

๓.๙ โครงการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering Consortium) ตามพระราชดำริฯ

(ผู้ถวายรายงาน : นายไพรัช รัชชพยงษ์)

ความเป็นมาและแนวทางในการดำเนินงาน

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ก่อตั้งขึ้นในปี ๒๕๔๘ เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการสนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering: BME) ซึ่งต้องมีการบูรณาการทั้งทางด้านชีววิทยา วิศวกรรม วัสดุศาสตร์ คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ และนาโนเทคโนโลยี เพื่อนำมาผสมผสานในการแก้ไขปัญหาสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข การฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลการศึกษาระหว่าง การเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐาน สร้างเครือข่ายการวิจัย ลดการซ้ำซ้อนของการลงทุนด้านเครื่องมือ และพัฒนากำลังคนร่วมกันระหว่างสมาชิกภาควิชา โดยมีศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชชพยงษ์ เป็นประธานกรรมการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานภาควิชา

สมาชิกภาควิชา ส่วนใหญ่เป็นมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย เริ่มต้นจาก ๗ แห่ง และมีการขยายเครือข่ายสมาชิก ต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน มีสมาชิกรวมจำนวนทั้งสิ้น ๒๗ แห่ง ประกอบด้วย ๑. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช.) ๓. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) ๔. มหาวิทยาลัยมหิดล (มม.) ๕. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.) ๖. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) ๗. สวทช. ๘. สมาคมวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ๙. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (มธ.) ๑๐. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ๑๑. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (TCELS) ๑๒. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง (มฟล.) ๑๓. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ๑๔. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ๑๕. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) ๑๖. มหาวิทยาลัยรังสิต ๑๗. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ๑๘. มหาวิทยาลัยบูรพา (มบ.) ๑๙. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ๒๐. อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๒๑. มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข.) ๒๒. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ๒๓. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ๒๔. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ๒๕. สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สดร.) ๒๖. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) ๒๗. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) โดยร่วมทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกภาควิชาอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมหลักของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยประกอบด้วย การประชุมร่วมกันปีละ ๔ ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา ร่วมพัฒนาบุคลากรและพิจารณาทุนการศึกษาให้แก่สถาบันต่าง ๆ ตลอดจนร่วมจัดกิจกรรมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ปีละ ๒ ครั้ง และขยายความร่วมมือและสร้างความร่วมมือระหว่างสมาชิกของภาควิชา โดยมีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นสถาบันร่วมจัดงานวิชาการ ผลการดำเนินงานในปี ๒๕๖๖ มีดังนี้

๑. การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยได้พัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งนักวิจัย อาจารย์และนิสิตนักศึกษา ดังนี้

๑.๑. การพัฒนากำลังคน จัดสรรทุนการศึกษาต่างประเทศที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) เพื่อพัฒนาบุคลากรในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท-เอกด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตั้งแต่ปี ๒๕๕๐ - ๒๕๖๗ รวมจำนวน ๑๒๗ ทุน โดยเป็นทุนในปี ๒๕๖๗ จำนวน ๕ ทุน มีผู้ที่ได้รับทุนสำเร็จการศึกษาและ

กลับมาปฏิบัติงานแล้ว รวมจำนวนทั้งหมด ๕๖ คน กระจายอยู่ในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่าง ๆ โดยในปี ๒๕๖๗ มีผู้ที่สำเร็จการศึกษาและกลับมาปฏิบัติงาน จำนวน ๒ คน ได้แก่

- ดร.ชลัษย์ศร ชนพงษ์พิบูล สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขา Bioengineering Research จาก Imperial College London สหราชอาณาจักร ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ คือ Nanotherapeutics, Smart nanoparticles, Advanced technologies in nanoparticle synthesis ปัจจุบันทำงานเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยมหิดล
- ดร.วราพร สุวรรณพุกษ์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขา Bioengineering จาก Imperial College London สหราชอาณาจักร ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ คือ human-robot interaction, haptic interaction, intelligent system, machine learning ปัจจุบันทำงานเป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

๑.๒. สถานะกำลังคน (คณาจารย์ นักวิจัย) : ปัจจุบันในประเทศไทยมีนักวิจัยและอาจารย์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน ๘๒๗ คน ปฏิบัติงานเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย จำนวน ๔๖๓ คน และปฏิบัติงานเป็นนักวิจัยในศูนย์เทคโนโลยีแห่งชาติของ สวทช. และมหาวิทยาลัย จำนวน ๓๖๔ คน

๑.๓. การพัฒนาหลักสูตร (ข้อมูล ณ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๗) : ปัจจุบันสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยมีหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท-เอก ที่มุ่งเน้นในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน ๓๑ หลักสูตร ใน ๑๔ มหาวิทยาลัย ที่เข้าร่วมกิจกรรมของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีนิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจำนวน ๔,๖๒๑ คน (ตั้งแต่ที่มีการก่อตั้งภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ปี ๒๕๔๘) ดังนี้

ระดับการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	นักศึกษาที่จบหลักสูตร (ข้อมูล ณ เดือนกันยายน ๒๕๖๗)
ปริญญาตรี	๗	๓,๙๖๔ คน
ปริญญาโท	๑๕	๔๙๗ คน
ปริญญาเอก	๙	๑๖๐ คน
รวม	๓๑	๔,๖๒๑ คน (นับซ้ำ นักศึกษา ๑ คน ได้รับปริญญามากกว่า ๑ ปริญญา)

๒. ตัวอย่างผลงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ปี ๒๕๖๗

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยได้สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ โดยมีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ของประเทศไทยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติมากกว่า ๓๐ รายการ เช่น IEEE Sensor, Applied Science, Micromachines, Biocybernetics and Biomedical Engineering, Signal Image and Video Processing, Journal of Drug Delivery Science and Technology, Information Sciences, Science & Technology Asia, Journal of Heat Transfer, Journal of Neuroscience Methods, Nature Immunology, Processing and Application of Ceramics เป็นต้น ตัวอย่างผลงานที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ปี ๒๕๖๗ มีดังนี้

ผลงานของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

- Metem, V., Thonglam, J., Juncheed, K., Khangkhamono, M., Kwanyuang, A., & Meesane, J. (2024). Tissue-mimicking composite barrier membranes to prevent abdominal adhesion formation after surgery. *Journal of the Mechanical Behavioral of Biomedical Materials*, 152, 106417.
- Thonglam, J., Nuntanaranont, T., Kong, X., & Meesane, J. (2024). Tissue scaffolds mimicking hierarchical bone morphology as biomaterials for oral maxillofacial surgery with augmentation: structure, properties, and performance evaluation for in vitro testing. *Biomedical Materials*, 19(5), 055035.

ผลงานของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

- Sittiporn Punyanitya, Sakdiphon Thiansem, Anucha Raksanti, Phanlob Chankachang and Rungsarit Koonawoot. Preparation and characterization of glyceryl stearate/cassava starch composite for wax therapy, *International Journal of Biological Macromolecules*, 261(2024) 129681. (Q1)
- Phanlob Chankachang, Sakdiphon Thiansem, Anucha Raksanti, Rungsarit Koonawoot and Sittiporn Punyanitya. Preparation and properties of chitosan/gelation film containing capsaicinoid for hemostasis and antibacterial, *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects* 694 (2024)134078. (Q1)

ผลงานของศูนย์ BIOTEC สวทช.

- Decharuangsilp, S., Arwan, U., Sooksai, N., Rattanajak, R., Saeyang, T., Vitsupakorn, D., Vanichtanankul, J., Yuthavong, Y., Kamchonwongpaisan, S., & Hoarau, M. (2024). Novel flexible biphenyl PfDHFR inhibitors with improved antimalarial activity. *RSC medicinal chemistry*, 15(7), 2496-2507. <https://doi.org/10.1039/d4md00197d> (IF2023 = 4.100, Q1)
- Nitayananta, W., Lerdsamran, H., Chutiwitoonchai, N., Promsong, A., Srichana, T., Netsomboon, K., Prasertsopon, J., & Kerdtto, J. (2024). A novel film spray containing curcumin inhibits SARS-CoV-2 and influenza virus infection and enhances mucosal immunity. *Virology journal*, 21(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12985-023-02282-x> (IF2023 = 4.000, Q1)

๓. ตัวอย่างผลงานวิจัยจากสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยที่มีการนำไปใช้งานในประเทศ

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมชีวการแพทย์ของสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยในปัจจุบัน มุ่งพัฒนาผลงานทางด้านการแพทย์ผ่านกลไกของ BCG เครื่องมือแพทย์ที่สอดคล้องกับนโยบายที่สำคัญของประเทศ โดยในปี ๒๕๖๗ มีตัวอย่างผลงานวิจัยที่นำมาใช้ในประเทศ ได้แก่ ๑) อุปกรณ์ฝีกการทำงานของแขนแบบฝีกแขนสองข้าง พัฒนาโดย มธ. ๒) เครื่องตรวจจับคลื่นผ่านเทคโนโลยี Internet of Things พัฒนาโดย มช. ๓) ระบบฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองด้วย brain-computer interface พัฒนาโดย ม.มหิดล ๔) หุ่นยนต์ BLISS ส่งเสริมการเรียนรู้เด็ก พัฒนาโดย มจร. ๕) การผลิตกายอุปกรณ์จากเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติด้วยวัสดุรีไซเคิล (เพื่อทดแทนแขนที่เข้ารูปกับกายวิภาคของผู้ใช้) พัฒนาโดย จุฬาฯ ๖) เสื่อให้สารน้ำด้วยคำสั่งเสียง พัฒนา โดย เอ็มเทค สวทช. ๗) โดรนขนส่งเครื่องกระตุ้นหัวใจ พัฒนาโดย สจล. ๘) A-MED Homeward แพลตฟอร์มระบบบริการดูแลต่อเนื่องผู้ป่วยในที่บ้าน พัฒนาโดย กลุ่มนวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลสุขภาพการแพทย์ (DHCB) สวทช. ๙) ผิวหนังเทียมจากเจลลาตินหนังปลาด้วยเครื่องพิมพ์ชีวภาพ พัฒนาโดย ม.รังสิต ๑๐) เจลมันสำปะหลังประคบร้อน พัฒนาโดย มพล. ๑๑) ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Kitnee) พัฒนาโดย นาโนเทค สวทช. และ ๑๒) ชุดตรวจสุขภาพอัจฉริยะพร้อมเชื่อมต่อบริการระบบสารสนเทศแบบพกพาสำหรับงานสาธารณสุขเชิงรุก พัฒนาโดย มศว.

๔. กรณีศึกษาการต่อยอดนวัตกรรมเพื่อขยายผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์

๔.๑. แพลตฟอร์มบริการการแพทย์ดิจิทัล (A-MED Care Platform)

ผลงาน “แพลตฟอร์มบริการการแพทย์ดิจิทัล (A-MED Care Platform)” วิจัยและพัฒนาโดย ดร.กิตติ วงศ์ถาวรวัฒน์ หัวหน้ากลุ่มนวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลสุขภาพการแพทย์ (DHCB) สวทช. และคณะวิจัย DHCB เป็นระบบหลังบ้านให้บริการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล ช่วยสนับสนุนการทำงานของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) และหน่วยงานด้านสาธารณสุขในประเทศ เพื่อให้ประชาชนผู้มีสิทธิบัตรทองเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพผ่านโครงการ “๓๐ บาทรักษาทุกที่” ดำเนินการให้บริการตั้งแต่ปี ๒๕๖๔ จนถึงปัจจุบัน

