



เรื่องที่ ๘.
โครงการภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย
(Thailand Biomedical Engineering Consortium)
ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
(ประจำปี ๒๕๖๑)

รายงานเมื่อ
๑๓ มีนาคม ๒๕๖๒

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

1.พระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ต่อการพัฒนาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย

- ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thai BME Consortium) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีสมาชิกเริ่มต้น 7 สถาบันใน พ.ศ. 2548 ปัจจุบันมีสมาชิก 20 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. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
14. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขแห่งชาติ
15. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
16. มหาวิทยาลัยรังสิต
17. มหาวิทยาลัยบูรพา
18. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (ป. 2561)
19. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ป. 2561)
20. อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ป. 2561)

- นาโนเทคโนโลยี/สวทช. รับสนองพระราชดำริ ทำหน้าที่ประสานงานภาคี

- กิจกรรมหลัก ประกอบด้วย

- ✓ การประชุมร่วมกันปีละ 4 ครั้งเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและกำหนดยุทธศาสตร์การ พัฒนาวิศวกรรมชีวการแพทย์ของประเทศไทย
- ✓ ร่วมพัฒนาบุคลากรและทุนการศึกษาแก่สถาบันต่างๆ
- ✓ ร่วมจัดกิจกรรมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ปีละ 2 ครั้ง
- ✓ ขยายความร่วมมือและสร้างความร่วมมือระหว่างสมาชิกของภาคี

ความเป็นมาของการก่อตั้ง



การประชุมวิชาการ Thai-US Symposium on International Development of Thai BME

ในโอกาสที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
ทรงเจริญพระชนมายุ 50 พรรษา
จัดระหว่างวันที่ 11-15 ธันวาคม พ.ศ. 2548
ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันที่ร่วมจัดงานวิชาการ

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.การพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ทั้งนักวิจัย อาจารย์ และนิสิตนักศึกษา

2.1 ทวนการศึกษาต่างประเทศ : ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2550-56) ระดับปริญญาโท-เอก จำนวน 47 คน กลับมาปฏิบัติงานแล้ว 22 คน ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2558-61) ระดับปริญญาโท-เอก จัดสรรทุนแล้ว 49 คน

ชื่อ : ดร.สาธิตา เอี่ยมบุญเสริม
ตำแหน่ง : อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมชีวภาพ มจร.
ประวัติการศึกษา : Ph.D. in Computational Biology and Medical Sciences, The university of Tokyo, Japan
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ: การทำโมเดลสัตว์ทดลองเพื่อจำลองการเกิดโรค และนำไปใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของยา



ชื่อ : ดร.กมลชนก งามขำ
ตำแหน่ง : อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมชีวภาพ มจร.
ประวัติการศึกษา : Doctor of Philosophy in Tissue Engineering, University College London, UK
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ : วิศวกรรมเนื้อเยื่อ, วัสดุชีวภาพ, เซลล์ต้นกำเนิด, สภาวะแวดล้อมของเซลล์, ระบบการได้ยิน



นักศึกษาที่จบการศึกษา กลับมา รับ ราชการแล้ว 22 คน	มหาวิทยาลัย	จำนวน
	มอ.	6
	จุฬา	1
	มจร.	4
	เชียงใหม่	3
	มศว.	5
	สวทช.	3

ชื่อ : ดร. อรอนงค์ หนูชูเชื้อ
ตำแหน่ง : นักวิจัย ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ / สวทช.
ประวัติการศึกษา : Ph.D. Biopharmaceutical Sciences , Leiden University ประเทศเนเธอร์แลนด์
ขอบเขตงานวิจัยและความเชี่ยวชาญ : supercritical carbon dioxide spray drying, development of stable dried protein/vaccine/biologics formulations, analysis of protein structure and aggregation



2. 2 คณาจารย์และนักวิจัย รว 480 คน(มหาวิทยาลัย 2780 คน สวทช. 203 คน)

