



แบบฟอร์มเสนอผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

๑. ชื่อผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

ภาษาไทย การพัฒนานวัตกรรมชุดเก็บเสียง Air Silencer เพื่อลดมลภาวะทางเสียงในห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง

ภาษาอังกฤษ Development of an Innovative Air Silencer System to Reduce Noise Pollution in a Hyperbaric Chamber

๒. กลุ่มการประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

☐ กลุ่มที่ ๑ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ด้านหลักการ กระบวนการ การบริการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชัน

☒ กลุ่มที่ ๒ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ด้านเครื่องมืออุปกรณ์

๓. รายชื่อคณะผู้ประดิษฐ์คิดค้น

๑. คุณบรรพต สายชล (ผู้อำนวยการพิเศษ) บริษัท เจตาแบค จำกัด (มหาชน)

มือถือ ๐๙๙๘๓๒๐๙๗๓ E-mail banpots@gmail.com

๒. น.ต.หญิงโชติกา สุจारी

มือถือ ๐๕๔๒๖๑๕๒๖ E-mail nick.chotika@gmail.com

๓. น.ต.ชลชัย หลายประสิทธิ์

มือถือ ๐๖๒๖๕๔๔๕๑๕ E-mail cholchai76@gmail.com

๔. น.ต.มานะ ปราณีตพลารักษ์

มือถือ ๐๘๘๘๘๘๒๕๑๖ E-mail mana082516@gmail.com

๕. พ.จ.อ.ศรายุทธ นิยมดี

มือถือ ๐๘๔๕๙๙๓๕๖๐ E-mail : sarayut971987@gmail.com

๔. หน่วยงานที่สังกัด ศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

๕. รูปภาพผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์



หมายเหตุ : แบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนอผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

๖. ที่มาของแนวคิดในการประดิษฐ์

การบำบัดด้วยออกซิเจนแรงดันสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy: HBOT) เป็นการรักษาที่ต้องอาศัยการควบคุมความดันภายในห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง (Multiplace Hyperbaric Chamber) ซึ่งการควบคุมความดันภายในห้องรักษาในแต่ละระยะต้องดำเนินการอย่างแม่นยำ โดยเฉพาะในช่วง Compression phase หรือช่วงเพิ่มความดัน ซึ่งมี การเพิ่มแรงดันอากาศดันสูงผ่านวาล์วระบาย ทำให้เกิดเสียงดังจากการไหลของอากาศด้วยความเร็วสูง (High Velocity Air Flow Noise) เสียงรบกวนดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายในห้องรักษา อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความวิตกกังวล ความเครียด และความไม่สบายระหว่างการรักษา อีกทั้งยังเป็นอุปสรรคต่อการสื่อสารระหว่างบุคลากรทางการแพทย์กับผู้ป่วย นอกจากนี้ การสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อระบบการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน หากระดับเสียงเกินกว่ามาตรฐานด้านอาชีวอนามัย ดังนั้น การควบคุมระดับเสียงให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมความปลอดภัย เพิ่มคุณภาพการรักษา และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ป่วยและบุคลากร

ศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ร่วมกับวิศวกร บริษัท เจตาแบค จำกัด (มหาชน) จึงได้ร่วมกันพัฒนานวัตกรรม ชุดเก็บเสียง Air Silencer สำหรับระบบระบายอากาศของห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง (Multiplace Hyperbaric Chamber) โดยประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมเสียง (Acoustic Engineering) ร่วมกับหลักพลศาสตร์ของไหล (Fluid Dynamics) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดเสียงจากการระบายอากาศ โดยเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ Rockwool และ ผ้าคอตตอน (Cotton Cloth) ซึ่งสามารถดูดซับคลื่นเสียงและเปลี่ยนพลังงานเสียงให้เป็นพลังงานความร้อนผ่านการเสียดสีภายในโครงสร้างของวัสดุ ส่งผลให้ระดับเสียงลดลงอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโครงสร้างของอุปกรณ์ได้รับการออกแบบตามหลักวิศวกรรม ประกอบด้วยท่อสแตนเลสแบบเจาะรู (Perforated Stainless Steel Pipe) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบด้วยวัสดุดูดซับเสียง และหุ้มภายนอกด้วยแผ่นอลูมิเนียม (Aluminium Cladding) เพื่อให้มีความแข็งแรง ทนทานต่อแรงดันและสภาพแวดล้อมในการใช้งาน นอกจากนี้ ยังมีการคำนวณค่าความเข้มเสียง (Sound Intensity) และระดับความดังเสียง (Sound Pressure Level: dB) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง รวมถึงตรวจวัดระดับเสียงตามมาตรฐานด้านอาชีวอนามัย เพื่อยืนยันผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์

