วาระที่ ๓.๑๐
โครงการภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย
(Thailand Biomedical Engineering Consortium)

ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๓)

รายงานเมื่อ
๕ มีนาคม ๒๕๖๔

NB:Biomedical engineering is the application of engineering principles and techniques to the medical field. (wikipedia)

1.พระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ต่อการพัฒนาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

• ภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thai BME Consortium) อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี มีสมาชิกเริ่มต้น 7 สถาบันใน พ.ศ. 2548 **ปัจจุบันมีสมาชิก 26 สถาบัน** ได้แก่

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
4. มหาวิทยาลัยมหิดล
5. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
6. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
7. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
8. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
9. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
10. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน)
11. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
12. สมาคมวิจัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย
13. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
14. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
16. มหาวิทยาลัยรังสิต
17. มหาวิทยาลัยบูรพา
18. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
19. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
20. อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
21. มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ปี 2563)
22. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (ปี 2563)
23. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (ปี 2563)
24. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ปี 2563)
25. สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ(ปี2564)
26. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี(ปี2564)

- นาโนเทค/สวทช. รับสนองพระราชดำริ ทำหน้าที่ประสานงานภาคี
- กิจกรรมหลัก ประกอบด้วย
  - ✓ การประชุมร่วมกันปีละ 4 ครั้งเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาวิศวกรรมชีวการแพทย์ของประเทศไทย
  - ✓ ร่วมพัฒนาบุคลากรและทุนการศึกษาแก่สถาบันต่างๆ
  - ✓ ร่วมจัดกิจกรรมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ปีละ 2 ครั้ง

ความเป็นมาของการก่อตั้ง

การประชุมวิชาการ Thai-US Symposium on International Development of Thai BME
ในวโรกาสที่สมเด็จพระเทพรัตน์ราชสุดาฯ ทรงเจริญพระชนมายุ 50 พรรษา
จัดระหว่างวันที่ 11-15 ธันวาคม พ.ศ. 2548
ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันที่ร่วมจัดงานวิชาการ

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งนักวิจัย อาจารย์ และนิสิตนักศึกษา

2.1 ทุนการศึกษาต่างประเทศ : ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2550-2556) ระดับปริญญาโท-เอก จำนวน 47 ทุน กลับมาปฏิบัติงานแล้ว **41** คน ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2558-2563) ระดับปริญญาโท-เอก จัดสรรทุนแล้ว 65 ทุน รวมทั้งสิ้น จำนวน 112 ทุน

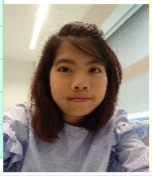
นักศึกษาที่จบการศึกษากลับมารับราชการ 41 คน

มหาวิทยาลัย	นักศึกษาที่จบ
จุฬา	2
มศว.	6
มช.	4
มจธ.	6
มอ.	8
มหิดล	3
สวทช.	11
สจล	1

ชื่อ : ดร.ประชา แย้มบางยาง
ตำแหน่ง : อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ :
- Nonlinear ultrasonic wave mixing application
- Linear ultrasonic wave for evaluation of material properties
- Medical electronic devices

สถาบันที่จบการศึกษา : University of Glasgow (Scotland)

ชื่อ : ดร.ภรภัทร อัฐมโนลาภ
ตำแหน่ง : อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ : การวินิจฉัยโรคทางชีวโมเลกุล, Microfluidics, การวินิจฉัยทางชีวโมเลกุลแบบพกพา, โรคติดเชื้อ, Epigenetics
สถาบันที่จบการศึกษา : Johns Hopkins University



ชื่อ : ดร. ปรีณา ดิลกสัมพันธ์
ตำแหน่ง : นักวิจัย MTEC, สวทช.
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ : การใช้เทคโนโลยีขึ้นรูปสามมิติ (3D printing, biofabrication) เพื่อการสร้างเนื้อเยื่อทดแทนอาทิเช่น osteochondral implant, bone implant
สถาบันที่จบการศึกษา : Utrecht University, The Netherlands

2.2 คณาจารย์และนักวิจัย ราว 487 คน (มหาวิทยาลัย 205 คน และ นักวิจัย สวทช. และมหาวิทยาลัย 282 คน)

2.3 หลักสูตร : 32 หลักสูตร ใน 13 มหาวิทยาลัย ที่เข้าร่วมกิจกรรมของภาคี ได้แก่ จุฬา, มช., มหิดล, มอ., มจธ., สจล., มศว., มธ., มจพ., ม.รังสิต ม.บูรพา มฟล. และ มข. มีนิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจำนวน 2,398 คน (ตั้งแต่ที่มีการก่อตั้งภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ปี 2548)

ระดับการศึกษา	จำนวนมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตร	จำนวนนักศึกษาศึกษาที่จบการศึกษา
ปริญญาตรี	8	1,941
ปริญญาโท	14	365
ปริญญาเอก	10	92

3.ตัวอย่างผลงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ของประเทศไทยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ปี พ.ศ. 2563

มหิดล
- C. Angu… Compo… 10, no.…
- May Ph… Pulmor…
- Yutthar… Local G… 2020

มธ.
- Teerapan Sosakul, Jintamai Suwanprateeb, Bunyong Rungroungdouyboon, Pongsatorn Tuchpramuk, Waraporn Suvannapruk, Autcharaporn Sri… 202…
- Por… Abl… :Im…
- Tee… foc…

