



**National
Nanotechnology
Center**

รายงานประจำปี
2564

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

รายงานประจำปี 2564

จัดทำโดย

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 7100 โทรสาร 0 2564 6985

รายงานประจำปี 2564

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



สารบัญ

04 ภาพรวมองค์กร

- 05 วิสัยทัศน์ พันธกิจ
- 06 สารจากประธานกรรมการบริหาร
- 08 สารจากผู้อำนวยการ
- 10 บทสรุปผู้บริหาร
- 16 คณะกรรมการบริหาร
- 18 คณะผู้บริหาร

19 การกิจและผลงาน

- 20 การกิจด้านการวิจัยและพัฒนา
- 22 การดำเนินงานด้านธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 24 ผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ
- 28 ผลงานวิจัยเด่นในช่วงสถานการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนา 2019
- 34 รางวัลและความสำเร็จ
- 44 ความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร
- 55 โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
- 72 การผลักดันความปลอดภัยนาโนเพื่อพัฒนานาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน
- 76 การพัฒนาบุคลากรและการสร้างองค์กรแห่งความสุข

81 ภาคผนวก

- 82 โครงสร้างองค์กร
- 84 บทความตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- 102 ผลงานต้นแบบ
- 104 กรัฟฟี่เส้นทางปัญหาที่มีการยื่นจด



ภาพรวมองค์กร

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค)

เป็นองค์กรในกำกับของรัฐ ดำเนินงานภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2546 มีภารกิจหลักในการสร้าง สนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพของนาโนเทคโนโลยี ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ให้กับสังคม ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรมและสร้างความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนในประเทศให้มีความพร้อมในการรับข้อมูลข่าวสารด้านนาโนเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

วิสัยทัศน์

องค์กรวิจัยแห่งความเป็นเลิศด้านนาโนเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อประโยชน์ต่อประเทศและมนุษยชาติ

พันธกิจ

เราดำเนินงานวิจัย พัฒนา ออกแบบและวิศวกรรม และประยุกต์นาโนเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศและสามารถถ่ายทอดสู่การใช้ประโยชน์ให้กับภาคการผลิต อันจะนำไปสู่การยกระดับผลิตภัณฑ์ที่เป็นฐานสำคัญของประเทศไทย ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายใต้ความตระหนักในการรักษาและดูแลใส่ใจต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

สารจากประธานกรรมการบริหาร ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

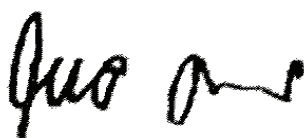


พ.ศ. 2564 นับเป็นปีที่ 19 ของการเติบโตของศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้ขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีสอดคล้องกับนโยบายและโจทย์สำคัญภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ของประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบทั้งในมิติสังคมและเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง นับได้ว่านาโนเทคได้ให้ความสำคัญกับการนำองค์ความรู้การวิจัยและพัฒนาเพื่อรับมือและฟื้นฟูประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 สอดคล้องนโยบายรัฐบาล ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี รวมทั้งยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy Model)

นอกจากนี้ ในปีพ.ศ. 2564 นาโนเทคได้กำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานที่สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของสวทช. ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2565-2570) ผ่านการให้ข้อเสนอแนะจากกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ นำไปสู่แผนแม่บทศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2565-2570) แผนดังกล่าวมุ่งเน้นให้นาโนเทคเป็น “องค์กรวิจัยแห่งความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมนาโนเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศบนฐานแห่งความยั่งยืนและการยอมรับในระดับสากล” แผนนี้จึงเป็นกรอบการดำเนินงานของนาโนเทคในอนาคตของการสร้างผลงานอย่างบูรณาการกับพันธมิตรเพื่อให้เกิดประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศต่อไป

รายงานฉบับนี้ได้แสดงให้เห็นประจักษ์ว่า การดำเนินงานของนาโนเทคในปี พ.ศ. 2564 ที่ผ่านมามีได้ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศสร้างผลงานวิจัยและพัฒนาไปสู่การใช้ประโยชน์เพื่อการแก้ไขปัญหาที่สำคัญของประเทศได้อย่างชัดเจน ส่วนหนึ่งของการยอมรับทางวิชาการและความภาคภูมิใจปรากฏเป็นรางวัลสำคัญจำนวนมากทั้งในและต่างประเทศ บ่งบอกถึงศักยภาพและความสมารถที่จะสร้างผลงานอันสำคัญต่อไปในอนาคต

ในนามของประธานกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ผมขอขอบคุณกรรมการบริหาร ผู้บริหาร นักวิจัย บุคลากรทุกท่าน รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และมหาวิทยาลัยที่ได้ร่วมกับนาโนเทคในการสร้างองค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีและความเข้มแข็งทางวิชาการตลอดปีที่ผ่านมา และหวังว่าจะได้รับความร่วมมืออันดียิ่งอีกเพื่อขยายผลงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต



ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชยพงษ์
ประธานกรรมการบริหาร

สารจากผู้อำนวยการ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ปี พ.ศ. 2564 เป็นปีที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) ยังคงเร่งพัฒนางานวิจัยเพื่อช่วยแก้ไขสถานการณ์ที่เป็นผลกระทบจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ทั้งในด้านความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตของประชาชน และโดยเฉพาะผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคธุรกิจและสภาพเศรษฐกิจในระดับครัวเรือนของคนไทย นาโนเทคได้ดำเนินงานภายใต้แผนกลยุทธ์สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2560-2564) และยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy Model) โดยอาศัยฐานองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีและบูรณาการศาสตร์ร่วมกับเครือข่ายพันธมิตรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้สามารถตอบโจทย์ความต้องการและช่วยแก้ไขปัญหาที่สำคัญของประเทศที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันและความท้าทายที่จะตามมาอีกในอนาคต

ภายใต้แผนแม่บทศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2560-2564) ผลการดำเนินงานของนาโนเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ 2564 สามารถผลักดันผลงานวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์สร้างผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจและสังคม คิดเป็นมูลค่า 4,664 ล้านบาท สร้างมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 697 ล้านบาท มีการนำผลงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างเป็นรูปธรรม จำนวน 83 รายการ และการสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการผ่านการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารนานาชาติ มากกว่า 225 บทความ พร้อมกันนี้นาโนเทคมีส่วนขับเคลื่อนนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลผ่านโครงการขนาดใหญ่เพื่อแก้ไขปัญหา เศรษฐกิจและดูแลสังคมที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยอาศัยเทคโนโลยีฐาน ของนาโนเทค เช่น ผลงานชุดตรวจแบบรวดเร็วสำหรับการคัดกรองการติดเชื้อไวรัสโคโรนา (NanoCovid-19 Antigen Rapid Test) และหมวกควบคุมแรงดัน (nSPHERE Pressurized Helmet) ที่มีส่วนช่วยแก้ไขปัญหาเร่งด่วนสำคัญของประเทศร่วมกับภาคเอกชน ที่ช่วยสนับสนุนงบประมาณการผลิต

การสร้างความร่วมมือกับเครือข่ายวิจัยเพื่อขยายความสามารถด้านนาโนเทคโนโลยีของประเทศภายใต้โครงการ ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีที่ได้ดำเนินการ ระยะที่ 3 (Research Network of Nanotechnology: RNN) ร่วมกับ 11 เครือข่ายจาก 7 มหาวิทยาลัย มีทิศทางการขับเคลื่อนงานวิจัยไปสู่เป้าหมายการสร้างผลกระทบทั้งในเชิงเศรษฐกิจและ สังคม พร้อมกับการสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ ปีนี้ศูนย์เครือข่ายการวิจัยฯ สามารถตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการ ระดับนานาชาติรวม 474 บทความ ยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 26 รายการ พัฒนาด้านแบบระดับภาคสนาม จำนวน 55 ต้นแบบ และสามารถสร้างกำลังคนด้านนาโนเทคโนโลยีจากกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่า 286 คน พร้อมกันนี้นาโนเทค ได้ต่อยอดโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านแสงซินโครตรอนผ่านโครงการบริหารจัดการ สถานร่วมวิจัย มทส.-นาโนเทค-สช. เพื่อการใช้แสงซินโครตรอน ในระยะที่ 3

ในส่วนการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการผลักดันผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ปีนี้นาโนเทคดำเนินการ ไปแล้วจำนวนรวมทั้งสิ้น 70 โครงการ ในจำนวนนี้มีการอนุญาตสิทธิใช้ประโยชน์ (licensing agreement) จากทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 12 ผลงาน เกิดความร่วมมือกับภาคเอกชนในการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม จำนวน 20 บริษัท ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ ทางด้านนาโนเทคโนโลยีกับทั้งภาครัฐและภาคเอกชนกว่า 1,400 ชิ้นงาน รวมไปถึงการขยายกำลังการผลิต (scale up) ด้านอนุภาคนาโนสำหรับผลิตเครื่องสำอางและเวชสำอางให้กับภาคอุตสาหกรรม จำนวน 14 ผลิตภัณฑ์ และการดำเนินโครงการธุรกิจเชิงสังคม (social technology business) เพื่อนำนวัตกรรมสู่การใช้ประโยชน์สำหรับชุมชน จำนวน 3 โครงการ โดยปีที่ผ่านมานาโนเทค ได้จับมือกับภาคเอกชนในการขอรับทุนวิจัยจากแหล่งทุนระดับประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 12 โครงการ เพื่อสนับสนุนการลงทุน ทำโครงการวิจัยขนาดใหญ่ของภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้มั่นใจว่าผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นนี้จะให้ผลอย่างเป็นรูปธรรมต่อการสร้าง ชีตความสามารถในการแข่งขันของประเทศและสร้างผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมต่อไป

ทั้งนี้ความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรทั้งในและต่างประเทศนับเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนพันธกิจหลักของ นาโนเทคที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนให้เป็นที่ยอมรับในทางวิชาการ พร้อมต่อยอดองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีไปสู่การใช้ประโยชน์ ในภาคอุตสาหกรรมและสังคมในวงกว้าง ขณะเดียวกันนาโนเทคได้ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรขับเคลื่อนนโยบายสำคัญของประเทศ เช่น โครงการบูรณาการภาคการเกษตรในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พร้อมทั้งดำเนินพันธกิจที่สำคัญในการขับเคลื่อน ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมายภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐและภาคประชาชนควบคู่ไปด้วย

ดิฉันขอขอบคุณกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ผู้บริหาร สวทช. ทีมผู้บริหาร นักวิจัย และบุคลากร ของนาโนเทค หน่วยงานพันธมิตรทุกท่านที่มีส่วนร่วมในความสำเร็นี้



ดร.วรสณี อินศิริกุล

ผู้อำนวยการ

บทสรุปผู้บริหาร



ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีภารกิจหลักในการสร้างสนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพด้านนาโนเทคโนโลยีของประเทศ ตลอดจนเผยแพร่ความรู้ให้กับสังคม ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรม และสร้างความตระหนักให้ประชาชนมีความพร้อมในการเลือกรับปรับใช้ข้อมูลข่าวสารด้านนาโนเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยมีเป้าหมายหลักในการนำนวัตกรรมการวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เพื่อสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศผ่านภารกิจด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านวิจัยและพัฒนา

ปี 2564 นาโนเทคมีแนวทางการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนภารกิจสำคัญของประเทศตามแนวนโยบายของรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนกลยุทธ์ สวทช. ฉบับที่ 6.4 บนหลักการ “ตอบโจทย์เป็นเลิศ เกิดผลกระทบที่รับรู้ได้” หรือที่ถูกสื่อสารในนาโนเทค ว่า “REVI” (Relevance Excellence Visibility Impact) มาตลอดแผนกลยุทธ์ สวทช. สำหรับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ หรือ COVID-19 ยังคงต่อเนื่องจากปี 2563 ซึ่งเป็นอีกหนึ่งโจทย์ท้าทายสำคัญที่ทำให้นาโนเทคปรับปรุงวิธีการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปในภาวะความปกติใหม่ หรือ “New Normal เพื่อรับมือและฟื้นฟูในสถานการณ์ระบาดของโรค COVID-19” โดยนักวิจัยนาโนเทคร่วมกับบุคลากรจากสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย และเครือข่ายวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีในการบูรณาการองค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีที่จะสามารถสนับสนุนภารกิจทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนแก้ไขปัญหา ช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจ สังคม และช่วยเหลือประชาชนจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ด้วยนวัตกรรมพร้อมใช้ ได้แก่ ชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test เป็นชุดทดสอบอย่างง่ายและรวดเร็วทั้งแบบ professional use สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และแบบ self test สำหรับการใช้งานด้วยตนเอง ทั้งสองชุดตรวจผ่านการประเมินเทคโนโลยีจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยมีการส่งมอบชุดตรวจเพื่อใช้ในเชิงสาธารณสุขประโยชน์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากบริษัท โกลบอล ฟาวเวอร์ ชินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) และมูลนิธิใจกระทิง หมวกแรงดันบวก-ลบ nSPHERE เป็นนวัตกรรมเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อด้วยแนวคิดประกอบง่าย ผลิตได้เร็ว ราคาเยี่ยมเยา เป็นอุปกรณ์ส่วนบุคคลที่สะดวก น้ำหนักเบา และสามารถนำส่วนควบคุมกลับมาใช้ซ้ำได้ โดยมีการส่งมอบหมวกแรงดันบวก-ลบ nSPHERE ให้กับโรงพยาบาลในกรุงเทพและภูมิภาคมากกว่า 20 แห่ง



พร้อมกันนี้ ในด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพิ่มประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการหมุนเวียนทรัพยากร ตลอดจนการสร้างมูลค่าเพิ่ม ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์การฟื้นฟูและ ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) นานาเทคมีผลงานเชิงปริมาณที่สอดคล้องแผนกลยุทธ์ฯ อาทิ ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร วิชาการนานาชาติ จำนวน 225 บทความ การยื่นคำขอจดทรัพย์สินทางปัญญารวมทั้งสิ้น 133 รายการ ผลงานต้นแบบ จำนวน 14 ต้นแบบ นอกจากนี้บุคลากรของนานาเทคยังได้รับรางวัลจากผลงานวิจัย ทุนวิจัยและรางวัลประเภทอื่น ๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ จำนวนรวม 45 รางวัล

ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม

นานาเทคมีการบริหารจัดการโครงการวิจัยและผลักดันผลงานนวัตกรรมไปสู่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ทั้งภาครัฐ และเอกชน โดยมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จำนวนรวมทั้งสิ้น 70 โครงการ ผลักดันให้เกิด การนำทรัพย์สินทางปัญญาสู่การอนุญาตสิทธิใช้ประโยชน์ (licensing agreement) จำนวน 12 ผลงาน การให้บริการ วิเคราะห์ทดสอบทางด้านนาโนเทคโนโลยีขั้นสูงกว่า 1,400 ชิ้นงาน การขยายกำลังการผลิต (scale up) ด้านอนุภาคนาโน รวมถึงการผลิตเครื่องสำอางและเวชสำอางให้กับภาคอุตสาหกรรม จำนวน 14 ผลิตภัณฑ์ และการดำเนิน โครงการธุรกิจเชิงสังคม (social technology business) ที่มีการผลักดันผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนานาเทค สู่การใช้ประโยชน์จริงในชุมชน จำนวน 3 โครงการ พร้อมกันนี้ นานาเทคได้ผลักดันผลงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโน เทคโนโลยีที่สามารถป้องกันและควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร เช่น ความร่วมมือกับบริษัท โกลบอล พาวเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) หรือ GPSC ในการผลิตหน้ากากอนามัย n-Breeze m03 เพื่อช่วยเหลือแพทย์และพยาบาล จำนวน 20,000 ชิ้น และการขยายกำลังการผลิตชุดตรวจ คัดกรองโควิด-19 (NANO Covid-19 Antigen Rapid Test) แบบ personal use จำนวน 10,000 ชุด เป็นต้น

นาโนเทคโนโลยีดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลกระทบจากการลงทุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคส่วนต่าง ๆ และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยจากการประเมินผลกระทบจำนวน 33 โครงการ ในปี 2564 พบว่า ผลจากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีสามารถเพิ่มโอกาสในการลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การจ้างแรงงาน การเพิ่มยอดขายสินค้าและลดต้นทุนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ คิดเป็นมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคเกษตรกรรมมากกว่า 697 ล้านบาท และมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมมากกว่า 4,664 ล้านบาท สามารถบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ผ่านผลงานวิจัยที่มีการใช้ประโยชน์และสร้างผลกระทบ เช่น (1) การสังเคราะห์สารประกอบไอออนิกคอปเปอร์เพื่อใช้เป็นสารฆ่าเชื้อแบคทีเรียในปศุสัตว์และสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต บริการ และภาคเกษตรกรรม 648,000 บาท และสามารถสร้างมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจำนวน 2,539 ล้านบาท (2) การพัฒนาปุ๋ยเคเลตจุลธาตุอาหารพืช ก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 7.7 ล้านบาท และสามารถสร้างมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมจำนวน 975 ล้านบาท เป็นต้น

ด้านความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร

นาโนเทคโนโลยีให้ความสำคัญต่อการสร้างความร่วมมือวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีกับหน่วยงานพันธมิตร โดยมีเป้าหมายเป็นพันธมิตรร่วมทางที่ต่อสู้สังคณาความรู้ด้วยนาโนเทคโนโลยี ผ่านการบริหารจัดการโครงการเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ การพัฒนากำลังคนระหว่างหน่วยงาน ตลอดจนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ

ด้านการพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศ มีการสร้างฐานความร่วมมือในการระดมทุนวิจัยและให้ทุนวิจัยแก่พันธมิตรต่างประเทศ อีกทั้งสร้างความร่วมมือในเชิงยุทธศาสตร์ จนเกิดเป็นความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ได้แก่ (1) โครงการร่วมทุนวิจัยกับพันธมิตรต่างประเทศ จำนวน 6 โครงการ (2) ข้อเสนอโครงการขอแหล่งทุนต่างประเทศ จำนวน 6 โครงการ งบประมาณมากกว่า 12.98 ล้านบาท (3) การเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมเชิงวิชาการหรือเชิงปฏิบัติการ จำนวน 7 ครั้ง

ด้านการพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรในประเทศ มีการส่งเสริมความร่วมมือและผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิชาการร่วมกับเครือข่ายพันธมิตร ได้แก่ (1) โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จำนวน 4 โครงการ เพื่อการสร้างความสามารถทางวิชาการ การพัฒนากำลังคนด้านนาโนเทคโนโลยี และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (2) การลงนามความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร จำนวน 2 หน่วยงาน

ในปี 2564 ผลการดำเนินโครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี (Research Network of Nanotechnology: RNN) อยู่ในการดำเนินงานระยะที่ 3 ประกอบด้วยศูนย์เครือข่ายกลุ่มวิจัยเฉพาะทาง จำนวน 11 แห่ง จาก 7 มหาวิทยาลัย มุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือและผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เพื่อสร้างผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศ และสามารถสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการโดยตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการระดับนานาชาติรวม 474 บทความ มีการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 26 รายการ และมีต้นแบบระดับภาคสนาม จำนวน 55 ต้นแบบ ในด้านบุคลากรมีนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจำนวนรวมทั้งสิ้น 286 คน แบ่งเป็น ระดับปริญญาเอก 112 คน และระดับปริญญาโท 174 คน

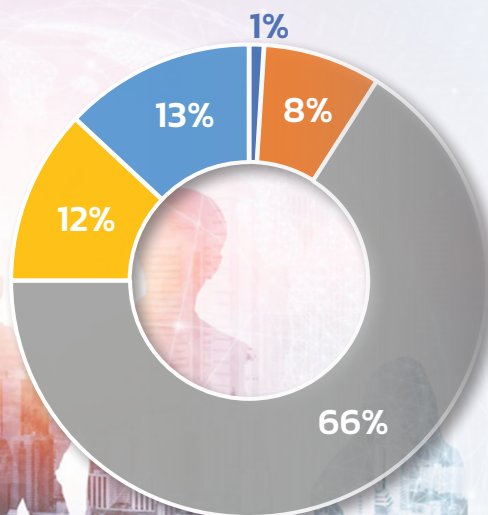
นอกจากนี้ ผลงานของ RNN สามารถแบ่งเป็น 5 ขอบข่ายหลัก ดังนี้ (1) **ขอบข่าย Nanomedicine** ได้แก่ แวนตาสำหรับการตรวจระดับครีเอตินินในน้ำตา โครงการ Glycated albumin as a potential biomarker in diabetes and it's complications และการวิจัยยารักษาโรคสมองเสื่อม (2) **ขอบข่าย Nanotechnology for Energy** ได้แก่ โครงการสถานีชาร์จรถไฟฟ้าต้นแบบโซลาร์ออฟกริด (solar-off-grid) โครงการแหล่งกำเนิดไฟฟ้านาโนแบบทริโบอิเล็กทริกจากวัสดุซีเมนต์พอร์ตแลนด์เพื่อเก็บเกี่ยวพลังงานเชิงกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าในบริเวณกว้างซึ่งมีความแข็งแรงทนทานและสามารถประยุกต์เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ โครงการพัฒนาและการผลิตวัสดุสารเรืองแสงอินทรีย์ (3) **ขอบข่าย Nanotechnology for Food & Agriculture** ได้แก่ โครงการวิจัยย่อยด้านเทคโนโลยีการกักเก็บและระบบนำส่ง โครงการเซ็นเซอร์ไอโอทีสำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำอัจฉริยะ (4) **ขอบข่าย Nanotechnology for Environment** ได้แก่ โครงการพัฒนาต้นแบบถังปฏิกิริยาแบบผสมผสานสำหรับกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) และบำบัดน้ำปนเปื้อนน้ำมัน โครงการพัฒนาสารดูดซับสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากถ้ำชีวมวล (5) **ขอบข่าย Nanotechnology for Metrology and Standardization** ได้แก่ โครงการอนุภาคทองคำนาโนเพื่อใช้เป็นวัสดุอ้างอิงและพัฒนาเซ็นเซอร์

ด้านการพัฒนาบุคลากรและองค์กรแห่งความสุข

นาโนเทคมีบุคลากรรวมทั้งสิ้น 253 คน แบ่งเป็น กลุ่มตำแหน่งบริหารระดับสูง 3 คน ตำแหน่งบริหาร 20 คน บุคลากรสายวิจัยและพัฒนา 167 คน บุคลากรสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา 31 คน และบุคลากรสายสนับสนุน 32 คน

จำนวนบุคลากรในปี 2564 (คน)

- บริหารระดับสูง
- บริหาร
- วิจัยพัฒนาและวิศวกรรม
- สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา
- สนับสนุน



นาโนเทคโนโลยีจัดหลักสูตรการพัฒนาบุคลากรซึ่งครอบคลุมในทุกกลุ่มตำแหน่ง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงานเชิงรุกให้สอดคล้องตามกลยุทธ์องค์กรและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม โดยหลักสูตรและกิจกรรมการพัฒนาบุคลากร ประกอบไปด้วย (1) หลักสูตรการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของบุคลากรเพื่อตอบสนองนโยบายวิจัย research pillars, frontier research และ Technology Development Groups : TDGs (2) การพัฒนาระบบบริหารคุณภาพเพื่อขยายขอบข่ายระบบคุณภาพ (3) เวที Q&A workshop ให้ความรู้และตอบข้อสงสัยในการปฏิบัติงาน โดยเน้นกระบวนการบริหารจัดการภายใน และ (4) การ upskill & reskill แก่กลุ่มบัณฑิตจบใหม่และประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของโรค COVID-19 นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมที่สร้างเสริมสมดุลของชีวิตและการทำงาน (work life balance) เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์กรแห่งความสุข ตลอดจนความตระหนักในด้านสุขภาพของพนักงาน เช่น กิจกรรม NSTDA No NCDs และกิจกรรมวันเบาหวานโลก ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรในการดูแลสุขภาพและลดพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ เพื่อให้ห่างไกลจากกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs : non-communicable diseases) เป็นต้น



ด้านงบประมาณ

ในปี 2564 นาโนเทคได้รับการจัดสรรงบประมาณ จำนวน 468 ล้านบาท โดย (1) มีผลการใช้จ่ายทั้งสิ้น จำนวน 447 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 95 ของงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร (2) จำแนกเป็นค่าใช้จ่ายตามพันธกิจ ได้แก่ (1) งบประมาณด้านบุคลากรจำนวน 220 ล้านบาท (2) งบครุภัณฑ์หลักและงบลงทุนจำนวน 7 ล้านบาท และ (3) งบดำเนินงาน 220 ล้านบาท ซึ่งแบ่งออกเป็นงบด้านการวิจัยและพัฒนา การดำเนินงานตามพันธกิจและการบริหารจัดการ จำนวน 156 ล้านบาท และงบจากแหล่งเงินนอก สวทช. เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 64 ล้านบาท



คณะกรรมการบริหาร ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์
ประธานกรรมการ



ดร.ณรงค์ คีรีเลิศวรกุล
รองประธานกรรมการ



ศ.นพ.ศิริฤกษ์ ทองศิริไว
กรรมการ



ศ.ดร.ธนารักษ์ ชีระมันคง
กรรมการ



นายอรุณ เอี่ยมสุรีย์
กรรมการ



นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ
กรรมการ



นายณฤตม์ เทอดสักรัศิกดิ์
กรรมการ



ดร.วิไลพร เจตนจันทร์
กรรมการ



นางสาวอัจฉรินทร์ พัฒนพันธ์ชัย
กรรมการ



ดร.ศิริศักดิ์ เทพาคำ
กรรมการ



นางสาวจิตรลดา พิศาลสุวงศ์
กรรมการ



นางสาวรัชณี เครือรัตน์
กรรมการ



ดร.วรรณิ์ ชินศิริกุล
กรรมการและเลขานุการ



ดร.สุธี พู่เจริญชนะชัย
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะผู้บริหาร ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



ดร.วรรณิ จินศิริกุล
ผู้อำนวยการ



พศ.ดร.รณการ โอสกจันท์
รักษาการรองผู้อำนวยการ
ด้านวิจัยและพัฒนา



ดร.ภาวดี อังค์วัฒน์
รองผู้อำนวยการ
ด้านสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา



ดร.สุธี พุฒธิญะชัย
รองผู้อำนวยการ
ด้านบริหาร

ภารกิจและผลงาน

วิจัย พัฒนา ประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี

เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศ

ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน



ภารกิจด้านการวิจัยและพัฒนา

ปี 2564 เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 หลายด้าน ทั้งการกลายพันธุ์ของเชื้อ การผลิตวัคซีนป้องกัน และวิธีการทำงานในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า “New Normal” ที่กลายมาเป็นรูปแบบการทำงานขององค์กรในปัจจุบัน เช่นเดียวกับศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช. ที่แม้จะปรับแผนการดำเนินงานให้เข้ากับวิธีการทำงานในรูปแบบใหม่ แต่ยังคงดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของประเทศอย่างต่อเนื่อง รวมถึงพัฒนาและผลักดันงานวิจัยที่สามารถแก้ปัญหา ช่วยฟื้นฟูเศรษฐกิจ สังคม และประชาชนจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

ผลกระทบของการระบาดของโรคดังกล่าว ยังทำให้เกิดการปรับแผนพัฒนาประเทศให้สอดคล้องกับสถานการณ์และมีการวางรากฐานเพื่อรองรับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ โดยกำหนดตัวชี้วัดที่ให้ความสำคัญต่อการนำงานวิจัยไปใช้เพื่อรับมือและฟื้นฟูประเทศจากสถานการณ์โควิด-19 นาโนเทค สวทช. จึงได้นำนวัตกรรมด้านนาโนเทคโนโลยีมายกระดับประสิทธิภาพการผลิต ลดความสูญเสียในกระบวนการผลิต รวมถึงเพิ่มศักยภาพการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ หรือการนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ช่วยยกระดับมาตรฐานและให้ความสำคัญกับระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตอบโจทย์การฟื้นฟูและขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ของประเทศ นอกจากนี้อีกหนึ่งบทบาทของนาโนเทค สวทช. ต่อการฟื้นฟูเศรษฐกิจ คือ การแก้ปัญหาและยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สมุนไพร รวมถึงการเข้ามามีบทบาทในการขับเคลื่อนมาตรฐานอนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดสมุนไพรด้วยนาโนเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

ตอบโจทย์การฟื้นฟูและขับเคลื่อน การพัฒนาเศรษฐกิจ ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ

BCG

Bioeconomy
เศรษฐกิจชีวภาพ

มุ่งเป็นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า

Circular economy
เศรษฐกิจหมุนเวียน

นำวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

Green economy
เศรษฐกิจสีเขียว

แก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศเพื่อลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน

ในปีที่ผ่านมาจึงได้เห็นนาโนเทค สวทช. มีการดำเนินงานด้านวิจัยและพัฒนาเพื่อ “ฟื้นฟูเศรษฐกิจ” จากสถานการณ์โลกและการคาดการณ์ด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทย โดยคำนึงถึงการสร้างความเชื่อมั่นต่อเศรษฐกิจไทยหลังจากที่มีการระบาดของโควิด-19 เพื่อช่วยกระตุ้นและต่อยอดให้ภาคธุรกิจยังสามารถเติบโตได้ในสถานการณ์ที่มีการระบาดหรือหลังการระบาดใหม่ ส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนผลักดันงานวิจัยให้สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศได้ในระยะยาว อาทิ งานวิจัยที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผู้ประกอบการรายย่อย เช่น โครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โครงการวิจัยด้านสุขภาพและการแพทย์ โครงการวิจัยและพัฒนาด้านสมุนไพร ตลอดจนงานวิจัยทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ร่วมมือกับพันธมิตรภาคเอกชน เป็นต้น



และเพื่อให้การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี ยังสามารถตอบโจทย์ความต้องการของประเทศได้อย่างต่อเนื่อง นาโนเทค สวทช. ได้มีกระบวนการจัดทำแผนแม่บทศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2565-2570) ผ่านกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทบทวนผลการดำเนินงานและปัจจัยภายนอก การรวบรวมข้อคิดเห็นบุคลากร การประชุมระดมสมองภายใน การขอข้อคิดเห็นจากพันธมิตร เป็นต้น ซึ่งได้ผ่านการอนุมัติรับรองจากคณะกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2564



จากการเปลี่ยนแปลงในปี 2564 แสดงให้เห็นว่า นาโนเทค สวทช. ยังคงมุ่งมั่นดำเนินงานด้านวิจัยและพัฒนา เพื่อส่งมอบผลงานตามเป้าหมายภายใต้สถานการณ์และระยะเวลาที่มีจำกัด ผ่านการวางแผน การพัฒนาศักยภาพและการบูรณาการในระดับองค์กร นอกจากนี้ยังส่งเสริมการยกระดับงานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่เป็นฐานสำคัญของประเทศ ส่งผลต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศไทยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ภายใต้ความตระหนักในการรักษาและดูแลสิ่งแวดล้อมและสังคมและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสะท้อนคุณค่าผลงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีของนาโนเทค สวทช. ที่นำไปสู่การฟื้นฟูและการใช้งานเชิงสาธารณสุขประโยชน์ภายใต้การแพร่ระบาดของโควิด-19

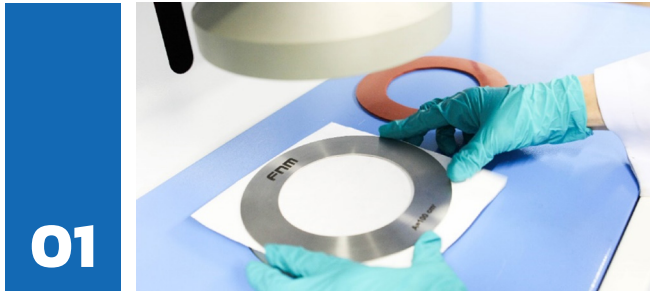
การดำเนินงาน ด้านธุรกิจนวัตกรรม และการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ฝ่ายธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี มีพันธกิจในการดำเนินงานเพื่อผลักดันและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ โดยพัฒนากลไกและรูปแบบในการนำผลงานวิจัยจากห้องปฏิบัติการไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และสังคม อันจะทำให้เกิดรายได้จากผลงานวิจัย การสร้างรายได้และคุณค่าเพิ่มจากนวัตกรรมให้กับภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ ซึ่งเป็นการส่งเสริมขีดความสามารถ รวมทั้งสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศต่อไป

ผลการดำเนินงานในปี 2564 นาโนเทค สวทช. มีการบริหารจัดการโครงการวิจัยจนเกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ใช้ประโยชน์ทั้งสิ้น 70 โครงการ ผลักดันให้เกิดการนำทรัพย์สินทางปัญญาสู่การอนุญาตสิทธิใช้ประโยชน์ (licensing agreement) 12 ผลงาน ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบขั้นสูงทางด้านนาโนเทคโนโลยีกับภาคอุตสาหกรรมจำนวนกว่า 1,400 ชิ้นงาน การขยายกำลังการผลิต (scale up) ด้านอนุภาคนาโน รวมถึงการผลิตเครื่องสำอางและเวชสำอางให้กับภาคอุตสาหกรรมดังกล่าวตามนโยบายของรัฐบาลจำนวน 14 ผลิตภัณฑ์ และโครงการธุรกิจนวัตกรรมเชิงสังคม (social technology business) ที่มีการผลักดันผลงานวิจัยและนวัตกรรมของนาโนเทคสู่การใช้ประโยชน์จริงในชุมชนอย่างเป็นรูปธรรมจำนวน 3 โครงการ



การผลักดันผลงานวิจัยของนาโนเทคโนโลยีที่สามารถป้องกันและรับมือการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ไปสู่การใช้งานในเชิงสาธารณประโยชน์ ภายใต้ความร่วมมือพันธมิตรภาคเอกชน



ความร่วมมือกับบริษัท คอมพลีท ซายน์ จำกัด
ในการผลิตหน้ากากอนามัย n-Breeze m03 จำนวน 10,000 ชิ้น
โดยได้ส่งมอบหน้ากากอนามัยให้กับโรงพยาบาลมะเร็ง
จังหวัดกาญจนบุรี

ความร่วมมือกับบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) หรือ GPSC ในการผลิตหน้ากากอนามัย n-Breeze m03 เพื่อช่วยเหลือแพทย์และพยาบาล รวมทั้งสิ้นจำนวน 20,000 ชิ้น โดยได้ส่งมอบให้กับโรงพยาบาลและมูลนิธิต่าง ๆ อาทิ โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัดระยอง มูลนิธิสายไหมต้องรอด



ความร่วมมือกับบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) หรือ GPSC ในการขยายกำลังการผลิตชุดตรวจคัดกรองโควิด 19 แบบ professional use จำนวน 10,000 ชุด ซึ่งนาโนเทคโนโลยีได้นำเงินสนับสนุนที่ได้รับมาเป็นเงินทุนในการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการรองรับความต้องการที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยได้ส่งมอบชุดตรวจเพื่อใช้ในการคัดกรองโรคเบื้องต้นให้กับหน่วยงานดังต่อไปนี้ โรงพยาบาลปิยะเวท โรงพยาบาลสนามในเครือบริษัท ปตท. จำกัด มหาชน โรงพยาบาลสนามวังจันทร์ จังหวัดระยอง และ ศูนย์คัดกรอง Covid-19 โครงการลมหายใจเดียวกัน

ความร่วมมือกับบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) หรือ GPSC ซึ่งสนับสนุนการผลิตหมวกแรงดันบวกและแรงดันลบ (nSPHERE Pressurized Helmet) ให้กับบุคลากรทางการแพทย์และผู้ติดเชื้อ โดยนาโนเทคโนโลยีได้ส่งมอบหมวกให้กับโรงพยาบาลและสถาบันต่าง ๆ เช่น สถาบันบำราศนราดูร โรงพยาบาลกลาง โรงพยาบาลสิรินธร เป็นต้น