2.3 หลักสูตร : 25 หลักสูตร ใน 11 มหาวิทยาลัย ที่เข้าร่วมกิจกรรมของภาคี ได้แก่ จุฬา , มช., มหิดล, มอ., มจร., สจล., มศว., มธ., มจพ., ม.รังสิต และ ม.บูรพา มีนิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจำนวน **1,526 คน** (ตั้งแต่ที่มีการก่อตั้งภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ปี 2548)

ระดับการศึกษา	จำนวนมหาวิทยาลัยที่มีหลักสูตร	จำนวนนักศึกษาศึกษาที่จบการศึกษา
ปริญญาตรี	10	1,244
ปริญญาโท	7	229
ปริญญาเอก	8	53

4.ตัวอย่าง ผลงานวิจัยใช้ ในประเทศ จากสมาชิก ภาคี

- *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*
- *Journal of Cardiovascular Medicine*
- *Journal of Digital Imaging*
- *International Journal of Biological Macromolecules*
- *Journal of Material Sciences*
- *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*
- *Advanced Material Research*
- *Biosensors and Bioelectronics*
- *Journal of Occupational Health*

- 

5.กรณีศึกษา:ศูนย์ออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ มธ.(1/3)(Creative Engineering Design and Development Center, TU)

รางวัลจากการประกวด iCREATE 18 ครั้ง

Gold Award in Technology	1 ครั้ง	Runner Up in Technology	1 ครั้ง
Gold Award in Design	1 ครั้ง	Third place in Design	1 ครั้ง
Silver Award	1 ครั้ง	Merit Award	6 ครั้ง
Best Presentation	2 ครั้ง	Best Prototype	1 ครั้ง
Best Peer Reviews	2 ครั้ง	Best Poster	2 ครั้ง

ทุนการศึกษาต่างประเทศ 6 คน: ปี58 1 คน ปี59 2 คน,ปี60 1 คนและปี 61 2 คน

คณาจารย์

1. ผศ.ดร. บรรยงค์ รุ่งเรืองด้วยบุญ วิศวกรรมเครื่องกล (หัวหน้าศูนย์)
2. รศ.ดร. ดลยโชติ ชลศึกษา วิศวกรรมเครื่องกล
3. ผศ.ดร. จักรพันธ์ ชวนอาสา วิศวกรรมเครื่องกล
4. ผศ.ดร. ศุภชัย วรพจน์พิศุทธิ์ วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
5. ผศ.ดร. พัชร คุ้มคำชู กายภาพบำบัด
6. ผศ. จิณเพ็ญญา มขมม พยาบาล



นักศึกษาช่วยวิจัยจัดตั้งบริษัทStartupเผยแพร่ผลงานวิจัยดังนี้

1. บริษัท CMED Medical จำกัด(ii) รถเข็นปรับยืนได้ (Manual Standing Wheelchair)(ii)อุปกรณ์เคลื่อนย้ายผู้ป่วยและคนพิการ (CMED Hoist)
2. บริษัท ไฟโอนี่เดเวลอปเมนต์ จำกัด:เครื่องช่วยฝึกเดินสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Iwalk)
3. บริษัท ME-D3 จำกัด:(i)เครื่องช่วยเดินสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (Space Walker) (ii)เครื่องช่วยออกกำลังกายลุกนั่งสำหรับผู้สูงอายุ (Sit to Stand Trainer)



พระราชทานรางวัลชนะเลิศเหรียญทอง ผลงาน Space Walker i-CREAtE 2017โกเบ ญี่ปุ่น

รถเข็นปรับยืนได้

จำหน่ายแล้วกว่า 150 คัน ในราคา 35,000 บาท/คัน
การใช้งานในโรงพยาบาลและองค์กรการกุศล

- สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ 50 เครื่อง(อยู่ในระหว่างการเปิดประมูล) เพื่อนำไปใช้บริจาคให้กับผู้พิการ
- โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
- โรงพยาบาลมหาราชเชียงใหม่ (ศูนย์กายภาพบำบัด)
- โรงพยาบาลนครนายก



