

๓.๙ โครงการภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium)

(ผู้ถวายรายงาน : นายไพรัช รัชชพยงษ์)

๑. ความเป็นมา

ภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ เพื่อเป็นการตอบสนองพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการสนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมชีวการแพทย์ (BME) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครือข่าย ประสานงาน รวบรวมนักวิจัยและนักวิชาการแขนงต่างๆ ในการผลักดัน และร่วมมือเพื่อสร้างความแข็งแกร่งด้านการวิจัยและใช้ประโยชน์จากศาสตร์แขนงนี้

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานภาคีฯ โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชชพยงษ์ เป็นประธานฯ ภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ประกอบด้วย สมาชิกจากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยเริ่มต้นจาก ๗ แห่ง ปัจจุบันขยายเป็น ๑๗ แห่ง ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สวทช. สมาคมวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๕) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๕) ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๖) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๗) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๗) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๕๙) มหาวิทยาลัยรังสิต และมหาวิทยาลัยบูรพา (เป็นสมาชิกในปี ๒๕๖๐) โดยร่วมทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยอย่างต่อเนื่อง

วิศวกรรมชีวการแพทย์มีลักษณะพิเศษซึ่งต้องบูรณาการศาสตร์แขนงต่างๆ ทั้งทางด้านชีววิทยา วิศวกรรม วัสดุศาสตร์ คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ และนาโนเทคโนโลยี เพื่อนำมาผสมผสานในการแก้ไขปัญหาสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข การฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย

๒. แนวทางการดำเนินงาน

การจัดตั้งภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลการศึกษาวิจัย การเรียน การสอน และการพัฒนาบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานระหว่างแต่ละสถาบัน สร้างเครือข่ายการวิจัย ลดการซ้ำซ้อนของการลงทุนด้านเครื่องมือ และพัฒนากำลังคนร่วมกัน กิจกรรมหลักประกอบด้วย การประชุมร่วมกันปีละ ๔ ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา ร่วมพัฒนาบุคลากรและพิจารณาทุนการศึกษาให้แก่สถาบันต่างๆ ตลอดทั้งร่วมจัดกิจกรรมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ปีละ ๒ ครั้ง และขยายความร่วมมือและสร้างความร่วมมือระหว่างสมาชิกของภาคีฯ

๓. การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

ภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยได้พัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งนักวิจัย อาจารย์ และนิสิตนักศึกษา ดังนี้

- การพัฒนากำลังคน โดยจัดสรรทุนการศึกษาต่างประเทศ: ในระยะที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๖) ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงาน กพ. (ทุนรัฐบาลที่จัดสรรให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) จัดสรรทุนเพื่อพัฒนาบุคลากรในระดับปริญญาโท-เอก จำนวน ๔๗ ทุน กลับมาปฏิบัติงานแล้ว ๒๐ คน และในระยะที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๖๒) ได้ทำการสำรวจความต้องการทุนการศึกษาต่างประเทศจำนวน ๘๑ ทุน ได้จัดสรรทุนแล้ว ๔๐ ทุน (ปี ๒๕๕๘-๒๕๖๐)

- สถานะกำลังคน (คณาจารย์ นักวิจัย): ปัจจุบันในประเทศไทยมีนักวิจัยและอาจารย์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวนประมาณ ๔๘๒ คน ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยของภาคีฯ ประมาณ ๒๗๙ คน และปฏิบัติงานในศูนย์เทคโนโลยีแห่งชาติ ของ สวทช. ประมาณ ๒๐๓ คน

- การพัฒนาหลักสูตร (ข้อมูล ณ วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๐): ปัจจุบันสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยมีหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท-เอก ที่มุ่งเน้นในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน ๒๗ หลักสูตร โดยจัดสอนใน ๑๑ มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยรังสิต และมหาวิทยาลัยบูรพา มีนิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจำนวน ๑,๗๐๖ คน (ตั้งแต่ที่มีการก่อตั้งภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ปี ๒๕๔๘) ดังนี้

