

รายงานประจำปี
2563

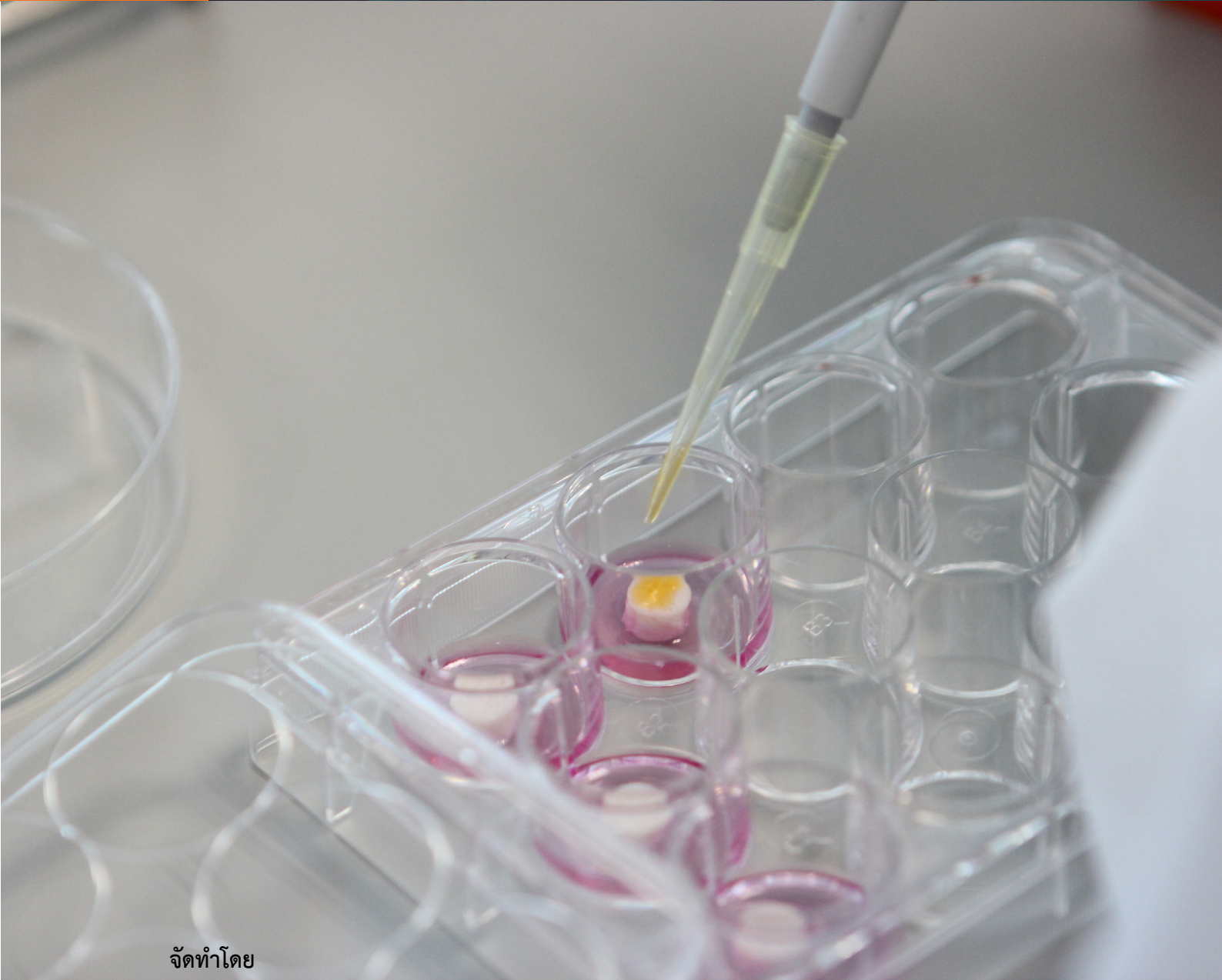
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ





รายงานประจำปี 2563

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



จัดทำโดย

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

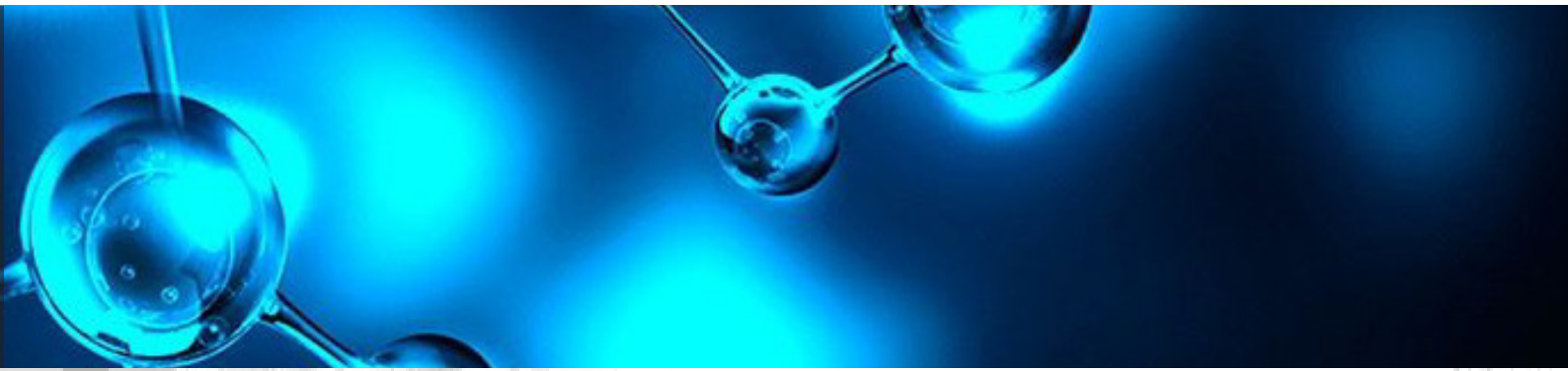
โทรศัพท์ 0 2564 7100

โทรสาร 0 2564 6985

รายงานประจำปี 2563

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ





สารบัญ

04 ภาพรวมองค์กร

- 04 วิสัยทัศน์ พันธกิจ
- 06 สารจากประธานกรรมการบริหาร
- 08 สารจากผู้อำนวยการ
- 10 บทสรุปผู้บริหาร
- 16 คณะกรรมการบริหาร
- 19 คณะผู้บริหาร

20 การกิจและผลงาน

- 22 การกิจด้านการวิจัยและพัฒนา
- 24 การดำเนินงานด้านธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 30 การวิจัยและพัฒนาสู่การใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ
- 34 รางวัลและความสำเร็จ
- 42 การพัฒนาความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร
- 52 โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
- 64 การขับเคลื่อนความปลอดภัยนาโนเพื่อการพัฒนานาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
- 66 การพัฒนาบุคลากรและการสร้างองค์กรแห่งความสุข

70 ภาคผนวก

- 72 โครงสร้างองค์กร
- 74 บทความตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- 86 ผลงานต้นแบบ
- 84 ทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการยื่นจด

ภาพรวมองค์กร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค)

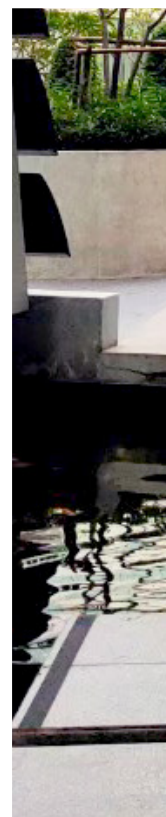
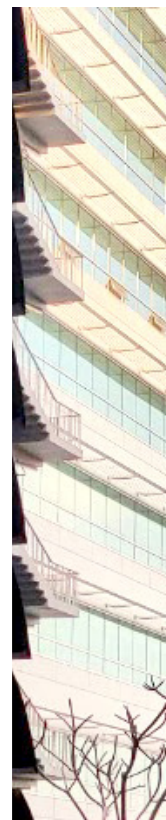
เป็นองค์กรในกำกับของรัฐ ดำเนินงานภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2546 มีภารกิจหลักในการสร้าง สนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพของนาโนเทคโนโลยี ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ให้กับสังคม ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม และสร้างความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนในประเทศให้มีความพร้อมในการรับข้อมูลข่าวสารด้านนาโนเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

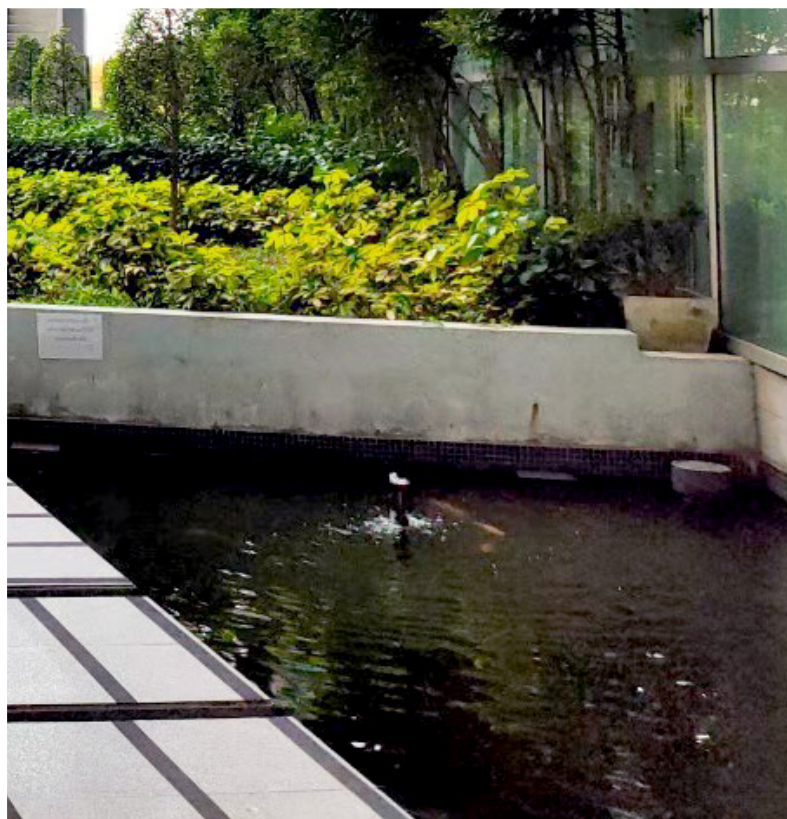
วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรวิจัยแห่งความเป็นเลิศด้านนาโนเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อประโยชน์ต่อประเทศและมนุษยชาติ

พันธกิจ

เราดำเนินงานวิจัย พัฒนา ออกแบบวิศวกรรมและประยุกต์นาโนเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศและสามารถถ่ายทอดสู่การใช้ประโยชน์ให้กับภาคการผลิต อันจะนำไปสู่การยกระดับผลิตภัณฑ์ที่เป็นฐานสำคัญของประเทศไทย ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายใต้ความตระหนักในการรักษาและดูแลใส่ใจต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม





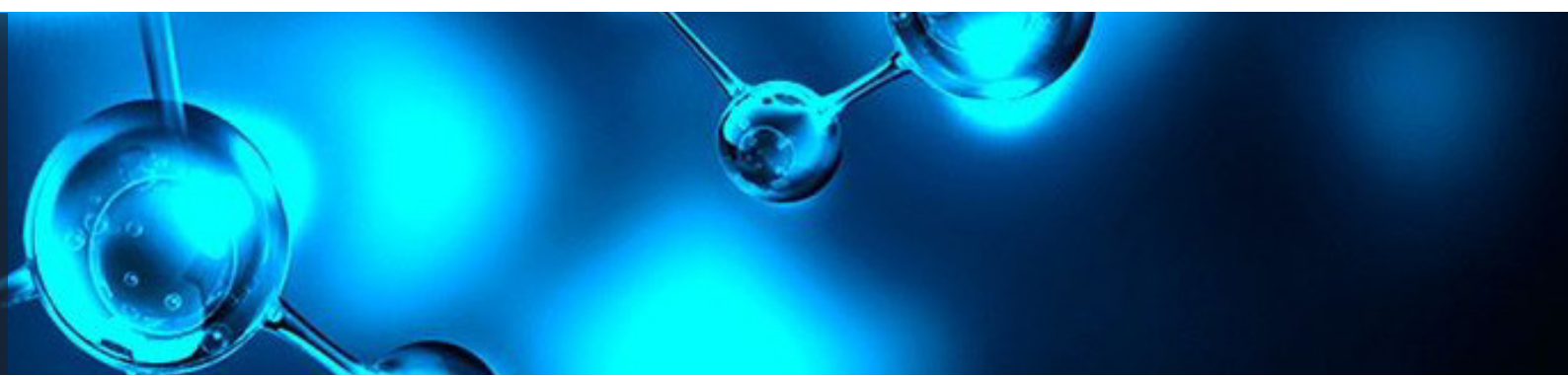
สารจากประธานกรรมการบริหาร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์

ประธานกรรมการบริหาร



ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ มีภารกิจในการสร้าง สนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพการวิจัยและพัฒนา ด้านนาโนเทคโนโลยี ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และส่งเสริม การนำองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีสู่การใช้ประโยชน์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ตลอดจนสร้างความตระหนัก ความรู้ความเข้าใจให้ทันต่อสถานการณ์เทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของประชาชน

ปี พ.ศ. 2563 นับเป็นปีที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติเน้นงานวิจัยเพื่อช่วยป้องกันและบรรเทาวิกฤติการณ์ แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเป็นความท้าทายของศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ อย่างมากในการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อขับเคลื่อนการวิจัยแบบมุ่งเป้าให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตรงกลุ่มเป้าหมาย บนฐานวิถีชีวิตใหม่ (New normal) ทั้งการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมตรวจวัดและป้องกันการติดเชื้อ เพื่อรองรับ สถานการณ์การระบาดของโรคฯ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมตอบโจทยปัญหาสำคัญของประเทศ การวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของภาคอุตสาหกรรมและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่สอดคล้องตามนโยบายเศรษฐกิจ ชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy; BCG) ตลอดจนการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้จากการวิจัยเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สร้างเศรษฐกิจชุมชน ส่งเสริมการพึ่งตนเอง และพัฒนาคุณภาพชีวิต ของประชาชน คณะกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และติดตาม การดำเนินงานของศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติที่ครอบคลุม การสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งใน และต่างประเทศ และศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี (Research Network of Nanotechnology; RNN) การพัฒนาองค์ความรู้และถ่ายทอดนาโนเทคโนโลยีจากการวิจัยและพัฒนา เพื่อส่งมอบผลงานที่สร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ในนามของประธานกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ขอขอบคุณผู้บริหาร นักวิจัย และบุคลากร ทุกท่าน รวมทั้งหน่วยงานพันธมิตรทั้งภาครัฐ เอกชน องค์กรไม่แสวงผลกำไร และมหาวิทยาลัย ที่ได้ร่วมกัน พัฒนานวัตกรรมด้านนาโนเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ประเทศอย่างต่อเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติจะร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรสร้างสรรค์นวัตกรรมนาโนเทคโนโลยีไปสู่การใช้ประโยชน์ ในทุกภาคส่วนต่อไป

สารจากผู้อำนวยการ

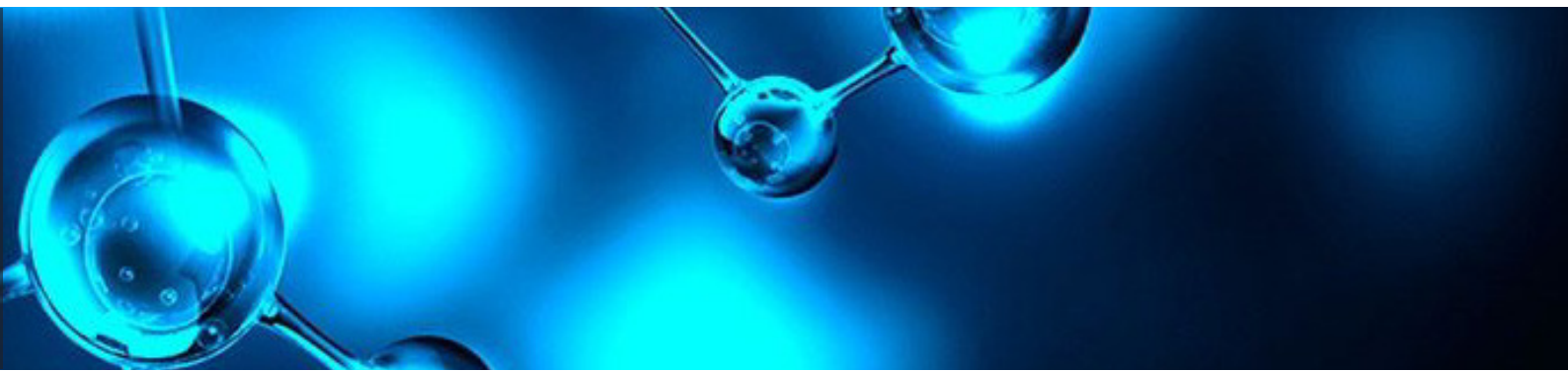
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ดร.วรรณปี อินศิริกุล

ผู้อำนวยการ

ในปี 2563 ประเทศไทยและหน่วยงานต่างๆ ต้องดำเนินกิจการภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ที่ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงไปทั่วโลก นับเป็นความท้าทายของนาโนเทคโนโลยีในการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาเพื่อตอบโจทย์ที่สำคัญเร่งด่วนของประเทศ ทั้งในเชิงรับมือและฟื้นฟูจากผลกระทบที่เกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ระบาดของโรคฯ ด้วยนโยบายการดำเนินงานของนาโนเทคโนโลยีที่เน้นความร่วมมือ การจัดลำดับความสำคัญของงาน และการรักษาสมดุของงานวิจัยพัฒนาทั้งเพื่อรับมือการแพร่ระบาด และงานเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ซึ่งงานทั้งสองส่วนดำเนินการขนานควบคู่กันไป ทำให้ผลงานภาพรวมของนาโนเทคโนโลยี สามารถบรรลุเป้าหมายทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนทั้งบุคลากรของนาโนเทคโนโลยีสามารถปรับกระบวนการทัศนคติการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปบนฐานวิถีชีวิตใหม่ (new normal) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ปีงบประมาณ 2563 นานาเทคโนโลยีดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ 6.3 (พ.ศ. 2563-2567) และแผนแม่บทศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2564) ผ่านกลไกการสร้างร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรในทุกภาคส่วน โดยขับเคลื่อนงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีเพื่อรองรับกับวิกฤตการณ์การระบาดของโรคฯ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะการพัฒนานวัตกรรมจากผลงานวิจัย จำนวน 9 ผลงาน เช่น ชุดตรวจเพื่อคัดกรองผู้ติดเชื้อ (COVID-19 Antigen Rapid Test) ผลิตภัณฑ์น้ำยาฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อ สำหรับสนับสนุนกิจกรรมทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข เป็นต้น พร้อมกันนี้ นานาเทคโนโลยีได้มุ่งวิจัยพัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมที่สามารถสร้างผลกระทบ 3,723 ล้านบาท ผ่านสิ่งส่งมอบเชิงพาณิชย์ที่สำคัญ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรั่มจากอนุภาคลิโปโซมของสารสกัดลูกชืด ผลิตภัณฑ์สารฆ่าเชื้อจากซิงค์ไอออนเพื่อทดแทนยาปฏิชีวนะสำหรับโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และการศึกษาประสิทธิภาพของสารซักล้าง กระบวนการทำความสะอาดวัสดุห่อหุ้มฮาร์ดดิสก์ เพื่อสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรม เป็นต้น ผลงานของนาโนเทคโนโลยีด้านภาพความเข้มแข็งทางวิชาการที่พัฒนาเป็นต้นแบบเชิงพาณิชย์และสาธารณประโยชน์ จำนวนรวม 8 ต้นแบบ ยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 108 เรื่อง บทความวิชาการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ จำนวน 129 บทความ ขณะเดียวกันก็ขับเคลื่อนภารกิจส่งเสริมการใช้นานาเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยเพื่อประโยชน์ต่อผู้ใช้นานาเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

ภายใต้ความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ นานาเทคโนโลยีมีการทำงานร่วมกับพันธมิตรที่มุ่งมั่นสร้างความเป็นเลิศทางด้านนาโนเทคโนโลยีและนวัตกรรม มีการร่วมทุนวิจัยและพัฒนางานกับพันธมิตรต่างประเทศจำนวน 7 โครงการ มีความร่วมมือกับ 7 มหาวิทยาลัยในประเทศไทยภายใต้โครงการศูนย์เครือข่าย

การวิจัยและพัฒนา ด้านนาโนเทคโนโลยี (RNN) ซึ่งมีผลงานวิจัยที่ปรากฏค่า impact factor มากกว่า 4.00 จำนวน 6 เรื่อง และมีนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจำนวนรวมทั้งสิ้น 43 คน แบ่งเป็น ระดับปริญญาเอก 13 คน และระดับปริญญาโท 30 คน นอกจากนี้ยังมีการจัดการประชุมและกิจกรรมทางวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ผ่านระบบออนไลน์ที่มุ่งสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ และสานพลังประชาคมวิชาการไปสู่การพัฒนาโครงการวิจัยในอนาคต รวมทั้งการสร้างร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรในเชิงพื้นที่ผ่านการบูรณาการนโยบายที่สำคัญของประเทศ บูรณาการองค์ความรู้กับมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา และบูรณาการความร่วมมือกับภาคประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ ส่งผลการลดความเหลื่อมล้ำ พัฒนาคุณภาพชีวิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสำหรับเศรษฐกิจฐานราก เช่น นวัตกรรมระบบกรองน้ำเพื่อพัฒนาคุณภาพน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค เป็นต้น

สำหรับกระบวนการบริหารจัดการภายในนาโนเทคโนโลยีตระหนักถึงคุณค่า ความสามารถ และความก้าวหน้าของทรัพยากรบุคคล จึงมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร การสร้างสมดุลชีวิต และการทำงานที่จะนำไปสู่การบรรลุภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้บริบทขององค์กรแห่งความสุข ผูกพัน ทนทาน เปลี่ยนแปลงบนฐานวิถีชีวิตใหม่

ความมุ่งมั่น และผลการดำเนินงานของนาโนเทคโนโลยี ปี 2563 ภายใต้สถานการณ์ที่ท้าทายนี้ สามารถตอบโจทย์ที่สำคัญของประเทศโดยก่อให้เกิดผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม นานาเทคโนโลยีพร้อมที่จะพัฒนาผลงานเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประเทศ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างต่อเนื่อง ดิฉันขอขอบคุณคณะกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ นักวิจัย บุคลากร หน่วยงานพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่ได้ร่วมกันพัฒนาประเทศอย่างเข้มแข็งตลอดปีที่ผ่านมา

บทสรุปผู้บริหาร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม มีภารกิจหลักในการสร้าง สนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพของนาโนเทคโนโลยีของประเทศ ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ให้กับสังคม ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม และสร้างความตระหนักให้ประชาชนในประเทศมีความพร้อมในการรับข่าวสารข้อมูลนาโนเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน โดยในปี 2563 นาโนเทค มีผลการดำเนินงานในภาพรวม ดังนี้

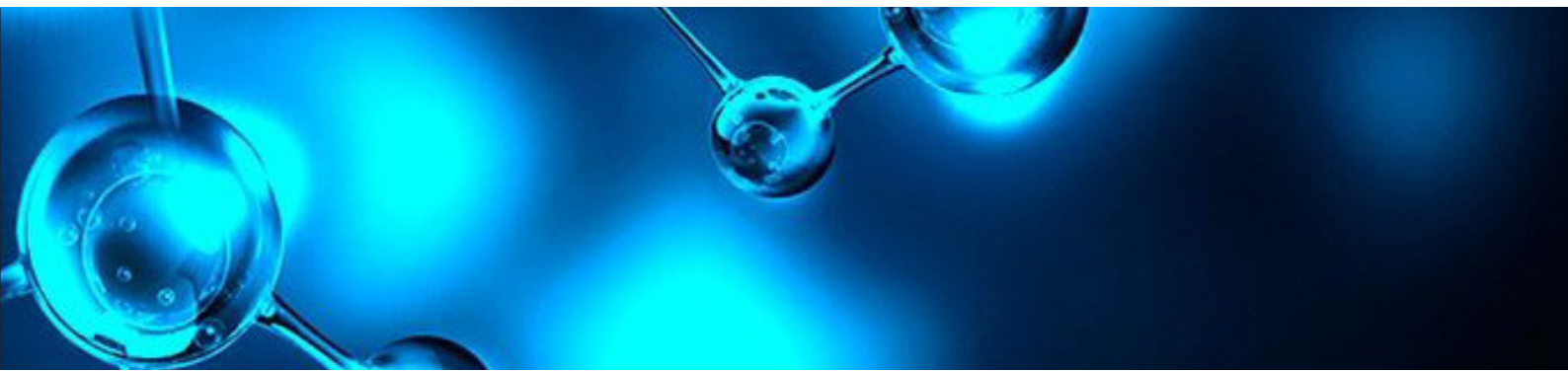
ภารกิจด้านวิจัยและพัฒนา

นาโนเทคได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อโจทย์ความต้องการของประเทศอย่างต่อเนื่องตามกลยุทธ์การดำเนินงานที่คำนึงถึงเป้าหมายของสิ่งส่งมอบและประโยชน์ของประเทศที่จะได้รับ หรือที่เรียกว่า “REVI” (Relevance Excellence Visibility Impact) โดยสถานการณ์ในปี 2563 ที่ทั่วโลกต้องเผชิญกับการระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ หรือ COVID-19 เป็นอีกหนึ่งโจทย์ท้าทายสำคัญที่ทำให้นาโนเทคมีการปรับปรุงวิธีการทำงานในภาวะความปกติใหม่ หรือ **“New Normal เพื่อรับมือและฟื้นฟูสถานการณ์ระบาดของโรค COVID-19”** โดยยังสามารถดำเนินงานและส่งมอบผลงานวิจัยและพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อโจทย์ปัญหาที่สำคัญของประเทศได้ เกิดเป็น **“โครงการวิจัยเฉพาะกิจ 7 โครงการ”** เพื่อรับมือและบรรเทาสถานการณ์วิกฤต จากการระดมทีมวิจัยและสายงานสนับสนุน โดยนำความเชี่ยวชาญการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีบูรณาการร่วมกับหน่วยงานหลายภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ หน่วยงานใน สวทช. เครือข่ายความร่วมมือพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีแผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อ **“ฟื้นฟูเศรษฐกิจ”** เพื่อช่วยกระตุ้นและต่อยอดให้ภาคธุรกิจยังสามารถเติบโตได้ในสถานการณ์ที่มีการระบาดหรือหลังการระบาดใหม่ ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในภาคอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศได้ในระยะยาว

ในด้านผลการดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนา มีผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ จำนวน 129 บทความ มีการยื่นคำขอจดทรัพย์สินทางปัญญาทั้งสิ้น รวม 108 รายการ ผลงานต้นแบบ จำนวน 8 ต้นแบบ นอกจากนี้บุคลากรของศูนย์ยังได้รับรางวัลจากผลงานวิจัย ทุนวิจัย และรางวัลประเภทอื่นๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ จำนวนรวม 35 รางวัล

การดำเนินงานด้านธุรกิจนวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี

นาโนเทคมีการบริหารจัดการโครงการวิจัยและผลักดันผลงานนวัตกรรมไปสู่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทั้งภาคอุตสาหกรรมและความต้องการของภาครัฐ โดยมีผลงานที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จำนวนรวมทั้งสิ้น 64 โครงการ การอนุญาตสิทธิใช้ประโยชน์ (Active License) จำนวน 52 ผลงาน การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบทางด้านนาโนเทคโนโลยีขั้นสูงกว่า 1,400 ชิ้นงาน การสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องสำอางในการพัฒนาและขยายกำลังการผลิตผลงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกสู่การผลิตอนุภาคนาโนและเครื่องสำอางที่มีอนุภาคนาโนจำนวนรวม 23 รายการ นอกจากนี้ยังได้ให้บริการเคลือบผ้าด้วยน้ำยาสูตรพิเศษที่สามารถเพิ่มสมบัติการสะท้อนน้ำและต้านเชื้อแบคทีเรีย เพื่อการนำไปผลิตหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำได้กว่า 200,000 ชิ้น ในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ หรือ COVID-19



ในด้านกิจกรรมเพื่อผลักดันผลงานวิจัยสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยี นานาเทคโนโลยีได้เข้าร่วมกิจกรรมนิทรรศการในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงเป็นเจ้าภาพการจัดสัมมนาที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมจำนวนรวมทั้งสิ้น 6 กิจกรรม โดยตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่เชิงพาณิชย์ ในปี 2563 อาทิ (1) ผลิตภัณฑ์พ่นเคลือบจากสารสกัดอนุภาคนาโนโพลีและไขมันชั้น (2) สเปรย์และครีมอนุภาคนาโนเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์บรรเทาอาการของโรคข้อเข่าเสื่อม (3) สเปรย์ซาโปนินที่ช่วยระงับกลิ่นเท้า (4) ครีมบำรุงผิวสูตรตำรับที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดจากว่านเพชรหึง (5) น้ำยาฆ่าเชื้อจุลินทรีย์สำหรับฉีดพ่นอาหารสัตว์ (6) ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และไวรัสจากธรรมชาติด้วยไอออนประจุบวกของซิงค์ และ (7) สารละลายคีเลตจุลธาตุอาหารของพืช เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการต่อยอดองค์ความรู้ผลงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยี และผลักดันให้เกิดการนำไปใช้เชิงสาธารณประโยชน์ ภายใต้ความร่วมมือกับพันธมิตรภาคเอกชนในการจัดกิจกรรมการประกวด “นวัตกรรมเยาวชนลดเปลี่ยนโลก” ภายใต้โครงการ “ลดเปลี่ยนโลกกับโตโยต้า” ร่วมกับ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และ สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งมีเยาวชนที่สนใจส่งผลงานเข้าร่วมกว่า 200 โครงการจากทั่วประเทศ โดยผลงานที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ จะได้รับการพัฒนาและขยายผลนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับทีมวิจัย นานาเทคโนโลยี สวทช. เพื่อต่อยอดสู่การแก้ไขปัญหาผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

การวิจัยและพัฒนาสู่การใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ

นาโนเทคโนโลยีได้กำหนดให้การสร้างผลกระทบจากการลงทุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคส่วนต่างๆ และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการดำเนินงานตามพันธกิจ โดยการประเมินผลกระทบจำนวนทั้งสิ้น 127 โครงการในปี 2563 พบว่า ผลจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี สามารถเพิ่ม

โอกาสในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การจ้างแรงงาน การเพิ่มยอดขายสินค้าและลดต้นทุนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรมเป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 901 ล้านบาท และมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 3,723 ล้านบาท ซึ่งบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยตัวอย่างผลงานวิจัยที่มีการใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ เช่น (1) การพัฒนาแผ่นกรองและหน้ากากอนามัยจากเส้นใยนาโนสำหรับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 (2) การพัฒนากระบวนการผลิตซิงค์ไอออนสำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย (3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มจากอนุภาคลิโปโซมของสารสกัดลูกช้ด และ (4) การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของพื้นผิวเพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการชักล้างต่อวัสดุหัวอ่านฮาร์ดดิสก์

การพัฒนาความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร

นาโนเทคโนโลยีให้ความสำคัญต่อการสร้างความร่วมมือวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร โดยมีเป้าหมายให้นาโนเทคโนโลยีได้รับการยอมรับในฐานะหน่วยงานที่มีความเป็นเลิศด้านนาโนเทคโนโลยีทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผ่านการบริหารจัดการโครงการเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ การพัฒนากำลังคนระหว่างหน่วยงาน ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ

ด้านการพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศ มีการสร้างฐานความร่วมมือในการระดมทุนวิจัยและให้ทุนวิจัยแก่พันธมิตรต่างประเทศ อีกทั้งสร้างความร่วมมือในเชิงยุทธศาสตร์ จนเกิดเป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ได้แก่ (1) โครงการร่วมทุนวิจัยกับพันธมิตรต่างประเทศ จำนวน 7 โครงการ (2) ข้อเสนอโครงการขอแหล่งทุนต่างประเทศ จำนวน 19 โครงการ

- (3) การลงนามสัญญาความร่วมมือ จำนวน 2 ฉบับ และ
(4) การเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมเชิงวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการ
จำนวน 3 ครั้ง

ด้านการพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร
ในประเทศ มีการส่งเสริมความร่วมมือและผลักดันให้เกิด
การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการ
เสริมสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิชาการร่วมกับเครือข่าย
พันธมิตรได้แก่ (1) ความร่วมมือภายใต้โครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริฯ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพ
รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโครงการภาคีวิศวกรรม
ชีวการแพทย์ไทย จำนวน 24 หน่วยงาน (2) การสร้าง
ความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร จำนวน 21 หน่วยงาน
(3) การลงนามความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร จำนวน
2 หน่วยงาน และ (4) การผลักดันผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้
ประโยชน์ จำนวน 2 โครงการ

โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนา ด้านนาโนเทคโนโลยี

คณะอนุกรรมการคัดเลือกติดตามและประเมินผล
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี ได้ประชุม
ติดตามความก้าวหน้าของโครงการในปี 2563 พบว่า มีผลงาน
วิจัยที่เกิดจากความร่วมมือของศูนย์เครือข่ายฯ ถูกตีพิมพ์ใน
วารสารวิชาการระดับนานาชาติรวม 156 บทความ มีการยื่นขอ
จดทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 7 รายการ และพัฒนาต้นแบบ
ระดับภาคสนามจำนวน 7 ต้นแบบ ในด้านบุคลากรมีนักศึกษา
ทั้งระดับปริญญาเอกและปริญญาโทเข้าร่วมโครงการจำนวน
รวมทั้งสิ้น 43 คน

นอกจากนี้ ยังได้มีการคัดเลือกผลงานที่คาดว่าจะ
สร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม และมีความโดดเด่น
เชิงคุณภาพและมีศักยภาพเชิงพาณิชย์หรือสาธารณประโยชน์
แบ่งเป็นผลงานจำนวน 5 ขอบข่ายหลัก ดังนี้ (1) **ขอบข่าย
Nanomedicine** ได้แก่ ชุดตรวจโรคติดเชื้อไวรัส HIV ชุดตรวจ
แบบรวดเร็วสำหรับตรวจหาเชื้อไวรัส การพัฒนาการตรวจหาเชื้อ
ไวรัส BKV อนุภาคนาโนลิโปโซมมุ่งเป้าต่อมะเร็งต่อมน้ำเหลือง
ที่ระบบประสาทส่วนกลาง การวิจัยยารักษาโรคสมองเสื่อม
และนาโนเซนเซอร์สำหรับการใช้งานเพื่อการมอนิเตอร์ด้าน
สุขภาพ (2) **ขอบข่าย Nanotechnology for Energy** ได้แก่
การสังเคราะห์โอเลฟินส์จากก๊าซ CO₂ ฐานชีวภาพ ระบบ
ปฏิกรณ์แรงดันสูงขนาด Bench-scale สำหรับสังเคราะห์
ตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุดูดซับนาโน ต้นแบบเครื่องฟอกอากาศ
EcoCleanAir สำหรับดักจับ PM 2.5 และไอสารระเหยเคมี

แบคทีเรียชนิดอะคูมิเนียมไอออน สถานีชาร์จแบตเตอรี่สำหรับ
ยานยนต์ไฟฟ้า ห้องปฏิบัติการ “SUT-Seagate nanofactory”
อุปกรณ์วัดเทคนิคสเปกโตรสโกปี อุปกรณ์ไดโอดเรืองแสงสาร
อินทรีย์ และ ตัวเก็บประจุไฟฟ้าเคมียิ่งยวด (3) **ขอบข่าย
Nanotechnology for Food & Agriculture Environment**
ได้แก่ เซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าแบบพกพาสำหรับการตรวจวัด
พาราควอต เทคโนโลยีการกักเก็บและระบบนำส่ง และ
เซนเซอร์ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกษตรแม่นยำ
(4) **ขอบข่าย Nanotechnology for Environment** ได้แก่
การประยุกต์ใช้ตัวกลางแบบผสมผสานเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ
จากแหล่งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน และ ต้นแบบระบบบำบัดน้ำเสีย
โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหาร (5) **ขอบข่าย Nanotechnology
for Metrology and Standardization** ได้แก่ การประยุกต์ใช้
การเปลี่ยนสีของอนุภาคเงินแบบปริซึมระดับนาโนเมตรสีม่วงใน
การตรวจหาเชื้อยีสต์ของ Staphylococcus aureus
และการประยุกต์ใช้การเปลี่ยนสีของอนุภาคเงินแบบปริซึมระดับ
นาโนเมตรสีม่วงในการตรวจหาไวรัส COVID-19

การขับเคลื่อนความปลอดภัยนาโนเพื่อการพัฒนา นาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

นาโนเทคมีบทบาทในการร่วมขับเคลื่อนความ
ปลอดภัยนาโน โดยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์
ใช้นาโนเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาสังคม โดยเกิดเป็น
กิจกรรมจากความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและเครือข่าย
ต่างๆ ได้แก่ (1) การดำเนินงานร่วมกับสำนักงานมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรมทางด้านนาโนเทคโนโลยี จำนวน 6 มาตรฐาน
(2) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ “โครงการ
พัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม เรื่อง ความปลอดภัยนาโน
เทคโนโลยี” กับหน่วยงานพันธมิตร จำนวน 9 แห่ง (3) กิจกรรม
เผยแพร่ความรู้ทางด้านความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีกับ
หน่วยงานพันธมิตร จำนวน 4 ครั้ง (4) งานสัมมนาสรุปผล
การเปรียบเทียบการวัดขนาดอนุภาคทองคำนาโนในระบบ
นานาชาติ (5) บทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการ จำนวน
6 บทความ (6) “แอปพลิเคชัน มอก.นาโน” เพื่อเผยแพร่
ความรู้ทางด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนาโน
เทคโนโลยี (มอก. 2691) และ (7) การทำงานร่วมกับสำนักงาน
นโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
แห่งชาติ (สอวช.) เพื่อขยายแผนยุทธศาสตร์ความปลอดภัย
และจริยธรรมนาโน

การพัฒนาบุคลากร

และการสร้างองค์กรแห่งความสุข

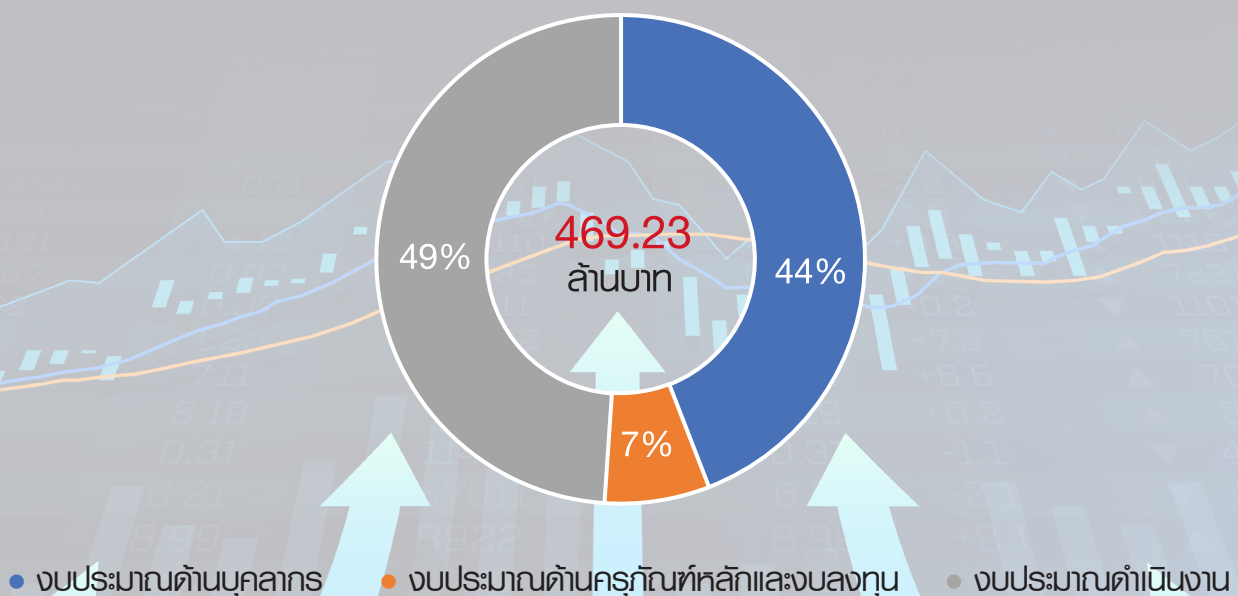
นาโนเทคโนโลยีจัดหลักสูตรการพัฒนาบุคลากร ซึ่งครอบคลุมในทุกกลุ่มตำแหน่ง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงานเชิงรุกและให้เท่าทันต่อแนวโน้มทางธุรกิจ สอดคล้องตามกลยุทธ์องค์กรและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ โดยหลักสูตรและกิจกรรมการพัฒนาบุคลากร ประกอบไปด้วย (1) หลักสูตรการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของบุคลากรเพื่อตอบสนองนโยบายวิจัย Research Pillars, Frontier Research และ Technology Development Groups : TDGs (2) กิจกรรม NANO Talk ที่เชิญผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรวิจัยชั้นนำจากต่างประเทศมาแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และสร้างแรงบันดาลใจ นำไปสู่การสร้างความร่วมมือกับ

สถาบันวิจัยชั้นนำในประเทศ (3) การพัฒนาระบบบริหารคุณภาพเพื่อขยายขอบข่ายระบบคุณภาพ (4) เวที Q&A Workshop ให้ความรู้และตอบข้อสงสัยในการปฏิบัติงานโดยเน้นกระบวนการบริหารจัดการภายใน และ (5) การ Upskill & Reskill แก่กลุ่มบัณฑิตจบใหม่และประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมที่สร้างเสริมสร้างสมดุลของชีวิตและการทำงาน (Work Life Balance) เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์กรแห่งความสุข ตลอดจนเพื่อสร้างความตระหนักในด้านสุขภาพของพนักงาน เช่น กิจกรรม NSTDA NCDs Day : NSTDA Happy Health 2020 และกิจกรรมวันเบาหวานโลก ภายใต้แนวคิด “ครอบครัวร่วมใจต้านภัยเบาหวาน” เป็นต้น

การดำเนินงานด้านงบประมาณ

ในปี 2563 นาโนเทคโนโลยีได้รับการจัดสรรงบประมาณ จำนวน 528.29 ล้านบาท โดยมีผลการใช้จ่ายทั้งสิ้นจำนวน 469.23 ล้านบาท คิดเป็น 89% ของงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร โดยจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายตามพันธกิจได้แก่ (1) งบประมาณด้านบุคลากร จำนวน 207.05 ล้านบาท (2) งบครุภัณฑ์หลักและงบลงทุนจำนวน 32.64 ล้านบาท และ (3) งบดำเนินงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น งบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนา การดำเนินงานตามพันธกิจและการบริหารจัดการ รายจ่ายเสนอขอตามแหล่งทุน และงบประมาณรายจ่ายแหล่งเงินนอก สวทช. เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 229.54 ล้านบาท

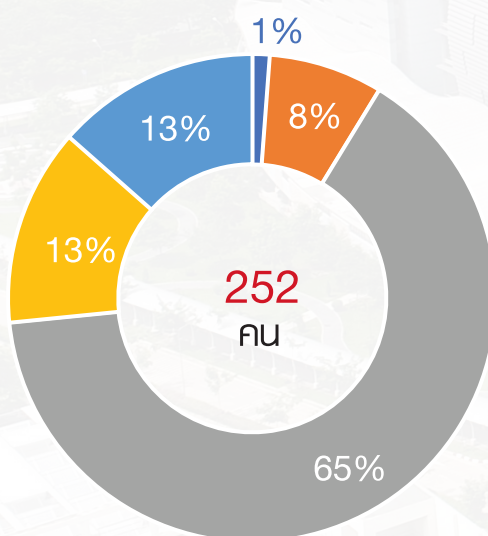
ผลการใช้จ่ายปี 2563 (ล้านบาท)



ด้านอัตรากำลัง

นาโนเทคมีบุคลากรรวมทั้งสิ้น 252 คน แบ่งเป็น
กลุ่มตำแหน่งบริหารระดับสูง 3 คน ตำแหน่งบริหาร 19 คน
บุคลากรสายวิจัยและพัฒนา 163 คน บุคลากรสนับสนุนการวิจัย
และพัฒนา 33 คน และบุคลากรสายสนับสนุน 34 คน

จำนวนบุคลากรในปี 2563 (คน)



- บริหารระดับสูง
- บริหาร
- วิจัยและพัฒนา
- สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
- สายสนับสนุน



คณะกรรมการบริหาร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์
ประธานกรรมการ



ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
รองประธานกรรมการ



ดร.กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์
กรรมการ



นายเชมศักดิ์ สุคนธสิงห์
กรรมการ



นางสาวจิตรลดา พิศาลสุพงษ์
กรรมการ



ศ.ดร.จํารัส ลิ้มตระกูล
กรรมการ



นายณฤตม์ เทอดสถิรศักดิ์
กรรมการ



นางสาวรัชณี เครือรัตน์
กรรมการ



นายวินิต อัครกิจวิธี
กรรมการ



ดร.วิไลพร เจตนจันทร์
กรรมการ

คณะกรรมการบริหาร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ
กรรมการ



นางสาวอัจฉรินทร์ พัฒนพันธ์ชัย
กรรมการ



ดร.วรรณิ ดินศิริกุล
กรรมการและเลขานุการ



ดร.สุธี พุฒธิญะชัย
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะผู้บริหาร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ดร.วรรณิ์ จินศิริกุล
ผู้อำนวยการ



ดร.อุรษา รักษ์ตานนท์ชัย
รองผู้อำนวยการ
ด้านวิจัยและพัฒนา



ดร.ภาวดี อังค์วัฒน์
รองผู้อำนวยการ
ด้านกลยุทธ์ส่งเสริมการวิจัย
และด้านการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา



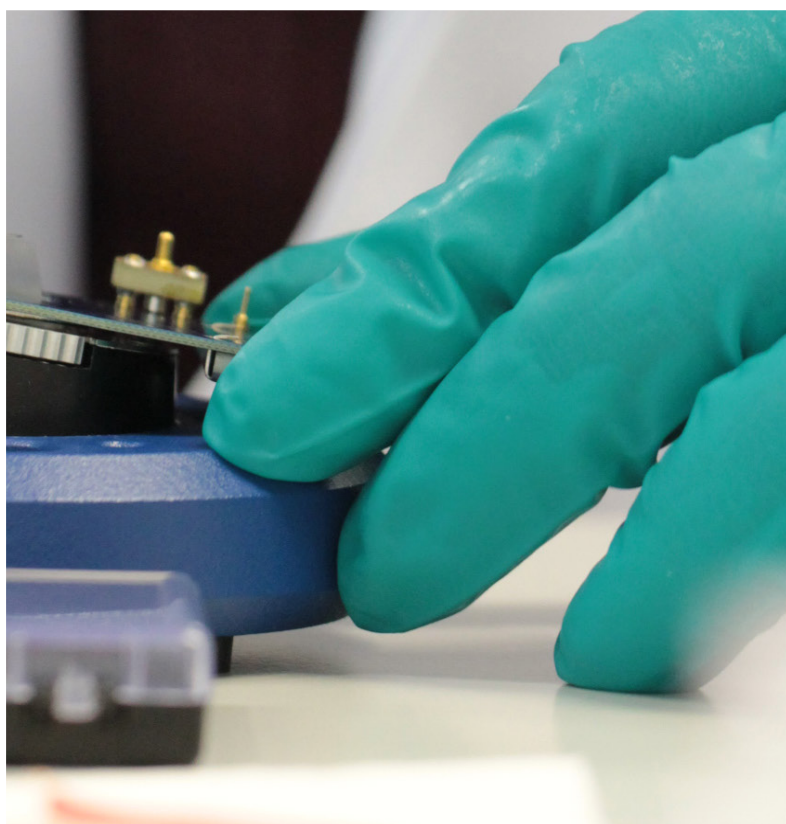
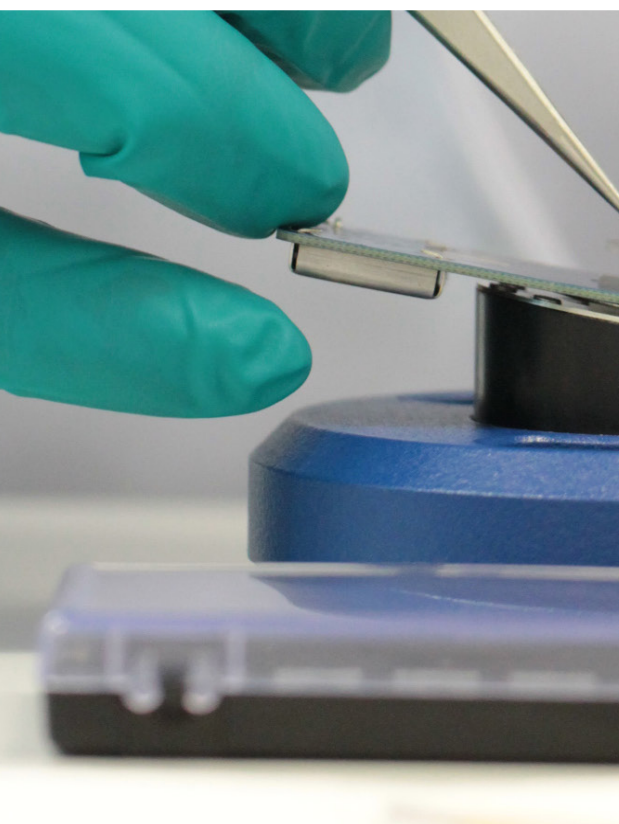
ดร.สุธี พู่เจริญชนะชัย
รองผู้อำนวยการ
ด้านบริหาร

ภารกิจและผลงาน

วิจัย พัฒนา ประยุกต์ใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี

เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศ

ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน



ภารกิจด้านการวิจัยและพัฒนา

ความท้าทายในปี 2563 ที่ทั่วโลกต้องเผชิญกับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่ หรือ COVID-19 เป็นอีกหนึ่งโจทย์สำคัญที่หลายองค์กรต้องปรับเปลี่ยนแผนการทำงานไปจากเดิม เช่นเดียวกับ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช. ที่มีภารกิจในการวิจัยและพัฒนาที่ตอบโจทย์ความต้องการของประเทศอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันได้มีการปรับปรุงวิธีการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปในภาวะความปกติใหม่ หรือ New Normal เพื่อรับมือและฟื้นฟูในสถานการณ์ระบาดของโรค COVID-19 โดยยังสามารถดำเนินงานด้านวิจัยและพัฒนาได้ตามแผน และส่งมอบผลงานวิจัยและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

นาโนเทค สวทช. ได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี ตอบโจทย์ความต้องการที่สำคัญของประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับหลักการดำเนินงานที่คำนึงถึงเป้าหมายของสิ่งส่งมอบและประโยชน์ของประเทศ เป็นสำคัญตามกลยุทธ์ “REVI” ที่มุ่งเน้นในเรื่องของ (1) **Relevance** ความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ของประเทศ (2) **Excellence** การสร้างสรรค์ผลงานจากความเชี่ยวชาญและความสามารถ นำไปสู่การสร้างความเก่ง และความสามารถที่จะนำไปต่อยอดได้ในอนาคต (3) **Visibility** การเกิดการรับรู้ถึงขีดความสามารถในระดับประเทศ ภูมิภาคและในระดับโลก และ (4) **Impact** ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของ สวทช. ในเชิงเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิต และความสามารถในการแข่งขันของประเทศ



ในช่วงที่ผ่านมาจึงได้เห็น นาโนเทค สวทช. ดำเนินงานโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาความต้องการที่สำคัญ อาทิ ปัญหาด้านคุณภาพอากาศจากสถานการณ์ฝุ่น PM 2.5 ปัญหาอุทกภัย-ภัยแล้ง ปัญหาด้านพลังงานและอื่นๆ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ

กระทั่งในช่วงต้นปี 2563 ที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ COVID-19 และเกิดการระบาดหนักภายในประเทศช่วงเดือนมีนาคม 2563 สถานการณ์ดังกล่าวจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเกิดการ “ปรับตัว” ตามนโยบายระดับองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายระดับประเทศ ทำให้เกิดการปรับแผนงาน รวมถึงการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มาปรับใช้กับการทำงานเพื่อให้บุคลากรสามารถทำงานได้

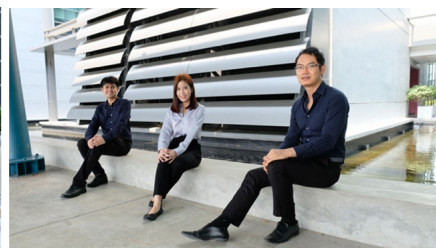


อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ นาโนเทค ยังได้ระดมทีมวิจัยและสายงานสนับสนุนเพื่อบูรณาการและพัฒนา “โครงการวิจัยเฉพาะกิจ” เพื่อรับมือ บรรเทาและฟื้นฟูต่อสถานการณ์วิกฤตของประเทศ จากฐานความรู้ ความเชี่ยวชาญการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี โดยนาโนเทคร่วมกับหน่วยงานหลายภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานใน สวทช. เครือข่ายความร่วมมือพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศ จากภาครัฐและเอกชน จนเกิดเป็นผลงานโครงการวิจัยเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของประเทศจำนวน 7 โครงการ ได้แก่

1. ชุดตรวจหาเชื้อในกลุ่มโคโรนาไวรัสแบบรวดเร็วเพื่อการคัดกรองเบื้องต้น
2. แผ่นกรองและหน้ากากอนามัยสำหรับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 แบคทีเรียและไวรัส
3. ผลิตภัณฑ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ทดแทนการใช้เอทานอล (ethanol)
4. การพัฒนาเทคโนโลยีระบบนำส่งเพื่อเสริมประสิทธิภาพการนำส่ง nucleic acid vaccine (DNA/mRNA)
5. สเปรย์ฉีดพ่นพื้นผิวกันน้ำและต้านเชื้อโรค
6. ระบบ AI สำหรับช่วยคัดกรองภาวะปอดอักเสบจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จากภาพถ่าย x-ray
7. หมวกแรงดันลบ (negative pressure helmet)

นอกจากแผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อรับมือสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 แล้ว นาโนเทคยังมีแผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อ “ฟื้นฟูเศรษฐกิจ” จากสถานการณ์โลกและการคาดการณ์ด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทย ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวที่คำนึงถึงศักยภาพในการส่งออกสินค้าและการสร้างความเชื่อมั่นต่อเศรษฐกิจไทยเพื่อช่วยกระตุ้น และต่อยอดให้ภาคธุรกิจยังสามารถเติบโตได้ในสถานการณ์ที่มีการระบาดหรือหลังการระบาดใหม่ ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการลงทุน ในภาคอุตสาหกรรม เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยในระยะยาว อาทิ งานวิจัยที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผู้ประกอบการรายย่อย เช่น โครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โครงการวิจัยด้านสุขภาพและการแพทย์ โครงการ Thai Cosmepolis ตลอดจนงานวิจัยทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ร่วมมือกับพันธมิตรภาคเอกชน เป็นต้น

นับตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงในช่วงปี 2563 เป็นต้นมา การทำงานวิถีใหม่เหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นแผนการวิจัยและพัฒนาเพื่อ “รับมือ” และ “ฟื้นฟู” ได้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพและการบูรณาการในระดับองค์กรเพื่อส่งมอบงานได้ตามเป้าหมายภายใต้สถานการณ์และระยะเวลาที่มีจำกัด นับเป็นโอกาสที่ดีที่นาโนเทค สวทช. ได้เป็นส่วนหนึ่งของการร่วมแก้ไขปัญหให้กับประเทศในยามวิกฤต ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ด้วยการนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาช่วยขับเคลื่อนได้อย่างเต็มความสามารถตามหลักการ REVI เพื่อให้เกิดเป็นผลงานวิจัยที่มีคุณค่า ตลอดจนพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีเป้าหมายของการทำงานเพื่อประเทศและส่วนรวมเป็นที่ตั้ง

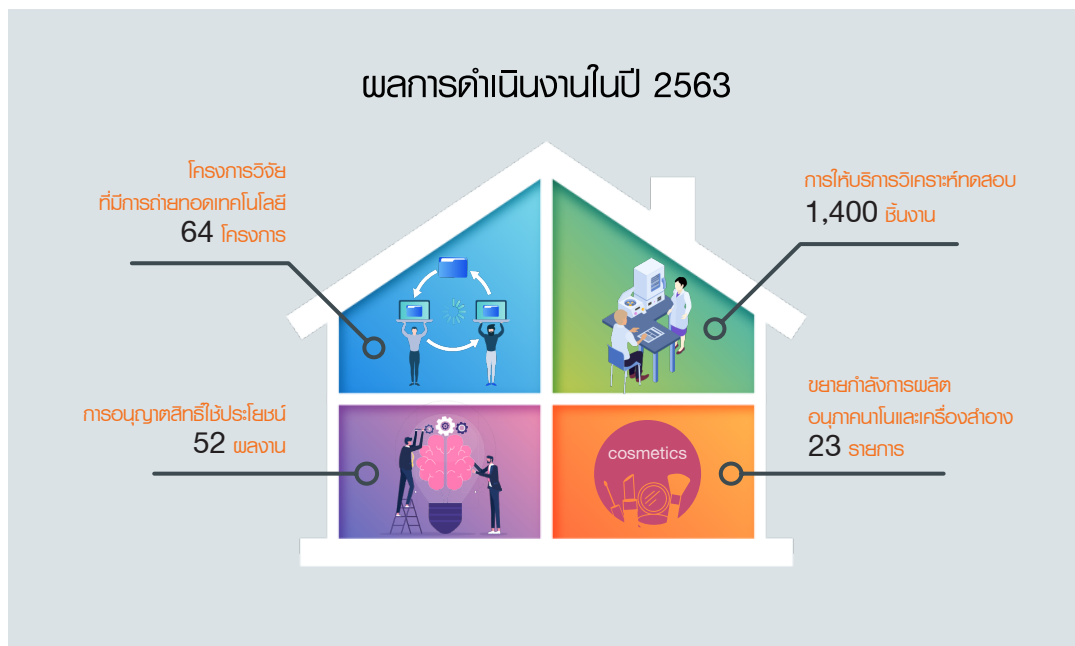


การดำเนินงานด้านธุรกิจนวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี

ฝ่ายธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี นาโนเทค สวทช. มีพันธกิจในการนำองค์ความรู้ด้านวิจัยพัฒนาและนวัตกรรมไปสู่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทั้งภาคอุตสาหกรรมและบริการตามความต้องการของประเทศโดยการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลทางการตลาดเพื่อพัฒนาโครงการวิจัยให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์

ผลการดำเนินงานในปี 2563 นาโนเทคมีการบริหารจัดการโครงการวิจัยที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ใช้ประโยชน์จริงในภาคอุตสาหกรรมจำนวนรวมทั้งสิ้น 64 โครงการ มีการอนุญาตสิทธิใช้ประโยชน์ (Active License) จำนวน 52 ผลงาน การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบทางด้านนาโนเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นจำนวนกว่า 1,400 ชิ้นงาน และขยายกำลังการผลิต (Scale up) ผลงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกด้านอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง สู่การผลิตเชิงพาณิชย์จำนวนรวม 23 รายการ แบ่งเป็น การผลิตอนุภาคนาโน จำนวน 9 รายการ และเครื่องสำอางที่มีอนุภาคนาโน จำนวน 14 ผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ในช่วงสถานการณ์ปี 2563 ที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) นาโนเทคยังได้ให้บริการเคลือบผ้าด้วยน้ำยาสูตรพิเศษที่สามารถเพิ่มสมบัติการสะท้อนน้ำ และต้านเชื้อแบคทีเรียให้กับผ้า โดยได้ให้บริการหน่วยงานต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปผลิตหน้ากากผ้าสะท้อนน้ำได้มากกว่า 200,000 ชิ้น





กิจกรรมผลักดันผลงานวิจัยสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยี

นาโนเทคโนโลยีให้ความสำคัญกับการผลักดันผลงานวิจัยทางด้านนาโนเทคโนโลยีให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง เพื่อแสดงขีดความสามารถและศักยภาพในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของศูนย์ฯ อันเป็นการเพิ่มโอกาสให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ตลอดจนเพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ผ่านการจัดแสดงผลงานในเวทีนิทรรศการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงการจัดสัมมนาที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วม โดยตลอดปี 2563 นาโนเทคโนโลยีได้เป็นเจ้าภาพจัดกิจกรรมและเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวนรวมทั้งสิ้น 6 รายการ ดังนี้





ผลิตภัณฑ์อ่อนคลายกล้ามเนื่องจากสารสกัดอนุภาคนาโนไขมันและไขมันชั้น

อนุภาคสารสำคัญจากไขมัน ไขมันชั้นและน้ำมันระกำ มีฤทธิ์และความสามารถในการลดอาการเจ็บ เคล็ดขัดยอก การอักเสบ และสามารถบรรเทาอาการปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทีมวิจัยจึงได้พัฒนาอิมัลเจลที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บน้ำมันหอมระเหยและสมุนไพร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพซึมผ่านผิวหนัง ไม่เหนียวเหนอะหนะโดยไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองของผิวหนัง



สเปรย์และครีมอนุภาคนาโนเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับโรคข้อเข่าเสื่อม

ทีมวิจัยได้พัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บอนุภาคนาโนไขมัน (nanostructure lipid carrier: NLC) สำหรับการห่อหุ้มสารสกัดสมุนไพรให้มี สี กลิ่น และความคงตัวที่ดี ในสมุนไพรกลุ่มของไขมัน ไขมันชั้น ขิง ผาง เถาวัลย์เปรียง พริกไทยซึ่งมีสารฟลาโวนอยด์ มีฤทธิ์เรื่องการต้านการอักเสบ ช่วยทำให้เส้นเลือดแข็งแรง ร่วมกับสมุนไพรกลุ่มที่มีสรรพคุณบำรุงกระดูก โดยอนุภาคนาโนดังกล่าวสามารถควบคุมการกักเก็บ และการปลดปล่อยสารออกฤทธิ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเพิ่มการซึมของสารออกฤทธิ์ผ่านผิวหนังเข้าสู่ผิวหนังได้ดีขึ้น



สเปรย์ชาโพนินที่ช่วยระงับกลิ่นเท้า

ทีมวิจัยได้นำสารสกัดชาโพนินจากกากเมล็ดชา น้ำมันภายใต้ชุดโครงการ “แผนการวิจัยและพัฒนา ประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของชา น้ำมันและงาหม่อน” ร่วมกับมูลนิธิชัยพัฒนา มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลส่วนบุคคล ด้วยเทคโนโลยีการกักเก็บ (nano encapsulation) เพื่อให้สารสกัดสามารถดูดซึมผ่านชั้นผิวได้อย่างรวดเร็ว และควบคุมการปลดปล่อยสารออกฤทธิ์ให้มีประสิทธิภาพยาวนานขึ้น อีกทั้งเป็นสารธรรมชาติที่มีความปลอดภัยไม่ระคายเคืองต่อผิว



ครีมบำรุงผิวสูตรตำรับที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดจากว่านเพชรหึง

ทีมวิจัยได้พัฒนาสารสกัดว่านเพชรหึงให้อยู่ในรูปอนุภาคนาโนไขมัน (nanostructure lipid carrier: NLC) ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งเอนไซม์อีลาสเตส ลดการสร้างเอนไซม์คอลลาจีเนส และยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการเกิดสิว สูตรครีมบำรุงดังกล่าวมีสารสกัดที่มีความคงตัวและปลอดภัย ผ่านการทดสอบทางคลินิกว่าช่วยยับยั้งการเกิดสิวได้ โดยสามารถผลิตได้ตามมาตรฐานจากโรงงานต้นแบบผลิตอนุภาคนาโนและเครื่องสำอาง



น้ำยาฆ่าเชื้อจุลินทรีย์สำหรับฉีดพ่นอาหารสัตว์

ทีมวิจัยได้พัฒนานวัตกรรมการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ด้วยการใช้ไอออนของโลหะเพื่อทดแทนยาปฏิชีวนะ โดยพัฒนาเชิงเคมีในรูปแบบไอออนและสารคีเลต เพื่อให้เกิดความเสถียร ทำให้สามารถฆ่าเชื้อและแบคทีเรียได้ดี มีความเป็นพิษต่ำ โดยนำไปผลิตเป็นสูตรผลิตภัณฑ์ซึ่งคีไอออนสำหรับฉีดพ่นอาหารสัตว์ เพื่อยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในฟาร์มปศุสัตว์



ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และไวรัสจากธรรมชาติด้วยไอออนประจุบวกของซิงค์

การต่อยอดนวัตกรรมสารฆ่าเชื้อด้วยการใช้ไอออนประจุบวกของซิงค์ ที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของน้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับฉีดพ่นพื้นผิวเพื่อทำความสะอาดสามารถยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์และไวรัสบนพื้นผิวได้ ซึ่งมีประโยชน์ด้านสาธารณสุขอย่างมากในช่วงที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019



สารละลายคีเลตจุลธาตุอาหารของพืช

ทีมวิจัยใช้เทคโนโลยีคีเลชันโดยการนำธาตุอาหารเสริม-รองของพืชมาพัฒนาให้อยู่ในรูปสารละลายคีเลต เพื่อให้ธาตุอาหารสามารถซึมเข้าสู่พืชทางใบได้เร็วขึ้นจากการฉีดพ่น โดยจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารจากการตกตะกอนในดิน นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งของกรดอะมิโนให้กับพืช สามารถใช้ทดแทนสารสังเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