นวัตกรรมชุดเก็บเสียง Air Silencer ดังกล่าวนี้นสามารถช่วยลดมลภาวะทางเสียงภายในห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการรักษา ลดผลกระทบจากเสียงรบกวนต่อผู้ป่วยและบุคลากร เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่างการรักษา และยกระดับคุณภาพการให้บริการด้าน Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety) และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของบุคลากร (Personnel Safety)

๗. วัตถุประสงค์

- เพื่อออกแบบและสร้างอุปกรณ์เก็บเสียง (Air Silencer) ที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับระบบ HBOT
- เพื่อลดระดับเสียงที่เกิดจากระบบระบายอากาศของห้อง Multiplace Hyperbaric Chamber
- เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมในการรักษาให้เหมาะสมกับมาตรฐานด้านอาชีวอนามัย
- เพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยและบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
- เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วยและบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
- เพื่อเป็นต้นแบบอุปกรณ์ลดเสียงที่สามารถประยุกต์ใช้กับระบบ Hyperbaric Chamber ในโรงพยาบาลอื่น

๘. คุณสมบัติ / คุณลักษณะเฉพาะและขอบเขตการใช้งานของผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

โครงสร้างวัสดุแบบหลายชั้น (Multi-layer Structure)

แกนกลาง: เป็นท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 73 มม. ที่มีการเจาะช่อง (slot) เพื่อให้คลื่นเสียงสามารถเดินทางผ่านเข้าไปยังส่วนดูดซับได้

ชั้นกรองเสียง: ใช้ผ้าคอตตอน (Cotton cloth) หุ้มรอบท่อสแตนเลสเป็นชั้นแรก

วัสดุดูดซับประสิทธิภาพสูง: ใช้ใยหินร็อควูล (Rockwool) ซึ่งผลิตจากเส้นใยหินภูเขาไฟ (basalt) มีความปลอดภัยสูง และมีค่าสัมประสิทธิ์การลดเสียง (Noise Reduction Coefficient: NRC) สูงถึง 0.9

โครงสร้างภายนอก: หุ้มด้วยแผ่นอลูมิเนียม (Aluminium cladding) ความหนา 0.5 มม. โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกรวม 170 มม.

กลไกการทำงานทางฟิสิกส์ ใช้วิธีการเปลี่ยนรูปพลังงาน (Energy Conversion) โดยจะดักจับพลังงานเสียงที่มากับอากาศความเร็วสูง แล้วเปลี่ยนให้เป็น พลังงานความร้อน เก็บไว้ในเนื้อวัสดุฉนวนร็อควูล สามารถลดพลังงานเสียง (Sound Intensity) ลงได้อย่างมหาศาล แม้ระดับเดซิเบลจะเปลี่ยนเพียงเล็กน้อย เช่น การลดจาก 97 dB เหลือ 93 dB สามารถลดพลังงานเสียงที่แผ่ออกมาได้ถึง 60%

ขอบเขตการใช้งาน (Scope of Use)

วัตถุประสงค์หลักของนวัตกรรมนี้ คือ การออกแบบมาเพื่อใช้งานกับห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง (Multiplace Hyperbaric Chamber) ใช้สำหรับติดตั้งในระบบทางเดินอากาศที่มีอากาศวิ่งผ่านด้วย ความเร็วสูง ซึ่งเป็นต้นเหตุของการปล่อยพลังงานเสียงรบกวนจำนวนมากออกมา ซึ่งตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบมาให้มีทั้งส่วนตรง (ยาว 650 มม.) และส่วนโค้ง เพื่อความเหมาะสมกับการติดตั้งในพื้นที่จำกัด โดยมีขนาดข้อต่อเชื่อมต่อ (Inlet/Outlet) ที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 166 มม.