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- แพลตฟอร์มเทคโนโลยีดิจิทัลของหน่วยบริการสาธารณสุขในระดับปฐมภูมิ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับประชาชนในระดับให้เข้าถึงบริการ ลดความแออัดในโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการสาธารณสุข
- พัฒนาร่วมกับสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) สภาวิชาชีพด้านบริการสาธารณสุขต่างๆหน่วยบริการสาธารณสุข ทั้งในสังกัดของกระทรวงสาธารณสุขและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- สนับสนุนหน่วยบริการสาธารณสุขหรือบุคลากรการแพทย์เพื่อเบิกจ่ายค่าบริการให้กับประชาชน
- การบริการของร้านยาคุณภาพ คลินิกพยาบาล คลินิกเวชกรรม คลินิกแพทย์ไทย การบริการดูแลต่อเนื่องผู้ป่วยในที่บ้าน โดยมีแผนพัฒนาระบบเพิ่มเติม ได้แก่ คลินิกกายภาพบำบัด คลินิกทันตกรรม คลินิกเทคนิคการแพทย์ เพื่อรองรับการให้บริการครอบคลุม ใน ๗ กลุ่มนวัตกรรม ตามนโยบายสิทธิบัตรทอง ๓๐ บาทรักษาทุกที่

ระบบที่ให้บริการ:

- **A-MED Care Pharma** ให้บริการการบริหารจัดการ การเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลที่ร้านยาเข้าร่วมโครงการ สำหรับประชาชนที่เจ็บป่วยเล็กน้อย ๓๒ อาการตามสิทธิบัตรทอง
- **A-MED Care for Nurse Clinic** ให้บริการสำหรับคลินิกพยาบาลชุมชนอบอุ่น ที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยบริการ สปสช. และกำกับดูแลมาตรฐานโดยสภาการพยาบาล ดูแลรักษาผู้ป่วยสิทธิบัตรทอง ครอบคลุม ๑๐ กลุ่มโรคทั่วไป โดยมีอัตราเหมาจ่ายจาก สปสช.รายละ ๑๕๐ บาท ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพพยาบาล
- **A-MED Care for Medicine Clinic** ให้บริการสำหรับคลินิกเวชกรรมชุมชนอบอุ่น ที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยบริการ สปสช. ดูแลรักษาผู้ป่วยสิทธิบัตรทอง ครอบคลุมโรคทั่วไป โดยมีอัตราเหมาจ่าย ๑๐๐ บาท กรณีให้บริการตรวจวินิจฉัย/ให้คำปรึกษา และ ๓๒๐ บาท (กรณีให้บริการตรวจวินิจฉัย/บำบัดรักษา/จ่ายยาและเวชภัณฑ์ ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
- **AMED Care for Thai Traditional Medical Clinic** ให้บริการสำหรับคลินิกแพทย์แผนไทยชุมชนอบอุ่น ที่ขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยบริการของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) เพื่อช่วยแพทย์แผนไทย บันทึกข้อมูลการให้บริการ นวด/ประคบ/อบสมุนไพร ผู้ป่วยสิทธิบัตรทอง โดยมีอัตราเหมาจ่าย ๒๐๐ บาท ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยและการแพทย์แผนไทยประยุกต์
- **A-MED Care Home Ward** ให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยในที่บ้าน ที่ใช้บ้านเป็นหอผู้ป่วย ครอบคลุมบริการโรคทางกาย ๗ กลุ่ม และโรคทางจิต และ การบำบัดสารเสพติด ๓ กลุ่ม

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์:

ผลการดำเนินงานแพลตฟอร์มบริการการแพทย์ดิจิทัล ตั้งแต่ดำเนินการในปี ๒๕๖๔ จนถึงปัจจุบัน (ข้อมูล ณ เดือนกันยายน ๒๕๖๗) มีจำนวนผู้ใช้ประโยชน์ จำนวน ๒.๘๘ ล้านคน จำนวนหน่วยบริการ จำนวน ๖,๒๔๓ แห่ง และจำนวนการใช้บริการ ๘.๑๑ ล้านครั้ง

๔.๒. ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Kitnee)

ผลงาน“ชุดตรวจหาไมโครอัลบูมินแบบตลับ (Kitnee)” วิจัยและพัฒนาโดยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช. สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปต่อยอดธุรกิจนวัตกรรมให้กับบริษัทอินโนซุส จำกัด จดทะเบียนบริษัทเมื่อวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๓ เลขทะเบียนบริษัท ๐๑๐๕๕๖๓๑๒๒๗๖๙ ทุนจดทะเบียนจำนวน ๒๙๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ชุดตรวจอัลบูมินเป็นเครื่องมือแพทย์แบบ Home use ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา (อย.) ใช้ตรวจคัดกรองอัลบูมินรั่วในปัสสาวะ เพื่อวัดความผิดปกติของโรคไตวายเรื้อรัง สามารถอ่านผลด้วยตาเปล่า
- ชุดตรวจมีค่าการวัดระดับโปรตีนอัลบูมินที่ (cut-off) 20 µg/ml คือวัดโปรตีนที่หลุดออกมากับปัสสาวะในปริมาณที่น้อยมาก ชุดตรวจมีความไว ความจำเพาะ และความแม่นยำสูง ชุดตรวจอาศัยหลักการจับกันแบบจำเพาะ (Competitive immunochromatography) ใช้ปัสสาวะเพียง ๓ - ๔ หยด และแสดงผลผ่านแถบสีภายใน ๕ นาทีสามารถตรวจและทราบผลด้วยตนเอง

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ ๘ (Technology Readiness Level: TRL 8) คือ เทคโนโลยีที่ผ่านการทดสอบคุณภาพการใช้งานขั้นสุดท้ายภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งเป็นขั้นปลายทางการพัฒนาระบบที่พร้อมส่งมอบให้ลูกค้า/ผู้ใช้งาน
- ตรวจคัดกรองโรคไตในประชาชนและกลุ่มเสี่ยงด้วยชุดตรวจ จำนวน ๓๒๑ คน และส่งมอบชุดตรวจ ๒,๑๐๐ ชุดตรวจให้กับโรงพยาบาลพันธมิตร ในจังหวัดขอนแก่น
- นำชุดตรวจคัดกรองความเสี่ยงโรคไต จำนวน ๕๐๐ ชุด ไปใช้ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร่วมกับคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- มาตรฐานเครื่องมือแพทย์ การรับรองมาตรฐาน ISO 13485
- การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