โครงการลดเปลี่ยนโลกกับโตโยต้า

การต่อยอดองค์ความรู้ผลงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยี และผลักดันให้เกิดการนำไปใช้เชิงสาธารณประโยชน์ ภายใต้ความร่วมมือกับพันธมิตรภาคเอกชน

นาโนเทค สวทช. ร่วมกับ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ร่วมดำเนินโครงการ “ลดเปลี่ยนโลกกับโตโยต้า” ภายใต้การลงนามบันทึกข้อตกลงเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2562 จากแนวคิดด้านการตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์มลภาวะ การส่งเสริมการขับเคลื่อน การดำเนินงานเพื่อลดมลพิษและภาวะโลกร้อนในชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงการให้ความสำคัญกับสถานศึกษาในการนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) มาพัฒนาเพื่อปรับใช้ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 -2564)

นาโนเทคได้ดำเนินโครงการย่อย “การประกวดนวัตกรรมเยาวชนลดเปลี่ยนโลก” มีกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สายสามัญ) และนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา (สายอาชีวศึกษา) พร้อมด้วยครูที่ปรึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

- เพื่อส่งเสริมและสร้างแรงบันดาลใจให้เยาวชนได้สร้างสรรค์พัฒนาผลงานจากการออกแบบนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมด้วยนาโนเทคโนโลยี
- เป็นเวทีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องออกแบบเชิงวิศวกรรมและนาโนเทคโนโลยีของครูและนักเรียนที่ร่วมโครงการ
- เพื่อสร้างความตระหนักและเกิดการกระตุ้นเรื่องการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมและการนำนวัตกรรมนาโนเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง



โครงการประกวดนวัตกรรมเยาวชนลดเปลี่ยนโลก มีทีมเยาวชนส่งผลงานต้นแบบนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ วิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมด้วยนาโนเทคโนโลยีเข้าร่วม ประกวดกว่า 200 ผลงาน การประกวดดังกล่าวทำให้เกิด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเครือข่ายที่เข้มแข็งด้านการ ออกแบบนวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมด้วยนาโนเทคโนโลยีของครู และนักเรียนผู้เข้าร่วม ตลอดจนสนับสนุนให้เยาวชนมีศักยภาพ โดดเด่นในการสื่อสารการตลาด และสามารถถ่ายทอดองค์ ความรู้ด้านออกแบบเชิงวิศวกรรมและนาโนเทคโนโลยีได้อย่าง ถูกต้อง โดยคณะกรรมการซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาคัด เลือกผลงานที่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อชุมชน และสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม

ผลจากการประกวดทีมเยาวชนที่ได้รับรางวัล ชนะเลิศ ได้แก่ ถูงนาโนคอมโพสิตจากยางพาราเสริมแรง ด้วยนาโนเซลลูโลสจากเปลือกส้มโอโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬารณราชวิทยาลัยนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช (สายสามัญ) และ เครื่องเก็บขยะในทะเลโดยใช้เทคโนโลยี นาโน วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี (สายอาชีวศึกษา)



เครื่องเก็บขยะในทะเลโดยใช้เทคโนโลยีนาโน
วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี



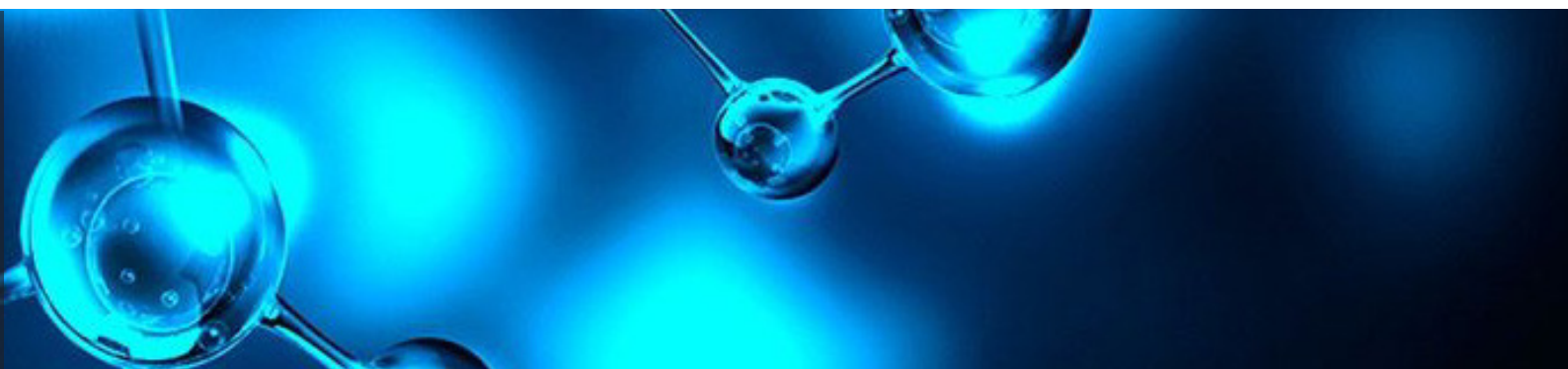
ถูงนาโนคอมโพสิตจากยางพารา
เสริมแรงด้วยนาโนเซลลูโลสจากเปลือกส้มโอ
โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัยนครศรีธรรมราช

การวิจัยและพัฒนาสู่การใช้ประโยชน์ และสร้างผลกระทบ

การสร้างผลกระทบจากการลงทุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคส่วนต่างๆ และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของการดำเนินงานตามพันธกิจของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในปี 2563 นาโนเทคโนโลยี สวทช. ได้กำหนดเป้าหมายให้การวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีส่งเสริมให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรมเท่ากับ 610 ล้านบาท และเป้าหมายมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม เท่ากับ 3,500 ล้านบาท

จากการประเมินผลกระทบจำนวนทั้งสิ้น 127 โครงการ ในปี 2563 พบว่า ผลจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีของศูนย์ฯ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อภาคส่วนต่างๆ อาทิ โอกาสในการลงทุน โครงสร้างพื้นฐาน การจ้างแรงงาน การเพิ่มยอดขายสินค้า และลดต้นทุนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรมเป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 901 ล้านบาท และมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 3,723 ล้านบาท ซึ่งบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้





ตัวอย่างผลงานวิจัยที่สร้างผลกระทบ

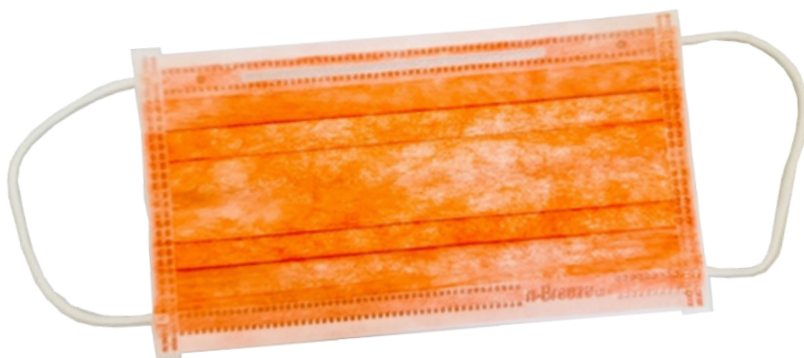
1

การพัฒนาแผ่นกรองและหน้ากากอนามัยจากเส้นใยนาโน สำหรับการป้องกันฝุ่น PM 2.5

ทีมวิจัยนาโนเทค พัฒนาหน้ากากอนามัย n-Breeze M01 จากแผ่นกรองที่มีเส้นใยสานกัน มีลักษณะเป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก ทำให้มีสมบัติดักจับอนุภาคฝุ่นละอองในอากาศระดับไมครอน โดยหน้ากากอนามัยที่พัฒนาขึ้นผ่านการทดสอบโดยอ้างอิงมาตรฐาน EN 149 ตามข้อกำหนดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลของสหภาพยุโรป โดยมีผลการทดสอบ FFP1 ได้ 80% ในการป้องกันฝุ่นละอองและความชื้นจากน้ำและน้ำมัน

โครงการนี้เป็นการพัฒนาต้นแบบสาธารณประโยชน์เพื่อขยายผลไปสู่การใช้งานเพื่อป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาด PM 2.5 ในอากาศ ซึ่งจะช่วยเหลืออัตราการขยายตัวของจำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศที่กำลังเป็นปัญหาหลักทางด้านคุณภาพอากาศของประเทศไทยและหลายๆ ประเทศทั่วโลกที่กำลังเผชิญ

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2563 พบว่า โครงการพัฒนาแผ่นกรองและหน้ากากอนามัยจากเส้นใยนาโน สำหรับการป้องกันฝุ่น PM 2.5 สามารถสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมคิดเป็นมูลค่ากว่า 35 ล้านบาท



2 การพัฒนากระบวนการผลิตซิงค์ไอออน สำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

ทีมวิจัยนาโนเทค วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตซิงค์ไอออนสำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย และสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และไวรัสจากธรรมชาติด้วยไอออนประจุบวกของซิงค์เพื่อทดแทนยาปฏิชีวนะโดยใช้ไอออนิกเทคโนโลยีและคีเลชันเทคโนโลยีเพื่อนำไปประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียและไวรัสสำหรับโรงเรือนสัตว์ โดยกลุ่มเชื้อแบคทีเรียเป้าหมาย ได้แก่ E. coli, S.aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella Typhimurium และเชื้อไวรัสเป้าหมาย ได้แก่ African swine fever virus (AFSV) และ Porcine Epidemic Diarrhoea (PED) ซึ่งเป็นเชื้อไวรัสก่อให้เกิดโรคระบาดในสุกร โดยซิงค์ไอออนที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยลดการใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์มปศุสัตว์อีกทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมธาตุอาหารได้อีกด้วย โดยได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าอาหารและยา สัตว์ เพื่อนำไปผลิตและจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์สารฆ่าเชื้อเพื่อการจัดการสุขาภิบาลสำหรับโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ และในระยะต่อมาได้พัฒนาต่อยอดไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนสำหรับใช้ทำความสะอาดพื้นผิว

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2563 พบว่า โครงการกระบวนการผลิตซิงค์ไอออนสำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคการผลิต บริการและภาคเกษตรกรรม 11 ล้านบาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวม 142 ล้านบาท



3

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มจากอนุภาคลิโปนิโอโซมของสารสกัดลูกช้ด

ทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีและพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวจากอนุภาคลิโปนิโอโซมของสารสกัดลูกช้ด จากการทดลองสกัดสารสำคัญและวิเคราะห์ฤทธิ์ทางชีวภาพในลูกช้ด ซึ่งพบว่ามีความสมบัติเพิ่มความยืดหยุ่นและความชุ่มชื้นให้กับผิว สามารถยับยั้งเอนไซม์คอลลาจีเนส เหมาะกับการนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิว จึงได้นำนาโนเทคโนโลยีมาพัฒนาสารสกัดจากลูกช้ดให้อยู่ในรูปอนุภาคลิโปนิโอโซมเพื่อเพิ่มความคงตัวให้กับสารสกัด โดยนำสารสกัดลูกช้ดที่ได้มาใช้เป็นสารออกฤทธิ์หลักในการพัฒนาสูตรตำรับเซรั่มที่มีเนื้อบางเบา กระจายตัวได้ดี ร่วมกับสารสกัดจากธรรมชาติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยสูตรตำรับดังกล่าวได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทเอกชนรายหนึ่ง และได้มีการยกระดับการผลิตจากห้องปฏิบัติการวิจัยสู่การผลิต ณ โรงงานต้นแบบผลิตอนุภาคนาโนและเครื่องสำอาง (Nanoparticle and Cosmetic Production Plant)

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2563 พบว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรั่มบำรุงผิวจากอนุภาคลิโปนิโอโซมของสารสกัดลูกช้ด ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาพการผลิตรวมทั้งสิ้น 2 ล้านบาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 88 ล้านบาท



4

การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของพื้นผิวเพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการชักล้างต่อวัสดุหัวอ่านฮาร์ดดิสก์

นักวิจัยนาโนเทคโนโลยี สวทช. ร่วมกับ ทีมวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิจัยและพัฒนาเพื่อวิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวและผลกระทบของการใช้สารชักล้างในกระบวนการทำความสะอาดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงบนพื้นผิวของวัสดุ ALTiC (Aluminium-Titanium-Carbon), Al_2O_3 อะลูมิเนียมออกไซด์, และ NiFe (Nickel-iron Alloy) ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของหัวอ่าน และพัฒนากระบวนการวิเคราะห์จากการบูรณาการเทคนิควิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์พื้นผิว เพื่อตรวจสอบการทิ้งคราบฟิล์มบางของสารชักล้างบนพื้นผิวที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งมีความบางในระดับนาโนเมตร ตลอดจนเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดสารปนเปื้อนของสารชักล้างมาตรฐานในกระบวนการทำความสะอาดหัวอ่านและสารชักล้างที่ทำการศึกษ โดยงานวิจัยดังกล่าวได้มีการนำไปใช้งานจริง ณ บริษัทผู้ผลิตหัวอ่านฮาร์ดดิสก์รายหนึ่งในประเทศไทย

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2563 พบว่า การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของพื้นผิวเพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการชักล้างต่อวัสดุหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ ก่อให้เกิดการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ้น 434,000 บาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 949 ล้านบาท

รางวัลและความสำเร็จ

รางวัลประเภทบุคคล



ดร. กนกวรรณ คັນสนะพงษ์ปรีชา

• รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2563 สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสุขภาพ หัวข้อ “การพัฒนาอนุภาคนาโนลิโปโซม Auroginger อิมัลเจล สำหรับการนำส่งทางผิวหนัง ร่วมกับเทคนิค Iontophoresis เพื่อต่อต้านการอักเสบ” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

• รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ทุน Sakura Science Exchange Program เพื่อปฏิบัติงานวิจัย ณ Innovation Center of Nanomedicines Center ประเทศญี่ปุ่น จาก Japan Science and Technology Agency



ดร. กนต์พัฒน์ จันทรแสนภักดิ์

• รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2563 สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ หัวข้อ “อนุภาคนาโนสำหรับการรักษามะเร็งแบบมุ่งเป้าด้วยการกระตุ้นด้วยแสง” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

• รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

รางวัลวิทยานิพนธ์ ระดับดีมาก ผลงาน “สารประกอบโบรอนอินทรีย์สำหรับการประยุกต์ใช้เ็นตัวรับฟลูออรีน-18” จาก สภาวิจัยแห่งชาติ



ดร. คาวุธ นานต์

• รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ประจำปี 2563 ผลงาน “นาโนวัคซีนแบบจุ่มโดยเลียนแบบเชื้อก่อโรคในปลา” จาก สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



ดร. ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้กรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้าน BCG in Action ประจำปีงบประมาณ 2563 แผนงานกลุ่มพลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็นกรรมการสมาคมเคมีแห่งประเทศไทย จาก สมาคมเคมีแห่งประเทศไทย

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น Regional Associate in Foreign Countries, The Society of Chemical Engineering จาก The Society of Chemical Engineering ประเทศญี่ปุ่น

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น Journal Editorship ในวารสาร ChemCatChem (Guest Editor) จาก The European Society Journal for Catalysis

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น Journal Editorship ในวารสาร Frontiers in Environmental Chemistry (Topic Editor) จาก วารสาร Frontiers in Environmental Chemistry



ดร. ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leader in Innovation Fellowship (LIF) Programme ประจำปี 2563 ณ สหราชอาณาจักร ภายใต้ทุน Newton Fund Academy of Engineering จาก The Royal Academy of Engineering (RAEng)





ดร. เตือนเพ็ญ จาปรง

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น RSC Representative in Thailand (MRSC)
จาก The Royal Society of Chemistry



ดร. ธวิน เอี่ยมปรีดี

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leader in Innovation Fellowship (LIF) Programme ประจำปี 2563 ณ สหราชอาณาจักร
ภายใต้ทุน Newton Fund Academy of Engineering
จาก The Royal Academy of Engineering (RAEng)

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

รางวัลชนะเลิศการแข่งขัน Pitching โครงการ Leader in Innovation Fellowship (LIF) Programme
จาก The Royal Academy of Engineering (RAEng)

- รางวัลระดับองค์กร (ผลงานวิจัย)

รางวัล Popular vote NSTDA startup pitching ผลงาน BLACKGOLD-139 :
Thailand's Most Treasured "Anti-Aging Ingredient"
จาก สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ดร. นพดล อรุณยะเดช

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

รางวัลวิทยานิพนธ์ ระดับดี
ผลงาน “วัสดุนาโนสำหรับการประยุกต์ใช้งาน
ด้านวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการตรวจการรับรู้”
จาก สภาวิจัยแห่งชาติ



ดร. ปองกานต์ จักรธรรณท์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2563 สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี
หัวข้อ “การบวนการออกซิเดชันเชิงเคมีไฟฟ้าของไฮดรอกซีเมทิลเฟอรูล
ในระบบเตาปฏิกรณ์แบบต่อเนื่องเพื่อการผลิตสารเคมีฐาน”
จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้กรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้าน BCG in Action
ประจำปีงบประมาณ 2563 แผนงานกลุ่มพลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ
จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
ของประเทศ (บพข.)

ดร. พงษ์ธนวัฒน์ เข็มทอง

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leader in Innovation Fellowship (LIF) Programme ประจำปี 2563 ณ สหราชอาณาจักร ภายใต้ทุน Newton Fund Academy of Engineering จาก The Royal Academy of Engineering (RAEng)



ดร. วรบุษ อภิธิเบญจพงศ์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้กรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้าน BCG in Action ประจำปีงบประมาณ 2563 แผนงานกลุ่มพลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นกลาง ประจำปี 2563 สาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ หัวข้อ “การผลิตเส้นใยนาโนเซลลูโลสจากของเหลือทิ้งทางการเกษตรในประเทศไทย และการนำไปใช้ประโยชน์ด้านไบโอรีไฟเนอรีและอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร. ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

นักวิจัยหญิง 1 ใน 5 รายจากประเทศในภูมิภาคอาเซียนและแอฟริกา เข้าร่วมโครงการ Young Female Scientist Programme จาก การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและการพัฒนา (United Nations Conference on Trade and Development: UNCTAD)

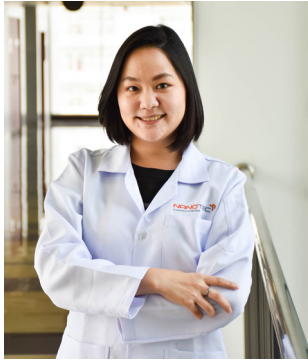


ดร. สักกษัย คุบุรณ์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้กรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้าน BCG in Action ประจำปีงบประมาณ 2563 แผนงานกลุ่มพลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)





ดร. สินีนาฏ ไทบุญรอด

- รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนปฏิบัติงานวิจัยโครงการ The Belt and Road Young Scientists Program
จาก Shanghai Municipal Science and Technology Commission



ดร. สุปล มนะเกษตรธาร

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leader in Innovation Fellowship (LIF)
Programme ประจำปี 2563 ณ สหราชอาณาจักร
ภายใต้ทุน Newton Fund Academy of Engineering
จาก The Royal Academy of Engineering (RAEng)



ดร. สุกาวดี นาเมืองรักษ์

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น Part-time Professor: ณ Shanghai University
ดำรงตำแหน่ง 1 มิถุนายน 2561 - 31 พฤษภาคม 2564
จาก Shanghai University สาธารณรัฐประชาชนจีน



ดร. สุวิมล บำรุงทรัพย์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลทุนวิจัยลอรีอัล เพื่อสตรีในงานวิทยาศาสตร์” ปีที่ 18
ผลงาน “การพัฒนาอนุภาคนาโนสำหรับการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์”
จาก บริษัท ลอรีอัล (ประเทศไทย) จำกัด



ดร. สุวิมล บุญรังสีมันต์

- ระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ทุน Marie Sklodowska-Curie Individual Fellowships
เพื่อปฏิบัติงานวิจัย ณ King's college London สหราชอาณาจักร
หัวข้อ “Cryo analytical microcopy of
cell-mediated mineralization in models of bone disease”
จาก European Commission

ดร. อนิวัฒน์ เพ็งสว่าง

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้กรอบการวิจัยและนวัตกรรมด้าน BCG in Action ประจำปีงบประมาณ 2563 แผนงานกลุ่มพลังงาน เคมี และวัสดุชีวภาพ จาก หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (บพข.)



ดร. อนุศิษฐ์ แก้วประจักษ์

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

รางวัลวิทยานิพนธ์ ระดับดี ผลงาน “การปรับปรุงคุณสมบัติของโฟโตวอลเทอิกของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ประกอบด้วยฟิล์ม” จาก สภาวิจัยแห่งชาติ



ดร. อัญชลี จันทร์แก้ว

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นกลาง ประจำปี 2563 สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี หัวข้อ “การพัฒนาและออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาวิพินธุ์เพื่อใช้ในปฏิกิริยาการเปลี่ยน 5-hydroxymethylfurfural (HMF) เป็นสารชีวเคมีมูลค่าสูง” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร. อธิ วัตรนันทเวช

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

รางวัลวิทยานิพนธ์ ระดับดีมาก ผลงาน “กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็กด้วยวิทยาการคอมพิวเตอร์” จาก สภาวิจัยแห่งชาติ



ดร. อรุษา รักษัตานนท์ชัย

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น Honorary Professor ณ University of Queensland (Reappointment) ดำรงตำแหน่ง 1 กรกฎาคม 2563 - 30 มิถุนายน 2566 จาก University of Queensland ออสเตรเลีย



รางวัลประเภทกลุ่ม



ดร. วรายุทธ
สะโอมแสง

ดร. สุกคณิง
สิงโต

ดร.ชลิตา
รัตนทเวเนตร

ดร. สินีนาฏ
ไทยบุญรอด

น.ส. ภัทรพร
โกนิลา

• รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลเหรียญทอง การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ในงาน The 48th International Exhibition of Inventions Geneva ผลงาน “Development of Hydrophilic Nanofiltration Membrane for Water Purification” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร. ญัฐปภัส
วิริยะชัยพร

น.ส. ศิริวรรณ
ศิริแก้ว

ดร. สุวิสา
บำรุงทรัพย์

ดร. เตือนเพ็ญ
จาปรง

• รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลเหรียญเงิน การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ในงาน The 48th International Exhibition of Inventions Geneva ผลงาน “ชุดตรวจสำหรับการตรวจคัดกรองเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร. วิยงค์
กัตวานคุมมงคล

ดร. อรรถนพ
คล้าเซ็น

ดร. ศศิธร
เอื้อวิริยะวิทย์

ดร. รัฐพร
แสนเมืองจีน

น.ส. พิษญา
ทมนศรี

และคณะผู้เข้าร่วมโครงการจากหน่วยงานภายนอก

• รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยภายใต้แผนงานวิจัยบูรณาการด้านเทคโนโลยีเพื่อบรรเทาปัญหาฝุ่นละออง PM.2.5 กรณีศึกษาพื้นที่กรุงเทพมหานคร หัวข้อ “โครงการการตรวจวิเคราะห์หาการกระจายขนาดและองค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน” จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และกรมควบคุมมลพิษ



ทีม Flagship Smart Health กลุ่มวิจัยตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน

• รางวัลระดับชาติ

รางวัลจากการประกวดจัดกิจกรรมป้องกันเบาหวานและลดความเสี่ยงเนื่องในวันเบาหวานโลก จาก สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การพัฒนาความร่วมมือ ด้านนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร

• หน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศ

ในปี 2563 นาโนเทค สวทช. ดำเนินการพัฒนาความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ศูนย์ฯ เป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในฐานะหน่วยงานที่มีความเป็นเลิศทางด้านนาโนเทคโนโลยีในระดับนานาชาติ จากการสร้างฐานความร่วมมือในการระดมทุนวิจัยและให้ทุนวิจัยแก่พันธมิตรต่างประเทศ อีกทั้งสร้างความร่วมมือในเชิงยุทธศาสตร์ ด้วยการเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมเชิงวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการ จนเกิดเป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน อาทิ ข้อเสนอโครงการวิจัย การลงนามสัญญาความร่วมมือ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนบุคลากรสายวิจัยระหว่างหน่วยงาน





• โครงการร่วมทุนวิจัยกับพันธมิตรต่างประเทศ

- โครงการ Nanomaterials for Biolipid Conversion via Photo/Thermal Catalysis โดย ดร.ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยการเร่งปฏิกิริยาและการคำนวณระดับนาโน ร่วมกับ Prof. Dr. Feng Wang, Professor of Biomass and Bioenergy Division, Dalian Institute of Chemical Physics, CAS สาธารณรัฐประชาชนจีน ระยะเวลาโครงการ 3 ปี ภายใต้ทุน CAS-NSTDA Joint Research Program 2019

- โครงการ Investigation of Food Matrix and Nanoplastic Interaction and Determination of Toxicity โดย ดร.ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ หัวหน้าทีมวิจัยความปลอดภัยระดับนาโนด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ Asst. Prof. Dr. Fahriye Ceyda Dudak-Şeker, Hacettepe University ประเทศตุรกี ระยะเวลาโครงการ 3 ปี ภายใต้ทุน TUBITAK-NSTDA Joint Project 2019

- โครงการ RGD Targeted Bio-inspired Nanoparticles for Cancer Treatment โดย ดร.กนกวรรณ ศันสนะพงษ์ปรีชา นักวิจัยทีมวิจัยเวชศาสตร์นาโน เดินทางปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับ Dr. Sabina Quader ณ Kawasaki Institute of Industrial Promotion ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 2-21 กุมภาพันธ์ 2563 ภายใต้ทุน SAKURA SCIENCE Exchange Program (Sakura Science Plan)

- โครงการ Cryo Analytical Microscopy of Cell-mediated Mineralization in Models of Bone Disease โดย ดร.สุวิมล บุญรังสิมันต์ นักวิจัยทีมวิจัยเวชศาสตร์นาโน ปฏิบัติงานวิจัย ร่วมกับ Prof. Roland Fleck ณ King's College London สหราชอาณาจักร ระยะเวลา 2 ปี ภายใต้ทุน Marie Skłodowska-Curie actions: Individual Fellowships 2019 (H2020)

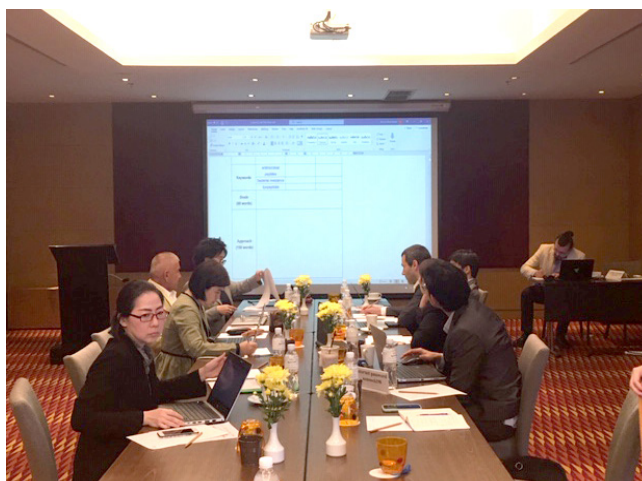
- โครงการการสร้างความร่วมมือระดับพหุภาคีเพื่อกำหนดกลยุทธ์วิจัยขั้นแนวหน้าด้านหุ่นยนต์ระดับนาโน โดย ดร.ไพศาล ชันชัยทิศ หัวหน้าทีมวิจัยเข็มระดับนาโน เพื่อจัดประชุมสร้างเครือข่ายด้านหุ่นยนต์ระดับนาโน ภายใต้ทุนโครงการสร้างเสริมศักยภาพและขับเคลื่อนความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์ระหว่างประเทศระดับทวิภาคีและพหุภาคี ประจำปีงบประมาณ 2563

- โครงการ Development of Microfluidic Nanowires Coupled with Gold Nanoparticles for Dengue Diagnosis and Potential Dengue Biomarker in Extracellular Vesicles โดย ดร.อรณพ คล้าชื่น หัวหน้าทีมวิจัยการวิเคราะห์ระดับนาโน ระยะเวลา 3 ปี ภายใต้ทุนวิจัย e-ASIA JRP The 8th Joint Call for Proposal (Materials): Nanotechnology

- โครงการ Ordered Structure Control of Conductive Aerogels Formed by Surface Metallized PVA/Alg Microbeads for Electromagnetic Interference Shielding โดย ดร.สินีนากู ไทยบุญรอด นักวิจัยทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานวิจัย ร่วมกับ Prof.Xin Feng, Research Center of Nanoscience and Technology, Shanghai University สาธารณรัฐประชาชนจีน ระยะเวลา 3 ปี ภายใต้โครงการ The Belt and Road Young Scientists Program จาก Shanghai Municipal Science and Technology Commission

• การสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรต่างประเทศเชิงยุทธศาสตร์

- นาโนเทคโนโลยีเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม “Thailand-Australia-Japan Joint Research Meeting on Nanomedicine” ร่วมกับ University of Queensland ประเทศออสเตรเลีย และ University of Tokyo ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2562 ณ Marriott Executive Apartments Sukhumvit Park Bangkok ประเทศไทย โดยผลจากการจัดประชุมครั้งนี้ ส่งผลให้เกิดการสมัครทุน e-ASIA JRP ร่วมกัน



• นาโนเทคเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมระหว่าง นาโนเทค Shanghai University Emerging Industries Institutes (SHUEII) และบริษัท Goldstone Packaging (Jiaxing) Co.,Ltd. สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2562 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี โดยผลจากการจัดประชุมครั้งนี้ส่งผลให้เกิดการสมัครทุน Overseas Visiting Fellow Funding จำนวนรวม 4 ทุน และการลงนามสัญญาความร่วมมือจำนวน 2 ฉบับ

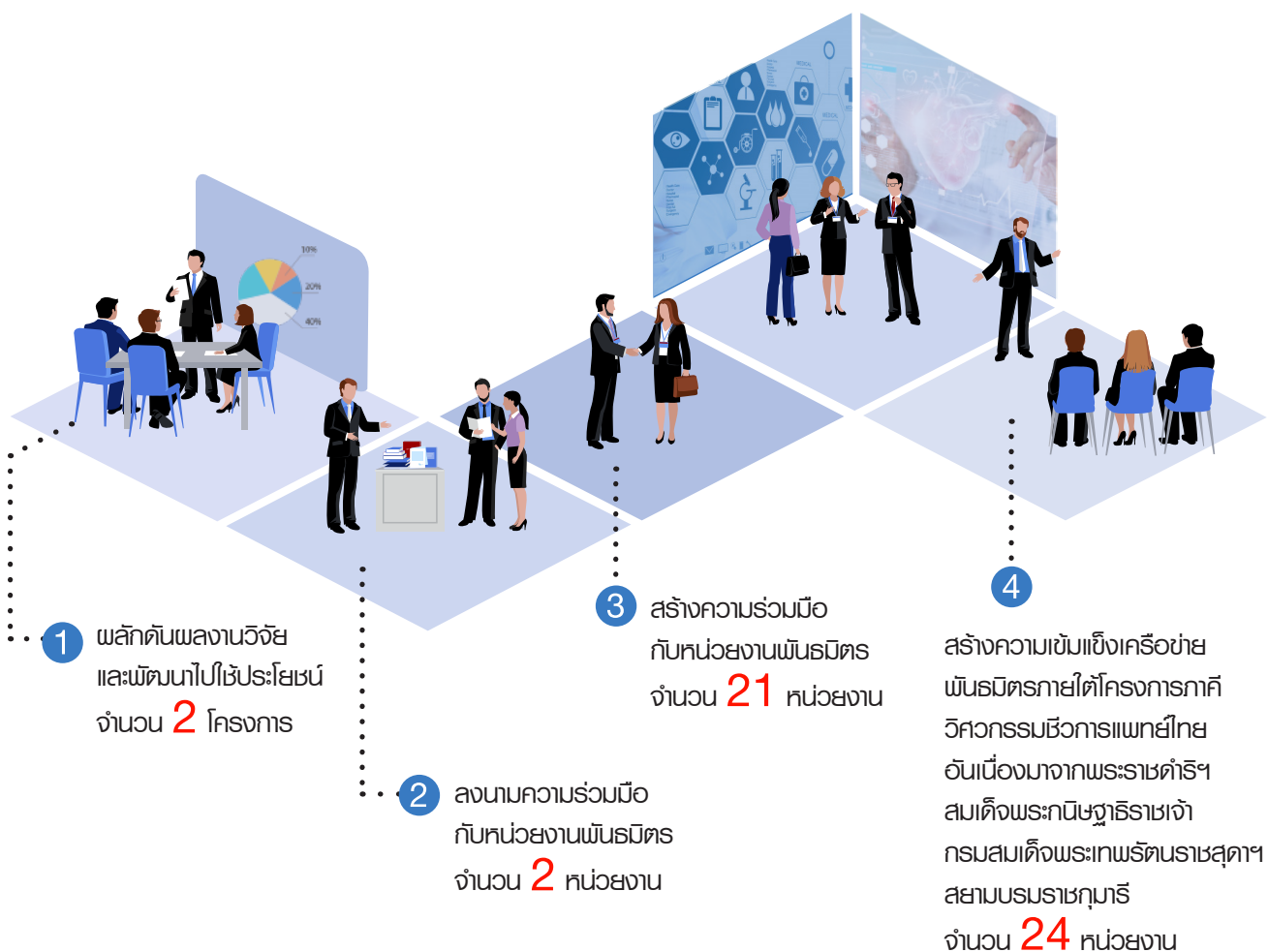


• นาโนเทคเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม “Nanomaterials for Biolipid Conversion via Photo/Thermal Catalysis” ร่วมกับ Dalian Institute of Chemical Physics สาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2563 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี และผ่านทาง CISCO Webex Event โดยการประชุมครั้งนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างความร่วมมือ โดยเกิดการแลกเปลี่ยนบุคลากรสายวิจัยร่วมกันระหว่างหน่วยงาน (ดร.อานนท์ บุญฤทธิ นักวิจัยหลังปริญญาเอกของ Dalian Institute of Chemical Physics ปฏิบัติงานวิจัย ณ นาโนเทค)



