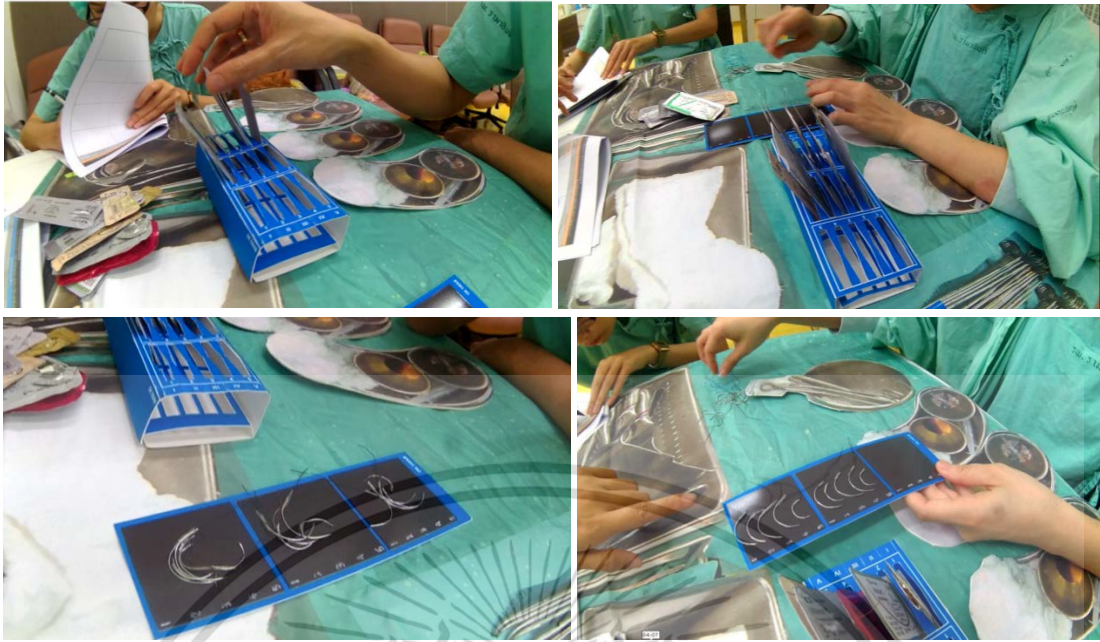


ภาพที่ ง.3 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์
แบบจำลองแนวทางการออกแบบที่ 1: ลดพื้นที่