สจล.
- C. Angulo-Pineda, K. Srirussamee, P. Palma, V. M. Fuenzalida, S. H. Cartmell, and H. Palza, "Electroactive 3D Printed Scaffolds Based on Percolated Composites of Polycaprolactone With Thermally Reduced Graphene Oxide for Antibacterial and Tissue Engineering Applications," Nanomaterials, vol. 10, no. 3, p. 428, 2020.
- May Phu Paing , Kazuhiko Hamamoto , Supan Tungjitkusolmun , Sarinporn Visitsattapongse and Chuchart Pintavirooj ,"Automatic Detection of Pulmonary Nodules using Three-dimensional Chain Coding and Optimized Random Forest", Applied Science, vol. 10, pp: 2345, 2020 .
- Yutthana Pititheeraphab ,Nuntachai Thongpance ,Hisayuki Aoyama andChuchart Pintavirooj ,"Vein Pattern Verification and Identification Based on Local Geometric Invariants Constructed from Minutia Points and Augmented with Barcoded Local Feature"

รังสิต
- Pititheer… Invariat…
- Angsuw… Analysis…
- Pechpra… Deep L… 989-75…

มอ.
- Ph… se…
- Ch… EE…
- Sa… val…
- Su… as…

มจธ.
- C. Akkapinyo, P. Khownarumit, D. Waraho-Zhmayev, R.P. Poo-arporn, Development of a multiplex immunochromatographic strip test and ultrasensitive electrochemical immunosensor for hepatitis B virus screening, Analytica Chimica Acta. 1095 (2020) 162–171.
- T. Bubpamala, K. Viravaidya-Pasuwat, P. Pholpabu, Injectable Poly(ethylene glycol) Hydrogels Cross-Linked by Metal–Phenolic Complex and Albumin for Controlled Drug Release, ACS Omega. 5 (2020) 19437–19445.
- T. Angsuwatanakul, J. O'Reilly, K. Ounjai, B. Kaewkamnerdpong, K. Iramina, Multiscale Entropy as a New Feature for EEG and fNIRS Analysis, Entropy. 22 (2020) 189.

จุฬา
- Laomeephol… acceler…
- Laomee… gold (II…
- Chanch… respons… Materia…

มจพ.
- Sri… Me…
- Sa… an…
- Bo… Int…
- Nu… thi…

มศว.
- S. Tantisatirapong and W. Preedanan (2020). Texture Based Classification of Malaria Parasites from Giemsa-Stained Thin Blood Films. ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communi… eec.2020181.208115.
- T Liamsuwan, S Tantisatirapong and P Tangboonduangjit "CTScanTool… treatment planning." Journal of Physics: Conference Series 1285: 0120…
- N. Aeimpreeda, P. Sukaimod, P. Khongsabai, C. Thothong and D. Suea… testing: A signal processing perspective," 2020 International Conferenc…

มช.
- Davagd… *Internationa…*
- Theera… (2020)
- Thunsir… for full-…
- Jeong, … Biology…

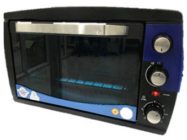
มฟล.
- Punyanitya S, Thiansem S, Koonawoot R, Sontichai W, Suchaitanawanit … from Rice Starch. Mater Sci Forum. 2020 May;990:91–5.
- Arnon Jumlongkul. Medical Innovative Teaching Management in Medical … presentation at 4th Inspirational Scholar Symposium (ISS) 2019. Univers… Thailand during 12th-13th December 2019.

NSTI
- Su… Co… Tr…
- Chumnanvej S., Luangwattanawilai T., Rawiwet V., Suwanprateeb J., Rattana… Hemstapat R., In vivo evaluation of bilayer ORC/PCL composites in a rabbit m… Oct;42(10):879-889.

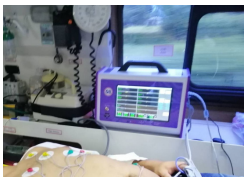
ตัวอย่างวารสารที่ตีพิมพ์เผยแพร่
- IEEE sensor
- Applied Science
- Micromachines
- Biocybernetics and Biomedical Engineering
- Signal, Image and Video Processing
- Journal of Drug Delivery Science and Technology
- Information Sciences
- Science & Technology Asia
- Journal of Heat Transfer
- Journal of Neuroscience Methods
- Nature Immunology
- Processing and Application of Ceramics

4. ตัวอย่างผลงานวิจัยใช้ในประเทศจากสมาชิกภาคี

1. มจพ.- ตู้อบฆ่าเชื้อด้วยยูวี



2. มช.- CMUgency



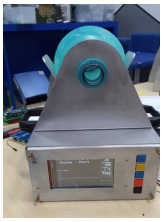
3. มธ.- Deep eye

4. มศว. - เครื่องอัดแรงดันบวกช่วยหายใจในขณะหลับนอน

5. AMED/สวทช.- BodiiRay S Digital X-Ray ถ่ายทรวงอก

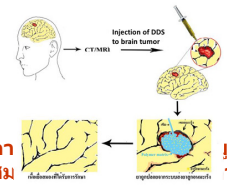
6. รังสิต : เครื่องเตือนการรั่วซึมของเลือดที่สายส่งเลือดจากเครื่องไตเทียมเข้าสู่ผู้ป่วย

7.สจล.- เครื่องช่วยหายใจขนาดเล็ก



8. มอ.- เครื่องจ่ายแอลกอฮอล์ล้างมือแบบอัตโนมัติ

9. มหิดล-พอลิเมอร์ชีวภาพส่งยารักษามะเร็งสมอง



กา
สม

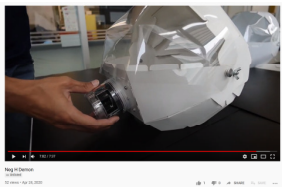
เลนิธิเทคโนโล
า ฯ สยามบรม

10. MTEC/สวทช.- แผ่นรองเท้า

11. จุฬา. : CU กองหนุน

ราชดำริ
าคม ๒๕๖๔

12. NANOTEC/หมวกแรงดันลบ



5. กรณีศึกษา : การพัฒนาผลงานวิจัยและพัฒนาสู่การเป็น BME 2.0

BME 1.0 2558-2559

- พัฒนากำลังคน
- สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ
- พัฒนาต้นแบบของผลิตภัณฑ์