• หน่วยงานพันธมิตรในประเทศ

นาโนเทค สวทช. ดำเนินการสานต่อโครงการความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรในประเทศ ทั้งจากมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภาครัฐ เพื่อบูรณาการให้เกิดความเข้มแข็งทางวิชาการและความร่วมมือในการนำผลงานวิจัยไปใช้ในเชิงสาธารณประโยชน์ ตลอดจนการแสวงหาความร่วมมือเพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาใหม่ๆ ที่ตอบโจทย์ความต้องการที่สำคัญและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยได้อย่างเป็นรูปธรรม



● การสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร

สวทช. โดย นาโนเทค และ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลงนามความร่วมมือการพัฒนาอุตสาหกรรมโคนมแบบครบวงจรด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมส่งเสริมอุตสาหกรรมโคนมด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีมาตรฐานปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2562 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ความร่วมมือดังกล่าวได้กำหนดโครงการนำร่องที่ดำเนินการร่วมกัน ได้แก่ โครงการทดสอบเชิงปริมาณไฮโดรเจนในน้ำนมดิบด้วยเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และโครงการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพรนาโนเพื่อการฟื้นฟูรักษาโรคเต้านมอักเสบในโคนม



สวทช. โดย นาโนเทค ไบโอเทค และ เอ็มเทค เข้าเฝ้าฯ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อทูลเกล้าฯ ถวายรายงานการยกระดับอุตสาหกรรมโคนม ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม พร้อมทั้งร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัยและพัฒนาในงานเทศกาลโคนมแห่งชาติ ประจำปี 2563 ภายใต้แนวคิด “รักนม รักฟาร์ม สืบสาน รักษา ต่อยอด โคนมอาชีพพระราชทาน” ระหว่างวันที่ 29 มกราคม - 8 กุมภาพันธ์ 2563 ณ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย

นาโนเทค เข้าร่วมพิธีลงนามบันทึกความร่วมมือทางวิชาการและงานแถลงข่าวความร่วมมือวิชาการด้านการศึกษาวิจัยประเด็นการป้องกันและแก้ไขฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ภายใต้ความร่วมมือระหว่างสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และกรมควบคุมมลพิษ โดยมี ดร.วิภารัตน์ ดีอ่อง (รอง ผวจ.) นายประลอง ดำรงค์ไทย อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ (คพ.) และเครือข่ายหน่วยงานวิจัย แถลงความร่วมมือทางวิชาการด้านการศึกษาวิจัยในประเด็นการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษขนาดเล็ก PM2.5 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ



ภายใต้ความร่วมมือดังกล่าว นาโนเทคได้ร่วมดำเนินโครงการวิจัยในหัวข้อ “โครงการการตรวจวิเคราะห์หาการกระจายขนาดและองค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร” โดยมีแผนการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนบริเวณพื้นที่กรุงเทพมหานครด้วยอุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่น (Nanosampler) วิเคราะห์หาการกระจายขนาดและองค์ประกอบทางเคมีของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดฝุ่น เพื่อใช้ประกอบในการกำหนดมาตรการเพื่อบรรเทาปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 พื้นที่กรุงเทพฯ อย่างยั่งยืน



ดร.วรรณิ ฉินศิริกุล ผู้อำนวยการนาโนเทค พร้อมด้วยคณะผู้บริหาร สวทช. เยี่ยมชมสถาบันสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และร่วมแสดงความยินดีกับ รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช รุจิรวรรณ ในโอกาสเข้ารับตำแหน่งผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) หรือ สซ. เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2563 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน พร้อมทั้งเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการชิ้นงานสุญญากาศ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม และห้องปฏิบัติการด้านเครื่องเร่งอนุภาค และร่วมประชุมแนวทางการขยายความร่วมมือเพื่อการวิจัยและพัฒนาระหว่าง สวทช. และ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

ที่ผ่านมา นาโนเทคร่วมกับ สซ. และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดำเนินโครงการสถานร่วมวิจัย มทส.-นาโนเทค-สซ. เพื่อการใช้แสงซินโครตรอน มีเป้าหมายหลักเพื่อสร้างสถานร่วมวิจัย มทส.-นาโนเทค-สซ. โดยดำเนินงานแบบไตรภาคีเพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการใช้วิจัย รวมถึงส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือในการผลิตบุคลากร และงานวิจัยที่ใช้ศาสตร์ของแสงซินโครตรอนไปประยุกต์ใช้ทางด้านนาโนเทคโนโลยี



ดร.วรรณิ ฉินศิริกุล ผู้อำนวยการนาโนเทค พร้อมด้วยทีมวิจัย เข้าร่วมงานประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและวิศวกรรมขั้นสูง ณ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน) จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ การพัฒนาบุคลากร การสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการหาแนวทางพัฒนานวัตกรรมจากความเชี่ยวชาญของแต่ละหน่วยงาน เพื่อต่อยอดสู่อุตสาหกรรมขั้นสูงเชิงพาณิชย์ พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายภารกิจงานบริหารโครงสร้างพื้นฐานและวิศวกรรมสนับสนุนของนาโนเทค

ทั้งนี้ งานประชุมดังกล่าวเป็นความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ซึ่งจะเวียนเป็นเจ้าภาพจัดงาน โดยครั้งที่ 1 จัดโดย สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ วันที่ 15-16 กรกฎาคม 2563 และครั้งที่ 2 จัดโดย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างวันที่ 27-28 สิงหาคม 2563

● การผลักดันผลงานวิจัยและพัฒนาสู่การใช้ประโยชน์

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยนาโนเทค ลงพื้นที่นำผลงานวิจัยและนวัตกรรม “มุ้งฆ่ายุงนาโนสมบัติพิเศษ” ช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนให้กับผู้ประสบอุทกภัยในพื้นที่ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 480 หลัง เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนให้กับผู้ประสบอุทกภัยในพื้นที่ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2562



นาโนเทค ร่วมกับโครงการป้องกันและชะลอโรคไตเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Chronic Kidney Disease NorthEast Thailand หรือ CKDNET) ลงพื้นที่นำชุดตรวจอัลบูมินในปัสสาวะเชิงปริมาณและคุณภาพไปทดสอบในพื้นที่ตำบลโคกสำราญ อำเภอบ้านแซด จังหวัดขอนแก่น เพื่อตรวจและคัดกรองผู้ป่วยโรคไต เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2563



นอกจากนี้ยังได้ขยายความร่วมมือกับ CKDNET เพื่อวางแผนการดำเนินงานโครงการป้องกันและชะลอโรคไตเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายเพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลการตรวจคุณภาพน้ำอุบิโกลบริโกลในเขตพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เพื่อวางแผนการดำเนินการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคไต เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563 ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กับหน่วยงานพันธมิตร ดังนี้

- โครงการป้องกันและชะลอโรคไตเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (CKDNET)

- สถาบันยุทธศาสตร์และประสานความร่วมมือเพื่อพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

- คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- โรงพยาบาลอุบลรัตน์

- โรงพยาบาลน้ำพอง

- โรงพยาบาลอุบลรัตน์

- เทศบาลตำบลเขื่อนอุบลรัตน์

- องค์การบริหารส่วนตำบลเขื่อนอุบลรัตน์

- โรงไฟฟ้าพลังน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 10 (ขอนแก่น)



ต่อมาในเดือนสิงหาคม-กันยายน 2563 นาโนเทคร่วมกับ CKDNET และหน่วยงานพันธมิตร ได้ลงพื้นที่สัมภาษณ์ ประชากรตัวอย่างจำนวน 1,036 คน และเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่อำเภออุบลรัตน์และอำเภอน้ำพอง เพื่อประกอบการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว นอกจากนี้ นาโนเทค ยังได้รับการ สนับสนุนโครงการจ้างงานประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในการร่วมสัมภาษณ์และเก็บตัวอย่างน้ำอีกด้วย

● โครงการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

โครงการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2548 เพื่อตอบสนองพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการสนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมชีวการแพทย์โดยบูรณาการศาสตร์แขนงต่างๆ ทั้งทางด้านชีววิทยา วิศวกรรม วัสดุศาสตร์ คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์และนาโนเทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนการฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย

ในปี 2563 โครงการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย อยู่ระหว่างการดำเนินงานในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2560-เป็นต้นมา) มุ่งเน้นการผลักดันสู่การใช้ประโยชน์ที่ได้มาตรฐานและพัฒนา งานวิจัยให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืน โดย นาโนเทค สวทช. ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน ซึ่งมี ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ทำหน้าที่เป็นประธานภาควิชา ประกอบด้วย สถาบันการศึกษา ที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนและสถาบันวิจัยที่มีภารกิจ

การวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน 24 แห่ง โดยความคืบหน้าการดำเนินงาน ในปี 2563 ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย ได้พัฒนาบุคลากร ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ทั้งนักวิจัย อาจารย์ และนิสิต นักศึกษา ดังนี้

- **การพัฒนากำลังคน** มีการจัดสรรทุนการศึกษา ต่างประเทศ (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2563) ระดับปริญญาโท-เอก ได้รับการจัดสรรทุนระดับปริญญาโท-เอก รวมทั้งสิ้น จำนวน 112 ทุน กลับมาปฏิบัติงานแล้วจำนวน 41 คน

- **การพัฒนาและสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนากำลังคน** ปัจจุบันในประเทศไทยมีนักวิจัยและอาจารย์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวนประมาณ 487 คน ที่ปฏิบัติงานใน มหาวิทยาลัยของภาคี ฯ และสถาบันวิจัย

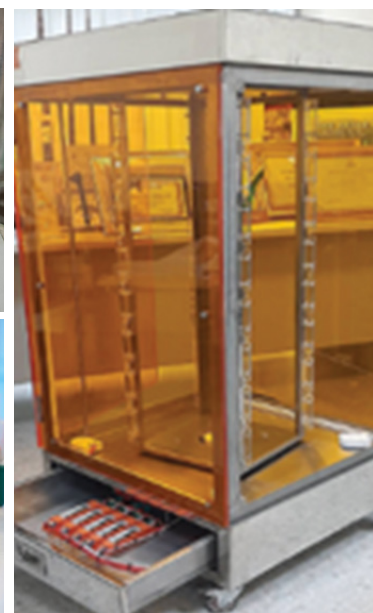
- **การพัฒนาหลักสูตร** ปัจจุบันสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยมีหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท-เอก ที่มุ่งเน้นในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน 32 หลักสูตร ใน 13 มหาวิทยาลัย ซึ่งมีนิสิต-นักศึกษาที่จบการศึกษาแล้ว จำนวน 2,398 คน

ผลงานของภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยที่ต่อยอดไปสู่การใช้ประโยชน์

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยได้ผลักดันผลงานวิจัยให้เกิดการใช้ประโยชน์ในวงกว้างและสนับสนุนการพัฒนาและต่อยอดผลงานวิจัยด้านการแพทย์และเครื่องมือแพทย์สู่การผลิตและนำไปใช้อย่างมีมาตรฐาน ตลอดจนผลักดันผลงานในเวทีระดับนานาชาติ โดยเข้าร่วมการประกวดสิ่งประดิษฐ์ในงานประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่องวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก หรือ International Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology (i-CREAtE) และต่อยอดผลงานวิจัยสู่การเป็นธุรกิจ Start up นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์จากงาน i-CREAtE ที่ได้รับคัดเลือกมาใช้ประโยชน์ ณ “บ้านบางแค” โดยพัฒนาเป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมบริการเพื่อผู้สูงอายุ ภายใต้ความร่วมมือกับกรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ รวมถึงผลงานวิจัยเพื่อสนับสนุนและแก้ไขปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศอีกด้วย

ตัวอย่างผลงาน

- อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินพยางค์น้ำหนัก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- รถเข็นคนพิการแบบปรับยืนได้ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ชุดตรวจโควิด 2019 ด้วยเทคนิคแลมป์เปลี่ยนสีในขั้นตอนเดียว
- เครื่องจ่ายแอลกอฮอล์ล้างมือแบบอัตโนมัติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ตู้ UVC กำจัดเชื้อบนหน้ากากอนามัย มหาวิทยาลัยรังสิต



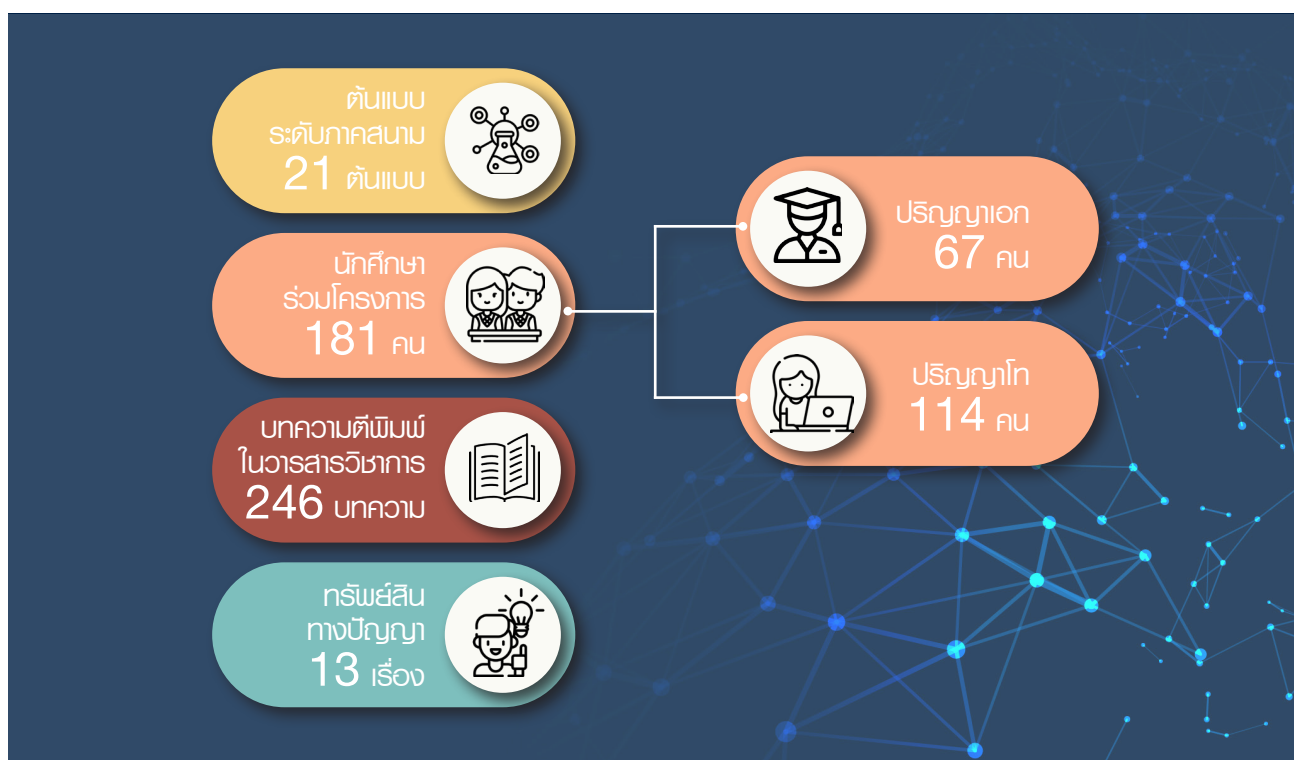
โครงการศูนย์เครือข่าย การวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี

ในปี 2563 โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี (Research Network of Nanotechnology: RNN) อยู่ในการดำเนินงานระยะที่ 3 (ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2564) ประกอบด้วยความร่วมมือระหว่าง 11 ศูนย์เครือข่ายฯ จาก 7 มหาวิทยาลัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิทยสิริเมธี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมกันระหว่าง นาโนเทคโนโลยี และ ศูนย์เครือข่ายฯ ทั้ง 11 แห่ง เพื่อนำผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ และสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศ

การติดตามการดำเนินงานโครงการศูนย์เครือข่ายฯ ในปี 2563 จากคณะกรรมการคัดเลือกติดตามและประเมินผลศูนย์เครือข่ายการวิจัยพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี พบว่ามีผลงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือของศูนย์เครือข่ายฯ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติรวม 156 บทความ โดยในจำนวนรวมนั้น มีผลงานวิจัยที่ปรากฏค่า Impact factor มากกว่า 4.00 จำนวน 6 เรื่อง มีการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 7 รายการ และมีต้นแบบระดับภาคสนามจำนวน 7 ต้นแบบ ในด้านบุคลากรมีนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจำนวนรวมทั้งสิ้น 43 คน แบ่งเป็น ระดับปริญญาเอก 13 คน และระดับปริญญาโท 30 คน

ผลการดำเนินงานสะสม

โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี ระยะที่ 3





นอกจากนี้ จากการติดตามความก้าวหน้าของโครงการในรอบปี ศูนย์เครือข่ายฯ ได้นำเสนอผลงานที่คาดว่าจะสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม จากการพิจารณาผลงานที่มีความโดดเด่นเชิงคุณภาพและมีศักยภาพเชิงพาณิชย์ หรือสาธารณประโยชน์ในขอบข่ายหรือหัวข้อวิจัย ดังนี้

- Nanomedicine
- Nanotechnology for Energy
- Nanotechnology for Food & Agriculture
- Nanotechnology for Environment
- Nanotechnology for Metrology and Standardization

ขอบข่ายการวิจัยด้าน Nanomedicine

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค-คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
ด้านชุดตรวจนาโนเทคโนโลยีเพื่อการใช้งานทางคลินิก

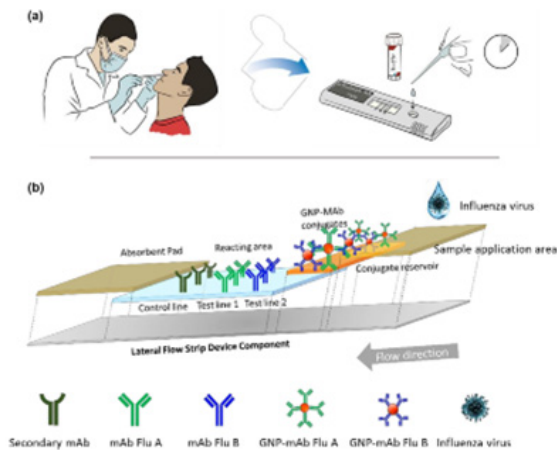
• ชุดตรวจไกลเคตอัลบูมิน

การพัฒนาวิธีการตรวจติดตามเบาหวานแบบ “ไกลเคตอัลบูมิน (glycated albumin)” ทำให้สามารถติดตามระดับน้ำตาลสะสมได้ภายในเวลาที่สั้นลง (2-3 สัปดาห์) และไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่ออายุเม็ดเลือดแดง เช่น โรคไตวายเรื้อรัง หรือโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลทางคลินิกและความเที่ยงตรงของการตรวจ glycated albumin รวมถึงเกณฑ์ค่าตัดของ glycated albumin เมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐานในการวัดระดับน้ำตาลในเลือด ทั้งในกลุ่มประชากรทั่วไป ผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ที่มีระดับ HbA1c ที่มีความแม่นยำน้อย ดังนั้น หากสามารถผลิตชุดตรวจชนิดนี้ได้ภายในประเทศจะเป็นการทดแทนการนำเข้าและต้นทุนด้านสุขภาพ รวมถึงส่งเสริมสุขภาพซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศได้ในระยะยาว

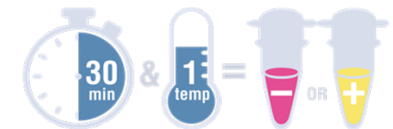
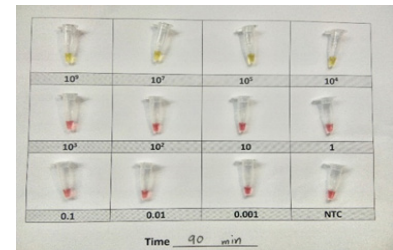
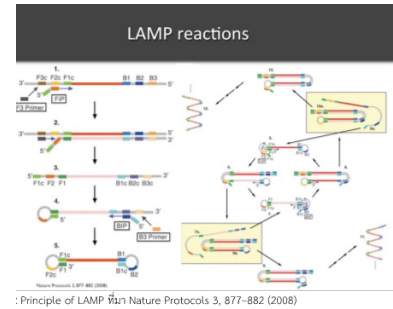


• ชุดตรวจแบบรวดเร็วสำหรับตรวจหาเชื้อไวรัส Rapid Test for Virus Identification

การพัฒนาต้นแบบชุดตรวจแบบรวดเร็วสำหรับตรวจหาเชื้อไวรัสที่เป็นสาเหตุในการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจที่พบได้บ่อย ได้แก่ เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิดเอ เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิดบี และเชื้อไวรัสอาร์เอสวี ซึ่งสามารถตรวจพบได้ในครั้งเดียวและในชุดตรวจเดียวกัน ด้วยวิธีอิมมูโนโครมาโตกราฟีชนิดการไหลแนวราบ (lateral flow immunochromatographic assay) โดยใช้เทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาขึ้นได้ในประเทศ และยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถและลดการนำเข้าชุดตรวจจากต่างประเทศได้อีกด้วย



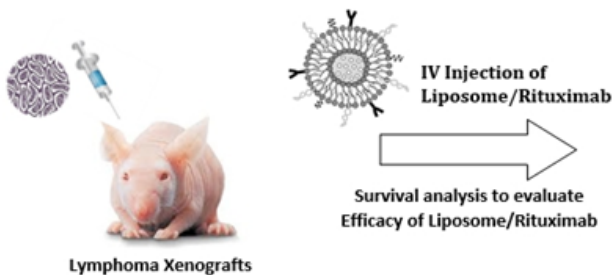
• การพัฒนาการตรวจหาเชื้อไวรัส BKV ด้วย LAMP และ colorimetric



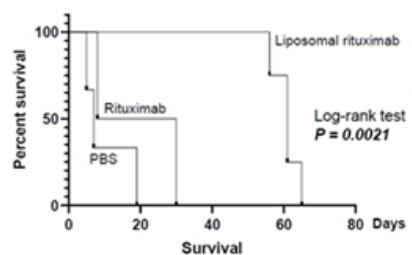
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ด้านการวิจัยเวชศาสตร์นาโนวินิจฉัยพร้อมรักษา

• อนุภาคนาโนลิโปโซมมุ่งเป้าต่อมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ระบบประสาทส่วนกลาง

การพัฒนานาโนภาคนาโนลิโปโซมแบบมุ่งเป้าเพื่อศึกษาและปรับปรุงคุณสมบัติของยารักษาโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ระบบประสาทส่วนกลาง โดยออกแบบอนุภาคให้สามารถผ่านตัวกรองกั้นระหว่างเลือดและสมองได้ดีขึ้น อนุภาคที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณสมบัติเป็นเยื่อไขมันแบบสองชั้น (lipid bilayer) ใช้นำส่งสารผ่านตัวกรองกั้นระหว่างเลือดและสมองได้อย่างอิสระ ที่ผิวของอนุภาคมีการออกแบบให้เชื่อมต่อกับแอนติบอดีที่จำเพาะกับเซลล์มะเร็ง หรือเรียกว่า anti-CD20 antibody จากการทดสอบความสามารถของยาที่นำมาปรับปรุงคุณสมบัติด้วยอนุภาคนาโนลิโปโซมจากการใช้แบบจำลองในห้องปฏิบัติการพบว่า ยาที่พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบอนุภาคนาโน สามารถผ่านตัวกรองกั้นได้ดีขึ้น จึงผ่านเข้าสู่เซลล์สมองไปทำลายเซลล์มะเร็งได้มากขึ้น นอกจากนี้ผลจากการทดสอบในหนูทดลอง ยังพบอีกว่าสามารถทำให้หนูมีอัตราการรอดชีวิตที่สูงขึ้นด้วย โดยอนุภาคนาโนดังกล่าวได้ยื่นขอจดสิทธิบัตรแล้ว ตามเลขที่คำขอ 1701006347



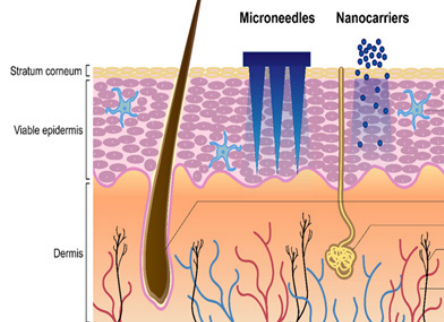
Mice with Intracranial Lymphoma Xenografts



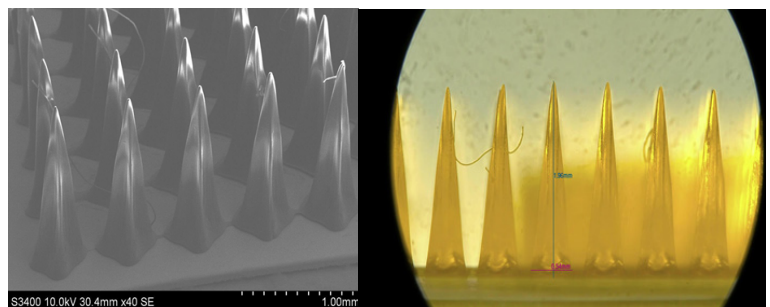
แผนการทดลองเพื่อดูอัตราการรอดชีวิตของหนูทดลองที่ถูกกระตุ้นให้เป็นมะเร็งและให้อนุภาคนาโนเทียบกับกลุ่มควบคุม

• การวิจัยยารักษาโรคสมองเสื่อม

การพัฒนาารูปแบบของยา Quetiapine ซึ่งเป็นยาที่ใช้ในผู้ป่วยสมองเสื่อมที่ประสบปัญหาการสื่อสาร ให้สามารถละลายได้อย่างรวดเร็วในจำนวนโดสของการรักษาที่ 25 มิลลิกรัม/วัน โดยในปีแรกได้พัฒนายาในรูปของ nanostructured lipid carrier (NLC) สำเร็จและได้พัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ระดับห้องปฏิบัติการในรูปแบบแผ่นแปะ microneedles ที่บรรจุยา Quetiapine โดยแผ่นแปะทำมาจากโพลีเมอร์ที่มีความเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อในร่างกาย จึงไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษหรือทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ถูกสัมผัส โดยทีมวิจัยได้ทำการออกแบบและขึ้นรูป microneedles ที่มีความยาวในระดับที่เข้าถึงกระแสเลือดได้ (ประมาณ 2 มิลลิเมตร) และในปี 2563 อยู่ในขั้นตอนของการปรับเปลี่ยนรูปแบบของเข็มให้เหมาะสมที่สุดเพื่อเตรียมบรรจุยา Quetiapine ต่อไป



การใช้ microneedles ในการขนส่งยาผ่านทางผิวหนัง

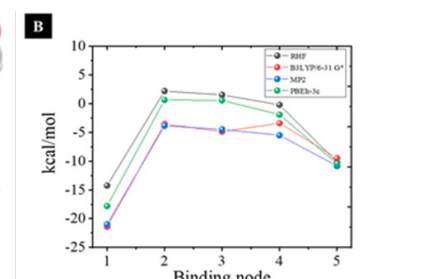
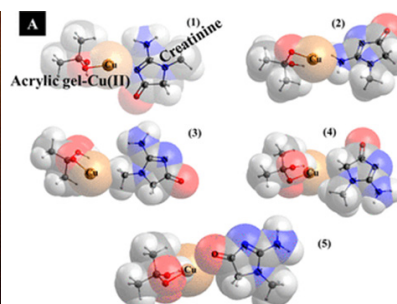
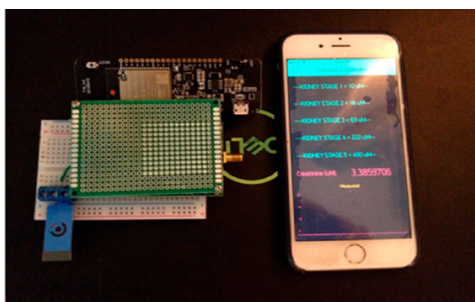


ภาพ microneedles ที่จะใช้บรรจุยา Quetiapine

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ด้านนวัตกรรมนาโนเซนเซอร์สำหรับการใช้งานเพื่อการมอนิเตอร์ด้านสุขภาพ

• การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้สำหรับชุดตรวจปริมาณน้ำตาล

การพัฒนาวัสดุนาโนจากการออกแบบอนุภาคนาโนและเทคโนโลยีระบบกักเก็บเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาชุดตรวจปริมาณน้ำตาลเพื่อติดตามภาวะเบาหวานให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ร่วมกับเทคโนโลยีเซนเซอร์ให้สามารถตรวจวัดสารเคมีในปัสสาวะได้โดยโทรศัพท์สมาร์ทโฟน และเทคโนโลยีเอ็นเอฟซีสำหรับติดตามผู้ป่วย ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ตรวจวัดสุขภาพส่วนบุคคลสำหรับตรวจปัสสาวะเพื่อติดตามผลของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งสร้างความสะดวกในการติดตามโรคมากยิ่งขึ้น



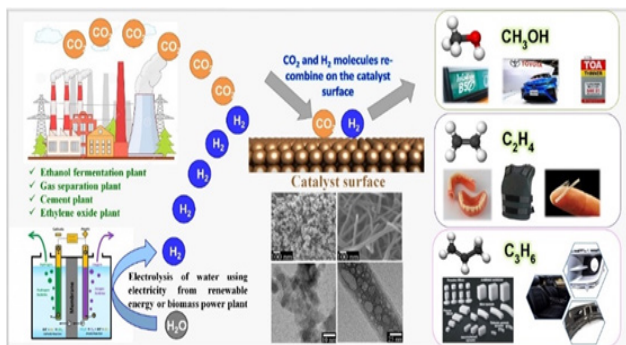
ขอบข่ายการวิจัยด้าน Nanotechnology for Energy

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค-มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ด้านตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

● ตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อม:

การสังเคราะห์โอเลฟินส์จากก๊าซ CO_2 ฐานชีวภาพ

การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นสารเคมีมูลค่าเพิ่มหลายชนิด ได้แก่ เมทานอล และ โอเลฟินส์ โดยไฮโดรเจนซึ่งเป็นสารตั้งต้นสามารถผลิตได้จากกระบวนการแยกน้ำโดยใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ปัจจุบันทีมวิจัยสามารถพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาประสิทธิภาพสูง ซึ่งได้ผลผลิตโอเลฟินส์เบาเท่ากับ 21% ที่ค่าการแปลงผันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 45%



● ระบบปฏิกรณ์แรงดันสูงขนาด Bench-scale

สำหรับสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุคอลลอยด์นาโน

การออกแบบระบบปฏิกรณ์แรงดันสูงขนาด Bench-scale (ความจุ 50 ลิตร) สำหรับสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุคอลลอยด์นาโน ที่สามารถใช้สังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาและสารดูดซับได้ครั้งละประมาณ 2-3 กิโลกรัม โดยเป็นต้นแบบระบบปฏิกรณ์แรงดันสูงที่ใช้ทดแทนระบบขนาด Lab-scale เพื่อตอบโจทย์การพัฒนางานวิจัยตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุคอลลอยด์นาโนเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังมีการประยุกต์ใช้ผลิตสารเคมีมูลค่าเพิ่มโซเดียมซิลิเกต และ เตตระเอทอกซีไฮดรอกไซด์ (TEOS) ในโรงไฟฟ้าชีวมวลอีกด้วย



