

รหัส : 03040004

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย : รถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ  
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย : แครีบอย : รถพยาบาลนาโน (CARRYBOY : Nano Ambulance)  
หน่วยงานที่พัฒนา : บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด จำกัด โดย

1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ การพัฒนากระบวนการพันเคลือบพื้นผิวนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ภายในรถพยาบาลฯ
2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ การทดสอบการยึดเกาะนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิววัสดุที่ใช้ในห้องโดยสารรถพยาบาล
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การออกแบบและทดสอบเชิงวิศวกรรมความสบายในการขับขี่

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด : บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด  
ผู้จำหน่าย : บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด  
ผู้แทนจำหน่าย : 1. บริษัท ไทย ออโต้ ฟลิท จำกัด  
2. บริษัท โปรเวิร์ค อินดัสตรี จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย : บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด  
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน : สิงหาคม 2563 - สิงหาคม 2571 (8 ปี)  
คุณสมบัตินวัตกรรม :

รถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ เป็นรถตู้มาตรฐานที่ได้รับการปรับปรุงภายในห้องโดยสารให้เหมาะสมสำหรับรถพยาบาล ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาโดยมุ่งเน้นสมบัติด้านความปลอดภัย ได้แก่ ด้านสุขอนามัยด้วยสารด้านจุลชีพ และด้านวิศวกรรม ที่มีการออกแบบและทดสอบความสบายในการขับขี่ อ้างอิงตามมาตรฐานสากล

การใช้สารยับยั้งจุลชีพ (นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์) พันเคลือบให้ห้องโดยสาร ได้วิเคราะห์ทดสอบกับพื้นผิวหลักของห้องโดยสาร ได้แก่ พื้นผิวไฟเบอร์กลาส (พื้นผิวหลักในผนังและเพดาน) พื้นผิว PVC (เบาะที่นั่ง) และพื้นผิว Stainless steel ผิวเรียบ แล้ว ว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลชีพ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงการแพร่กระจายของเชื้อ ตลอดจนลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วยซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระบบส่งต่อผู้ป่วยในรถพยาบาล ซึ่งผลงานนวัตกรรมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ป่วยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในห้องโดยสาร และพนักงานขับรถยนต์

รถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ ได้รับการปรับปรุงภายในห้องโดยสารของรถตู้มาตรฐาน การออกแบบและวิเคราะห์ทดสอบระบบกันสะเทือนในรถพยาบาลที่ส่งผลกระทบต่อผู้โดยสาร เพื่อประเมินความสบายในการขับขี่ เพดานห้องโดยสารมีที่แขวนตัว และความสูงห้องเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ออกแบบเพื่อสามารถรองรับปฏิบัติการฉุกเฉิน (Emergency Medical Operation) โดยมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ตามแนวทางการจัดเตรียมชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน อ้างอิงตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ 1 ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ และบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ของสำนักงานงบประมาณ

คุณลักษณะเฉพาะ

รถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ แบ่งออกเป็น 2 หมวด คือ

หมวด (ก) คุณลักษณะของพาหนะ

หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์

### หมวด (ก) คุณลักษณะของพาหนะ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) รถพยาบาล เป็นรถตู้สีขาว ระบบเครื่องยนต์เป็นเครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 4 สูบ ปริมาตรความจุภายในกระบอกสูบไม่ต่ำกว่า 2,400 ซีซี หรือมีกำลังเครื่องยนต์สุทธิไม่น้อยกว่า 90 กิโลวัตต์ ที่ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 3,400 รอบต่อนาที
- 2) ห้องโดยสารพยาบาล มีประตูด้านหลัง ปิด - เปิด สำหรับลำเลียงผู้ป่วยเข้า - ออก มีรางแบบเอียงรับเตียงเมื่อเข็นขึ้นและชุดฐานสำหรับล็อกเตียงกับพาหนะ
- 3) ห้องคนขับ มีผนังกันแยกออกจากช่วงหลังซึ่งเป็นห้องพยาบาล โดยต้องมีช่องทางสามารถสื่อสารกันได้
- 4) ห้องพยาบาลติดตั้งชุดให้ออกซิเจน แบบ Pipeline สำหรับส่งท่อก๊าซ มีตู้ใส่อุปกรณ์ และเวชภัณฑ์ จุดแขวนน้ำเกลือ จุดยึดสายรั้งตัว และความสูงเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)
- 5) มีวิทยุคมนาคม ระบบ VHF/FM ชนิดติดตั้งในพาหนะ รองรับความถี่ที่หน่วยแพทย์กู้ชีพใช้อยู่
- 6) มีชุดสัญญาณไฟฉุกเฉิน สัญญาณไฟกระพริบ และเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
- 7) ห้องโดยสารพยาบาลได้รับการพ่นเคลือบสารต้านจุลชีพ นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ (Nano Titanium Dioxide : Nano TiO<sub>2</sub>) ผู้ประกอบรถพยาบาลต้องได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรอง “ฉลากนาโน Q (Nano Q)”

### หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์/อุปกรณ์การแพทย์ มีรายละเอียด ดังนี้

#### อุปกรณ์ขนย้ายลำเลียง

- 1) เตียงนอนสำหรับผู้ป่วยโครงทำจากโลหะอลูมิเนียม หรืออลูมิเนียมอัลลอยด์ แบบมีล้อเข็น
- 2) ชุดป้องกันกระดูกคอเคลื่อน (Cervical collar)

#### อุปกรณ์วินิจฉัย

- 3) เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดติดผนัง

#### อุปกรณ์ช่วยชีวิต

- 4) เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ แบ่งตามชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน ดังนี้
  - 4.1) แบบ AED สำหรับรุ่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น (BLS)
  - 4.2) แบบ Defibrillator สำหรับรุ่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS)

#### อุปกรณ์สำหรับการช่วยเหลือเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

- 5) ถังออกซิเจน พร้อมชุดให้ออกซิเจนแบบ Pipeline แบ่งตามชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน ดังนี้
  - 5.1) ถังออกซิเจน ขนาด 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง สำหรับรุ่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น (BLS)
  - 5.2) ถังออกซิเจน ขนาด 30 ลิตร จำนวน 2 ถัง สำหรับรุ่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS)
- 6) ชุดช่วยหายใจชนิดใช้มือเปิบ (Ambu Bag)
- 7) เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติ
- 8) เครื่องส่องกล่องเสียง (Laryngoscope) และ เครื่องดูดของเหลว (Suction)

#### อุปกรณ์การช่วยเหลือเกี่ยวกับกระดูก

- 9) ชุดเฟือกลมสูญญากาศ (Vacuum Splint)
- 10) อุปกรณ์ตามหลังชนิดสั้น (Kendrick Extrication Device)
- 11) เก้าอี้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยชนิดพับเก็บได้ (Stair Chair)

## อุปกรณ์อื่น ๆ

12) กระเป๋าช่วยชีวิตฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด บรรจุอุปกรณ์การแพทย์ รองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินตามระดับที่ระบุ

### หมายเหตุ

- 1) รถพยาบาล พร้อมดำเนินการจดทะเบียนรถพยาบาลกับกรมการขนส่งทางบก หรือกับหน่วยงานในท้องถิ่น ให้แล้วเสร็จ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้ หน่วยงานผู้ครอบครองรถพยาบาลจะต้องมอบอำนาจที่จำเป็นในการดำเนินการ
- 2) การดำเนินการขึ้นทะเบียนมาตรฐานรถบริการการแพทย์ฉุกเฉิน กับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) และการขออนุญาตให้ใช้ไฟสัญญาณวับวาบ และเสียงไซเรน กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่หน่วยงานผู้นำรถพยาบาลไปใช้งาน เป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมของชุดปฏิบัติการฉุกเฉินของหน่วยงานนั้น ๆ
- 3) รถพยาบาล (พาหนะ) และอุปกรณ์ทางการแพทย์ จัดชุดตามแนวทางการจัดเตรียม ชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน อ้างอิงตามมาตรฐาน และหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ 1 ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) โดยไม่รวมถึงเวชภัณฑ์ และผู้ปฏิบัติการ ที่ต้องขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของหน่วยงานนั้น ๆ
- 4) พื้นผิวที่เคลือบด้วยอนุภาคระดับนาโนของไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium dioxide : TiO<sub>2</sub>) มีข้อแนะนำในการทำความสะอาดพื้นผิว คือ ล้างด้วยน้ำสะอาด และเช็ดด้วยผ้าแห้งหรือผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อทั่วไป และแนะนำให้ซ่อมบำรุงรักษาการเคลือบสารต้านจุลชีพภายในห้องโดยสารรถพยาบาล เมื่อผ่านการเช็ดล้างทำความสะอาดประมาณ 80 - 100 รอบ

+++++