ระดับการศึกษา	จำนวนหลักสูตร	นักศึกษาที่จบหลักสูตร (ข้อมูล ณ เดือนกันยายน ๒๕๖๐)
ปริญญาตรี	๗	๑,๓๕๙
ปริญญาโท	๑๒	๓๑๓
ปริญญาเอก	๘	๓๔

- นักศึกษาที่ได้รับทุนไปศึกษาต่อด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ที่จบการศึกษากลับมาปฏิบัติงานแล้วจำนวน ๒๐ คน กระจายอยู่ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ดังนี้

มหาวิทยาลัย	จำนวน
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๖
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๑
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๔
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	๓
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	๔
สวทช.	๒
รวม	๒๐

๔. ตัวอย่างผลงานของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยที่ได้นำมาประยุกต์ใช้กับผู้ป่วย

๔.๑ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช. : กระจกตันแขนเทียมส่วนบน

คุณสมบัติ : กระจกและข้อโลหะตันแขนเทียมส่วนบนแบบปรับเปลี่ยนความยาวได้ มีรูร้อยไหม และเปลี่ยนขนาดของ stem ได้ สำหรับคนไข้มะเร็งกระดูก มีชิ้นส่วนหลัก ๔ ชิ้น พร้อมเครื่องมือผ่าตัด

การเผยแพร่ : มีการทดสอบทางคลินิก ๑๑ ราย กับผู้ป่วยมะเร็งกระดูก โรงพยาบาลเลิดสิน และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เอกชนแล้ว (บริษัท คอสโม เมดิเทค จำกัด)

อนุสิทธิบัตร : สิทธิบัตรการออกแบบส่วนหัวกระดูกตันแขนเทียม

๔.๒ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. : เครื่องปล่อยรีดิวซ์รังสีด้วยสารสกัดธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีการกระจายในอากาศระดับนาโนอนุภาคควบคุมการปลดปล่อยตามเวลา (Time Released Microcapsules)

คุณสมบัติ : ใช้ในการแพร่และควบคุมการระบาดของโรคที่มีผู้เป็นพาหะ เช่น ไข้เลือดออก มาลาเรีย ชิคาโก เฝ้าช้าง และไข้สมองอักเสบ เป็นต้น

นวัตกรรมสูตรน้ำยาในระบบอิมัลชันเพื่อใช้ในการปล่อยโดยใช้เทคโนโลยีไมโครเอนแคปซูลชั้นของสารสกัดจากธรรมชาติ ๔ ชนิด ในการเพิ่มความเสถียรของน้ำมันหอมระเหยที่กักเก็บอยู่ในไมโครแคปซูล และควบคุมการปลดปล่อยของน้ำมันหอมระเหยให้ทำงานอย่างช้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปล่อยได้ยาวนานมากขึ้น

การเผยแพร่ : ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ บริษัท บาร์แคร์ จำกัด และผ่านการวิจัยระดับภาคสนามร่วมกับโรงพยาบาลจุฬารัตน์

เลขที่อนุสิทธิบัตร : อยู่ระหว่างรอการอนุมัติอนุสิทธิบัตรตามคำขอเลขที่ ๑๗๐๑๐๐๒๖๖๖

รางวัล : Best Product of the Year 2016 (สภาเครือข่ายอาเซียน-ประเทศไทย)

๔.๓ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ : Space Walker

คุณสมบัติ : อุปกรณ์ช่วยเดินแบบพยุ่งน้ำหนักบางส่วนสำหรับผู้ป่วยหลังการกายภาพบำบัด รวมถึงผู้สูงอายุ ที่มีระบบกลไกพยุ่งน้ำหนักแบบ Dynamic Body Weight Support ใช้หลักการออกแบบไม่ซับซ้อน แต่สามารถใช้งานได้จริง และมีขนาดเล็ก เทียบกับระบบที่มีในปัจจุบัน มีแก๊สสปริงเป็นตัวปรับระดับน้ำหนัก เพื่อให้กลไกสามารถเคลื่อนที่ในแนวขึ้น – ลงได้ โดยผู้ใช้งานจะอยู่ระหว่างกลางของโครงช่วยฝึกเดิน ทั้งนี้ ผู้ใช้งานจะทำการยึดตัวเองกับโครงช่วยฝึกเดินที่ บริเวณต้นขาทั้งสองข้าง โดย walker นั้นจะเป็นแบบ Posterior Walker