การวิจัยและพัฒนา สู่การใช้ประโยชน์ และสร้างผลกระทบ

นาโนเทค ดำเนินงานตามแนวทางแผนกลยุทธ์สวทช. ที่มุ่งเน้นนำความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) ไปสร้างผลงานที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศ รวมถึงก่อให้เกิดการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคส่วนต่าง ๆ ซึ่งในปี 2564 นาโนเทค สวทช. ได้กำหนดเป้าหมายให้การวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีส่งเสริมให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต ภาคบริการและภาคเกษตรกรรมเท่ากับ 650 ล้านบาท และเป้าหมายมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม เท่ากับ 3,500 ล้านบาท

จากการประเมินผลกระทบ ทั้งสิ้น 33 โครงการ ในปี 2564 พบว่าผลการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของนาโนเทคก่อให้เกิดการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อภาคส่วนต่าง ๆ รวมเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 697 ล้านบาท และสร้างมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม อาทิ รายได้ของผู้ประกอบการเพิ่มขึ้น ต้นทุนในการผลิตลดลง ลดการนำเข้าสินค้าและบริการจากต่างประเทศ รวมทั้งสิ้น 4,664 ล้านบาท ซึ่งบรรลุเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้



ตัวอย่างผลงานวิจัยที่สร้างผลกระทบ

การสังเคราะห์สารประกอบไอออนิกคอปเปอร์เพื่อใช้เป็นสารฆ่าเชื้อแบคทีเรียในปศุสัตว์และสิ่งแวดล้อม

ทีมวิจัยนาโนเนค พัฒนาสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์จากแร่ธาตุธรรมชาติในรูปแบบไอออนประจุบวกของคอปเปอร์ (II) ไอออนขนาดนาโนเมตรโดยใช้เทคโนโลยีคีเลชัน (chelation) และสเทบิไลเซชัน (stabilization) ด้วยสารอินทรีย์ ทำให้ไอออนประจุบวกของแร่ธาตุธรรมชาติที่เล็กขนาดนาโนเมตรเข้าไปในเซลล์และออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อหรือชะลอการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังป้องกันการตกตะกอนจากไอออนประจุลบชนิดต่าง ๆ รวมทั้งลดปัญหาผลข้างเคียงและสารตกค้างกับสัตว์ ซึ่งบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเวชภัณฑ์อาหารเสริมและวัตถุดิบอาหารสัตว์รับถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวและนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียในฟาร์มปศุสัตว์

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2564 พบว่าโครงการสังเคราะห์สารประกอบไอออนิกคอปเปอร์เพื่อใช้เป็นสารฆ่าเชื้อแบคทีเรียในปศุสัตว์และสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต บริการและภาคเกษตรกรรม 648,000 บาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมกว่า 2,539 ล้านบาท



การพัฒนาปุ๋ยคีเลตจุลธาตุอาหารพืช

ทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีและพัฒนาปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีนาโนจากการทอหุ้มธาตุอาหารด้วยสารคีเลตจากกรดอะมิโนในรูปแบบธาตุอาหารคีเลตเชิงซ้อน มีคุณสมบัติในการเร่งการเจริญเติบโตของพืช เพิ่มการดูดซึมเข้าสู่ใบ ซึ่งพืชจะดูดซึมไปใช้ได้เร็วกว่าการดูดซึมทางราก และสามารถละลายน้ำได้ดีเมื่อนำไปใช้ เนื่องจากองค์ประกอบของสารคีเลตได้จากกรดอะมิโนที่เป็นหน่วยย่อยของโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต ปัจจุบันบริษัทเอกชนรายหนึ่งได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยีและนำไปพัฒนาต่อยอดสู่การผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นปุ๋ยคีเลตจุลธาตุอาหารสำหรับฉีดพ่นทางใบพืชโดยไม่เป็นอันตรายต่อตัวผู้ใช้ ถือเป็นทางเลือกใหม่สำหรับเกษตรกร ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร ลดการนำเข้าปุ๋ยคีเลตจากต่างประเทศ

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2564 พบว่าโครงการการพัฒนาปุ๋ยคีเลตจุลธาตุอาหารพืชก่อให้เกิดมูลค่าการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิต บริการและภาคเกษตรกรรม 7.7 ล้านบาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวม 975 ล้านบาท

โครงการภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

โครงการภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2548 เพื่อตอบสนองพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการสนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยบูรณาการศาสตร์แขนงต่าง ๆ ทั้งทางด้านชีววิทยา วิศวกรรม วัสดุศาสตร์ คอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์และนาโนเทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนการฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนการฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนการฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย

โครงการฯ ได้ผลักดันผลงานวิจัยให้เกิดการใช้ประโยชน์ในวงกว้างและสนับสนุนการพัฒนาและต่อยอดผลงานวิจัยด้านการแพทย์และเครื่องมือแพทย์สู่การผลิตและนำไปใช้อย่างมีมาตรฐาน ตลอดจนผลักดันผลงานในเวทีระดับนานาชาติและต่อยอดผลงานวิจัยสู่การเป็นธุรกิจ start up ส่งเสริมผลงานวิจัยเพื่อสนับสนุนและแก้ไขปัญหาการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศอีกด้วย

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2564 พบว่าโครงการภาควิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ก่อให้เกิดการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อภาคส่วนต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 402 ล้านบาท และเกิดมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 219 ล้านบาท



การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของพื้นผิว เพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการชักล้างต่อวัสดุหัวอ่านฮาร์ดดิสก์

นักวิจัยนาโนเทคโนโลยี สวทช. ร่วมกับทีมวิจัยจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิจัยและพัฒนาเพื่อวิเคราะห์ลักษณะพื้นผิวและผลกระทบของการใช้สารชักล้าง ในกระบวนการทำความสะอาดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงบนพื้นผิว ของวัสดุ ALTiC (Aluminium-Titanium-Carbon), Al_2O_3 อะลูมิเนียมออกไซด์ และ NiFe (Nickel-iron Alloy) ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของหัวอ่าน และพัฒนากระบวนการ วิเคราะห์จากการบูรณาการเทคนิควิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์พื้นผิวเพื่อตรวจสอบ การทิ้งคราบฟิล์มบางของสารชักล้างบนพื้นผิวที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งมีความบางในระดับ นาโนเมตร ตลอดจนเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดสารปนเปื้อนของสารชักล้าง มาตรฐานในกระบวนการทำความสะอาดหัวอ่านและสารชักล้างที่ทำการศึกษา โดยงานวิจัยดังกล่าวได้มีการนำไปใช้งานจริง ณ บริษัทผู้ผลิตหัวอ่านฮาร์ดดิสก์รายหนึ่ง ในประเทศไทย

ผลจากการประเมินโครงการในปี 2564 พบว่าการศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของพื้นผิว เพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการชักล้างต่อวัสดุหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ ก่อให้เกิดมูลค่าผลกระทบ เชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 230 ล้านบาท

โครงการหน้ากากผ้านาโนกันไรฝุ่น (WIN-Masks: Washable Innovative Nano-Masks) เพื่อป้องกัน COVID-19

ทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยี สวทช. ได้วิจัยและพัฒนาสารเคลือบผ้านาโนที่มีคุณสมบัติพิเศษ สามารถป้องกันฝุ่นละอองและสารขนาดเล็กกว่า 5-10 ไมครอน ป้องกันการซึมผ่านของละอองฝอย เสมหะหรือสารคัดหลั่งที่เป็นของเหลว (fluid resistance) จากภายนอกสู่ผู้สวมใส่และจากผู้สวมใส่ สู่ภายนอก ระบายอากาศได้ดี สามารถซักซ้ำได้โดยไม่สูญเสียคุณสมบัติ ซึ่งทีมวิจัยได้ส่งมอบผลงาน ให้กับองค์การมหาชนแห่งหนึ่งเพื่อนำมาใช้สำหรับทำหน้ากากอนามัยให้แก่บุคลากรทางการแพทย์ และประชาชน ผลงานดังกล่าวสามารถสร้างผลประโยชน์ให้กับสังคมในหลายด้าน อาทิ ก่อให้เกิด การลงทุนในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนในการผลิตจากการใช้ซ้ำได้ และลดความเสี่ยง การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 ของผู้ใช้

ผลจากการประเมินผลกระทบ 2564 พบว่าโครงการหน้ากากผ้านาโนกันไรฝุ่น (WIN-Masks: Washable Innovative Nano-Masks) เพื่อป้องกัน COVID-19 ก่อให้เกิดการลงทุน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคส่วนต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 832,000 บาท และเกิดมูลค่า ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมรวมทั้งสิ้น 214 ล้านบาท

ผลงานวิจัยเด่น ในช่วงสถานการณ์การระบาดของ ของไวรัสโคโรนา 2019

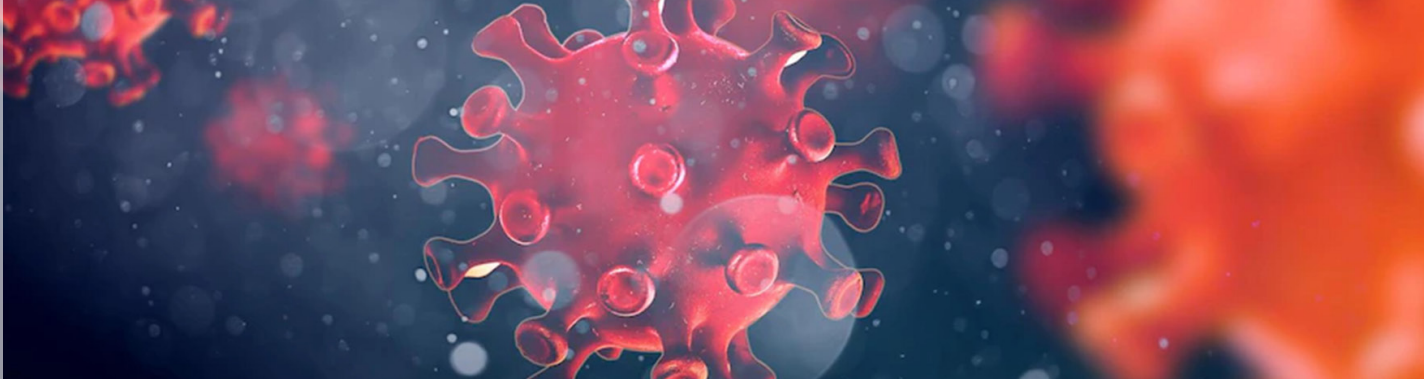


นาโนเทค สวทช. ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี ตอบโจทย์ความต้องการที่สำคัญของประเทศอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกันกับที่ประเทศไทยต้องเผชิญกับสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ COVID-19 นาโนเทคได้ปรับแผนการทำงานตามนโยบายระดับองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายระดับประเทศ โดยระดมทีมวิจัยร่วมกับหน่วยงานภายใน สวทช. และเครือข่ายความร่วมมือพันธมิตรพัฒนาโครงการวิจัยเฉพาะกิจจากฐานความรู้และความเชี่ยวชาญด้านนาโนเทคโนโลยีเพื่อรับมือ บรรเทา และฟื้นฟูสถานการณ์วิกฤตโรคระบาดภายในประเทศระยะสั้นและระยะยาว ทั้งในด้านสาธารณสุขไปจนถึงการคาดการณ์ด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจภายหลังจากที่มีการระบาดด้วยศักยภาพงานวิจัยทางด้านสุขภาพการแพทย์ที่จะสามารถสนับสนุนการทำงานด้านระบบสาธารณสุขของประเทศ และนำไปสู่การใช้งานเพื่อก่อให้เกิดผลในเชิงสาธารณสุขประโยชน์และมิติอื่น ๆ ตามมา

หมวกแรงดันบวก-ลบ nSPHERE

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ร่วมกับเครือข่ายพัฒนานวัตกรรม “nSPHERE หมวกแรงดันบวก-ลบ” เพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อ ด้วยแนวคิดประกอบง่าย ผลิตได้เร็ว ราคาไม่แพง ใช้งานเป็นอุปกรณ์ส่วนบุคคลที่สะดวก น้ำหนักเบา และสามารถนำส่วนควบคุมกลับมาใช้ซ้ำได้ โดยกลยุทธ์การรับมือข้อหนึ่งที่สำคัญมากและไม่สามารถละเลยได้ คือมาตรการลดความเสี่ยงการติดเชื้อของบุคลากรด่านหน้าหรือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องรับบริการจากสถานพยาบาลไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เช่น พกเสื้อคลุม บุตร หรือประสบบุติเหตุ จำเป็นต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดร. ไพศาล ชันชัยทิศ หัวหน้าทีมวิจัยเข็มนระดับนาโน กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน นาโนเทค สวทช. และทีมจึงได้ริเริ่มพัฒนาหมวกดังกล่าว





หลักการเบื้องต้นสำหรับ nSPHERE นั้น เป็นการพัฒนาหมวกที่สามารถป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโคโรนาได้ด้วยระบบการกรองประสิทธิภาพสูงร่วมกับการควบคุมความดันภายในหมวกให้สูงหรือต่ำกว่าภายนอกแล้วแต่กรณี เพื่อตัดโอกาสการเล็ดลอดของละอองไอจากซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่ของเชื้อไวรัสโคโรนา โดยที่หมวกแรงดันบวก หรือ nSPHERE(+) เหมาะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์หรือด้านหน้าความดันภายในหมวกสูงกว่าภายนอก ในทางกลับกัน หมวกแรงดันลบหรือ nSPHERE(-) สำหรับผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือกลุ่มเสี่ยงที่มีอาการนั้นความดันภายในหมวกต่ำกว่าภายนอก ซึ่งเป็นหลักการเดียวกับการควบคุมเชื้อในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่นับว่ามีประสิทธิภาพสูงวิธีหนึ่งในปัจจุบัน

หมวกควบคุมแรงดัน nSPHERE บวกและลบนั้น ได้ผ่านการทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานต่าง ๆ ได้แก่

- การทดสอบประสิทธิภาพการกรองและปราศจากรอยรั่วของ HEPA filter (ISO 14644-3)
- การทดสอบด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ด้านการแพทย์ เช่น การป้องกันกระแสรั่ว การทนต่อศักย์และกำลังไฟฟ้า และการประเมินความปลอดภัยของส่วนประกอบต่าง ๆ (IEC 60601-1)
- วัสดุที่ใช้ในการประกอบผ่านการทดสอบการซึมผ่านของละอองน้ำและก๊าซ

นาโนเทค สวทช. ได้ส่งมอบ nSPHERE Pressurized Helmet หมวกควบคุมแรงดันบวกและลบให้กับโรงพยาบาลในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค รวมถึงโรงพยาบาลสนามต่าง ๆ โดยแบ่งออกเป็น

- โรงพยาบาลในกรุงเทพฯ โรงพยาบาลในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงพยาบาลสนาม 13 แห่ง โดยส่งมอบหมวกควบคุมแรงดันบวก (nSPHERE+) จำนวน 171 ชิ้น หมวกควบคุมแรงดันลบ (nSPHERE-) จำนวน 166 ชิ้น และตัวควบคุม (controller) จำนวน 168 เครื่อง
- โรงพยาบาลส่วนภูมิภาค 11 แห่ง โดยส่งมอบหมวกควบคุมแรงดันบวก (nSPHERE+) จำนวน 210 ชิ้น หมวกควบคุมแรงดันลบ (nSPHERE-) จำนวน 110 ชิ้น และตัวควบคุม (controller) จำนวน 130 เครื่อง



ภาพถ่ายอย่างการส่งมอบหมวกแรงดันบวก-ลบ nSPHERE เพื่อใช้งานเชิงสาธารณสุขประโยชน์

ชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test

นวัตกรรมชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test เป็นชุดทดสอบอย่างง่ายและรวดเร็ว ซึ่งผ่านการประเมินเทคโนโลยีจากทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เรียบร้อยแล้ว โดยชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test เกิดจากการต่อยอดแพลตฟอร์มของผลงานวิจัยการพัฒนาชุดตรวจสำหรับการคัดกรองเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ (NanoFlu Rapid Test) ที่ ดร.ภญ.ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร ทีมวิจัยวัสดุตอบสนองระดับนาโน กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน นาโนเทค สวทช. และทีมวิจัยมองเห็นความสำคัญและจำเป็นในการพัฒนาชุดตรวจคัดกรองสำหรับโรคโควิด-19



ชุดตรวจคัดกรองโควิด-19 NanoCovid-19 Antigen Rapid Test ทั้งแบบ professional use สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และแบบ self test สำหรับการใช้งานด้วยตนเองนั้น เป็นชุดตรวจเชื้อโควิด-19 แบบรวดเร็ว ชนิดการตรวจหาแอนติเจน (เทคนิค LFA) ซึ่งอาศัยหลักการไหลในแนวราบ และการจับกันแบบจำเพาะของโมเลกุลที่มีความจำเพาะต่อโปรตีนของเชื้อไวรัสโคโรนาโดยโมเลกุลดังกล่าวจะถูกติดสลากลงด้วยวัสดุนาโนตอบสนองร่วมกับการพัฒนาและปรับสภาพองค์ประกอบต่าง ๆ ในชุดตรวจเพื่อให้สัญญาณ/เพิ่มสัญญาณสามารถอ่านสัญญาณได้ภายใน 15 นาที



ปัจจุบันชุดตรวจคัดกรองโควิด-19 (NanoCovid-19 Antigen Rapid Test) ทั้งแบบ professional use และแบบ self test ได้ผ่านการประเมินเทคโนโลยีของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) แล้ว เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม และ 28 กันยายน 2564 ตามลำดับ โดยมี บริษัท อินโน ไบโอ เทค จำกัด รับถ่ายทอดเทคโนโลยี และมีภาคเอกชนที่อยู่ระหว่างหารือร่วมกันอีกด้วย

ในช่วงที่ผ่านมา นาโนเทค สวทช. ได้ส่งมอบชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test เพื่อใช้ในเชิงสาธารณสุขประโยชน์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ อาทิ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล พร้อมได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชนอย่างบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) หรือ GPSC ดำเนินโครงการสนับสนุนการผลิตชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test ประเภท professional use เพื่อขยายกำลังการผลิตชุดตรวจจากระดับห้องปฏิบัติการสู่การใช้งานในเชิงสาธารณสุขประโยชน์ พร้อมได้ส่งมอบให้กับสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง และมูลนิธิโรกระกึ่งที่สนับสนุนการส่งมอบผลงาน “ชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test (professional use)” ให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

อีกหนึ่งในความภาคภูมิใจอย่างยิ่ง เมื่อ ศ. ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ที่ปรึกษาอาวุโสผู้อำนวยการ สวทช. และประธานกรรมการบริหารนาโนเทค ขอพระราชทานพระราชนุญาต นำคณะผู้บริหาร ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการ สวทช. ดร.วรรณิ์ ฉินศิริกุล ผู้อำนวยการนาโนเทคและคณบดีนักวิจัยของนาโนเทค ทูลเกล้าฯ ถวายชุดตรวจคัดกรอง COVID-19 แบบ self test (NanoCOVID-19 Antigen self test) จำนวน 500 ชุด เพื่อพระราชทานให้แก่โรงเรียนจิตรลดา ไว้ใช้ในการคัดกรองครู นักเรียน และบุคลากรของโรงเรียนตามพระราชอัธยาศัย

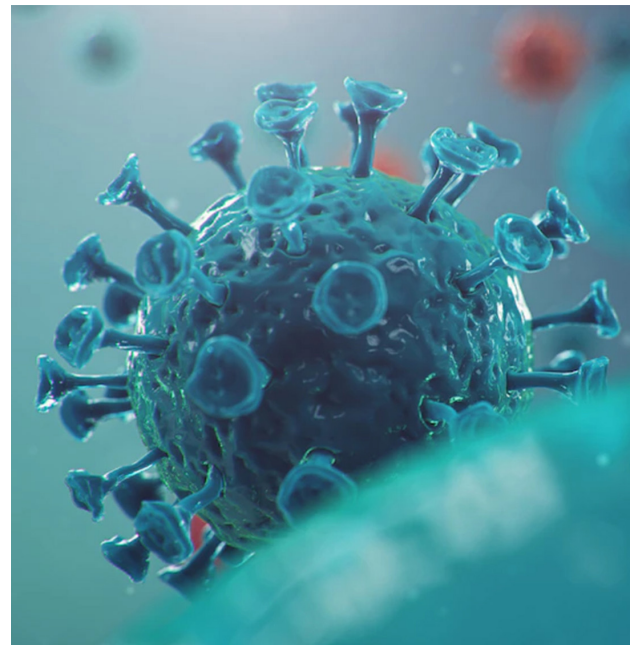


ภาพตัวอย่างการส่งมอบชุดตรวจ NanoCovid-19 Antigen Rapid Test เพื่อใช้งานเชิงสาธารณสุขประโยชน์

Organic Zinc Ion

จากโครงการวิจัย “การพัฒนากระบวนการผลิตซิงค์ไอออนสำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย” ซึ่งเป็นโครงการย่อยภายใต้โครงการแผนบูรณาการยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ร่วมกับศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สวทช. โดยนำแร่ธาตุอาหารเสริมอย่างซิงค์ (Zinc) ที่โดยปกติมีสมบัติฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคได้ แต่ประสิทธิภาพนั้นไม่ดีนัก มาเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการเติมสารคีเลตและสารเสริมความคงตัว เช่น พอลิแซ็กคาไรด์ กรดอะมิโน กรดไขมัน กรดอินทรีย์ และสารลดแรงตึงผิว เป็นการเสริมประสิทธิภาพให้มากขึ้นเป็นเท่าตัวและใช้ได้ปริมาณที่น้อยลง สู่ผลิตภัณฑ์ทางเลือกทดแทนยาปฏิชีวนะ ทดสอบใช้ในฟาร์มหมูได้ผลดีที่ยูนิซิล กรุ๊ป รับถ่ายทอดเทคโนโลยีและต่อยอดเชิงพาณิชย์

ด้วยจุดแข็งด้านนาโนเทคโนโลยี ทำให้ภาคธุรกิจอย่างยูนิซิล กรุ๊ป มองเห็นโอกาสที่จะต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อที่มากกว่าอุตสาหกรรมปศุสัตว์ด้วยซิงค์ไอออนจากธรรมชาติ มีโอกาสทางการตลาดสูงจึงเริ่มต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์ “เบนโซออน (Benzion)” ซึ่งเป็นสารฆ่าเชื้อไวรัสและแบคทีเรียจากซิงค์ไอออนร่วมกับสารลดแรงตึงผิวที่สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมหรืออีพีเอ (U.S. Environmental Protection Agency: EPA) แนะนำว่าเป็นสารที่สามารถฆ่าเชื้อไวรัสโคโรนาได้และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยไอออนิกเทคโนโลยีและคีเลชันเทคโนโลยีทำให้มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดด้วยประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อไวรัสที่อยู่ระดับสูงโดยเป็นผลิตภัณฑ์น้ำยาฆ่าเชื้อเครื่องมือแพทย์ภายใต้การกำกับดูแลสถานที่ผลิตโดยกองเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยเป็นผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อที่มีสารสกัดจากธรรมชาติที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคที่มีประสิทธิภาพสูงและครอบคลุมเชื้อได้อย่างกว้างขวาง สามารถยับยั้งและทำลายเชื้อ เช่น เชื้อก่อโรคอาหารเป็นพิษ Escherichia coli ATCC 10536, Salmonella enterica (choleraesuis) ATCC 10708, Staphylococcus aureus ATCC 6538 และ Pseudomonas aeruginosa PRD 10 ATCC 15442 ซึ่งได้รับการรับรองจากคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ในช่วงวิกฤตโรคระบาดอย่างโควิด-19 ที่ผ่านมานาโนเทคโนโลยี สวทช. โดยการสนับสนุนของยูนิซิล กรุ๊ป ได้ส่งมอบนวัตกรรม “เบนโซออน” ให้กับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อรับมือการแพร่ระบาด อาทิ โรงพยาบาลสนามบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรเพื่อคนพิการ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล โรงพยาบาลระยอง สภาหอการค้าจังหวัดระยอง เป็นต้น



ภาพตัวอย่างการส่งมอบ Organic Zinc Ion เพื่อใช้งานเชิงสาธารณสุขประโยชน์

n-Breeze

จุดเริ่มต้นจากสถานการณ์ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนหรือ PM2.5 นั้น กลายเป็นวิกฤตระดับชาติที่ส่งผลต่อสุขภาพและการใช้ชีวิตของคนไทย การป้องกันตนเองด้วยการสวมใส่หน้ากากอนามัยเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่จะช่วยป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง นาโนเทค สวทช. โดย ดร.วรล อินทะสันตา ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยวัสดุผสมและการเคลือบนาโนพัฒนา n-Breeze M01 หน้ากากอนามัยป้องกันฝุ่น PM2.5 ก่อนที่จะต่อยอดสู่หน้ากากอนามัยรูปแบบต่าง ๆ อาทิ n-Breeze M03 ที่มีการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย โดยเฉพาะในเชิงสุขภาพและการแพทย์เพื่อตอบโจทย์ความต้องการในยุคที่การระบาดของโรค COVID-19 จากเชื้อไวรัสโคโรนาที่เป็นปัญหาสำคัญระดับโลก และส่งผลให้ประชาชนทุกภาคส่วนจำเป็นต้องดูแลตนเองโดยเฉพาะบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องการอุปกรณ์/เครื่องมือเพื่อป้องกันตนเองให้แข็งแรงสมบูรณ์เพื่อดูแลผู้ป่วยและประชาชนทั่วไป

หน้ากากอนามัย n-Breeze M03 เป็นหน้ากากจากแผ่นกรองเส้นใยสมบัติพิเศษป้องกันเชื้อไวรัสและฝุ่น PM2.5 ที่มีทรงเข้ากับรูปหน้าพัฒนาขึ้นจากเส้นใยขนาดเล็กผ่านการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่น PM2.5 อนุภาคขนาด sub-micron และละอองไอจากที่มีเชื้อโรคจาก Nelson Labs ประเทศสหรัฐอเมริกา รวมถึง n-Breeze M02 หน้ากากอนามัยจากแผ่นกรองเส้นใยสมบัติพิเศษป้องกันเชื้อไวรัสและฝุ่น PM2.5 ซึ่งเป็นการต่อยอดเทคโนโลยี n-Breeze สำหรับหน้ากากอนามัย N95 ทางทางการแพทย์



PM 2.5



ภาพตัวอย่างการส่งมอบ n-Breeze เพื่อใช้งานเชิงสาธารณประโยชน์



รางวัลและความสำเร็จ

ประเภทบุคคล



ดร.กฤตภาส เลาทสุธอิน

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรม ประจำปี 2564 จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.กัณฑ์พัฒน์ จันทรส์แสนกักดี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : รางวัลผลงานวิจัยระดับดี สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลงาน Near-infrared Fluorescent pH Responsive Probe for Targeted Photodynamic Cancer Therapy



ดร.กทาวุธ นามดี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ประจำปี 2563

จาก สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
จากผลงาน นาโนวัคซีนแบบจุ่มโดยเลียนแบบเชื้อก่อโรคในปลา



ดร.จามร เหวงกิจวงษ์

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง Adjunct Faculty โครงการความร่วมมือ
บัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ทุนเพชรพระจอมเกล้าฯ ฤ
บัณฑิต มจร.-สวทช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.)



นายจิรวัฒน์ จิตภักดี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลชมเชย จากการนำเสนอผลงานโปสเตอร์ งานประชุมวิชาการ The 24th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering จากผลงาน Machine learning-based high throughput screening of modified graphenes as electrocatalysts for CO₂ reduction



ดร.ชลาร จันทรภักดี

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง Adjunct Faculty โครงการความร่วมมือบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ทุนเพชรพระจอมเกล้าฯ ภูมิภาค บัณฑิต มจร.-สวทช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)



ดร.นิตฎพร พิมพะ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนวิจัยกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมการจัดการความรู้ การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์ ประจำปี 2564 ประเภททุนทำหยาไทยเพื่อจัดการความรู้ เพื่อใช้ประโยชน์เชิงชุมชน-สังคม ด้านพัฒนาชุมชนพึ่งตนเอง ตามแนวทางพระราชดำริ โครงการนวัตกรรมกรองน้ำด้วยนาโนเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งพาตนเองของชุมชนบ้านสัก ตำบลบ้านเอื้อม อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง



ดร.นิตฐิกา แสงกฤษ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนอัจฉริยภาพนักวิจัยรุ่นกลาง ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.ดวงพร เกรสปี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : วิทยานิพนธ์ ระดับดี สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลงาน Lignin biomaterial from enzyme responsive vehicles to carbon precursor



ดร.เดือนเพ็ญ จาปรง

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leaders in Innovation Fellowships (LIF) Programme ประจำปี 2564 ภายใต้ทุน Newton Fund

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

The People's Choice โครงการ Leaders in Innovation Fellowships (LIF) Programme ประจำปี 2564 ภายใต้ทุน Newton Fund จัดโดย The Royal Academy of Engineering, UK จากผลงาน G.O.-SENSOR Screening for kidney disease

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลชนะเลิศ DMS Award ประจำปี 2564 ประเภทงานวิจัยและพัฒนา ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครั้งที่ 29 ประจำปี 2564 จากผลงาน แอปตาเซ็นเซอร์สำหรับวิเคราะห์อัลบูมินในปัสสาวะ เพื่อประกอบการคัดกรองโรคไตเรื้อรัง



ดร.รวิน เอี่ยมปรีดี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

The Winner of Merck Young Scientist Award 2020 & Popular Vote อันดับ 2 การแข่งขัน Thailand Young Scientist Award 2020 จากผลงาน Development of a platform for rapid screening of senolytic agents and discovery of novel-aging compounds จัดโดย Merck, Ltd.

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลชนะเลิศอันดับ 1 ในการประกวดนวัตกรรมเครื่องสำอาง (CosmeNanovation) ปี 2563-2564 Cosmetic Innovation and Business Link (CIB)



ดร.อณัยกร เมืองนาโพธิ์

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ปฏิบัติการสหกิจศึกษาในสถานประกอบการดีเด่น ประจำปีการศึกษา 2563 จัดโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ดร.เอีร์ บุตรบุรี

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : วิทยานิพนธ์ ระดับดีมาก สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลงาน Nanoarchitectural Designs of Titanium Dioxide for Efficient Solar Energy Conversion

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนอัจฉริยภาพนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.บุญรัตน์ รุ่งทวอร์นิตย์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : วิทยานิพนธ์ ระดับดีมาก สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลงาน Metal–Organic Frameworks Composed of Metal Nanocrystals and Metal Complexes for Heterogeneous Catalysis and Hydrogen Storage



ดร.พรสวรรค์ ศรีคำ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลชมเชย จากการนำเสนอผลงานโปสเตอร์ งานประชุมวิชาการ The 24th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering จากผลงาน DFT study on the effect of 3d-transition metals doping in ZnO monolayers for the CO₂ reduction reaction



ดร.ภาวินี นันตา

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนาเส้นทางอาชีพนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2565 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.มนฤติ เลี้ยงรังกษา

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง Adjunct Faculty โครงการความร่วมมือบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ทุนเพชรพระจอมเกล้าฯ ภูมิบัณฑิต มจร.-สวทช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.)