๔.๓. ระบบฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองด้วย brain-computer interface

ผลงาน“ระบบฟื้นฟูผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองด้วย brain-computer interface” วิจัยและพัฒนาโดยทีมนักวิจัย ม.มหิดล โดย ศ.ดร.ยศชนัน วงศ์สวัสดิ์ ดร.ติลก ปิ่นฮวน นายทรงยศ พิสิฐ พร้อมด้วยนักศึกษา นายศาสนสิทธิ์ งามรัศมีวงศ์ และนางสาวอภิญา จิตปัญญา สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปต่อยอดธุรกิจนวัตกรรมให้กับบริษัทบีซีไอ เทคโนโลยี จำกัด (BCI TECHNOLOGY Co., Ltd.) เลขทะเบียนบริษัท ๐๗๓๕๕๖๕๐๐๘๒๑๖ ทุนจดทะเบียนจำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท เป็นผลงานที่ได้รับรางวัล Merit Award จากงาน i-CREATE 2022 (ปี ๒๕๖๕)

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ระบบฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (stroke) โดยการให้ผู้ป่วยสังเกตวิดีโอการเคลื่อนไหว (action observation) และจินตนาการการเคลื่อนไหว (motor imagery) ทำการวัดสัญญาณสมองขณะจินตนาการ
- นำไปสั่งการกระตุ้นกล้ามเนื้อเป้าหมายด้วยไฟฟ้าเมื่อผู้ป่วยสามารถจินตนาการได้อย่างถูกต้อง
- ส่งเสริมการเชื่อมต่อระหว่างสมองกับกล้ามเนื้อให้กลับมาทำงานได้ดีขึ้น
- เหมาะสำหรับทุกระยะและความรุนแรงของโรค สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยที่มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ และมีการรักษาที่คงอยู่ในระยะยาว

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- มาตรฐานทางไฟฟ้า EN 61326-1:2013
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ เลขที่ ๙๔๓๑๘

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ ๙ (TRL 9) คือ เทคโนโลยีที่พร้อมส่งมอบไปสู่การใช้งานจริงจนสามารถทดสอบการใช้งานและการติดตามผลการใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
- สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการกายภาพบำบัดผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ภายในคลินิกกายภาพบำบัดและแผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟูภายในโรงพยาบาล

๔.๔. อุปกรณ์ฝึกการทำงานของแขนแบบฝึกแขนสองข้าง ผ่านกลไกสะท้อนแบบสมมาตร (Arm Booster)

ผลงาน “อุปกรณ์ฝึกการทำงานของแขนแบบฝึกแขนสองข้าง ผ่านกลไกสะท้อนแบบสมมาตร (Arm Booster)” วิจัยและพัฒนาโดยทีมวิจัย มธ. นำโดย ผศ.ดร.บรรยงค์ รุ่งเรืองด้วยบุญ หัวหน้าศูนย์ความเป็นเลิศด้านการออกแบบ และพัฒนาค้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ พร้อมด้วย ศ.ดร.พัชรี ตุนคำชู นายเมธาสิทธิ์ เกียรติชัยภา และนางสาวธัญพร วงศ์วิชานนท์ เป็นผลงานที่ได้รับรางวัล ดังนี้ (๑) ผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี ๒๕๖๗ ระดับดีมาก จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) (๒) รางวัล Gold Award สาขา Technology งาน i-CREATE 2022 (ปี ๒๕๖๕) และ (๓) รองชนะเลิศอันดับ ๒ กลุ่มสุขภาพและการแพทย์ ระดับอุดมศึกษา งานวันนักประดิษฐ์ ๒๕๖๕

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- เพื่อทำกายภาพบำบัดแขนแบบ Bilateral สำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โดยใช้แขนข้างที่ดีที่ยังมีแรงปกติ ช่วยขยับแขนข้างที่ไม่ดีในการชักรอกที่อาศัยแขนข้างดี ชักรอกแขนข้างที่ไม่ดี
- หลักการทำงานของ Arm Booster คือการใช้แขนข้างที่ดีไปออกกำลังแขนข้างที่ไม่ดี ผ่านกลไกการออกแบบลักษณะพิเศษ ที่สามารถทำให้แขนของผู้ใช้วัตรกรรมสามารถขยับได้หลากหลายทิศทาง ทั้งการยืดแขนไปด้านหน้า (Y-Direction) ยกแขนด้านบน (Z-Direction) และกางแขนด้านข้าง (X-Direction) โดยนวัตกรรมจะติดตั้งระบบเกม เพื่อช่วยดึงดูดให้ผู้ใช้งานเพลิดเพลินและใช้อุปกรณ์ได้นานยิ่งขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- มาตรฐานเครื่องมือแพทย์ทางไฟฟ้าอุปกรณ์ (Class 1) IEC 60601-1 และ IEC 60601-1-2 EMC
- อนุสิทธิบัตร เลขที่อนุสิทธิบัตร ๒๒๓๒๖ ออกให้ วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๖

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์:

- ตั้งแต่ ปี ๒๕๖๖ - ตุลาคม ๒๕๖๗ มีการนำไปใช้กับผู้สูงอายุที่ศูนย์ส่งเสริมศักยภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลแสนสุข ชลบุรี จำนวน ๓ ตัว