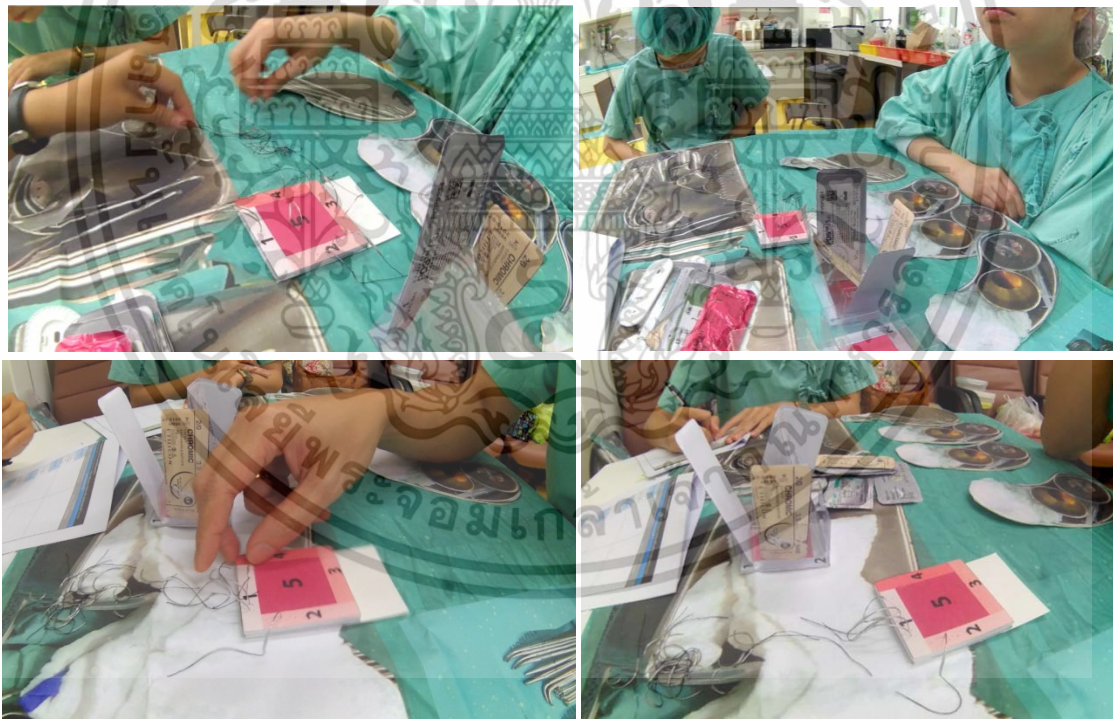


ภาพที่ ง.4 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์
แนวทางการออกแบบที่ 2: ใส่เรียงลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๕.5 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์
แนวทางการออกแบบที่ 3: ประสบการณ์เดิม



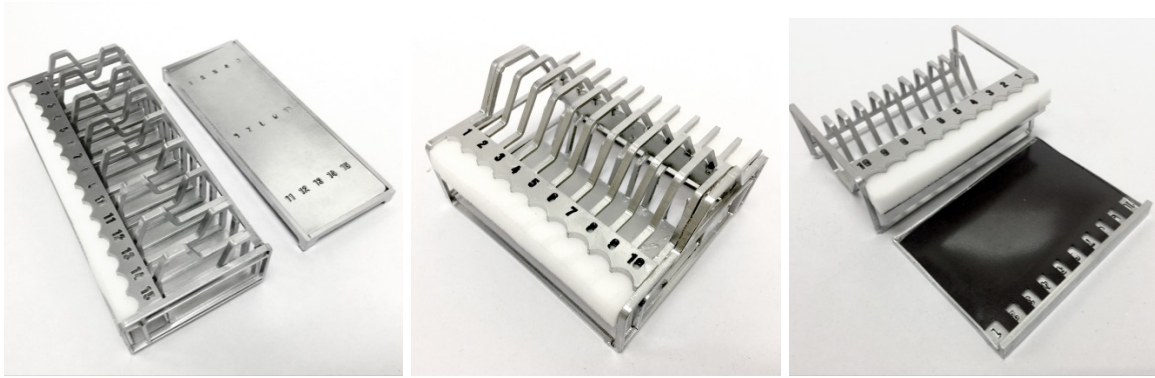
ภาพที่ ๕.6 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์
แนวทางการออกแบบที่ 4: ลำดับครั้งการยืนยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.7 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
การพัฒนาแบบจำลองอุปกรณ์ครั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๘.8 แบบจำลองอุปกรณ์การพัฒนาแบบครั้งที่ 2



ภาพที่ ๘.9 สัมภาษณ์ความคิดเห็นพยาบาลผ่าตัดสำหรับแบบจำลองอุปกรณ์ การพัฒนาแบบครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