BME 2.0 เริ่มต้น 2560

- เน้นการสร้างผลงานไปสู่การใช้ประโยชน์และสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาผลงานวิจัย

การให้คำปรึกษาเพื่อการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ผลิตเครื่องมือแพทย์และการทำมาตรฐาน

คุณประพันธ์ วิไลเลิศ กรรมการ ผจก. บจก. ไทเด็นทอล อินเตอร์เนชั่นแนลให้คำปรึกษาขึ้นทะเบียนผู้ผลิตอุปกรณ์การแพทย์

การจับคู่ OEM กับ Startup เรื่องการผลิต

คุณชาญชัย กรรมการ สมา คมการรับผลิตช่วงไทย (Subcon) กับ คุณไพศาล (Bederly) ร่วมหารือพัฒนาธุรกิจ

ออก Booth งาน Intercare Asia2020

สามารถเพิ่มยอดขาย Startup : 363,000 บาท และเพิ่มโอกาสในการหาลูกค้าใหม่

ดร.พนิดา NEC TEC ให้การปรึกษาการทำ Software Validation–IEC 62304

- ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สวทช.
- สำนักคณะกรรมการอาหารและยา
- กลุ่มเครือข่ายเครื่องมือแพทย์ Innovation Network Center
- สมาคมการค้าและบริการสุขภาพผู้สูงอายุไทย
- กรมกิจการผู้สูงอายุ

ขั้นตอนการผลักดันและสนับสนุนผลงาน BME สู่การเป็น start up ปี 2563

สถานภาพพัฒนาผลิตภัณฑ์	Clinical Trail/ Market Test	จดทะเบียนสถานประกอบการ	Risk Assessment	IEC Test Product	ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย
Standing Wheelchair	Clinical Trial	ดำเนินการแล้ว	Risk Assessment	100% IEC Test	Document Preparing
Space Walker	Clinical Trial	ดำเนินการแล้ว	Risk Assessment	100% IEC Test	Document Submitted
Smart Bed	Clinical Trial	Document Preparing	Document Preparing	Document Preparing	
Brain Plus	Clinical Trial		Risk Assessment	70 % IEC Test	

การดำเนินงานของศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สวทช.ในการสนับสนุนดังต่อไปนี้

- **การทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์** แสวงหาแหล่งทุนการวิเคราะห์ทดสอบ
- **การขึ้นทะเบียนผู้ผลิตเครื่องมือแพทย์** โดยประสานงานส่งต่อ อย.
- **การขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย** การเตรียมเอกสารด้านมาตรฐาน และส่งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ
- **การตลาด** ประสานกับเครือข่ายด้านอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ เพื่อนำแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในงานต่างๆ
- **การประชาสัมพันธ์** เพื่อเผยแพร่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่รับรู้โดยทั่วไป

5.1 กรณีศึกษา: การต่อยอดนวัตกรรมวิจัยไปใช้ประโยชน์สู่การเป็น start up

อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินพยุงน้ำหนัก-มธ

เจ้าของผลงาน : คุณวรัตถ์ สิทธิ์เหล่าถาวร
บริษัท : บริษัท เมดิคิวบ์ จำกัด
วันที่จดทะเบียน : 21 สิงหาคม 2561
เลขทะเบียน : 0105561141928
ทุนจดทะเบียน : 1,000,000 บาท
การประกอบธุรกิจ การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในทางการแพทย์ (ยกเว้นทันตกรรม)

อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินพยุงน้ำหนัก

การเผยแพร่ และการนำไปใช้ประโยชน์
- ยอดขาย ปี 2563 (1 มกราคม – 11 พฤศจิกายน) จำนวน 130 ตัว จำนวนเงิน 7.38 ล้านบาท

มาตรฐานผลิตภัณฑ์
- ใบจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์
- มาตรฐานทางด้านไฟฟ้าเกี่ยวกับเครื่องมือแพทย์ IEC60601

คุณสมบัติของผลงาน
- อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินสำหรับผู้ป่วยหลังกายภาพบำบัด รวมถึงผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางการเดินจากโรคหลอดเลือดสมอง, บาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง , กล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการฝึกเดิน สร้างความมั่นใจและกล้าที่จะเดิน
- ลดภาระการบาดเจ็บของผู้ดูแล ประสิทธิภาพการกายภาพบำบัดสูง ราคาเข้าถึงได้
- เทคโนโลยีมีระบบกลไกพยุงน้ำหนักคนไข้ระหว่างเดิน ระบบป้องกันการหกล้ม ระบบช่วยยกขา และออกแบบมาให้เหมาะกับการฝึกที่บ้าน และโรงพยาบาล

รางวัล
- ชนะเลิศอันดับที่ 1 (Gold Award) จากงาน (i-CREATe 2017)
- ชนะเลิศอันดับที่ 1 โครงการ ITCi Award 2017 ในหัวข้อ "นวัตกรรมสำหรับบ้านผู้สูงวัย"
- ชนะเลิศการประกวดสุดยอด SME & Startups ตัวจริง ปี 6 โดยธนาคารออมสิน
- ชนะเลิศการประกวด YoungD Startup โดยธนาคารไทยพาณิชย์