● ต้นแบบเครื่องฟอกอากาศ EcoCleanAir สำหรับดักจับ PM 2.5 และไอสารระเหยเคมี

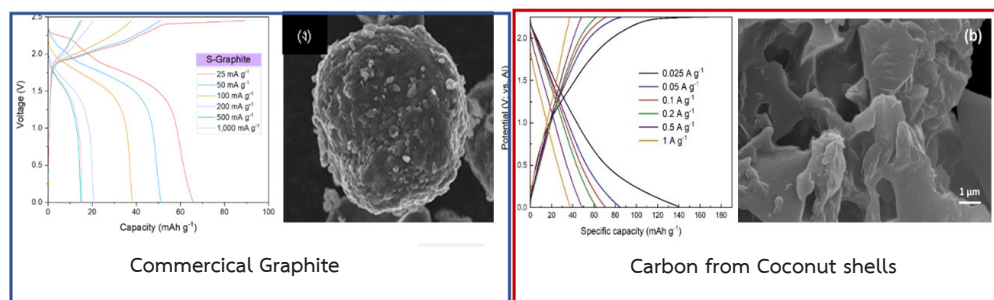
การปรับปรุงคุณลักษณะเชิงพื้นผิวของ HEPA Filter ให้สามารถดักจับสารระเหยอินทรีย์ในกลุ่มฟอร์มัลดีไฮด์ เฮกเซน โทลูอีน และเอทานอล ที่ประสิทธิภาพการดักจับ 99.5% ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องฟอกอากาศให้สามารถดักจับสารระเหยเคมีในอากาศได้มากกว่าเครื่องฟอกอากาศทั่วไป



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค-มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ด้านนวัตกรรมวัสดุนาโนเพื่อพลังงาน

● แบตเตอรี่ชนิดอลูมิเนียมไอออน (Al-ion battery)

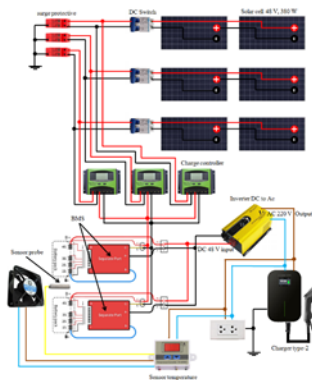
การพัฒนาแบตเตอรี่ทางเลือกชนิดอะลูมิเนียมไอออน ที่มีราคาถูกและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยสามารถใช้ทดแทนแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนซึ่งจำเป็นต้องผลิตจากสารประกอบลิเทียมที่มีปริมาณจำกัดและมีอยู่ในบางประเทศเท่านั้น ส่งผลให้มีราคาสูง คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาและวิจัยด้านวัสดุเชิงลึกเพื่อผลิตและปรับปรุงขั้วแอโนด ขั้วแคโทด และอิเล็กโทรไลต์ให้เหมาะสมสำหรับแบตเตอรี่ชนิดอะลูมิเนียมไอออนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้จริงและต่อยอดสู่การจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้ต่อไป



● สถานีชาร์จแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้าด้วยระบบการเก็บเกี่ยว ด้วยพลังงานจากแหล่งพลังงานหลายรูปแบบ

คณะผู้วิจัยได้ออกแบบรถสามล้อไฟฟ้าเพื่องานด้านการเกษตรและงานเอนกประสงค์ สำหรับทดสอบกับสถานีชาร์จแบตเตอรี่ที่สร้างขึ้น โดยใช้มอเตอร์แบบ BLDC (ไม่มีแปรงถ่าน) ขนาด 2200 W แรงดันไฟฟ้า 60V และมีแบตเตอรี่ชนิด Lithium Titanate (LTO) ขนาดแรงดันของโมดูลแบตเตอรี่เท่ากับ 60V ความจุพลังงานประมาณ 80 Ah หรือ 4.8 kWh อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ประมาณ 25 ปี โดยความเร็วสูงสุดของรถสามล้อไม่ต่ำกว่า 50 กม./ชม. มีน้ำหนักสุทธิประมาณ 300 กก. สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ประมาณ 500 กก. สามารถชาร์จพลังงานไฟฟ้าได้ทั้งจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าบ้านและพลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วยหัวชาร์จแบบธรรมดาและแบบ type-2 ในระยะเวลา 6 ชั่วโมง

สถานีชาร์จได้ถูกออกแบบให้เป็นแบบ stand alone โดยพึ่งพาพลังงานที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์และแหล่งพลังงานร่วมอื่นๆ เช่น อุปกรณ์ผันความร้อนเป็นไฟฟ้า อุปกรณ์เซลล์เชื้อเพลิงจากไฮโดรเจน อุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้าแบบนาโนเจนเนอเรเตอร์ เป็นต้น ในเบื้องต้นแหล่งพลังงานหลักที่ใช้ในสถานีอัดประจุไฟฟ้ามาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Si ขนาด 380 W จำนวน 6 แผง ภายในสถานีชาร์จมีระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าโดยใช้แบตเตอรี่ชนิด LTO ขนาดความจุไฟฟ้า 5.06 kWh ซึ่งเพียงพอสำหรับอัดประจุไฟฟ้าให้กับรถสามล้อไฟฟ้าที่สร้างขึ้นได้ 1 คันต่อ 1 วัน



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ด้านวัสดุนาโนและการวิเคราะห์ขั้นสูง

● SUT-Seagate nanofactory

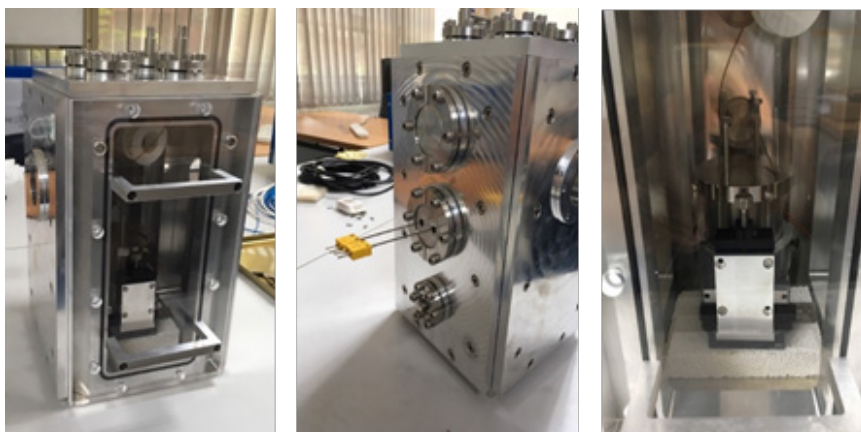
การจัดตั้งห้องปฏิบัติการ “SUT-Seagate nanofactory” ภายในพื้นที่อาคารสิรินธรวิวัฒน์ F11 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อนำความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีจริงจากเครื่องมือ-อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างเต็มรูปธรรม รวมทั้งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถจากการปฏิบัติงานกับเครื่องมือจริง ตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรม โดยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเครื่องมือของบริษัทซีเกท เทคโนโลยี(ประเทศไทย) ช่วยติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ

นอกจากนี้ยังมีแผนดำเนินการจัดนิทรรศการถาวร “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” เพื่อแสดงศักยภาพงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆในอนาคตอีกด้วย



● อุปกรณ์ In situ cell for total electron yield XAS

การพัฒนาอุปกรณ์สำหรับการวัดเทคนิคสเปกโตรสโกปีการดูดกลืนพลังงานในโหมดการวัดอิเล็กตรอนที่ปลดปล่อยทั้งหมด ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมของสารตัวอย่างได้ (In situ cell for total electron yield X-ray absorption spectroscopy) โดยอุปกรณ์ดังกล่าวถูกออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยร่วมระหว่างนักวิจัยของศูนย์เครือข่ายฯ และมีแผนจะเปิดให้บริการแก่ผู้ใช้จากหน่วยงานภายนอกอีกด้วย

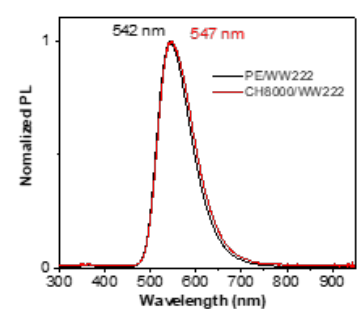
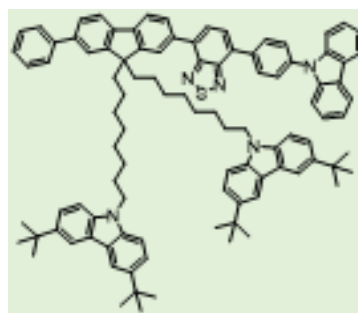


ภาพ อุปกรณ์ In situ cell for total electron yield XAS

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-สถาบันวิจัยสิริธรี ด้านพลังงาน

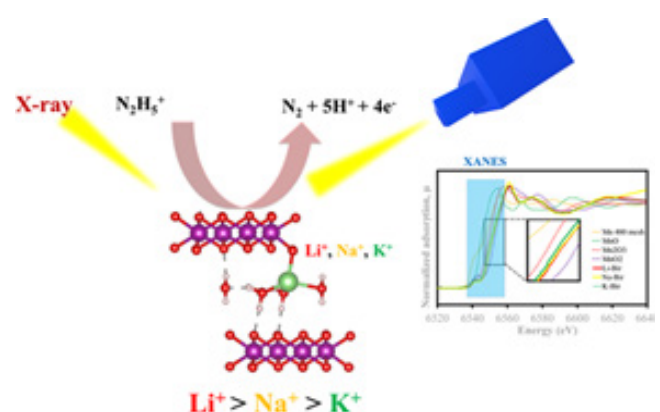
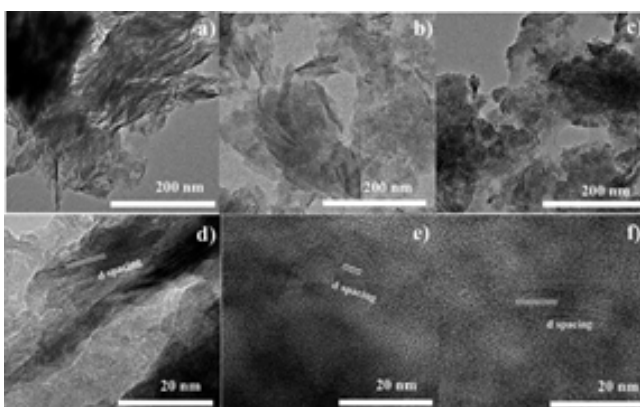
• อุปกรณ์ไดโอดเรืองแสงสารอินทรีย์ หรือ OLED

การพัฒนาประสิทธิภาพของ OLED โดยใช้สารเรืองแสงอินทรีย์ชนิดใหม่ ให้สามารถนำไปผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรม คณะผู้วิจัยได้ร่วมมือกับบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) ในการพัฒนาวัสดุสารเรืองแสงใหม่ที่สามารถขึ้นรูปได้ด้วยกระบวนการพิมพ์ ซึ่งเป็นกระบวนการในการขึ้นฟิล์มที่มีราคาถูกรวมไปถึงการพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ OLED lighting panel เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยอุปกรณ์ OLED มักถูกใช้เป็นจอแสดงผลภาพเพราะมีความสวยงามและประหยัดพลังงาน นอกจากนี้ อุปกรณ์ OLED ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามโครงสร้างของสารเรืองแสงและสามารถทำให้โค้งงอหรือทำให้โปร่งแสงได้



• ตัวเก็บประจุไฟฟ้าเคมียิ่งยวด (Supercapacitors)

การพัฒนาประสิทธิภาพของตัวเก็บประจุไฟฟ้าเคมียิ่งยวดด้วยวัสดุผสมของคาร์บอนและออกไซด์ของโลหะ ซึ่งวัสดุประเภทคาร์บอนที่ใช้คือกราฟีน (graphene) เนื่องจากมีค่าการนำไฟฟ้าและเก็บประจุทางทฤษฎีที่สูง และวัสดุประเภทออกไซด์ของโลหะที่ใช้คือแมงกานีสออกไซด์ (manganese oxide) เนื่องจากทนทาน ราคาถูก และมีค่าเก็บประจุทางทฤษฎีที่สูง ซึ่งสามารถเพิ่มค่าความจุไฟฟ้าให้กับ Supercapacitors ได้มากยิ่งขึ้น



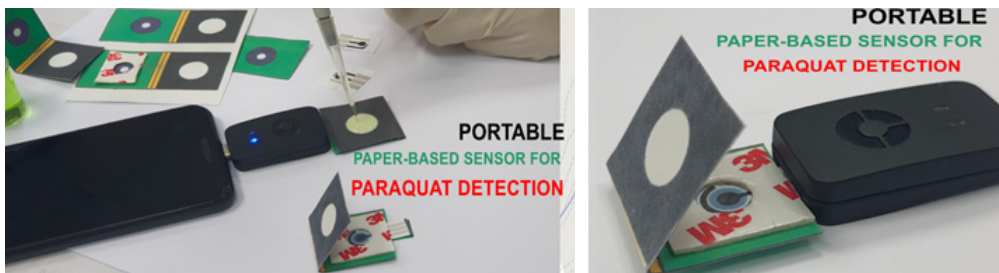
ภาพวัสดุผสมระหว่างแมงกานีสออกไซด์และกราฟีนและกลไกการเก็บประจุในวัสดุแมงกานีสออกไซด์

ขอบข่ายการวิจัยด้าน Nanotechnology for Food & Agriculture

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านอาหารและการเกษตร

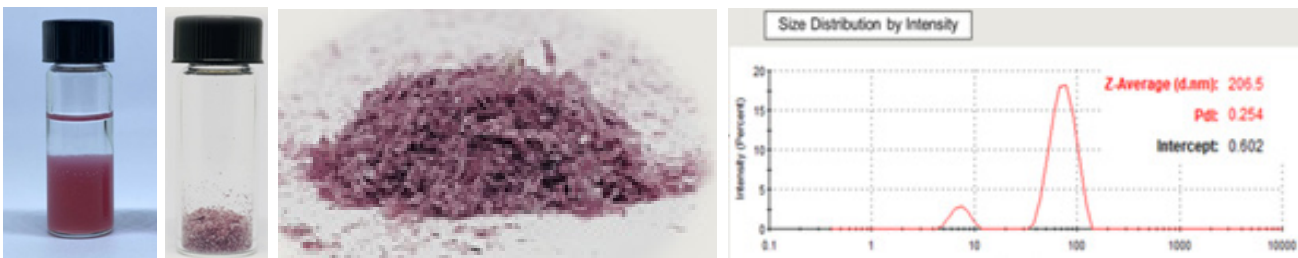
• การพัฒนาเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าแบบพกพาสำหรับการตรวจวัดพาราควอต

การพัฒนาเซ็นเซอร์ทางเคมีไฟฟ้าแบบพกพาใช้งานและพกพาได้สำหรับการตรวจวัดพาราควอตโดยใช้เจลอิเล็กโตรไลต์ อุปกรณ์ที่ออกแบบมานี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) แผ่นขั้วไฟฟ้า (electrode pad) คือ ขั้วไฟฟ้าพิมพ์สกรีนกราฟีนดัดแปรด้วยเนฟิออน และอิเล็กโตรไลต์แบบเจล ซึ่งประกอบด้วย สารที่ทำให้เกิดเจลและสารละลายอิเล็กโตรไลต์ ส่วนที่ 2) แผ่นตัวอย่าง (sample pad) สำหรับการหยดสารละลายตัวอย่างที่มีพาราควอตเป็นองค์ประกอบเพื่อตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า ด้วยเทคนิค differential pulse voltammetry หรือ DPV โดยสแกนศักย์ไฟฟ้าไปทางลบตั้งแต่ 0 ถึง -1.5 โวลต์ จากนั้นวัดกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นภายใต้ภาวะที่เหมาะสม พบช่วงความเป็นเส้นตรงสำหรับการตรวจวัดพาราควอตที่ 1.0 – 60.0 ไมโครโมลาร์ และมีขีดต่ำสุดของการตรวจวัดอยู่ที่ 0.31 ไมโครโมลาร์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาตัวรบกวนที่สามารถพบได้ในตัวอย่างจริง ได้แก่ ตัวอย่างผลิทยาฆ่าแมลง น้ำในทุ่ง น้ำจากการล้างผัก และน้ำประปา เป็นต้น ซึ่งพบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์การกลับคืนที่สามารถยอมรับได้และมีค่าการทำซ้ำที่ยอมรับได้



• การพัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บและระบบนำส่ง

การออกแบบและสังเคราะห์อนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรที่เคลือบด้วยไคโตซานดัดแปร/คอลลาเจนเป็นตัวนำส่ง สำหรับสารยับยั้งมะเร็งและสารต้านการอักเสบ โดยสังเคราะห์อนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรที่ทำให้เสถียรด้วยสารประกอบเชิงซ้อนพอลิอิเล็กโตรไลต์ของคอลลาเจน/ไคโตซาน โดยใช้หมู่ฟังก์ชันของคอลลาเจนเป็นตัวรีดิวซ์อนุภาคทองคำระดับนาโนเมตร และเพิ่มความเสถียรด้วยอนุพันธ์ไคโตซาน อาศัยแรงยึดเหนี่ยวระหว่างประจุลบของคอลลาเจนและประจุบวกของไคโตซาน เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนพอลิอิเล็กโตรไลต์ เพื่อเพิ่มความเสถียรของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตร นอกจากนี้ยังมีการดัดแปรผิวของอนุภาคทองคำ เพื่อเพิ่มความจำเพาะกับตัวรับบนพื้นผิวของเซลล์มะเร็ง โดยอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรที่สังเคราะห์โดยใช้คอลลาเจนพบว่า มีขนาดอนุภาคเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30-50 nm สามารถนำไปใช้เพื่อนำส่ง active ingredient ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและเป็นตัวนำส่งยาในทางการแพทย์ได้



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค-คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ด้านนิเวศน์นวัตกรรมและการประกอบการทางวัสดุนาโนและระบบอัจฉริยะ:

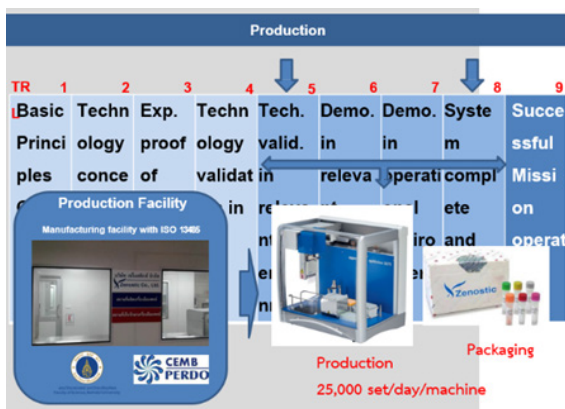
● **เซนเซอร์ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์ สำหรับเกษตรแม่นยำ**

การต่อยอดการพัฒนานาโนเทคโนโลยีไปสู่การประยุกต์ใช้ระบบ Nano-ecosystem, Nanotech Startups และ Nano Industry ซึ่งมีการนำผลงานไปประยุกต์ใช้ในเชิงสาธารณสุขประโยชน์ร่วมกับบริษัท สมาร์ทฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด และ บริษัท จมูกอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด ภายใต้การพัฒนาระบบเซนเซอร์ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์ สำหรับเกษตรแม่นยำ และการตรวจวิเคราะห์กลิ่น ได้ต่อยอดงานวิจัยจากเทคโนโลยีสถานีวิจัยตรวจสอบคุณภาพแวดล้อมในการเพาะปลูก เพื่อไปประยุกต์ใช้ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม โดยได้พัฒนาสถานีวิจัยวัดกลิ่นออนไลน์ เพื่อนำไปติดตั้งในโรงไฟฟ้าพระนครเหนือ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี และชุมชนที่ร้องเรียน เพื่อการตรวจวัดกลิ่นแบบเรียลไทม์ สามารถแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องหากมีกลิ่นเกินค่าที่กำหนด รวมทั้งการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ของกลิ่นในชุมชนที่ร้องเรียนว่า เป็นกลิ่นที่ลอยมาจากโรงไฟฟ้าจริงหรือไม่



● **การดำเนินการเพื่อรับมือแก้ไขและบรรเทาในสถานการณ์ COVID 19**

ในสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 ศูนย์เครือข่ายได้ใช้ความพร้อมของสถานที่ ความชำนาญเชิงเทคนิคและการบริหารจัดการ ร่วมกับโรงพยาบาลรามาธิบดีและกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จัดทำน้ำยาชุดตรวจโรค COVID-19 ส่งให้กับหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนหลายหมื่นชุด เพื่อการทดสอบและเพิ่มโอกาสให้มีการใช้งานชุดตรวจได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น



ขอบข่ายการวิจัยด้าน Nanotechnology for Environment

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านสิ่งแวดล้อม

- การประยุกต์ใช้ตัวกลางแบบผสมผสานเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในพื้นที่จังหวัดน่าน จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน



การพัฒนาวัสดุตัวกลางแบบผสมผสานเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบเพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยพัฒนาเป็นตัวกรองสำหรับกำจัดฟลูออไรด์และสารอินทรีย์ละลายน้ำในแหล่งน้ำใต้ดินและสร้างต้นแบบระบบผลิตน้ำสะอาดสำหรับพื้นที่ชนบท เพื่อตรวจติดตามคุณภาพน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน โดยทำการทดสอบจริง ณ บ้านใหม่ในฝัน ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกลในพื้นที่หุบเขา โดยได้ทำการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของชั้นถ่านกระดุก และถ่านกัมมันต์ต่อการดูดซับฟลูออไรด์และสารอินทรีย์ละลายน้ำ นอกจากนี้ได้ทำการขยายระบบไปติดตั้ง ณ โรงเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูนอีกด้วย

- ต้นแบบระบบ anaerobic moving bed biofilm reactor สำหรับบำบัดน้ำเสีย

การพัฒนาต้นแบบระบบ anaerobic moving bed biofilm reactor โดยใช้ตัวกลาง PVA gel สำหรับบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหาร โดยได้นำไปติดตั้ง ณ โรงงานผลิตปลากระป๋อง Royal Foods จังหวัดสมุทรสาคร



ต้นแบบอุตสาหกรรมระบบ
Anaerobic Moving Bed Biofilm
Reactor (AnMBBR)



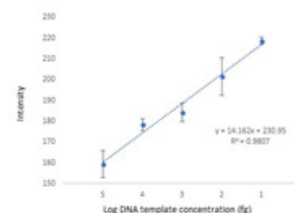
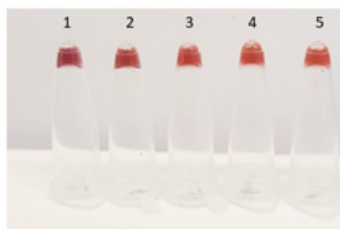
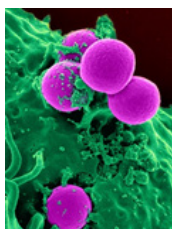
ใช้ PVA gels เป็นตัวกลาง
สำหรับตะกอน UASB
ที่ไม่สามารถรวมตัวเป็นเม็ดได้

ขอบข่ายการวิจัยด้าน Nanotechnology for Metrology and Standardization

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านวัสดุนาโนที่มีโครงสร้างและสมบัติพิเศษ

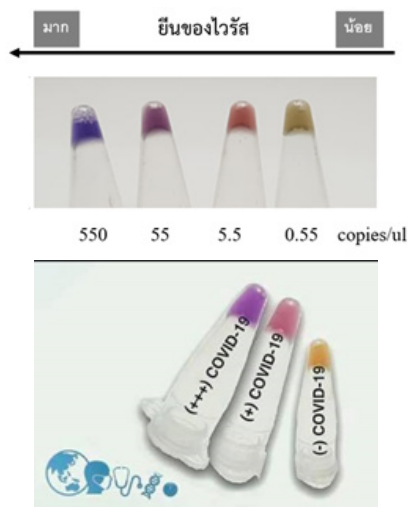
- การประยุกต์ใช้การเปลี่ยนสีของอนุภาคเงินแบบปริซึมระดับนาโนเมตรสีม่วงในการตรวจหาชนิดของ Staphylococcus aureus

การพัฒนากรรมวิธีการตรวจหาปริมาณเชื้อก่อโรคดื้อยา (methicillin resistant gene Staphylococcus aureus, MRSA) ด้วยเทคนิคแลมป์ร่วมกับการอ่านสีจากอนุภาคเงินระดับนาโน (สีม่วง) ในเชิงปริมาณ โดยมีกรรมวิธีในการทำที่ง่ายและตรวจในระดับดีเอ็นเอที่ไม่ขึ้นกับการเพาะเลี้ยง และมีความไวต่อเชื้อ MRSA จึงมีระยะเวลาการตรวจรวดเร็ว และง่ายต่อผู้ใช้งาน เพราะไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ยุ่งยากซับซ้อน อีกทั้งมีค่าใช้จ่ายประหยัด จึงเหมาะกับการตรวจเชิงปริมาณสำหรับโรงพยาบาลและคลินิก เป็นต้น



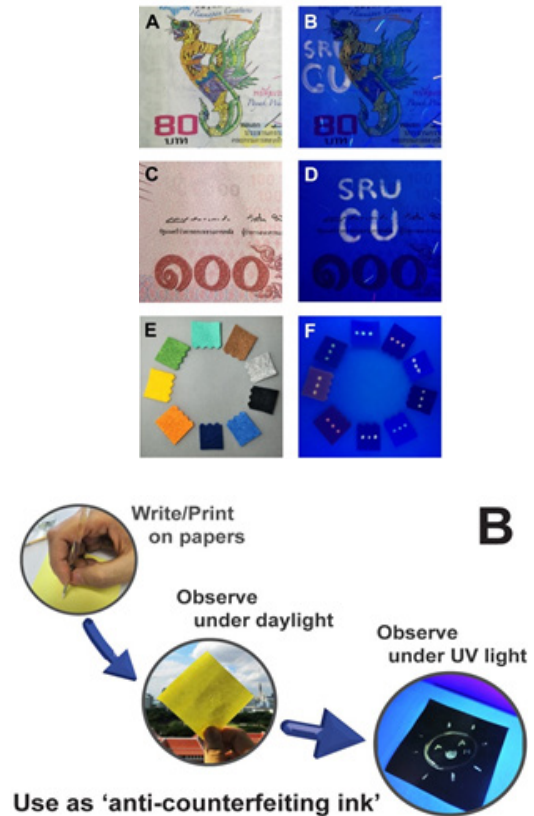
- การประยุกต์ใช้การเปลี่ยนสีของอนุภาคเงินแบบปรีซิมระดับนาโนเมตรสีม่วงในการตรวจหาไวรัสโคโรนา 2019

การพัฒนาวิธีการตรวจสอบอาร์เอ็นเอของไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้เทคนิครีเวิร์สทรานสคริปชันลูปเมดิเอตเอไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชันเปลี่ยนสี (colorimetric reverse transcription loop-mediated isothermal amplification, RT-LAMP) ที่ประกอบด้วยไพรเมอร์จำเพาะจำนวน 12 ตัว (2 ยีน) และสามารถอ่านผลได้จากการวิเคราะห์ด้วยตาเปล่า และการอ่านผลในเชิงปริมาณด้วยอนุภาคเงินระดับนาโนสีม่วง การเปลี่ยนสีของอนุภาคเงินระดับนาโนแบบปรีซิมเมื่อมีการผสมรวมกับเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบว่า ยีนของไวรัสในปริมาณที่ต่างกัน ส่งผลต่อสีของสารละลายที่มีอนุภาคเงินระดับนาโนเมตรสีม่วง ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณยีนของไวรัสโคโรนา 2019

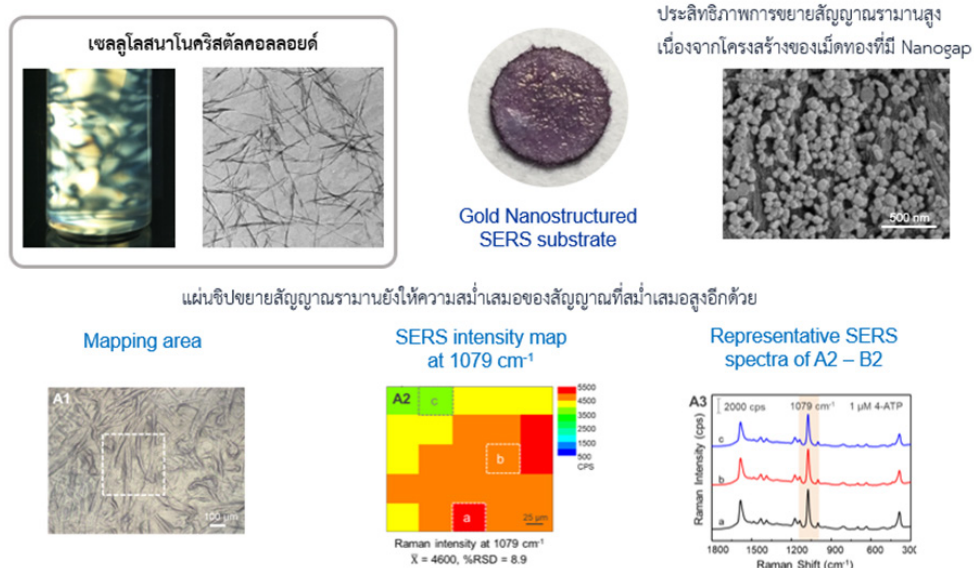


- หมึกส่องทบนเซลลูโลสนาโนคริสตัลและซิงค์ออกไซด์นาโนโอบริด

เซลลูโลสนาโนคริสตัลตริงซิงค์ออกไซด์ควอนตัมดอทสำหรับการประยุกต์เป็น security marker หรือ security Ink (ต้นแบบผลิตภัณฑ์)



- วัสดุรองรับการเพิ่มสัญญาณรามาน (SERS Substrate) สำหรับการตรวจวัดสารปริมาณน้อย สารปนเปื้อนในน้ำ และ อากาศ (ต้นแบบผลิตภัณฑ์)



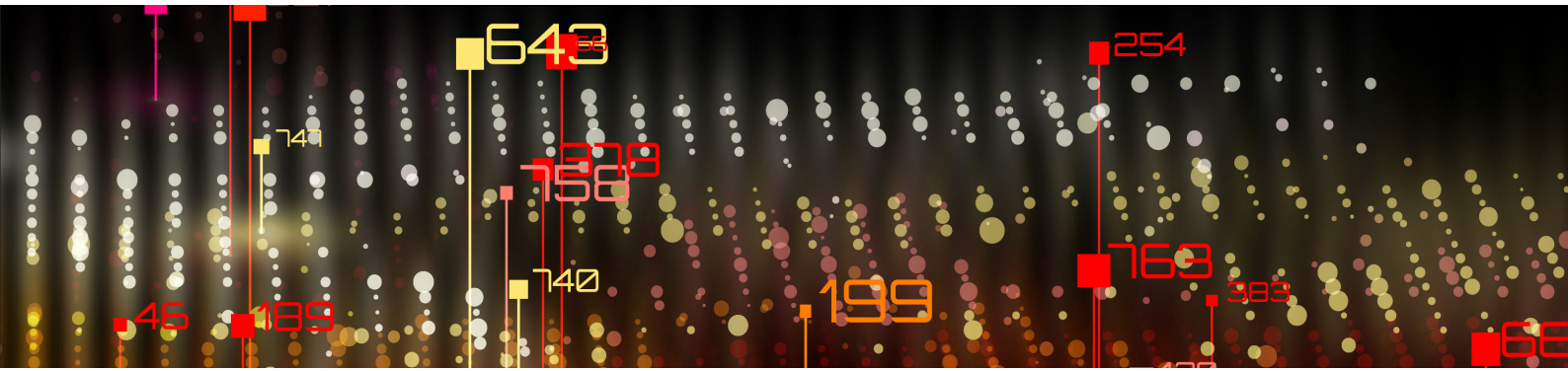
การขับเคลื่อนความปลอดภัยนาโน เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

นาโนเทค สวทช. มีบทบาทในการร่วมขับเคลื่อนความปลอดภัยนาโน จากการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคประชาสังคม โดยการผลักดันให้เกิดความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและเครือข่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนเทคโนโลยี ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผ่านกิจกรรมต่างๆ อาทิ กิจกรรมเผยแพร่ความรู้ด้านความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรในประเทศ การจัดสัมมนาร่วมกับเครือข่ายระดับนานาชาติ การเผยแพร่บทความเชิงวิชาการ ตลอดจนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อสนับสนุนการเข้าถึงสารสนเทศมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น โดยในปี 2563 มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทางดำนานาโนเทคโนโลยี” จำนวน 6 มาตรฐาน
โดยดำเนินงานร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ประกอบด้วย
 - (1) อนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดขมิ้นชัน
 - (2) อนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดบัวบก
 - (3) นาโนซิลิกอน
 - (4) นาโนซิลิกา
 - (5) การเตรียมเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
 - (6) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำเครื่องหมายและฉลากบนวัสดุนาโนและผลิตภัณฑ์นาโน
2. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
“โครงการพัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม เรื่อง ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี”
เพื่อขับเคลื่อนโครงการร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร จำนวน 9 หน่วยงาน ประกอบด้วย
 - (1) กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.)
 - (2) สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.)
 - (3) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
 - (4) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)
 - (5) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)
 - (6) สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.)
 - (7) สภาสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สสวทท)
 - (8) สมาคมนานาเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สนท.)
 - (9) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