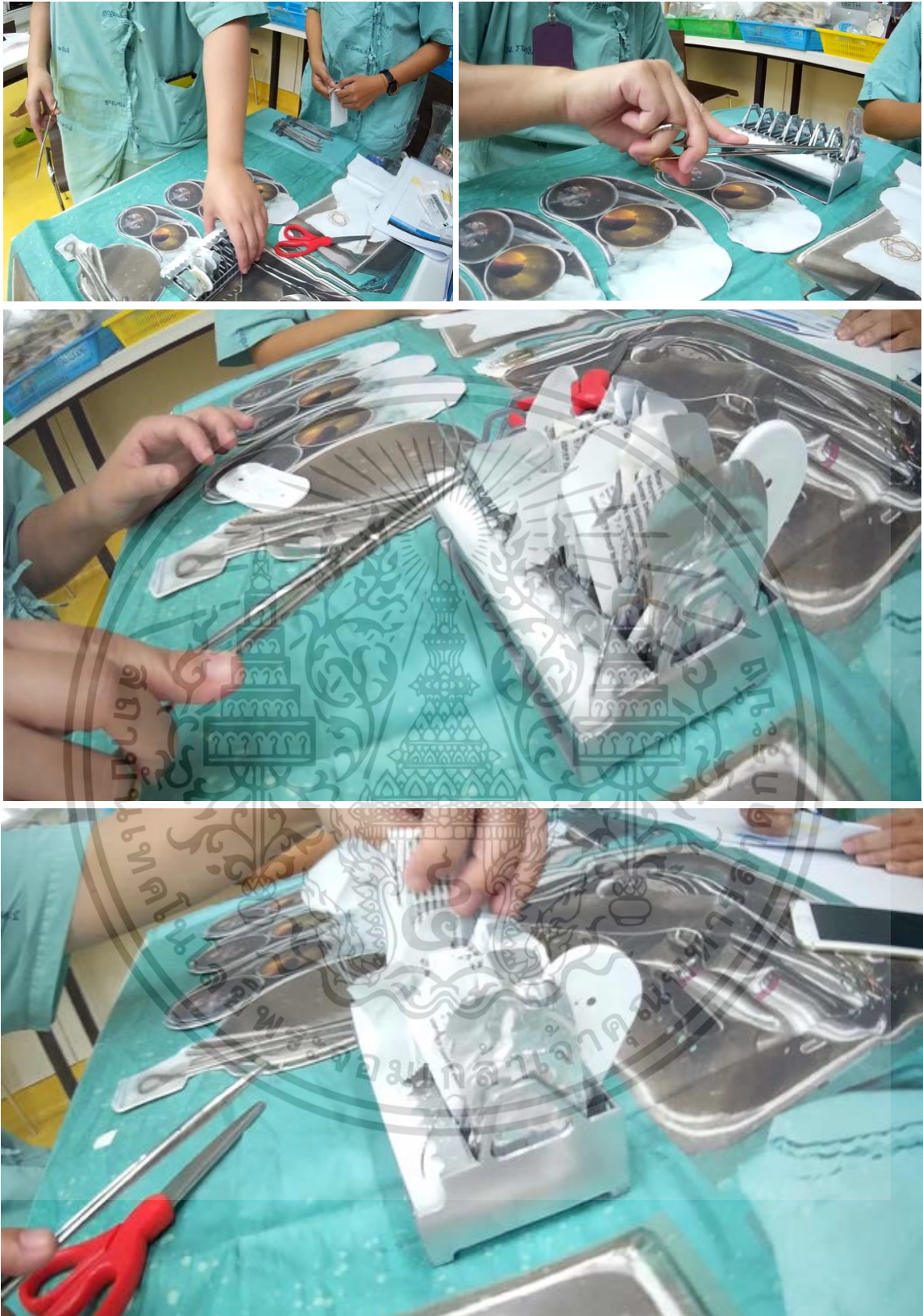
ภาพที่ ง.10 ต้นแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผ่นผ้าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกัน
ความผิดพลาดการยืนยันจำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ้าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