นวัตกรรมนี้มีความโดดเด่นในเรื่องของการนำวัสดุธรรมชาติ (หินภูเขาไฟ) มาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม การแพทย์ กับโรงพยาบาลหรือศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูงที่ต้องการลดมลภาวะทางเสียงและยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากร

๙. หลักการ วิธีการ และขั้นตอนการทำงานของผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

Design (การออกแบบ)

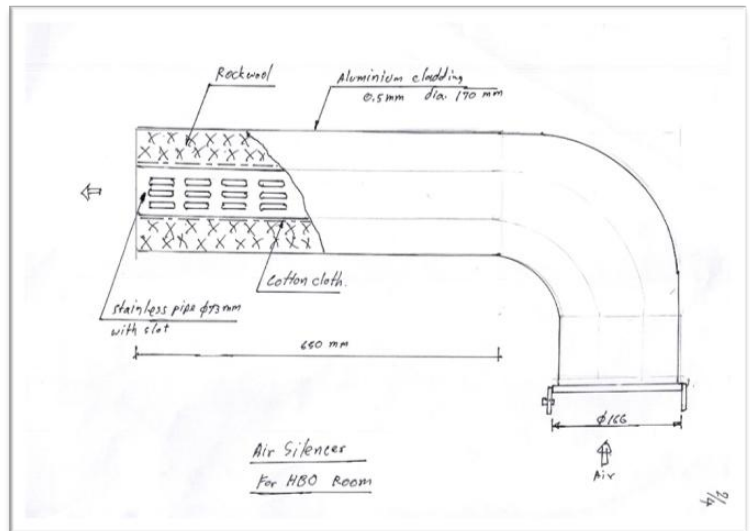
- ศึกษาปัญหาเสียงรบกวนจากระบบระบายอากาศของห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง (Multiplace Hyperbaric Chamber) ซึ่งเกิดขึ้นในช่วง Compression phase จากการเพิ่มแรงดันอากาศดันสูง ผ่านวาล์วระบาย ส่งผลให้เกิดเสียงดังที่อาจรบกวนผู้ป่วยและบุคลากร
- ออกแบบชุดเก็บเสียง Air Silencer โดยประยุกต์หลักการวิศวกรรมเสียง (Acoustic Engineering) และหลักพลศาสตร์ของไหล (Fluid Dynamics)



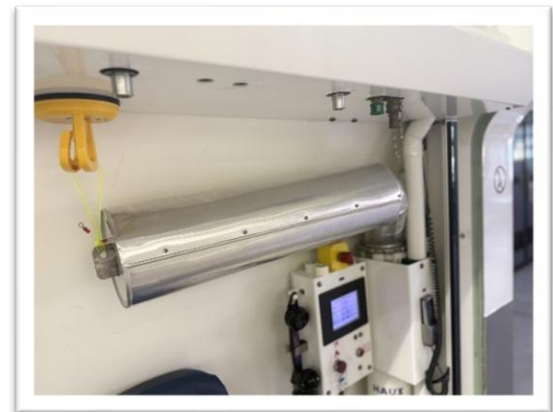
หมายเหตุ : แบบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนองานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

Action (การดำเนินการ)

- ออกแบบและผลิตต้นแบบ Air Silencer ตามขนาดและอัตราการไหลของระบบระบายอากาศของ Multiplace Hyperbaric Chamber



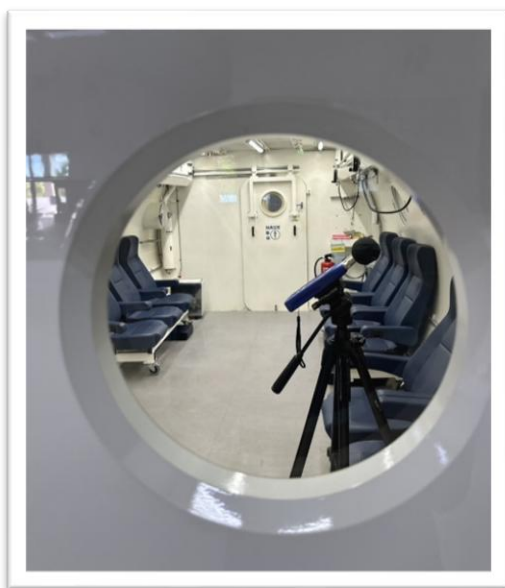
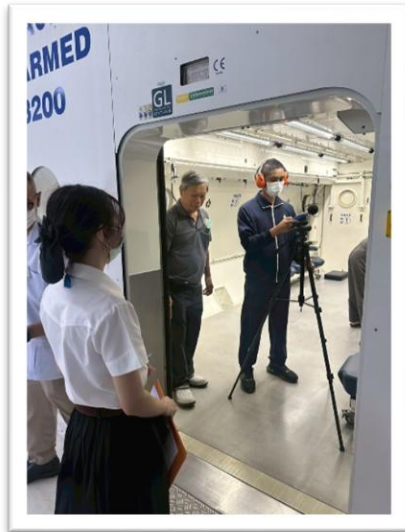
- ติดตั้งอุปกรณ์กับระบบ Exhaust ของห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง



- ทดสอบการทำงานของระบบเพื่อประเมินว่าไม่มีผลต่อการควบคุมความดันและระยะเวลาการรักษา

หมายเหตุ : แบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนองานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

- ตรวจวัดระดับเสียงก่อน และหลังการติดตั้งด้วยเครื่องวัดระดับเสียงมาตรฐาน (Sound Level Meter)



- ประเมินผลร่วมกับหน่วยงานอาชีวอนามัย และติดตามผลการใช้งานจริงจากผู้ป่วยและบุคลากร

สถานที่	ภาพประกอบ
ห้องปฏิบัติการ HBO ก่อนการติดตั้ง เครื่องวัดเสียง ภายใน Chamber	 

สถานที่	ภาพประกอบ
ห้องปฏิบัติการ HBO หลังการติดตั้ง เครื่องวัดเสียง ภายใน Chamber	 

หมายเหตุ : แบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนองานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

ผลการดำเนินการ

การคำนวณประสิทธิภาพ: วัดผลความสำเร็จจากเปอร์เซ็นต์พลังงานเสียงที่ลดลง

บริเวณที่ทำ การตรวจวัด	พื้นที่ทำงาน	ผลการตรวจวัดระดับความดัง เสียง (dBA)		ผลการ ตรวจวัด (dBA)	พลังงาน เสียง ที่ลดลง (%)
		ก่อนการ ปรับปรุง	หลังการ ปรับปรุง		
ห้องปฏิบัติการ HBO	ภายใน Chamber	80.5	76.4	ลดลง 4.1	61.10%

การคำนวณประสิทธิภาพ: วัดผลความสำเร็จจากเปอร์เซ็นต์พลังงานเสียงที่ลดลง

ใช้สูตรการหาเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของพลังงานจากเอกสาร 2 :

$$\text{พลังงานเสียงที่ลดลง} = \frac{I_{\text{ก่อน}} - I_{\text{หลัง}}}{I_{\text{ก่อน}}} \times 100$$

การคำนวณ:

- $\frac{10^{8.05} - 10^{7.64}}{10^{8.05}} \times 100$
- ผลลัพธ์ที่ได้คือประมาณ 61.10%

- ผู้ป่วยและบุคลากรปลอดภัย ระดับเสียงลดลง ร้อยละ 61.10
- อัตราความพึงพอใจ ของผู้ป่วยและบุคลากรที่ปฏิบัติงาน เท่ากับ ร้อยละ 95

Learning (การเรียนรู้)

- จากการพัฒนาพบว่า การออกแบบโครงสร้างและการเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการลดเสียง การจัดเรียงชั้นของวัสดุ รวมถึงความหนาของ Rockwool และการออกแบบท่อสแตนเลสแบบเจาะรู สามารถช่วยลดระดับเสียงได้ โดยไม่ทำให้เกิดแรงดันย้อนกลับ (Back Pressure) ที่ส่งผลต่อการทำงานของระบบ
- Outlet (ทางออก) ของ Air Silencer มีลักษณะเป็นท่อเปิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 166 มม. เพียงช่องเดียว เมื่ออากาศที่วิ่งด้วยความเร็วสูง เดินทางผ่านท่อแกนกลางออกมา แรงลมทั้งหมดจึงถูกรีดออกทางช่องเปิดนี้ ในลักษณะเป็นลำลมทิศทางเดียว (Directional Jet) เหมือนน้ำที่พุ่งออกจากปลายสายยาง ทำให้ลมปะทะเข้ากับพื้นที่หรือตัวผู้ป่วยในห้อง HBO เพียงจุดเดียว
- ได้เรียนรู้ว่าการประเมินผลด้วยการตรวจวัดระดับเสียงตามมาตรฐานอาชีพอนามัย และการติดตามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน เป็นข้อมูลสำคัญในการยืนยันประสิทธิภาพของนวัตกรรมและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อยอด

Improvement (การปรับปรุง)

- วางแผนจัดทำแนวทางการตรวจสอบและบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) พร้อมกำหนดรอบการตรวจวัดระดับเสียงอย่างสม่ำเสมอ