๔.๕. All Wheelchair

ผลงาน “All Wheelchair” เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาาร่วมกันของอาจารย์และนักศึกษา จำนวน ๓ สถาบัน คือ (๑) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มธ. โดย ผศ.ดร.ศุภชัย วรพจน์พิศุทธิ์ พร้อมด้วยนักศึกษา ๓ คน ได้แก่ นายชุตินันท์ ตรีรัตนานุรักษ์ นายณัฐวัฒน์ นิลพินิจ และนางสาวดาราวดี พาณิช (๒) คณะสหเวชศาสตร์ มธ. โดย รศ.ดร.สายรัก สะอาดไพร พร้อมด้วยนักศึกษา ๑ คน ได้แก่ นายสุรศักดิ์ แสงดาว (๓) สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงแห่งประเทศไทย และสถาบันเทคโนโลยีแห่งโตเกียว โดย นายเอื้อ ภูมิ เอื้อวัฒน์พิศุทธิ์ ซึ่ง All Wheelchair เป็นผลงานที่ได้รับรางวัล จำนวน ๓ รางวัล คือ (๑) รางวัลชนะเลิศ ระดับดีเด่น เหรียญทอง จากการแข่งขันมหกรรมวิจัยแห่งชาติ ๒๕๖๗ โดย วช. (Thailand Research Expo 2024) (๒) รางวัล Silver Award สาขา

Technology งาน i-CREATE 2024 (๒๕๖๔) ประเทศจีน และ (๓) รางวัล First Place Awards จากการแข่งขัน International ICT Innovative Services Awards 2024 (InnoServe) ณ เมืองไทเป ไต้หวัน

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ระบบเซนเซอร์ตรวจวัดการเคลื่อนไหวพร้อมเกมส์ส่งเสริมการออกกำลังกายและเล่นกีฬาสำหรับผู้ใช้วีลแชร์
- สามารถตรวจวัดสัญญาณชีพพื้นฐาน การเคลื่อนไหวของร่างกายและของวีลแชร์ เพื่อติดตามข้อมูลสุขภาพในชีวิตประจำวัน
- มีระบบประมวลผลข้อมูลสมรรถภาพจากการใช้ชีวิตประจำวันและเล่นกีฬา
- สามารถรายงานผลผ่านมือถือได้แบบเรียลไทม์ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางกายของผู้ใช้วีลแชร์ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์: อยู่ในระหว่างการทดสอบการใช้งาน

๕.๖. วัสดุทดแทนกระดูกปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์ (M-Bone)

ผลงาน “วัสดุทดแทนกระดูกปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์ (M-Bone)” วิจัยและพัฒนาโดย ดร.นฤกร มนต์มธุรพจน์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) สวทช. สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำไปต่อยอดธุรกิจนวัตกรรมให้กับบริษัท ออสไฮดรอกซี จำกัด

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- เป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มีความปลอดภัยและนำเชื่อถือสำหรับการนำไปใช้งานเป็นวัสดุทดแทนกระดูกสำหรับปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์
- มีองค์ประกอบหลักคือไฮดรอกซีอะพาไทต์และไตรแคลเซียมฟอสเฟตซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของกระดูกมนุษย์ที่สามารถเหนี่ยวนำเซลล์กระดูกให้เจริญเติบโตในบริเวณที่มีการปลูกถ่ายหรือทดแทนได้ดี
- สามารถใช้กับผู้ที่ต้องการที่ ต้องการใส่สารทดแทนกระดูก เช่น การศัลยกรรมช่องปาก ฟันรากเทียม เป็นต้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ TRL 9
- มาตรฐานเครื่องมือแพทย์: Class: 4 Rule: 8 Partial CSDT 66-1-1-2-000090 และอยู่ระหว่างการขึ้นทะเบียนเครื่องมือแพทย์เพื่อการใช้งานด้านโรคกระดูกและข้อ

ต้นแบบ/สิทธิบัตร:

- ความลับทางการค้า (เลขที่คำขอ TS0100084, TS0100085, TS0100086)

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์:

- ขยายผลการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยร่วมกับบริษัทผู้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี (บริษัท ออสไฮดรอกซี จำกัด)

๕.๗. เส้าให้สารน้ำด้วยคำสั่งเสียง

ผลงาน “เส้าให้สารน้ำด้วยคำสั่งเสียง” เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาาร่วมกันของ MTEC สวทช. และ รพ.ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ TRL 9

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ทดแทนการพึ่งพาคูคณาจารย์ที่เฝ้าระวังเพื่อยกสารให้น้ำ
- สร้างเสถียรภาพความดันคงที่และความต่อเนื่องตลอดของการให้สารน้ำตลอดการทำงาน
- เห็นภาพที่ชัดเจนที่จอภาพระหว่างการผ่าตัด

- ลดความเสี่ยงจากความผิดปกติของความดันที่ได้จากบีบความดันอัตโนมัติ
- ใช้เวลาในการผ่าตัดน้อยลง ความสำเร็จของการผ่าตัดสูง ส่งผลให้การฟื้นตัวที่รวดเร็วของผู้ป่วยหลังจากผ่าตัด

ต้นแบบ/สิทธิบัตร :

- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ “ระบบควบคุมการทำงานเสาให้สารน้ำในการผ่าตัด” เลขที่คำขอ 2101000767
- อนุสิทธิบัตรการประดิษฐ์ “ระบบเติมน้ำของแท่นเสาส่งสารน้ำ” เลขที่คำขอ 2103002576
- ผ่านการทดสอบ IEC 62304 Software validation

๔.๘. เครื่องตรวจจับควันผ่านเทคโนโลยี Internet of Things หรือ “ข้างไฟ”

ผลงาน “เครื่องตรวจจับควันผ่านเทคโนโลยี Internet of Things หรือ ข้างไฟ” วิจัยและพัฒนาโดย ศ.ดร.นิพนธ์ ธีรอำพน และ รศ.ดร.ศันสนีย์ เอื้อพันธ์วิริยะกุล สถาบันวิศวกรรมชีวการแพทย์ มช. ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ TRL 8

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- สามารถตรวจจับควันและส่งพิกัดจุดเกิดควันได้จริง อาศัยหลักการการตรวจจับควันที่เกิดจากการเผาไหม้
- ส่งสัญญาณเตือนพร้อมระบุพิกัดไปยังเจ้าหน้าที่ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาแก่เจ้าหน้าที่ดับไฟป่าในการรับทราบเหตุไฟป่าล่าช้านำมาซึ่งการลุกลามของไฟป่าที่สร้างความเสียหายต่อพื้นที่ป่าเป็นวงกว้าง และก่อกมลภาวะทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์

- ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๗ มอบอุปกรณ์ "ข้างไฟ" ระบบตรวจจับควันผ่านเทคโนโลยี Internet of Thing จำนวน ๑๒๘ เครื่องให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ร่วมสู้ภัยหมอกควัน ณ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพและดอยปุย

๔.๙. หุ่นยนต์ BLISS ส่งเสริมการเรียนรู้เด็ก

ผลงาน “หุ่นยนต์ BLISS ส่งเสริมการเรียนรู้เด็ก” วิจัยและพัฒนาโดย รศ.ดร.บุญเสริม แก้วกำเนิดพงษ์ มจร. ได้รับรางวัลต่าง ๆ ดังนี้ (๑) รองชนะเลิศอันดับ ๑ การประกวดหุ่นยนต์และปัญญาประดิษฐ์ AIROBIC 2018 (๒) รองชนะเลิศอันดับ ๒ การประกวดหุ่นยนต์ทางการแพทย์ i-MEDBOT 2018 (๓) รางวัล Education on the Cloud จาก UNICEF การประกวด Microsoft Thailand Imagine Cup 2018 (๔) รองชนะเลิศอันดับ 1 รางวัลเจ้าฟ้าไอที 2017 (๕) รองชนะเลิศอันดับ ๒ ประกวดหุ่นยนต์ทางการแพทย์ i-MEDBOT 2016 (๖) Gold Award และรางวัล Ergonomic Award ใน Technology Category การประกวด SIC (World) 2016 และ (๗) รองชนะเลิศอันดับ ๑ การประกวดหุ่นยนต์ทางการแพทย์ i-MEDBOT 2014

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- หุ่นยนต์ BLISS เป็นแพลตฟอร์มทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในระบบนิเวศน์สำหรับส่งเสริมพัฒนาการเด็กแบบองค์รวมระหว่างเด็ก ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เป็นผู้ช่วยแบ่งเบาภาระให้กับผู้ปกครอง ดึงดูดความสนใจเด็กให้อยู่กับการทำกิจกรรม
- เป็นเพื่อนในการเรียนรู้กับเด็ก

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์:

- ได้นำหุ่นยนต์ BLISS ไปใช้ในการวิจัยเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กออทิสติก ที่ รพ.รามาริบัติ สถาบันราชานุกูล และ ศูนย์การศึกษาพิเศษ

ต้นแบบ/สิทธิบัตร:

- การประดิษฐ์ เลขที่ 91944 วันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙ / PCT No. WO2017/164825A2 (September 28, 2017)
- การออกแบบผลิตภัณฑ์ เลขที่ 69268 วันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๐
- การออกแบบผลิตภัณฑ์ เลขที่ 71634 วันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑
- United States Patent No. US 10,864,453 B2, Date: December 15, 2020

๔.๑๐. ผิวน้ำที่เย็บจากเจลลาตินหนังปลาด้วยเครื่องพิมพ์ชีวภาพ

ผลงาน “ผิวน้ำที่เย็บจากเจลลาตินหนังปลาด้วยเครื่องพิมพ์ชีวภาพ” วิจัยและพัฒนาระหว่าง วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต โดย รศ.ดร.ณัฐพล ถนงค์ช่างแสง และ ผศ.ดร.ศนิ บุญญกุล และมหาวิทยาลัยมหิดล โดย รศ.ดร.เกศจักรหญิงฤดี เหมสถาปัตย์ และ รศ.ดร.นายแพทย์ ตฤยพฤกษ์ ถาวรสวัสดิ์รักษ์ เป็นผลงานที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ ดังนี้ (๑) รางวัลชนะเลิศ ระดับดีเด่น Thailand Research Expo 2022 (๒) ผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี ๒๕๖๖ รางวัลระดับดี (สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์) (๓) รางวัลรองชนะเลิศอันดับ ๑ (กลุ่มสาขาสุขภาพและการแพทย์) Thailand New Gen Inventors Award 2023 KIDE 2023 Gold Medal Award และ (๔) Hong Kong Special Award ในการประกวดที่เมืองเกาสง ได้ในวัน

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ผิวน้ำที่เย็บที่ผลิตจากหมึกพิมพ์ชีวภาพซึ่งสังเคราะห์จากเจลลาตินหนังปลา
- ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์
- การขึ้นรูปวัสดุเป็นโครงเลี้ยงเซลล์ด้วยเทคนิคการพิมพ์ชีวภาพสามมิติโดยการพิมพ์วัสดุเจลลาตินดัดแปรร่วมกับเซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อหรืออวัยวะเป้าหมายร่วมกับโครงแพคเตอร์
- ช่วยเหลือผู้ป่วยซึ่งมีบาดแผลรุนแรงที่บริเวณผิวน้ำที่มีความจำเป็นต้องทำการผ่าตัดผิวน้ำด้วยการปลูกถ่ายด้วยผิวน้ำที่เย็บ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ TRL ๗ คือ เทคโนโลยีที่มีการทดลองต้นแบบในภาคสนาม ต้นแบบที่มีความใกล้เคียงกับระบบที่จะใช้จริง โดยการทดสอบต้นแบบในสถานการณ์การทำงานจริง
- ทดสอบผิวน้ำที่เย็บกับสัตว์ทดลองตาม AAALAC International Guidance for the Care and Use of Laboratory Animals
- อยู่ระหว่างทำ In-vitro cytotoxicity test ตามมาตรฐาน ISO 10993-5:2009

๔.๑๑. เจลมันสำปะหลังประคบร้อน

ผลงาน “เจลมันสำปะหลังประคบร้อน” วิจัยและพัฒนาโดย รศ. นพ.สิทธิพร บุญญนิิตย์ คณะแพทยศาสตร์ มพล. ได้รับการประเมินระดับความพร้อมของเทคโนโลยี อยู่ที่ระดับ TRL ๗