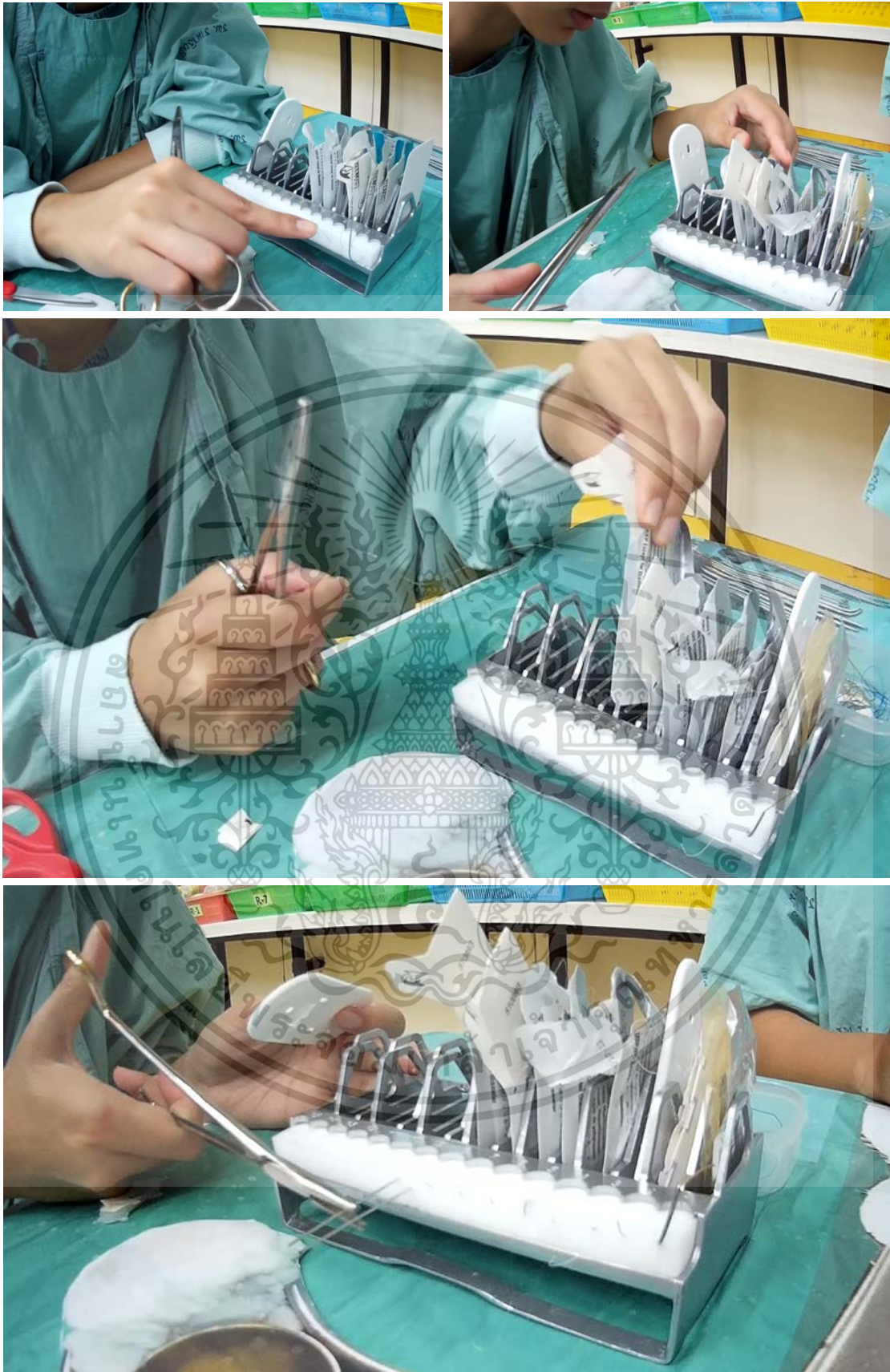
ภาพที่ ง.11 วิธีใช้งานอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