ดร.มัตถกา คงขาว

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับทุนวิจัยโครงการผลักดันความร่วมมือ ไทย-จีน ประจำปี 2564 จากผลงาน โครงการ Development of Preparation Technology of Polymer Nanohydrogels for Unique Physicochemical Properties Using Machine Learning Approach prior Experimental Manner



ดร.รวิวรรณ กิรมนัส

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ : วิทยานิพนธ์ ระดับดี สาขาวิทยาศาสตร์เคมี และเภสัช ประจำปีงบประมาณ 2564 จากผลงาน Nanocapsules for Uptake, Release and Sensing in Cells



ดร.รัตนจิภา วงศ์วนกุล

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 ในการประกวดนวัตกรรมเครื่องสำอาง (CosmeNanovation) ปี 2563-2564 Cosmetic Innovation and Business Link (CIB)



ดร.วรรณิ อินศิริกุล

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกให้ดำรงตำแหน่งประธานบริหารสมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จากสมาชิกนานาชาติของสมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย The Asia Nano Forum (ANF) มีวาระดำรงตำแหน่ง 2 ปี (พ.ศ.2564-2566)



ดร.วันนิตา กลิ่นงาม

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้แทนประเทศไทยเข้าร่วมการประชุม
Global Young Scientists Summit ประจำปี 2564 (GYSS 2021)



ดร.วรรณวิฑู วรรณโมลี

- รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับทุน Franco-Thai Junior Research Fellowship Program 2021
ประเทศฝรั่งเศส จากผลงาน Controlled catalytic depolymerization of lignin
to produce functionalized oligomers in a one pot process as versatile
building blocks for bio-based nanomaterials



ดร.ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้แทน 1 ใน 5 ราย จากประเทศในภูมิภาคอาเซียนและแอฟริกา
เข้าร่วมโครงการ “Young Female Scientist Programme” จัดโดย สหประชาชาติ
ว่าด้วยการค้าและการพัฒนา ร่วมกับมหาวิทยาลัยโอคายามะ



ดร.ศรินทร์ อธิการยานันท์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนาเส้นทางอาชีพนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2565 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.สมประสงค์ กองคำ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับทุนวิจัย โครงการผลักดันความร่วมมือ ไทย-จีน ประจำปี 2564 จากผลงาน โครงการออกแบบและผลิตพอลิเอทิลีนฟลูอโรเอทิลีน (พีอีเอฟ) บล็อกโคพอลิเมอร์เพื่อพัฒนาวัสดุผสมฐานชีวภาพสำหรับผลิตภัณฑ์สีเขียว

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนาเส้นทางอาชีพนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยเพื่อเข้ารับการอบรม โครงการ Pioneering Intellectual Property Programme for ASEAN Young Researchers 2020 (PIP)



ดร.ศัญชัย กุญชรณ์

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ Leaders in Innovation Fellowships (LIF) Programme ประจำปี 2564 ภายใต้ทุน Newton Fund

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกให้ดำรงตำแหน่งสมาชิกสามัญสมาคมนักวิจัยไทยรุ่นใหม่ ประจำปี 2564 Thai Young Scientists Academy (TYSA) มีวาระการดำรงตำแหน่ง 3 ปี สมาคมนักวิจัยไทยรุ่นใหม่

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยเพื่อเข้ารับการอบรมโครงการ Pioneering Intellectual Property Programme for ASEAN Young Researchers 2020 (PIP)



ดร.สุภาวดี นามเมืองรักษ์

- รางวัลระดับนานาชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งเป็น ศาสตราจารย์พิเศษ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมีวาระการดำรงตำแหน่ง 3 ปี (ตั้งแต่ มิถุนายน 2564 ถึง พฤษภาคม 2567)

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนอัจฉริยภาพนักวิจัยรุ่นกลาง ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.สุวิสา บำรุงทรัพย์

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ได้รับรางวัลทุนวิจัยลอรีอัล เพื่อสตรีในงานวิทยาศาสตร์ ปีที่ 18 ประจำปี 2563 สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ จัดโดย บริษัท ลอรีอัล (ประเทศไทย) จำกัด จากผลงาน การพัฒนาอนุภาคนาโนสำหรับการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง Adjunct Faculty โครงการความร่วมมือ บัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)



ดร.อรอนงค์ หนูชูเชื้อ

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนพัฒนาเส้นทางอาชีพนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.อัจจนา ปังอ่อน

- รางวัลระดับชาติ (ผลงานวิจัย)

ทุนอัจฉริยภาพนักวิจัยรุ่นกลาง ประจำปี 2564 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ



ดร.อรสา รัศมีตานนท์ชัย

- รางวัลระดับชาติ (ด้านวิชาการ)

ได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง Adjunct Faculty โครงการความร่วมมือ บัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

รางวัลและความสำเร็จ ประเภทกลุ่ม



ดร.พิชิต
คำหน่อแก้ว



ดร.ธัญกร
เมืองนาโพธิ์



ดร.อนุศิษฐ์
แก้วประจักษ์



นายกทาวุธ
โลทะเวช



นางสาวทิพวรรณ
สดใส



• รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลการวิจัยแห่งชาติ ผลงานประดิษฐ์คิดค้น รางวัลประกาศเกียรติคุณ ประจำปีงบประมาณ 2564

จากผลงาน Solar Receiver Tube with Nano Graphene-silica Coating for Concentrated Solar Power System



• รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลเหรียญเงิน การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ในงาน The 48th International Exhibition of Inventions Geneva (Online) จากผลงาน ชุดตรวจสำหรับการตรวจคัดกรองเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่



• รางวัลระดับนานาชาติ (ผลงานวิจัย)

รางวัลเหรียญทอง การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมในงาน The 48th International Exhibition of Inventions Geneva (Online) จากผลงาน Development of Hydrophilic Nanofiltration Membrane for Water Purification

ความร่วมมือ กับหน่วยงานพันธมิตร

หน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศ

นาโนเทค สวทช. พัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างชื่อเสียงและส่งเสริมการยอมรับในระดับนานาชาติ มุ่งเน้นสร้างงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมผ่านการสมัครทุนร่วมกับพันธมิตรต่างประเทศ รวมทั้งสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรเชิงยุทธศาสตร์ โดยจัดการประชุมวิชาการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์กับพันธมิตรต่างประเทศ



โครงการร่วมวิจัยกับพันธมิตรต่างประเทศ

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “Controlled catalytic depolymerization of lignin to produce functionalized oligomers in a one-pot process as versatile building blocks for bio-based materials” โดย ดร.วรรณวิฑู วรรณโมลี ทีมวิจัยตัวเร่งปฏิกิริยา กลุ่มวิจัยการเร่งปฏิกิริยาและการคำนวณระดับนาโน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากฝ่ายวัฒนธรรมและความร่วมมือ สถานเอกอัครราชทูตฝรั่งเศสประจำประเทศไทยภายใต้โครงการ Franco-Thai Junior Research Fellowship Program 2021 จำนวน 233,220 บาท เพื่อเดินทางปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับ Dr. Dorothee Laurenti ณ Institut de recherches sur la catalyse et l’environnement de Lyon (IRCELYON) สาธารณรัฐฝรั่งเศส

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “Design and synthesis of PEF block copolymers as hybrid biomaterials for green products” โดย ดร.สมประสงค์ ทองคำ ทีมวิจัยนวัตกรรมเส้นใยนาโน กลุ่มวิจัยวัสดุผสมและการเคลือบนาโน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ภายใต้โครงการผลักดันความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมระหว่างไทย-จีน ประจำปี 2564 จำนวน 275,000 บาท เพื่อปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับ Prof. Xiaoqing Liu, Ningbo Institute of Materials Technology and Engineering (NIMTE) สาธารณรัฐประชาชนจีน

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “Development of Preparation Technology of Polymer Nanohydrogels for Unique Physicochemical Properties Using Machine Learning Approach Prior Experimental Manner” โดย ดร.มัตถกา คงขาว ทีมวิจัยเวชศาสตร์นาโน กลุ่มวิจัยการห่อหุ้มระดับนาโน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ภายใต้โครงการผลักดันความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมระหว่างไทย-จีน ประจำปี 2564 จำนวน 250,000 บาท เพื่อปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับ Assoc. Prof. Phornphimon Maitarad, Shanghai University (SHU) และ Prof. Guo Jia, Fudan University สาธารณรัฐประชาชนจีน

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “Nanotechnology Research Networks for Studying the Association of Chemical Contaminants in Water and Chronic Kidney Disease in Northeast of Thailand” โดย ดร.เดือนเพ็ญ จาปรุ่ง กลุ่มวิจัยวัสดุตอบสนองและเซ็นเซอร์ระดับนาโน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก สป.อว. ภายใต้โครงการสร้างเสริมศักยภาพและขับเคลื่อนความร่วมมือเชิงยุทธศาสตร์ระหว่างประเทศระดับภูมิภาคและพหุภาคี ประจำปีงบประมาณ 2564 จำนวน 400,000 บาท เพื่อดำเนินงาน non-research ร่วมกับ Prof. Duncan Graham, University of Strathclyde และ Prof. Joshua Edel, Imperial College London สหราชอาณาจักร

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “Unlocking the potential of dual purpose crop: Utilization of pineapple leaf fibres for bio-based textiles-- Extraction, Phenotyping, Fiber Processing and Composites” โดย ดร.วรล อินทะสันตา กลุ่มวิจัยวัสดุผสมและการเคลือบนาโน ได้รับงบประมาณจากสายงานบริหารการวิจัยและพัฒนา สวทช. จำนวน 9,030,550 บาท เพื่อดำเนินโครงการร่วมกับ Dr. Tobias Wojciechowski, Forschungszentrum Julich GmbH สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และ ทีมวิจัย International Pineapple Group สาธารณรัฐโคลัมเบีย

- ข้อเสนอโครงการหัวข้อ “The novel nanoscale delivery mRNA system for SARS-CoV-2 vaccine prevention and treatment” โดย ดร.ศทาวุธ นามดี และดร.มัตถกา คงขาว ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโปรแกรมความร่วมมือวิจัยระหว่างประเทศ สวทช. ภายใต้โครงการทุน CAS-NSTDA Joint Research Project 2021 จำนวน 2,720,000 บาท เพื่อปฏิบัติงานวิจัยร่วมกับ Prof. Dr. Xing-Jie Liang, National Center for Nanoscience and Technology (NCNST) สาธารณรัฐประชาชนจีน

การสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรเชิงยุทธศาสตร์

- การประชุม The 4th Workshop on Green Nanomaterials between NTC-SHU and NANOTEC ร่วมกับ Research Center of NanoScience and Technology (NTC), Shanghai University (SHU) สาธารณรัฐประชาชนจีน ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2563 โดยนาโนเทคเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม การประชุมในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักวิจัยของทั้งสองฝ่ายหาหรือความก้าวหน้าในงานวิจัยและได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน ตลอดจนวางแผนความร่วมมือด้านวิจัยในอนาคตร่วมกัน



- การประชุม NSTDA-Julich Annual Meeting ร่วมกับ Forschungszentrum Jülich สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ระหว่างวันที่ 17-18 พฤศจิกายน 2563 ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยด้านความร่วมมือระหว่างประเทศซึ่งส่วนงานกลางของ สวทช. (INCO) เป็นเจ้าภาพจัดการประชุม นาโนเทคมีงานวิจัยร่วมกับ IBG-2: Plant Sciences - Forschungszentrum Jülich รวม 3 โครงการ อีกทั้งในปี 2564 ผู้ช่วยวิจัยนาโนเทคได้รับทุน Ph.D. scholarship เพื่อศึกษาปริญญาเอก ณ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ภายใต้หัวข้อวิทยานิพนธ์ที่นาโนเทค และ IBG-2: Plant Sciences - Forschungszentrum Jülich ดำเนินงานร่วมกัน



- การประชุม Food Toxicology Conference 2021: Opportunities and Challenges for Safe Use of Nanomaterials in Food ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้อำนวยการนาโนเทค ได้รับเชิญจาก the International Life Sciences Institute (ILSI) สาธารณรัฐสิงคโปร์ร่วมบรรยายในหัวข้อ “Opportunities for Nanotechnology in Food and Food Packaging” ของ session 4: Challenges in Regulating Nanomaterials: Keeping pace with the science และร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในช่วง Panel Discussion: Challenges and opportunities in use of nanomaterials in food เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2564



- นาโนเทคจัดงานเสวนาหัวข้อเรื่อง “นาโนโรบอติก พิชิตมะเร็ง (The Future of Nanorobotics: A Revolution Era of Medical Treatment)” ในงานประชุมวิชาการประจำปี 2564 ของ สวทช. (NSTDA Annual Conference: NAC 2021) เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2564 โดยนาโนเทคได้ริเริ่มผลักดันนวัตกรรมนาโนโรบอทเพื่อต่อสู้กับมะเร็งในอนาคต และเป็น การตอบโต้ยุทธศาสตร์ BCG economy ด้านการแพทย์สมัยใหม่และการแพทย์แม่นยำ งานเสวนาดังกล่าวถูกนำเสนอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และมีผู้เข้าชมรวมกว่า 13,159 ครั้ง





- การประชุม ความร่วมมือด้านการวิจัยครั้งที่ 10 ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ The 10th NANOTEC-NMRI Joint Research Meeting ร่วมกับ Nanomaterials Research Institute (NMRI), The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) ประเทศญี่ปุ่น โดยนาโนเทคเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2564 การประชุมในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักวิจัยของทั้งสองฝ่ายหารือความก้าวหน้าในงานวิจัย และได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน ตลอดจนวางแผนความร่วมมือด้านวิจัยในอนาคตร่วมกัน

- การประชุม ความร่วมมือไทย-สาธารณรัฐเกาหลี ครั้งที่ 1 (Collaborative Meeting between Thailand and Korea) ร่วมกับ SKKU Advanced Institute of Nano Technology (SAINT), Sungkyunkwan University (SKKU) สาธารณรัฐเกาหลี เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2564 ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยนาโนเทคเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม

งานดังกล่าวมี 2 กิจกรรม ประกอบด้วยการประชุมผู้บริหารระดับสูงและการประชุมวิชาการ ในการประชุมผู้บริหารระดับสูงได้รับเกียรติจาก ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ กรรมการและเลขาธิการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และในฐานะประธานกรรมการบริหารนาโนเทค และ Prof. Ji Beom Yoo ศาสตราจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ ชั้นสูง (School of Advanced Materials Science & Engineering) และท่านเคยดำรงตำแหน่งรองประธานบริหาร Sungkyunkwan University (SKKU) เข้าร่วมหารือถึงแนวทางการส่งเสริมความร่วมมือผ่านกลไกสนับสนุนทุนวิจัย หลังปริญญาเอก ทุนการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการเป็นเจ้าภาพจัดประชุมเชิงวิชาการประจำปีอีกด้วย



- นาโนเทค ร่วมกับสมาคมนาโนเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (The Asia Nano Forum: ANF) ได้จัดการประชุม สหุยอดผู้บริหาร สมาคมนานาเทคโนโลยีแห่งภูมิภาคเอเชีย ครั้งที่ 18 (The 18th Asia Nano Forum Summit – ANFoS 2021) เมื่อวันที่ 5-6 สิงหาคม 2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นเวทีให้ผู้บริหารจาก 15 กลุ่มประเทศเศรษฐกิจแห่งภูมิภาคเอเชียได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน ข้อมูลและความก้าวหน้าด้านนาโนเทคโนโลยี และหารือร่วมกันเพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีในระดับนานาชาติ



หน่วยงานพันธมิตรในประเทศ

นาโนเทค ดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรในประเทศทั้งหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานวิจัย สถาบันการศึกษา ตลอดจนโครงการพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี จำนวน 4 โครงการ เพื่อการสร้างความสามารถทางวิชาการ การพัฒนากำลังคนด้านนาโนเทคโนโลยี และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนกิจกรรมการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตรเพื่อการขยายผลการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงพื้นที่

โครงการพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่มีต่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี

อ้างอิงจากการประชุมมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2565 และเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2565

โครงการที่ 1

โครงการภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium)

ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย (Thailand Biomedical Engineering Consortium) ได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2548 เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการแก้ไขปัญหาสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข การฟื้นฟูสมรรถภาพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชาชนไทย ซึ่งมี ศ. ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ เป็นประธานกรรมการภาควิชาฯ โดยที่นาโนเทค สวทช. ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทย มีสมาชิกภาควิชาฯ รวมจำนวนทั้งสิ้น 26 แห่ง



• การพัฒนากำลังคน

มีจัดสรรทุนการศึกษาต่างประเทศที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงาน ก.พ. เพื่อพัฒนาบุคลากรในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท-เอก ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ ตั้งแต่ปี 2548- 2564 รวมจำนวน 122 ทุน โดยมีผู้ที่ได้รับทุนสำเร็จการศึกษา และกลับมาปฏิบัติงานแล้วจำนวน 50 คน



• การพัฒนาและสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนากำลังคน

ปัจจุบันในประเทศไทยมีนักวิจัยและอาจารย์ด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน 548 คน ปฏิบัติงานเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย จำนวน 245 คน และปฏิบัติงานเป็นนักวิจัยในศูนย์แห่งชาติของ สวทช. และมหาวิทยาลัยจำนวน 303 คน



• การพัฒนาหลักสูตร (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2564)

ปัจจุบันสมาชิกภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ไทยมีหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท-เอก ที่มุ่งเน้นในด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ จำนวน 31 หลักสูตร ใน 14 มหาวิทยาลัย ซึ่งมีนิสิต-นักศึกษาที่จบการศึกษาแล้วจำนวน 2, 496 คน

การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ปี 2564

มีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ของประเทศไทยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติมากกว่า 20 รายการ เช่น IEEE Sensor, Applied Science, Micromachines, Biocybernetics and Biomedical Engineering, Signal Image and Video Processing, Journal of Drug Delivery Science and Technology เป็นต้น

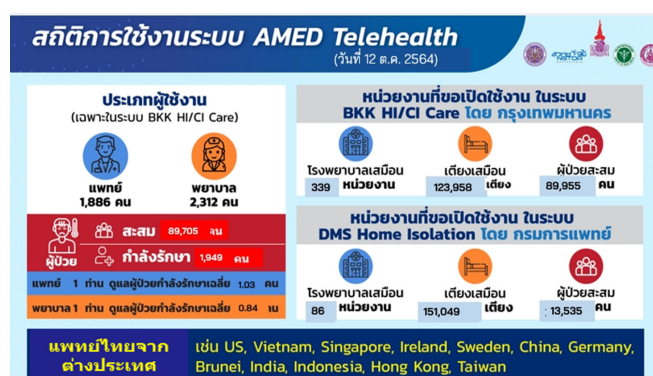
ตัวอย่างผลงาน

- ตู้อบโอโซนฆ่าเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อุปกรณ์สวมครอบหน้ากากอนามัยพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีน (PE) ด้วยเทคนิค Mold Injection มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อุปกรณ์ช่วยฝึกเดินพยางค์น้ำหนักรวม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลงานวิจัยในสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19



ชุดตรวจโควิด-19 แบบรวดเร็ว
(Nano Covid-19 Antigen Rapid Test)
โดย นาโนเทค สวทช.



ระบบ AMED Telehealth บริหารสถานกักตัวผู้ป่วย
โรคโควิด-19 โดย A-MED สวทช.



เครื่องเอกซเรย์ดิจิทัลสำหรับถ่ายภาพอก โดย A-MED สวทช.

โครงการที่ 2

ความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีกับมหาวิทยาลัยซุงกุนกวานแห่งสาธารณรัฐเกาหลี (Sungkyunkwan University : SKKU)

สืบเนื่องจากสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเยือนมหาวิทยาลัยซุงกุนกวาน (Sungkyunkwan University : SKKU) สาธารณรัฐเกาหลี เมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2556 เพื่อทรงสังเกตการณ์และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับบริษัทซัมซุง เพราะความร่วมมือนี้อาจนำไปใช้ในโครงการของกลุ่มบริษัท ปตท. ของประเทศไทย ในการเสด็จพระราชดำเนินดังกล่าวพระองค์ได้เสด็จพระราชดำเนินอาคารพลังงานวิทยาศาสตร์ ทอดพระเนตรห้องปฏิบัติการ Transmission Electron Microscope และห้องปฏิบัติการกราฟีน ต่อมาทรงมีพระราชกระแสรับสั่งให้ ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ประธานคณะกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช. ดำเนินการขยายความร่วมมือด้านนาโนเทคโนโลยีระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐเกาหลีต่อไป



การดำเนินงาน

คณะผู้บริหารของทั้งสองแห่งได้มีการเจรจาความร่วมมือ รวมทั้งเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการวิจัยของทั้ง 2 ฝ่าย ตลอดจนการจัดประชุมวิชาการด้านนาโนเทคโนโลยีร่วมกัน และเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ทางมหาวิทยาลัยซุงกุนกวาน พูลเกล้าฯ ถวายทุนการศึกษาระดับปริญญาเอกและทุนวิจัยหลังปริญญาเอกแด่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ประกอบด้วย ทุนการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวนไม่เกิน 5 ทุนต่อปี และทุนวิจัยหลังปริญญาเอก จำนวนไม่เกิน 5 ทุนต่อปี เป็นระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ.2558 – 2561) เพื่อพระราชทานให้แก่นักศึกษาที่ไปศึกษาต่อทางด้านนาโนเทคโนโลยี ใน 3 สาขาหลัก ได้แก่ (1) Graphene (2) Supercapacitor และ (3) Three-dimensional printing technology และขยายสาขาเพิ่มอีก 5 สาขาในปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ (1) Nano-Electronics (2) Nano-Devices (3) Nano-Materials (4) Nano-Energy และ (5) Nano-Biology

ในปี 2564 สถานภาพนักศึกษาที่ได้รับทุนการศึกษาพระราชทานระดับปริญญาเอก จำนวน 2 รุ่น รวมทั้งสิ้น 10 คน สำเร็จการศึกษาแล้ว จำนวน 3 คน อยู่ระหว่างกำลังศึกษา จำนวน 4 คน และลาออกจากการเป็นนักศึกษาจำนวน 3 คน และนักวิจัยหลังปริญญาเอก จำนวน 4 รุ่น ไปทำวิจัยที่มหาวิทยาลัยซุงกุนกวาน รวมทั้งสิ้น 7 คน และกลับมาปฏิบัติงานวิจัยทั้งหมดแล้ว

กิจกรรมความร่วมมือเพื่อการพัฒนากำลังคนด้านนาโนเทคโนโลยีปี 2564

- การประชุมผู้บริหารระดับสูง Executive Meeting

เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2564 นาโนเทค สวทช. และ SKKU Advanced Institute of Nanotechnology (SAINT) SKKU ได้จัดประชุมความร่วมมือไทย-สาธารณรัฐเกาหลี ครั้งที่ 1 ผ่านระบบออนไลน์

- การประชุมวิชาการ Collaborative Meeting between Thailand and Korea

เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2564 นาโนเทค สวทช. และ SAINT SKKU ได้จัดให้มีการประชุมวิชาการ Collaborative Meeting between Thailand and Korea ครั้งที่ 1 ผ่านระบบออนไลน์

โครงการที่ 3

ความร่วมมือระหว่าง นาโนเทค สวทช.- NCNST/CAS

(National Center for Nanoscience and Technology, Chinese Academy of Sciences)

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างไทยและจีนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยโปรดเกล้าฯ ให้มีการลงนามความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของไทยกับสถาบันของ Chinese Academy of Sciences ซึ่งปัจจุบันสถาบันวิจัยของ CAS 14 แห่ง ลงนามความร่วมมือ (MOU) กับสถาบันวิจัย/มหาวิทยาลัยไทย จำนวน 12 แห่ง

วันที่ 7 เมษายน 2556 สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินสถาบัน National Center for Nanoscience and Technology, Chinese Academy of Sciences (NCNST/CAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน โดยนาโนเทค สวทช. ได้ลงนามความร่วมมือกับสถาบัน NCNST ครั้งที่ 1 สำหรับความร่วมมือกับสถาบัน NCNST ประจำปี 2564 มีดังนี้

- Prof. Dr. Ding Baoquan อาจารย์จากสถาบัน NCNST/CAS และดร.เดือนเพ็ญ จาปรุ่ง นักวิจัยนาโนเทค สวทช. เป็นที่ปรึกษาร่วมให้นายปิยวัฒน์ ปิตกุลธรรม นักศึกษาปริญญาเอก UCAS ประจำปี 2559 ศึกษาที่ NCNST ในหัวข้อวิจัย Noninvasive and high specific of miRNA21 detection in saliva by molecular beacon and padlock probe based exponential rolling circle amplification ออกแบบชุดตรวจวัดเอ็มไออาร์เอ็นเอ (miRNA) ในน้ำลายโดยมีคุณสมบัติตรวจได้รวดเร็วเหมาะกับการใช้แบบ point-of-care ตรวจวัด miRNA เข้มข้นต่ำราคาถูก ใช้งานง่าย และไม่รุกรานผู้ป่วย (noninvasive)

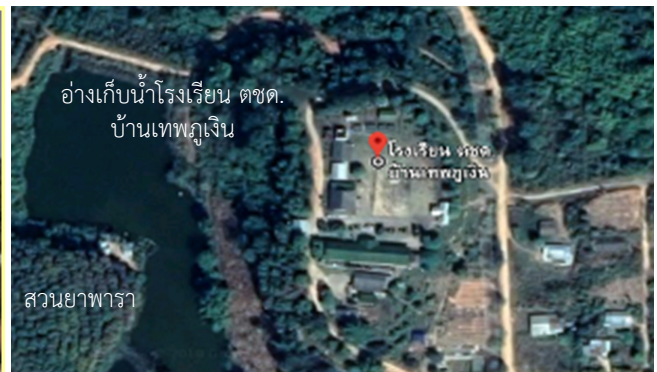
- Prof. Dr. Xing-Jie Liang อาจารย์จากสถาบัน NCNST/CAS และ ดร.ศทวรุช นามดี นักวิจัยนาโนเทค สวทช. เป็นที่ปรึกษาร่วมให้นางสาวพิรุณรัตน์ เดชบำรุง นักศึกษาปริญญาเอก UCAS ประจำปี 2562 ศึกษาที่ NCNST ในหัวข้อวิจัย The novel nanoscale delivery mRNA system for SARS-CoV-2 vaccine prevention and treatment การพัฒนาระบบการนำส่งยาแบบใหม่สำหรับวัคซีนโรคโควิด-19 โดยจะมุ่งเน้นการพัฒนาด้วยวิธีการบริหารยาแบบพ่นจมูก

- ดร.ศทวรุช นามดี และ Prof. Dr. Xing-Jie Liang ได้รับทุนวิจัยเรื่อง “The novel nanoscale delivery mRNA system for SARS-CoV-2 vaccine prevention and treatment” จำนวน 2,720,000 บาท (3 ปี) จาก CAS-NSTDA Joint Research Program 2021

โครงการที่ 4

โครงการจัดการน้ำอุปโภคบริโภคให้แก่โรงเรียน ตชด. บ้านเทพภูเงิน จ.อุดรธานี ตามพระราชดำริฯ

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชกระแสในการประชุมคณะกรรมการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ครั้งที่ 2 /2561 เมื่อวันศุกร์ที่ 23 กุมภาพันธ์ 2561 ว่าโรงเรียน ตชด. บ้านเทพภูเงิน จ.อุดรธานี มีปัญหาเรื่องการปนเปื้อนยากำจัดศัตรูพืชจากสวนยางพาราในอ่างเก็บน้ำโรงเรียน ตชด. บ้านเทพภูเงิน ทำให้โรงเรียนจำเป็นต้องซื้อน้ำขวด



ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ กรรมการและเลขาธิการมูลนิธิฯ และประธานคณะกรรมการบริหารนาโนเทค จึงประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาโดยที่ผ่านมามีการจัดประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ พร้อมทั้งมีการติดตามตรวจเยี่ยมโรงเรียนเพื่อรับทราบปัญหา

ผลการดำเนินงานน้ำอุปโภคและบริโภค 4 ระยะ (ปี 2561 – ปัจจุบัน)



การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยี สวทช. (ปี 2561 – 2564)

เป้าหมายการดำเนินงาน	ผลการดำเนินงาน
ด้านน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค บริโภค โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเทพภูเงิน และชุมชนเทพภูเงิน มีน้ำบริโภคอุปโภคที่ได้มาตรฐาน หน่วยงาน : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล/นาโนเทคโนโลยี สวทช.	- ปัจจุบันโรงเรียน ตชด. มีน้ำบริโภค อุปโภคที่เพียงพอ - การตรวจคุณภาพน้ำบริโภคของโรงเรียนผ่านเกณฑ์กรมอนามัย (อุปกรณ์ปัจจุบันมีการชำรุดบางส่วน แต่สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 10 (อุดรธานี) และ อบต.บ้านน้ำโสมก็ให้ความช่วยเหลือเป็นระยะตามงบประมาณ)

คุณภาพน้ำดื่ม โดย นาโนเทคโนโลยี สวทช. และกรมอนามัย ณ บ้านน้ำดื่ม โรงเรียน ตชด. บ้านเทพภูเงิน

ในปี 2564 ได้ติดต่อศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี ให้ช่วยติดตามข้อมูลคุณภาพน้ำบริโภคและอุปโภคประจำปี ละ 1 ครั้ง แต่เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 การตรวจจะเริ่มได้เดือนกุมภาพันธ์ 2565 โดยที่ผ่านมาเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2564 ทางศูนย์อนามัยฯ ได้เข้าไปตรวจอุปกรณ์ในการบริโภคอาหารของนักเรียน เช่น ถ้วย จาน ช้อน และน้ำที่ใช้ในการแปรงฟันแล้ว ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม้ว่าการตรวจสอบของศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี จะไม่มีการตรวจสอบสารเคมี ไกลโฟเซต และพาราควอต แต่ระหว่างปี 2561-2563 เนื่องจากนาโนเทคโนโลยีได้เคยตรวจวัดค่าไกลโฟเซตและพาราควอต พบว่าอยู่ในเกณฑ์กรมอนามัยแล้ว ดังนั้นในปี 2564 -2565 จึงสามารถเว้นช่วงเวลาในการตรวจได้จะไปตรวจในปี 2566 ต่อไป

การสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานพันธมิตร เพื่อผลักดันและส่งเสริมการพัฒนางานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยี ไปสู่การใช้งานจริง ก่อให้เกิดประโยชน์เชิงสาธารณะต่อสังคม

• สวทช. โดย นาโนเทค คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ลงนามความร่วมมือ “การพัฒนาฐานข้อมูลสมุนไพรเพื่อการใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับใช้ภายนอก” เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2564 ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (อวทช.วิจัยโยธี) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนฐานข้อมูลพืชสมุนไพรด้านสรรพคุณและหน้าที่สารออกฤทธิ์สำคัญ (Functional & health claims) ของสมุนไพรสำหรับใช้เป็นข้อกำหนดในการตรวจสอบเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำหรับใช้ภายนอก เพื่อนำฐานข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยภาคเอกชนสามารถนำไปต่อยอด สร้างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทยที่มีมูลค่าสูง สามารถเติบโตและแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรผู้ปลูกสมุนไพร ผู้ผลิตเครื่องสำอางและผู้บริโภค เพื่อให้เกิดการพัฒนาสมุนไพรสู่นวัตกรรมด้านเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ใช้ภายนอกอย่างยั่งยืน



• สวทช. โดย นาโนเทค และ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2564 ณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความร่วมมือกันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพบนฐานความรู้ความเข้าใจในการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม รวมถึงการตั้งต้นทำธุรกิจจากงานวิจัย โดยการผนึกความเข้มแข็งทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยในฐานะ

สถาบันการศึกษา กับ สวทช. ซึ่งทั้งสองฝ่ายมีพันธกิจหลักในการวิจัย พัฒนา ออกแบบ วิศวกรรม และประยุกต์นาโนเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศทางวิชาการและสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่การใช้ประโยชน์ต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนในประเทศ ให้มีความพร้อมในการรับข้อมูลข่าวสารด้านนาโนเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต

• นาโนเทค สวทช. จัดประชุมการสร้างความร่วมมือระดับพหุภาคีด้านนาโนเทคโนโลยีเพื่อศึกษาความสัมพันธ์และแนวทางแก้ปัญหาการปนเปื้อนของสารเคมีที่เหนียวแน่นให้เกิดโรคไตเรื้อรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมี นายจารึก เหล่าประเสริฐ รองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธานการประชุม และ ศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น กล่าวต้อนรับและกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการจัดประชุม เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2564 ณ ห้อง Board Room อาคารอำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จ.ขอนแก่น)



- นาโนเทค สวทช. โดย ผศ.ดร.ชนากร โอสถจันทร์ รักษาการรองผู้อำนวยการนาโนเทค และวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น โดยนายสุรศักดิ์ สิทธิประภา ที่ปรึกษาผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น ร่วมประชุมหารือแนวทางในการขยายความร่วมมือเพื่อการพัฒนาสิ่งทอพื้นบ้านสมบัติพิเศษร่วมกับวิทยาการอาชีพขอนแก่น เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2564 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



- ดร. วรณิ ฉินศิริกุล ผู้อำนวยการนาโนเทค สวทช. เข้าร่วมประชุมกับ ศ. ดร. เอนก เหล่าธรรมทัศน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พร้อมผู้บริหาร อว. เนื่องในโอกาสลงพื้นที่ตรวจเยี่ยมจังหวัดลำปาง ตามนโยบาย “ขับเคลื่อนไทยไปด้วยกัน” เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563



- นาโนเทค สวทช. ลงพื้นที่เทศบาลตำบลสิริราช ตำบลสันดอนแก้ว อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2563 เพื่อเยี่ยมชมโครงการการศึกษาการพัฒนาแหล่งน้ำ “สิริราชโมเดล” ซึ่งเป็นการบริหารจัดการน้ำแก้ปัญหาภัยแล้ง พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรต่อยอดงานวิจัยและนวัตกรรมของนาโนเทคด้านคุณภาพน้ำด้วยนาโนเทคโนโลยี

โครงการศูนย์เครือข่าย การวิจัยและพัฒนา ด้านนาโนเทคโนโลยี

ในปี 2564 โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี (Research Network of Nanotechnology: RNN) อยู่ในการดำเนินงานระยะที่ 3 (พ.ศ. 2562 - 2564) ภายใต้ชื่อ “โครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี” ประกอบด้วยศูนย์เครือข่ายกลุ่มวิจัยเฉพาะทางในมหาวิทยาลัยจำนวน 11 แห่ง จาก 7 มหาวิทยาลัย โดยการทำงานในระยะที่ 3 มุ่งเน้นไปที่การสร้างความร่วมมือและผลงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เพื่อสร้างผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจและสังคมให้กับประเทศ

จากการติดตามการดำเนินงานโครงการศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยีของคณะกรรมการคัดเลือกติดตามและประเมินผลศูนย์เครือข่ายฯ พบว่าหลังจากสิ้นสุดจากดำเนินงานในระยะที่ 3 (พ.ศ. 2562 - 2564) ผลงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือของศูนย์เครือข่ายฯ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติรวมกว่า 474 บทความ มีการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 26 รายการ และมีต้นแบบระดับภาคสนาม จำนวน 55 ต้นแบบ ในด้านบุคลากรมีนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ จำนวนรวมทั้งสิ้น 286 คน แบ่งเป็น ระดับปริญญาเอก 112 คน และระดับปริญญาโท 174 คน

บทความตีพิมพ์
ในวารสารวิชาการ
474 บทความ



ต้นแบบ
ระดับภาคสนาม
55 ต้นแบบ



ผลงานวิจัย
ที่เกิดจาก
ความร่วมมือของ
ศูนย์เครือข่ายฯ

ทรัพย์สินทางปัญญา
26 รายการ



นักศึกษา
ร่วมโครงการ
286 คน
ปริญญาเอก **112** คน
ปริญญาโท **174** คน



การติดตามความก้าวหน้าของโครงการศูนย์เครือข่าย ฯ ในรอบปี ได้นำเสนอผลงานที่คาดว่าจะสร้างผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคมเมื่อสิ้นสุดการดำเนินงานในระยะที่ 3 จากการพิจารณาผลงานที่มีความโดดเด่นเชิงคุณภาพและมีศักยภาพเชิงพาณิชย์หรือสาธารณประโยชน์ในขอบข่ายหรือหัวข้อวิจัย ดังนี้

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

ขอบข่ายการวิจัยด้าน Environment

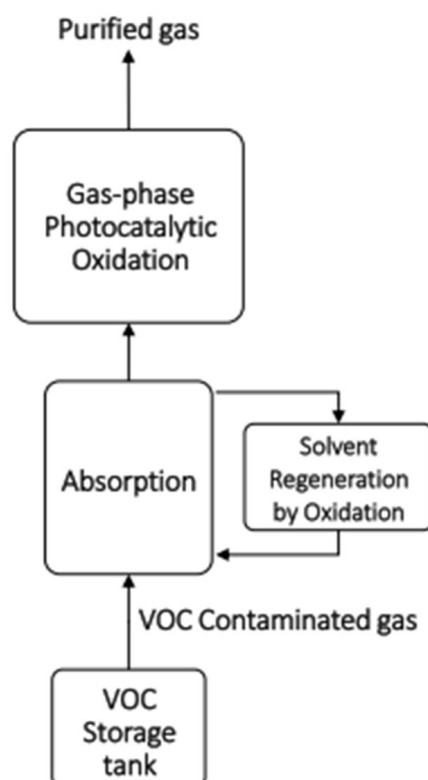
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ด้านสิ่งแวดล้อม

• การพัฒนาต้นแบบถึงปฏิกิริยาแบบผสมผสานสำหรับกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) และบำบัดน้ำปนเปื้อนน้ำมัน

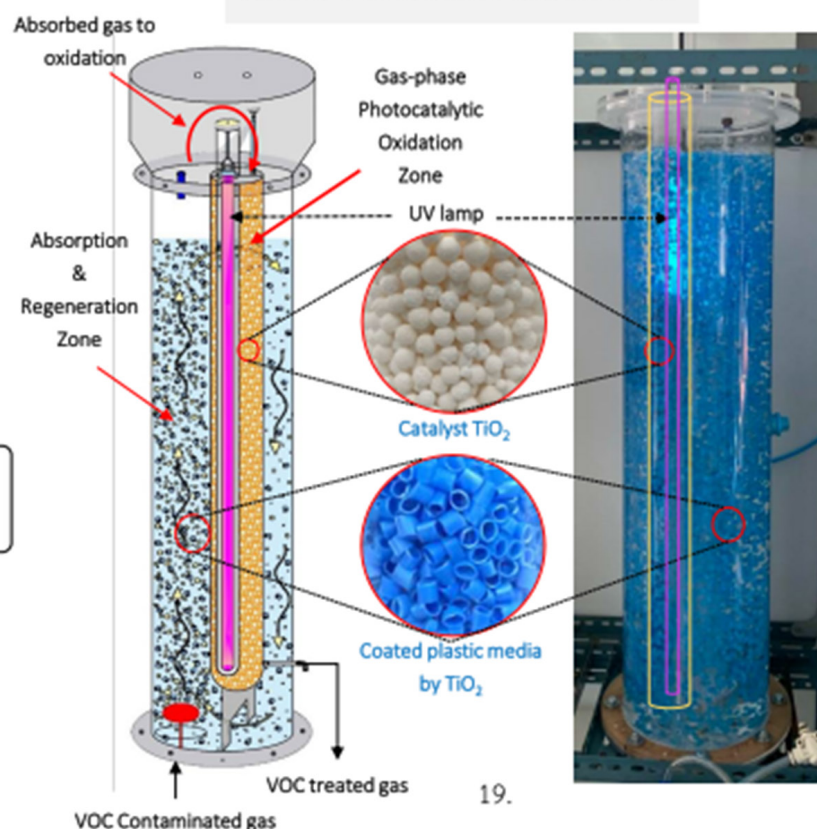
การปนเปื้อนของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในอากาศและการปนเปื้อนของน้ำมันจัดเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถึงเก็บสารเคมีที่มีกลิ่นฉุนของสารอินทรีย์ระเหยง่ายอยู่อย่างต่อเนื่อง ระบบกำจัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ปนเปื้อนในอากาศที่มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากสามารถนำน้ำเสียปนเปื้อนน้ำมันไปใช้ประโยชน์ได้ โครงการนี้จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบต้นแบบสำหรับการกำจัด VOCs โดยใช้หลักการดูดซับ (absorption) โดยใช้ น้ำปนเปื้อนน้ำมันเป็นตัวกลาง (absorbent) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดูดซับสารอินทรีย์สูงกว่าน้ำมาใช้ในการบำบัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากถังเก็บสารเคมี โดยสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ดูดซับลงในตัวทำละลายจะถูกกำจัดด้วยกระบวนการออกซิเดชันผ่านการใช้ตัวกลางที่มี TiO_2 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งเป็นแนวทางในการใช้ตัวทำละลายที่อิมมัลชันแล้วกลับมาใช้ดูดซับอีกครั้งในระบบหมุนเวียนเพื่อให้ระบบต้นแบบสามารถกำจัด VOCs ได้อย่างต่อเนื่องและไม่จำเป็น