คำขออนุสิทธิบัตร : 1903001355

รถเข็นคนพิการแบบปรับยืนได้-มธ

เจ้าของผลงาน คุณธีรพงศ์ สมุทรอัษฎงค์
บริษัท : บริษัท ซีเมด เมดิคอล จำกัด
เลขทะเบียน : 0105559196818
วันที่จดทะเบียน 26 ธันวาคม 2561
ทุนจดทะเบียน 1,000,000 บาท
การประกอบธุรกิจ จำหน่ายวิลแชร์

รถเข็นคนพิการแบบปรับยืนได้

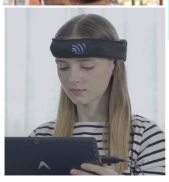
การเผยแพร่ : ยอดขายในหน่วยงานรัฐและเอกชน คิดเป็น 3.61 ล้านบาท
- สถาบันสิรินธรฯจำนวน 13 ตัว
- จำนวน 50 ตัว (อยู่ในระหว่างยื่นซอง วันที่ 26/11/2020)
- รพ. สมเด็จพระยุพราชด่านซ้าย จำนวน 1 ตัว
- รพ. บุรีรัมย์ จำนวน 3 ตัว
- สวทช. จำนวน 30 ตัว (รอใบสั่งซื้อในเดือน ธันวาคม 2020)

คุณสมบัติ
- ผู้ใช้สามารถปรับจากท่านั่งมาเป็นท่ายืนด้วยตัวเอง
- ไม่มีชิ้นส่วนที่เป็นไฟฟ้า มีน้ำหนักเบา ใช้แทนวีลแชร์ปกติได้
- สามารถยืนได้ในมุมที่ถูกต้องในแนวระนาบที่ 82 องศา
- สามารถช่วยเหลือตัวเองได้มากยิ่งขึ้น จากการยืนได้
- ช่วยเหลือในด้านการประกอบอาชีพของผู้ใช้จากการที่สามารถยืนได้อีกครั้งหนึ่ง

รางวัล
- รองชนะเลิศอันดับ 2 ราชันย์แห่งปัญญา ปี 2550
- รองชนะเลิศอันดับ 1 International Convention for Rehabilitation Engineering & Assistive Technology (iCREATe) ปี 2551
- Gold Prize การประกวดสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ Seoul International Invention Fair 2012
- ประกาศเกียรติคุณ ประเภท วิศวกรรมอุตสาหกรรมวิจัย รางวัลสิ่งประดิษฐ์คิดค้น จากสภาวิจัยแห่งชาติ 2560

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ : เป็นเครื่องมือแพทย์ Class 1 (ปัจจุบันผ่านมาตรฐานบังคับของทาง อย.) เลขที่ใบอนุญาต กท.สผ. 76/2563

5.2 กรณีศึกษา: การต่อยอดนวัตกรรมวิจัยไปใช้ประโยชน์สู่การเป็น start up



BrainPlus

BrainPlus โซลูชั่นฝึกสมองและระบบตรวจวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมอง

เจ้าของผลงาน : นายกฤษณ์กร เยาว์มณี
บริษัท : บริษัท ออกัส คอมมูนิเทค จำกัด
วันที่จดทะเบียน : 7 มีนาคม 2559
เลขทะเบียน : 0125559006628
ทุนจดทะเบียน : 1,000,000 บาท
การประกอบธุรกิจ : การวิจัยและพัฒนาเชิงทดลองด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีอื่นๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

การนำไปใช้ประโยชน์ : คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งหมดที่ขายได้จนถึงปัจจุบัน ประมาณ 3 ล้านบาท
- สถานพยาบาลหรือสถานฟื้นฟูเพื่อพัฒนาสมอง(รพ.จุฬาฯ จำนวน 2 ชุด)
- สถาบันการศึกษาเพื่อการวิจัยทางด้านคลื่นไฟฟ้าสมอง (มจธ. 25 ชุด)
- ส่งออกต่างประเทศกว่า 20 ประเทศ โดยแพลตฟอร์ม Kickstarter และ Indiegogo ในช่วงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประมาณ 100 เครื่อง (รุ่น Home Use)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ : IEC 60950-1 , CISPR 32 , CISPR 35

รายละเอียดผลงาน
- นวัตกรรมการฝึกสมองโดยใช้ระบบ Gamed-based Neurofeedback บนแพลตฟอร์ม BrainPlus
- ใช้ความคิดควบคุมเกมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ใช้เพียงสมองควบคุมสั่งการ ซึ่งก็จะได้รับการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น
- ช่วยชะลอการเกิดภาวะเสื่อมถอยของสมองหรืออัลไซเมอร์
- ใช้งานง่าย โดยใช้องค์ความรู้ภายในประเทศทั้งหมด และมีงานวิจัยรองรับ
- มีประสิทธิภาพสูงในการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง

รางวัล
- Gold medal award "Game based Neurofeedback cognitive training" from the 44th International Inventions Geneva 2016.
- Gold medal award "Neurofeedback for cognitive/emotion training" from the Seoul International Inventions Fair 2017.

สิทธิบัตร
อุปกรณ์ตรวจสอบและฟื้นฟูความสามารถในการทรงจำ ดำเนินการจดสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 1401005696

เตียงและที่นอนอัจฉริยะ / มทส.