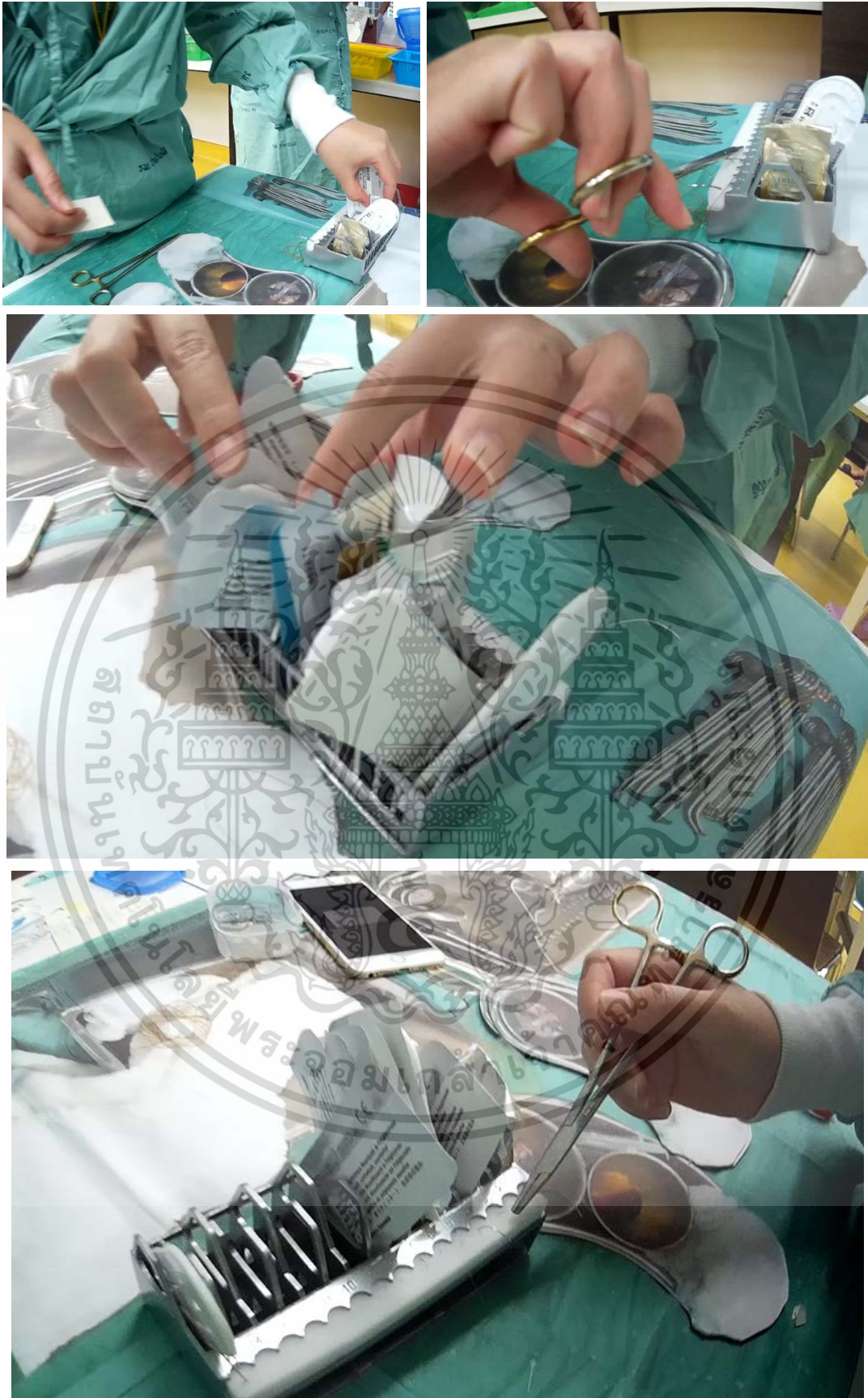
ภาพที่ ง.12 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