เครื่องยกและเคลื่อนย้ายผู้ป่วย



จำหน่ายไปแล้วมากกว่า 80 เครื่อง ในราคา 45,000 บาท

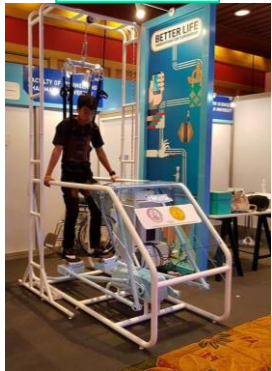
การใช้งานในโรงพยาบาลและองค์กรการกุศล

- มูลนิธิสงเคราะห์คนพิการเชียงใหม่ 17 เครื่อง
- โรงพยาบาลมหาราชเชียงใหม่ 1 เครื่อง
- มูลนิธิโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยโรงพยาบาลศิริราช 11 เครื่อง
- โรงพยาบาลศิริราช 1 เครื่อง
- โรงพยาบาลทหารผ่านศึก 2 เครื่อง
- โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ขอนแก่น 1 เครื่อง
- โรงพยาบาลพญาไท 2 1 เครื่อง

การประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๒

(Creative Engineering Design and Development Center, TU)

Iwalk



การเผยแพร่และการนำไปใช้ประโยชน์

- ผ่านการทดสอบกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง **30 คน** ที่เทศบาลตำบลดอนยายหอม นครปฐม และ เทศบาลตำบลบึงยี่โก ปทุมธานีหลังการใช้เครื่อง Iwalk ต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ ผู้ป่วยสามารถเดินนานขึ้น เร็วขึ้น และไกลขึ้น
- จำหน่ายแล้ว2ตัว เผยแพร่ผ่าน**โครงการนำร่อง 10 ตัว จากนายกรัฐมนตรี** โดยใช้งานในสถานพยาบาลรอบกรุงเทพ ตั้งแต่ คค. 2560 จากระยะการใช้งานกว่า 1 ปี มี**ผู้ใช้งานไปแล้วกว่า 1,000 คน** สถานพยาบาลที่นำไปใช้ เช่น

1. สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ	2. โรงพยาบาลพนสนิมคม จังหวัดชลบุรี
3. สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการ พระประแดง	4. สถานคุ้มครองและพัฒนาคนพิการ บ้านราชาวดี
5. ศูนย์กายภาพบำบัด คณะสหเวช มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	6. โรงพยาบาลค่ายสุรสีห์ จังหวัดกาญจนบุรี
7. โรงพยาบาลสามพราน จังหวัดนครปฐม	8. ศูนย์บริการสาธารณสุข 48 (นาควัชะอุทิศ)
9. ศูนย์การแพทย์และฟื้นฟู เทศบาลบึงยี่โก จังหวัดปทุมธานี	10. โรงพยาบาลมะการักษ์ จังหวัดกาญจนบุรี

Space Walker



อุปกรณ์ช่วยเดินแบบพยางน้ำหนักบางส่วนสำหรับผู้ป่วยหลังการกายภาพบำบัด รวมถึงผู้สูงอายุ ที่มีระบบ กลไกพยางน้ำหนักรคนไขที่เปลี่ยนระหว่งเดิน(Dynamic Body Weight Support)

ราคาขาย 65,000 บาท หรือ เช่า 6,500 บาท/เดือน

การเผยแพร่

- ขณะนี้อยู่ช่วงทดลองใช้งาน ช่วงนี้ราคาอยู่ที่ 50,000 บาท
- ส่งมอบแล้ว 5 ตัวจะส่งมอบอีก 5 ตัวใน มค.62
- กำลังผลิตอีก 30 ตัว คาดว่าจะส่งมอบได้ใน กพ. 62