เจ้าของผลงาน : นายไพศาล สุขจรัส
บริษัท : บริษัท เบดเดอลี่ จำกัด
วันที่จดทะเบียน : 3 ตุลาคม 2561
เลขทะเบียน : 0305561006204
ทุนจดทะเบียน : 3,000,000 บาท
การประกอบธุรกิจ : การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในทางการแพทย์ (ยกเว้นทางทันตกรรม)

รายละเอียดผลงาน
เตียงและที่นอนอัจฉริยะสำหรับป้องกันแผลกดทับในผู้ป่วยนอนติดเตียงและผู้สูงอายุ Sensor ชนิด Matrix Force Sensitive Sensor คอยตรวจจับแรงกดทับที่น้ำหนักตัวผู้ใช้กระทำลงต่อที่นอน
- ใช้เทคโนโลยี Internet of Things โดยตัวเตียงมีกลไก 7 รูปแบบ
- สามารถควบคุมจาก Mobile Application และตั้งการทำงานแบบอัตโนมัติได้
- ในอนาคตจะพัฒนาโดยมี Sensor วัดแรงกดและใช้นวัตกรรม Machine Learning และ AI เข้ามาช่วยในการทำงานเต็มรูปแบบ

เตียงและที่นอนอัจฉริยะ

การนำไปใช้ประโยชน์ :
- มียอดสั่งจองในปี 2563 จำนวน 50 ตัว จำหน่าย 55,000 บาท/เตียง

สิทธิบัตร :
- เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร : 18030002751, 18030002716,1903000589, 1903000585 และเลขที่คำขอสิทธิบัตรการออกแบบ : 1902000873

รางวัล:
- ปี 2561 : SUT HACKATHON 2018 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 2562 : 1St SUT DEMO DAYS 2019 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ปี 2562 : 1St DEPA Jump START 2019 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิตอลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- ปี 2563 : 1St DIP Tech It Out 2020 กรมพัฒนาส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม 2

5.3 ผลงานวิจัย BME ในสถานการณ์การระบาดของโควิด 2019(1/2)

ชุดตรวจโควิดของสวทช.เจ๋ง เข้าใน20ทีมของโลก ชิงเงินรางวัล1ล้านบ.

ไทยรัฐ 28 ธค 63

ชุดตรวจโรค COVID-19 ด้วยเทคนิคแลมป์เปลี่ยนสีในขั้นตอนเดียว : BIOTEC/ NSTDA

BIOTEC และคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกันพัฒนาชุดตรวจหาเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 โดยใช้เทคนิคแลมป์เปลี่ยนสีในขั้นตอนเดียว (colorimetric LAMP-XO) เพื่อใช้ตรวจคัดกรองหาเชื้อไวรัสในผู้ป่วย หรือผู้ที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อไวรัส

คุณสมบัติและเทคโนโลยี

- มีความจำเพาะ (Specificity) 100% ความไว (sensitivity) 92% และมีความแม่นยำ (accuracy) ที่ 97%
- แสดงผลได้ภายใน 75 นาที ได้ผลเร็วกว่า RT-PCR ถึง 2 เท่า
- อ่านผลด้วยตาเปล่า ไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ (หากสีเปลี่ยนจากม่วงเป็นเหลือง แสดงว่ามีการติดเชื้อไวรัส SARS-CoV-2)
- ต้นทุนราคาของชุดตรวจที่พัฒนาขึ้นนี้มีราคาถูกกว่าชุดตรวจแลมป์นำเข้า 1.5 เท่า

มาตรฐาน ผ่านเกณฑ์การประเมินเทคโนโลยีจาก อย. สามารถผลิตและจำหน่ายได้แล้ว

- รางวัล 1 ใน 20 ผลงานประกวดโครงการ "Rapid COVID Testing" ของมูลนิธิ XPRIZE (องค์กรไม่แสวงหาผลกำไรระดับโลก ดำเนินการระดมทุนแบบ Crowd Funding เพื่อแก้ปัญหาระดับโลกในมิติต่างๆ) เมื่อวันที่ 22 ธ.ค. 63
- ทดสอบแข่งขันรอบสุดท้าย (Finalists) จาก 702 ผลงานที่ส่งเข้าแข่งขันเบื้องต้นจากทั่วโลก ถือเป็นผลงานหนึ่งเดียวจากภูมิภาคเอเชียที่ได้รับคัดเลือก ร่วมกับทีมนักประดิษฐ์จากสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และเยอรมนี

- ทีมนักวิจัยมีเวลาอีก 2 สัปดาห์ ในการส่งชุดตรวจโควิดที่พัฒนาโดยคนไทย พร้อมกระบวนการ (Protocol) ไปยังห้องปฏิบัติการวิจัยของ XPRIZE 2 แห่ง ณ สหรัฐอเมริกา เพื่อทดสอบทางคลินิคและความเป็นไปได้ในการขยายผล
- จะประกาศผลงานชนะเลิศ จำนวน 5 ผลงาน ในเดือน ก.พ. 64 ทั้งนี้ แต่ละผลงานจะได้รับรางวัลมูลค่า 5 แสนเหรียญสหรัฐ เพื่อให้นำไปใช้ผลิตและขยายผลชุดตรวจไปทั่วโลก

เครื่องจ่ายแอลกอฮอล์ล้างมือแบบอัตโนมัติ : มอ.

รายละเอียดผลงาน : เครื่องจะมีระบบเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุและกลไกเพื่อกดให้หัวฉีดขวดแอลกอฮอล์จ่ายแอลกอฮอล์ออกมา และมีตัวเลขนับจำนวนครั้งการใช้งานเครื่อง พร้อมแจ้งเตือนด้วยการกระพริบตัวเลขเมื่อขวดใกล้หมด

การเผยแพร่ และการนำไปใช้ประโยชน์

- ช่วงสถานการณ์โรค COVID-19 ได้ประดิษฐ์เครื่องจ่ายแอลกอฮอล์ล้างมือแบบอัตโนมัติให้แก่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์และโรงพยาบาลสนามของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จำนวน 20 เครื่อง
- ราคาต่อเครื่อง 1,500 บาท