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- ใช้เพื่อการวิจัยและรักษาผู้ป่วยโรคข้ออักเสบเรื้อรัง ที่โรงพยาบาลศูนย์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จำนวน ๒๐ คน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- ASTM D 87 8002-74-2
- สิทธิบัตรไทย: เลขที่คำขอ ๒๒๐๑๐๐๖๑๕๓

๔.๑๒. ชุดตรวจสุขภาพอัจฉริยะพร้อมเชื่อมต่อบริเวณระบบสารสนเทศแบบพกพา สำหรับงานสาธารณสุขเชิงรุก

ผลงาน “ชุดตรวจสุขภาพอัจฉริยะพร้อมเชื่อมต่อบริเวณระบบสารสนเทศแบบพกพา สำหรับงานสาธารณสุขเชิงรุก” วิจัยและพัฒนาโดย ทีมวิจัยจาก มศว. โดย ผศ.ดร.ดิเรก เสือสีนาค คณะวิศวกรรมศาสตร์ และนายแพทย์ณัฐพันธ์ รัตนจรัสกุล คณะแพทยศาสตร์ (สาขาสังคมวิทยา) สามารถนำไปต่อยอดธุรกิจนวัตกรรมในนามบริษัท เอช เมด พลัส จดทะเบียนบริษัท วันที่ ๖

มีนาคม ๒๕๕๘ เลขทะเบียนบริษัท ๐๑๐๕๕๕๘๐๔๑๔๑๑ทุนจดทะเบียน จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท เป็นผลงานที่ได้รับรางวัล Special Prize on Stage : Croatian Inventors Network จากสาธารณรัฐโครเอเชีย และรางวัล GOAL MEDAL

คุณสมบัติและเทคโนโลยี:

- นวัตกรรมที่นำเอาเทคโนโลยีของการตรวจวัดข้อมูลทางการแพทย์ ได้แก่ น้ำหนัก น้ำตาลในเลือด การหายใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด สัญญาณไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และอุณหภูมิ ผสานเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลสารสนเทศ เพื่อใช้รับส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลทางการแพทย์ด้วย Bluetooth ทำการเชื่อมต่อแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- เพื่อบันทึกข้อมูลลงบนหน่วยความจำและแสดงผลข้อมูลสุขภาพให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าถึงได้ง่ายด้วย application และสามารถทำการส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตแบบ real time
- สามารถเชื่อมต่อเพื่อบันทึกข้อมูลทางการแพทย์บนฐานข้อมูลออนไลน์ (cloud)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์:

- ได้รับการประเมินความพร้อมของเทคโนโลยีอยู่ที่ ระดับ TRL 8
- ผ่านมาตรฐานไฟฟ้าและอยู่ระหว่างขอ อย.
- อนุสิทธิบัตร : ออกแบบและสิ่งประดิษฐ์

การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์:

ส่งเสริมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

๕. การประชุมวิชาการนานาชาติ i-CRETe 2024 (International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology 2024) ระหว่างวันที่ ๒๓ – ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๗ ณ นครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน

วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๗ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเป็นองค์ประธานพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่องวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ครั้งที่ ๑๗ (i-CRETe 2024) จัดขึ้นระหว่างวันที่ ๒๓ – ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๗ ณ นครเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน มีการจัดนิทรรศการและการประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุระดับนานาชาติ (Global Student Innovation Challenge: gSIC 2024) โดยมีผลงานสิ่งประดิษฐ์ของนิสิตนักศึกษาที่ส่งเข้าประกวดจาก ๘ ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย สาธารณรัฐสิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน เขตบริหารพิเศษฮ่องกง ไต้หวัน ญี่ปุ่น อังกฤษ และเนเธอร์แลนด์ มีผลงานส่งเข้าประกวดรวมทั้งสิ้น ๗๒ ผลงาน แบ่งเป็น ผลงานด้านการออกแบบนวัตกรรมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน ๓๓ ผลงาน และผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน ๓๙ ผลงาน โดยประเทศไทยส่งผลงานเข้าร่วมประกวด จำนวน ๑๐ ผลงาน ได้รับรางวัลดังนี้

รางวัลด้านสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน ๕ รางวัล ได้แก่

- รางวัลเหรียญทอง (Gold Award) ผลงาน “ClearConverse” โดย ทีมนักศึกษาจาก มจพ.
- รางวัลเหรียญเงิน (Silver Award) ผลงาน “CAREmate Robot” โดยทีมนักเรียนจากโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
- รางวัลเหรียญทองแดง (Bronze Award) ผลงาน “Designing and developing a walking aid device for physical therapy” โดย ทีมนักศึกษาจาก มธ.
- รางวัลชมเชย (Merit Award) จำนวน ๒ รางวัล ได้แก่ ผลงาน “All Wheelchair” โดย ทีมนักศึกษาจาก มธ. และ ผลงาน “Crossing Vision” โดย ทีมนักเรียนจากโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

รางวัลด้านการออกแบบนวัตกรรมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน ๕ รางวัล ได้แก่

- รางวัลเหรียญทอง ผลงาน “Happy CP Gloves” โดย ทีมนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- รางวัลเหรียญเงิน ผลงาน “Braille’s File” โดย ทีมนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
- รางวัลเหรียญทองแดง ผลงาน “BART LAB Intelligent Robotics Stair Climbing Wheelchair” โดยทีมนักศึกษาจาก ม.มหิดล
- รางวัลชมเชย (Merit Award) จำนวน ๒ รางวัล ได้แก่ ผลงาน “STRAW SPLINT” โดย ทีมนักเรียนจากโรงเรียน มงฟอร์ตวิทยาลัย เชียงใหม่ และผลงาน “Keeb Healthy” โดย ทีมนักเรียนจากโรงเรียนราชินี

นอกจากนี้ ภาควิชา BME และผู้แทนประเทศไทยร่วมบรรยายวิชาการในงาน i-CREAtE 2024) ดังนี้