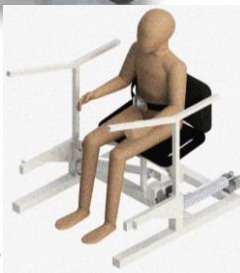


Sit to Stand Trainer

เครื่องออกกำลังกายและกายภาพบำบัดสำหรับการฝึกกลืน

ราคา: 30,000 บาท

การเผยแพร่: นำร่องการใช้งานและเก็บข้อมูลในชุมชนผู้สูงอายุเทศบาลท่าโขลง และเทศบาลบึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานีและกำลังจะนำไปใช้งานและเก็บข้อมูลที่สถาบันสิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ และศูนย์ผู้สูงอายุ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์



6. แขนและมือเทียม:รพ.สิรินธร ขอนแก่นและมูลนิธิสายใจไทย

สรุปผลการไปร่วมประชุมแขนเทียมเทคโนโลยีเปิด(open source)ที่รพ.สิรินธร ขอนแก่น เมื่อ24 มกราคม2562 (สวทช. ม.ขอนแก่น มทร.อีสาน ม.สงขลานครินทร์)

ข้อได้เปรียบ

- สามารถสร้างแขนและมือเทียมจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติได้ ระยะ 13 เดือนที่ผ่านมาผลิตบริการ 73 ราย
- ใช้งานง่าย น้ำหนักเบา กลไกเชือก ทำเองได้ เป็นเทคโนโลยีเปิด ไม่มีลิขสิทธิ์ ราคาถูกราว 1,500-2,000 บาทเมื่อเทียบกับมือเทียมนำเข้าซึ่งราคา เริ่มต้นราว 70,000 บาทและ น้ำหนักมากกว่า
- ทำงานโดยอาศัยการขยับข้อมือหรือข้อศอกในการทำให้มือบีบหรือคลายในการจับสิ่งของ

ข้อเสียเปรียบ

- รูปลักษณ์ไม่เหมือนจริง ไม่แข็งแรง แขนขาดเหนือศอกใช้ไม่ได้
- ไม่สามารถจับได้กระชับ สิ่งของหลุดจากมือเทียมได้ง่าย ความพิการซับซ้อนจะไม่สามารถใช้ได้

ประเด็นปัญหา

- รพ.ได้นำผู้พิการซับซ้อน 5 รายที่ไม่สามารถใช้มือเทียมที่มีได้มาแสดง(ขาดไตศอกตอสั้น(2ราย) ขาดไตศอกตอสั้นบิดผิดรูป ขาดเหนือศอก แขนผิดรูปไหล่หลุด)
- รพ.ไม่มีผู้ที่จะสามารถช่วยพัฒนามือเทียมไฟฟ้า หรือมือเทียมอื่น ที่เหมาะสมกับความพิการซับซ้อนดังกล่าวได้



ความท้าทาย

- ปรับปรุงจากพื้นฐานของเทคโนโลยีเปิด
- วิจัยและพัฒนามือและแขนเทียมแบบ mechanical control และแบบBionicขึ้นเองในประเทศ
- ทำงานร่วมกันหลายหน่วยงาน



Mechanical ราคา



Bionic ราคา 3-4ล้านบาท

ตัวอย่างแขนเทียมแบบ Bionic ของ บริษัท **OttoBock**

The dynamic and powerful elbow joint

มือเทียม

- เป็นแบบ Sensor Hand สามารถควบคุมและคำนวณแรงในการจับวัตถุ การทำงานเป็นแบบอำและหม



บ้านแขนเทียม

- เป็นระบบสุญญากาศ ใช้ Suction valve
- ติดตั้ง sensor เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เพื่อควบคุมการงอหรือเหยียดข้อศอก

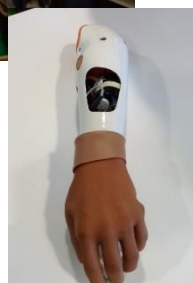
ข้อศอก

- เคลื่อนไหวด้วยมอเตอร์ โดยรับสัญญาณจาก sensor เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหว และสัญญาณมาจากกล้ามเนื้อบริเวณแขนท่อนบน เพื่อให้งอหรือเหยียดข้อศอก