ตู้ UVC กำจัดเชื้อบนหน้ากากอนามัย : ม.รังสิต

รายละเอียดผลงาน: กำจัดเชื้อหน้ากากอนามัยหลายชิ้นออกแบบโครงแขวนหน้ากากอนามัยในแนวตั้งได้พร้อมกัน 32 ชิ้นต่อครั้ง หน้ากากสามารถสัมผัสรังสีได้ เทคนิคการฆ่าเชื้อบนหน้ากากอนามัยด้วยรังสี UVC สามารถฆ่าเชื้อไวรัส และเชื้อไวรัสโคโรนา โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่โครงสร้างของเส้นใยในหน้ากากอนามัย ข้อแนะนำการใช้ไม่เกิน 10 ครั้ง

การเผยแพร่ และการนำไปใช้ประโยชน์

- ได้ทำการทดสอบเพาะเชื้อจากหน้ากากอนามัยจริง ณ รพ.ธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ และมีการส่งมอบเพื่อนำไปใช้งานที่โรงพยาบาลทหารอากาศ (สีกัน)

มาตรฐาน ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ผลิตขึ้นจากโรงงานสแตนเลสที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
สิทธิบัตร อยู่ระหว่างดำเนินการจดทะเบียน
รางวัล อยู่ระหว่างการเสนอขอรับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปีงบประมาณ 2564 (ผ่านเข้ารอบคัดเลือก)

5.3 ผลงานวิจัย BME ในสถานการณ์การระบาดของโควิด 2019(2/2)

เครื่องช่วยหายใจ(สดร. มทส.)

NARIT & SUT ร่วมกันออกแบบและพัฒนาเครื่องช่วยหายใจต้นแบบสำหรับสถานการณ์ COVID-19 ที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทย มีข้อกำหนดเบื้องต้น ดังนี้

- เป็นเครื่องที่ใช้ในยามขาดแคลน เมื่อสถานการณ์ระบาดรุนแรงมากขึ้น
- เป็นเครื่องที่ผลิตได้ง่ายและรวดเร็ว โดยใช้เครื่องมือที่ทางสถาบันมีอยู่
- ต้องมีระบบ safety และคุณสมบัติตามมาตรฐาน

ปัจจุบันเครื่องช่วยหายใจที่พัฒนาขึ้นมีสมบัติดังนี้

1. ออกแบบและพัฒนา air circuit โดยใช้ **proportional valve** แทน solenoid valve เพื่อสามารถควบคุมแรงดันและการไหลของอากาศในระบบได้ดียิ่งขึ้น
2. ใช้ชิ้นส่วนที่เป็นเกรดอุตสาหกรรม หรือ การแพทย์
3. แยกส่วนควบคุมอากาศในส่วน (low level) ที่ใช้ไมโครคอนโทลเลอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน ออกจากส่วน user interface ที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม เพื่อทำให้ระบบสามารถทำงานอยู่ได้ถ้าหากคอมพิวเตอร์เกิดข้อผิดพลาด

Control parameter	Range
Mode	VCV (Volume Control Ventilator) PCV (Pressure Control Ventilator)
BPM	12-30
PEEP	5-20 cmH2O
Inspiration pressure	20-60 cmH2O
FiO2	21-100%

5.4 กรณีศึกษา : นำผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ที่บ้านบางแค

รางวัลโครงงานสิ่งประดิษฐ์คนพิการและผู้สูงอายุของนักศึกษาในระดับนานาชาติ (i-CREATe 2017)

ความเป็นมา

- รัฐบาลให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับสังคมสูงวัยและมีแผนงานบูรณาการ
- สวทช. และกรมกิจการผู้สูงอายุ ดำเนินงานร่วมกันมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง เช่น โครงการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่ออนาคตสังคมสูงวัย การส่งเสริมให้ผู้สูงอายุเข้าถึงนวัตกรรมและเทคโนโลยี
- ยกระดับการดูแลผู้สูงอายุด้วยนวัตกรรมบริการที่เหมาะสมและเอื้อต่อการดำรงชีวิตให้กับผู้สูงอายุ และศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ

ความเกี่ยวข้องกับภาคี BME

- พระมหากรุณาธิคุณที่ทรงพระราชทานแนวทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อคนพิการและผู้สูงอายุมาเป็นเวลานาน ทรงสนับสนุนให้เกิดภาคีวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ที่ได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2548
- มหาวิทยาลัยและหน่วยงาน 24 แห่งเข้าร่วมดำเนินการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือทางด้านการแพทย์เพื่อช่วยยกระดับเครื่องมือแพทย์ของประเทศไทย
- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ ทรงพระราชทานงบประมาณให้นักวิจัยได้คิดค้นประดิษฐ์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้งานได้จริง และทรงรับเป็นองค์อุปถัมภ์งานประชุม i-CREATe มาเป็นเวลากว่า 13 ปี มีประเทศต่างๆ เข้าร่วมเป็นสมาชิกกว่า 10 ประเทศ
- นิสิต นักศึกษาไทยได้รับการคัดเลือกให้ส่งผลงานเข้าร่วมประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุระดับนานาชาติ ได้รับรางวัลเกือบทุกปี
- นักศึกษาเหล่านั้นได้ต่อยอดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถจัดตั้งบริษัท Start up ได้

- ผลงานสิ่งประดิษฐ์จากงาน i-CREATe ได้รับการคัดเลือกมาร่วมในการนำมาใช้งานที่ "บ้านบางแค" โดยได้พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมบริการเพื่อผู้สูงอายุ และมีความร่วมมือกับกรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ หน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลสุขภาวะที่ดีให้กับผู้สูงอายุ

ผลงาน Space Walker (มธ.)

ชนะเลิศอันดับที่ 1 (Gold Award) จากงาน i-CREATe 2017

ระบบบริหารจัดการศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ A-MED, NSTDA

ผลงาน Sit to Stand (มธ.)