ต้องเปลี่ยนตัวทำละลาย ไม่เพียงเท่านั้นกระบวนการออกซิเดชันจะถูกต่อยอดเพื่อใช้ในการบำบัดอากาศปนเปื้อนสารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ออกจากกระบวนการดูดซับ เพื่อให้อากาศที่ออกจากตัวต้นแบบมีความบริสุทธิ์และผ่านมาตรฐานในการปลดปล่อยในโรงงานอุตสาหกรรม โดยในการทดสอบได้กำหนดให้ความเข้มข้นของสารเบนซีนที่มีความเข้มข้นเริ่มต้น 2000 ppm ป้อนเข้าสู่ต้นแบบการบำบัดสาร VOCs และวัดความเข้มข้นที่ออกจากต้นแบบ โดยพบว่า ประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์ระเหยง่ายในปัจจุบันอยู่ที่ร้อยละ 56 ในขั้นตอนของการดูดซับเท่านั้น ซึ่งยังไม่รวมส่วนของการออกซิเดชันที่ยังอยู่ในขั้นตอนการทดลองและสรุปผล โดยประสิทธิภาพของต้นแบบยังสามารถเพิ่มเติมได้โดยการปรับความสูงปริมาณตัวทำละลายและปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาในต้นแบบ ซึ่งหากทำการทดสอบเพิ่มเติมจะมีความเป็นไปได้ทำให้สามารถต่อยอดในการนำไปใช้ในภาคสนามได้

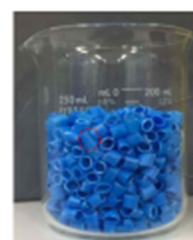
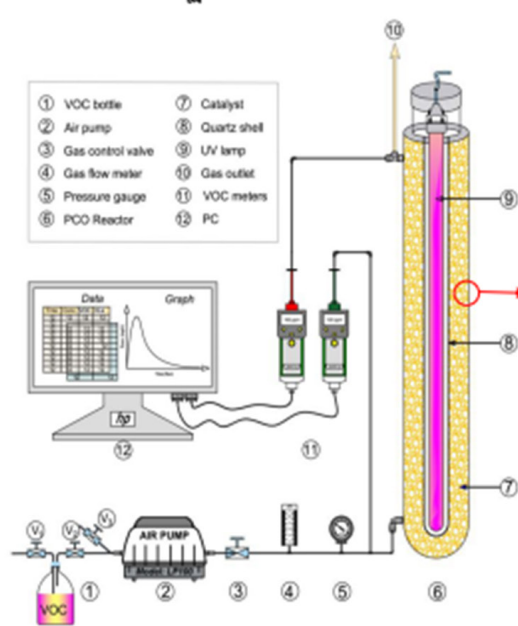
แนวคิดการออกแบบ



ต้นแบบคอลัมน์แบบผสมผสาน



การเตรียมการทดลองสำหรับการทดสอบการออกซิเดชันในวัฏภาคแก๊ส



Catalyst for degrade low concentration VOC in Gas phase

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี
นาโนเทค-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ด้านอาหารและการเกษตร

- โครงการวิจัยย่อยด้านเทคโนโลยีการกักเก็บและระบบนำส่ง

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีนาโนอิมัลชันแบบพหุติยภูมิชนิดใหม่ที่สามารถเพิ่มความคงตัวของสารสกัดสมุนไพร ลดกลิ่น กักเก็บสารออกฤทธิ์สำคัญ และควบคุมการปลดปล่อยสารออกฤทธิ์สำคัญที่ตำแหน่งเป้าหมาย สำหรับเตรียมใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเวชสำอาง/เครื่องสำอาง มีหลักการออกแบบดังนี้ (1) น้ำมันไพลจะถูกผสมกับ surfactant และ co-surfactant ได้เป็น primary emulsion ที่มีประจุลบ (2) Primary emulsion ที่มีประจุลบจะถูกหุ้มด้วยพอลิเมอร์ชีวภาพประจุบวกด้วยแรง electrostatic โดยพอลิเมอร์ชีวภาพประจุบวก เช่น ไคโตซานและอนุพันธ์ ไคโตซานเป็นตัวห่อหุ้ม ซึ่งจุดเด่นของไคโตซาน คือสามารถควบคุมและปลดปล่อยสารออกฤทธิ์สำคัญได้ในสภาวะที่เป็นกรด ราคาไม่สูง มีความเป็นพิษต่ำเหมาะสำหรับใช้เป็น

วัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง จากนั้นศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อขนาด ความคงตัว ฤทธิ์ทางชีวภาพของอนุภาคนาโนอิมัลชันของสารสกัดโพล เช่น อัตราส่วนของสารสกัดต่อ surfactant และอัตราส่วนของ primary emulsion ต่อพอลิเมอร์ห่อหุ้ม เป็นต้น จากการทดลองพบว่าเมื่อใช้อนุพันธ์โคโตซาน (%degree of quaternization = 37%) เป็นตัวห่อหุ้มทำให้อนุภาคมีขนาดเล็ก (200-250 nm) ประจุบนผิวของอิมัลชันมีประจุบวก (20.23 mV) ส่งผลให้เพิ่มความเสถียรของอนุภาค อีกทั้งยังเพิ่มฤทธิ์การต้านอักเสบและการซึมผ่านผิวหนัง จากนั้นพัฒนาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์โลชั่นสมุนไพรบำรุงผิว ทั้งนี้การพัฒนาวัตถุดิบนาโนอิมัลชันระบบใหม่นี้มีความเป็นไปได้ที่จะใช้เป็นระบบต้นแบบสำหรับประยุกต์ใช้กับสารสกัดสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ต่อไป

Prototype and Technology Commercialization for Double nano-emulsion Technology

1 อนุสิทธิบัตร: กรรมวิธีการเตรียมนานอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำของสารสกัดไพลสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรมเวชสำอาง เลขที่คำขอ 1903002777 วันที่ 28 ตุลาคม 2562 (CU+ NANOTEC)

1 สัญญาถ่ายทอดเทคโนโลยี: ถ่ายทอดให้แก่บริษัท CU Beauty ผลประโยชน์: CU:NANOTEC = 50:50

5 New Products: 1 (already commercial product)+ 3 (under production) + 1 (under development)

TRL1

TRL2

TRL3

TLC1

TLC2

TLC3

TLC4

บันทึกข้อตกลงการบริหารจัดการและจัดสรรผลประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานวิจัยนานอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำของสารสกัดไพล และกรรมวิธีการเตรียม

บันทึกข้อตกลงเลขที่ **IP-AN-2564-14335-TH**

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้น ณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๑๑ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ระหว่าง

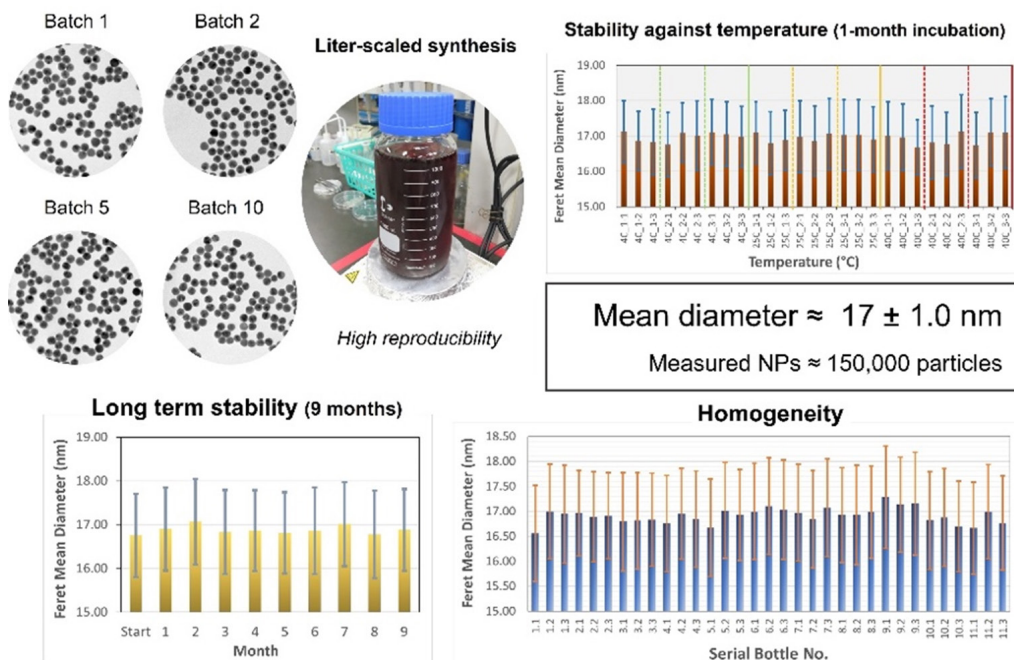
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านวัสดุนาโนที่มีโครงสร้างและสมบัติพิเศษ

• อนุภาคทองคำนาโนเพื่อใช้เป็นวัสดุอ้างอิงและพัฒนาเซ็นเซอร์

อนุภาคทองคำนาโนเป็นวัสดุนาโนเมตรชนิดหนึ่งที่ถูกใช้มากที่สุดในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากสมบัติทางกายภาพและเคมีที่โดดเด่น เช่น ปรากฏการณ์เชิงแสง การนำไฟฟ้า ความไม่เป็นพิษต่อเซลล์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์อนุภาคทองคำนาโนด้วยวิธีต่าง ๆ ยังถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องจึงทำให้การสังเคราะห์สามารถควบคุมขนาดและรูปร่างได้อย่างแม่นยำ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาอนุภาคทองคำนาโนเพื่อใช้เป็นวัสดุอ้างอิงสำหรับวัดขนาดมิติในระดับนาโนเมตรด้วยเทคนิค TEM, SEM, AFM (size calibration หรือ inter-laboratory comparison) ซึ่งสมบัติที่ต้องการสำหรับวัสดุอ้างอิงนี้ อนุภาคนาโนนั้นต้องมีการกระจายตัวของขนาดอนุภาคไม่เกิน 2 นาโนเมตร ทำให้วัสดุอ้างอิงอนุภาคนาโนมีมูลค่าสูง เช่น วัสดุอ้างอิงอนุภาคทองคำนาโนขนาด 10 นาโนเมตรของ National Institute of Standards and Technology (NIST) มีจำหน่ายอยู่ที่ราคา 2,500 บาท ต่อมิลลิกรัม

ใช้สำหรับประเมินมาตรฐานของเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ คณะนักวิจัยได้พัฒนาวิธีการสังเคราะห์วัสดุมาตรฐานเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานในประเทศ อนุภาคทองคำนาโนขนาดอนุภาคอยู่ที่ประมาณ 17 ± 1.0 นาโนเมตร ได้ผ่านการทดสอบความพร้อมสำหรับการนำไปใช้งานจริง สามารถผลิตปริมาณมากได้ สังเคราะห์ซ้ำได้อนุภาคทองคำนาโนที่มีคุณภาพคงที่ ผ่านการประเมินความแม่นยำของขนาดอนุภาคร่วมกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เช่น การทดสอบความเท่ากันของขนาดอนุภาคภายในขวดที่สังเคราะห์ได้ (homogeneity) ความเสถียรของขนาดอนุภาคต่ออุณหภูมิต่าง ๆ (4°C , 25°C , และ 40°C) เมื่อผ่านการบ่มมาเป็นระยะเวลา 1 เดือน และความเสถียรเมื่อทำการเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลานาน (9 เดือน) อนุภาคทองคำนาโนที่สังเคราะห์ได้มีความพร้อมในการประยุกต์ใช้ระดับระดับอุตสาหกรรมสามารถนำไปพัฒนาเป็น optical sensor

Gold Nanoparticles as a Reference Material for Nanoscopic Measurement

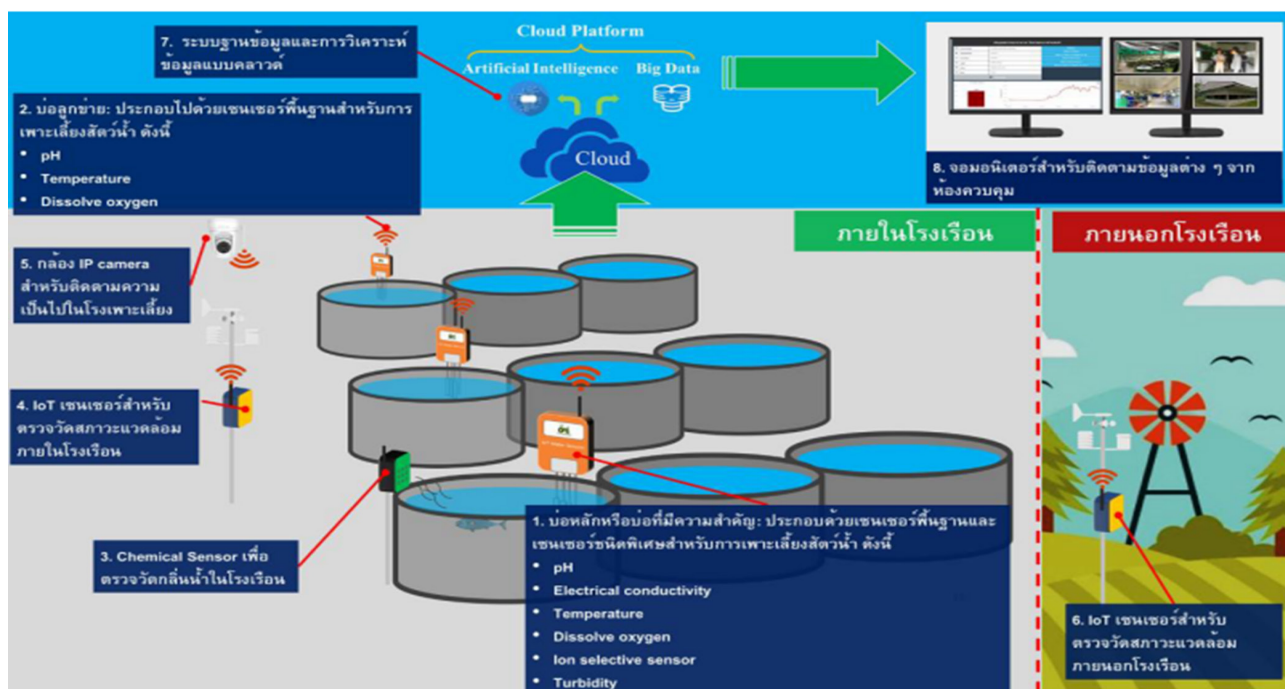


อนุภาคทองคำนาโนขนาด 17 นาโนเมตร ความเสถียรสูง (Thermal stability, Long term stability)

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทคโนโลยี-คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ด้านนิเวศน์นวัตกรรมและการประกอบการทางวัสดุนาโนและระบบอัจฉริยะ

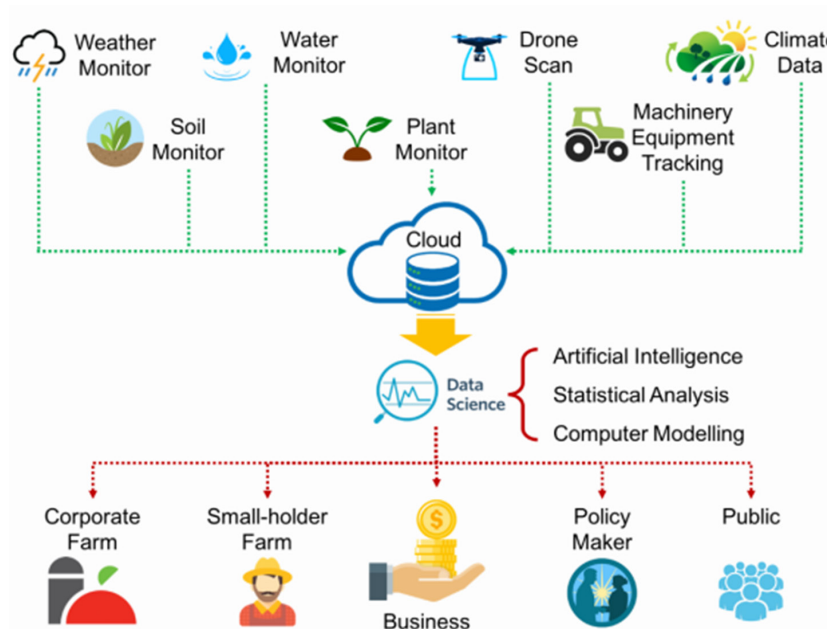
• เซ็นเซอร์ไอโอทีสำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำอัจฉริยะ

การพัฒนาเซ็นเซอร์ไอโอทีสำหรับตรวจวัดน้ำได้ร่วมกับบริษัท สมาร์ทฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด พัฒนาและนำส่ง “เซ็นเซอร์ไอโอทีสำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำอัจฉริยะ” ส่งมอบให้กับวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี ในเดือนมีนาคม 2562 เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนของนักศึกษาเกษตรและประมง โดยจะนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ในการตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่ออนุบาลและบ่อเลี้ยงปลา และฝึกการเรียนการสอนของนักศึกษาเกษตรและประมง ให้รู้จักการใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ในการดูแลสัตว์น้ำ



การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซ็นเซอร์ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกษตรกรแม่นยำ โดยได้ร่วมกับบริษัท สمارทฟาร์ม (ไทยแลนด์) จำกัด พัฒนาโครงการ “เซ็นเซอร์ ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกษตรกรแม่นยำ” โดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Tech-based Startups ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อทำการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมเซ็นเซอร์ไอโอทีและระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกษตรกรแม่นยำ ที่กลุ่มวิจัย ได้พัฒนาขึ้นให้สามารถทำการผลิตในเชิงพาณิชย์เป็นผลิตภัณฑ์ ที่เกษตรกรหรือผู้ใช้สามารถเลือกชนิดเซ็นเซอร์สำหรับเก็บข้อมูล ได้ตามความเหมาะสม มีการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทั้งจากสถานีตรวจวัดสถานะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรภายในไร่และจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต เช่น ข้อมูลจากเรดาร์ตรวจวัดสภาพอากาศ

ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลโมเดลสภาพอากาศจากเว็บไซต์หรือผู้ให้บริการบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เพื่อนำมาประมวลผลร่วมกันโดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI ทำให้เกิดเป็นระบบ climate-smart agriculture ที่สามารถทำโมเดลพยากรณ์ทางการเกษตร เช่น การพยากรณ์การเกิดโรคและแมลง การเกิดฝนในพื้นที่ไร่ การสุกของพืช หรือวันที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจดำเนินกิจกรรมทางเกษตรได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น และบริษัทสามารถนำข้อมูล big data ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจได้ ส่งผลให้มีผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปผลิตและขายได้ ปัจจุบันอยู่ในช่วงประชาสัมพันธ์และทำการตลาด และอยู่ระหว่างเจรจากับลูกค้าหลายราย



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ด้านวัสดุนาโนและการวิเคราะห์ขั้นสูง

• สถานีชาร์จรถไฟฟ้าต้นแบบ โซลาร์ออฟกริด (solar-off-grid)

การใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ควบคู่ระบบกักเก็บพลังงานขั้นสูง ทำให้ไม่ต้องเสียค่าไฟฟ้าแต่อย่างใด สถานีมีขนาดเล็กติดตั้งง่าย เหมาะกับพื้นที่จำกัดและท้องถิ่นห่างไกลจากระบบสายส่งไฟฟ้าภาครัฐเข้าถึง ในระยะแรกพร้อมให้บริการชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย ตอบรับนโยบายมหาวิทยาลัยเขียว-สะอาด (green and clean university) ก่อนขยายผลสู่ชุมชนและสังคม เพื่อร่วมรณรงค์การใช้พลังงานสะอาดพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน

สถานีชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กแบบโซลาร์ออฟกริด หรือ solar-off-grid charging station for mini EVs เป็นสถานีต้นแบบ ได้ทำการออกแบบและติดตั้งไว้ ณ บริเวณลานจอดรถหน้าอาคารวิชาการ 2 สามารถให้บริการชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าต่าง ๆ อาทิ รถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก รถกอล์ฟไฟฟ้า รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า และรถจักรยานไฟฟ้า เป็นต้น จุดเด่นของสถานีชาร์จแห่งนี้ คือ เป็นสถานีชาร์จแบบโซลาร์ออฟกริด (solar-off-grid) ทำให้ไม่ต้องเสียค่าไฟฟ้าและการออกแบบรูปลักษณะสถานีขนาดเล็กเหมาะกับพื้นที่จำกัด จึงสามารถทำการติดตั้งได้ในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะในสถานที่ทุรกันดารหรือมีระยะทางห่างไกลที่ระบบไฟฟ้าภาครัฐเข้าไม่ถึงยังไม่ทั่วถึง หลักการทำงานคือการใช้พลังงานไฟฟ้ามาจากเซลล์แสงอาทิตย์ (solar Cell) ควบคู่กับระบบกักเก็บพลังงานขั้นสูง โดยทำการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน

กำลังการผลิตไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์อยู่ที่ 4 กิโลวัตต์ (kW) ผลิตพลังงานได้ประมาณ 16 กิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) ต่อวัน หรือสามารถนำไปชาร์จรถกอล์ฟหรือรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า รวมกันได้ 8-10 คันต่อวัน สำหรับระบบกักเก็บพลังงานมีความจุ 5 กิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) ที่สามารถกักเก็บพลังงานไฟฟ้าประมาณ 25% ไปใช้ในเวลากลางคืน หรือช่วงที่มีแสงแดดน้อย ยังสร้างความเสถียรในการชาร์จไฟฟ้าได้อีกด้วย สถานีชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็กแบบโซลาร์ออฟกริด ต้นแบบของ มทส. ได้ออกแบบตัวสถานีชาร์จขนาด 2 x 3 เมตร ใช้พื้นที่โดยรวมประมาณ 24 ตารางเมตร หลังคาติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์จำนวน 12 แผงสามารถรองรับรถกอล์ฟเข้าจอดได้ 2 คัน รถจักรยานยนต์ไฟฟ้าและรถจักรยานไฟฟ้ารวมกันได้ 5 คัน

โดยในระยะแรกสถานีชาร์จยานยนต์ไฟฟ้าจะเปิดให้บริการแก่นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากร ในพื้นที่ มทส. ควบคู่กับการติดตามและประเมินผลการใช้งาน ผลงานวิจัยนี้ ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ด้านวัสดุนาโนและการวิเคราะห์ขั้นสูง (RNN-SUT) ได้รับทุนวิจัยจาก นาโนเทค และ มทส. ในการวิจัยระบบกักเก็บพลังงานร่วมกับบริษัทสตาร์ทอัพ EQ Tech Energy คาดว่าในอนาคตพร้อมที่จะขยายผลบริการวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่น และหน่วยงานที่สนใจร่วมใช้พลังงานสะอาดเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนต่อไป



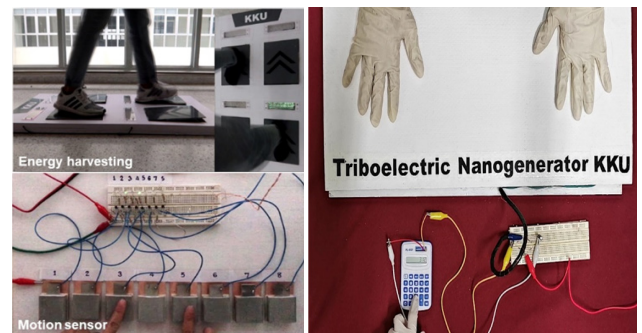
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้านนวัตกรรมวัสดุนาโนเพื่อพลังงาน

- แหล่งกำเนิดไฟฟ้านาโนแบบทริโบอิเล็กทริกจากวัสดุซีเมนต์พอร์ตแลนด์เพื่อเก็บเกี่ยวพลังงานเชิงกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าในบริเวณกว้างซึ่งมีความแข็งแรงทนทานและสามารถประยุกต์เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้านนวัตกรรมวัสดุนาโนเพื่อพลังงาน มีผลงานวิจัยที่เข้มแข็งทั้งทางด้านวัสดุ กักเก็บและเก็บเกี่ยวพลังงานอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังที่สามารถออกแบบและประกอบรวมอุปกรณ์ทางด้านพลังงานต่าง ๆ เหล่านี้อย่างเป็นระบบ โดยได้ดำเนินการวิจัยแหล่งกำเนิดไฟฟ้านาโนแบบทริโบอิเล็กทริกจากวัสดุซีเมนต์พอร์ตแลนด์เพื่อเก็บเกี่ยวพลังงานเชิงกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าในบริเวณกว้างซึ่งมีความแข็งแรงทนทานและสามารถประยุกต์เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ (Portland Cement-TiO₂ triboelectric nanogenerator for robust large-scale mechanical energy harvesting and instantaneous motion sensor applications)

งานวิจัยนี้ได้เสนอการนำเอาวัสดุซีเมนต์มาใช้ประดิษฐ์แหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบทริโบอิเล็กทริกเพื่อเก็บเกี่ยว

พลังงานเชิงกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าเป็นครั้งแรก วัสดุซีเมนต์เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานและใช้ในการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ซึ่งสัมผัสกับพลังงานงานเชิงกลในหลากหลายรูปแบบ จึงเหมาะแก่การพัฒนาเป็นอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานในระดับใหญ่เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยได้เสนอวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบทริโบอิเล็กทริกด้วยการสังเคราะห์วัสดุนาโนคอมโพสิตซีเมนต์-อนุภาคนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ ซึ่งสามารถเพิ่มผลลัพธ์ทางไฟฟ้าได้สูงกว่าวัสดุซีเมนต์ธรรมดาถึง 3 เท่า นอกจากนี้งานวิจัยยังได้แสดงการประยุกต์ใช้งานของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบทริโบอิเล็กทริกจากวัสดุซีเมนต์ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ในการเป็นแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแก่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาพลังงานและใช้เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวที่มีความไวสูงได้



คณะผู้วิจัย



Jirapan Sintusiri



Assoc.Prof. Viyada
Harnchana, Ph.D.

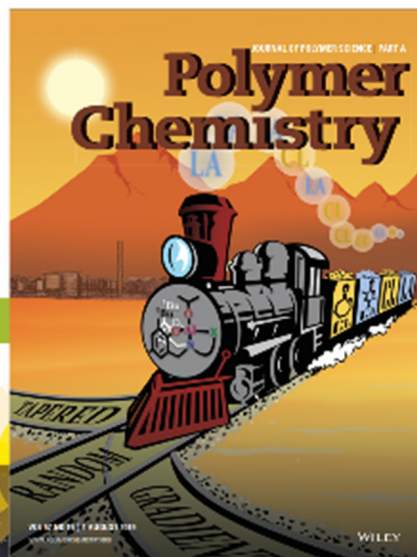
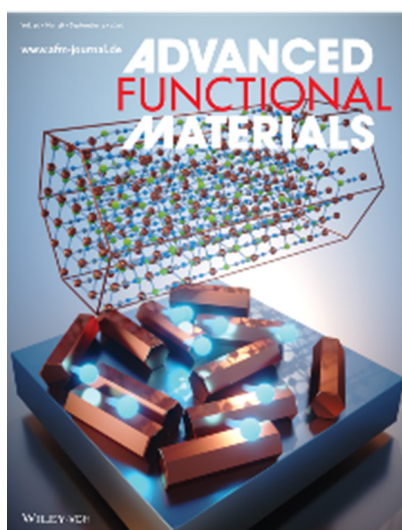


Prof. Vittaya
Amornkitbamrung, Ph.D.

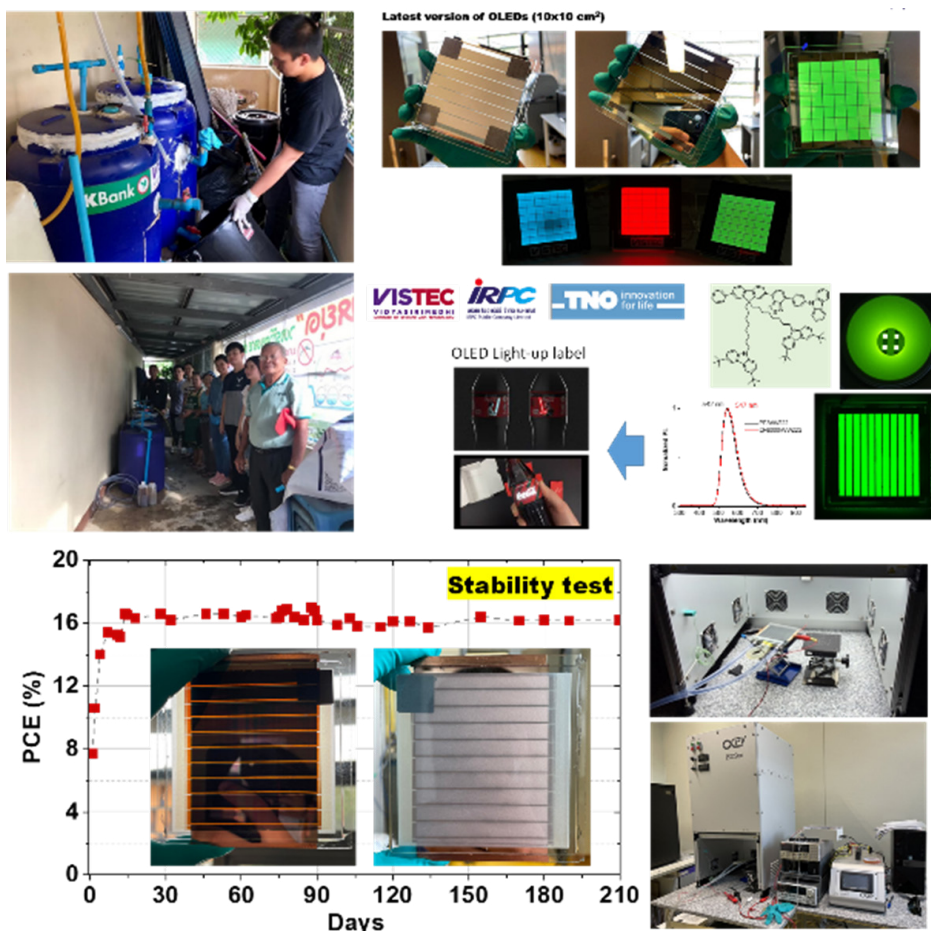
ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-สถาบันวิทยสิริเมธี ด้านพลังงาน

• การพัฒนาและการผลิตวัสดุสารเรืองแสงอินทรีย์

ภายใต้โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-สถาบันวิทยสิริเมธี (RNN-VISTEC) ด้านพลังงาน มีทิศทางการวิจัยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ได้แก่ energy efficiency devices and materials (OLED solid state lighting), energy conversion (Perovskite Solar Cell (PSC) และ Organic Photo Voltaic (OPV)), energy storage (supercapacitor) และ catalysts for alternative energy and chemicals ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การพัฒนาอุปกรณ์หรือต้นแบบที่มีการนำไปใช้ในภาคต่าง ๆ ของสังคม และการพัฒนาบัณฑิตระดับปริญญาเอกที่มีศักยภาพสูงสำหรับภาคเอกชนและภาครัฐ โดยในแง่ขององค์ความรู้ใหม่ ถูกเผยแพร่ในรูปของผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีค่า impact factor ทาง RNN-VISTEC ได้ตีพิมพ์ผลงานไปแล้ว ทั้งหมดเป็นจำนวน 69 เรื่อง โดยทั้งหมดเป็นผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสาร Q1 มีผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นกลุ่มวารสาร nature index ทั้งหมด 14 เรื่อง และมีผลงาน 10 เรื่องที่ได้ตีพิมพ์บนปกของวารสาร มีจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอกและโท ที่ร่วมวิจัยภายใต้โครงการสะสมจำนวน 28 คน โดยมีการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกแล้วจำนวน 12 คน และ ผู้ช่วยวิจัยระดับปริญญาเอก-โทที่ร่วมวิจัยภายใต้โครงการสะสมจำนวน 3 คน



ความก้าวหน้าที่ผ่านมา อาทิ (1) การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบ OLED solid state lighting ระดับห้องปฏิบัติการ ได้ทำการพัฒนาและการผลิตวัสดุสารเรืองแสงอินทรีย์เพื่อใช้งาน/จำหน่ายในเชิงพาณิชย์ที่ทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรม (2) การพัฒนา module ของ Perovskite Solar Cell ขนาด $10 \times 10 \text{ cm}^2$ ใช้วิธี slot die printing process ปัจจุบันสามารถขึ้นรูป Perovskite Solar Cell ขนาด $10 \times 10 \text{ cm}^2$ ที่ให้ประสิทธิภาพ PCE >16% และเสถียรภาพสูง ผลการศึกษพบว่ายังคงประสิทธิภาพลดลงไม่เกิน 5% เมื่อเวลาผ่านไปมากกว่า 8 เดือน (3) การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงชีวภาพ Methyl-Coenzyme M reductase เพื่อการหมักมวลชีวภาพสำหรับผลิตก๊าซมีเทนและก๊าซไฮโดรเจนประสิทธิภาพสูงและสามารถนำไปใช้จริงกับชุมชน



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี

นาโนเทค-มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ด้านตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุนาโนเพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

• โครงการพัฒนาสารดูดซับสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากเถ้าชีวมวล

จากวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน และปัญหาผลกระทบของสิ่งแวดล้อม จึงมีการนำแนวคิดระบบ เศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ circular economy มาใช้เพื่อ จัดการของเสียจากกระบวนการผลิต โดยของเสียที่เกิดขึ้นจาก กระบวนการผลิตจะถูกนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้ง ในประเทศไทยส่วนของอ้อยถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลัก ในกระบวนการผลิตน้ำตาล และชานอ้อยที่เกิดขึ้นทั้งหมด สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนและไฟฟ้าผ่านกลไก การผลิตพลังงานร่วม (co-generation-biomass to energy) ได้อีก ชานอ้อยจะกลายเป็นเถ้าชานอ้อยมีลักษณะ เป็นของแข็งสีดำและมีปริมาณซิลิกาเป็นองค์ประกอบหลัก งานวิจัยนี้จึงนำเอาเถ้าชานอ้อยมาใช้ในการผลิตตัวดูดซับที่มี ซิลิกาเป็นองค์ประกอบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ให้ในกระบวนการ กำจัดสารมลพิษโดยสังเคราะห์ตัวดูดซับซีโอไลต์ชนิด ZSM-5 ตัวดูดซับ silicalite และตัวดูดซับอะลูมิโนซิลิเกตที่มีโครงสร้าง ที่เป็นออสเทรียนที่มีอัตราส่วนของ Si ต่อ Al ที่ต่างกันคือ 4, 6, 8