แขนท่อนล่าง

- ติดตั้งมอเตอร์และชุดควบคุมการเคลื่อนไหว โดยรับสัญญาณมาจากกล้ามเนื้อ เพื่อควบคุมการทำงานของมือ



7. การประชุมการประชุมวิชาการนานาชาติ i-CRETe 2018 13-16 กรกฎาคม 2561 ณ นครเซี่ยงไฮ้ สาธารณรัฐประชาชนจีน



ประเภทงานการออกแบบนวัตกรรมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ (Design Category)

- Outstanding Presentation Award ผลงานชื่อ SueSan : A Game-based Tool for Enhancing Autism Children's Communication Skill, มหาวิทยาลัยมหิดล
- Creativity Award: Develop Thai Braille's translator program and Development Braille's font in Thai and English language, โรงเรียนจุฬาภรณ, จังหวัดชลบุรี
- Best Market Potential Award: Automatic Walker for the Elderly using by Microcontroller, วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น



7 กันยายน 2561 สวทช. จัดพิธีแสดงความยินดีกับนักศึกษาไทยที่ได้รับรางวัลจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ ในงานประชุมวิชาการนานาชาติเรื่องวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ครั้งที่ 12 หรือ i-CRETe 2018

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานเปิดงานประชุมวิชาการและนิทรรศการ i-CRETe 2018 ณ นครเซี่ยงไฮ้ สาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมีคณะกรรมการของภาควิศวกรรมชีวการแพทย์เข้าร่วมงาน และนักศึกษาเข้าร่วมประกวดสิ่งประดิษฐ์และการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ (Technology Category)

Gold Walker ผลงานจากภาค Award : ผลงานชื่อ EZStand ภาควิศวกรรมเครื่องกล ธรรมศาสตร์



8. กิจกรรมของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ปี 2561

รังสิต



- วันที่ 7 ตุลาคม 2560 วิทยาลัย วิศวกรรมชีวการแพทย์ ม.รังสิต ร่วมกับ สมาคมวิศวกรรมชีว การแพทย์ไทย มศว., สจล., มจพ., และ มหิดล จัดสัมมนาเชิง ปฏิบัติการเรื่อง "ตำแหน่งวิศวกร ชีวการแพทย์ในโรงพยาบาล ภาครัฐภายใต้ยุทธศาสตร์ประเทศ ไทย 4.0"



- วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2561 จัด กิจกรรมบริการวิชาการ ประจำปี 2560-2561 ร่วมกัน ระหว่าง วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์ ม. รังสิต กับ มศว. โรงพยาบาล องค์กรฯ

มอ.



- วันที่ 23-24 มกราคม 2561 เยี่ยมชม และสร้างความร่วมมือกับ คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ของ Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) และ Universiti Teknologi Malaysia (UTM) ประเทศมาเลเซีย เพื่อสร้าง เครือข่ายและความร่วมมือทางวิชาการ การวิจัย ด้าน Biomedical Engineering และเพื่อให้นักศึกษาได้ มีประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ



- วันที่ 23-25 กรกฎาคม 2561 จัด โครงการ Workshop: Microfluidic devices and their applications in medicine and other fields เพื่อสร้าง ความร่วมมือและเครือข่ายระหว่างทีม นักวิจัยด้าน microfluidic จากประเทศ ต่างๆ เช่น ไทย สิงคโปร์ มาเลเซีย อังกฤษ และ เซอร์เบีย พร้อมทั้ง แลกเปลี่ยนและอัปเดตเทคโนโลยี เกี่ยวกับ microfluidic devices

มจพ.



- วันที่ 7 มิถุนายน 2561 ความร่วมมือ ระหว่าง มจพ. กับ โรงพยาบาลราช วิถี เพื่อการเรียนการสอน และสร้าง งานนวัตกรรม

มช.