- โอกาสพัฒนาอนาคตอาจพัฒนานวัตกรรม โดยเปลี่ยนจาก "ท่อปลายเปิด" ให้กลายเป็น "หัวกระจายลม" โดยใช้หลักการเดียวกับช่องเจาะที่แกนกลาง เพื่อให้แรงลมที่เคยพุ่งเป็นเส้นตรง กระจายตัวออกเป็นวงกว้างรอบทิศทาง

๑๐. จุดเด่น หรือกลไกการทำงานที่เป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว (กรุณาระบุให้ชัดเจน)

- กลไกการเปลี่ยนรูปพลังงาน (Advanced Energy Conversion) คืออุปกรณ์ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่ "กั้น" เสียง แต่ใช้กลไกการดูดซับพลังงานเสียงแล้ว เปลี่ยนให้เป็นพลังงานความร้อน เก็บไว้ในเนื้อวัสดุฉนวนหรือคููลโดยตรง ซึ่งเป็นวิธีการจัดการกับมลภาวะทางเสียงที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับอากาศที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง

- การเลือกใช้ฉนวนจากหินภูเขาไฟ (Natural Basalt Rockwool) นวัตกรรมนี้เลือกใช้ ร็อคคููลที่ผลิตจากเส้นใยหินภูเขาไฟ (basalt) ซึ่งนอกจากจะเป็นวัสดุที่ปลอดภัยแล้ว ยังมีคุณสมบัติเด่น คือ มีค่าสัมประสิทธิ์การลดเสียง (Noise Reduction Coefficient: NRC) สูงถึง 0.9 ซึ่งสูงกว่าวัสดุทั่วไป ทำให้สามารถดักจับและสลายพลังงานเสียงได้ดีเยี่ยม

- โครงสร้างการกรองเสียงแบบ 3 ชั้น (Triple-Layer Design) การออกแบบโครงสร้างมีการลำดับชั้นวัสดุเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด ไม่ใช่ Air Silencer สำเร็จรูป แต่เป็นการออกแบบให้เหมาะกับ ระบบระบายอากาศของ Multiphase Hyperbaric Chamber โดยเฉพาะ

- ประสิทธิภาพการลดพลังงานเสียงที่พิสูจน์ได้ด้วยตัวเลข (Measurable Energy Reduction) จุดเด่นที่แตกต่างคือการมุ่งเน้นไปที่การลด "ความเข้มของพลังงานเสียง" (Sound Intensity) มากกว่าแค่ตัวเลขเดซิเบล เอกสารแสดงให้เห็นว่าการลดระดับเสียงลงเพียงเล็กน้อย (เช่น จาก 97 dB เหลือ 93 dB) สามารถ ลดพลังงานเสียงที่แผ่ออกมาได้จริงถึง 60% ซึ่งถือเป็นการพิสูจน์ประสิทธิภาพเชิงวิศวกรรมที่ชัดเจน

- การออกแบบรูปทรงเฉพาะตัว (Tailored Geometry): อุปกรณ์นี้มีการออกแบบทั้งส่วนที่เป็น ท่อตรง ยาว 650 มม. และ ส่วนโค้ง (Elbow) เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในระบบระบายอากาศของห้อง Chamber โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นจุดที่มักมีข้อจำกัดด้านพื้นที่และความเร็วลมสูง

๑๑. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

- ใยหินร็อคคููล (Rockwool)
- ผ้าคอตตอน (Cotton cloth)
- ท่อสแตนเลส (Stainless pipe with slot)
- แผ่นอลูมิเนียมหุ้มภายนอก (Aluminium cladding)
- ชุดข้อต่อ (Inlet/Outlet)



หมายเหตุ : แบบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนองานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