การเผยแพร่ : ยังอยู่ในขั้นของการทดสอบในคนจริง (Clinical Test) โดยทางคณะกายภาพบำบัดเป็นหัวหน้าทีมในการทดสอบ

รางวัล

๑. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ ๒ การประกวดรางวัล นักคิด นักประดิษฐ์รุ่นใหม่ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
๒. ประชุมวิชาการวิศวกรรมเครื่องกลแห่งชาติ ปี ๒๕๖๐ หัวข้อ : การออกแบบโครงช่วยฝึก เดินที่มีระบบพยุ่งน้ำหนักบางส่วน สำหรับผู้ที่มีปัญหาการเคลื่อนไหว ด้านการเดิน : Space Walker
๓. รางวัลชนะเลิศอันดับที่ ๑ (Gold Award) จากงาน International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology (i-CREATE 2017) ณ เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น

๔.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : เตียงพลิกตัวผู้ป่วยป้องกันแผลกดทับ

คุณสมบัติ : โครงเตียงประกอบเข้าด้วยกันแล้วติดตั้งกับมอเตอร์ที่ส่งกำลังไปยังกลไกพลิกเตียงที่ทำหน้าที่พลิกแผ่นรองเตียง แผ่นส่วนลำตัวเพื่อทำการพลิกตะแคง สามารถช่วยพลิกตัวได้ทั้งทำการตะแคงด้านซ้ายและการตะแคงด้านขวา นอกจากนี้ยังสามารถพลิกในท่าหงายและปรับระดับสูง-ต่ำของเตียงได้ด้วย โดยมีชุดควบคุมการทำงานและชุดประมวลผลติดตั้งอยู่ด้านข้างของเตียงทำหน้าที่ควบคุมกำหนดเวลาในการพลิกตัวผู้ป่วยโดยมีทั้งระบบอัตโนมัติ และระบบกึ่งอัตโนมัติได้ตามต้องการ สามารถพลิกผู้ป่วยได้ทุก ๒ ชั่วโมงหรือตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ

การเผยแพร่ : นำไปทดลองใช้ในอาคารผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลกระทุ่มแบน

มาตรฐาน : EN 60601-2-52

อนุสิทธิบัตร : อยู่ระหว่างรอการอนุมัติอนุสิทธิบัตรตามคำขอเลขที่ ๑๗๐๓๐๐๐๐๘๐

๔.๕ มหาวิทยาลัยมหิดล : ระบบบำบัดและฟื้นฟูกล้ามเนื้อและแขนขาโรโรลเลอร์

คุณสมบัติ : ระบบประกอบด้วย ลูกบอลโรโรลเลอร์ ฐานวางลูกบอลโรโรลเลอร์ และระบบควบคุมซอฟต์แวร์สำหรับเล่นเกมและแสดงผล ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้หลักการใหม่ที่สามารถสร้างการตอบสนองในทิศทางที่แตกต่างจากทิศที่ผู้ใช้ขอแรง โดยถ้าต้องการให้ผู้ใช้ได้รับแรง ๒ ทิศทาง สามารถสร้างได้โดยใช้ actuator แค่แกนเดียว

การเผยแพร่ : บริษัท โฟนเนส เมด ดีไซน์ จำกัด รับมอบสิทธิไปผลิตและโรงพยาบาลที่นำไปใช้งาน ได้แก่ โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่ โรงพยาบาลสารภีวรพัฒนา และโรงพยาบาลโคกสำโรง เป็นต้น