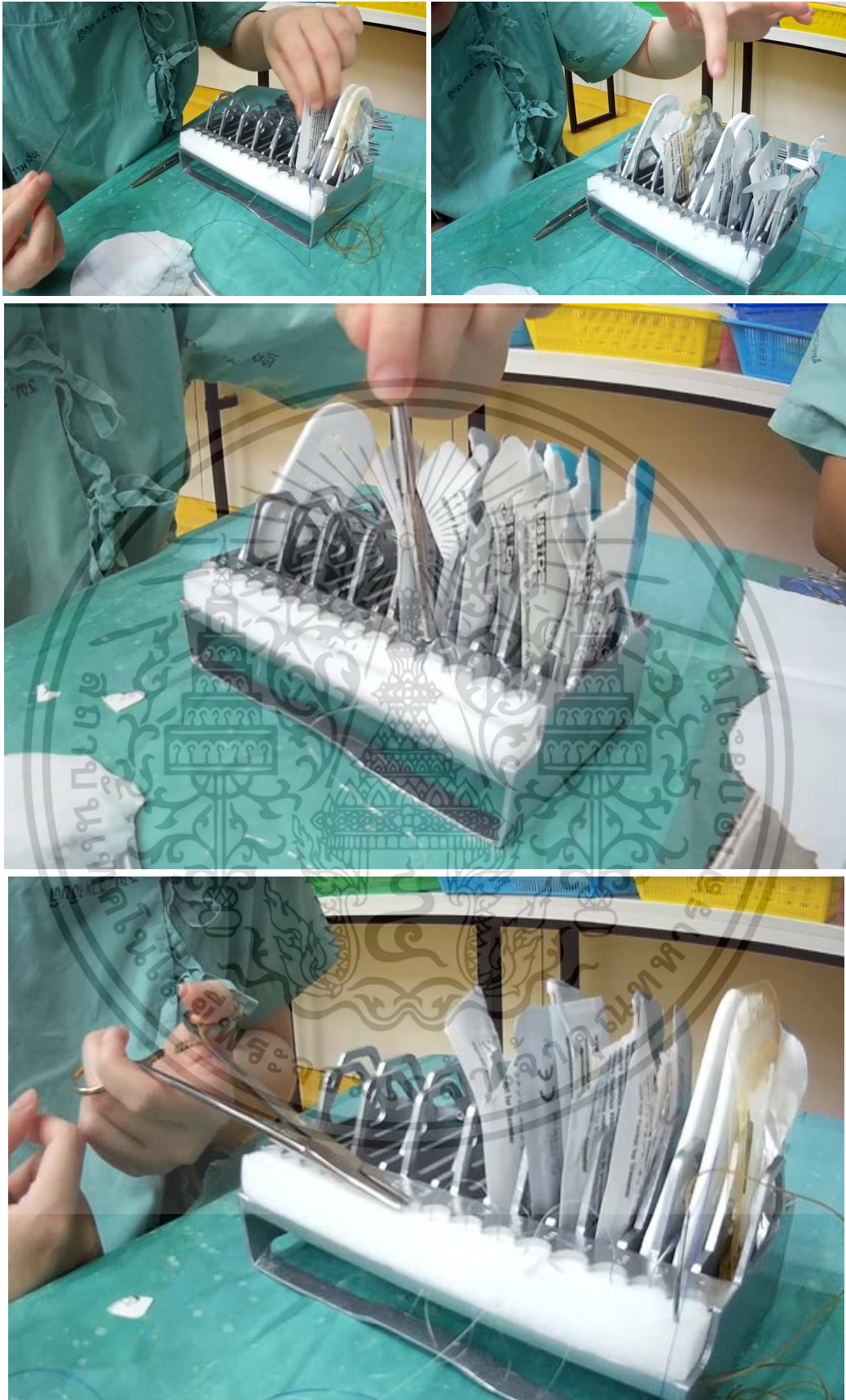
ภาพที่ ง.13 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