๑๒. ประโยชน์และคุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์

ด้าน	ประโยชน์
ด้านผู้ป่วย	- ลดระดับเสียงรบกวนภายในห้องปรับแรงดันบรรยากาศสูง - ลดความวิตกกังวล ความเครียด และความไม่สบายจากเสียงดังระหว่างการรักษา - สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการรักษา ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น - เพิ่มคุณภาพประสบการณ์ของผู้ป่วย (Patient Experience)
ด้านบุคลากร	- ลดการสัมผัสเสียงดังของบุคลากรที่ปฏิบัติงานเป็นประจำ - ลดความเหนื่อยล้าจากเสียงรบกวน และช่วยให้การสื่อสารระหว่างทีมรักษามีประสิทธิภาพมากขึ้น - สนับสนุนการปฏิบัติงานตามหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
ด้านระบบบริการ	- ลดมลภาวะทางเสียงภายในหน่วยบริการ - ไม่กระทบต่อประสิทธิภาพของระบบระบายอากาศและการควบคุมความดันของห้องรักษา
ด้านเศรษฐกิจ	- ลดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับการจัดหาอุปกรณ์จากต่างประเทศ - ใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ในประเทศ ซ่อมบำรุงและเปลี่ยนชิ้นส่วนได้ง่าย
ด้านวิชาการและนวัตกรรม	- ประยุกต์ใช้หลักวิศวกรรมเสียง (Acoustic Engineering) ร่วมกับหลักพลศาสตร์ของไหล (Fluid Dynamics) ในการออกแบบอุปกรณ์ - มีการประเมินผลด้วยการตรวจวัดระดับเสียงก่อนและหลังติดตั้ง ทำให้สามารถพิสูจน์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ - เป็นต้นแบบของนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้กับระบบระบายอากาศแรงดันสูงในสถานพยาบาลอื่น
ด้านองค์กร	- สนับสนุนเป้าหมายด้าน Patient Safety, Staff Safety และ Environment of Care - ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพบริการตามมาตรฐาน HA และการพัฒนานวัตกรรมของโรงพยาบาล - สร้างองค์ความรู้และต้นแบบที่สามารถถ่ายทอดสู่หน่วยงานอื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร

๑๓. กลุ่มเป้าหมายในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ผู้ป่วยที่เข้ารับการบำบัดด้วยออกซิเจนแรงดันสูง
- บุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง

หมายเหตุ : แบบฟอร์มสิ่งประดิษฐ์อ้างอิงมาจากฟอร์มเสนอผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์แพทย์ทหาร

- โรงพยาบาลและศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง

๑๔. ความโดดเด่นของผลงาน (กรุณาระบุเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ)

๑๔.๑ เป็นนวัตกรรมเสร็จสมบูรณ์แล้ว สามารถใช้ประโยชน์ได้

ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๘ โดย (แนบหลักฐานประกอบ) ถ้ามี

(✓) นำไปใช้ประโยชน์มาแล้ว เป็นเวลา ๗ เดือน

() ผลิตและจำหน่ายแล้ว จำนวน เครื่อง/ชิ้น/อัน/หน่วยนับอื่นๆ

๑๔.๒ เป็นนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์ ที่ได้รับการแก้ไข ปรับปรุงพัฒนาเพิ่มเติมให้ดีกว่าและใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเดิม ตั้งแต่ปี โดย (แนบหลักฐานประกอบ) ถ้ามี

() นำไปใช้ประโยชน์มาแล้ว เป็นเวลา

() ผลิตและจำหน่ายแล้ว จำนวน เครื่อง/ชิ้น/อัน/หน่วยนับอื่นๆ

๑๔.๓ สถานภาพทางสิทธิบัตรของนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์

(✓) ยังไม่ได้ยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตร

() ยื่นจดทะเบียน ☐ สิทธิบัตรการประดิษฐ์ ☐ อนุสิทธิบัตร

☐ สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์

เลขที่ ออกให้ ณ วัน/เดือน/ปี.....

๑๔.๔ งบประมาณในการดำเนินการจัดทำนวัตกรรม/ประดิษฐ์ จำนวนเงิน บาท โดยใช้ทุนจาก

(✓) ทุนส่วนตัว (ญาติผู้ป่วยที่ใช้บริการที่ศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์)

๑๔.๕ เป็นผลงานที่

() เคยส่งเข้าประกวด

(✓) ไม่เคยส่งเข้าประกวด

() ไม่เคยได้รับรางวัลมาก่อน

() เคยได้รับรางวัลมาแล้วคือ

ขณะที่ส่งผลงานนวัตกรรม/สิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดครั้งนี้

(✓) ไม่ได้ส่งผลงานเข้าประกวดที่อื่น

() ส่งเข้าประกวดที่อื่น ณ หน่วยงาน

๑๕. ผู้ติดต่อประสานงาน (โปรดระบุรายละเอียดติดต่อที่ใช้ในปัจจุบัน)

ชื่อ น.ต.หญิงโชติกา สุจारी

ตำแหน่ง พยาบาลฝ่ายบริการสุขภาพ ประจำศูนย์เวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง

มือถือ ๐๙๕๔๒๖๑๕๒๖ E-mail nick.chotika@gmail.com

ลงชื่อ.น.ต.หญิง.....ผู้เสนอผลงาน

(.....โชติกา สุจारी.....)

วันที่.....๖.....เดือน.....กรกฎาคม.....พ.ศ....๒๕๖๙.....