และ 10 นำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทดสอบใน การดูดซับสารอินทรีย์ระเหยง่ายจำพวกเฮกเซนและเมทานอล โดยมีการศึกษาอัตราการไหลของต่างกัน คือ 20, 40, และ 60 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่าตัวดูดซับ silicalite มีประสิทธิภาพ ในการดูดซับเฮกเซนที่สูงสุดในอัตราการไหลของไนโตรเจน ที่ 20 ml/min เนื่องจากอัตราการไหลของไนโตรเจนต่ำ ๆ โมเลกุลของเฮกเซนสามารถแพร่ผ่านเข้าไปในรูพรุนของ silicalite ได้ ทำให้เกิดการดูดซับเฮกเซนได้ทั้งพื้นที่ผิวด้านนอก และภายในรูพรุนของ silicalite จึงสรุปได้ว่าที่อัตรา การไหลของไนโตรเจนมีผลต่อความสามารถของการดูดซับ เฮกเซนบนตัวดูดซับ ขณะที่ตัวดูดซับ Zeolite ZSM-5 มีประสิทธิภาพในการดูดซับเมทานอลที่สูงสุดในทุกอัตรา การไหลของไนโตรเจน เนื่องจาก Zeolite ZSM-5 มีพื้นที่ผิว สูงที่สุด ดังนั้นจึงสามารถสรุปปัจจัยในการดูดซับเมทานอลได้ ดังนี้ พื้นที่ผิว > อัตราการไหลของไนโตรเจน > ขนาดรูพรุน > หมู่ฟังก์ชันของตัวดูดซับ

ตัวดูดซับฐานซิลิกาเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน



เถ้าชานอ้อย

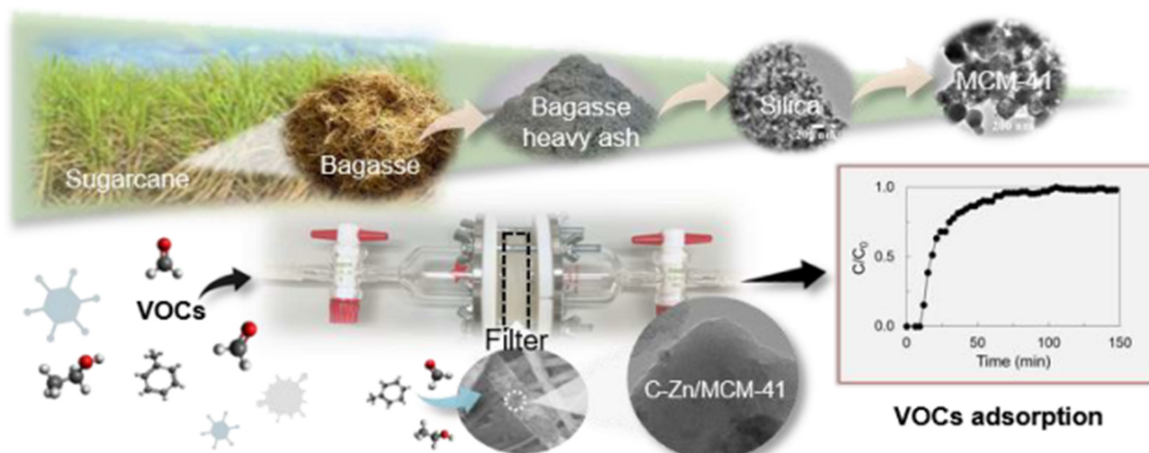


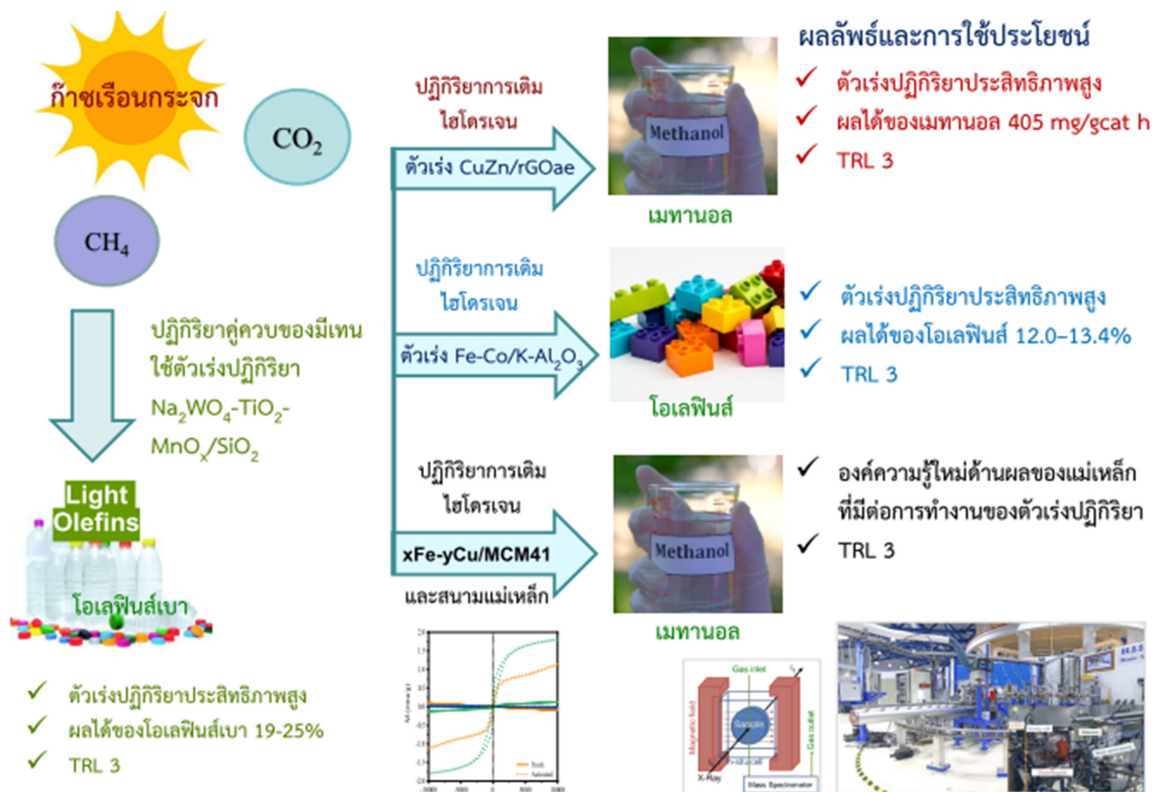
วัสดุฐานซิลิกานชนิดต่างๆ



ผลลัพธ์และการใช้ประโยชน์

- ✓ การดูดซับสารอินทรีย์ TRL 3
 - ✓ ซิลิกาเมโซพอร์ชนิดชอบน้ำปรับแต่งหมู่ ฟังก์ชันจากเถ้าชานอ้อยเพื่อใช้ในการเพิ่ม ความชื้นและเพิ่มธาตุอาหารให้ดินแล้ง
- ยื่นจดสิทธิบัตรเลขที่คำขอ
๒๑๐๓๐๐๒๖๑๕ (TRL 3)



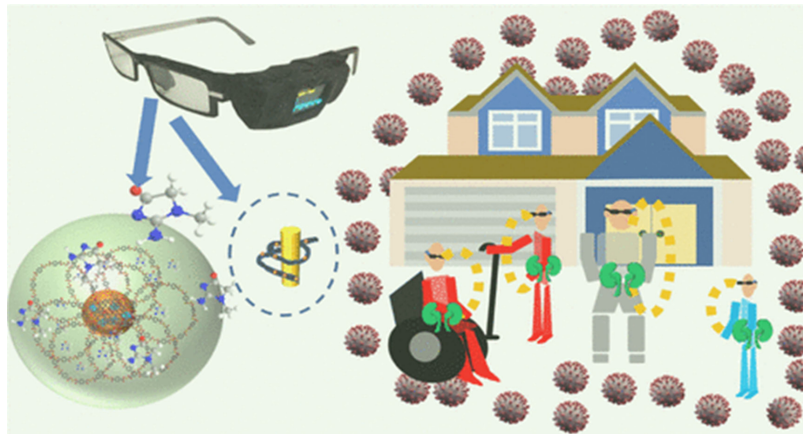


จากวิกฤตการณ์การขาดแคลนแหล่งทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะแหล่งน้ำมันที่มาจากวัตถุดิบจากแหล่งปิโตรเลียม (fossil-based resources) ส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงหรือการใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารเคมีมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตสารเคมีตั้งต้นสำหรับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ของประเทศ ในงานวิจัยนี้ทางคณะผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรดังกล่าว โดยเปลี่ยนไปใช้สารตั้งต้นจากแหล่งอื่น เช่น ไบโอเอทานอล ซึ่งเป็นสารที่น่าสนใจที่ได้จากกระบวนการหลากหลาย เช่น จากกระบวนการหมักของสารชีวมวล ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้พัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาและต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการสำหรับการผลิตสารประกอบโอเลฟินส์และอะโรเมติกจากไบโอเอทานอลและเมทานอล โดยอาศัยการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาประเภทซีโอไลต์ที่มีคุณลักษณะพิเศษ เช่น มีพื้นที่ผิวจำเพาะสูง มีการออกแบบบริเวณเร่ง (active sites) ให้เหมาะสมกับการเร่งปฏิกิริยาเพื่อให้เกิดการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการในปริมาณสูงและลดการเกิดสารผลิตภัณฑ์ข้างเคียง (by-products) นอกจากนี้เพื่อนำตัวเร่งปฏิกิริยาดังกล่าวไปใช้งานจริงในกระบวนการอุตสาหกรรม การปรับปรุงตัวเร่งปฏิกิริยาให้มีการใช้งานที่ยาวนาน (catalyst lifetime) ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ได้ทำการพัฒนา และจากผลการทดลองพบว่าเมื่อมีการประยุกต์ใช้ของต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการสำหรับการผลิตสารประกอบโอเลฟินส์และอะโรเมติกจากไบโอเอทานอลและเมทานอล โดยการประยุกต์ใช้กับตัวเร่งปฏิกิริยาที่พัฒนาขึ้น พบว่าสามารถเลือกเกิดสารผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ เช่น เอทิลีนที่มีความบริสุทธิ์สูงได้มากถึงร้อยละ 98

ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ด้านนวัตกรรมนาโนเซ็นเซอร์สำหรับการใช้งานเพื่อการมอนิเตอร์ด้านสุขภาพ

• แว่นตาสำหรับการตรวจระดับครีเอตินินในน้ำตา

การตรวจครีเอตินินในซีรัม เป็นการนำค่าครีเอตินินมาคำนวณหาอัตราการกรองของไต (Glomerular Filtration Rate (GFR)) และถูกกำหนดเป็นตัวบ่งชี้สุขภาพไตโดยรวม ขั้นตอนทั่วไปในการตรวจประสิทธิภาพของไต คือการเจาะเลือด การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และมีขั้นตอนทางคลินิกหลายขั้นตอนเพื่อตรวจวัดค่าครีเอตินินโดยพยาบาลหรือนักเทคนิคการแพทย์ ในปัจจุบันเทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสวมใส่ (wearable sensor) มีการพัฒนาอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการตรวจสุขภาพโดยไม่จำเป็นต้องเจาะเลือด ในงานวิจัยนี้เป็นการตรวจวัดระดับครีเอตินินร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์แบบสวมใส่เข้าไว้ด้วยกัน คือ แว่นตาเพื่อตรวจวัดสารครีเอตินินในน้ำตา เนื่องจากแว่นตาเป็นอุปกรณ์ที่สามารถพกพาได้สะดวก ราคาประหยัด



แว่นตานี้สามารถตรวจวัดสารครีเอตินินได้โดยการสวมแว่นตาแล้วให้น้ำตาไหลไปที่บริเวณแป้นจมูก ซึ่งมีขั้วไฟฟ้าชนิด Cu-BDC MOF/GO-Cu(II)/Cu₂O NPs ติดอยู่ โดยใช้หลักการทางเคมีไฟฟ้าในการส่งสัญญาณและมีหน้าจอที่สามารถแสดงผลบอกระดับของครีเอตินินเป็นค่าปกติ ต่ำ ปานกลาง และสูงซึ่งติดอยู่บริเวณขาของแว่นตา แว่นตานี้สามารถตรวจค่าครีเอตินินได้ที่ระดับความเข้มข้นระหว่าง 1.6 ถึง 2400 ไมโครโมลาร์ ที่ระดับความจำเพาะ 95.1% และความถูกต้อง 83.3% การตรวจวัดด้วยแว่นตานี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับการตรวจติดตามผู้ป่วยโรคไต ณ จุดดูแล (Point of Care, POC) สำหรับประชากรที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีการระบาดของโควิด-19 เช่นนี้จะลดการเดินทางและโอกาสในการติดเชื้อลงได้



Human Tears



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ด้านชุดตรวจนาโนเทคโนโลยีเพื่อการใช้จริงทางคลินิก

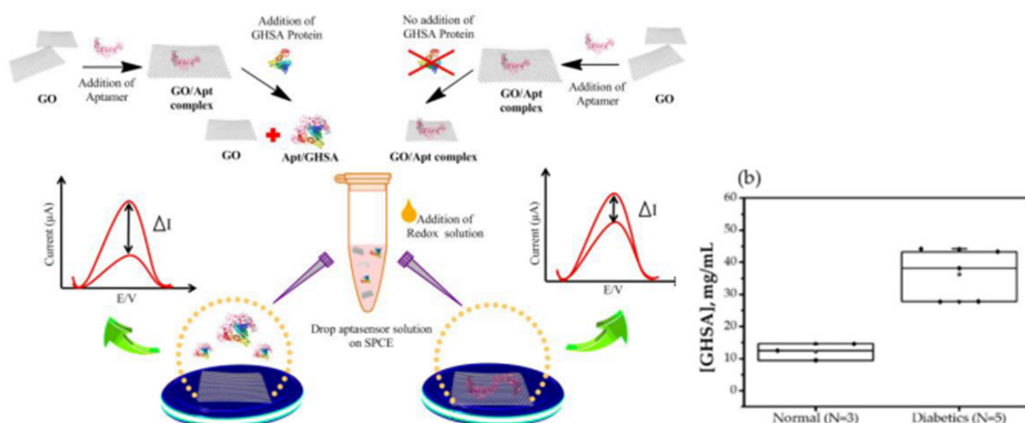
• Glycated albumin as a potential biomarker in diabetes and its complications

โรคเบาหวานเป็นสาเหตุสำคัญของโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง โรคหัวใจและหลอดเลือด ปัจจุบันการวินิจฉัยและติดตามการรักษาโรคเบาหวานใช้การตรวจค่าน้ำตาลสะสมในเม็ดเลือดแดง (Hemoglobin A1c หรือ HbA1c) ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามค่า HbA1c ยังมีข้อด้อย คือ ไม่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดที่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลายาวนาน เนื่องจาก HbA1c จะเปลี่ยนแปลงในระยะเวลายาวนานเท่ากับอายุของเม็ดเลือดแดง ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลอย่างเข้มงวดหรือผู้ที่เพิ่งปรับเปลี่ยนการรักษาเบาหวานโดยยาฉีดอินซูลินได้รับการประเมินระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ถูกต้องได้ อีกทั้งในผู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอายุของเม็ดเลือดแดงเร็วกว่าปกติ จะตรวจระดับ HbA1c ได้ต่ำกว่าที่เป็นจริง glycated albumin เป็นอีกทางที่จะใช้ติดตามระดับน้ำตาลสะสมได้ภายในเวลาสั้นลง (2-3 สัปดาห์) อีกทั้งไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่ออายุเม็ดเลือดแดง เช่น โรคไตวายเรื้อรัง โรคเม็ดเลือดแดงแตกง่ายซึ่งพบได้ในผู้ป่วยโรคโลหิตจางธาลัสซีเมีย

• Albuminuria detection using graphene oxide-mediated fluorescence quenching aptasensor

ภาวะโปรตีนรั่วในปัสสาวะ (proteinuria) พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคไต ซึ่งโปรตีนอัลบูมินเป็นโปรตีนที่พบว่ารั่วในปัสสาวะถึงร้อยละ 20-40 นอกจากนี้การตรวจวัดปริมาณของโปรตีนอัลบูมินในปัสสาวะยังมีความสำคัญในการติดตามการดำเนินโรคหรือการรักษาของโรคไต โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหลอดเลือดหัวใจ ปัจจุบันการตรวจอัลบูมินในปัสสาวะมีข้อจำกัดที่สำคัญคือค่าใช้จ่ายในการส่งตรวจ ปัจจุบันอยู่ที่ 200 - 350 บาท และต้องส่งตรวจในห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนาชุดตรวจวัดอัลบูมินในปัสสาวะแบบง่ายและรวดเร็วของนาโนเทคจะช่วยลดข้อจำกัดทำให้ประชาชนเข้าถึงการตรวจนี้ได้มากขึ้นสามารถตรวจวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของไตได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

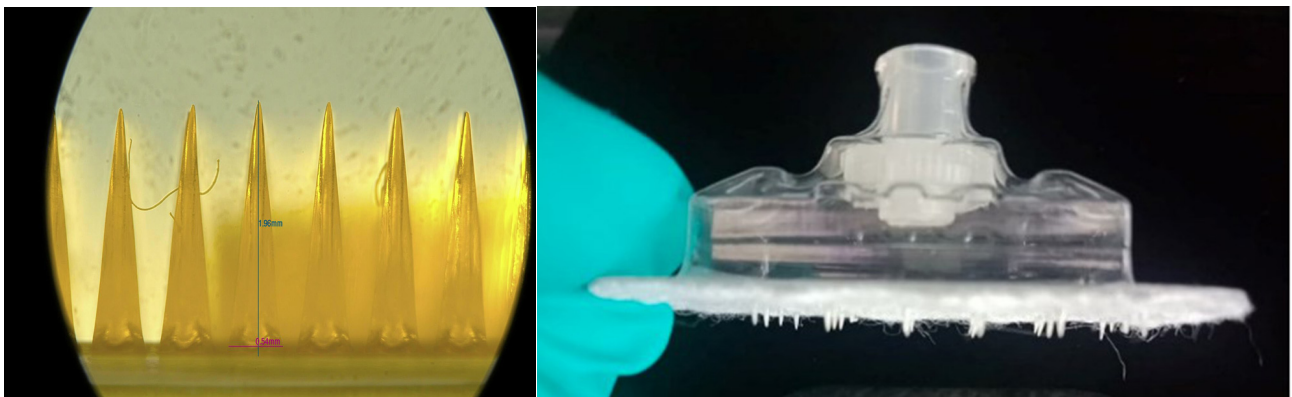
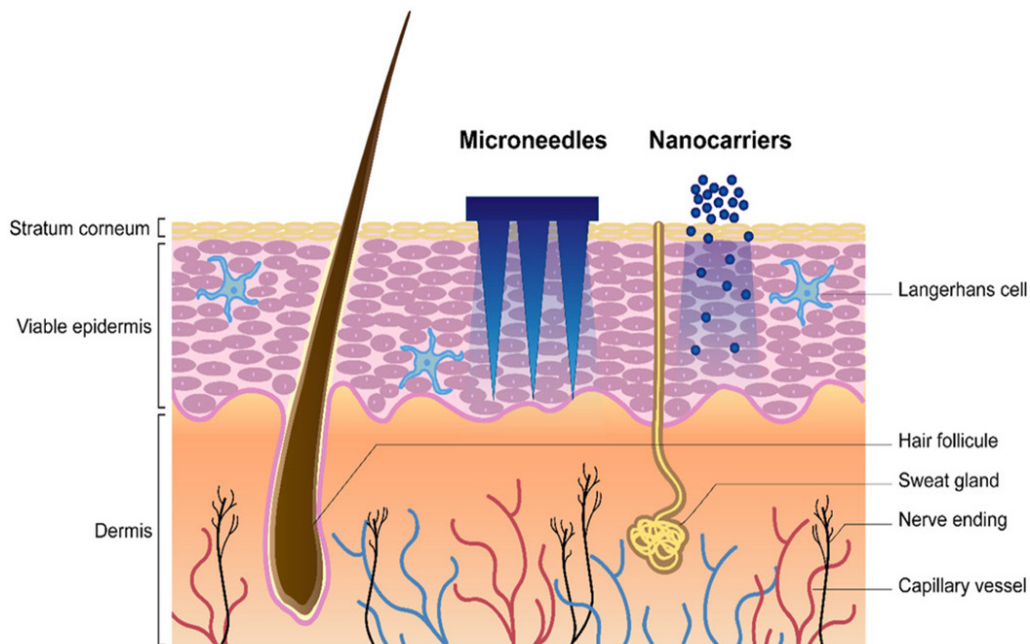
Immobilization-Free Electrochemical Sensor Coupled with a Graphene-Oxide-Based Aptasensor for Glycated Albumin Detection



ศูนย์เครือข่ายการวิจัยและพัฒนาด้านนาโนเทคโนโลยี นาโนเทค-คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ด้านการวิจัยเวชศาสตร์นาโนวินิจฉัยพร้อมรักษา

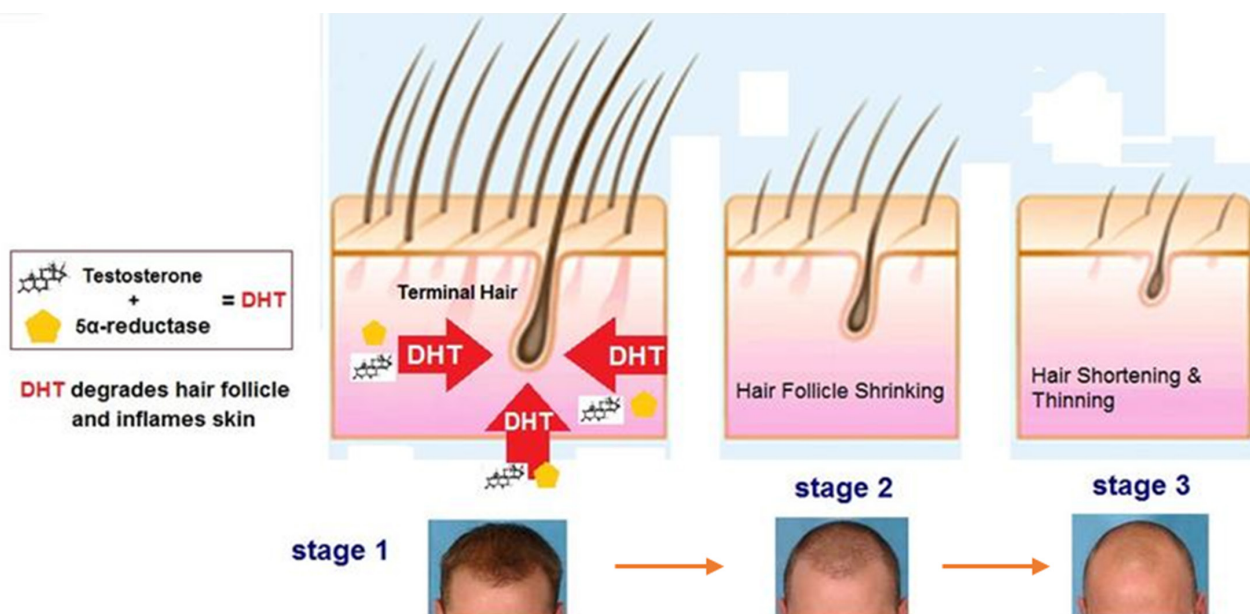
• การวิจัยยารักษาโรคสมองเสื่อม

ยา quetiapine ซึ่งมีที่ใช้อยู่แล้วในปัจจุบันในผู้ป่วยสมองเสื่อมที่มีปัญหาในการสื่อสารและประสบปัญหาในการสื่อสารให้ผู้ป่วยรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ ต้องการพัฒนารูปแบบของยาที่สามารถละลายได้อย่างรวดเร็ว โดยในปีแรกได้พัฒนายาในรูปของ Nanostructured Lipid Carrier (NLC) โดยเปลี่ยนเป็นการขนส่งยาชนิดนี้ในรูปแบบของแผ่นแปะ (microneedles) แทนการให้ยาในรูปแบบรับประทานดั้งเดิม เนื่องจากผู้ป่วยบางคนอาจมีอาการชักเกร็ง และไม่ยอมรับการให้ยาด้วยวิธีการดังกล่าว จึงเห็นว่าการใช้ microneedles จะมีประโยชน์และตอบโจทย์ของการขนส่งยาในรูปแบบของแผ่นแปะได้ดีที่สุด แผ่นแปะนี้โดยปกติแล้วทำมาจากโพลีเมอร์ที่เข้ากันได้กับเนื้อเยื่อในร่างกาย (biocompatible) จึงไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษหรือทำลายเนื้อเยื่อบริเวณที่ถูกสัมผัส นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยี microneedles เข้ามาช่วย ยังเป็นการลดระยะเวลาและขั้นตอนการให้ยาแก่ผู้ป่วยและสะดวกในการใช้งานสำหรับผู้ดูแลผู้ป่วยอีกด้วย



- **โครงการ minoxidil ในรูปแบบนาโนอิมัลชัน สำหรับโรคผมร่วงศีรษะล้าน**

ปัจจุบันไมน็อกซิดิลถูกนำมาปรับเปลี่ยนในรูปแบบโซลูชัน (minoxidil solution) มีองค์ประกอบของโพรพิลีนไกลคอล (propylene glycol) ก่อให้เกิดอาการผื่นสัมผัสแพ้ (allergic reaction) และ/หรือเกิดอาการสัมผัสระคายเคือง (irritant contact dermatitis) ในผู้ใช้บางราย ปัจจุบันมีการใช้อนุภาคนาโนในรูปแบบนาโนอิมัลชัน (nanoemulsion) ที่จัดเป็นสารที่ประกอบด้วยน้ำมัน น้ำ และสารลดแรงตึงผิวในปริมาณสูง มีขนาดเล็กกว่า 100 นาโนเมตร (nm.) สามารถทำปฏิกิริยากับไขมันที่อยู่ระหว่างเซลล์ทำให้ช่วยเพิ่มการซึมผ่านผิวหนังได้เป็นอย่างดี และได้พัฒนาในเชิงของการลดการระคายเคืองในรูปแบบของผลิตภัณฑ์นาโนชนิด emulsion และ transfersomes แต่วิธี transfersomes สามารถละลาย minoxidil ได้สูงสุดเพียง 3% ผู้วิจัยจึงเลือกพัฒนา minoxidil ในรูปแบบ emulsion oil หลังจากผลิต minoxidil ในรูปแบบ emulsion ซึ่งจะได้มีการศึกษาในสัตว์ทดลองและการศึกษาระดับคลินิกต่อไป

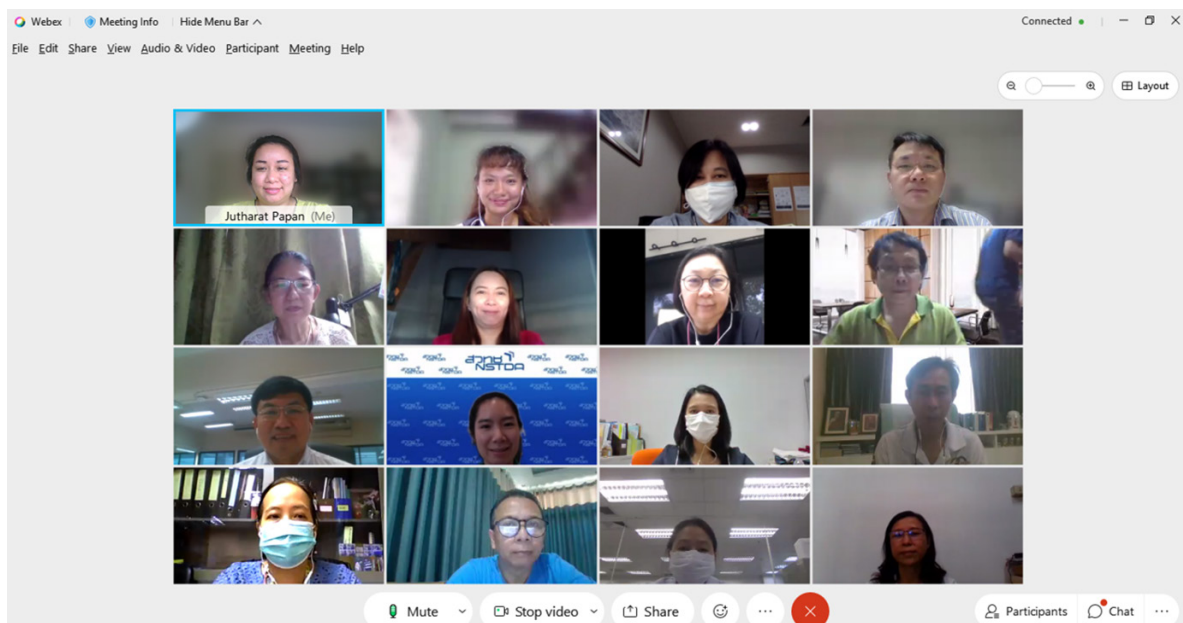


การผลักดันความปลอดภัยนาโน เพื่อพัฒนานาโนเทคโนโลยี อย่างยั่งยืน

ความปลอดภัยนาโนเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนานาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน นาโนเทค สวทช. จึงมุ่งสร้างการรับรู้และความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยีสู่กลุ่มเป้าหมายภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ ตลอดจนภาคประชาชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความเชื่อมั่นและยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนาโนเทคโนโลยีของประเทศ รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้นาโนเทคโนโลยีอย่างยั่งยืนในระดับนานาชาติ ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ จัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร บทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการ การจัดสัมมนาร่วมกับพันธมิตร ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยในปี 2564 มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

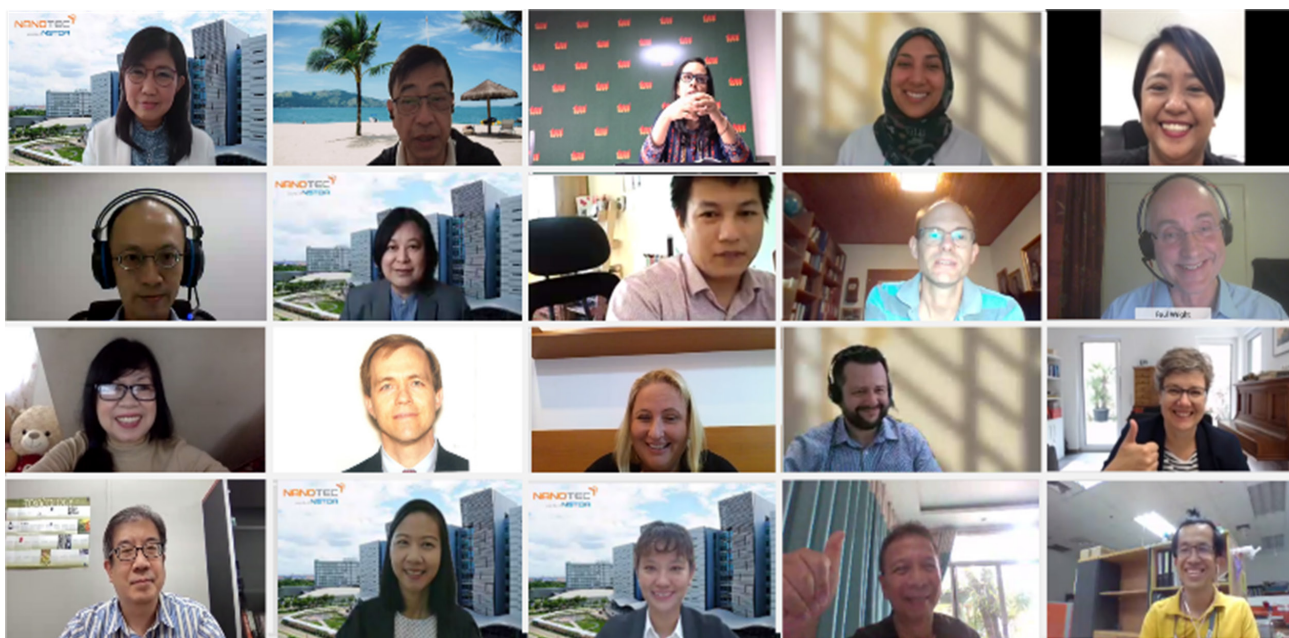
จัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ในฐานะองค์กรกำหนดมาตรฐานประเภทขั้นสูง (SDOs) ยกร่างใหม่ร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดกระชายดำ”



จัดสัมมนาวิชาการและร่วมประชุมระดับนานาชาติ

เช่น การจัดสัมมนาวิชาการร่วมกับ Asia Nano Forum การเข้าร่วมประชุม International Network Initiative on Safe & Sustainable Nanotechnology (INISS) เป็นต้น



ตัวอย่างการจัดสัมมนาวิชาการและร่วมประชุมระดับนานาชาติในรูปแบบออนไลน์

ร่วมสนับสนุนข้อมูลจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 4 ฉบับ

โดยวิธีการ adopt reprint ร่วมกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ประกอบด้วย

- (1) ISO 17200:2020 Nanotechnology Nanoparticles in powder form Characteristics and measurements (นาโนเทคโนโลยี -อนุภาคนาโนในรูปแบบผงลักษณะเฉพาะและการวัด) เลข มอก.3168-2564
- (2) ISO 21363:2020 Nanotechnologies Measurements of particle size and shape distributions by transmission electron microscopy (นาโนเทคโนโลยี -การวัดการกระจายตัวของขนาดและรูปร่างของอนุภาคโดยเทคนิคกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน) เลข มอก.3169-2564
- (3) ISO/TS 12901 1:2012 Preview, nanotechnologies Occupational risk management applied to engineered nanomaterials Part 1 : Principles and Approaches (นาโนเทคโนโลยี -การจัดการความเสี่ยงในการปฏิบัติงานสำหรับวัสดุนาโนในเชิงวิศวกรรม -เล่ม 1 หลักการและแนวปฏิบัติ) เลข มอก.3170 เล่ม 1-2564
- (4) ISO/TS 12901 2:2014 Nanotechnologies Occupational risk management applied to engineered nanomaterials Part 2 : Use of the control banding approach (นาโนเทคโนโลยี-การจัดการความเสี่ยงในการปฏิบัติงานสำหรับวัสดุนาโนในเชิงวิศวกรรม -เล่ม 2 การใช้วิธีการควบคุมการรับสัมผัส) เลข มอก.3170 เล่ม 2-2564

การทำงานร่วมกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เพื่อจัดทำเนื้อหาการประเมินโรงงานเบื้องต้น เรื่อง “ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในแอปพลิเคชัน DIW Safety (DIW Safety Application)

บทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการ

ผ่านช่องทางต่าง ๆ จำนวน 6 บทความ

ประโยชน์ของอนุภาคนาโน

ปัจจุบันสารสกัดสมุนไพรถูกนำมาใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน อย่างแพร่หลายในท้องตลาด เนื่องจากกระแสผู้บริโภคต้องการสินค้าที่ปลอดภัยและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ และสามารถใช้ได้ง่าย รสชาติดี และการดูดซึมได้ดี

สารสกัดสมุนไพรที่มีขนาดเล็กกว่า 100 นาโนเมตร (nanoparticles) สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้เร็วกว่าสารสกัดสมุนไพรที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 นาโนเมตร (nanoparticles) และสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้เร็วกว่าสารสกัดสมุนไพรที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 นาโนเมตร (nanoparticles)