พิธีลงนามความร่วมมือ “โครงการพัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม เรื่อง ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี”

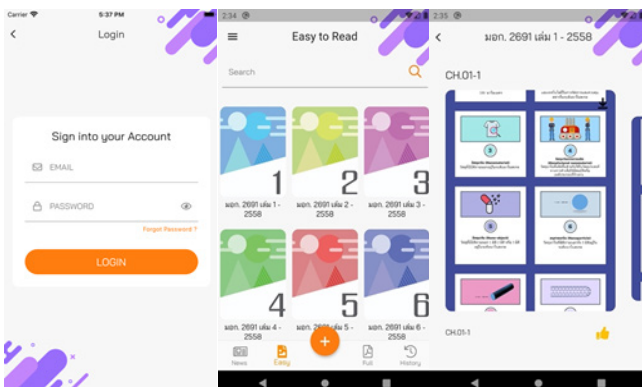


3. “กิจกรรมเผยแพร่ความรู้ทางด้านความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร”
ผ่านกิจกรรมสัมมนา และกิจกรรมอื่นๆ จำนวน 4 ครั้ง โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม 450 คน



ตัวอย่างการจัดสัมมนาด้านความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีแก่ผู้ประกอบการและประชาชนทั่วไปที่สนใจ

4. “งานสัมมนาสรุปผลการเปรียบเทียบการวัดขนาดอนุภาคทองคำนาโนในระบบนานาชาติ (Inter Lab Comparision)”
โดยประเทศที่เข้าร่วมการสัมมนาได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และอิหร่าน
5. “บทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการ” ผ่านช่องทางต่าง ๆ จำนวน 6 บทความ
6. โปรแกรมประยุกต์ (application) เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนาโนเทคโนโลยี (มอก. 2691)
หรือ เรียกว่า “แอปพลิเคชัน มอก.นาโน” ที่จะช่วยให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น (Data in Hand) โดยจัดทำเนื้อหา
ในรูปแบบ Easy to Read



7. การทำงานร่วมกับสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
เพื่อขยายแผนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยและจริยธรรมนาโนสู่ปี 2567

การพัฒนาบุคลากร และการสร้างองค์กรแห่งความสุข

นาโนเทค สวทช. มีความตระหนักถึงทรัพยากรบุคคลอันทรงคุณค่า จึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรตามขีดความสามารถ (Competency) ควบคู่ไปกับการสื่อสารภายใน และการสร้างสมดุลชีวิตและการทำงานที่จะนำไปสู่การปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้บริบทของ “องค์กรแห่งความสุข”

หลักสูตรการพัฒนาบุคลากรตามขีดความสามารถซึ่งครอบคลุมบุคลากรในทุกกลุ่มตำแหน่ง อันประกอบด้วยกลุ่มวิจัยและพัฒนา กลุ่มธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มบริหารเทคโนโลยีฐานและเครือข่ายวิจัย ตลอดจนกลุ่มสนับสนุนองค์กร หลักสูตรดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานเชิงรุกและให้เท่าทันต่อแนวโน้มทางธุรกิจ สอดคล้องตามกลยุทธ์องค์กร และทันต่อการเปลี่ยนแปลง ประกอบไปด้วย

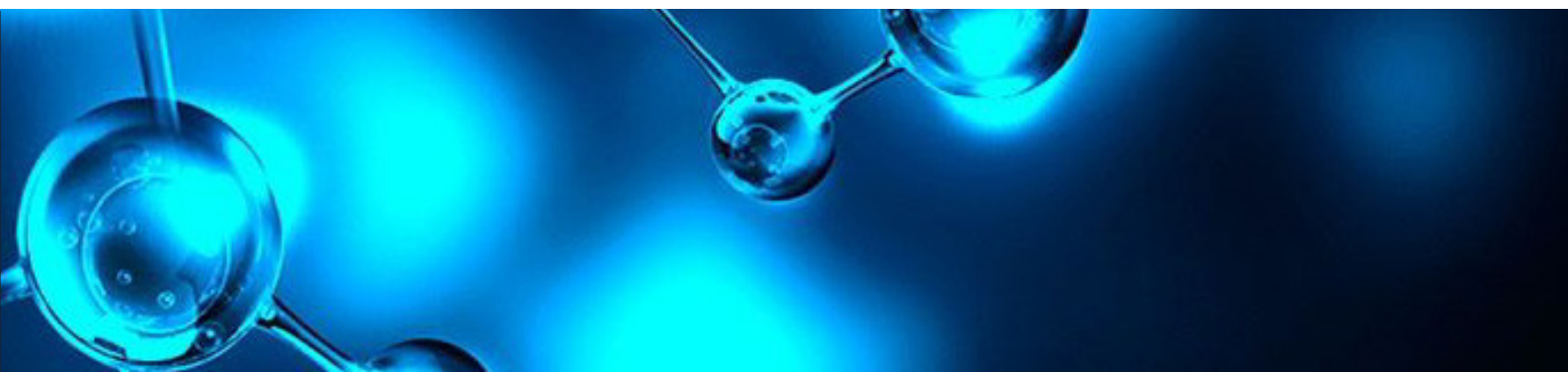
การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของบุคลากร
เพื่อตอบสนองนโยบายวิจัย Research Pillars, Frontier Research และ Technology Development Groups : TDGs) และสามารถสร้างงานวิจัยที่ตอบโจทย์ประเทศได้

- หลักสูตร ทฤษฎีและเทคนิคการพัฒนาสูตรอิมัลชันผลิตภัณฑ์ Micro & Nano Particle
- หลักสูตร Supercritical Carbon dioxide Extraction for Natural Product and Medicinal Plant
- หลักสูตร Nano Site-Specific Transformational Characterization using AFM for Advanced Applications
- หลักสูตร NANOTEC Portfolio Workshop
- หลักสูตร Thinking Pattern for Business & Innovation
- หลักสูตร Business Plan and Business Model Canvas in Practice
- หลักสูตร แหล่งทุนวิจัยภายใต้อุตสาหกรรมเป้าหมาย S-Curve



NANO Talk: เป็นการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรวิจัยชั้นนำจากต่างประเทศมาแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างแรงบันดาลใจ เพื่อสร้างองค์ความรู้ ทักษะแนวคิด ประสบการณ์ และเปิดมุมมองใหม่ๆ ในการทำงาน โดยมุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือ (Collaboration) กับสถาบันวิจัยชั้นนำในต่างประเทศ ผ่านหัวข้อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต่างๆ อาทิ

- หลักสูตร Biomedical Materials & Applications : Drug delivery and 3D Bioprinting
- หลักสูตร Light-driven Molecular Switch for Reconfigurable Spin Filters



การพัฒนาระบบบริหารคุณภาพเพื่อขยายขอบข่ายระบบคุณภาพของคุณย

ไม่ว่าจะเป็นหลักสูตร Basic Microbiology หลักสูตรข้อกำหนดมาตรฐานห้องปฏิบัติการตาม ISO/IEC 17025 หลักสูตรกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา หลักสูตรจริยธรรมในงานวิจัย เป็นต้น โดยหลักสูตรเหล่านี้ เน้นให้ความรู้ความเข้าใจกับบุคลากรเกี่ยวกับระบบคุณภาพเฉพาะด้านในการปฏิบัติการวิจัยเพื่อให้สามารถ ปฏิบัติงานได้สอดคล้องตามข้อกำหนด เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและพัฒนาองค์กรได้อย่างยั่งยืนต่อไปเป้าหมาย S-Curve



Q&A Workshop: เวทีให้ความรู้และตอบข้อสงสัยในการปฏิบัติงานโดยเน้นกระบวนการ

บริหารจัดการภายใน เพื่อสร้างความเข้าใจในการทำงานและสามารถเชื่อมโยงกระบวนการเพื่อนำไปสู่ การบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาทิ การวางแผนจัดซื้อจัดจ้างให้สอดคล้องกับโครงการ วิจัย การวางแผนการปฏิบัติงานส่วนบุคคลรายปีและการบริหารผลการปฏิบัติงาน เกณฑ์การประเมินผลงาน วิชาการ เทคนิคการเขียนหนังสือราชการและรายงานประชุม เป็นต้น



การ Upskill & Reskill แก่กลุ่มบัณฑิตจบใหม่

และประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) ด้วยนาโนเทคโนโลยีของศูนย์ฯ ภายใต้โครงการจ้างงานประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมและหน่วยงานในสังกัด ซึ่งมีผู้เข้าร่วมจำนวน 238 คน เพื่อขยายขีดความสามารถและพัฒนาทักษะในการทำงาน ด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในชุมชน ด้านผ้าพื้นเมืองสำหรับการผลิตหน้ากากอนามัย ด้านการเคลือบระดับนาโน ด้านนวัตกรรมนาโนเทคโนโลยี และด้านหมวกลดการแพร่กระจายเชื้อ (nSPHERE) เป็นต้น

การดำเนินงาน Upskill & Reskill มีการพัฒนาผู้จ้างงานให้มีความรู้ สามารถต่อยอด ถ่ายทอด สาธิตและลงมือปฏิบัติจริงให้แก่ประชาชนในพื้นที่ในเรื่องต่างๆ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจเรื่องสารเคลือบนาโนเบื้องต้น การเคลือบพื้น การเสริมสร้างองค์ความรู้ต่อยอดงานวิจัยด้านการสกัดโปรตีนจากเนื้อเยื่อ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ได้หลายแขนง เช่น ด้านการผลิตเครื่องสำอาง หรืออาหารสัตว์ การสร้างความตระหนักเรื่องการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค การให้ความรู้ด้านระบาดวิทยาและการประดิษฐ์หมวกความดันลบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นโอกาสให้บุคลากรวิจัยของศูนย์ได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลและปฏิบัติงานร่วมกับผู้จ้างงาน หน่วยงานพันธมิตร และประชาชนในพื้นที่ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัย พัฒนาข้อเสนอโครงการร่วมกับพันธมิตรและขับเคลื่อนความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



นอกจากนี้การสร้างสมดุลชีวิตและการทำงาน (Work Life Balance) ของพนักงานอันจะนำไปสู่การเป็นองค์กรแห่งความสุข เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่นาโนเทคโนโลยีให้ความสำคัญ ทั้งในส่วนของการปรับปรุงคุณภาพสถานที่ทำงานโดยมีการจัดทำมาตรฐานสำนักงานและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ มีการรณรงค์สร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพเชิงป้องกันแก่พนักงานผ่านกิจกรรมต่างๆ อาทิ



กิจกรรม NSTDA NCDs Day: NSTDA

Happy Health 2020 จัดขึ้นเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการดูแลสุขภาพและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเสี่ยงของบุคลากร ให้ห่างไกลจากกลุ่มโรค NCDs (non-communicable diseases) หรือกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่มาจากพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน โดยสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการจัดกิจกรรมทั้งในรูปแบบนิทรรศการให้ความรู้ เวิร์กช็อปแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยแพทย์เฉพาะทาง

กิจกรรมวันเบาหวานโลก ภายใต้แนวคิด “ครอบครัวร่วมใจต้านภัยเบาหวาน” จัดขึ้นเพื่อให้บุคลากรและครอบครัว มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวาน และสร้างความตระหนักในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหารและการออกกำลังกาย รวมถึงมีการนำผลงานนวัตกรรมจากงานวิจัยมาจัดแสดงและให้บริการ อาทิ ชุดตรวจวัดปริมาณโปรตีนไกลเคทเทตอัลบูมินเพื่อติดตามเบาหวาน หรือ “SugarAL GO sensor” ชุดตรวจคัดกรอง และติดตามภาวะเบาหวานแบบใหม่ที่ไม่จำเป็นต้องอดอาหาร เป็นต้น



นอกจากสุขภาพกายที่สมบูรณ์แข็งแรงแล้ว สุขภาพทางใจก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญและอาจส่งผลกระทบต่อผลการปฏิบัติงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นจึงมีการจัดหลักสูตรศิลปะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (dialogue) เพื่อให้พนักงานได้มีความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น สามารถสื่อสารกันอย่างเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีความสุขและส่งมอบผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

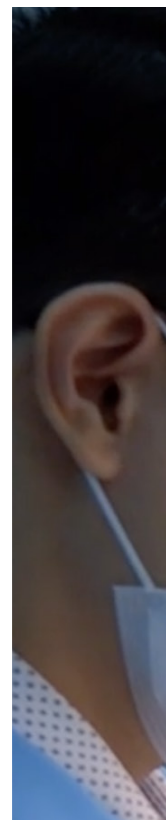


ภาคผนวก

สนับสนุนการวิจัยอย่างมีคุณภาพ

ในระดับสากล

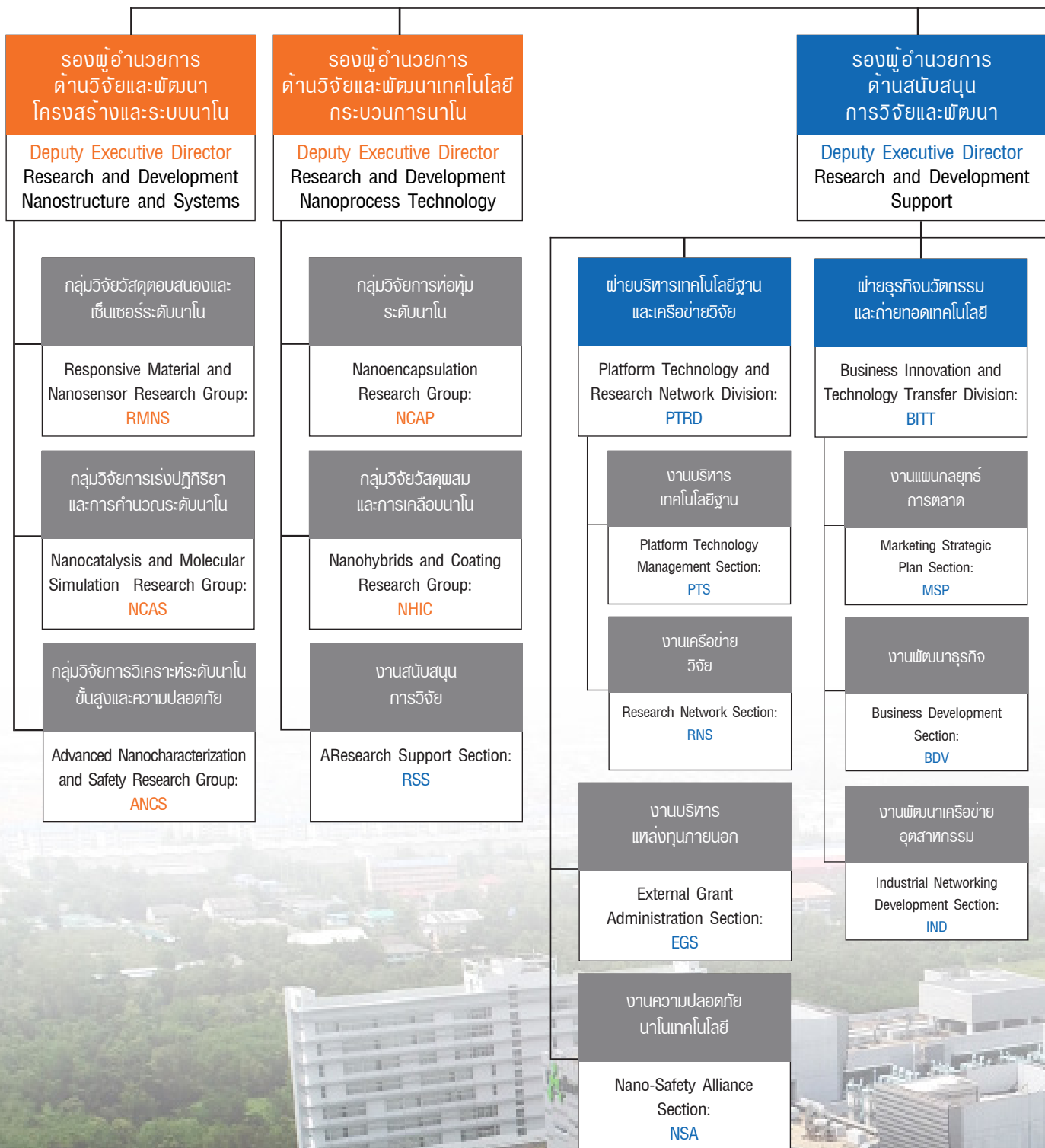
ผลงานเป็นที่ประจักษ์รับรู้





โครงสร้างองค์กร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ผู้อำนวยการ

Executive Director

รองผู้อำนวยการ
ด้านบริหาร

Deputy Executive Director
Organization Management

ฝ่ายความร่วมมือและ
ประชาสัมพันธ์

Collaboration and
Public Relations Division:
CPRD

งานประสานความร่วมมือ
ระหว่างองค์กร

Alliance Affairs
(Partnerships) Section:
AAF

งานความร่วมมือ
ระหว่างประเทศ

International Collaboration
Section:
ICO

งานประชาสัมพันธ์

Public Relations Section:
PRS

ฝ่ายแผน งบประมาณ
และกลยุทธ์องค์กร

Planning Budgeting and
Organization Strategy
Division: PBOS

งานนโยบาย
แผนและกลยุทธ์

Policy and Organization
Strategy Section:
POS

งานแผนงาน
และงบประมาณ

Budgeting and
Planning Management
Section: BPM

งานติดตาม
และประเมินผล

Monitoring and Organization
Evaluation Section:
MOE

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐาน
และวิศวกรรมสนับสนุน

Infrastructure and Engineering
Support Management Division:
IFES

งานอาคารสถานที่

Building Services
Section:
BSV

งานบริการเครื่องมือ

Equipment Services
Section:
EQS

ฝ่ายบริหาร
งานทั่วไป

General Management Division:
GMAN

งานเลขานุการ

Executive Secretary Section:
EXS

งานธุรการ

General Administration Section:
GAM

งานพัสดุ

Procurement Section:
PCM

งานพัฒนาศักยภาพ
และองค์กร

Human Resources
and Organization Development
Section: HROD

งานระบบคุณภาพ
ความปลอดภัย
อาชีวอนามัยและ
สิ่งแวดล้อม

Quality System,
Safety, Health
and Environment
Section: SHE

บทความตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ จำนวน 129 บทความ

No.	List of Publications	Impact Factor
1	Kim S, Cho M, Chanthad C, Lee Y. New redox-mediating polymer binder for enhancing performance of Li-S batteries. Journal of Energy Chemistry 2020; 44: 154-161.	5.162
2	Prawatborisut M, Seidi F, Yiamsawasb D, Crespy D. PEGylation of shellac-based nanocarriers for enhanced colloidal stability. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 2019; 183: 110434.	3.973
3	Nanta P, Kasemwong K, Skolpap W, Shimoyama Y. Influence of supercritical carbon dioxide treatment on the physicochemical properties of cellulose extracted from cassava pulp waste. The Journal of Supercritical Fluids 2019; 154: 104605.	3.481
4	Phanichphant S, Nakaruk A, Chansaenpak K, Channei D. Evaluating the photocatalytic efficiency of the BIVO ₄ /rGO photocatalyst. Scientific Reports 2019; 9: 16091.	4.011
5	Wichaita W, Polpanich D, Kaewsaneha C, Jangpatarapongsa K, Tangboriboonrat P. Fabrication of functional hollow magnetic polymeric nanoparticles with controllable magnetic location. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 2019; 184: 110557.	3.973
6	Loarueng C, Boekfa B, Jarussophon S, Pongwan P, Kaewchangwat N, Suttisintong K, Jarussophon N. Theoretical and experimental investigation of NMR, IR and UV-visible spectra of hydroxyl-substituted-4-chloromethylcoumarin derivatives. Arkivoc 2019; 6: 116-127.	1.253
7	Punyamoonwongsa P, Klayya S, Sajomsang W, Kunyane C, Aueviriyavit S. Silk Sericin Semi-interpenetrating Network Hydrogels Based on PEG-Diacrylate for Wound Healing Treatment. International Journal of Polymer Science 2019; 1-10.	1.892
8	Chetprayoon P, Aueviriyavit S, Prateep A, Boonjing A, Maniratanachote R. Multilayered fibroblasts constructed by accelerated cellular self-assembly and applications for regenerative medicine. ALTEX-Alternatives to animal experimentation 2019; 37(1): 75-84	6.183
9	Henjongchom N, Rujisamphan N, Stanilius Ntia T, Kumnorkaew P, Tang I, Amornkitbumrung V, Supasai T. Ultrasonically sprayed-on perovskite solar cells-effects of organic cation on defect formation of CH ₃ NH ₃ PbI ₃ films. Current Applied Physics 2019; 19(12): 1427-1435.	2.01
10	Kumnorkaew P, Rattanawichai N, Ratanatawanate C, Yoriya S, Lohawet K, Zhao Y, Vas-Umuay P. Influence of PbS Quantum Dots-Doped TiO ₂ Nanotubes in TiO ₂ Film as an Electron Transport Layer for Enhanced Perovskite Solar Cell Performance. IEEE Journal of Photovoltaics 2020; 10(1): 287-295.	3.398
11	Pinsuwan K, Boonthum C, Supasai T, Sahasithiwat S, Kumnorkaew P, Kanjanaboos P. Solar perovskite thin films with enhanced mechanical, thermal, UV, and moisture stability via vacuum-assisted deposition. Journal of Materials Science 2020; 55: 3484-3494.	3.442
12	Karlaganis G, Liechti R, Teparkum S, Aungkavattana P, Indaraprasirt R. Nanoregulation along the product life cycle in the EU, Switzerland, Thailand, the USA, and intergovernmental organisations, and its compatibility with WTO law. Toxicological & Environmental Chemistry 2019; 101(7-8): 339-368.	0.971
13	Bu K, Denga J, Zhang X, Kuboon S, Yan T, Li H, Shi L, Zhang D. Promotional effects of B-terminated defective edges of Ni/boron nitride catalysts for coking- and sintering-resistant dry reforming of methane. Applied Catalysis B: Environmental 2020; 267: 118692.	14.229
14	Sompornpailin D, Ratanatawanate C, Sattayanon C, Namuangruk S, Punyapalakul P. Selective adsorption mechanisms of pharmaceuticals on benzene-1,4-dicarboxylic acid-based MOFs: Effects of a flexible framework, adsorptive interactions and the DFT study. Science of The Total Environment 2020; 720: 137449.	5.589

No.	List of Publications	Impact Factor
15	Siriwibool S, Kaekratok N, Chansaenpak K, Siwawannapong K, Panajapo P, Sagarik K, Noisa P, Lai R, Kamkaew A. Near-Infrared Fluorescent pH Responsive Probe for Targeted Photodynamic Cancer Therapy. <i>Scientific Reports</i> 2020; 10: 1283.	4.011
16	Maknun L, Sumranjit J, Siripinyanond A. Use of flow field-flow fractionation and single particle inductively coupled plasma mass spectrometry for size determination of selenium nanoparticles in a mixture. <i>RSC Advances</i> 2020; 11: 6423-6435.	3.049
17	Charoenchai M, Prompinit P, Kangwansupamonkon W, Vayachuta L. Bio-inspired Surface Structure for Slow-release of Urea Fertilizer. <i>Journal of Bionic Engineering</i> 2020; 17: 335-344.	2.463
18	Manyam J, Ton-That C, Phillips M. Cathodoluminescence study of electric field induced migration of defects in single crystal m-plane ZnO. <i>Journal of Applied Physics</i> 2020; 127: 085705.	2.328
19	Zong Y, Chakthranont P, Suntivich J. Temperature Effect of CO ₂ Reduction Electrocatalysis on Copper: Potential Dependency of Activation Energy. <i>Journal of Electrochemical Energy Conversion and Storage</i> 2020; 17(4): 19-1128.	1.515
20	Jiramitmongkon K, Chotsuwan C, Asawapirom U, Hirunsit P. Cyclopentadithiophene and Diketo-pyrrolo-pyrrole fused rigid copolymer for high optical contrast electrochromic polymer. <i>Journal of Polymer Research</i> 2020; 27(12)	1.53
21	Yodsin N, Rungnim C, Tungkamani S, Promarak V, Namuangruk S, Jungsuttiwong S. DFT Study of Catalytic CO ₂ Hydrogenation over Pt-Decorated Carbon Nanocones: H ₂ Dissociation Combined with the Spillover Mechanism. <i>The Journal of Physical Chemistry C</i> 2020; 124(3): 1941-1949.	4.309
22	Lau A, Bilad M, Nordin N, Faungnawakij K, Narkkun T, Wang D, Mahlia T, Jaafar J. Effect of membrane properties on tilted panel performance of microalgae biomass filtration for biofuel feedstock. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> 2020; 120: 109666.	10.556
23	Zhao Z, Chen W, Impeng S, Li M, Wang R, Liu Y, Zhang L, Dong L, Unruangsri J, Peng C, Wang C, Namuangruk S, Lee S, Wang Y, Lu H, Guo J. Covalent organic framework-based ultrathin crystalline porous film: manipulating uniformity of fluoride distribution for stabilizing lithium metal anode. <i>Journal of Materials Chemistry A</i> 2020; 6: 3459-3467.	10.733
24	Sudyoadsuk T, Chasing P, Kaewpuang T, Manyum T, Chaiwai C, Namuangruk S, Promarak V. High efficiency and low efficiency roll-off hole-transporting layer-free solution-processed fluorescent NIR-OLEDs based on oligothiophene-benzothiadiazole derivatives. <i>Journal of Materials Chemistry C</i> 2020; 15: 5045-5050.	6.641
25	Maitarad P, Junkaew A, Promarak V, Shi, L, Namuangruk S. Complete Catalytic Cycle of NO Decomposition on a Silicon-Doped Nitrogen-Coordinated Graphene: Mechanistic Insight from a DFT Study. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 508: 145255.	5.155
26	Shi L, Meng S, Jungsuttiwong S, Namuangruk S, Lu Z, Li L, Zhang R, Feng G, Qing S, Gao Z, Yu X. High coverage H ₂ O adsorption on CuAl ₂ O ₄ surface: A DFT study. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 507: 145162.	5.155
27	Impeng S, Roongcharoen T, Maitarad P, Wu H, Chitpakdee C, Promarak V, Shi L, Namuangruk S. High selective catalyst for ethylene epoxidation to ethylene oxide: A DFT investigation. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 513: 145799.	5.155

No.	List of Publications	Impact Factor
28	Charoenkitamorn K, Chotsuwan C, Chaiyo S, Siangproh W, Chailapakul O. A new ready-to-use gel-based electrolyte for paraquat sensor. <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i> 2020; 315: 128089.	6.393
29	Tumsarp P, Pangpaiboon N, Sujaroon K, Deejai S, Treetong A, Sae-Ueng U, Sinthiptharakoon K. Inorganic nanoparticle-blended polymer nanofilm and its wettability improvement: Film grading and dewetting cause analysis. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 521: 146399.	5.155
30	Phonsuksawang P, Khajondetchairit P, Butburee T, Sattayaporn S, Chanlek N, Hirunsit S, Suthirakun S, Siritanon T. Effects of Fe doping on enhancing electrochemical properties of NiCo ₂ S ₄ supercapacitor electrode. <i>Electrochimica Acta</i> 2020; 340: 135939.	5.383
31	Halim N, Wirzal M, Bilad M, Nordin N, Putra Z, Yusoff A, Narkkun T, Faungnawakij K. Electrospun Nylon 6,6/ZIF-8 Nanofiber Membrane for Produced Water Filtration. <i>Water</i> 2019; 11(10): 2111.	2.524
32	Pathomrotsakun J, Nakason K, Kraithong W, Khemthong P, Panyapinyopol B, Pavasant P. Fuel properties of biochar from torrefaction of ground coffee residue:effect of process temperature, time, and sweeping gas. <i>Biomass Conversion and Biorefinery</i> 2020; 10: 743-753.	2.326
33	Fangkoch S, Boonkum S, Ratchahat S, Koo-amornpattana W, Eiad-Ua A, Kiatkittipong W, Klysubun W, Srifa A, Faungnawakij K, Assabumrungrat S. Solvent-Free Hydrodeoxygenation of Triglycerides to Diesel-like Hydrocarbons over Pt-Decorated MoO ₂ Catalysts. <i>ACS Omega</i> 2020; 5(12): 6956–6966.	2.584
34	Kamsri P, Hanwarinroj C, Phusi N, Pornprom T, Chayajarus K, Punkvang A, Suttipanta N, Srimanote P, Suttisintong K, Songsiriritthigul C, Saparpakorn P, Hannongbua S, Rattanabunyong S, Seetaha S, Choowongkorn S, Sureram S, Kittakop P, Hongmanee P, Santanirand P, Chen Z, Zhu W, A.Blood R, Takebayashi Y, Hinchliffe P, J.Mulholland A, Spencer J, Pungpo P. Discovery of New and Potent InhA Inhibitors as Antituberculosis Agents:Structure-Based Virtual Screening Validated by Biological Assays and X ray Crystallography. <i>Journal of Chemical Information and Modeling</i> 2020; 60: 226-234.	3.966
35	Pattaweepaiboon S, Kongmon W, Thaweechai T, Kaewchangwat N, Thanayupong E, Suttisintong K, Sirisaksoontorn W. A spiropyran-based colorimetric probe for quantitative analysis of cyanide ions in cassava leaves. <i>Dyes and Pigments</i> 2020; 173: 108005.	4.018
36	Maitarad P, Promarak V, Shi L, Namuangruk S. Effect of Water Molecule on Photo-Assisted Nitrous Oxide Decomposition over Oxotitanium Porphyrin: A Theoretical Study. <i>Catalysts</i> 2020; 10(2): 157.	3.444
37	Poldorn P, Wongnongwa Y, Namuangruk S, Kungwan N, B.Golovko V, Inceesungvorn B, Jungsuttiwong S. Theoretical mechanistic study of CO catalytic oxidation by O ₂ on an ultra-small 13-atom bimetallic Ag ₇ Au ₆ cluster. <i>Applied Catalysis A: General</i> 2020; 595: 117505.	4.63
38	Butburee T, Chakthranont P, Phawa C, Faungnawakij K. Beyond Artificial Photosynthesis: Prospects on Photobiorefinery. <i>ChemCatChem</i> 2020; 12(7): 1873–1890.	4.495
39	Phawa C, Prayoonpokarach S, Sinthiptharakoon K, Chakthranont P, Sangkhun W, Faungnawakij K, Butburee T. Effects of Matching Facet Pairs of TiO ₂ on Photoelectrochemical Water Splitting Behaviors. <i>ChemCatChem</i> 2020; 12(7): 2116–2124.	4.495
40	Polak D, Chatnuntaweich I, Yoon J, Iyer S, Milovic C, Lee J, Bachert P, Adalsteinsson E, Setsompop K, Bilgic B. Nonlinear dipole inversion (NDI) enables robust quantitative susceptibility mapping (QSM). <i>NMR in Biomedicine</i> 2020; 33(12)	3.414

