

รหัส : 03040006

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ (ขนาดใหญ่)
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	แครี่บอย : รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ (ขนาดใหญ่) (CARRYBOY : Safety Ambulance (Chassis Cab))
หน่วยงานที่พัฒนา :	กรมวิทยาศาสตร์และบริการ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด
ผู้จำหน่าย :	บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	1. บริษัท ฟาสต์เมด อินโนเวชั่น จำกัด 2. บริษัท ไทย ออโต้ ฟลิท จำกัด 3. บริษัท โปรเวิร์ค อินคัสตรี จำกัด
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	กันยายน 2565 – สิงหาคม 2571 (5 ปี 11 เดือน)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ (ขนาดใหญ่) เป็นรถแบบ Chassis Cab ทรงมาตรฐานยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา (เช่น รถยี่ห้อ Mercedes-Benz แบบ Sprinter Chassis Cab รุ่น 319 CDI จากประเทศเยอรมนี หรือเทียบเท่า ซึ่งจะมีความยาวบรรทุกและขนาดใหญ่ ต่างจาก รถกระบะมาตรฐานของ ญี่ปุ่น หรือ เอเชีย) ที่ได้รับการดัดแปลงโครงสร้างห้องโดยสารพยาบาลในบริเวณส่วนท้ายของรถให้เหมาะสำหรับรถพยาบาล ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาโดยมุ่งเน้นสมบัติด้านความปลอดภัย ได้แก่ ด้านสุขอนามัยด้วยสารต้านจุลชีพ และด้านวิศวกรรมความแข็งแรง และการขับขี่ที่มีการออกแบบและทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างห้องโดยสารพยาบาล อ้างอิงตามมาตรฐานสากล มีเสถียรภาพการทรงตัวและการควบคุมรถที่ดีในสถานการณ์ต่าง ๆ

การใช้สารยับยั้งจุลชีพ (นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์) พ่นเคลือบให้ห้องโดยสาร ได้วิเคราะห์ทดสอบกับพื้นผิวหลักของห้องโดยสาร ได้แก่ พื้นผิวไฟเบอร์กลาส (พื้นผิวหลักในผนังและเพดาน), พื้นผิว PVC (เบาะที่นั่ง) และพื้นผิว Stainless steel ผิวเรียบ แล้ว ว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลชีพ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงการแพร่กระจายของเชื้อ ตลอดจนลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วย ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระบบส่งต่อผู้ป่วยในรถพยาบาล ซึ่งผลงานนวัตกรรมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ป่วย เจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในห้องโดยสาร และพนักงานขับรถยนต์

โครงสร้างห้องโดยสารพยาบาล ได้รับการดัดแปลงในบริเวณส่วนท้ายของรถกระบะมาตรฐาน ด้วยการติดตั้งโครงสร้างห้องพยาบาลแบบประกอบแบบคอมโพสิตแชนดิวซบนแชสซี (Chassis) ของรถ เพื่อเป็นส่วนใช้สำหรับลำเลียงผู้ป่วย เพดานห้องโดยสารมีที่แขวนตัวและความสูงห้องเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR) ออกแบบเพื่อสามารถรองรับปฏิบัติการฉุกเฉิน (Emergency Medical Operation) โดยมีอุปกรณ์ทางการแพทย์ ตามแนวทางการจัดเตรียมชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน อ้างอิงตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ ๑ ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ และบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ ของสำนักงานงบประมาณ

รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพขนาดใหญ่ ประกอบด้วยผู้พยาบาลที่ถูกวิจัยพัฒนาโดยมุ่งเน้นคุณสมบัติด้านความปลอดภัยเชิงวิศวกรรมด้านโครงสร้าง มีการทดสอบอ้างอิงมาตรฐานสากล มีเสถียรภาพในการทรงตัวที่ดี และมีความปลอดภัยด้านสุขอนามัยด้วยการพ่นเคลือบด้วยสารต้านจุลชีพ ผ่านการทดสอบการเพาะเชื้อและการทดสอบการยึดเกาะที่มีประสิทธิภาพ