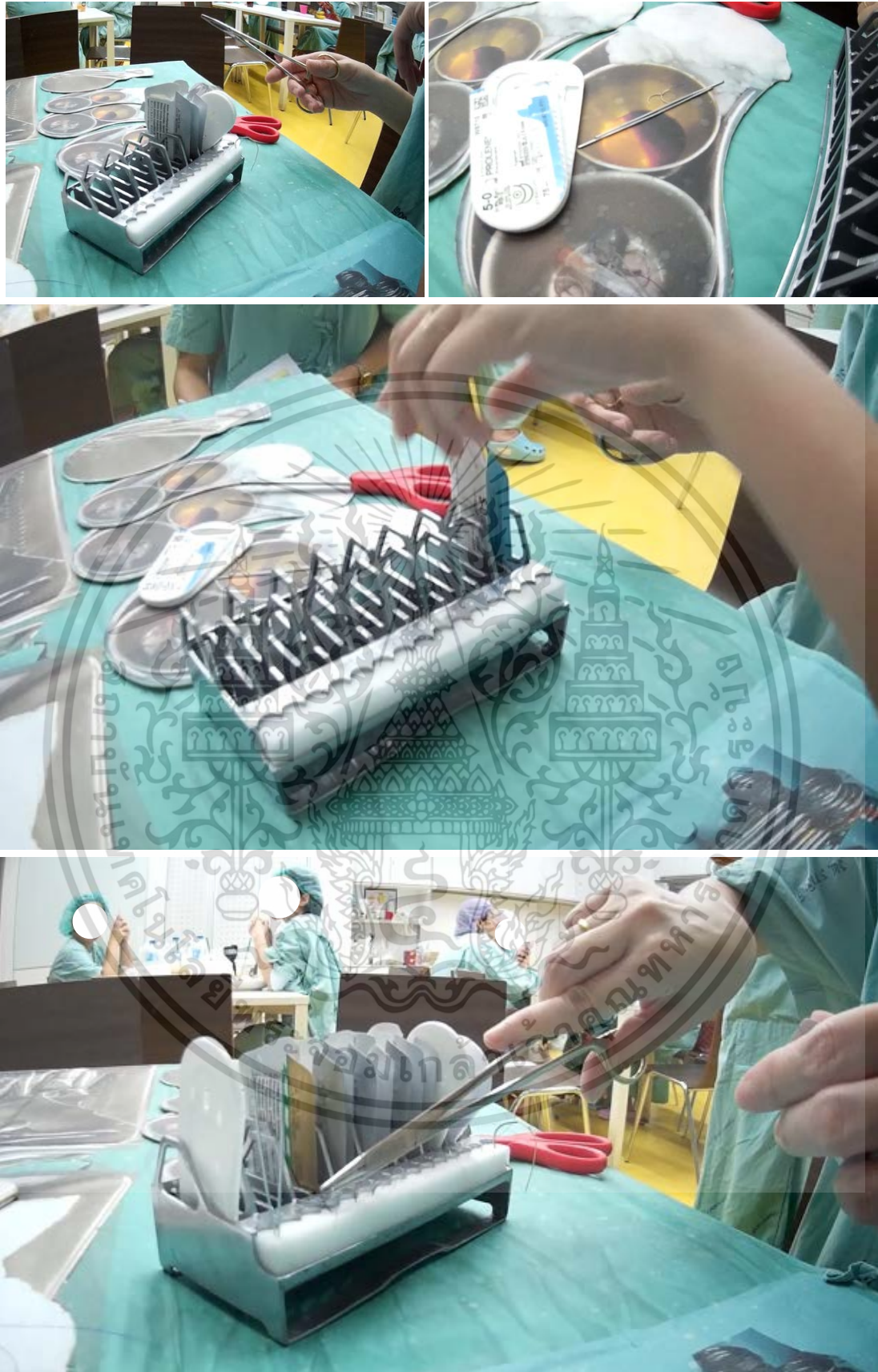
ภาพที่ ง.14 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.15 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.16 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานต้นแบบอุปกรณ์ พยาบาลผ่าตัดหมายเลข 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวธันยนันท์ พิมพะสาลี
 วัน เดือน ปีเกิด 8 มิถุนายน พ.ศ.2530
 ที่อยู่ 288 ถนนโสมพะมิตร อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000
 e-mail tanyanan.pm@gmail.com

ประวัติการศึกษา

2554 สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 2560 สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

2559 ธันยนันท์ พิมพะสาลี และญาดา ขวาลกุล. การศึกษาวิธีการยืนยันจำนวน
 เข็มเพื่อการออกแบบอุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาดขณะผ่าตัด. การ
 ประชุมวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (8th Graduate
 Integrity). เมษายน 2560. ฉบับที่ 7. หน้า 140-151.
 2560 ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัย ภายใต้แผนพัฒนาศักยภาพบัณฑิตวิจัยรุ่นใหม่
 ระดับปริญญาโท ประจำปีงบประมาณ 2560 จากสำนักงาน
 คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) การออกแบบอุปกรณ์ปักเข็มเย็บแผล
 ผ่าตัดเพื่อสร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันความผิดพลาดการยืนยัน
 จำนวนเข็มขณะปฏิบัติการผ่าตัด