โดยอนุภาคนาโนที่ใช้ในสารสกัดสมุนไพรนั้นเป็นกระบวนการระหว่างเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์ โดยอนุภาคนาโนที่ใช้ในสารสกัดสมุนไพรนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ในหลากหลายผลิตภัณฑ์ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคพบเห็นบ่อย ๆ จะอยู่ในประเภท เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพส่วนบุคคล ซึ่งข้อดีของอนุภาคนาโนที่ใช้ในสารสกัดสมุนไพรมีดังนี้

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ได้ดียิ่งขึ้น เช่นเพิ่มความสามารถในการละลายน้ำ หรือเพิ่มการซึมผ่านของผิวหนังในระหว่างกระบวนการผลิตความชื้น หรือการกักเก็บน้ำของผิวหนัง
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการนำส่ง หรือเพิ่มการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถลดขนาดของอนุภาคนาโนให้เล็กลงได้จนสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้เร็วขึ้น การลดขนาดของอนุภาคนาโนให้เล็กลงได้จนสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้เร็วขึ้น การลดขนาดของอนุภาคนาโนให้เล็กลงได้จนสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้เร็วขึ้น

แหล่งอ้างอิง: บทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการเกี่ยวกับความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี
นางสาวณัฏฐพร นิลนาค ผู้อำนวยการกองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ข้อมูลเผยแพร่โดย: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
นางสาวณัฏฐพร นิลนาค ผู้อำนวยการกองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันในท้องตลาด หลายท่านอาจมีความสงสัยว่าเราจะเลือกซื้ออย่างไรดี โดยหลักการเลือกเบื้องต้นที่คล้ายคลึงผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป แต่อาจมีรายละเอียดปลีกย่อยเพิ่มเติมดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี จะต้องมีฉลากแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ผลิต
2. ผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยี มาจากแหล่งผลิตที่มีการแจ้งรายละเอียดที่ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายหรือเป็นโรงงานจากบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน ที่มีความน่าเชื่อถือ ไม่ระบุประเภท และ/หรือระบุขนาด
3. ผลิตภัณฑ์ที่มีการฉลากแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายหรือเป็นโรงงานจากบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน ที่มีความน่าเชื่อถือ ไม่ระบุประเภท และ/หรือระบุขนาด
4. ผลิตภัณฑ์ที่มีการฉลากแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายหรือเป็นโรงงานจากบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน ที่มีความน่าเชื่อถือ ไม่ระบุประเภท และ/หรือระบุขนาด
5. ผลิตภัณฑ์ที่มีการฉลากแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน ระบุชื่อผลิตภัณฑ์ และข้อมูลผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายหรือเป็นโรงงานจากบริษัท องค์กร หรือหน่วยงาน ที่มีความน่าเชื่อถือ ไม่ระบุประเภท และ/หรือระบุขนาด

แหล่งอ้างอิง: http://www.tsi.go.th/data/promote_doc/promote_doc_007.pdf
http://www.tsi.go.th/data/promote_doc/promote_doc_007.pdf
http://www.tsi.go.th/data/promote_doc/promote_doc_007.pdf

ข้อมูลเผยแพร่โดย: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)
นางสาวณัฏฐพร นิลนาค ผู้อำนวยการกองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ตัวอย่างบทความเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการเกี่ยวกับความปลอดภัยนาโน

กิจกรรมเผยแพร่ความรู้ทางด้านความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร 8 แห่ง

ภายใต้โครงการพัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม เรื่องความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี จำนวน 6 ครั้ง โดยนาโนเทค สวทช. เป็นเจ้าภาพจำนวน 3 ครั้ง และมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมรวมทั้งสิ้น จำนวน 872 คน

PROPAK ASIA VIRTUAL EVENT
สัมมนาออนไลน์ พุธที่ 17 มี.ย. 2564 08.30 – 12.00 น.
สัมนาภาษาไทย Powered by: PROPAK connect

โครงการพัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรมเรื่อง ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี
เรื่อง "Smart Packaging"

ประธานกล่าวเปิดงาน
พลตรี รุ่งภาสกรธารณ์ ดร. อธิวัฒน์ ธีระกุล
นายกสมาคมบริษัทอุตสาหกรรมพลาสติกไทย (สมาคมพลาสติกไทย)
ประธานคณะกรรมการพัฒนาเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม เรื่อง ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี

"นาโนเทคโนโลยีกับบรรจุภัณฑ์"
วิทยากร: ดร. วรเชษฐ์ ชินธิราช
ผู้อำนวยการศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

"สถานการณ์การใช้พลาสติกในบรรจุภัณฑ์"
วิทยากร: อาจารย์ ดร. กาฬารัตน์
ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์

"การใช้วัสดุนาโนอย่างปลอดภัยกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิต"
วิทยากร: ดร. วรเชษฐ์ วัฒนศิริ
นักวิทยาศาสตร์อาวุโส งานความปลอดภัย
นาโนเทคโนโลยี ศูนย์นาโนเทคโนโลยี
แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

"มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพลาสติก : คำอาหารและเครื่องสำอาง"
วิทยากร: คุณวชิระวรรณ โพธิ์พันธุ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

Webex | Event Info | Hide Menu Bar
File Edit View Audio & Video Participant Event Help

Unmute Start video Share

Webex | Meeting Info | Hide Menu Bar
File Edit Share View Audio & Video Participant Meeting Help

Mute Stop video Share Participants Chat

การพัฒนาบุคลากร และการสร้างองค์กร แห่งความสุข



นาโนเทค สวทช. ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านโครงการและทุนวิจัยต่าง ๆ รวมทั้งมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรวิจัยและบุคลากรสนับสนุนวิจัยเชิงรุกเพื่อให้สามารถสร้างผลงานตอบยุทธศาสตร์และปรับตัวเข้าสู่ระบบวิจัยใหม่ของประเทศได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดความสมดุลในการทำงานของบุคลากร อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นองค์กรแห่งความสุขอย่างมั่นคง

ในปี 2564 หลักสูตรการอบรมพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรได้รับเปลี่ยนรูปแบบไปสู่รูปแบบออนไลน์เกือบทั้งหมดเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปและขยายกลุ่มเป้าหมายได้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยมีหลักสูตรที่ได้พัฒนาแล้ว อาทิ

- หลักสูตร หลักการเขียน proposals เพื่อขอทุนวิชาการ บรรยายโดย ศ.ดร.สมปอง คล้ายหนองสรวง ผอ. กลุ่มภารกิจบริหารระบบงบประมาณ วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สกสว.
- หลักสูตร การพิจารณาความสามารถในการยื่นขอรับความคุ้มครองสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และเทคนิคการร่างคำขอรับสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร
- หลักสูตร การจัดทำ Business Plan and Business Model Canvas in Practice
- หลักสูตร Consultancy and Coaching : Proposals & Papers สำหรับสายวิจัยและพัฒนา
- หลักสูตร Consultancy and Coaching : Business Writing สำหรับสายงานสนับสนุน
- หลักสูตร Consultancy and Coaching : Conversation Presentation Speaking Listening สำหรับสายงานสนับสนุน
- หลักสูตร การบริหารความเสี่ยงสำหรับเครื่องมือแพทย์
ISO14971:2019 Risk Management Training Course and ISO/TR24971
- Q&A เวทีนี้มีคำตอบ “เกณฑ์การเลื่อนตำแหน่ง/เกณฑ์วิชาการ สำหรับกลุ่มวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม”
- Q&A เวทีนี้มีคำตอบ “การวางแผนเส้นทางอาชีพ (การวางแผน IADP สู่การเลื่อนตำแหน่ง/เกณฑ์วิชาการ)”
- NANOTEC Onboarding Program สำหรับบุคลากรใหม่





ทุนพัฒนาบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์ (ว) และเทคโนโลยี (ท) ระหว่าง สวทช. และมหาวิทยาลัย

นาโนเทค สวทช. ดำเนินงานภายใต้โครงการพัฒนาบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงด้าน ว และ ท ระหว่าง สวทช. กับ มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาบัณฑิตวิจัยคุณภาพสูงระดับปริญญาเอกและปริญญาโทด้วยกลไกความร่วมมือการวิจัยที่เป็นความเชี่ยวชาญของอาจารย์และนักวิจัยของนาโนเทค กำหนดหัวข้องานวิจัยสอดคล้องตามยุทธศาสตร์เป้าหมายของประเทศ และมีเครือข่ายสถาบันการศึกษา สถาบันการวิจัยที่มีชื่อเสียง ควบคู่ไปกับกระบวนการผลิตนักวิจัยอาชีพรุ่นเยาว์คุณภาพสูงให้กับประเทศภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งจากมหาวิทยาลัยและนาโนเทคที่มีผลงานและประสบการณ์การทำวิจัยสูง และมีความเชี่ยวชาญที่จะดูแลนิสิต นักศึกษาในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ร่วมกัน ซึ่งในปี 2564 นาโนเทค สวทช. สนับสนุนทุนด้าน ว และ ท ดังนี้



ทุนวิจัยหลังปริญญาเอก

นาโนเทคดำเนินงานตามนโยบายสนับสนุนทุนนักวิจัยหลังปริญญาเอกของ สวทช. ในรูปแบบของการเป็น NSTDA postdoctoral school เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนผู้ที่เพิ่งสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาเอกจากทั้งในและต่างประเทศให้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานวิจัยภายใต้การดูแลของนักวิจัยพี่เลี้ยงของ สวทช. และเครือข่ายวิจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานวิจัยโดยอาศัยความร่วมมือด้านโครงสร้างพื้นฐานการวิจัยของ สวทช. การดำเนินงานดังกล่าวเป็นการเตรียมความพร้อมขั้นพื้นฐานเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านการวิจัย ให้ก้าวสู่การเป็นนักวิจัยอาชีพนำไปสู่การเสริมสร้าง career path สำหรับนักวิจัยหลังปริญญาเอก เพื่อผลิตนักวิจัยอาชีพที่มีคุณภาพโดยเฉพาะการวิจัยสาขาเทคโนโลยีหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ในปี 2564 นาโนเทค โดย สวทช. ได้สนับสนุนทุนวิจัย จำนวน 46 ทุน ซึ่งเป็นทุนต่อเนื่องจำนวน 20 ทุน และทุนใหม่จำนวน 26 ทุน

องค์กรแห่งความสุขวิถีใหม่

นาโนเทค สวทช. ให้ความสำคัญกับบุคลากรซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญและเป็นกำลังหลักในการผลักดันและขับเคลื่อนกลยุทธ์องค์กรไปสู่เป้าหมาย โดยมีแนวคิดที่ว่าหากองค์กรมีกลไกการพัฒนาคนให้สามารถปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีกระบวนการและกลไกการทำงานที่สามารถขับเคลื่อนได้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารความเปลี่ยนแปลงสร้างการรับรู้อย่างทั่วถึงและเข้าใจสอดคล้องกัน จะส่งผลให้คนในองค์กรมีความสุขในการทำงานและการสร้างสมดุลชีวิต ย่อมส่งผลต่อผลการดำเนินงานขององค์กร และสิ่งส่งมอบที่ตอบโจทย์สำคัญต่อไปอย่างยั่งยืน

นาโนเทคให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของพนักงานโดยมีช่องทางรับฟังข้อเสนอแนะในทุกมิติอย่างเป็นระบบผ่านแบบสำรวจบรรยากาศ สภาพแวดล้อม และความสุขในการทำงานในแต่ละปี เพื่อนำผลการสำรวจไปพัฒนาปรับปรุงภายในอย่างต่อเนื่อง ผลการสำรวจในปี 2564 มีผลการสำรวจร้อยละ 75.93 บรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2559-2564)

ซึ่งในปี 2564 นาโนเทคได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานเข้าสู่วิถีใหม่ โดยมีการปรับกระบวนการทำงานเข้าสู่ระบบออนไลน์ให้ครอบคลุมระบบปฏิบัติการสนับสนุนมากที่สุด เพื่อความสอดคล้องและรองรับการทำงานภายใต้สถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยมุ่งเน้นให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานและสามารถส่งมอบผลงานได้ตามแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการสื่อสารในเรื่องต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นความรวดเร็ว กระชับ ฉับไว ลดข้อจำกัดจากสถานการณ์แพร่ระบาดให้น้อยที่สุด

การสื่อสารความเปลี่ยนแปลง การปรับกระบวนการทำงาน และการดูแลบุคลากรในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

นาโนเทคให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายนอกและภายในองค์กร เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรได้รับรู้ เข้าใจ สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องจากเปลี่ยนแปลงในเรื่องต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้จัดตั้งคณะอำนวยการ COVID-19 เพื่อดูแลบุคลากร สถานที่ และสื่อสารสร้างความตระหนักเพื่อให้พนักงานมีความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน สื่อสารการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน และการดูแลลูกค้าและพันธมิตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดมาตรการต่าง ๆ ประกอบด้วย

- **มาตรการด้านการดูแลคนและการปรับกระบวนการทำงาน**

มีการออกแบบแผนงานทั้งระยะสั้นและระยะยาวตามแผนปฏิบัติการควบคู่ไปกับสิ่งส่งมอบที่สำคัญของนาโนเทค เพื่อวางแผนอัตรากำลังและสัดส่วนในการปฏิบัติงานนอกสถานที่ (work from home) รวมทั้งได้จัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีกลไกการทำงานที่เหมาะสมกับสถานการณ์และเอื้อต่อการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ การนำเสนองานออนไลน์ควบคู่ไปกับการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง และระบบการเบิกจ่ายออนไลน์

- **มาตรการด้านการสื่อสารเพื่อสร้างความตระหนักและป้องกันความเสี่ยง**

ผ่านช่องทางการสื่อสารทั้งภายนอกและภายใน ได้แก่ เว็บไซต์ อีเมล line application เพื่อความรวดเร็วและทั่วถึงบุคลากรทั้งองค์กร ซึ่งผลการรับรู้จากการสื่อสารภายในปี 2564 เป็นไปตามแผนที่กำหนด คิดเป็นร้อยละ 83.23



การส่งเสริมการสร้างสมดุลชีวิตและการทำงาน

นอกจากกิจกรรมการพัฒนาบุคลากร การสร้างองค์กรแห่งความสุข การปรับปรุงกระบวนการทำงานและการสื่อสาร ตลอดจนการดูแลบุคลากรในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 นาโนเทค สวทช. ยังให้ความสำคัญกับกิจกรรมการสร้างสมดุลชีวิตและการทำงาน โดยในปี 2564 ได้จัดกิจกรรม NSTDA No NCDs และกิจกรรมวันเบาหวานโลก 2021 เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและสร้างความตระหนักให้กับบุคลากรในการดูแลสุขภาพ และลดพฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ เพื่อให้ห่างไกลจากกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs: non-communicable diseases) โดยจัดกิจกรรมในรูปแบบของนิทรรศการ การเผยแพร่กิจกรรมและให้ความรู้รวมถึงสร้างการมีส่วนร่วมด้วยบูธการออกกำลังกายและเล่นเกมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ NCDs อีกด้วย



ภาคผนวก

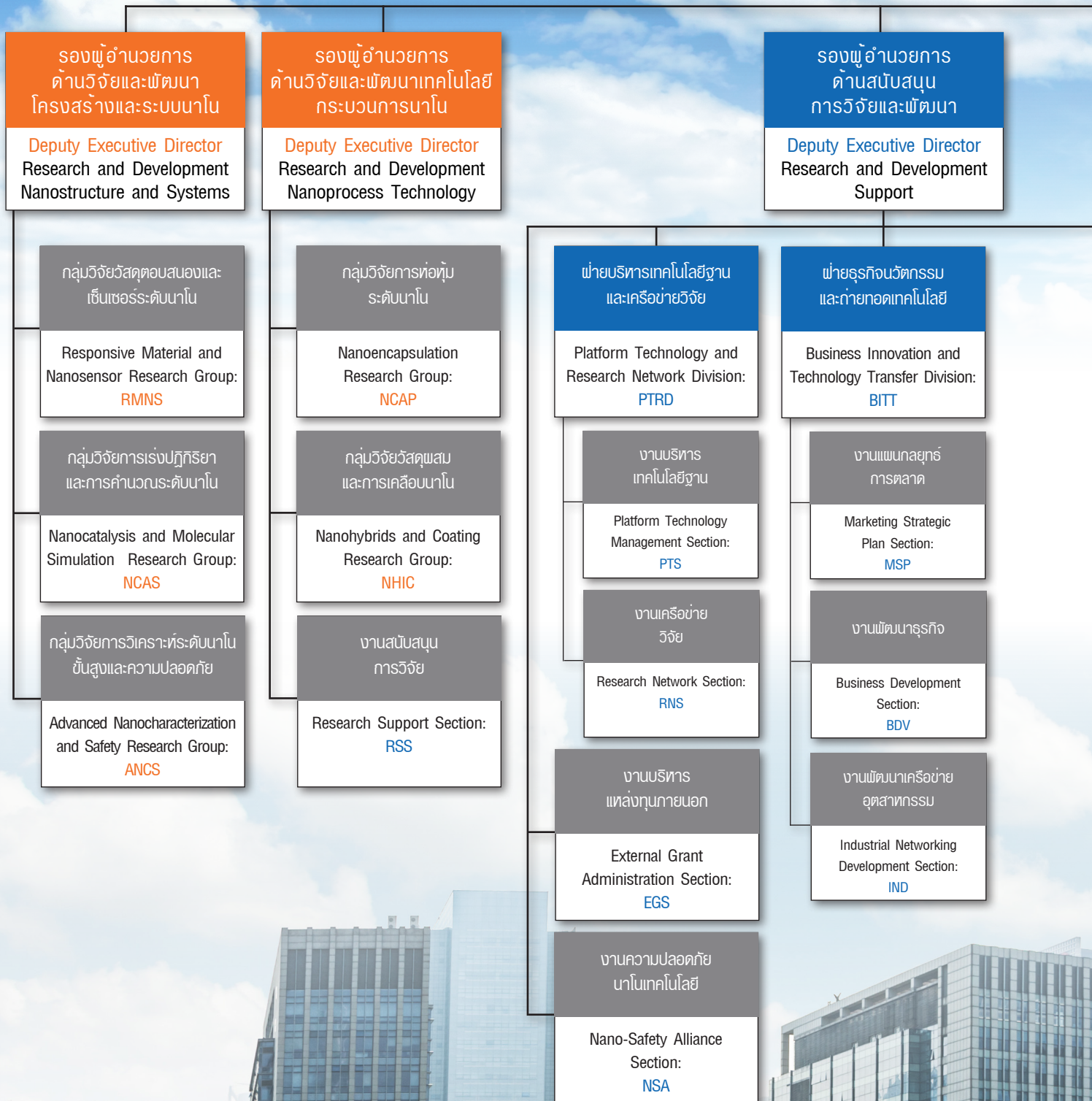
สนับสนุนการวิจัยอย่างมีคุณภาพ

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 225 บทความ

No.	List of Publications	Impact Factor
1	Yimyai T, Thiramanas R, Phakkeeree T, Iamsaard S, Crespy D. Adaptive Coatings with Anticorrosion and Antibiofouling Properties. <i>Advanced Functional Materials</i> 2021; 31(37): 2102568.	16.836
2	Guo Y, Liu J, Qi Y, Khemthong P, Huang Z, Zhao Y, Chen Z, Dong B, Xian-Zhu F, Jing-Li L, Chunyi Z. Regulating nitrogenous adsorption and desorption on Pd clusters by the acetylene linkages of hydrogen substituted graphdiyne for efficient electrocatalytic ammonia synthesis. <i>Nano Energy</i> 2021; 86(-): 106099.	16.602
3	Santatiwongchai J, Faungnawakij K, Hirunsit P. Comprehensive Mechanism of CO ₂ Electroreduction toward Ethylene and Ethanol: The Solvent Effect from Explicit Water-Cu (100) Interface Models. <i>ACS Catalysis</i> 2021; 11(15): 9688–9701.	13.084
4	Wongnongwa Y, Jungsuttiwong S, Pimsuta M, Khemthong P, Kunaseth M. Mechanistic and thermodynamic insights into the deoxygenation of palm oils using Ni ₂ P catalyst: A combined experimental and theoretical study. <i>Chemical Engineering Journal</i> 2020; 399(-): 125586.	10.652
5	Pinrod V, Gupta K S, Nadig S, Ruyack A, Davaji B, Lal A. Hybrid PZT Lateral Bimorphs and 3D-Printed Spring-Mass Resonators for Battery-Less RF Transmission and Vibration Identification. <i>IEEE Internet of Things Journal</i> 2020,PP(99):1-1.	9.936
6	Kiatphuengporn S, Junkaew A, Luadthong C, Thongratkaew S, Yimsukanan C, Songtawee S, Butburee T, Khemthong P, Namuangruk S, Kunaseth M, Faungnawakij K. Roles of acidic sites in alumina catalysts for efficient D-xylose conversion to lactic acid. <i>Green Chemistry</i> 2020; 22(-): 8572-8583.	9.48
7	Peerakiatkhajohn P, Yun J, Butburee T, Chen H, Thaweesak S, Lyu M, Wang S, Wang L. Bifunctional photoelectrochemical process for humic acid degradation and hydrogen production using multi-layered p-type Cu ₂ O photoelectrodes with plasmonic Au@TiO ₂ . <i>Journal of Hazardous Materials</i> 2021; 402(-): 123533.	9.038
8	Le T M H, Singto S, Sajomsang W, Mongkolnavin R, Nuising R, Painmanakul P, Sairiam S. Hydrophobic PVDF hollow fiber membrane modified with pulse inductively coupling plasma activation and chloroalkylsilanes for efficient dye wastewater treatment by ozonation membrane contactor. <i>Journal of Membrane Science</i> 2021; 635(-): 119443.	8.742
9	Prada T, Harnchana V, Lakhonchai A, Chingsungnoen A, Poolcharuansin P, Chanlek N, Klamchuen A, Prasit Thongbai P, Amornkitbamrung V. Enhancement of output power density in a modified polytetrafluoroethylene surface using a sequential O ₂ /Ar plasma etching for triboelectric nanogenerator applications. <i>Nano Research</i> 2022; 15(1): 272–279.	8.183
10	Maneewan P, Sajomsang W, Singto S, Lohwacharin J, Suwannasilp B B. Fouling mitigation in an anaerobic membrane bioreactor via membrane surface modification with tannic acid and copper. <i>Environmental Pollution</i> 20021; 291(-): 118205.	8.071
11	Lia S, Qian K, Thaiboonrod S, Wu H, Cao S, Miao M, Shi L, Feng X. Flexible multilayered aramid nanofiber/silver nanowire films with outstanding thermal durability for electromagnetic interference shielding. <i>Composites - Part A: Applied Science and Manufacturing</i> 2021; 151(-): 106643.	7.664
12	Phachwisoot G, Nakason K, Chanthad C, Khemthong P, Kraithong W, Youngjan S, Panyapinyopol B. Sequential Production of Levulinic Acid and Supercapacitor Electrode Materials from Cassava Rhizome through an Integrated Biorefinery Process. <i>ACS Sustainable Chemistry and Engineering</i> 2021; 9(23): 7824–7836.	7.632

No.	List of Publications	Impact Factor
13	Saikaew R, Intasanta V. Versatile nanofibrous filters against fine particulates and bioaerosols containing tuberculosis and virus: Multifunctions and scalable processing. Separation and Purification Technology 2021; 275(-): 119171.	7.312
14	Salidkul N, Mongkolthanaruk W, Faungnawakij K, Pinitsoontorn S. Hard magnetic membrane based on bacterial cellulose – Barium ferrite nanocomposites. Carbohydrate Polymers 2021; 264(-): 118016.	7.182
15	Ngoensawat U, Parnsubsakul A, Kaitphaiboonwet S, Wutikhun T, Sapcharoenkun C, Pienpinijtham P, Ekgasit S. Luminescent nanohybrid of ZnO quantum dot and cellulose nanocrystal as anti-counterfeiting ink. Carbohydrate Polymers 2021; 262(-): 117864.	7.182
16	Ratanaphain C, Viboonratanasrib D, Prompinitb P, Krajangpan S, Khan E, Punyapalakul P. Reactivity characterization of SiO ₂ -coated nano zero-valent iron for iodoacetamide degradation: The effects of SiO ₂ thickness, and the roles of dehalogenation, hydrolysis and adsorption. Chemosphere 2022; 286(Part 3): 131816.	7.086
17	Sudyoadsuk T, Petdee S, Kaiyasuan C, Chaiwai C, Wongkaew P, Namuangruk S, Chasinga P, Promarak V. Cyanophenyl spiro[acridine-9,9'-fluorene]s as simple structured hybridized local and charge transfer- based ultra-deep blue emitters for highly efficient non-doped electroluminescent devices (CIEy ≤ 0.05). Journal of Materials Chemistry C 2021; 9(-): 6251-6256.	7.059
18	Li W, Chasing P, Benchaphanthawee W, Nalaoh P, Chawanpunyawat T, Kaiyasuan C, Kungwan N, Namuangruk S, Sudyoadsuka T, Promarak V. Intramolecular hydrogen bond – enhanced electroluminescence performance of hybridized local and charge transfer (HLCT) excited-state blue-emissive materials. Journal of Materials Chemistry C 2021; 9(-): 497-507.	7.059
19	Numpilai T, Chin Kui Cheng K C, Seubsai A, Faungnawakij K, Limtrakul J, Witoon T. Sustainable utilization of waste glycerol for 1,3-propanediol production over Pt/WO _x /Al ₂ O ₃ catalysts: Effects of catalyst pore sizes and optimization of synthesis conditions. Environmental Pollution 2020; 272(17): 116029.	6.792
20	Treekoon J, Chansaenpak K, Tumcharern G, Zaiman Zain Z S, Lee H B, Kue C S, Kamkaew A. Aza-BODIPY encapsulated polymeric nanoparticles as an effective nanodelivery system for photodynamic cancer treatment. Materials Chemistry Frontiers 2021; 5(-): 2283-2293.	6.788
21	Boonlakhorn J, Chanlek N, Manyam J, Srepusharawoot P, Kongsuk S, Thongbai P. Enhanced giant dielectric properties and improved nonlinear electrical response in acceptor-donor (Al ³⁺ , Ta ⁵⁺)-substituted CaCu ₃ Ti ₄ O ₁₂ ceramics. Journal of Advanced Ceramics 2021; 10(4): (-).	6.707
22	Tagsin P, Suksangrat P, Klangtakai P, Srepusharawoot P, Ruttanapun C, Kumnorkaew P, Pimanpang S, Amornkitbumrung V. Electrochemical mechanisms of activated carbon, MnO ₂ and composited activated carbon MnO ₂ films in supercapacitor applications. Applied Surface Science 2021; 570(-): 151056.	6.707
23	Induvesa P, Ratanatawanate C, Wongrueng A, Punyapalakul P. Adsorption of iodinated trihalomethanes onto thiol functionalized ZIF-8s: Active adsorption sites, adsorptive mechanisms, and dehalogenation by-products. Science of the Total Environment 2021; 754(-): 142376.	6.551
24	Pimalai D, Putnin T, Waiwinya W, Chotsuwan C, Japrunng D, Aroonyadet N. Development of electrochemical biosensors for simultaneous multiplex detection of microRNA for breast cancer screening. Microchimica Acta 2021; 188:329 (-).	6.232

No.	List of Publications	Impact Factor
25	Phonsuksawang P, Khajondetchairit P, Ngamchuea K, Butburee T, Sattayaporn S, Chanlek N, Suthirakun S, Siritanon T. Enhancing performance of NiCo ₂ S ₄ /Ni ₃ S ₂ supercapacitor electrode by Mn doping. <i>Electrochimica Acta</i> 2021; 368(-): 137634.	6.215
26	Pholauyphona W, Bulakhe N R, Praneerad J, Attajak R, Manyam J, In I ,Paopraserta P. Ultrahigh-performance titanium dioxide-based supercapacitors using sodium polyacrylate-derived carbon dots as simultaneous and synergistic electrode/electrolyte additives. <i>Electrochimica Acta</i> 2021; 390(-): 138805.	6.215
27	Itthibenchapong V, Chakthranont P, Sattayanon C, Butburee T, Faungnawakij K, Namuangruk S. Understanding the promoter effect of bifunctional (Pt, Ni, Cu)-MoO ₃ -x/TiO ₂ catalysts for the hydrodeoxygenation of p-cresol: A combined DFT and experimental study. <i>Applied Surface Science</i> 2021; 547(-): 149170.	6.182
28	Karn-orachai K, Ngamaroonchote A. Role of polyelectrolyte multilayers over gold film for selective creatinine detection using Raman spectroscopy. <i>Applied Surface Science</i> 2021; 546(-): 149092.	6.182
29	Roongcharoen T, Impeng S, Chitpakdee C, Rungrotmongkol T, Jitwatanasirikul T, Jungsuttiwong S, Namuangruk S. Intrinsic property and catalytic performance of single and double metal atoms incorporated g-C ₃ N ₄ for O ₂ activation: A DFT insight. <i>Applied Surface Science</i> 2021; 541(-): 148671.	6.182
30	Liangruksa M, Sukpoonprom P, Junkaew A, Photaram W, Siri Wong C. Gas sensing properties of palladium-modified zinc oxide nanofilms: A DFT study. <i>Applied Surface Science</i> 2021; 544(-): 148868.	6.182
31	Sikam P, Takahashi K, Roongcharoen T, Jitwatanasirikul T, Chitpakdee C, Faungnawakij K, Namuangruk S. Effect of 3d-transition metals doped in ZnO monolayers on the CO ₂ electrochemical reduction to valuable products: first principles study. <i>Applied Surface Science</i> 2021; 550(1): 149380.	6.182
32	Heetpat N, Sumranjit J, Siripinyanond A. Use of single particle inductively coupled plasma mass spectrometry for understanding the formation of bimetallic nanoparticles. <i>Talanta</i> 2022; 236(-): 122871.	6.057
33	Phoungtawee P, Seidi F, Treetong A, Warin C, Klamchuen A, Crespy D. Polymers with Hemiaminal Ether Linkages for pH-Responsive Antibacterial Materials. <i>ACS Macro Letters</i> . 2021; 10(3): 365–369.	6.042
34	Cheeveewattanagul N, Guajardo Yévenes C.F, Bamrungsap S, Japrunng D, Chalermwatanachai T, Siriwan C, Warachit O, Somasundrum M, Surareungchai W, Rijiravanich P. Aptamer-Functionalised magnetic particles for highly selective detection of urinary albumin in clinical samples of diabetic nephropathy and other kidney tract disease. <i>Analytica Chimica Acta</i> 2021; 1154(-): 338302.	5.977
35	Ulhaka K, Kanokwiroon K, Khongkow M, Bissanum R, Khunpitak T, Khongkow P. The Anticancer Effects of FDI-6, a FOXM1 Inhibitor, on Triple Negative Breast Cancer. <i>International Journal of Molecular Sciences</i> , 2021; 22(13), 6685.	5.923
36	Ungpittagul T, Jaenjai T, Roongcharoen T, Namuangruk S, Phomphrai K. Unprecedented Double Insertion of Cyclohexene Oxide in Ring-Opening Copolymerization with Cyclic Anhydrides Catalyzed by a Tin (II) Alkoxide Complex. <i>Macromolecules</i> 2020; 53(22): 9869–9877.	5.918

No.	List of Publications	Impact Factor
37	Chimentão R.J, Hirunsit P, Torres C.S, Borges Ordoño M, Urakawa A, Fierro J.L.G, Ruiza D. Selective dehydration of glycerol on copper based catalysts. <i>Catalysis Today</i> 2021; 367(-): 58-70.	5.825
38	Thongratkaew S, Luadthong C, Kiatphuengporn S, Khemthong P, Hirunsit P, Faungnawakij K. Cu-Al spinel-oxide catalysts for selective hydrogenation of furfural to furfuryl alcohol. <i>Catalysis Today</i> 2021; 367(-): 177-188.	5.825
39	Sudrajat H, Babel S, Hartuti S, Phanhuwongpakdee J, Laohasurayotin K, Nguyene K T, Tong D H. Origin of the overall water splitting activity over Rh/Cr2O3@ anatase TiO2 following UV-pretreatment. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> 2021; 46(61): 31228-31238.	5.816
40	Sompornpailin D, Ratanatawanate C, Chantanavorakunchai N, Punyapalaku P. Effects of electrolytes and fractionated dissolved organic matter on selective adsorption of pharmaceuticals on terephthalic acid-based metal-organic frameworks. <i>Environmental Research</i> 2021; 196(-): 110335.	5.715
41	Junkaew A, Ehara M, Huang L, Namuangruk S. Facet-dependent catalytic activity of anatase TiO2 for the selective catalytic reduction of NO with NH3: A dispersion-corrected density functional theory study. <i>Applied Catalysis A: General</i> 2021; 623(-): 118250.	5.706
42	Bunditboondee C, Lohwacharin J, Khan E, Kulyakoon S, Laohasurayotin K. Effects of cathode coating materials and operational time on the mercury removal performance of electrokinetic remediation system for marine sediment. <i>Journal of Environmental Management</i> 2021; 288(-): 112443.	5.647
43	Thaweelap N, Plerdsranoy P, Poo-arporn Y, Khajondetchairit P, Suthirakun S, Fongkaew I, Hirunsit P, Chanlek N, Utke O, Pangon A, Utke R. Ni-doped activated carbon nanofibers for storing hydrogen at ambient temperature: Experiments and computations. <i>Fuel</i> 2021; 288, 119608.	5.578
44	Chuseang J, Nakwachara R , Kalong M, Ratchahat S, Koo-amornpattana W, Klysubun W, Khemthong P, Faungnawakij K, Assabumrungrat S, Itthibenchapong V, Srifa A. Selective hydrogenolysis of furfural into fueladditive 2-methylfuran over a rhenium-promoted copper catalyst. <i>Sustainable Energy & Fuels</i> 2021; 5(-): 1379-1393.	5.503
45	Boonlakhorn J, Chanlek N, Manyam J, Srepusharawoot P, Thongbai P. Simultaneous two-step enhanced permittivity and reduced loss tangent in Mg/Ge-Doped CaCu3Ti4O12 ceramics. <i>Journal of Alloys and Compounds</i> 2021; 877(-): 160322.	5.316
46	Kowong R, Denchitcharoen S, Lertvanithphol T, Triamnak N, Chananonawathorn C, Jaruwongrungrat S, Klamchuen A, Muthitamongkol P, Phae-ngam W, Nakajima H, Songsiriritthigulgh P, Horprathum M. Nanostructure optimization of Zr-W-Ti metallic glass thin films via multitarget co-sputtering with oblique angle deposition approach. <i>Journal of Alloys and Compounds</i> 2021; 886(15): 161265.	5.316
47	Boonlakhorn J, Putasaeng B, Kidkhunthod P, Manyam J, Krongsuka S, Srepusharawoot P, Thongbai P. First-principles calculations and experimental study of enhanced nonlinear and dielectric properties of Sn4+-doped CaCu2.95Mg0.05Ti4O12 ceramics. <i>Journal of the European Ceramic Society</i> 2021; 41(10): 5176-5183.	5.302
48	Butnoi P, Pangon A, Berger R, Butt H J, Intasanta V. Electrospun nanocomposite fibers from lignin and iron oxide as supercapacitor material. <i>Journal of Materials Research and Technology</i> 2021; 12(-): 2153-2167.	5.289