มาตรฐาน : Medical Device Standard ISO 13485

สิทธิบัตร

๑. สิทธิบัตร ชื่อ ระบบบำบัดและฟื้นฟูกล้ามเนื้อและแขนขาโรโรลเลอร์ เลขที่คำขอ ๑๓๐๑๐๐๖๐๔ ปีที่ได้รับ ๒๕๕๖
๒. สิทธิบัตร ชื่อ ระบบบำบัดและฟื้นฟูกล้ามเนื้อและแขนขาโรโรลเลอร์ เลขที่คำขอ ๑๓๐๑๐๐๒๗๒๔ ปีที่ได้รับ ๒๕๕๖
๓. สิทธิบัตร ชื่อ ระบบบำบัดและฟื้นฟูกล้ามเนื้อและแขนขาโรโรลเลอร์แบบล้อโรโรลเลอร์เคลื่อนไหวได้ เลขที่คำขอ ๑๓๐๑๐๐๔๘๔๘ ปีที่ได้รับ ๒๕๕๖

๔.๖ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) : หุ่นยนต์ฟื้นฟูสมรรถภาพการเคลื่อนไหวแขน SensibleTAB

คุณสมบัติ : ช่วยเหลือประคองแขนผู้ป่วยในการเอื้อมแขนไปมา (repetitive active-assistive reaching) ได้เช่นเดียวกับหุ่นยนต์ในต่างประเทศ รวมทั้งยังสามารถฝึกการรับรู้การเคลื่อนไหว (sensory re-training) และฝึกออกแรงในสภาพแวดล้อมเสมือนได้ (augmented and virtual reality training)

การเผยแพร่ : ติดตั้งและใช้งานหุ่นยนต์ SensibleTAB ณ โรงพยาบาลจำนวน ๔ แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลรามาริบัติ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา และโรงพยาบาลหาดใหญ่ และมีกำหนดการศึกษาแล้วเสร็จในเดือนมีนาคม ๒๕๖๑

สิทธิบัตร : ยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทย

มาตรฐาน : ได้รับมาตรฐาน ISO 13485 และอยู่ระหว่างรอการรับรอง CE

รางวัล

๑. รางวัลชนะเลิศการออกแบบนวัตกรรม NIA ปี ๒๕๕๕

๒. รางวัลชนะเลิศการประกวดหุ่นยนต์ทางการแพทย์ i-MEDBOT Innovation Contest 2016

๔.๗ มหาวิทยาลัยบูรพา : โคมไฟรักษาทารกตัวเหลือง Cerulean Mark 5s LED Phototherapy

คุณสมบัติ : ให้ความเข้มแสงเชิงสเปกตรัม (Spectral irradiance) ที่เหมาะสมต่อการรักษาทารกตัวเหลือง ลดโอกาสเสี่ยงจากอาการแทรกซ้อน และความพิการของทารกแรกเกิดภาวะตัวเหลืองได้ ให้ประสิทธิภาพในการรักษาใกล้เคียงกับเครื่องมือราคาสูงสำหรับโรงพยาบาลทุกระดับ โดยมีคุณภาพดีเทียบเท่าหรือสูงกว่าโคมไฟแอลอีดีที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปในโรงพยาบาล ควบคุมการทำงานด้วยระบบสมองกลฝังตัว

มาตรฐาน

๑. Instrument systems CAS 140CT compact array spectrometer มีใบรายงานผล Spectral Analysis Measurement Report ณ ห้องปฏิบัติการการกระจายคลื่นแสง สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.)

๒. อยู่ในระหว่างดำเนินการขอรับรองมาตรฐาน IEC60601-1 IEC60601-2 IEC60601-2-50 UL94 ณ ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronic Product Testing Center (PTEC)

สิทธิบัตร : อยู่ระหว่างรอการอนุมัติสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามคำขอเลขที่ ๑๗๐๒๐๐๑๖๓๐

รางวัล

๑. รางวัลชนะเลิศ รับด้วยพระราชทานสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ โครงการประกวดรางวัลนวัตกรรมครั้งที่ ๑๗ (Thailand Innovation Award 2017)

๒. รางวัลชนะเลิศ ในการแข่งขันการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมด้าน IoT (Internet of Things) ระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า งานมหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีระดับนานาชาติ Digital Thailand Big Bang 2017

๔.๘ มหาวิทยาลัยรังสิต : เครื่องสอบเทียบเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ

คุณสมบัติ : ใช้สอบเทียบและวิเคราะห์การทำงานของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำให้มีความถูกต้องของปริมาตรอัตราการไหล และค่าความดันอุดตันในสายของเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ (Infusion Devices)

การเผยแพร่ : ผ่านการใช้งานในการออกหน่วยของโครงการวิศวกรรมชีวการแพทย์สู่ชุมชน จำนวน ๕ โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลมิชชั่นภูเก็ต โรงพยาบาลป่าตอง โรงพยาบาลลำลูกกา โรงพยาบาลพระชิปิตย และโรงพยาบาลองค์กรฯ ตีพิมพ์เผยแพร่ในงานประชุมวิชาการ BMEiCON2015 และอยู่ระหว่างการปรับปรุงประสิทธิภาพและรับรองมาตรฐานเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

มาตรฐาน : ผ่านการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO17025

อนุสิทธิบัตร : อนุสิทธิบัตรเลขที่ ๑๔๐๓๐๐๑๔๑๖

ผลงานวิจัยที่ขึ้นทะเบียนนวัตกรรมไทย

๔.๙ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. : ชุดตรวจแบบแถบ immunochromatographic เพื่อตรวจกรองพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย

คุณสมบัติ : เพื่อตรวจกรองพาหะแอลฟาธาลัสซีเมียจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว ใช้เวลาเพียง ๓ นาที เหมาะสำหรับการตรวจภาคสนาม สามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่า ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือและผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

การเผยแพร่ : ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่บริษัท ไอเมด ลาบอราทอรี จำกัด ระยะเวลาสัญญา ๗ ปี และมีการต่ออายุสัญญาระยะเวลา ๔ ปี ตั้งแต่ ๑ เมษายน ๒๕๕๘ – ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๒ เพื่อดำเนินการผลิตและจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ภายใต้ชื่อทางการค้า i+LAB **α**THAL ซึ่งจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศด้วยยอดขายประมาณ ๘ ล้านบาท (พ.ศ. ๒๕๕๑ – ๒๕๕๙)

สิทธิบัตร : ยื่นจดสิทธิบัตรในประเทศไทย สหรัฐอเมริกาและยุโรป

๑. สิทธิบัตรเลขที่ประกาศ ๑๐๙๑๕๙ "กรรมวิธีการตรวจกรองผู้ที่เป็นพาหะแอลฟาธาลัสซีเมีย โดยชุดตรวจแบบแถบ immunochromatographic"

๒. เลขที่สิทธิบัตร US8563330 "A Process of screening for Alpha-Thalassemia Carrier Using Immuno-Chromatographic Strip Test"

มาตรฐาน : บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO13485 และ GMP

นวัตกรรมไทย : รหัส ๐๓๐๐๐๑

๔.๑๐ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช. : วัสดุฝังในบริเวณกะโหลกศีรษะและใบหน้าเฉพาะบุคคล

รายละเอียด : วัสดุใช้สำหรับทดแทนกะโหลกศีรษะ ใบหน้า และขากรรไกร ที่มีความผิดปกติจากการเกิดอุบัติเหตุและโรคทั่วไป จนทำให้เกิดความบกพร่อง ขาดหาย หรือเสียหายของอวัยวะนั้นๆ จนไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ใช้ในการผ่าตัดตกแต่งกะโหลกศีรษะ เป็นต้น

การเผยแพร่ : ได้นำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยแล้วมากกว่า ๒,๐๐๐ ราย ในโรงพยาบาลชั้นนำมากกว่า ๑๐๐ แห่งทั่วประเทศ

มาตรฐาน : อยู่ระหว่างการดำเนินการให้ได้รับมาตรฐาน ISO13485 และ GMP

รางวัล : รางวัลโครงการดีเด่นของชาติประจำปี ๒๕๕๐ ของคณะกรรมการเอกลักษณ์ของชาติ สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ

นวัตกรรมไทย : รหัส ๐๓๐๐๒๙

ผลงานวิจัยที่ขึ้นทะเบียนบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย

๔.๑๐ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. : DEN-STEP: ชุดตรวจหาโปรตีน NS1 ของไวรัสเด็งกีที่แยกซีโรทัยป์ได้ทันที (Serotyping-NS1 ELISA : A method for detection of dengue NS1 protein and serotyping of dengue virus simultaneously)

คุณสมบัติ

๑. ชุดตรวจวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกชนิดแรกที่ตรวจหาโปรตีน NS1 ของเชื้อไวรัสเด็งกีพร้อมกับการแยกชนิดหรือซีโรทัยป์ของไวรัสเด็งกีได้ทันที สามารถตรวจได้ตั้งแต่ในระยะที่ยังมีไข้ ทำได้ง่าย ทราบผลเร็วกว่าวิธีมาตรฐาน

๒. เป็นทางเลือกสำคัญในการตรวจแยกซีโรทัยป์ของเชื้อไวรัสเด็งกี เนื่องจากการทราบข้อมูลซีโรทัยป์ของไวรัสเด็งกีที่ระบาดในระยะเวลาต่าง ๆ จะช่วยให้ภาครัฐสามารถวางแผนรับมือกับโอกาสที่จะเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออก เพื่อลดอัตราการสูญเสียจากการเจ็บป่วยและเสียชีวิตได้

๓. ใช้หลักการทำปฏิกิริยาระหว่างแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีน NS1 ด้วยวิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) และมีจุดเด่นกว่าชุดตรวจ NS1 ทางการค้าเพราะสามารถแยกซีโรทัยป์ได้

อนุสิทธิบัตร : อยู่ระหว่างรอการอนุมัติอนุสิทธิบัตร เรื่อง “กรรมวิธีการตรวจหาไวรัสเด็งกีที่สามารถแยกซีโรทัยป์ได้ทันทีโดยโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่เฉพาะต่อโปรตีนเอ็นเอส ๑” ตามเลขที่คำขอ ๑๐๙๘๐

รางวัล : รางวัลเหรียญเงินการประกวดผลงานจาก The 45th International Exhibition of Inventions Geneva (ประจำปี ๒๕๖๐)

บัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย : รหัส ๐๓๐๐๒๐

๔.๑๑ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. : เครื่องช่วยฟังทัดหลังหู Po3

คุณสมบัติ : เครื่องช่วยฟังแบบทัดหลังหู P03 ใช้สำหรับผู้สูญเสียการได้ยิน โดยเป็นอุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่ขยายและปรับแต่งสัญญาณเสียงที่ได้รับให้เหมาะสมแก่ลักษณะการสูญเสียการได้ยินในแต่ละคนซึ่งจะต่างกันไป เครื่องช่วยฟังมีความละเอียดสูงในการปรับแต่งให้เข้ากับการสูญเสียการได้ยิน โดยการทำงานของเครื่องช่วยฟังสมัยใหม่แบบดิจิทัล ใช้ตัวประมวลผลแบบ DSP (digital signal processor) ซึ่งรองรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง

การเผยแพร่ : อยู่ในระหว่างการเจรจากับภาคเอกชน

สิทธิบัตร : กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการยื่นจดทะเบียน สิทธิบัตรการออกแบบเพิ่มเติม

บัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย : รหัส ๐๓๐๐๑๘

๕. การประชุมคณะกรรมการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย และกิจกรรมอื่นๆ ของภาคี

๕.๑ การประชุมคณะกรรมการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

จัดขึ้นเป็นประจำ ปีละ ๓-๔ ครั้ง เพื่อหารือ แลกเปลี่ยนข้อมูลวิจัย และร่วมดำเนินกิจกรรมต่างๆ ระหว่างกลุ่มภาคี ซึ่งในปี ๒๕๖๐ มีการประชุมคณะกรรมการภาคีจำนวน ๓ ครั้ง ดังนี้

- ครั้งที่ ๑ วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- ครั้งที่ ๒ วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๐ ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- ครั้งที่ ๓ วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๐ ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