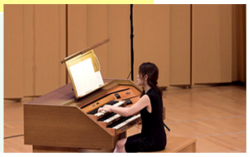
รางวัล Merit Award & Best Presentation for technology Category Stand by me จากงาน i-CREATe 2017

ระบบเซนเซอร์อัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วย, A-MED, NSTDA

เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2563 ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ และนางสุจิตรา พิทยานรเศรษฐ์ อธิบดีกรมกิจการผู้สูงอายุ ร่วมแถลงข่าว ณ ศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุบ้านบางแค ถนนเพชรเกษม กรุงเทพฯ

6. การประชุมวิชาการนานาชาติ"วิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกครั้งที่ 14 (14th International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology: i-CREATe 2020)

- มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ และสวทช.ร่วมกับภาคีความร่วมมือด้านวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกแห่งเอเชีย (Coalition on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology of Asia: CREATe Asia)ได้จัดงานi-CREATe 2020 **ครั้งที่ 14 ระหว่าง5-7 ธันวาคม 2563 ณ กรุงไทเป ไต้หวัน ในรูปแบบการประชุมเสมือนจริง (Virtual conference)**
- วัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลงานวิชาการ นิทรรศการและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระดับนานาชาติด้านวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก
- การประชุมประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ (1)การแสดงปาฐกถา (2)การบรรยายพิเศษ (3)การอบรมเชิงปฏิบัติการ (4)การนำเสนอผลงานวิจัย (5)การประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและ(5)ผู้สูงอายุ และ(6)นิทรรศการ



การบรรเลงดนตรีพิธีเปิดงานประชุม i-CREATe 2020 โดยนักออร์แกนชาวไต้หวัน Hsiao-Yi Yu

1. การแสดงปาฐกถา (Keynote Speech)6 เรื่องตัวอย่างเช่น

1. "Global cooperation in Assistive Technology" โดย Evert Jan Hoogerwerf and Luc de Witte
2. "Making it work: improving Assistive Technology service infrastructure" โดย Evert Jan Hoogerwerf

2. การบรรยายพิเศษ (Plenary Session) 4 เรื่องตัวอย่างเช่น

1. "Engineering Technology for Rehabilitation" โดย Congo Tak-Shing Ching
2. "Assistive technology for children with disabilities in school environment-assessments and resources in Taiwan" โดย Hsin-Yi Kathy Cheng

6. การจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition)จาก9 หน่วยงานตัวอย่างเช่น

3. การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop Session)10เรื่องตัวอย่างเช่น

The development and Application of a Novel Hand Rehabilitation Robot	Yu-Cheng Pei
Topic: Applications of a Powered Lower Limb Exoskeleton on Individuals with Spinal Cord Injury	Cheng-Hua Wu, Ting-Yun Wang
Ideal training Ankle Foot Orthosis (IT-AFO): a novel dynamic AFO with motion feedback	Shih-Ching Chen, Yin-Kai Dean Huang

4. การนำเสนอผลงานวิจัย (Papers)12เรื่อง and Poster Session) 13 เรื่องตัวอย่างเช่น

Application of the Kinect system for the functional assessment in elderly with and without sarcopenia	Tung-Wu Lu, Yang-Chieh Fu
An AIoT-Based Ergometer For Physical Training In Frail Elderly	Chih-Chun Lin, Yu-Sheng Lin, Li-ChiehKuo, Chia-Ming Chang, Fang Wen Hu, Fong-Chin Su

5. การประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุระดับนานาชาติ (Global Student Innovation Challenge (gSIC 2020):ด้านการออกแบบ 21 ผลงาน (จากประเทศไทย 5 ผลงาน) และผลงานด้านสิ่งประดิษฐ์ 9 ผลงาน รวมทั้งสิ้น 30 ผลงาน จากประเทศไทย สาธารณรัฐสิงคโปร์ ไต้หวัน และฮ่องกง โดยมีผลการประกวดดังนี้

Awards	Project title	University	State
GOLD	Wheely	Department of Engineering (Mechanical), National University of Singapore	Singapore
SILVER	Sodcess	Department of Rehabilitation Sciences, The Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong
BRONZE	BraVo	Department of Rehabilitation Sciences, The hong Kong Polytechnic University	Hong Kong
MERIT	YMBME	Department of Biomedical Engineering, National Yang Ming University	Taiwan
MERIT	Slide 2 Dry	Department of Rehabilitation Science, Department of Faculty of Health and Social Science, The Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong
MERIT	Power Wheelchair for Disabled Children	Department of Mechanical Engineering, Thammasat University	Thailand
MERIT	All in one hand	Department of Rehabilitation, Jenteh Junior College of Medicine	Taiwan
BEST PRESENTATION	Bedman	Department of Rehabilitation Sciences, The Hong Kong Polytechnic University	Hong Kong
BEST PROTOTYPE	Eager-to-Hang	Department of Rehabilitation Science, The Hong Kong Polytechnic University,	Hong Kong
BEST ERGONOMICS	Smart Sign Language	Saint Francis Xavier Convent	Thailand

การประชุม i-CREATe 2021 จะจัดขึ้นที่ประเทศไทย ระหว่าง 6-9 ธันวาคม 64

7.กิจกรรมของภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ ปี 2563

บูรพา

นักศึกษาสาขากายภาพบำบัด ผ่านเข้าร่วมการประกวด Startup Thailand League 2020 ได้มีจำนวน นิสิตเข้าร่วมจำนวน 4 ทีม ผ่าน qualified ของ NIA จากผลการเข้าร่วมโครงการทำให้นิสิตมีทักษะ ในการเป็นผู้ประกอบการ และการใช้เทคโนโลยีในการจัดทำนวัตกรรม เป็นการส่งเสริมให้เกิดทักษะแห่งอนาคตให้กับนิสิตอย่างแท้จริง

มจธ.