No.	List of Publications	Impact Factor
49	Muensri P, Treetong A, Namdee K, Kasamechonchung P, Wutikhun T, Sumranjit J, Yordsri V, Chayasombat B, Horprathum M, Porntheeraphat S, Khemasiri N, Rahong S, Annop Klamchuen A. ZnO Nanorods Grown on Heterogenous Ag Seed Layers for Single-Cell Fluorescence Bioassays. <i>ACS Applied Nano Materials</i> 2021; 4(7): 7384–7394.	5.097
50	Takahashi H, Yasui T, Klamchuen A, Khemasiri N, Wuthikhun T, Paisrisarn P, Shinjo K, Kitano Y, Aoki K, Natsume A, Rahong S, Baba Y. Annealed ZnO/Al ₂ O ₃ Core-Shell Nanowire as a Platform to Capture RNA in Blood Plasma. <i>Nanomaterials</i> 2021; 11(7): 1768.	5.076
51	Poolwong J, Kiatboonyarit T, Achiwawanich S, Teera Butburee T, Khemthong P, Kityakarn S. Three-Dimensional Hierarchical Porous TiO ₂ for Enhanced Adsorption and Photocatalytic Degradation of Remazol Dye. <i>Nanomaterials</i> 2021; 11(7): 1715.	5.076
52	Piewbang C, Wardhani W S, Dankaona W, Yostawonkul J, Boonrungsiman S, Surachetpong W, Kasantikul T, Techangamsuwan S. Feline morbillivirus-1 in dogs with respiratory diseases. <i>Transboundary and Emerging Diseases</i> 2021; (-): 1-10.	5.005
53	Karinchai J, Budluang P, Temviriyanyukul P, Ting P, Nuchuchua O, Wongnoppavich A, Imsumran A, Pitchakarn P. Bioassay-guided study of the anti-inflammatory effect of <i>Anoectochilus burmannicus</i> ethanolic extract in RAW 264.7 cells. <i>Journal of Ethnopharmacology</i> 2021; 280(-): 114452.	4.360
54	Ting P, Srinuanchai W, Suttisansanee U, Tuntipopipat S, Charoenkiatkul S, Praengam K, Chantong B, Temviriyanyukul P, Nuchuchua O. Development of Chrysin Loaded Oil-in-Water Nanoemulsion for Improving Bioaccessibility. <i>Foods</i> 2021; 10(8): 1912.	4.350
55	Tuichai W, Kum-onsa P, Danwittayakul S, Manyam J, Harnchana V, Thongbai P, Phromviyo N, Chindaprasirt P. Significantly Enhanced Dielectric Properties of Ag-Deposited (In _{1/2} Nb _{1/2}) _{0.1} Ti _{0.9} O ₂ /PVDF Polymer Composites. <i>Polymers</i> 2021; 13(11): 1788.	4.329
56	Pongsiriyakul K, Kiatkittipong W, Adhikari S, Lim W J, Lam S S, Kiatkittipong K, Dankeaw A, Reubroycharoeng P, Laosiripojanah N, Faungnawakij K, Assabumrungrat S. Effective Cu/Re promoted Ni-supported γ -Al ₂ O ₃ catalyst for upgrading algae bio-crude oil produced by hydrothermal liquefaction. <i>Fuel Processing Technology</i> 2021; 216(-): 106670.	4.982
57	Kalong M, Hongmanorom P, Ratchahat S, Koo-amornpattana W, Faungnawakij K, Assabumrungrat S, Srifa A, Kawi S. Hydrogen-free hydrogenation of furfural to furfuryl alcohol and 2-methylfuran over Ni and Co-promoted Cu/ γ -Al ₂ O ₃ catalysts. <i>Fuel Processing Technology</i> 2021; 214(-): 106721.	4.982
58	Chukeaw T, Tiaytha W, Jaroenpanon K, Witoon T, Kongkachuichay P, Chareonpanich M, Faungnawakij K, Yigite N, Rupprechtere G, Seubsai A. Synthesis of value-added hydrocarbons via oxidative coupling of methane over MnTiO ₃ -Na ₂ WO ₄ /SBA-15 catalysts. <i>Process Safety and Environmental Protection</i> 2021; 148(-): 1110-1122.	4.966
59	Kamjornsupamitr T, Sangthumchai T, Saejueng P, Sumranjit J, Hunta J A, Budsombat S. Composite proton conducting membranes from chitosan, poly(vinyl alcohol) and sulfonic acid-functionalized silica nanoparticles. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> 2021; 46(2): 2479-2490.	4.939
60	Plerdsranoy P, Thaweelap N, Poo-arporn Y, Khajondetchairit P, Suthirakuna S, Fongkaew I, Chanlek N, Utke O, Pangonde A, Utke R. Hydrogen adsorption of O/N-rich hierarchical carbon scaffold decorated with Ni nanoparticles: Experimental and computational studies. <i>International Journal of Hydrogen Energy</i> 2021; 46(7): 5427-5440.	4.939

No.	List of Publications	Impact Factor
61	Khammultri P, Kitisriworaphan W, Chasing P, Namuangruk S, Sudyoadsuka T, Promarak V. Efficient white light-emitting polymers from dual thermally activated delayed fluorescence chromophores for non-doped solution processed white electroluminescent devices. <i>Polymer Chemistry</i> 2021; 12(-): 1030-1039.	4.927
62	Thongthapthai W, Harnchana V, Chanthad C, Amornkitbamrung V, Chindaprasirt P. The fabrication of calcium silicate-natural rubber composite for mechanical energy harvesting. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2021; 25(-): 101180.	4.837
63	Phumuen P, Kumnorkaew P, Srepusharawoota P, Klangtakaia P, Pimanpang S, Amornkitbamrung V. Ball milling modification of perovskite LaNiO ₃ powders for enhancing electrochemical pseudocapacitor. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2021; 25(-): 101282.	4.837
64	Sawadsitang S, Duangchuen T, Karaphun A, Putjuso T, Kumnorkaew P, Swatsitang E. Synthesis, characterization and electrochemical properties of activated coconut fiber carbon (ACFC) and CuO/ACFC nanocomposites for applying as electrodes of supercapacitor devices. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2021; 25(-): 101174.	4.837
65	Kiriratnikom J, Laiwattanapaisarn N, Vongnam K, Thavornsin N, Sae-ung P, Kaothip S, Euapermkiati A, Namuangruk S, Phomphrai K. Highly Active Chromium Complexes Supported by Constrained Schiff-Base Ligands for Cycloaddition of Carbon Dioxide to Epoxides. <i>Inorganic Chemistry</i> 2021; 60(9): 6147–6151.	4.825
66	Cedeno M R, Cedeno R, Gapol A M, Lerdwiriyanupap T, Impeng S, Flood A, Bureekaew S. Bandgap Modulation in Zr-Based Metal–Organic Frameworks by Mixed-Linker Approach. <i>Inorganic Chemistry</i> 2021; 60(12): 8908–8916.	4.825
67	Khumsap T, Bamrungsap S, Thuc V T, Nguyen L T. Epitope-imprinted polydopamine electrochemical sensor for ovalbumin detection. <i>Bioelectrochemistry</i> 2021; 140(-): 107805.	4.722
68	Srevarit W, Moonmangmee S, Phapugrangkul P, Kuboon S, Klamchuen A, Saito N, Ponchio C. Photoelectrocatalytic H ₂ evolution enhancement over CuO-decorated TiO ₂ nanocatalysts and promoting E. coli degradation. <i>Journal of Alloys and Compounds</i> 2021; 859(-): 157818.	4.65
69	Pattaweepai boon S, Nanok T, Kaewchangwat N, Suttisintong K, Sirisaksoontorn W. Colorimetric detection of Hg(II) and CH ₃ Hg(I) by a novel spirooxazine derivative as a highly sensitive and selective probe. <i>Dyes and Pigments</i> 2021; 186(-): 108996.	4.613
70	Pachariyangkun A, Wongkaew P, Sudyoadsuk T, Namuangruk S, Promarak V. Bis(carbazol-9-yl)phenyl end-capped polyaromatics as solution-processed deep blue fluorescent emitters for simple structure solution-processed electroluminescent devices. <i>Dyes and Pigments</i> 2021; 186(-): 109065.	4.613
71	Petdee S, Chaiwai C, Benchaphanthawee W, Nalaoh P, Kungwan N, Namuangruk S, Sudyoadsuk T, Promarak V. Imidazole-based solid-state fluorophores with combined ESIPT and AIE features as self-absorption-free non-doped emitters for electroluminescent devices. <i>Dyes and Pigments</i> 2021; 193(-): 109488.	4.613
72	Kitiyodoma S, Trullàsa C, Rodkhum C, Kim D T, Katagirid T, Katagiri T, Temisak S, Namdee K, Yata T, Pirarat N. Modulation of the mucosal immune response of red tilapia (<i>Oreochromis sp.</i>) against columnaris disease using a biomimetic-mucoadhesive nanovaccine. <i>Fish and Shellfish Immunology</i> 2021; 112(-): 81-91.	4.581

No.	List of Publications	Impact Factor
73	Rakngam I, Osakoo N, Wittayakun J, Chanlek N, Pengsawang A, Sosa N, Butburee T, Faungnawakij K, Khemthong P. Properties of mesoporous Al-SBA-15 from one-pot hydrothermal synthesis with different aluminium precursors and catalytic performances in xylose conversion to furfural. <i>Microporous and Mesoporous Materials</i> 2021; 317(-): 110999.	4.551
74	Jorn-am T, Praneerad J, Attajak R, Natee A, Sirisit N, Manyam J, Paoprasert P. Quasi-solid, bio-renewable supercapacitor with high specific capacitance and energy density based on rice electrolytes and rice straw-derived carbon dots as novel electrolyte additives. <i>Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects</i> 2021; 628(-): 127239.	4.539
75	Hom-ona C, Triroj N, Horprathum M, Lertvanithphol T, Chananonawathorn C, Limwichean S, Nuntawong N, Songsirittithigul P, Nakajima H, Klamchuen A, Jaroenapibal P. Hydrolysis corrosion of alumina thin films produced by pulse DC reactive magnetron sputtering at various operating pressures. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(7): 9691-9700.	4.527
76	Hom-on C, Triroj N, Horprathum M, Lertvanithphol T, Chananonawathorn C, Limwichean S, Nuntawong N, Songsirittithigul P, Nakajima H, Klamchuen A, Jaroenapibal P. Hydrolysis corrosion of alumina thin films produced by pulse DC reactive magnetron sputtering at various operating pressures. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(7): 9691-9700.	4.527
77	Silakaew K, Chanlek N, Manyam J, Thongbai P. Highly enhanced frequency- and temperature-stability permittivity of three-phase poly(vinylidene-fluoride) nanocomposites with retaining low loss tangent and high permittivity. <i>Results in Physics</i> 2021; 26(-): 104410.	4.476
78	Rosungnern U, Pisist Kumnorkaew P, Kayunkid N, Chanlek N, Li Y, Tang M I, Thongprong N, Rujisamphan N, Supasai T. Impact of a Spun-Cast MoO _x Layer on the Enhanced Moisture Stability and Performance-Limiting Behaviors of Perovskite Solar Cells. <i>ACS Applied Energy Materials</i> 2021; 4(4): 3169–3181.	4.473
79	Jeonga Y C, Kubot T, Chotsuwan C, Wungpornpaiboon V, Tajima K. All-solid-state electrochromic device using polymer electrolytes with a wet-coated electrochromic layer. <i>Journal of Electroanalytical Chemistry</i> 2021; 897(-): 115614	4.464
80	Pewklang T, Wet-osot S, Wangngae S, Ngivprom U, Chansaenpak K, Duangkamol C, Lai Y R, Noisa P, Sukwattanasinitt M, Kamkaew A. Flavylium-Based Hypoxia-Responsive Probe for Cancer Cell Imaging. <i>Molecules</i> 2021; 26(16): 4938.	4.411
81	Wattanathana W, Suetrong N, Kongsamai P, Chansaenpak K, Chuanopparat N, Hanlumyung Y, Kanjanaboos P, Wannapaiboon S. Crystallographic and Spectroscopic Investigations on Oxidative Coordination in the Heteroleptic Mononuclear Complex of Cerium and Benzoxazine Dimer. <i>Molecules</i> 2021; 26(17): 5410.	4.411
82	Panyathip R, Sucharitakul S, Phaduangdhitidhada S, Ngamjarurojana A, Kumnorkaew P, Choopun S. Surface Enhanced Raman Scattering in Graphene Quantum Dots Grown via Electrochemical Process. <i>Molecules</i> 2021; 26(18): 5484.	4.411
83	Intayot R, Rungnim C, Namuangruk S, Yodsins N, Jungsuttiwong S. Ti ₄ -Decorated B/N-doped graphene as a high-capacity hydrogen storage material: a DFT study. <i>Dalton Transactions</i> 2021; 50(-): 11398-11411.	4.39
84	Chansriniyom C, Nooin R, Nuengchamnong N, Wongwanakul R, Petpiroon N, Srinuanchai W, Chantarasuwan B, Pitchakarn P, Temviriyankul P, Nuchuchua O. Tandem mass spectrometry of aqueous extract from <i>Ficus dubia</i> sap and its cell-based assessments for use as a skin antioxidant. <i>Scientific Reports</i> 2021; 11(-): 16899.	4.379

No.	List of Publications	Impact Factor
85	Krobthong S, Yingchutrakul Y, Visessanguan W, Mahatnirunkul T, Samutrtai P, Chaichana C, Papan P, Kiattawee Choowongkomon K. Study of the Lipolysis Effect of Nanoliposome-Encapsulated Ganoderma lucidum Protein Hydrolysates on Adipocyte Cells Using Proteomics Approach. <i>Foods</i> 2021; 10(9): 2157.	4.35
86	Bunriw W, Harnchana V, Chanthad C, Huynh N V. Natural Rubber-TiO ₂ Nanocomposite Film for Triboelectric Nanogenerator Application. <i>Polymers</i> 2021; 13(13): 2213.	4.329
87	Kaewmeesri R, Nonkumwong J, Witoon T, Laosiripojana N, Faungnawakij K. Effect of Water and Glycerol in Deoxygenation of Coconut Oil over Bimetallic NiCo/SAPO-11 Nanocatalyst under N ₂ Atmosphere. <i>Nanomaterials</i> 2020; 10(12): 2548.	4.324
88	Peerakiatkhajohn P, Butburee T, Sul H J, Thaweesak S, Yun H J. Efficient and Rapid Photocatalytic Degradation of Methyl Orange Dye Using Al/ZnO Nanoparticles. <i>Nanomaterials</i> 2021; 11(4): 1059.	4.324
89	Kaewmeesri R, Nonkumwong J, Kiatkittipong W, Laosiripojana N, Faungnawakij K. Deoxygenations of palm oil-derived methyl esters over mono- and bimetallic NiCo catalysts. <i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i> 2021; 9(2): 105128.	4.3
90	Chaleawler-umpon S, Phiromrak S, Pimpha N. Sustainable N-doped Lignin-derived Porous Carbon Showing Ion Selectivity in Capacitive Deionization Applications. <i>Environmental Science: Water Research and Technology</i> 2021; 7(-): 1828-1839.	4.251
91	Toyoshima R, Kawai J, Isegawa K, Kondoh H, Junkaew A, Nakayama A, Asano T, Tamura M, Nakagawa Y, Yabushita M, Tomishige K. Detailed Characterization of MoO _x -Modified Rh Metal Particles by Ambient-Pressure XPS and DFT Calculations. <i>The Journal of Physical Chemistry C</i> 2021; 125(8): 4540–4549.	4.189
92	Chainok K, Jittirattanakun S, Theppitak C, Jiajaroen S, Puangsing P, Saphu W, Kielar F, Dungkaew W, Rungtaweeveranit B, Sukwattanasinitt M. Coordination-driven self-assembly of a series of dinuclear M ₂ L ₂ mesocates with a bis-bidentate pyridylimine ligand. <i>Dalton Transaction</i> 2021; 50(-): 7736-7743.	4.174
93	Wongngam Y, Supanakorn G, Thiramanas R, Polpanich D. Smaller Is Not Always Better: Large-Size Hollow Polydopamine Particles Act as an Efficient Sun Protection Factor Booster for Sunscreens. <i>ACS Biomaterials Science and Engineering</i> 2021; 7(7): 3114–3122.	4.152
94	Kulawong S, Youngjan S, Khemthong P, Chanlek N, Wittayakun J, Osakoo N. Magnesium Impregnated on NaX Zeolite Synthesized from Cogon Grass Silica for Fast Production of Fructose via Microwave-Assisted Catalytic Glucose Isomerization. <i>Catalysts</i> 2021; 11(8): 981.	4.146
95	Butmee P, Tumcharern G, Songsiriritthigul C, Durand J M, Thouand G, Kerr M, Kalcher K, Samphao A. Enzymatic electrochemical biosensor for glyphosate detection based on acid phosphatase inhibition. <i>Analytical and Bioanalytical Chemistry</i> 2021; 41(-): 5859–5869.	4.142
96	Wattaisong P, Suthirakun S, Hirunsit P. Mechanistic Study of the Effect of Epoxy Groups on Ethylene Carbonate Decomposition Reaction on Carbon Anodes of Sodium-Ion Batteries. <i>Journal of Physical Chemistry C</i> , 2021; 125(15): 8031–8044.	4.126
97	Vayachuta L, Thiramanas R, Prompinit P, Du-a-man S, Viboonratanasri D, Chotsuwan C. Nanohybrid Ethanol Emitter for Disinfection of Bacteria and Virus on Contaminated Surfaces. <i>ACS Applied Polymer Materials</i> 2021; 3(10): 5105–5114.	4.089

No.	List of Publications	Impact Factor
98	Kumsampao J, Chaiwai C, Chasing P, Chawanpunyawat T, Namuangruk S, Sudyoadsuk T, Promarak V. A Simple and Strong Electron-Deficient 5,6-Dicyano[2,1,3] benzothiadiazole-Cored Donor-Acceptor-Donor Compound for Efficient Near Infrared Thermally Activated Delayed Fluorescence. <i>Chemistry - An Asian Journal</i> 2020; 15(19): 3029-3036.	4.056
99	Nakason K, Khemthong P, Kraithong W, Chukaew P, Panyapinyopol B, Kitkaew D, Pavasant P. Upgrading properties of biochar fuel derived from cassava rhizome via torrefaction: Effect of sweeping gas atmospheres and its economic feasibility. <i>Case Studies in Thermal Engineering</i> 2021; 23(-): 100823.	4.01
100	Butnoi P, Senanon W, Chanlek N, Poo-arporn Y, Pinitsoontorn S, Maensiri S, Songsiririthigul P, Khemthong P, Kidkhunthod P. Structure and effect of diamagnetism on manganese lithium phosphate glass to cathode materials application. <i>Progress in Natural Science: Materials International</i> 2021; 31(3): 420-427.	4.00
101	Ruang-areerate T, Sukphattanaudomchoke C, Thita T, Leelayoova S, Piyaraj P, Mungthin M, Suwannin P, Polpanich D, Tangchaikereee T, Choowongkamon K, Siripattanapipong S. Development of loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay using SYBR safe and gold-nanoparticle probe for detection of Leishmania in HIV patients. <i>Scientific Reports</i> 2021; 11(-): 12152.	3.998
102	Kingchok S, Nontasorn P, Laohhasurayotin K, Traiphon N, Traiphon R. Reversible thermochromic polydiacetylene/zinc-aluminium layered double hydroxides nanocomposites for smart paints and colorimetric sensors: The crucial role of zinc ions. <i>Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects</i> 2021; 610(-): 125733.	3.99
103	Dana P, Yostawonkul J, Chonniyom W, Unger O, Sakulwech S, Sathornsumetee S, Saengkrit N. Nanostructured lipid base carrier for specific delivery of garlic oil through blood brain barrier against aggressiveness of glioma. <i>Journal of Drug Delivery Science and Technology</i> 2021; 64(-): 102651.	3.981
104	Pothipor C, Jakmunee J, Bamrungsap S, Ounnunkad K. An electrochemical biosensor for simultaneous detection of breast cancer clinically related microRNAs based on a gold nanoparticles/graphene quantum dots/graphene oxide film. <i>Analyst</i> 2021; 146(-): 4000-4009.	3.978
105	Pothipor C, Aroonyadet N, Bamrungsap S, Jakmunee J, Ounnunkad K. A highly sensitive electrochemical microRNA-21 biosensor based on intercalating methylene blue signal amplification and a highly dispersed gold nanoparticles/graphene/polypyrrole composite. <i>Analyst</i> 2021; 146(-): 2679-2688.	3.978
106	Putnin T, Waiwinya W, Pimalai D, Chawjiraphan W, Sathirapongsasutib N, Japrun D. Dual sensitive and rapid detection of glycated human serum albumin using a versatile lead/graphene nanocomposite probe as a fluorescence-electrochemical aptasensor. <i>Analyst</i> 2021; 146(-): 4357-4364.	3.978
107	Suwannin P, Polpanich D, Leelayoova S, Mungthin M, Tangboriboonrat P, Elaissarie A, Jangpatarapongsa K, Ruang-areerate T, Tangchaikereee T. Heat-enhancing aggregation of gold nanoparticles combined with loop-mediated isothermal amplification (HAG-LAMP) for <i>Plasmodium falciparum</i> detection. <i>Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis</i> 2021; 203(-): 114178.	3.935
108	Karn-orachai K. Gap-Dependent Surface-Enhanced Raman Scattering (SERS) Enhancement Model of SERS Substrate-Probe Combination Using a Polyelectrolyte Nanodroplet as a Distance Controller. <i>Langmuir</i> 2021; 37(36): 10776-10785.	3.882
109	Asanarong O, Minh Quan V, Boonrungsiman S, Sukyai P. Bioactive wound dressing using bacterial cellulose loaded with papain composite: Morphology, loading/release and antibacterial properties. <i>European Polymer Journal</i> 2021; 143(-): 110224.	3.862

No.	List of Publications	Impact Factor
110	Yiamsawas D, Kangwansupamonkon W, Kiatkamjornwong S. Lignin-based nanogels for the release of payloads in alkaline conditions. <i>European Polymer Journal</i> 2021; 145(-): 110241.	3.862
111	Boonlakhorn J, Prachamon J, Manyam J, Thongbai P, Srepusharawoot P. Origins of a liquid-phase sintering mechanism and giant dielectric properties of Ni+Ge co-doped CaCu ₃ Ti ₄ O ₁₂ ceramics. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(10): 13415-13422.	3.83
112	Boonlakhorn J, Chanlek N, Manyam J, Kongsuk S, Thongbai P, Srepusharawoot P. Structural and dielectric properties, and nonlinear electrical response of the CaCu ₃ -xZnxTi ₄ O ₁₂ ceramics: Experimental and computational studies. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(16): 22390-22396.	3.83
113	Jumpatam J, Putasaeng B, Chanlek N, Manyam J, Srepusharawoot P, Kongsuk S, Thongbai P. Influence of Sn and F dopants on giant dielectric response and Schottky potential barrier at grain boundaries of CCTO ceramics. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(19): 27908-27915.	3.83
114	Boonlakhorn J, Chanlek N, Manyam J, Kongsuk S, Srepusharawoot N, Thongbai P. Ge ⁴⁺ doped CaCu ₂ .95Zn _{0.05} Ti ₄ O ₁₂ ceramics: Two-step reduction of loss tangent. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(12): 17099-17108.	3.83
115	Swatsitang E, Kumnorkaew P, Putjuso T. Thermal stability improvement of dielectric properties and non-ohmic characteristic of CaCu ₃ +xTi ₄ O ₁₂ ceramics via a Cu-nonstoichiometric approach. <i>Ceramics International</i> 2021; 47(17): 24149-24162.	3.83
116	Kaewprajak A, Kumnorkaew P, Lohawet K, Duong B, Chonsut T, Kayunkid N, Saranrom N, Promarak V. An unconventional blade coating for low-cost fabrication of PCDTBT: PC70BM polymer and CH ₃ NH ₃ PbI ₃ Cl ₃ -x perovskite solar cells. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2021; 23(-): 100969.	3.724
117	Ritruksa M, Wongrerkdee S, Lohawet K, Kaewprajak A. Surface modification of PEDOT:PSS film by chemical vapor texturing process for enhanced organic photovoltaics. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2020; 21(-): 100716.	3.724
118	Karaphun A, Sawadsitang S, Duangchuen T, Chirawatkul P, Putjuso T, Kumnorkaew P, Maensiri S, Swatsitang E. Influence of calcination temperature on structural, morphological, and electrochemical properties of Zn ₂ P ₂ O ₇ nanostructure. <i>Surfaces and Interfaces</i> 2021; 23(-): 100961.	3.724
119	Kunthakudee N, Khemthong P, Luadthong C, Panpranot J, Mekasuwandumrong O, Witoon T, Faungnawakij K. CuAl ₂ O ₄ -CuO-Al ₂ O ₃ catalysts prepared by flame-spray pyrolysis for glycerol hydrogenolysis. <i>Molecular Catalysis</i> 2021; (-): 111426.	3.687
120	Le G T.T, Arunaditya K, Panichpol P, Rodruangnon T, Thongratkaew S, Chaipojjana K, Faungnawakij K, Charinpanitkul T. Sulfonated magnetic carbon nanoparticles from eucalyptus oil as a green and sustainable catalyst for converting fructose to 5-HMF. <i>Catalysis Communications</i> 2021; 149(-): 106229.	3.612
121	Wangngae S, Pewklang T, Chansaenpak K, Ganta P, Worakaensai S, Siwawannapong K, Kluaiphanngam S, Nantapong N, Lai R, Kamkaew A. A chalcone-based fluorescent responsive probe for selective detection of nitroreductase activity in bacteria. <i>New Journal of Chemistry</i> 2021; 45(-): 11566-11573.	3.591
122	Ngamaroonchote A, Karn-orachai K. Bimetallic Au-Ag on a Patterned Substrate Derived from Discarded Blu-ray Discs: Simple, Inexpensive, Stable, and Reproducible Surface-Enhanced Raman Scattering Substrates. <i>Langmuir</i> 2021; 37(24): 7392-7404.	3.557
123	Khemthong P, Yimsukanan C, Narkkun T, Srifa A, Witoon T, Pongchaiphon S, Kiatphuengporn S, Faungnawakij K. Advances in catalytic production of value-added biochemicals and biofuels via furfural platform derived lignocellulosic biomass. <i>Biomass and Bioenergy</i> 2021; 148(-): 106033.	3.551

No.	List of Publications	Impact Factor
124	Pinming C, Wongwiriyan W, Rattanamai S, Ketama N, Treetong A, Ikuno T, Tumcharern G, Klamchuen A. Carbon nanotube/polydimethylsiloxane composite micropillar arrays using nonlithographic silicon nanowires as a template for performance enhancement of triboelectric nanogenerators. <i>Nanotechnology</i> 2021; 32(9): 095303.	3.551
125	Saenluang , Thivasasith A, Dugkhuntod P, Pornsetmetakul P, Salakhum S, Namuangruk S, Wattanakit C. In Situ Synthesis of Sn-Beta Zeolite Nanocrystals for Glucose to Hydroxymethylfurfural (HMF). <i>Catalysts</i> 2020; 10(11): 1249.	3.52
126	Kodchasee J, Chanloi C, Khemthong P, Uapipatanakul B, Ehara M, Bobuatong K. Catalytic Oxidation of Benzyl Alcohol to Benzaldehyde on Au ₈ and Au ₆ Pd ₂ Clusters: A DFT Study on the Reaction Mechanism. <i>Catalysts</i> 2021; 11(6): 720.	3.52
127	Channei D, Chansaenpak K, Phanichphant S, Jannoey P, Khanitchaidecha W, Nakaruk A. Synthesis and Characterization of WO ₃ /CeO ₂ Heterostructured Nanoparticles for Photodegradation of Indigo Carmine Dye. <i>ACS Omega</i> 2021; 6(30): 19771–19777.	3.512
128	Kuntip N, Japrun D, Pongprayoon P. Modeling the Adsorption of the miR-29a Cancer Biomarker on a Graphene Quantum Dot. <i>ACS Omega</i> 2021; 6(33): 21764–21772.	3.512
129	Ngamwongwan L, Fongkaew I, Jungthawan S, Hirunsit P, Limpijumrong S, Suthirakun S. Electronic and thermodynamic properties of native point defects in V ₂ O ₅ : a first-principles study. <i>Physical Chemistry Chemical Physics</i> 2021; 23(19): 11374–11387.	3.43
130	Barambu N U, Bilad M R, Bustam M A, Huda N, Jaafar J, Narkkun T, Faungnawakij K. Development of Polysulfone Membrane via Vapor-Induced Phase Separation for Oil/Water Emulsion Filtration. <i>Polymers</i> 2020; 12(11): 2519.	3.426
131	Mat Nawi N I, Sait N R, Bilad M R, Shamsuddin N, Jaafar J, Abdul Hadi Nordin N, Narkkun T, Faungnawakij K, Mohshim D F. Polyvinylidene Fluoride Membrane Via Vapour Induced Phase Separation for Oil/Water Emulsion Filtration. <i>Polymers</i> 2021; 13(3): 427.	3.426
132	Mat Nawi N I, Amat S O, Bilad M R, Md Nordin N A H, Shamsuddin N, Prayogi S, Narkkun T, Faungnawakij K. Development of Polyvinylidene Fluoride Membrane via Assembly of Tannic Acid and Polyvinylpyrrolidone for Filtration of Oil/Water Emulsion. <i>Polymers</i> 2021; 13(6): 976.	3.426
133	Doyan A, Leong C L, Bilad M R, Kurnia K A, Susilawati S, Prayogi S, Narkkun T, Faungnawakij K. Cigarette Butt Waste as Material for Phase Inverted Membrane Fabrication Used for Oil/Water Emulsion Separation. <i>Polymers</i> 2021; 13(12): 1907.	3.426
134	Kum-onsa P, Chanlek N, Manyam J, Thongbai P, Harnchana V, Phromviyo N, Chindaprasit P. Gold-Nanoparticle-Deposited TiO ₂ Nanorod/Poly(Vinylidene Fluoride) Composites with Enhanced Dielectric Performance. <i>Polymers</i> 2021; 13(13): 2064.	3.426
135	Treekoon J, Pewklang T, Chansaenpak K, N. Gorantla J, Pengthaisong S, Lai R, R. Ketudat-Cairns J, Kamkaew A. Glucose Conjugated Aza-BODIPY for Enhanced Photodynamic Cancer Therapy. <i>Organic and Biomolecular Chemistry</i> 2021; 19(-): 5867–5875.	3.412
136	Aroonratsameruang P, Chakthranont P, Pattanasattayavong P. The cause of limited photoelectrochemical water reduction performance of Co ₃ O ₄ photocathodes. <i>Materials Chemistry and Physics</i> 2021; 270(-): 124834.	3.408
137	Nootem J, Sattayanon C, Daengngern R, Kamkaew A, Wattanathana W, Wannapaiboon S, Rashatasakhon P, Chansaenpak K. BODIPY-Pyridylhydrazine Probe for Fluorescence Turn-On Detection of Fe ³⁺ and Its Bioimaging Application. <i>Chemosensors</i> 2021; 9(7): 165.	3.398
138	In-noi O, Daorattanachai P, Rungnim C, Prasitnok K, Rungtaweeworanit B, Faungnawakij K, Khemthong P. Insight into Fructose Dehydration over Lewis Acid α (alpha)-Cu ₂ P ₂ O ₇ Catalyst. <i>ChemNanoMat</i> 2021; 7(3): 292–298.	3.384

No.	List of Publications	Impact Factor
139	Keaswejjareansuk W, Keawmaloon S, Sawangrat N, Puttipipatkachorn S, Yata T, Maitarad P, Shi L, Khongkow M, Namdee K. Degradable alginate hydrogel microfiber for cell-encapsulation based on alginate lyase loaded nanoparticles. <i>Materials Today Communications</i> 2021; 28(-): 102701.	3.383
140	Songtawee S, Rungtaweeworanit B, Klaysom C, Faungnawakij K. Tuning Brønsted and Lewis acidity on phosphated titanium dioxides for efficient conversion of glucose to 5-hydroxymethylfurfural. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 29196-29206.	3.361
141	Saimuang K, Suttisintong K, Kaewchangwat N, Thanayupong E, Wongngam Y, Charoenphun P, Wanotayan R, Elaissari A, Hongeng S, Polpanich D, Jangpatarapongsa K. A Model of Modified Metaiodobenzylguanidine Conjugated Gold Nanoparticles for Neuroblastoma Treatment. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 25199-25206.	3.361
142	Khammultri P, Chasing P, Chitpakdee C, Namuangruk S, Sudyoasuka T, Promarak V. Red to orange thermally activated delayed fluorescence polymers based on 2-(4-(diphenylamino)-phenyl)-9H-thioxanthen-9-one-10,10-dioxide for efficient solution-processed OLEDs. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 24794-24806.	3.361
143	Imman S, Khongchamnan P, Wanmolee W, Laosiripojana N, Kreetachat T, Sakulthaew C, Chokejaroenrate C, Suriyachai N. Fractionation and characterization of lignin from sugarcane bagasse using a sulfuric acid catalyzed solvothermal process. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 26773-26784.	3.361
144	Nootem J, Daengngern R, Sattayanon C, Wattanathana W, Wannapaiboon S, Rashatasakhon P, Chansaenpak K. The synergy of CHEF and ICT toward fluorescence ‘turn-on’ probes based on push-pull benzothiazoles for selective detection of Cu ²⁺ in acetonitrile/ water mixture. <i>Journal of Photochemistry & Photobiology, A: Chemistry</i> 2021; 415(-): 113318.	3.306
145	Chaleawlerumpon S, Pimphaa N. Sustainable Lignin-derived Hierarchically Porous Carbon for Capacitive Deionization Applications. <i>New Journal of Chemistry</i> 2020; 44(-): 12058-12067.	3.288
146	Thathong Y, Chasing P, Manyum T, Namuangruk S, Saengsuwan S, Sudyoasuka T, Promarak V. Enhancement of the electroluminescence properties of iridium-complexes by decorating the ligand with hole-transporting carbazole dendrons. <i>New Journal of Chemistry</i> 2021; 45(-): 7694-7704.	3.288
147	Pattaweepai boon S, Phiromphu N, Kaewchangwat N, Suttisintong K, Sirisaksoontorn W. An indolino-spiroanthoxazine probe for colorimetric detection of ferric ions in drinking water. <i>New Journal of Chemistry</i> 2021; 45(-): 11284-11291.	3.288
148	Wangngae S, Chansaenpak K, Nootem J, Ngivprom U, Aryamueang S, Lai R, Kamkaew A. Photophysical Study and Biological Applications of Synthetic Chalcone-Based Fluorescent Dyes. <i>Molecules</i> 2021; 26(10): 2979.	3.267
149	Kerdpol K, Daengngern R, Sattayanon C, Namuangruk S, Rungrotmongkol T, Wolschann P, Kungwan N, Hannongbua S. Effect of Water Microsolvation on the Excited-State Proton Transfer of 3-Hydroxyflavone Enclosed in γ -Cyclodextrin. <i>Molecules</i> 2021; 26(4): 843.	3.267
150	Boonlakhorn J, Manyam J, Srepusharawoot P, Kongsuk S, Thongbai P. Effects of Charge Compensation on Colossal Permittivity and Electrical Properties of Grain Boundary of CaCu ₃ Ti ₄ O ₁₂ Ceramics Substituted by Al ³⁺ and Ta ⁵⁺ /Nb ⁵⁺ . <i>Molecules</i> 2021; 26(11): 3294.	3.267
151	Suphasorn P, Appamato I, Harnchana V, Thongbai P, Chanthad C, Siriwong C, Amornkitbamrung V. Ag Nanoparticle-Incorporated Natural Rubber for Mechanical Energy Harvesting Application. <i>Molecules</i> 2021; 26(9): 2720.	3.267