- วันที่ 1 ตุลาคม 2561 สถาบัน วิศวกรรมชีวการแพทย์ มช. ได้พัฒนา อุปกรณ์ใช้ความส่วลมเพื่อป้องกันลม ย้อนกลับเข้าไปในท่อดูดลมของ อุปกรณ์การทำขาเทียม ณ มูลนิธิขาเทียม ในสมเด็จพระศรีนครินทราบรม ราชชนนี จ.เชียงใหม่

การประชุมคณะกรรมการภาควิชา

ครั้งที่ 1/2561 วันที่ 25 มกราคม 2561

ครั้งที่ 2/2561 วันที่ 30 เมษายน 2561

ครั้งที่ 3/2561 วันที่ 7 กันยายน 2561

ครั้งที่ 4/2561 วันที่ 26 ธันวาคม 2561



9.สรุป

1. ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประกอบด้วย สมาชิกจากมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย เริ่มต้น 7 แห่ง ปัจจุบันขยายไปเป็น 20 แห่ง
2. การจัดสรรทุนการศึกษาต่างประเทศของกพ.: ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2550-2556) ระดับปริญญาโท-เอก จำนวน 47 ทุนจบ การศึกษากลับมารับราชการแล้ว 22 คน และในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2558-2562) ได้รวบรวมความต้องการทุนด้านวิศวกรรมชีว การแพทย์ ระยะที่ 2 (ปี 2558 -2562) และได้มีการพิจารณาจัดสรรทุน BME เป็นรายปีอีกครั้ง โดยจัดสรรทุนให้กับหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาแล้ว จำนวน 49 ทุน
3. การพัฒนาภาควิชา BME ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2548-2559) : กำหนดทิศทางการดำเนินงาน, สร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ, ผลิต งานวิจัยและพัฒนา, สร้างเครือข่าย, การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และการผลิตกำลังคน และ BME ระยะที่ 2 (Thailand Biomedical Engineering 2.0) : ผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้งาน, สร้างมาตรฐานผลิตภัณฑ์, อาศัยกลไกการขึ้นทะเบียนบัญชี นวัตกรรมไทย และมีการขยายผลงานวิจัยไปใช้จริง
4. ปัจจุบันมีหลักสูตรด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ระดับปริญญาตรี-โท-เอก ในมหาวิทยาลัย 11 แห่งของประเทศ จำนวน 25 หลักสูตร ได้แก่ จุฬาฯ , มช., มหิดล, มอ., มจร., สจล., มศว., มธ., มจพ. , รังสิต และบูรพา ผลิตนักศึกษาได้ทั้งหมด 1,526 คน
5. นักวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยมีจำนวนประมาณ 445 คน (อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ที่ทำงานวิจัยด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ และนักวิจัยของ สวทช.)
6. นักวิจัยพยายามผลักดันให้ผลงานวิจัยนำไปแข่งขันกับนานาชาติ และสู่การประยุกต์กับประชาชน และผลักดันมาตรฐานสินค้า เพื่อการรับรองมาตรฐานสินค้า พร้อมทั้งมีการผลักดันผลงานวิจัยเพื่อขึ้นทะเบียนบัญชีนวัตกรรมไทยและบัญชีสิ่งประดิษฐ์ ไทย
7. การทำงานที่จะให้ประสบความสำเร็จจนถึงประชาชนผู้ใช้ได้นั้น นอกจากเป็นภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์แล้ว ยังต้อง ประสานกับโรงพยาบาล/สถาบันฟื้นฟู มูลนิธิ แหล่งทุนและบริษัทเอกชนอีกด้วย โดยผลงานที่ประสบความสำเร็จศูนย์ ออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้พัฒนาผลงานวิจัยจากการเข้าประกวด สิ่งประดิษฐ์ gSIC-AT งานประชุมวิชาการและนิทรรศการนานาชาติ i-CREAtE ไปใช้งานจริงในโรงพยาบาลในวงกว้าง
8. กลุ่มภาคีมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่จะเป็นการสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิชาการ และมีความร่วมมือระหว่างภาคี สนับสนุนงานทางด้านเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลต่างๆ การจัดประชุมวิชาการระดับนานาชาติ