- บรรยายพิเศษ ๔ หัวข้อ เช่น AI Readiness toward Aging Society in Thailand, BART LAB Medical Robotics Research: Enhancing Elderly Care and Therapeutic เป็นต้น
- บทความวิชาการของประเทศไทย ๑๑ บทความ จาก ๗ หน่วยงาน ได้แก่ ม.มหิดล ม.ธรรมศาสตร์ ม.หอการค้าไทย สภาอากาศไทย เนคเทค นาโนเทค และกลุ่มนวัตกรรมแพลตฟอร์มดิจิทัลสุขภาพการแพทย์ สวทช. โดยมีหัวข้อ เช่น AI Readiness toward Aging Society in Thailand, BART LAB Medical Robotics Research: Enhancing Elderly Care and Therapeutic เป็นต้น

งานประชุมวิชาการและนิทรรศการวิศวกรรมพื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (i-CREAtE2025) ครั้งที่ ๑๘ ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ จัดระหว่างวันที่ ๒๔ - ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ ณ โรงแรม ดิ แอทธินี โฮเทล แบงค็อก, อะลั๊กซ์ชูรี คอลเล็คชั่น โฮเทล กรุงเทพมหานคร

๖. กิจกรรมของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ประจำปี ๒๕๖๗

๖.๑ ปฏิทินกิจกรรมแต่ละสมาชิก

- นาโนเทค (๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗) มอบชุดตรวจคัดกรองความเสี่ยงโรคไต ๕๐๐ ชุด ในกิจกรรมตรวจเยี่ยมพื้นที่ จังหวัดชัยภูมิ-นครราชสีมา ภายใต้การประชุม ครม. (สัญจร) กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (นครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์)
- มช. (๑๒ มีนาคม ๒๕๖๗) ร่วมบรรยายอบรมการติดตั้ง CMU smart inhaler อุปกรณ์ติดตามการกดพ่นยาและบันทึกความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด ณ รพ.สะเมิง อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่
- BIOTEC (๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๗) ประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพและโรคติดต่อที่สำคัญระหว่างลิงและมนุษย์ ณ จังหวัดลพบุรี
- ม.มหิดล (๖-๗ สิงหาคม ๒๕๖๗) จัดกิจกรรมการสอนเชิงปฏิบัติการทางด้านอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์
- มฟล. (๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗) เสนอการพัฒนาขยายพาราเพื่อการแพทย์แก่หัวหน้าชุมชนชาวสวนยางพารา ๑๘ อำเภอ จ.เชียงราย
- มจพ. และ สวทช. (๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๗) จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการและการบรรยายพิเศษ ในหัวข้อ "Introduction to R Programming
- มอ. (๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๗) จัดทำหนังสือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ BME โดยนักเรียนทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์) และจัดงาน ๑๕ ปี หลักรัฐ BME มอ.

๖.๒. พัฒนาข้อเสนอโครงการ Hub of Talents : Biomedical Engineering

วัตถุประสงค์ :

- สร้างและส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีผู้เชี่ยวชาญด้าน BME และเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทำงานในรูปแบบสหสาขาวิชาชีพได้
- เพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญทักษะสูงด้าน BME และเทคโนโลยีทางการแพทย์ผ่านกระบวนการบัณฑิตศึกษา การจัดอบรมและเสวนา
- ส่งเสริมให้เครือข่ายผลิตผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
- สร้างความเข้มแข็งด้าน BME และเทคโนโลยีทางการแพทย์และเป็นที่ยอมรับจากหน่วยงานในต่างประเทศ

๖.๓. การประชุมคณะกรรมการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

ในปี ๒๕๖๗ มีการประชุมคณะกรรมการภาคี จำนวน ๓ ครั้ง ดังนี้

- ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗
- ครั้งที่ ๒/๒๕๖๗ วันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๗
- ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ วันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๘

ประเด็นสำคัญในการประชุมภาคี

- ติดตามความก้าวหน้าและให้ข้อเสนอแนะ
- การขยายผลงานวิจัยของภาคี BME
- ข้อเสนอแนะการผลักดันผลงาน BME ไปสู่การใช้ประโยชน์
- รับทราบความก้าวหน้า BCG เครื่องมือแพทย์
- พิจารณากรอบความต้องการทุน BME ปี ๒๕๖๘
- รับทราบการเข้าร่วมการประชุม i-CREATE 2024 และ BMEiCON ของภาคี

๗. แผนการดำเนินงานปี ๒๕๖๘

- จัดประชุมคณะกรรมการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย เพื่อหารือ แลกเปลี่ยนข้อมูลวิจัย และร่วมดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มภาคี
- ประสานงานและติดตามผลการดำเนินงานต่าง ๆ ของภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย เช่น การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ผลงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยและกิจกรรมต่าง ๆ ของภาคีเครือข่าย
- ผลักดันให้นำผลงานวิจัยไปแข่งขันในเวทีนานาชาติ และสู่การประยุกต์กับประชาชน และผลักดันมาตรฐานสินค้าเพื่อการรับรองมาตรฐานสินค้า พร้อมทั้งมีการผลักดันผลงานวิจัยเพื่อขึ้นทะเบียนนวัตกรรมไทยและบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย และพัฒนาผลงานวิจัยไปสู่การใช้งานจริงผ่านบริษัทและ Startup
- สนับสนุนให้เกิดกลไกการพัฒนาผลงาน/นวัตกรรมให้เกิดความยั่งยืนผ่านโครงการ NSTDA DeepTech Acceleration Platform เพื่อสนับสนุนการทำมาตรฐาน การวางแผนธุรกิจ และการจัดการเงินของบริษัทเพื่อการเป็น Startup
- ร่วมผลักดันให้นักศึกษาภายใต้ภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดในเวทีต่าง ๆ ที่เครือข่ายภาคีมีส่วนร่วม เช่น งานประชุมวิชาการ i-CREATE

๙. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานในปี ๒๕๖๗ และพิจารณาแผนการดำเนินงานและงบประมาณสำหรับปี ๒๕๖๘