ห้องพยาบาลถูกออกแบบติดตั้งบนรถยนต์ประเภท Chassis Cab หรือประเภท Half truck ที่มีวัตถุประสงค์สำหรับงานดัดแปลงต่อเติม (add desire aftermarket) จากโรงงานผู้ผลิตรถยนต์โดยเฉพาะ โดยรถยนต์ที่ใช้เป็นพื้นฐานเป็น

รถยนต์ที่ผลิตที่ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา (เช่น Mercedes Sprinter Chassis Cab) มีระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า (wheelbase) 3,500 มิลลิเมตร และน้ำหนักรวม (Gross Vehicle Weight) ไม่น้อยกว่า 3,300 กิโลกรัม เพื่อรองรับขนาดและการบรรทุกที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

คุณลักษณะเฉพาะ

รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลือบสารต้านจุลชีพ (ขนาดใหญ่) แบ่งออกเป็น 2 หมวด คือ

หมวด (ก) คุณลักษณะของพาหนะ

หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์

#### หมวด (ก) คุณลักษณะของพาหนะ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) รถพยาบาล เป็นรถแบบ Chassis Cab ทรงมาตรฐานยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา นำมาประกอบเป็นรถพยาบาลสีขาว ระบบเครื่องยนต์เป็นเครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 4 สูบ ปริมาตรความจุภายในกระบอกสูบ ไม่ต่ำกว่า 1,900 ซีซี (คลาดเคลื่อน ร้อยละ  $\pm 5$ ) หรือมีกำลังเครื่องยนต์สุทธิ ไม่น้อยกว่า 140/190 กิโลวัตต์/แรงม้า (คลาดเคลื่อน ร้อยละ  $\pm 5$ ) มีระยะฐานล้อ (wheelbase) ไม่น้อยกว่า 3,500 มิลลิเมตร โดยรถที่ใช้เป็นพื้นฐานเป็นรถยนต์ที่ผลิตที่ยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา (เช่น ยี่ห้อ Mercedes-Benz แบบ Sprinter Chassis Cab รุ่น 319 CDI หรือเทียบเท่า)
- 2) ห้องโดยสารพยาบาล มีประตูด้านหลัง ปิด - เปิด สำหรับลำเลียงผู้ป่วยเข้า - ออก มีรางแบบเอียงรับเตียงเมื่อเข็นขึ้นและชุดฐานสำหรับล็อกเตียงกับพาหนะ
- 3) ห้องคนขับมีผนังกันแยกออกจากช่วงหลังซึ่งเป็นห้องพยาบาล โดยสามารถเลือกเป็นผนังปิดทึบ หรือเลือกมีช่องทางสื่อสารกันได้
- 4) ห้องพยาบาล ติดตั้งชุดให้ออกซิเจน แบบ PipeLine สำหรับส่งท่อก๊าซ มีตู้ใส่อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ จุดแขวนน้ำเกลือ จุดยึดสายรัดตัวและความสูงเพียงพอให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ช่วยฟื้นคืนชีพ (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)
- 8) ห้องโดยสารพยาบาล เป็นแผ่นประกอบแบบคอมโพสิตแซนดวิชติดตั้งบนแชสซี (Chassis) ของรถ ออกแบบและทดสอบโครงสร้างเพื่อความปลอดภัย อ้างอิงตามมาตรฐานสากล ดังนี้
  - 8.1) ทดสอบความแข็งแรงโครงสร้าง แบบ Rollover Test อ้างอิง มาตรฐาน UN - ECE - R66
  - 8.2) ทดสอบความแข็งแรงโครงสร้าง แบบ Static Test อ้างอิง มาตรฐาน FMVSS220 และ KKK - A - 1822/AMD001
  - 8.3) จุดยึดตรึง อุปกรณ์สำคัญต่าง ๆ รองรับแรงกระทำขนาด 10G ของอุปกรณ์ อ้างอิง มาตรฐาน CEN1789 : 2006 และชุดยึดตรึงถังออกซิเจนสามารถต้านทานแรงกระทำขนาด 25G ของน้ำหนักถัง อ้างอิง มาตรฐาน KKK - A - 1822/AMD003