๕.๒ การประชุมวิชาการนานาชาติ i-CREATE 2017

คณะกรรมการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์เข้าร่วมการประชุมวิชาการนานาชาติ i-CREATE 2017 ซึ่งจัดขึ้นในระหว่างวันที่ ๒๒-๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๐ ณ Kobe International Conference Centre ประเทศญี่ปุ่น มีหน่วยงานต่างๆ ในภาคี เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น ได้เข้าร่วมนำเสนอ ประกวด และจัดนิทรรศการในการประชุมวิชาการนานาชาติ i-CREATE 2017 ดังนี้

การประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุของนักศึกษาระดับนานาชาติ (Global Student Innovation Challenge for Assistive Technology: gSIC-AT)

มีสถาบันการศึกษาที่อยู่ในภาคีจำนวน ๒ สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับรางวัลในการประกวดดังกล่าว ดังนี้

ประเภทผลงานด้านการออกแบบนวัตกรรมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ (Design Category)

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับรางวัล Silver Award ในผลงาน Sit and Slip on : Ease your dressing
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับรางวัล Merit Award และ Best Presentation Award จากผลงาน Time for Tales
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับรางวัล Best Presentation Award จากผลงาน Sit-to-Stand

ประเภทผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ (Technology Category)

- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับรางวัล Gold Award ในผลงาน Space Walker
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับรางวัล Merit Award ในผลงาน Sit-to-Stand

นิทรรศการในการประชุมวิชาการนานาชาติ i-CREATE 2017

- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สวทช. จัดแสดงนิทรรศการ ๑ บูธ
- มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ร่วมกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดแสดงนิทรรศการ ๑ บูธ
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จัดแสดงนิทรรศการ ๑ บูธ

๕.๓ กิจกรรมอื่นๆ ของสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

- โครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กับ Junsel Educational Institution ณ มหาวิทยาลัย Kyushu University of Health and Welfare เมือง Nobeoka ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ ๒๓ กรกฎาคม – ๖ สิงหาคม ๒๕๖๐
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดโครงการฝึกอบรมการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ เมื่อวันที่ ๑๓ และ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๐

๖. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

ขอเสนอเพื่อทราบ

รายชื่อคณะกรรมการกลุ่มความร่วมมือทางวิชาการด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์

๑. คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ	ที่ปรึกษา
๒. ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	ที่ปรึกษา
๓. เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	ที่ปรึกษา
๔. นางชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล	ที่ปรึกษา
๕. ประธานคลัสเตอร์สุขภาพและการแพทย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	ที่ปรึกษา
๖. นายไพรัช รัชพงษ์	ประธานกรรมการ
ที่ปรึกษาอาวุโสสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กรรมการและเลขาธิการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี	
๗. นางสาววรรณิ ฉินศิริกุล	รองประธานกรรมการ
๘. นายชิต เหล่าวัฒนา	กรรมการ
๙. นายกสมาคมวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย	กรรมการ
๑๐. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข	กรรมการ
๑๑. ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
๑๒. ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน)	กรรมการ
๑๓. อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรรมการ

๑๔. อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
๑๕. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	กรรมการ
๑๖. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรรมการ
๑๗. อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรรมการ
๑๘. อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	กรรมการ
๑๙. อธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
๒๐. อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
๒๑. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	กรรมการ
๒๒. อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	กรรมการ
๒๓. อธิการบดีมหาวิทยาลัยรังสิต	กรรมการ
๒๔. อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา	กรรมการ
๒๕. ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๒๖. ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๒๗. ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๒๘. ผู้อำนวยการศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๒๙. ผู้อำนวยการโปรแกรมเทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์ทางการแพทย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๓๐. ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารคลัสเตอร์และโปรแกรมวิจัย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
๓๑. นางสาวสิริธรรม ฦ ระนอง	กรรมการและเลขานุการ
๓๒. นายชาญณรงค์ พรหมจันทร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๓๓. นายวศิน อธิเมฆินทร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๓๔. นางสาวสุกัญญา พรามขาว	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