No.	List of Publications	Impact Factor
41	Kaewchangwat N, Thanayupong E, Jarussophon S, Niamnont N, Yata T, Prateepchinda S, Unger O, Han B, Suttisintong K. Coumarin-Caged Compounds of 1-Naphthaleneacetic Acid as Light-Responsive Controlled-Release Plant Root Stimulators. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 2020; 68(23): 6268–6279.	3.571
42	Rakmae S, Osakoo N, Pimsuta M, Deekamwong K, Keawkumay C, Butburee T, Faungnawakij K, Geantet C, Prayoonpokarach S, Wittayakun J, Khemthong P. Defining nickel phosphides supported on sodium mordenite for hydrodeoxygenation of palm oil. <i>Fuel Processing Technology</i> 2020; 198: 106236.	4.507
43	Sangkun W, Wanwong S, Wongyao N, Butburee T, Kumnorkaew P, Wootthikanokkhan J. The Synchronization of Electron Enricher and Electron Extractor as Ternary Composite Photoanode for Enhancement of DSSC Performance. <i>Journal of Nanomaterials</i> 2020; 2020	2.233
44	Thongtham N, Chai-in P, Unger O, Boonrungsiman S, Suwantong O. Fabrication of chitosan/collagen/hydroxyapatite scaffolds with encapsulated <i>Cissus quadrangularis</i> extract. <i>Polymers for Advanced Technologies</i> 2020; 31(7)	2.162
45	Natsathaporn P, Jenjob R, Pattanasattayavong P, Yiamsawas D, Crespy D. Photocatalytic degradation of pesticides by nanofibrous membranes fabricated by colloid-electrospinning. <i>Nanotechnology</i> 2020; 31(21)	3.399
46	Pithakratanayothin S, Tongsri R, Chaisuwan T, Wongkasemjit S, Khemthong P, Limpijumnong S, Pharanchai P, Malaicharoen K. Discovery of mono(u-oxo)dicopper and bis(u-oxo)dicopper in ordered Cu incorporated in SBA-15 via sol-gel process from silatrane at room temperature: An in situ XAS investigation. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> 2020; 301: 110225.	4.182
47	Osakoo N, Khemthong P, Roessner F, Kidkhunthod P, Chanlek N, Prayoonpokarach S, Wittayakun J. Development and characterization of silica supported cobalt oxides for ethanol oxidation using different preparation methods. <i>Radiation Physics and Chemistry</i> 2020; 171: 108718.	1.984
48	Salaeh R, Faungnawakij K, Kungwan N, Hirunsit P. The Role of Metal Species on Aldehyde Hydrogenation over Co ₁₃ and Ni ₁₃ Supported on γ -Al ₂ O ₃ (110) Surfaces: A Theoretical Study. <i>ChemistrySelect</i> 2020; 5(13): 4058-4068.	1.716
49	Samutrtai P, Krobthong S, Roytrakul S. Proteomics for toxicological pathways screening: a case comparison of low concentration ionic and nanoparticulate silver. <i>Analytical Sciences</i> 2020; 36(8): 981-987.	1.618
50	Radabutra S, Khemthong P, Saengsuwan S, Sangya S. Preparation and characterization of natural rubber bio based wood adhesive: effect of total solid content, viscosity, and storage time. <i>Polymer Bulletin</i> 2020; 77: 2737–2747.	1.858
51	Khemasiri N, Kayunkid N, Soyeux N, Rattanawarinchai P, Jessadaluk S, Wirunchit S, Rangkasikorn A, Rahong S, Klamchuen A, Nukeaw J. Influence of aluminum-doped zinc oxide seeding film on morphological properties of hydrothermally-grown zinc oxide nanorods. <i>Japanese Journal of Applied Physics</i> 2020; 59(3)	1.471
52	Khampuanbut A, Santalelat S, Pankiew A, Channei D, Pornsuwan S, Faungnawakij K, Phanichphant S, Inceesungvorn B. Visible-light-driven WO ₃ /BiOBr heterojunction wwphtocatalysts for oxidative coupling of amines to imines: Energy band alignment and mechanistic insight. <i>Journal of Colloid and Interface Science</i> 2020;560: 213-224.	6.361

No.	List of Publications	Impact Factor
53	Ponchai P, Adpakpang K, Thongratkaew S, Chaipojjana K, Wannapaiboon S, Siwaipram S, Faungnawakij K, Bureekaew S. Engineering zirconium-based UiO-66 for effective chemical conversion of d-xylose to lactic acid in aqueous condition. <i>Chemical Communications</i> 2020; 58	6.164
54	Lu M, Zhang X, Deng J, Kuboon S, Faungnawakij K, Xiao S, Zhang D. Coking-resistant dry reforming of methane over BN-nanoceria interface-confined Ni catalysts. <i>Catalysis Science & Technology</i> 2020; 13: 4237-4244.	5.726
55	Wang P, Yan L, Gu Y, Kuboon S, Li H, Yan T, Shi L, Zhang D. Poisoning-Resistant NOx Reduction in the Presence of Alkaline and Heavy Metals over H SAPO-34-Supported Ce-Promoted Cu-Based Catalysts. <i>Environmental Science & Technology</i> 2020; 54: 6396-6405.	7.149
56	Urarika L, Puthong S, Sansanaphongpricha K, Muangsin N. Quaternized chitosan-coated nanoemulsions: A novel platform for improving the stability, anti-inflammatory, anti-cancer and transdermal properties of Plai extract 2020; 230: 115625.	6.044
57	Parnsubsakul A, Ngoensawat U, Wutikhun T, Sukmanee T, Sapcharoenkun C, Pienpinijtham P, Ekgasit S. Silver nanoparticle/bacterial nanocellulose paper composites for paste-and-read SERS detection of pesticides on fruit surfaces. <i>Carbohydrate Polymers</i> 2020; 235: 115956.	6.044
58	Nootem J, Sattayanon C, Namuangruk S, Rashatasakhon P, Wattanathana W, Tumcharern G, Chansaenpak K. Solvatochromic triazaborolopyridinium probes toward ultra-sensitive trace water detection in organic solvents. <i>Dyes and Pigments</i> 2020; 181: 108554.	4.018
59	Laksee S, Sansanaphongpricha K, Puthong S, Sangphech N, Palaga T, Muangsin N. New organic/inorganic nanohybrids of targeted pullulan derivative/gold nanoparticles for effective drug delivery systems. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> 2020; 162: 561-577.	4.784
60	Kedchaikulrat P, Vankelecom I, Faungnawakij K, Klaysom C. Effects of colloidal TiO ₂ and additives on the interfacial polymerization of thin film nanocomposite membranes. <i>Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects</i> 2020; 601: 125046.	3.131
61	Rattanopas S, Chansaenpak K, Siwawannapong K, Ngamchuea K, Wet-osot S, Treekoon J, Pewklang T, Jinaphon T, Sagarik K, Lai R, Cheng L, Kamkaew A. Synthesis and Characterization of Push-Pull Aza-BODIPY Dyes Towards Application in NIR-II Photothermal Therapy. <i>ChemPhotoChem</i> 2020; 4(11): 5304-5311.	2.838
62	Kitiyodom S, Yata T, Yostawornkul J, Kaewmalun S, Nittayasut N, Suktham K, Surassmo S, Namdee K, Rodkhum C, Pirarat N. Enhanced efficacy of immersion vaccination in tilapia against columnaris disease by chitosan-coated "pathogen-like" mucoadhesive nanovaccines. <i>Fish & Shellfish Immunology</i> 2019; 95: 213-219.	3.298
63	Yenpech N, Intasanta V, Tashiro K, Chirachanchai S. Color and shape reversible, recoverable and repeatable mechanochromic shape memory polycaprolactone: a single material with dual function. <i>Polymer Chemistry</i> 2020; 11: 91-101.	4.76
64	Yenpech N, Intasanta V, Chirachanchai S. Laser-triggered shape memory based on thermoplastic and thermoset matrices with silver nanoparticles. <i>Polymer</i> 2019; 182: 121792.	3.771
65	Chittapun S, Jangyubol K, Charoenrat T, Piyapittayanun C, Kasemwong K. Cationic cassava starch and its composite as flocculants for microalgal biomass separation. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> 2020; 161: 917-926.	4.784

No.	List of Publications	Impact Factor
66	Ngoipala A, Ngamwongwan L, Fongkaew I, Jungthawan S, Hirunsit P, Limpijumnong S, Suthirakun S. On the Enhanced Reducibility and Charge Transport Properties of Phosphorus-Doped BiVO ₄ as Photocatalysts: A Computational Study. <i>The Journal of Physical Chemistry C</i> 2020; 124(8): 4352–4362.	4.309
67	Phromma S, Wutikhun T, Kasamechongchun P, Eksangsri T, Sapcharoenkun C. Effect of Calcination Temperature on Photocatalytic Activity of Synthesized TiO ₂ Nanoparticles via Wet Ball Milling Sol-Gel Method. <i>Applied Sciences-Basel</i> 2020; 10(3): 993.	2.217
68	Kaewtrakulchai N, Kaewmeesri R, Itthibenchapong V, Eiad-Ua A, Faungnawakij K. Palm Oil Conversion to Bio-Jet and Green Diesel Fuels over Cobalt Phosphide on Porous Carbons Derived from Palm Male Flowers. <i>Catalysts</i> 2020; 10(6): 694.	3.444
69	Sumrunronnasak S, Reubroycharoen P, Pimpha N, Chanlek N, Tantayanon S. Hydrogen Production by Steam Reforming of Fusel Oil Using a CeCoO _x Mixed-Oxide Catalyst. <i>Chemical Engineering and Technology</i> 2020; 43(4): 689-697.	2.418
70	Kaewtrakulchai N, Faungnawakij K, Eiad-ua A, Parametric Study on Microwave-Assisted Pyrolysis Combined KOH Activation of Oil Palm Male Flowers Derived Nanoporous Carbons. <i>Materials</i> 2020; 13(12): 2876	2.972
71	Vongnam K, Chansaenpak K, Sukwattanasinitt M, Rashatasakhon P. Aryl Ethynylpyrene as Fluorescent Sensors for Cyanide Ions in Aqueous Media. <i>Chemistryselect</i> 2020; 5(14): 4303-4306.	1.716
72	Trinh T T D, Channei D, Chansaenpak K, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. Photocatalytic degradation of organic dye over bismuth vanadate–silicon dioxide–graphene oxide. <i>Journal of the Australian Ceramic Society</i> 2020	0.692
73	Lisnund S, Blay V, Chansaenpak K, Pinyou P. Voltammetric Determination of Gallic Acid with a Glassy Carbon Electrode modified with Reduced Graphene Oxide. <i>International journal of electrochemical science</i> 2020; 15(8): 7214-7227.	1.573
74	Limthin D, Klamchuen A, Phromyothin D. Surface modification of superparamagnetic iron oxide nanoparticles and methyl methacrylate molecularly imprinted polymer for gluten detection. <i>Ferroelectrics</i> 2019; 552(1): 97-107.	0.697
75	Danwittayakul S, Muensri P. Polyethyleneimine Coated Polyacrylonitrile Cellulose Membrane for Colorimetric Copper(II) Determination. <i>Journal of Water Chemistry and Technology</i> 2020; 42: 22–29.	0.504
76	Dokmai V, Kundhikanjana W, Chanlek N, Sinthiptharakoon K, Sae-Ueng U, Phuthong W, Pavarajarn V. Effects of catalyst surfaces on adsorption revealed by atomic force microscope force spectroscopy: photocatalytic degradation of diuron over zinc oxide. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 2020; 22: 15035-15047.	3.43
77	Wang F, Deng J, Impeng S, Shen Y, Yan T, Chen G, Shi L, Zhang D. Unraveling the effects of the coordination number of Mn over α -MnO ₂ catalysts for toluene oxidation <i>Chemical Engineering Journal</i> 2020; 396: 125192.	10.652
78	Yoo G, Kim S, Chanthad C, Cho M, Lee Y. Elastic rubber-containing multifunctional binder for advanced Li-S batteries. <i>Chemical Engineering Journal</i> 2020; 405: 126628.	10.652

No.	List of Publications	Impact Factor
79	Sansanaphongpricha K, Sonthithai P, Kaewkong P, Thavornnyutikarn B, Bamrungsap S, Kosorn W, Thinbanmai T, Saengkrit N. Hyaluronic Acid-coated Gold Nanorods Enhancing BMP-2 Peptide Delivery for Chondrogenesis. <i>Nanotechnology</i> 2020; 31(43)	3.551
80	Sitpathom N, Muangnapoh T, Dawes M J. Opal-templated films for optical strain sensing. <i>Optics Express</i> 2020; 28(11): 16280-16287.	3.561
81	Sadhukhan T, Junkaew A, Zhao P, Miura H, Shishido T, Ehara M. Importance of the Pd and Surrounding Sites in Hydrosilylation of Internal Alkynes by Palladium–Gold Alloy Catalyst. <i>Organometallics</i> 2020; 39(4): 528–537.	4.1
82	Kraus J R, Cordes A B, Sathiamoorthi S, Patel P, Yuan X, Iempridee T, Yu X, Lee L D, Lambert F P, Mertz E J. Reactivation of Epstein-Barr Virus by HIF-1 α Requires p53. <i>Journal of Virology</i> 2020; 94(18)	4.501
83	Sapcharoenkun C, Klamchuen A, Kasamechongchun P, Iemsam-arnng J. Role of Rheological behavior of sunscreens containing nanoparticles on thin film preparation. <i>Materials Science & Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology</i> 2020; 259: 114608.	3.507
84	Pachariyangkun A, Senapak W, Sudyoadsuka T, Namuangruk S, Promarak V. Efficient deep-blue fluorescent emitters from imidazole functionalized anthracenes for simple structure deep-blue electroluminescent devices. <i>Organic Electronics</i> 2020; 85: 105897.	3.495
85	Thangphatthanarunguang J, Yakoh A, Laocharoensuk R, Chotsuwan C, Chailapakul O, Siangproh W. High-efficient of graphene nanocomposite: Application to rapidly simultaneous identification and quantitation of fat-soluble vitamins in different matrix samples. <i>Journal of Electroanalytical Chemistry</i> 2020; 873(15): 114361.	3.218
86	Chen H, Luan X, Paholak J H, Burnett P J, Stevers O N, Sansanaphongpricha K, He M, Chang E A, Li Q, Sun D. Depleting tumor-associated Tregs via nanoparticle-mediated hyperthermia to enhance anti-CTLA-4 immunotherapy. <i>Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy</i> 2019; 15(1): 77-92.	4.717
87	Chawjiraphan W, Apiwat C, Segkhoonthod K, Treerattrakoon K, Pinpradup P, Sathirapongsasuti N, Prapasiri Pongprayoon, Luksirikul P, Isarankura-Na-Ayudhya P, Japrungrung D. Sensitive detection of albuminuria by graphene oxide-mediated fluorescence quenching aptasensor. <i>Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy</i> 2020; 231: 118128.	2.931
88	Silpcharu K, Sam-ang P, Chansaenpak K, Sukwattanasinitta M, Rashatasakhon P. Selective Fluorescent Sensors for Gold(III) Ion from N-Picolyl Sulfonamide Spirofluorene Derivatives. <i>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry</i> 2020; 402: 112823.	3.306
89	Ponlamuangdee K, Hornyak L G, Borab T, Bamrungsap S. Graphene oxide/gold nanorod plasmonic paper - a simple and cost-effective SERS substrate for anticancer drug analysis. <i>New Journal of Chemistry</i> 2020; 44: 14087-14094.	3.288
90	Tshering G, Plengsuriyakarn T, Na-Bangchanga K, Pimtong W. Embryotoxicity evaluation of atracylodine and β -eudesmol using the zebrafish model. <i>Comparative Biochemistry and Physiology Part - C: Toxicology and Pharmacology</i> 2021; 239: 108869.	2.892
91	Yostawonkul J, Nittayasut N, Phasuk A, Junchay R, Boonrungsiman S, Temisak S, Kongsema M, Phoolcharoen W, Yata T. Nano/microstructured hybrid composite particles containing cinnamon oil as an antibiotic alternative against food-borne pathogens. <i>Journal of Food Engineering</i> 2021; 290: 110209.	3.625

No.	List of Publications	Impact Factor
92	Tosoa M, Singhatanadgit W, Boonrungsiman S, Youngjan S, Khemthong P. Investigating mineralization species in cultured bone from human mesenchymal stem cells using synchrotron-based XANES. <i>Radiation Physics and Chemistry</i> 2020; 177: 109074.	2.226
93	Chawanpunyawat T, Funchien P, Wongkaew P, Henjongchom N, Ariyarat A, Ittisanronnachai S, Namuangruk S, Cheacharoen R, Sudyoasuk T, Goubard F, Promarak V. A Ladder-like Dopant-free Hole-Transporting Polymer for Hysteresis-less High-Efficiency Perovskite Solar Cells with High Ambient Stability. <i>ChemSusChem</i> 2020	7.962
94	Shen Y, Deng J, Impeng S, Li S, Yan T, Zhang J, Shi L, Zhang D. Boosting Toluene Combustion by Engineering Co-O Strength in Cobalt Oxide Catalysts. <i>Environmental Science & Technology</i> 2020; 54(16): 10342–10350.	7.864
95	Yan L, Wang F, Wang P, Impeng S, Liu X, Han L, Yan T, Zhang D. Unraveling the Unexpected Offset Effects of Cd and SO ₂ Deactivation over CeO ₂ -WO ₃ /TiO ₂ Catalysts for NO _x Reduction. <i>Environmental Science & Technology</i> 2020; 54(12): 7697–7705.	7.864
96	Sudyoasuk T, Chasing P, Chaiwai C, Chawanpunyawat T, Kaewpuang T, Manyum T, Namuangruk S, Promarak V. Highly fluorescent solid-state benzothiadiazole derivatives as saturated red emitters for efficient solution-processed non-doped electroluminescent devices. <i>Journal of Materials Chemistry C</i> 2020; 8: 10464-10473.	6.641
97	Roongcharoen T, Impeng S, Kungwana N, Namuangruk S. Revealing the effect of N-content in Fe doped graphene on its catalytic performance for direct oxidation of methane to methanol. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 527: 146833.	5.155
98	Singto S, Sajomsang W, Ratanatawanate C, Zhang F. Flexible and Hydrophilic Copolyamide Thin-Film Composites on Hollow Fiber Membranes for Enhanced Nanofiltration Performance. <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i> 2020; 12(25): 28624–28634.	8.456
99	Ketrat S, Japrun D, Pongprayoon P. Exploring how structure and dynamic properties of bovine and canine serum albumins differ from human serum albumin. <i>Journal of Molecular Graphics and Modelling</i> 2020; 98: 107601.	1.863
100	Kesornsit S, Sajomsang W, Gonil P, Chairat M. Adsorption Kinetics and Thermodynamic Studies of Lac Dye on Polydopamine-Coated Silk Yarn. <i>Cellulose Chemistry and Technology</i> 2020; 54(7-8): 799-810.	0.857
101	Song J, Eghan K, Lee S, Park S J, Yoon S, Pimtong W, Kim W K. A Phenotypic and Genotypic Evaluation of Developmental Toxicity of Polyhexamethylene Guanidine Phosphate Using Zebrafish Embryo/Larvae. <i>Toxics</i> 2020; 8(2): 33.	-
102	Phanthuwongpakdee J, Babel S, Laohhasurayotin K, Sattayaporn S, Kaneko T. Anthocyanin based agricultural wastes as bio-adsorbents for scavenging radioactive iodide from aqueous environment. <i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i> 2020; 8(5): 104147.	-
103	Kullyakool S, Treetong A, Soontaranon S, Laohhasurayotin K. Highly exfoliated graphene oxide with enhanced carbonyl content and facile amine functionalization for biomedical applications. <i>ACS Applied Nano Materials</i> 2020; 3(7): 7260–7269.	-
104	Suwanamornlert P, Kerddonfag N, Sanea A, Chinsirikul W, Zhou W, Chonhencho V. Poly(lactic acid)/poly(butylene-succinate-co-adipate) (PLA/PBSA) blend films containing thymol as alternative to synthetic preservatives for active packaging of bread. <i>Food Packaging and Shelf Life</i> 2020; 25: 100515.	4.244

No.	List of Publications	Impact Factor
105	Sae-Ueng U, Bhunchoth A, Phironrit N, Treetong A, Sapcharoenkun C, Chatchawankanphanich O, Leartsakulpanich U, Chitnumsub P. C22 podovirus infectivity is associated with intermediate stiffness. <i>Scientific reports</i> 2020; 10(1): 1-10.	3.998
106	Seawsakul K, Horprathum M, Eiamchai P, Pattantsetakul V, Limwichean S, Chananonawathorn C, Muthitamongkol P, Thanachayanont C, Klamchuen A, Wutikhun T, Nakajima H, Sripakdee M, Songsiriritthigul P. Influence of Vacuum Annealing Temperature on Structural, Optical and Electrical of Nanocolumnar AZO Films for TCO Application. <i>Chiang Mai Journal of Science</i> 2020; 47(4): 815-822.	0.325
107	Dana P, Bunthot S, Suktham K, Surassmo S, Yata T, Namdee K, Yingmema W, Yimsoo T, Ruktanonchai R U, Sathornsumetee S, Saengkrit N. Active Targeting Liposome-PLGA Composite for Cisplatin Delivery Against Cervical Cancer. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 2020; 196: 111270	4.389
108	Boonpavanitchakul K, Pimpha N, Kangwansupamonkon W, Magaraphan R. Processing and antibacterial application of biodegradable sponge nano-composite materials of silver nanoparticles and silk sericin. <i>European Polymer Journal</i> 2020; 130: 109649.	3.621
109	Sangthumchai T, Kamjornsupamitr T, Saengsaen S, Pumingdawn N, Panawong C, Sumranjit J, Budsombat S. Composite polymer electrolyte membranes from semi-interpenetrating networks of poly(vinyl alcohol) and silica nanoparticles containing poly(2-acrylamido-2-methyl-1-propanesulfonic acid). <i>Polymer</i> 2020; 207: 122910.	4.231
110	Jiamjirangkul P, Inprasit T, Intasanta V, Pangon A. Metal organic framework-integrated chitosan/poly(vinyl alcohol) (PVA) nanofibrous membrane hybrids from green process for selective CO ₂ capture and filtration. <i>Chemical Engineering Science</i> 2020; 221: 115650.	3.372
111	Karn-orachai K, Sanguansap Y, Pankleaub K, Noppa O, Wiriyakun N, Proespichaya Kanatharana P, Laocharoensuk R. Internal magnetic driven self-assembly of Gold-Nickel Nanowires as SERS substrate for thiram fungicide detection using handheld Raman spectrometer. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 529: 147236.	6.182
112	Sanguansap Y, Karn-orachai K, Laocharoensuk R. Tailor-made porous striped gold-silver nanowires for Surface enhanced Raman scattering based trace detection of β -hydroxybutyric acid. <i>Applied Surface Science</i> 2020; 500: 144049.	5.155
113	Pongprayoon P, Japrun D. Revealing the structural dynamics of feline serum albumin. <i>Structural Chemistry</i> 2020	2..081
114	Kansom T, Sajomsang W, Saeeng R, Rojanarata T, Ngawhirunpat T, Patrojanasophon P, Opanasopit P. Fabrication and characterization of andrographolide analogue (3A.1) nanosuspensions stabilized by amphiphilic chitosan derivatives for colorectal cancer therapy. <i>Journal of Drug Delivery Science and Technology</i> 2019; 54: 101287.	2.606
115	Boonpavanitchakul K, Jarussophon S, Pimpha N, Kangwansupamonkon W, Magaraphan R. Silk sericin as a bio-initiator for grafting from synthesis of polylactide via ring-opening polymerization. <i>European Polymer Journal</i> 2019; 121: 109265.	3.621
116	Ngamaroonchote A, Sanguansap Y, Wutikhun T, Karn-Orachai K. Highly branched gold-copper nanostructures for non-enzymatic specific detection of glucose and hydrogen peroxide. <i>Microchimica Acta</i> 2020; 187(10): 559.	6.232
117	Butmee P, Mala J, Damphathik C, Kunpatee K, Tumcharern G, Kerr M, Mehmetid E, Raberd G, Kalcher K, Samphao A. A portable selective electrochemical sensor amplified with Fe ₃ O ₄ @Au-cysteamine-thymine acetic acid as conductive mediator for determination of mercuric ion. <i>Talanta</i> 2021; 221: 121669.	5.339

No.	List of Publications	Impact Factor
118	Fang C, Kuboon S, Khemthong P, Butburee T, Chakthranont P, Itthibenchapong V, Kasamechongchun P, Witoonb T, Faungnawakij K. Highly dispersed Ni-Cu nanoparticles on SBA-15 for selective hydrogenation of methyl levulinate to γ -valerolactone. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> 2020; 45(45): 24054-24065.	4.939
119	Amratisha K, Ponchai J, Kaewurai P, Pansa-ngat P, Pinsuwan K, Kumnorkaew P, Ruankham P, Kanjanaboos P. Layer-by-layer spray coating of a stacked perovskite absorber for perovskite solar cells with better performance and stability under a humid environment. <i>Optical Materials Express</i> 2020; 10(7): 1497-1508.	2.673
120	Joothamongkon J, Asawapirom U, Thiramanas R, Jangpatarapongsa K, Polpanich D. Near-infrared polyfluorene encapsulated in poly(ϵ -caprolactone) nanoparticles with remarkable large Stokes shift. <i>RSC Advances</i> 2020; 10: 33279-33287.	3.119
121	Ngamchuea K, Tharat B, Hirunsit P, Suthirakun S. Electrochemical oxidation of resorcinol: mechanistic insights from experimental and computational studies. <i>RSC Advances</i> 2020; 10: 28454-28463.	3.119
122	Kengkittipat W, Kaewmalun S, Khongkow M, Iempridee T, Jantimaporn A, Bunwatchara-phansakun P, Yostawonkul J, Yata T, Phoolcharoen W, Namdee K. Improvement of the Multi-performance Biocharacteristics of Cordycepin using Bioniosome-core/chitosan-shell Hybrid Nanocarriers. <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 2021; 197: 111369.	4.389
123	Butmee P, Tumcharern G, Thouand G, Kalcher K, Samphao A. An ultrasensitive immunosensor based on manganese dioxide-graphene nanoplatelets and core shell Fe ₃ O ₄ @Au nanoparticles for label-free detection of carcinoembryonic antigen. <i>Bioelectrochemistry</i> 2020; 132: 107452.	4.474
124	Srinuanchai W, Nooin R, Pitchakarn P, Karinchai J, Suttisansanee U, Chansriniyom C, Jarussophon S, Temviriyankul P, Nuchuchua O. Inhibitory effects of <i>Gymnema inodorum</i> (Lour.) Decne leaf extracts and its triterpene saponin on carbohydrate digestion and intestinal glucose absorption. <i>Journal of Ethnopharmacol</i> 2020; 266: 113398.	3.690
125	Wanwong S, Sangkhun W, Kumnorkaew P, Wootthikanokkhan J. Improved Performance of Ternary Solar Cells by Using BODIPY Triads. <i>Materials</i> 2020; 13(12): 2723.	2.972,
126	Ouiram T, Moonla C, Preechaworapun A, Muangpil S, Maneeprakorn W, Tangkuaram T. Choline oxidase based composite ZrO ₂ @AuNPs with Cu ₂ O@MnO ₂ platform for signal enhancing the choline biosensors. <i>Electroanalysis</i> 2020	2.544
127	Chamchoy K, Inprasit T, Vanichvattanadecha C, Thiangtrong A, Anukunwithaya P, Pisitsak P. The Magnetic Properties and Dye Adsorption of Sericin-modified Magnetite Nanoparticles. <i>Journal of Polymers and the Environment</i> 2020	2.572
128	Kittipaspallop W, Taepavarapruk P, Chanchao C, Pimtong W. Effects of alpha-mangostin on embryonic development and liver development in zebrafish. <i>Molecular & Cellular Toxicology</i> 2020; 16: 469-476.	1.83
129	Bunfueang P, Samosorn S, Bremner J B, Sajomsang W, Gonil P, Saisara A, Chairat M. Additive effects on cotton dyeing with dye extract from achiote seeds. <i>Indian Journal of Fibre & Textile Research</i> 2019; 44: 466-474.	0.511

ผลงานต้นแบบ จำนวน 8 ผลงาน

ลำดับ	ชื่อต้นแบบ	ประเภทและระดับต้นแบบ	ผู้ร่วมผลงาน
1	เครื่องจุ่มอิเล็กทรอนิกส์	เชิงพาณิชย์	รุ่งโรจน์ เมาลานนท์
2	สารเคลือบผิวป้องกันฝุ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์	เชิงสาธารณประโยชน์	ฉันทกร เมืองนาโพธิ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทิพวรรณ สดใส
3	การพัฒนากระบวนการกักเก็บสารสกัดกาวเครื่องขาว ในรูปแบบนาโนอิมัลชันและนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคร์รีเออร์	เชิงพาณิชย์	สุวิมล สุรัสโม คุณัช สุขธรรม จักรวาท ยศถาวรกุล ศิริชญาภรณ์ ห้วยหงษ์ทอง อุรชา รัชตานนท์ชัย อุดม อัครวาทิรมย์
4	ผลิตภัณฑ์ต้นแบบสูตรตำรับอนุภาคนาโนอิมัลชันสารสกัดหอมแดง	เชิงพาณิชย์	ชญานันท์ เอี่ยมสำอางค์ สุวิมล สุรัสโม คุณัช สุขธรรม จักรวาท ยศถาวรกุล อรอุมา อุงเกอร์ อุดม อัครวาทิรมย์ สุชาดา ศิริลาภพานิช สักรินทร์ คู่อามัน



ลำดับ	ชื่อต้นแบบ	ประเภทและระดับต้นแบบ	ผู้ร่วมผลงาน
5	ต้นแบบผลิตภัณฑ์ซิงค์ไอออนสารฆ่าเชื้อแบคทีเรียและไวรัสสำหรับวัตถุดิบอาหารสัตว์	เชิงพาณิชย์	สินีนานู ไทยบุญรอด ชูชาติ วารินทร์ สุดคณิง สิงห์โต ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ ชลิตา รัตนทเวเนตร ภัทรพร โกนิล ณัฏฐพร พิมพ์ะ วรายุทธ สะใจแสง
6	หน้ากากอนามัยสำหรับกรองฝุ่น PM2.5 และละอองของเหลวปนเปื้อนแบคทีเรียและไวรัส	เชิงสาธารณประโยชน์	วรล อินทะสันตา เพชร ทองคำ รพีมา ทราญแก้ว บรรณกร สันธุมิตร นครินทร์ ทรัพย์เจริญดี ชุติมา วาณิชวัฒน์เดชา อัจฉรา แป้งอ่อน
7	ชุดตรวจอัลบูมินในปัสสาวะเพื่อประกอบการคัดกรองโรคไตเรื้อรัง (ในเบื้องต้น)	เชิงสาธารณประโยชน์	เดือนเพ็ญ จาปรุง วิริยา เชาวจิรพันธุ์ ขุนเสก เสกขุนทด วิรกัญญา มณีประกรณ์ สุวิสา บำรุงทรัพย์ เกียรตินิดา ตรีรัตน์ตระกูล
8	ครีมลดริ้วรอยที่มีอนุภาคนาโนไขมันกักเก็บสารสกัดว่านเพชรหึง	เชิงพาณิชย์	สกวา ประทีปจินดา พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล วลีวัลย์ เอกนัยน์ พรธิดา เรียงจนะพาธิ



ทรัพย์สินทางปัญญที่มีการยื่นจด จำนวนรวม 108 รายการ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
1	กระบวนการเตรียมสารสกัดมาตรฐานกระชายดำที่มีปริมาณฟลาโวนอยด์สูงและลดสีคล้ำดำในสภาวะเย็น	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ธวิน เอี่ยมปรีดี อุดม อัคราภิรมย์ จารุวรรณ จุฑามงคล มัตถกา คงขาว เพชรพลอย รุ่งกมลทิพย์ ศทาวุธ นามดี
2	อนุพันธ์เบนโซไทอะโซล (benzothiazole) สำหรับตรวจหาไอออนของทองแดงแบบการเพิ่มสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ (fluorescence turn-on)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	จักรกฤษณ์ หนูเต็ม กันตพัฒน์ จันทรแสนภักดิ์
3	อนุพันธ์ของบอดีปีสำหรับตรวจหาไอออนเพอร์ริกในตัวกลางที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบ	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	กันตพัฒน์ จันทรแสนภักดิ์ จักรกฤษณ์ หนูเต็ม
4	กระบวนการผลิตเข็มขนาดไมโครเมตรด้วยเทคนิคการหักเหแสงในพอลิเมอร์ไวแสงและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ธิดิกร บุญคุ้ม กิตติพงษ์ ตันตสันติสม หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ศาสตรา ทองมา วริษฐา ทองข้า ยศวัต ราษฎร์สุข ไพศาล ชื่นชัยทิศ ธนากร เจียมสกุล ณัฐพร คชศักดิ์ ศุภิสรา จันทรประพันธ์ จิราภา มีแสงเพชร สุพล มนะเกษตรธาร
5	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	พรพล ตันตวิวัฒน์พงศ์ สุภาพร คลังทอง กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล พรพล ตันตวิวัฒน์พงศ์ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ธนากร เจียมสกุล วริษฐา ทองข้า ศุภิสรา จันทรประพันธ์ ไพศาล ชื่นชัยทิศ ศาสตรา ทองมา กิตติพงษ์ ตันตสันติสม จิราภา มีแสงเพชร ยศวัต ราษฎร์สุข ณัฐพร คชศักดิ์ สุพล มนะเกษตรธาร ธิดิกร บุญคุ้ม สุภาพร คลังทอง
6	ชุดน้ำยาตรวจวัดโปรตีนไกลเคตเตดอัลบูมินสำหรับการวัดสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ร่วมกับการวัดสัญญาณเคมีไฟฟ้าและวิธีการตรวจวัดโปรตีนไกลเคตเตดอัลบูมินด้วยชุดน้ำยาดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	เดือนเพ็ญ จาปรุง เดชณรงค์ พิมาลัย วรธนา วัชรวิญญา ธิดีรัตน์ พุฒนิล
7	กรรมวิธีการเตรียมอนุภาคพอลิโดพามีนรูปทรงเหมือนดอกไม้ขนาดไมโครเมตร (microflower-like polydopamine particle) สำหรับใช้ป้องกันรังสียูวี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ยศธร วงศ์งาม ดวงพร พลพานิช กรกต ศุภนคร