บุคลากรและนักศึกษาได้ร่วมพัฒนาและส่งมอบ "ระบบฆ่าเชื้อด้วยไอระเหยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์สำหรับอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลทางการแพทย์" ให้ รพ.พระมงกุฎเกล้า เพื่อรับมือโควิด-19

มอ.

นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เข้าร่วมการแข่งขัน Startup Thailand League 2020 แบบ virtual ในนามทีม CARE BREATH เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2563 นำเสนอนวัตกรรมแผ่นกรองฝุ่น PM 2.5 แบคทีเรียและไวรัสจากใยข้าวโพดผสานนาโนเทคโนโลยี ลดขยะหน้ากากอนามัยติดเชื้อ

มช.

วันที่ 14 พ.ค. 2563 คณะผู้บริหารจากสถาบันวิศวกรรมชีวการแพทย์ นำโดย รศ.ดร.นิพนธ์ ธีรอำพน ผู้อำนวยการ ร่วมต้อนรับทีมงานจากบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) (AIS) เพื่อประชุมและหารือร่วมกันในการสร้างผลงานวิจัย ที่นำเอาระบบ 5G มาใช้กับอุปกรณ์ทางการแพทย์ และโครงข่ายข้อมูลสาธารณสุข

มหิดล

ให้การต้อนรับกลุ่มคลัสเตอร์การแพทย์ครบวงจรเพื่อประชุมหารือแนวทางต่อการยอดผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์

รังสิต

โครงการพัฒนาอาชีวะศึกษาอัจริยะโดยพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมชีวการแพทย์ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีความร่วมมือระหว่างวิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต กับสถาบันอาชีวศึกษาภาคใต้ วิทยาลัยการอาชีพกุมภวาปี วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี วิทยาลัยเทคนิคปัตตานีและวิทยาลัยการอาชีพปัตตานี

มศว.

มศว เป็นเจ้าภาพการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ BMECON-2019 organizer: Student Association of Thai Biomedical Engineering Society

การประชุมภาคี จำนวน 4 ครั้งต่อปี

ครั้งที่ 1/2563 17 มกราคม 2563
ครั้งที่ 2/2563 19 มิถุนายน 2563
ครั้งที่ 3/2563 21 ตุลาคม 2563
ครั้งที่ 4/2563 23 ธันวาคม 2563

8.สรุป

1. ภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ประกอบด้วยสมาชิกจากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย เริ่มต้น 7 แห่ง ปัจจุบันขยายไปเป็น 24 แห่ง
2. การจัดสรรทุนการศึกษาต่างประเทศของกพ.: ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2550-2556) ระดับปริญญาโท-เอก จำนวน 47 ทุน ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2558-2563) ระดับปริญญาโท-เอก จัดสรรทุนแล้ว 65 ทุน รวมทั้งสิ้น จำนวน 112 ทุน กลับมาปฏิบัติงานร่วมทั้งหมด 41 ทุน
3. การพัฒนาภาคี BME ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2548-2559) : กำหนดทิศทางการดำเนินงาน, สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ, ผลิตงานวิจัยและพัฒนา, สร้างเครือข่าย, การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และการผลิตกำลังคน และ BME ระยะที่ 2 (Thailand Biomedical Engineering 2.0) :ผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้งาน, สร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์, อาศัยกลไกการขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทย และมีการขยายผลงานวิจัยไปใช้จริง มีบริษัทเพื่อรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและ Start up เช่น บริษัท ซีเมด เมดิคอล จำกัด, บริษัท เมดิคิวบ์ จำกัด, บริษัท ออกัส คอมมูนิเทค จำกัด และบริษัท เบดเดอลี่ จากัด เป็นต้น
4. ปัจจุบันมีหลักสูตรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ระดับปริญญาตรี-โท-เอก ในมหาวิทยาลัย 13 แห่งของประเทศ จำนวน 32 หลักสูตร ได้แก่ จุฬา, มช., มหิดล, มอ., มจธ., สจล., มศว., มธ., มจพ., ม.รังสิต, ม.บูรพา, มฟล. และ มข. ผลิตนักศึกษาได้ทั้งหมด 2,398 คน
5. นักวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยมีจำนวนประมาณ 417 คน (อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ทำงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ และนักวิจัยของ สวทช.)
6. นักวิจัยพยายามผลักดันให้ผลงานวิจัยนำไปแข่งขันกับนานาชาติ และสู่การประยุกต์กับประชาชน และผลักดันมาตรฐานสินค้าเพื่อการรับรองมาตรฐานสินค้า พร้อมทั้งมีการผลักดันผลงานวิจัยเพื่อขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทยและบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย และพัฒนาผลงานวิจัยไปสู่การใช้งานจริงผ่านบริษัทและ Start up
7. การทำงานที่จะให้ประสบความสำเร็จจนถึงประชาชนผู้ใช้ได้นั้น นอกจากเป็นภาควิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์แล้ว ยังต้องประสานกับโรงพยาบาล/สถาบันฟื้นฟู มูลนิธิ แหล่งทุนและบริษัทเอกชนอีกด้วย โดยผลงานที่ประสบความสำเร็จศูนย์ออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และเข้าร่วมงานประชุมวิชาการและนิทรรศการนานาชาติ i-CREATe
8. กลุ่มภาคีมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่จะเป็นการสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ และมีความร่วมมือระหว่างภาคี สนับสนุนงานทางด้านเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลต่างๆ การจัดประชุมวิชาการระดับนานาชาติ