## หมวด (ข) คุณลักษณะของครุภัณฑ์การแพทย์/อุปกรณ์การแพทย์ มีรายละเอียด ดังนี้

### อุปกรณ์ขนย้ายลำเลียง

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

### อุปกรณ์วินิจฉัย

- 3) เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดติดผนัง

### อุปกรณ์ช่วยชีวิต

- 4) เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ แบ่งตามชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน ดังนี้
  - 4.1) แบบ Defibrillator สำหรับร่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS)

### อุปกรณ์สำหรับการช่วยเหลือเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

- 5) ถังออกซิเจน พร้อมชุดให้ออกซิเจนแบบ Pipeline แบ่งตามชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน ดังนี้
  - 5.1) ถังออกซิเจนขนาด 40 ลิตร จำนวน 2 ถัง สำหรับร่นรองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS)
- 6) ชุดช่วยหายใจชนิดใช้มือบีบ (Ambu Bag)
- 7) เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติ
- 8) เครื่องส่องกล่องเสียง (Laryngoscope) และเครื่องดูดของเหลว (Suction)

### อุปกรณ์การช่วยเหลือเกี่ยวกับกระดูก

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

### อุปกรณ์อื่นๆ

- 12) กระเป๋าช่วยชีวิตฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด บรรจุอุปกรณ์การแพทย์ รองรับชุดปฏิบัติการฉุกเฉินตามระดับที่ระบุ

**หมายเหตุ** 1) รถพยาบาล พร้อมดำเนินการจดทะเบียนรถพยาบาลกับกรมการขนส่งทางบก หรือกับหน่วยงานในท้องถิ่นให้แล้วเสร็จ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้ หน่วยงานผู้ครอบครองรถพยาบาลจะต้องมอบอำนาจที่จำเป็นในการดำเนินการ

2) การดำเนินการขึ้นทะเบียนมาตรฐานรถบริการการแพทย์ฉุกเฉิน กับสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) และการขออนุญาตให้ใช้ไฟสัญญาณวับวาวและเสียงไซเรน กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่หน่วยงานผู้นำรถพยาบาลไปใช้งานเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมของชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน ของหน่วยงานนั้น ๆ

3) รถพยาบาล (พาหนะ) และอุปกรณ์ทางการแพทย์ จัดชุดตามแนวทางการจัดเตรียม ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินอ้างอิง ตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระบบการแพทย์ฉุกเฉิน ฉบับที่ ๑ ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน (สพฉ.) โดยไม่รวมถึงเวชภัณฑ์ และผู้ปฏิบัติการที่ต้องขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของหน่วยงานนั้น ๆ

4) พื้นผิวที่เคลือบด้วยอนุภาคระดับนาโนของไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium dioxide : TiO<sub>2</sub>) มีข้อเสนอแนะในการทำความสะอาดพื้นผิว คือ ล้างด้วยน้ำสะอาดและเช็ดด้วยผ้าแห้งหรือผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อทั่วไป และแนะนำให้ซ่อมบำรุงรักษาการเคลือบสารต้านจุลชีพภายในห้องโดยสารรถพยาบาลเมื่อผ่านการเช็ดล้างทำความสะอาดประมาณ 80 - 100 รอบ

**หมายเหตุ :** ประกาศบัญญัติวินัยตำรวจไทย ฉบับเพิ่มเติม กันยายน 2565 (ไม่มีผู้แทนจำหน่าย)

- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีวินัยตำรวจไทย ฉบับเพิ่มเติม กุมภาพันธ์ 2566
- เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 2 ราย ในบัญชีวินัยตำรวจไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2566