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
8	พื้นผิวขยายสัญญาณรามาน (surface-enhanced Raman scattering (SERS) substrate) สำหรับการตรวจหาครีเอตินิน (creatinine)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	กุลวดี การอรรชัย อรุณศรี งามอรุณโชติ
9	สารประกอบคูมารินที่ประกอบด้วยหมู่แทนที่ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์ของกรดซินนามิกที่มีฤทธิ์ในการต้านการออกซิเดชัน และกระบวนการสังเคราะห์สารดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	เอกนรินทร์ ธนาอุพงษ์ คมสันต์ สุทธิสินทอง รวีวรรณ ถิรมนัส ณรงค์พล แก้วจังหวัด
10	สารประกอบคูมารินที่ประกอบด้วยหมู่แทนที่ซึ่งเป็นสารอนุพันธ์ของกรดซินนามิกที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และกระบวนการสังเคราะห์สารดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ณรงค์พล แก้วจังหวัด รวีวรรณ ถิรมนัส จันทร์ทิวา ฉกรรจ์ศิลป์ คมสันต์ สุทธิสินทอง เอกนรินทร์ ธนาอุพงษ์
11	ระบบผลิตเข้มข้นนาโนโครเมตรแบบอาร์เรย์และกระบวนการผลิตดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัด رایณะสุข ศาสตรา ทองมา ณัฐพร ศษศักดิ์ กิตติพงษ์ ดันติสันติสม ธนากร เจริมสกุล ไพศาล ชินชัยทิศ สุพล มนะเกษตรธาร ธิตกร บุญคุ้ม จิราภา มีแสงเพชร วริษฐา ทองข้า
12	วิธีการเตรียมไฮโดรเจลคอมพอสิตที่ควบคุมการปลดปล่อยสารปฏิชีวนะแบบชอบน้ำ	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	วีรชัย พงษ์กิตติพันธ์
13	ตำรับผลิตภัณฑ์ครีมที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บสารสำคัญจากสารสกัดสมุนไพรร เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและป้องกันรักษาโรคเต้านมอักเสบในระยะไม่แสดงอาการ (Subclinical mastitis) สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สุวิมล สุรัสโม อุดม อัคราภิรมย์ ณัฐวิภา แสงกฤษฎ จักรวาล ยศถาวรกุล วลัยลักษณ์ ชนนียม มัตถกา คงขาว ปวีณา ดานะ
14	ชุดแผ่นรองรับสำหรับการยกระดับสัญญาณรามานที่พื้นผิว (surface-enhanced Raman spectroscopy, SERS) แบบใช้อิเล็กทรอนิกส์ร้อน (hot electron) และวิธีการเตรียมชุดแผ่นรองรับดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ธันยกร เมื่อนาโพธิ์ ศุภาวุธ โลหะเวช พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทักษิณีย์ วุฒิคุณ กิตติพัฒน์ สินทิพย์ธรากุล อรรณพ คล้าชื่น ผศนา หิรัญสิทธิ์ จิรภัทร์ สันตติวงศ์ไชย
15	สารสวิตเทอร์ไอออนิก ที่มีโครงสร้างขนาดเล็ก และวิธีการเตรียมสารสวิตเทอร์ไอออนิกดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สุดคนึง สิงห์โต วรายุทธ สะโถมแสง ชูชาติ วารินทร์
16	แผ่นรองรับการขยายสัญญาณรามาน	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	พรพิมล วงศ์สุวรรณ กมลวรรณ ธรรมเจริญ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
17	องค์ประกอบการเตรียมวัสดุนาโนไฮบริดคิวบิก (nanohybrid cubic) สำหรับปลดปล่อยสารออกฤทธิ์	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ชูลีกร โชติสุวรรณ รวิวรรณ ถิรมนัส สักรินทร์ คูอามัน ดวงกมล วิบูลย์รัตนศรี ลัทธิพร วายูต พนิดา พรหมพินิจ
18	อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	สิทธิบัตรออกแบบ	สุพล มนะเกษตรธาร พรพล ต้นต้วฒนพงค์ ธิตกร บุญคุ้ม กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ไพศาล ชันชัยทิศ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุภาพร คลังทอง หุฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ณัฐพร คชศักดิ์ ธนากร เจียมสกุล ศาสตรา ทองมา วริษฐา ทองข้า กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล จิราภา มีแสงเพชร ยศวัต رایณะสุข
19	แผ่นพับขึ้นรูปอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	สิทธิบัตรออกแบบ	วริษฐา ทองข้า กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัต رایณะสุข ธิตกร บุญคุ้ม ศาสตรา ทองมา กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม หุฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ จิราภา มีแสงเพชร ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ ณัฐพร คชศักดิ์ ธนากร เจียมสกุล สุภาพร คลังทอง พรพล ต้นต้วฒนพงค์ ไพศาล ชันชัยทิศ สุพล มนะเกษตรธาร
20	แผ่นพับหน้ากากใส่สำหรับอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	สิทธิบัตรออกแบบ	พรพล ต้นต้วฒนพงค์ ไพศาล ชันชัยทิศ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุภาพร คลังทอง จิราภา มีแสงเพชร หุฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ธนากร เจียมสกุล ศาสตรา ทองมา ยศวัต رایณะสุข กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล วริษฐา ทองข้า สุพล มนะเกษตรธาร กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ธิตกร บุญคุ้ม ณัฐพร คชศักดิ์
21	องค์ประกอบพอลิแลคติกแอซิดคอมพอสิตสำหรับประยุกต์ใช้เป็นเส้นใย	อนุสิทธิบัตร	ชุตินา วาณิชวัฒนเดชา วรล อินทะสันตา นครินทร์ ทรัพย์เจริญดี บรรณกร สันธุมิตร

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
22	วิธีการเตรียมเส้นใยเซลลูโลสอะซิเตทบิวทิเรตที่มีสมบัติในการต้านจุลชีพ	อนุสิทธิบัตร	นครินทร์ ทรัพย์เจริญดี วรล อินทะสันตา
23	กระบวนการยัดวัสดุนาโนบนแผ่นรองรับด้วยฟิล์มบางพอลิเมอร์	อนุสิทธิบัตร	สุพล มนะเกษตรธาร ธิตกร บุญคุ้ม กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล เบญจพร วงศ์จักร์ กิตติพัฒน์ สันทิพย์ธรากุล กิตติพงษ์ ดันดีสันตีสม ไพศาล ชันชัยทิศ วิรัชชา ทองข้า
24	เครื่องผลิตเยื่อเลือกผ่านชนิดเส้นใยกลวง	อนุสิทธิบัตร	ธนิตพร นาคกุล ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ
25	เยื่อเลือกผ่านชนิดเส้นใยกลวงสำหรับเพิ่มความบริสุทธิ์ของก๊าซชีวภาพ	อนุสิทธิบัตร	ธนิตพร นาคกุล ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ
26	องค์ประกอบอนุภาคนาโนไขมันกักเก็บสารสกัดกระเทียม และอนุภาคไมโครแคปซูลที่กักเก็บอนุภาคนาโนไขมันกักเก็บสารสกัดกระเทียม ที่มีความสามารถในการเพิ่มการเจริญเติบโตของเซลล์ผิวหนัง และทำลายเซลล์มะเร็ง	อนุสิทธิบัตร	ธีรพงศ์ ยะทา ณัฐธิกา แสงกฤษ สุวิมล สุรัสโม จักรวาล ยศถาวรกุล อรอุมา เกตุชาติ
27	กระบวนการเตรียมสารสกัดมาตรฐานกระชายดำ	อนุสิทธิบัตร	ศทาวุธ นามดี จารุวรรณ จุฑามงคล ธวิน เอี่ยมปรีดี อุดม อัคราภิรมย์ เพชรพลอย รุ่งกมลทิพย์ มัตถกา คงขาว
28	หน้ากากอนามัยสามชั้นที่มีสมบัติในการกรองอนุภาคระดับเล็กกว่า 1 ไมครอน	อนุสิทธิบัตร	รศิยา ทราญแก้ว วรล อินทะสันตา
29	กรรมวิธีการเตรียมซิลิกาเจลที่ปรับปรุงพื้นผิวด้วยหมู่เอมีนเดนไดรเมอร์เจน 1	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ วิรัช พงษ์กิตติพันธ์
30	หน้ากากจากแผ่นกรองเส้นใยนาโนที่มีสมบัติในการกรองละเอียดและต้านเชื้อจุลชีพ	อนุสิทธิบัตร	เพชร ทองคำ อัจฉรา แป้งอ่อน วรล อินทะสันตา ชุดิมา วาณิชวัฒนเดชา บรรณกร สันฐุมิตร รศิยา ทราญแก้ว
31	นาโนอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำของสารสกัดไพล และกรรมวิธีการเตรียม	อนุสิทธิบัตร	ธนากร เจริญรัตน์
32	องค์ประกอบการเตรียมอนุภาคนาโนอิมัลชันที่บรรจุสารให้ความเย็น และวิธีการเตรียมอนุภาคนาโนอิมัลชันดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	อรทัย ล้ออุทัย
33	องค์ประกอบเส้นใยพอลิโพรพิลีนที่มีความสามารถในการต้านจุลชีพ	อนุสิทธิบัตร	บรรณกร สันฐุมิตร วรล อินทะสันตา ชุดิมา วาณิชวัฒนเดชา
34	องค์ประกอบของไบโอเซนเซอร์ (biosensor) ที่ประกอบรวมด้วยขั้วไฟฟ้าตัดแปรพื้นผิวด้วยอนุภาคนาโนของเงิน สำหรับตรวจหาเชื้อมัยโคแบคทีเรียทูปเอร์คูโลซิส (mycobacterium tuberculosis)	อนุสิทธิบัตร	ศศิณี บุญยรัตพันธุ์ วรราช ไวยัญญา

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
35	องค์ประกอบของอนุภาคนาโนสำหรับนำส่งสารเสริมฤทธิ์ทางเภสัชกรรมที่จำเพาะต่อมะเร็งลำไส้ใหญ่ที่ประกอบรวมด้วยนาโนเวสสิเคิลจากข้าวโพด (Zea mays)	อนุสิทธิบัตร	กนกวรรณ ศันสนะพงษ์ปรีชา ฐานันท์ ถิ่นบ้านใหม่
36	องค์ประกอบของอนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดถั่วขาวหรือ เพื่อเพิ่มความสามารถในการกักเก็บและนำส่ง	อนุสิทธิบัตร	ศิริชัยภรณ์ ห้วยหงษ์ทอง สุวิมล สุรัสโม ฐานันท์ มหัตนรินทร์กุล
37	กระบวนการผลิต 5-ไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟูรัล (5-hydroxymethylfurfural) จากน้ำตาลกลูโคส ภายใต้สภาวะตัวทำละลาย 2 วัฏภาค และไม่มีความแรง	อนุสิทธิบัตร	จิรนนท์ นนท์คว่างค์ อนิวัฒน์ เพ็งสว่าง ขจรศักดิ์ เพื่องานกิจ วสวัตดี ไกรทอง
38	หน้ากากอนามัยสี่ชั้นที่มีสมบัติในการกรองอนุภาคระดับเล็กกว่าหนึ่งไมครอน	อนุสิทธิบัตร	รณิยา ทรายแก้ว เพชร ทองคำ วรล อินทะสันตา
39	หน้ากากอนามัยสามชั้นจากแผ่นเส้นใยแบบไม่ถักไม่ทอที่มีสมบัติในการกรองอนุภาคระดับเล็กกว่าหนึ่งไมครอน	อนุสิทธิบัตร	รณิยา ทรายแก้ว วรล อินทะสันตา เพชร ทองคำ
40	ผลิตภัณฑ์ปรุงแต่งทางอาหารและวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ปรุงแต่งทางอาหารนั้น	อนุสิทธิบัตร	ปวีตราภรณ์ สมุทรทัย
41	หน้ากากอนามัยผ้าหลายชั้นที่มีสมบัติในการกรองละอองฝอย สะทอนน้ำ และต้านเชื้อจุลินทรีย์	อนุสิทธิบัตร	รณิยา ทรายแก้ว บรรณกร สันธุมิตร วรล อินทะสันตา เพชร ทองคำ
42	วิธีการเตรียมขั้วไฟฟ้าจากสารเคลือบคอมโพสิตคาร์บอน	อนุสิทธิบัตร	เจษฎา แม่นยา
43	วิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีแบบอะตอมเดี่ยว (single-atom catalyst) บนคาร์บอนโครงสร้างนาโนสองมิติ	อนุสิทธิบัตร	ธีระ บุตรบุรี พงษ์ธวัช คุ้มทอง ปองกานต์ จักรธรรณนท์ ขจรศักดิ์ เพื่องานกิจ
44	กรรมวิธีสกัดสารสกัดฟักข้าวที่มีสารแคโรทีนอยด์สูง	อนุสิทธิบัตร	มัตถกา คงขาว ธงชัย ภูโคกรวด ชุดิกร พึ่งบุญ อรพรรณ คิง กมลวรรณ มัดสิงห์
45	องค์ประกอบของอนุภาคนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคริเออร์ (nanostructured lipid carrier) กักเก็บสารสำคัญในกลุ่มสารเบต้าแคโรทีน (beta carotene)	อนุสิทธิบัตร	ศุภาวดี นามดี มัตถกา คงขาว อังคณา จันทิมาพร อุดม อัคราภิรมย์ พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล
46	องค์ประกอบอนุภาคนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคริเออร์ (nanostructured lipid carrier) สำหรับนำส่งอนุภาคพอลิเมอร์โดยใช้ไขมันเหลวเป็นน้ำมันแมคคาดาเมีย	อนุสิทธิบัตร	อังคณา จันทิมาพร ศุภาวดี นามดี พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล มัตถกา คงขาว
47	วิธีการเตรียมเฟอร์ฟูรัลแอลกอฮอล์ (furfuryl alcohol) จากเฟอร์ฟูรัล (furfural) โดยใช้ตัวทำละลายประเภทสารประกอบอินทรีย์ในกลุ่มไฮโดรคาร์บอนโซ่ตรง แอลกอฮอล์โซ่ตรง หรือแอลกอฮอล์ไซคี	อนุสิทธิบัตร	ศิริภัสสร เกียรติพิงพร สุทนต์ ทองรัตน์ ขจรศักดิ์ เพื่องานกิจ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
48	อนุภาคนาโนเพื่อการนำส่งสารก่อภูมิคุ้มกันเข้าสู่สัตว์น้ำ	อนุสิทธิบัตร	สุทธิรักษ์ วงษ์เขียว มัตถกา คงขาว ศทาทูร นามดี
49	องค์ประกอบการเตรียมอนุภาคนาโนทรานสเอทโทโซม (transethosome) กักเก็บกระชายดำที่มีความคงตัวและมีความยืดหยุ่นสูง	อนุสิทธิบัตร	พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล ศทาทูร นามดี อังคณา จันทิมาพร จารุวรรณ จุฑะมงคล อุดม อัสวาทิรมย์ เพชรพลอย รุ่งกมลทิพย์ ธวิน เอี่ยมปรีดี มัตถกา คงขาว สุภัชชา แจ่มใส
50	สารผสมอนุภาคซิลิกาที่มีคุณสมบัติการไม่ชอบน้ำสำหรับเคลือบพื้นผิวโลหะและกรรมวิธีการเตรียมสารผสมอนุภาคซิลิกาที่มีคุณสมบัติการไม่ชอบน้ำดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล
51	เซ็นเซอร์แบบกระดาษสำหรับตรวจหาโมเลกุลเป้าหมายและกรรมวิธีการเตรียมเซ็นเซอร์ดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	สุวิธสา บำรุงทรัพย์ ชนกนันท์ รัตนบุษย์ กัญญวรรษ์ พลเมืองดี
52	วิธีการให้แสงสำหรับการปลูกต้นบัวบก	อนุสิทธิบัตร	ธงชัย กุบโคกกรวด
53	ชุดตรวจวัดอัลบูมินจากตัวอย่างทางชีวภาพ	อนุสิทธิบัตร	เดือนเพ็ญ จาปรุง สาธิตา ตปนิยากร สิวเพชร ศิลปประยูร ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร อิศรา สระมาลา วิรกัญญา มณีประกรณ์
54	องค์ประกอบเซรามิกสำหรับของอนุภาคนาโนสารสกัดอัญชัน	อนุสิทธิบัตร	สุภัชชา แจ่มใส พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล วลีวัลย์ เอกนายนี มัตถกา คงขาว
55	องค์ประกอบอนุภาคนาโนฟอสโฟไลปิดของสารสกัดเชียงดาที่แสดงฤทธิ์ด้านการอักเสบในเซลล์	อนุสิทธิบัตร	วันวิสาข์ ศรีนวลไชย รวีวรรณ หนูอินทร อรอนงค์ หนูชูเชื้อ
56	วิธีการเตรียมถ่านกัมมันต์แบบเมโซพอร์สจากลิกนิน (lignin-based mesoporous activated carbon) โดยใช้แม่แบบที่เป็นบล็อกโคพอลิเมอร์ (block copolymer template) และสารเชื่อมโยง (crosslink agent) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ เสาวลักษณ์ เฉลียวเลิศอาพล
57	ชุดน้ำยาสำหรับตรวจวัดโปรตีนไกลเคเทดอัลบูมินด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้าโดยใช้แอปตาเมอร์ร่วมกับสารละลายกราฟีนออกไซด์และวิธีการตรวจวัดโปรตีนไกลเคเทดอัลบูมินด้วยชุดน้ำยาดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	วรรษา ไววิญญา ธิติรัตน์ พฒนิล เดชณรงค์ พิมาลัย เดือนเพ็ญ จาปรุง
58	องค์ประกอบของเซรามิกสำหรับนำส่งสารสำคัญผ่านทางผิวหนัง	อนุสิทธิบัตร	มัตถกา คงขาว ชุติกร พึ่งบุญ อุดม อัสวาทิรมย์ สุภัชชา แจ่มใส

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
59	องค์ประกอบของอนุภาคทรานส์เฟอร์โซม (transfersome) กักเก็บสารสกัดจากว่านเพชรหึงและบัวบก	อนุสิทธิบัตร	สุภชัย แจ่มใส พิชชาพร บุญวัชรพันธุ์สกุล สกวา ประทีปจินดา อุดม อัคราภิรมย์ มัตถกา คงขาว อังคณา จันทิมาพร
60	องค์ประกอบนาโนอิมัลชันบรรจุสารสกัดจากเปลือกมะนาว และกรรมวิธีการเตรียมนาโนอิมัลชันดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	พิชชาพร บุญวัชรพันธุ์สกุล อรทัย ล้ออุทัย
61	วิธีการสกัดเคอร์ซีทิน (quercetin) จากใบมะรุม โดยการสกัดด้วยตัวทำละลายผสมที่สภาวะกึ่งวิกฤต (subcritical extraction) ร่วมกับการใช้ความดัน	อนุสิทธิบัตร	คมสันต์ สุทธิสินทอง จันทร์ทิศา ฉกรรจ์ศิลป์ สุวิมล สุรัสโม คุณิษฐ์ สุขธรรม ณรงค์พล แก้วจันทวัด อรุชา รัชต์ตานนท์ชัย
62	วิธีการทำแห้งสารละลายดีเอ็นเอแอปตามอร์ติดสารฟลูออเรสเซนต์สำหรับตรวจวัดไกลโคเตดออลบูมิน	อนุสิทธิบัตร	ชัชชาล อภิวิทา เดือนเพ็ญ จาปรง
63	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของซิลิโคนเมทิโอเนนในสารละลายเอควียส	อนุสิทธิบัตร	สุดนึ่ง สิงห์โต วรายุทธ สะโงมแสง ณัฐพร พิมพะ ภัทรพร โกนิล
64	องค์ประกอบสำหรับการเตรียมเส้นใยคาร์บอนจากลิกนินและกรรมวิธีการเตรียมเส้นใยคาร์บอนดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ชนากานต์ หอมละออ อัจฉรา แป้งอ่อน วรล อินทะสันดา
65	น้ำยาสำหรับตรวจหาโปรตีนไกลโคเตดออลบูมิน	อนุสิทธิบัตร	พิมพ์พร ฤกษ์รุ่งเรือง เดือนเพ็ญ จาปรง สุวิสา บำรุงทรัพย์
66	แผงวงจรเครื่องช่วยฟังชนิดเคลือบด้วยสารเคลือบผิวนาโน	อนุสิทธิบัตร	พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทิพวรรณ สดใส ฉันทกร เมืองนาโพธิ์
67	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของกรดอะมิโนกับโลหะในสารละลายเอควียส	อนุสิทธิบัตร	ภัทรพร โกนิล วรายุทธ สะโงมแสง
68	ชุดตรวจหาโปรตีนเปลือกนอกของเชื้อในกลุ่มโคโรนาไวรัส	อนุสิทธิบัตร	ศิริวรรณ ศิริแก้ว ธัญชนก ลิ้มเจริญ ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร
69	ไบโอเซนเซอร์สำหรับตรวจเชื้อ Mycobacterium tuberculosis จากผลผลิตพีชีอาร์ที่ต้องการทดสอบด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้าร่วมกับเปปไทด์นิวคลีอิกออกไซด์	อนุสิทธิบัตร	ศศิณี บุญยรัตพันธุ์
70	กระบวนการเตรียมวัสดุดูดซับจากไส้มันสำปะหลัง	อนุสิทธิบัตร	ลัทธิพร วายาจุด
71	อนุภาคพอลิโดพามีนกักเก็บสารสกัดกระชายดำ และกระบวนการเตรียมอนุภาคดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	กรกต ศุภนคร อุดม อัคราภิรมย์ ดวงพร พลพานิช จารุวรรณ จูฑะมงคล ยศธร วงศ์งาม
72	กระบวนการสังเคราะห์อนุภาคทองนาโนที่มีขนาดอนุภาคสม่ำเสมอและสามารถปรับขนาดได้ด้วยวิธีผสมสารตั้งต้นก่อน	อนุสิทธิบัตร	ฉวีวรรณ ทรัพย์เจริญกุล อรณสิทธิ์ พันธุ์ทรัพย์สกุล

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
73	องค์ประกอบของอนุภาคนาโนไขมัน (Lipid nanoparticles) เพื่อเร่งการสะสมแคลเซียมฟอสเฟต (Calcification)	อนุสิทธิบัตร	สุวิมล บุญรังสิมันต์ ภูวดล ไชยอินทร์ จักรวาท ยศถาวรกุล
74	อนุภาคนาโนไลโปโซมแบบมุ่งเป้าที่กักเก็บยาเคมีบำบัดเพื่อการรักษาโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลืองที่ระบบประสาทส่วนกลาง และกรรมวิธีการเตรียมอนุภาคดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ปวีณา ดานะ ณัฏฐิกา แสงกฤษ ณัฏฐินิช อารังศรีศิริ
75	วิธีการสกัดนิวคลีโอไทด์สายเดี่ยวชนิดไมโครอาร์เอ็นเอด้วยวัสดุนาโนกราฟีนออกไซด์และชุดน้ำยาสำหรับใช้ในวิธีการนันท	อนุสิทธิบัตร	ปรามินทร์ บุญบรรจง เกียรติตินดา ตรีรัตน์ตระกูล เดือนเพ็ญ จาปรง
76	วิธีการปรับปรุงถ่านกัมมันต์ด้วยอนุภาคนาโนซิลเวอร์ (silver nanoparticle) เพื่อใช้กำจัดอนุพันธ์ของคลอรีน (chlorine derivatives) และยับยั้งจุลชีพในน้ำ	อนุสิทธิบัตร	ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ กฤษฎา ธานี ธีระ บุตรบุรี ศรัณย์ ยวงจันทร์ จามร เชวงกิจวัฒน์ ชลธิชา ราชาธิทอง พงษ์ชนวัฒน์ เข้มทอง
77	องค์ประกอบสำหรับการเตรียมเส้นใยคาร์บอนเจือโลหะออกไซด์จากลิกนิน และกรรมวิธีการเตรียมเส้นใยคาร์บอนเจือโลหะออกไซด์ดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	พิชิตชัย บุตรน้อย วรล อินทะสันดา อัญญา แป้งอ่อน
78	วิธีการเตรียมแท่งนาโนไทเทเนียมไนไตรด์ สำหรับขยายสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ (fluorescence enhancement)	อนุสิทธิบัตร	อรรณพ คล้าชื่น
79	องค์ประกอบของฟิล์มคอมโพสิตโดยใช้ถ่านกัมมันต์ เพื่อควบคุมการดูดซับและชะลอการปลดปล่อยฮอร์โมนพืช	อนุสิทธิบัตร	ดวงกมล วิบูลย์รัตนศรี ลัทธิพร วายาจุต พนิดา พรหมพินิจ
80	องค์ประกอบของฟิล์มคอมโพสิตโดยใช้วัสดุโครงข่ายโลหะอินทรีย์ เพื่อควบคุมการดูดซับและชะลอการปลดปล่อยฮอร์โมนพืช	อนุสิทธิบัตร	ดวงกมล วิบูลย์รัตนศรี ชลิตา รัตนเทวะเนตร พนิดา พรหมพินิจ
81	วิธีการเตรียมเม็ดปิดสัคมโพสิทพอลิไวนิลแอลกอฮอล์-โซเดียมอัลจินเต-ยาง	อนุสิทธิบัตร	สินีนาง ไทยบุญรอด
82	องค์ประกอบอนุภาคนาโนของแอสตาแซนธินที่ทนความร้อนและมีความคงตัว	อนุสิทธิบัตร	สุวัชชัย จรัสโสภณ อศรา สระมาลา กิตติวุฒิ เกษมวงศ์ วิษุณี ปิ่นเกตุ
83	สูตรตำรับเข้มข้นไมโครเมตรที่บรรจุวิตามินซีซึ่งมีความเสถียรสูง	อนุสิทธิบัตร	จิราพร ถิลาวัฒน์ชัย เกศรา ปัญญาสุ
84	สูตรผสมสำหรับการขึ้นรูปตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงและกระบวนการขึ้นรูปตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ชลลดา โพธิ์ชา พิชัย สร้อยสน จามร เชวงกิจวัฒน์ กนกวรรณ แยมสมพงษ์
85	สูตรตำรับเข้มข้นไมโครเมตรที่บรรจุยาไตรแอมซิโนโลน อะซีโทไทด์ ซึ่งมีคุณสมบัติต้านเชื้อจุลชีพ และกรรมวิธีการเตรียมสูตรตำรับเข้มข้นดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ไพศาล ชนชัยทิศ กรรณก ประเสริฐสม จิราพร ถิลาวัฒน์ชัย กิตติพงษ์ ต้นตสันตสม ศาสตรา ทองมา
86	วิธีการเตรียมอนุภาคไมโครแคลเซียมแมกนีเซียมคาร์บอเนต (calcium magnesium carbonate) โดยการแลกเปลี่ยนไอออน (ion exchange)	อนุสิทธิบัตร	ศรัณย์ อธิการยานันท์

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
87	กรรมวิธีการเตรียมผงสีน้ำตาล-แดงจากเหล็กออกไซด์เคลือบชั้นซิลิกาที่มีคุณสมบัติสะท้อนรังสีอินฟราเรดใกล้สูง	อนุสิทธิบัตร	จิราพร สีลาวัฒนชัย
88	สูตรตำรับเข้มข้นนาไมโครเมตรที่มีสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ	อนุสิทธิบัตร	กรกนก ประเสริฐสม เกศรา ปัญญาสุ จิราพร สีลาวัฒนชัย
89	สูตรตำรับเข้มข้นนาไมโครเมตรสำหรับการวินิจฉัยโรคผ่านทางผิวหนัง และกรรมวิธีการเตรียมสูตรตำรับเข้มข้นนาไมโครเมตรดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	จิราพร สีลาวัฒนชัย กรกนก ประเสริฐสม เกศรา ปัญญาสุ
90	วิธีการตรวจวัดอัลบูมินโดยใช้เลคตินร่วมกับเทคนิคเอนไซม์ ลิงค์ อิมมูโนซอร์เบน แอสเส	อนุสิทธิบัตร	เดือนเพ็ญ จาปรุง ชยาชล อภิวิาท
91	วิธีการตรวจวัดระดับไมโครอาร์เอ็นเอด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้า	อนุสิทธิบัตร	นพดล อรุณยะเดช เดชณรงค์ พิมาลัย วรธนา ไวยัญญา เดือนเพ็ญ จาปรุง จิรรัตน์ พุฒนิล
92	วิธีการตรวจวัดระดับไมโครอาร์เอ็นเอแบบหลายชนิดด้วยเทคนิคเคมีไฟฟ้า	อนุสิทธิบัตร	จิรรัตน์ พุฒนิล เดชณรงค์ พิมาลัย นพดล อรุณยะเดช เดือนเพ็ญ จาปรุง วรธนา ไวยัญญา
93	ชุดตรวจหาเชื้อ Acidovorax avenae subsp. citrulli ด้วยวิธีอิมมูโนโครมาโตกราฟีชนิดการไหลด้านข้างแบบขนาน	อนุสิทธิบัตร	นรารัตน์ ยงค์ ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร วิริกัญญา มณีประกรณ์
94	กรรมวิธีการตัดแปรรูปพื้นผิวถ่านกัมมันต์ด้วยอนุภาคนาโนโลหะออกไซด์ผ่านระบบไหลเวียน	อนุสิทธิบัตร	อารีรัตน์ ชณะรัตน์ ชลลดา โพธิ์ข้า ณัฐพร พิมพะ กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล
95	อุปกรณ์ตรวจสอบหัตถ์แรงสั่นสะเทือน	อนุสิทธิบัตร	สุพล มนะเกษตรธาร ชูเกียรติ ดันศราวิพุธ เจษฎา แม่นยำ
96	กรรมวิธีการตัดแปรรูปพื้นผิวถ่านกัมมันต์ด้วยอนุภาคเงินและสารประกอบโลหะเงินสำหรับดูดซับไอปรอท	อนุสิทธิบัตร	กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล ณัฐพร พิมพะ พงษ์ชนวัฒน์ เข้มทอง ศรัณย์ ยวงจันทร์
97	กรรมวิธีการปรับปรุงถ่านกัมมันต์สำหรับบำบัดไอปรอท (mercury vapor)	อนุสิทธิบัตร	กรรณิกา สิทธิสุวรรณกุล ณัฐพร พิมพะ
98	เซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์	อนุสิทธิบัตร	อนศิษฐ์ แก้วประจักษ์ ศทาวัธ โลหะเวช พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
99	วิธีการเตรียมคอมโพสิตเมมเบรน สำหรับใช้เป็นวัสดุกรองระดับอัลตราฟิเตรชั่น	อนุสิทธิบัตร	สินีนานู ไทยบุญรอด ภัทรพร โกนิล วรายุทธ สะโงมแสง ชลิตา รัตนเทวะเนตร สุดคณิง สิงห์โต
100	แผ่นกรองเส้นใยนาโนคอมโพสิตที่มีสมบัติในการกรองละเอียด สะท้อนน้ำ และต้านเชื้อจุลชีพ และหน้ากากจากแผ่นกรองเส้นใยนาโนคอมโพสิตดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	วรล อินทะสันดา เพชร ทองคำ รณิยา ทราญแก้ว
101	วิธีการเตรียมคอมโพสิตเมมเบรนแผ่นฟิล์มบางของพอลิเอไมด์ที่มีโลหะโคโรนาอินทรีย์บนวัสดุรองรับพอลิไวนิลิดีนฟลูออไรด์	อนุสิทธิบัตร	วรายุทธ สะโงมแสง ชลิตา อิมหาร ชลิตา รัตนเทวะเนตร สินีนานู ไทยบุญรอด ภัทรพร โกนิล สุดคณิง สิงห์โต
102	วิธีการเตรียมฟิล์มเพอรอฟสไกต์ (perovskite) สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดเพอรอฟสไกต์	อนุสิทธิบัตร	พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว อนุศิษย์ แก้วประจักษ์ ศทาวุธ โลหะเวช
103	องค์ประกอบของสารธรรมชาติเพื่อรักษาคุณภาพอาหาร	อนุสิทธิบัตร	กรกต ศุภนคร กมลวรรณ ธรรมเจริญ พรพิมล วงศ์สุวรรณ ดวงพร พลพานิช รวิวรรณ ถิรมนัส
104	กระบวนการบดมะพร้าวอบกรอบ	ความลับทางการค้า	รุ่งโรจน์ เมาลานนท์ ภัทรพร โกนิล ภาวิณี พงษ์วัน
105	กระบวนการสังเคราะห์อนุภาคพอลิสไตรีนขนาด 100-300 นาโนเมตร	ความลับทางการค้า	จิตาภา สำราญจิตต์ อรรณพ คล้าชื่น ดวงพร เกรสปี สินีนานู ไทยบุญรอด
106	การเตรียมสารเคลือบกันน้ำและฝุ่นสำหรับพื้นผิววัสดุ	ความลับทางการค้า	ฉันทกร เมืองนาโพธิ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว
107	สารเคลือบกันน้ำและฝุ่นสำหรับพื้นผิววัสดุ	ความลับทางการค้า	ฉันทกร เมืองนาโพธิ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว
108	สูตรและกรรมวิธีการเตรียมสารเคลือบสำหรับพื้นผิววัสดุโดยใช้อนุภาคนาโนซิลิกาและตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงพาณิชย์	ความลับทางการค้า	ฉันทกร เมืองนาโพธิ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทิพวรรณ สดใส



ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 7100
โทรสาร 0 2564 6985

