



# ผลงานเด่น กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กรมวิทยาศาสตร์บริการ  
DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE

## การขยายผลลัพธ์โครงการวิจัยสู่การพัฒนาโรงพยาบาลเคลื่อนสารต้านจุลชีพ

นางจริยาวดี ศิริจันทร์หา

ผู้อำนวยการกองพัฒนาธุรกิจวิทยาศาสตร์บริการ

นางสุวรรณี แทนธานี

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กองพัฒนาธุรกิจวิทยาศาสตร์บริการ

การดำเนินชุดโครงการ การเพิ่มมูลค่าวัสดุคอมโพสิตเพื่อใช้ทางการแพทย์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2562 เกิดจากแนวคิดของนักวิจัยที่ต้องการพัฒนาวัสดุที่เป็น Smart Material จึงริเริ่มพัฒนาวัสดุเคลือบผิวอุปกรณ์ทางการแพทย์หรือสารต้านจุลชีพที่มีส่วนประกอบของนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ขึ้น และประสบความสำเร็จในระดับห้องปฏิบัติการ ซึ่งปัจจุบันสารต้านจุลชีพดังกล่าวได้ผ่านการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพจาก NanoQ หน่วยงานภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรคสูงถึง 99.95% ในแบคทีเรียชนิด *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ซึ่งแบคทีเรียทั้งสองเป็นแบคทีเรียมาตรฐานที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของสารต้านจุลชีพ

จากความสำเร็จดังกล่าว ได้มีการต่อยอดงานวิจัยตอบโจทย์ความต้องการของภาคเอกชน โดย วศ. ได้มีความร่วมมือกับบริษัทที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย) ในการพัฒนากระบวนการพ่นเคลือบสารต้านจุลชีพบนพื้นผิวภายในโรงพยาบาล รวมถึงการทดสอบประสิทธิภาพในการยึดเกาะของสารต้านจุลชีพบนพื้นผิววัสดุต่างๆ ในโรงพยาบาล เนื่องจากโรงพยาบาลมักจะถูกใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย รวมถึงผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ซึ่งบุคคลเหล่านี้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และแพร่เชื้อไปยังผู้อื่นสูง ดังนั้นหากห้องโดยสารโรงพยาบาลไม่ได้รับการทำความสะอาดหรือการฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสม จะทำให้ภายในห้องโดยสารโรงพยาบาลกลายเป็นแหล่งสะสมของจุลชีพ หากพื้นผิวภายในห้องโดยสารมีคุณสมบัติในการความเสี่ยงในการติดเชื้อ และแพร่เชื้อได้ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ ก็จะสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ และแพร่เชื้อได้

การเคลือบเป็นกระบวนการที่สามารถประยุกต์ใช้กับพื้นผิวได้หลายชนิด ซึ่งสารเคลือบแต่ละตัวจำเป็นต้องมีกระบวนการเคลือบที่เหมาะสมต่อชนิดของพื้นผิวนั้น ๆ โดยนวัตกรรมดังกล่าวสามารถพ่นเคลือบได้สม่ำเสมอบนพื้นผิวแต่ละชนิดในทุกชิ้นส่วนภายในห้องโดยสารของโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นเบาะหนัง พื้นยาง พื้นโลหะ รวมถึงผนังไฟเบอร์กลาส แต่เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานการทดสอบการยึดเกาะของการเคลือบอนุภาคนาโน โดยเฉพาะในส่วนของความทนต่อการใช้งาน วศ. และบริษัทที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย)

จึงได้ร่วมกันพัฒนาและออกแบบวิธีการทดสอบ โดยจำลองการล้างทำความสะอาด ทั้งการล้างด้วยน้ำสะอาด และการเช็ดด้วยแผ่นซับน้ำยาฆ่าเชื้อ (ซึ่งเป็นวิธีทำความสะอาดที่ใช้ในหลายโรงพยาบาล) พบว่า แม้ว่าจะผ่านการทำความสะอาดด้วยวิธีตามปกติแล้วถึง 100 ครั้ง ปริมาณของไทเทเนียมไดออกไซด์ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านจุลชีพ ไม่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญจากการทำความสะอาดทั้งสองวิธี

ปัจจุบันรพพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ จาก บริษัท ที.ดี.เค. ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย) ได้รับการขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ตามประกาศสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม เดือนสิงหาคม 2563 ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน สิงหาคม 2563 – สิงหาคม 2571 จำนวน 2 รายการ ดังนี้

1 รถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ (รถตู้)

2 รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ (รถกระบะที่ได้รับการดัดแปลงส่วนท้ายของรถให้เหมาะสำหรับรถพยาบาล)

รถพยาบาลทั้งสองประเภทได้มีการใช้สารยับยั้งจุลชีพ (นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์) พ่นเคลือบให้ห้องโดยสาร ได้วิเคราะห์ทดสอบกับพื้นผิวหลักของห้องโดยสาร ได้แก่ พื้นผิวไฟเบอร์กลาส (พื้นผิวหลักในผนังและเพดาน) พื้นผิว PVC (เบาะที่นั่ง) และพื้นผิว Stainless steel ผิวเรียบ แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลชีพ ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงการแพร่กระจายของเชื้อ ตลอดจนความเสี่ยงต่อผู้ป่วยซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระบบส่งต่อผู้ป่วยในรถพยาบาล ซึ่งผลงานนวัตกรรมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ป่วยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในห้องโดยสาร และพนักงานขับรถยนต์ ทั้งนี้ วิศว. ร่วมกับบริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย) ได้จัดแสดงผลงานดังกล่าวในงาน เทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทย ประจำปี 2565 หรือ “TechnoMart 2022” ในรูปแบบ Hybrid Exhibition ภายใต้แนวคิด BCG เศรษฐกิจ สร้างคุณค่า “เพิ่มคุณภาพชีวิต เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” เมื่อวันที่ 29 กันยายน - 2 ตุลาคม 2565 ณ ศูนย์การค้าสยามพารากอน และ บริเวณทางเชื่อมศูนย์การค้าสยามเซ็นเตอร์

ผลงานวิจัยชุดโครงการ การเพิ่มมูลค่าวัสดุคอมโพสิตเพื่อใช้ทางการแพทย์ ได้รับการต่อยอดขยายผลอย่างต่อเนื่อง โดย บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย) ร่วมกับบริษัท เมอร์เซเดส เบนซ์ (ประเทศไทย) ร่วมกันพัฒนานวัตกรรมรถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลื่อนที่ด้านจุลชีพขนาดใหญ่ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทยได้สำเร็จเมื่อเร็ว ๆ นี้ นับเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มและก่อให้เกิดผลกระทบในทางเศรษฐกิจอย่างมาก โดยเมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2565 ดร.จริยาวัต ศิริจันทร์หา ผู้อำนวยการกองพัฒนาธุรกิจวิทยาศาสตร์บริการ กองพัฒนาธุรกิจวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (พธ.วศ.) พร้อมด้วยทีมนักวิทยาศาสตร์ ได้เดินทางลงพื้นที่บริษัท ที เค ดี ไฟเบอร์ จำกัด (แคร์บอย) เพื่อติดตามความคืบหน้าความสำเร็จรถพยาบาลเคลื่อนที่ด้านจุลชีพ พร้อมหารือความร่วมมือที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป



รถพยาบาลโครงสร้างปลอดภัยเคลื่อนที่ทันจุดชีพขนาดใหญ่