No.	List of Publications	Impact Factor
152	Chansaenpak K, Kamkaew A, Lisnund S, Prachai P, Ratwirunkit P, Jingpho T, Blay V, Pinyou P. Development of a Sensitive Self-Powered Glucose Biosensor Based on an Enzymatic Biofuel Cell. <i>Biosensors</i> 2021; 11(1): 16.	3.24
153	Waiwinya W, Putnin T, Pimalai D, Chawjiraphan W, Sathirapongsasuti N, Japrun D. Immobilization-Free Electrochemical Sensor Coupled with a Graphene-Oxide-Based Aptasensor for Glycated Albumin Detection. <i>Biosensors</i> 2021; 11(3): 85.	3.24
154	Piewbang C, Wardhani W S, Dankaona W, Lacharoje S, Chai-In P, Yostawonkul J, Chanseanroj J, Boonrungsiman S, Kasantikul T, Poovorawan Y, Techangamsuwan S. Canine bocavirus-2 infection and its possible association with encephalopathy in domestic dogs. <i>PLoS ONE</i> 2021; 16(8): 1-15.	3.24
155	Nakwanich B, Koonwong A, Suramitr A, Prompinit P, .P.Poo-arporn R, Hannongbua S, Suramitr S. Spectroscopy and a theoretical study of colorimetric sensing of fluoride ions by salicylidene based Schiff base derivatives. <i>Journal of Molecular Structure</i> 2021; 1245(-): 131132.	3.196
156	Rungkamoltip P, Temisak S, Piboonprai K, Japrun D, Thangsunan P, Chanpanitkitchot S, Chaowawanit W, Chandeying N, Tangitgamol S, Iempridee T. Rapid and ultrasensitive detection of circulating HPV E7 cell-free DNA as a cervical cancer biomarker. <i>Experimental Biology and Medicine</i> 2021; 246(6): 654-666.	3.139
157	Wet-Osot S, Pewklang T, Chansaenpak K, Chudapongse N, Lai R-Y, Kamkaew A. One-Pot Synthesis of Coumarin-Indomethacin Hybrids as COX-2 Targeting Probes for Cancer Imaging. <i>ChemMedChem</i> 2021; 16(10): 1660-1666.	3.124
158	Montha W, Maneepprakorn W, Tangc I, Pon-On W. Hyperthermia evaluation and drug/protein-controlled release using alternating magnetic field stimuli-responsive Mn-Zn ferrite composite particles. <i>RSC Advances</i> 2020; 10(-): 40206-40214.	3.119
159	Kitisriworaphan W, Chawanpunyawat T, Manyum T, Chasing P, Namuangruk S, Sudyoadsuk T, Promarak V. The improvement in hole-transporting and electroluminescent properties of diketopyrrolopyrrole pigment by grafting with carbazole dendrons. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 12710-12719.	3.119
160	Donphai W, Kunthakudee N, Munpollasri S, Sangteantong P, Tonlublao S, Limphirat W, Poo-arporn Y, Kiatphuengpornd S, Chareonpanich M. Application of magnetic field to CO hydrogenation using a confined-space catalyst: effect on reactant gas diffusivity and reactivity. <i>RSC advances</i> 2021; 11(-): 3990-3996.	3.119
161	Khuntawee W, Amornloetwattana R, Vongsangnak W, Namdee K, Yata T, Karttunen M, Wong-ekkabut J. In silico and in vitro design of cordycepin encapsulation in liposomes for colon cancer treatment. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 8475-8484.	3.119
162	Boonlakhorn J, Manyam J, Kongsuk S, Thongbai P, Srepusharawoot P. Enhanced dielectric properties with a significantly reduced loss tangent in (Mg ²⁺ , Al ³⁺) co-doped CaCu ₃ Ti ₄ O ₁₂ ceramics: DFT and experimental investigations. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 25038-25046.	3.119
163	Boonlakhorn J, Prachamon J, Manyam J, Kongsuk S, Thongbai P, Srepusharawoot P. Colossal dielectric permittivity, reduced loss tangent and the microstructure of Ca _{1-x} Cd _x Cu ₃ Ti ₄ O _{12-2y} F _{2y} ceramics. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 16396-16403.	3.119
164	Wiryachaiporn N, Sirikaew S, Chitchai N, Janchompoo P, Maneepprakorn W, Bamrungsap S, Pasomsub E, Japrun D. Pre-clinically evaluated visual lateral flow platform using influenza A and B nucleoprotein as model and its potential applications. <i>RSC Advances</i> 2021; 11(-): 18597-18604.	3.119

No.	List of Publications	Impact Factor
165	Pinyou P, Blay V, Chansaenpak K, Lisnund S. Paracetamol Sensing with a Pencil Lead Electrode Modified with Carbon Nanotubes and Polyvinylpyrrolidone. <i>Chemosensors</i> 2020; 8(4): 133.	3.108
166	Jessadaluk S, Khemasiri N, Rattanawarinchai P, Kayunkid N, Rahong S, Rangkasikorn A, Wirunchit S, Klamchuen A, Nukeaw J. Electroreflectance study of antimony doped ZnO thin films grown by pulsed laser deposition. <i>Optical Materials</i> 2021; 120(-): 111461.	3.08
167	Wongkhieo S, Numdee K, W F Lam E, Choowongkamon K, Kongsema M, Khongkow M. Liposomal Thiostrepton Formulation and Its Effect on Breast Cancer Growth Inhibition. <i>Journal of Pharmaceutical Sciences</i> 2021; 110(6): 2508-2516.	2.997
168	Senanon W, Chanlek N, Poo-arporn Y, Pinitsoontorn S, Maensiri S. Laorodphan N, Songsiriritthigul P, Khemthong P, Kidkhunthod P. Development of co-doped Li2S-borate-based glass system as energy storage applications: X-ray absorption spectroscopy aspect. <i>Journal of Non-Crystalline Solids</i> 2021; 562(-): 120781.	2.929
169	Boonruang S, Naksen P, Anutrasakda W, Chansaenpak K, Promarak V, Saenmuangchin R, Phechkrajanga C, Jarujamrus P. Use of Nitrogen-doped amorphous Carbon nanodots (N-CNDs) as fluorometric paper-based sensor: A new approach for sensitive determination of lead (II) at trace level under high ionic matrices. <i>Analytical Methods</i> 2021; 13(-): 3551-3560.	2.896
170	Tshering G, Pimtong W, Plengsuriyakarn T, Na-Bangchang K. Anti-angiogenic effects of beta-eudesmol and atractylodin in developing zebrafish embryos. <i>Comparative Biochemistry and Physiology Part - C: Toxicology and Pharmacology</i> 2021; 243(-): 108980.	2.892
171	Boonnab S, Chaiwai C, Nalaoh P, Manyum T, Namuangruk S, Chitpakdee C, Sudyoadsuk T, Promarak V. Synthesis, Characterization, and Physical Properties of Pyrene-Naphthalimide Derivatives as Emissive Materials for Electroluminescent Devices. <i>European Journal of Organic Chemistry</i> 2021; (-)(17): 2402-2410.	2.889
172	Khoothiam K, Boonbanjong P, Iempridee T, Luksirikul P, Japrun D. Isothermal detection of lncRNA using T7 RNA polymerase mediated amplification coupled with fluorescence-based sensor. <i>Analytical Biochemistry</i> 2021; 629(-): 114212.	2.877
173	Muangnapoh T, Srimara P, Vas-Umnuy P. Template- and Magnetic Field-Free Chemical Reduction of Ni Nanochains for Ni-Al2O3 Cermet Films: Growth Control, Characterization, and Application. <i>ACS Omega</i> 2020; 5(38): 24584-24591.	2.87
174	Suriyachai N, Wanmolee W, Khongchamnan P, Laosiripojana N, Champreda V, Kreetachat T, Imman S. Effects of Modified Activated Carbon on Microwave-Accelerated Organosolv Fractionation of Rice Husk. <i>ACS Omega</i> 2021; 6(8): 5389-5398.	2.87
175	Suriyachai N, Weerasai K, Upajak S, Khongchamnan P, Wanmolee W, Laosiripojana N, Champreda V, Suwannahong K, Imman S. Efficiency of Catalytic Liquid Hot Water Pretreatment for Conversion of Corn Stover to Bioethanol. <i>ACS Omega</i> 2020; 5(46): 29872-29881.	2.87
176	Tawornchat P, Pattarakankul T, Palaga T, Intasanta V, Wanichwecharungruang S. Polymerized Luteolin Nanoparticles: Synthesis, Structure Elucidation, and Anti-Inflammatory Activity. <i>ACS Omega</i> 2021; 6(4): 2846-2855.	2.87
177	Tangpakonsab P, Banlusan K, Moontragoon P, Namuangruk S, Amornkitbamrung V, Kaewmaraya T. Electronic structures and optical properties of nanoporous complex oxide 12CaO.7Al2O3 (C12A7) under high pressure. <i>Computational Materials Science</i> 2021; 194(-): 110456.	2.863

No.	List of Publications	Impact Factor
178	Dokmai V, Sinthiptharakoon K, Phuthong W, Pavarajarn V. Anisotropic robustness of talc particles after surface modifications probed by atomic force microscopy force spectroscopy. <i>Particuology</i> 2021; 58(-): 308-315.	2.787
179	Lertvanithphol T, Limnonthakul P, Hom-on C, Jaroenapibal P, Chananonnawathorn C, Limwichean S, Eiamchai P, Patthanasettakul V, Tantiwanichapan K, Sathukarn A, Nuntawong N, Klamchuend A, Nakajima H, Songsiririthigul P, Horprathum M. Facile fabrication and optical characterization of nanoflake aluminum oxide film with high broadband and omnidirectional transmittance enhancement. <i>Optical Materials</i> 2021; 111(-): 110567.	2.779
180	Kabkrathok P, Jarussophon S, Unger O, Lomarat P, Reutrakul V, Pittayanurak P, Bongcheewin B, Anantachoke N. Mass spectral analysis of secondary metabolites from <i>Zingiber montanum</i> rhizome extract using UHPLC-HR-ESI-QTOF-MS/ MS. <i>Phytochemical Analysis</i> . 2021; (-)(-): 1–15.	2.772
181	Lawrencia D, Wong S K, Sern Low D Y, Goh B H, Goh J K, Rungsardthong Ruktanonchai U, Soottitantawat A, Lee L H, Tang S Y. Controlled Release Fertilizers: A Review on Coating Materials and Mechanism of Release. <i>Plants</i> 2021; 10(2): 238.	2.762
182	Kurniawan T, Bahri S, Diyanah A, Milenia N D, Nuryoto N, Faungnawakij K, Thongratkaew S, Bilad M R, Huda N. Improving Ammonium Sorption of Bayah Natural Zeolites by Hydrothermal Method. <i>Processes</i> 2020; 8(12): 1569.	2.753
183	Piewbang C, Wardhani S W, Chanseanroj J, Yostawonkul J, Boonrungsiman S, Saengkrit N, Kongmakee P, Banlunara W, Poovorawan Y, Kasantikul T, Techangamsuwan S. Natural infection of parvovirus in wild fishing cats (<i>Prionailurus viverrinus</i>) reveals extant viral localization in kidneys. <i>PLoS ONE</i> 2021; 16(3): 1-18.	2.74
184	Piewbang C, Wardhani S W, Chaiyasak S, Yostawonkul J, Chai-in P, Boonrungsiman S, Kasantikul T, Techangamsuwan S. Insights into the genetic diversity, recombination, and systemic infections with evidence of intracellular maturation of hepadnavirus in cats. <i>PLoS ONE</i> 2020; 15(10): 1-23.	2.74
185	Laomettachit T, Liangruksa M, Termsaithong T, Tangthanawatsakul A, Duangphakdee O. A model of infection in honeybee colonies with social immunity. <i>PLoS ONE</i> 2021; 16(2): 1-24.	2.74
186	Vanavanichkul T, Le G.T.T, P.Lawagon C, Sano N, Viriya-empikul N, Faungnawakij K, Charinpanitkul T. Step-by-step conversion of water hyacinth waste to carbon nanohorns by a combination of hydrothermal treatment, carbonization and arc in water processes. <i>Diamond and Related Materials</i> 2021; 111(-): 108222.	2.65
187	Bumrung J, Chanchao C, Intasanta V, Palaga T, Wanichwecharungruang S. Water-dispersible unadulterated α -mangostin particles for biomedical applications. <i>Royal Society Open Science</i> 2020; 7(11): 200543.	2.647
188	Songtawee S, Kraithong W, Klaysom C, Faungnawakij K. The Efficient Conversion of D-Fructose to 5-Hydroxymethylfurfural using Organic Acids as Catalytic Promoters. <i>Biomass Conversion and Biorefinery</i> 2021; (-)(-): (-).	2.602
189	Wiriyaichai P, Sirikaew S, Bamrungsap S, Limcharoen T, Polkankosit P, Roeksrungruanga P, Ponlamuangdee K. A simple fluorescence-based lateral flow test platform for rapid influenza B virus screening. <i>Analytical Methods</i> 2021; 13(-): 1687-1694.	2.596
190	Suetrong N, Chansaenpak K, Impeng S, Pinyou P, Blay V, Blay-Roger R, Lisund S, Kanjanaboos P, Hanlumuayang Y, Wannapaiboon S, Wattanathana W. Influences of Chemical Functionalities on Crystal Structures and Electrochemical Properties of Dihydro-benzoxazine Dimer Derivatives. <i>Crystals</i> 2021; 11(8): 979.	2.589

No.	List of Publications	Impact Factor
191	Viboonratanasri D, Thongdee P, Prajuabsuk M, Pungpo P, Vayachuta L, Prompinit P. Precisely controlled delivery of plant hormone using poly(vinyl alcohol)/zeolite A hydrofilm composite. <i>Polymer Engineering and Science</i> 2021; 61(8): 2172-2182.	2.428
192	Srisaard S, Amornkitbamrung L, Charoensuk K, Sapcharoenkun C, Jubsilp C, Rimdusit S. Effects of graphene nanoplatelets on bio-based shape memory polymers from benzoxazine/epoxy copolymers actuated by near-infrared light. <i>Journal of Intelligent Material Systems and Structures</i> 2021; (-X-): 1-11.	2.41
193	Chaisamphao J, Kiatphuengporn S, Faungnawakij K, Donphai W, Chareonpanich M. Effect of Modified Nanoclay Surface Supported Nickel Catalyst on Carbon Dioxide Reforming of Methane. <i>Topics in Catalysis</i> 2021; 64(-): 431-445.	2.406
194	Wattanathana W, Hanlumyuang Y, Wannapaiboon S, Chansaenpak K, Pinyou P, Nanok T, Kanjanaboos P. Novel Dihydro-1,3,2H-benzoxazine Derived from Furfurylamine: Crystal Structure, Hirshfeld Surface Analysis, Photophysical Property, and Computational Study. <i>Crystals</i> 2021; 11(5): 568.	2.404
195	Soglia F, Zampiga M, Baldi G, Malila Y, V. Thanatsang K, Srimarut Y, Tatiyaborworntham N, Unger O, Klamchuen A, Laghi L, Petracci M, Sirri F. Lysine depletion during different feeding phases: effects on growth performances and meat quality of broiler chickens. <i>Animals</i> 2021; 11(6): 1499.	2.323
196	Pokhum C, Chawengkijwanich C. nZVI-responsive biofilm production of <i>Pseudomonas putida</i> under mild nZVI condition. <i>Journal of Nanoparticle Research</i> 2021; 23(147): 1-11.	2.253
197	Suksaengrat P, Faibut N, Chompoosor A, Harnchana V, Jarernboon W, Kumnorkaew P, Srepusharawoot P, Pimanpang S, Amornkitbamrung V. Influence of an SCN- moiety on the electronic properties of $\text{Y-CsPb(SCN)}_x\text{Br}_{3-x}$ and the performance of carbon-based HTL-free $\text{Y-CsPb(SCN)}_x\text{Br}_{3-x}$ perovskite solar cells. 2021; 32(2): 1557-1569.	2.22
198	Phetcharee K, Sirisit N, Manyam J, Paoprasert P. Highly sensitive Ni^{2+} sensors based on polyurethane-derived, label-free carbon dots with high adsorption capacity. <i>ChemistrySelect</i> 2021; 6(31): 7964-7971.	2.109
199	Sangkhun W, Wanwong S, Wootthikanokkhan J, Sinthiptharakoon K, Kumnorkaew P. Enhanced water splitting reaction performance using TiO_2 deposited with graphene quantum dots grafted onto gold nanoparticles. <i>ChemistrySelect</i> 2021; 6(33): 8664-8671.	2.109
200	Kamonwannasit S, Futralan C.M, Khemthong P, Butburee T, Karaphun A, Phatai P. Synthesis of copper-silver doped hydroxyapatite via ultrasonic coupled sol-gel techniques: structural and antibacterial studies. <i>Journal of Sol-Gel Science and Technology</i> 2020; 96(2): 1-12.	2.008
201	Liangruksa M, Laomettachit T, Siri Wong C. Enhancing Gas Sensing Properties of Novel Palladium-decorated Zinc Oxide Surface: A First-Principles Study. <i>Materials Research Express</i> 2021; 8(4): 045004.	1.929
202	Jha P K, Khongnakorn W, Chawengkijwanich C, Chowdhury S, Techato K. Eco-Friendly Reduced Graphene Oxide Nanofilter Preparation and Application for Iron Removal. <i>Separations</i> 2021; 8(5): 68.	1.9
203	Kuntip N, Japrunng D, Pongprayoon P. How human serum albumin-selective DNA aptamer binds to bovine and canine serum albumins. <i>Biopolymers</i> 2021; 112(3): 1-9.	1.854
204	Wong S K, Supramaniam J, Wong T W, Soottitantawat A, Rungsardthong Ruktanonchai U, Tey B T, Tang S Y. Synthesis of bio-inspired cellulose nanocrystals-soy protein isolate nanoconjugate for stabilization of oil-in-water Pickering emulsions. <i>Carbohydrate Research</i> 2021; 504(-): 108336.	1.841

No.	List of Publications	Impact Factor
205	Sitpathom N, Dawes M J, Osotchan T, Kumnorkaew P, Suwanna S, Sinsarp A, Muangnapoh T. Tuning higher order electric field resonances in plasmonic hexagonal arrays by oxygen-plasma treatment. <i>Applied Physics B: Lasers and Optics</i> 2021; 127(-): 71.	1.817
206	Suttisansanee U, Pitchakarn P, Ting P, Inthachat W, Thiyajai P, Rodthayoy D, Karinchai J, Chantarasuwan B, Nuchuchua O, Temviriyankul P. Health-promoting bioactivity and in vivo genotoxicity evaluation of a hemiepiphyte fig, <i>Ficus dubia</i> . <i>Food Science and Nutrition</i> 2021; 9(4): 2269-2279.	1.797
207	Suntamit B, Vanichvattanadecha C, Intasanta V. Effect of ZnO Nanoparticles on Hydrophobicity, Biological and Mechanical Properties of Side-by-Side Bicomponent PP Fibers. <i>Fibers and Polymers</i> 2021; 6(-): -.	1.797
208	Saranrom N, Sintiam T, Panyathip R, Hongsith K, Sucharitakul S, Ngamjarurojana A, Boonyawan D, Kumnorkaew P, Kerdcharoen T, Choopun S. Growth of Black TiO ₂ Quantum Dots by Solution-Based Electrochemical Process. <i>Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science</i> 2021; 218(1): 2000239.	1.759
209	Pimpha N, Woramongkolchai N, Sunintaboon P, Saengkrit N. Recyclable Iron Oxide Loaded Poly (Methyl Methacrylate) Core/Polyethyleneimine Shell Nanoparticle as Antimicrobial Nanomaterial for Zoonotic Pathogen Controls. <i>Journal of Cluster Science</i> 2021; 10(-): 1007.	1.731
210	Duangsa K, Tangtrakarn A, Mongkolkachit C, Aungkavattana P, Moolsarn K. The Effect of Tartaric Acid and Citric Acid as a Complexing Agent on Defect Structure and Conductivity of Copper Samarium Co-Doped Ceria Prepared by a Sol-Gel Auto-Combustion Method. <i>Advances in Materials Science and Engineering</i> 2021; 2021(-): 1-23.	1.726
211	Wongthaweevatana I, Srinophakun R T, Saramala I. Production of milk analogues from rice bran protein hydrolysate using the subcritical water technique. <i>Food Science and Technology</i> 2021; 41(3): 722-729.	1.718
212	Awang T, Niramitranon J, Japrun D, Saparpakorn P, Pongprayoon P. Investigating the binding affinities of fructose and galactose to human serum albumin: simulation studies. <i>Molecular Simulation</i> 2021; 47(9): 738-747.	1.716
213	Atiganyanun S. Use of hollow silica and titanium dioxide microparticles in solar reflective paints for daytime radiative cooling applications in a tropical region. <i>Journal of Photonics for Energy</i> 2021; 11(2): 022103.	1.538
214	Thangrongthong S, Puttarat N, Ladda B, Itthisoponkul T, Pinket W, Kasemwong K, Taweechotipatr M. Microencapsulation of probiotic <i>Lactobacillus brevis</i> ST-69 producing GABA using alginate supplemented with nanocrystalline starch. <i>Food Science and Biotechnology</i> 2020; 29(-): 1475-1482.	1.513
215	Puttarat N, Thangrongthong S, Kasemwong K, Kerdsup P, Taweechotipatr M. Spray-drying microencapsulation using whey protein isolate and nano-crystalline starch for enhancing the survivability and stability of <i>Lactobacillus reuteri</i> TF-7. <i>Food Science and Biotechnology</i> 2021; 30(-): 245-256.	1.513

No.	List of Publications	Impact Factor
216	Sillapaprayoon S, Taepavarapruk P, Chanchao C, Pimtong W. Evaluation of developmental and transcriptional effects of α -mangostin on zebrafish embryos. <i>Toxicological and Environmental Chemistry</i> 2021; 103(-): 1-16.	1.437
217	Nanta P, Skolpap W, Kasemwong K. Influence of hydrocolloids on the rheological and textural attributes of a gluten-free meat analog based on soy protein isolate. <i>Journal of Food Processing and Preservation</i> 2021; 45(3): 1-10.	1.405
218	Thirapanmethee K, Kanathum P, Khuntayaporn P, Huayhongthong S, Surassmo S, Chomnawang T M. Cinnamaldehyde: A plant-derived antimicrobial for overcoming multidrug-resistant <i>Acinetobacter baumannii</i> infection. <i>European Journal of Integrative Medicine</i> 2021; 48(-): 101376.	1.314
219	Channei D, Chansaenpak K, Jannoey P, Sintuya H, Khanitchaidecha W, Nakaruk A, Phanichphant S. Effective removal of indigo-dyed batik by chemical activation and thermal treatment of banana peel waste coupled with magnetic magnetite particle. <i>Desalination and Water Treatment</i> 2021; 225(-): 340–349.	0.854
220	Kumlangwan P, Suksangrat P, Towannang M, Faibut N, Harnchana V, Srepusharawoot P, Chompoosor A, Kumnorkaew P, Jareenboon W, Pimanpang S, Amornkitbamrung V. Calculation and Fabrication of a $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Pb}(\text{SCN})_{x/3-x}$ Perovskite Film as a Light Absorber in Carbon-based Hole-transport-layer-free Perovskite Solar Cells. <i>Journal of the Korean Physical Society</i> 2020; 77(-): 1210–1217.	0.535
221	Jindakaew J, Ratanatawanate C, Kikutani T, Opaprakasit P. Property enhancement of polylactide monofilaments by cold-drawing process and solvent infusion. <i>Chiang Mai Journal of Science</i> 2021; 48(2): 323-331.	0.325
222	Kingchok S, Nontasorn P, Laohhasurayotin K, Traiphon N, Traiphon R. ZnFe_2O_4 Magnetic Nanoparticle-Polydiacetylene-Zinc(II) Composites for Real-Time Nanothermometers and Localizable Acid/Base Sensors. <i>ACS Applied Nano Materials</i> 2021; 4(3): 3022–3032.	-
223	Fueaimi P, Leeladee P, Sapcharoenkun C, Treetong A, Wutikhun T, Kasamechonchung P, Chanpeng K, Klamchuen A, Tuntulani T. A facile and controllable method to fabricate Ag nanofilaments from β -silver sulfide for highly sensitive SERS substrates. <i>Nano-Structures and Nano-Objects</i> 2021; 26(-): 100748.	-
224	Jangpatarapongsa K, Saimuang K, Polpanich D, Thiramanas R, Techakasikornpanich M, Yudech P, Paripurana V, Leepiyasakulchai C, Tangboriboonrat P. Increased sensitivity of enterotoxigenic <i>Escherichia coli</i> detection in stool samples using oligonucleotide immobilized-magnetic nanoparticles. <i>Biotechnology Reports</i> 2021; 32(-): e00677.	-
225	Tuichai W, Danwittayakul S, Manyam J, Chanlek N, Takesada M, Thongbai P. Giant dielectric properties of $\text{Ga}^{3+}\text{-Nb}^{5+}$ Co-doped TiO_2 ceramics driven by the internal barrier layer capacitor effect. <i>Materialia</i> 2021; 18(-): 101175.	-

ผลงานต้นแบบ จำนวน 14 ผลงาน

ลำดับ	ชื่อต้นแบบ	ประเภทและระดับต้นแบบ	คณะผู้พัฒนา
1	สารละลายคีเลตจุลธาตุอาหาร เพื่อเพิ่มการดูดซึม และลดการสูญเสียธาตุอาหารพืช	Industrial Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	คมสันต์ สุทธิสินทอง ณรงค์พล แก้วจังหวัด
2	ผลิตภัณฑ์น้ำมะนาวแช่แข็งด้วยเทคนิคการควบคุมเฟสผลึกน้ำแข็ง	Industrial Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	อิศรา สระมาลา กิตติวุฒิ เกษมวงศ์ วิษุณี ปิ่นเกตุ วันวิสาข์ ศรีนวลไชย สาธิตา ตปนิยากร สุวัชชัย จรัสโสภณ
3	สารประกอบไอออนิกคอปเปอร์ สำหรับเป็นวัตถุบิอาหารสัตว์ที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	ภัทรพร โกลนิล วรายุทธ สะใจมแสง สินีนานู ไทยบุญรอด ชลิตา รัตนทေးเนตร ชูชาติ วารินทร์ ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ สุดคณิง สิงห์โต
4	อนุภาควางอิงรับรองขนาด ชนิดพอลิไธรีนขนาด 150 นาโนเมตร	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับอุตสาหกรรม)	จิตาภา สำราญจิตต์ ดวงพร เกรสปี จัสมิน พงศ์เกษม อรรณพ คล้าชื่น สินีนานู ไทยบุญรอด กุลวดี เทียนเงิน ทักษณนย์ วุฒิคุณ รัฐพร แสนเมืองชิน ศักดิ์หิรัญ สกฤตเวช ฉวีวรรณ ทรัพย์เจริญกุล
5	ผลิตภัณฑ์ครีมบรรเทาอาการปวดจากนาโนอิมัลชันบรรจุสารสกัดพริก	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	อรุชา รักษัตานนท์ชัย วันวิสาข์ ศรีนวลไชย วิยงค์ ศรีนวลไชย กนิษฐา บุญภาวนิชกุล อิศรา สระมาลา
6	สารเคลือบนาโนทำความสะอาดตัวเองสำหรับป้องกันพื้นผิวอาคารและศาสนสถาน	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับสาธารณประโยชน์)	ธันยกร สระมาลา พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทิพวรรณ สดใส นรินทร์ โฉมเจริญ กิตติพัฒน์ สันทิพย์ธรากุล
7	ระบบอนุภาคนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคร์รีเออร์กักเก็บสารสกัดโพลิง ขมิ้นชัน	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	สุวิมล สุรัสโม คุณัช สุขธรรม ชญานันท์ เอี่ยมสำอางค์ จักรวาล ยศถาวรกุล ฐานิศร มหัตนรินทร์กุล อุดม อัครวาทิรมย์

ลำดับ	ชื่อต้นแบบ	ประเภทและระดับต้นแบบ	คณะผู้พัฒนา
8	แผ่นกรองอากาศสำหรับรถยนต์ที่มีฤทธิ์ด้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	ณัฐพร พิมพะ อังคณา ใจปวง ภัทร์ศยา อนุกุลวิทยา ชูชาติ วารินทร์ วียงค์ กังวานสุขมงคล กนิษฐา บุญภาวนิชกุล บรรณกร สันธุมิตร
9	เม็ดพลาสติกเข้มข้นสารลดการเกิดฝ้า (Anti-fog masterbatch)	Industrial Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับเชิงพาณิชย์)	นพตล เกิดดอนแฝก ปราโมทย์ คุ่มสังข์ นันทยา ศิริกิจการกุล ศุภณัฐ ภัทรธีรา อัจฉราพร อันที บงกช หะวาร์ักษ์ วิษุตา เตาด์ วรรณิ์ ฉินศิริกุล
10	ด้ามประทับรอยไมโครเน็ตเดิลสำหรับนำส่งสารออกฤทธิ์	Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับภาคสนาม)	ไพศาล ชันชัยทิศ กิตติพงษ์ ตันติสันติสม ธิดิกร บุญคุ้ม ยศวัต รายนะสุข ศาสตรา ทองมา สุพล มนะเกษตรธาร วริษฐา ทองขำ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ธนากร เจียมสกุล
11	หัววัดคลื่นกระแสไฟฟ้ามอเตอร์และส่งสัญญาณแบบไร้สาย	Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับภาคสนาม)	ชูเกียรติ ตันศรวิพุธ สุพล มนะเกษตรธาร เจษฎา แม่นยำ
12	เครื่องอ่านสัญญาณค่าแถบสีบนชุดตรวจ LFIA ที่มีการประมวลผลสัญญาณบนเครื่องแม่ข่าย	Field Novelty ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับภาคสนาม)	สาธิตา ตปนียาก อิสรา สระมาลา สิวเพชร ศิลปประยูร วิรกัญญา มณีประกรณ์ ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร นรารัตน์ ยงค์ ตึก อัยรัมย์
13	การผลิตเส้นใยคาร์บอนนาโนคอมโพสิตจากลิกนินและเปลือกออกไซด์ สำหรับใช้เป็นวัสดุขั้วไฟฟ้าในตัวเก็บประจุไฟฟ้ายิ่งยวด	Lab Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับห้องปฏิบัติการ)	วรล อินทะสันตา พิชิตชัย บุตรน้อย อัจฉรา แป้งอ่อน
14	สูตรตำรับวิตามินซีที่มีความเสถียรสูงสำหรับการขึ้นรูปเข้มข้น ไมโครเมตรชนิดละลายได้	Inventive Step ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (ระดับห้องปฏิบัติการ)	จิราพรลีลาวัฒน์ชัย สุพล มนะเกษตรธาร ภาณินี เชษฐประยูร

ทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการยื่นจด จำนวน รวม 133 รายการ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
1	องค์ประกอบของฟิล์มเคลือบที่มีคุณสมบัติโฟโตโครมิก (photochromic) และวิธีการเตรียมฟิล์มเคลือบดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ณรงค์พล แก้วจังหวัด จันทร์ทิวา ฉกรรจ์ศิลป์ คมสันต์ สุทธิสินทอง เอกรินทร์ ธนายพงศ์
2	กระบวนการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาโคอปเปอร์ออกไซด์เจือด้วยรีเนียม ออกไซด์บนวัสดุรองรับ	อนุสิทธิบัตร	ชจรศักดิ์ เพื่องานวิจิ วรรณช อธิเบญจพงศ์
3	อนุภาคนาโนอิมัลชันกักเก็บสารสกัดจากพืชที่มีคุณสมบัติขบน้ำมันสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผม และกรรมวิธีการเตรียมอนุภาคนดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	มัตถกา คงขาว อรอุมา อุงเกอร์ อังคณา จันทิมาพร วสิษฐ์ เอกนิยน์ อรทัย ล้ออุทัย ชุตติกร พึ่งบุญ
4	กรรมวิธีการเตรียมกราฟีนออกไซด์ชนิดผงที่มีการกระจายตัวสูง โดยการทำให้แห้งด้วยวิธีการบอบไดออกไซด์วิกฤตยิ่งยวด	อนุสิทธิบัตร	กฤตภาส เลหาสุรโยธิน อรอนงค์ หนูชูเชื้อ สายฝน กัลยากุล
5	วิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีแบบอะตอมเดี่ยว (single-atom catalysts) ของไอออนเหล็กบนตัวรองรับแบบโครงข่ายโลหะอินทรีย์ (metal-organic framework, MOF) สำหรับการออกซิเดชันของมีเทนเป็นเมทานอล	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ชจรศักดิ์ เพื่องานวิจิ บุญรัตน์ รุ่งทิวรัตน์
6	กรรมวิธีการสังเคราะห์อนุภาคนาโนซีลีเนียมซึ่งถูกห่อหุ้มด้วยพอลิเมอร์ และกรดอะมิโน	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ อังคณา ใจปวง
7	อุปกรณ์กักเก็บพลังงานด้วยตัวเก็บประจุยิ่งยวดสำหรับเซนเซอร์ไร้สาย	อนุสิทธิบัตร	สุพล มนเกษตรธาร เจษฎา แม่นยำ ชูเกียรติ ตันศราวิพุธ
8	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของกรดอะมิโนกับโลหะโครเมียม	อนุสิทธิบัตร	ภัทรพร โกนิล ปริยากร พลศรีเมือง วรายุทธ สะโงมแสง
9	วิธีการเตรียมสารประกอบคีเลตของกรดอะมิโนกับโลหะเหล็ก	อนุสิทธิบัตร	วรายุทธ สะโงมแสง ภัทรพร โกนิล ปริยากร พลศรีเมือง
10	วิธีการให้แสงสำหรับการปลูกข้าวเพื่อให้ผลผลิตสำคัญ	อนุสิทธิบัตร	ธงชัย ภูโคกกรวด
11	องค์ประกอบสำหรับการเตรียมเส้นใยคาร์บอนคอมโพสิตจากลิกนินที่เจือด้วยโลหะด้วยกระบวนการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิต และกรรมวิธีการเตรียมเส้นใยคาร์บอนคอมโพสิตดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	วรล อินทะสันตา ภาสินี พานิช พิชิตชัย บุตรน้อย
12	วิธีการสังเคราะห์พอลิแอลกอฮอล์ชีวภาพ (bio-based polyol) จากกรดไขมันหรือไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) แบบขั้นตอนเดียว (one-pot synthesis)	อนุสิทธิบัตร	วรรณช อธิเบญจพงศ์ จิรติ อบอายุ
13	ผลิตภัณฑ์อิมัลชันเซรัมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากธรรมชาติ	อนุสิทธิบัตร	ปรารภ เครือแก้ว สุปรารค์ ปิ่นแปลก สักรินทร์ คูอำม ชินสีเกะ อุจิตะ มารีสา คำมา สุชาดา ศิริลาพานิช

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
14	เซิร์มผสมอนุภาคนาโนกักเก็บสารสกัดจากเห็ดหลินจือสำหรับบำรุงผิวหน้า	อนุสิทธิบัตร	อรรถัย ล้ออุทัย สุภัชยา แจ่มใส อรรถพรณ คิง พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล มัตถกา คงขาว ธงชัย กุบโคกกรวด วลีวัลย์ เอกนัยน์ ชุตติกร พึ่งบุญ
15	อนุภาคนีโอโซมกักเก็บสารสกัดจากเห็ดหลินจือ	อนุสิทธิบัตร	วลีวัลย์ เอกนัยน์ มัตถกา คงขาว พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล ธงชัย กุบโคกกรวด อรรถพรณ คิง สุภัชยา แจ่มใส อรรถัย ล้ออุทัย ชุตติกร พึ่งบุญ
16	เซิร์มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	ศาสตรา ทองมา วริษฐา ทองข้า ธนากร เจียมสกุล ธิตกร บุญคุ้ม หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ จิราภา มีแสงเพชร สุพล มนะเกษตรธาร สุภาพร คลังทอง ศุภิสรา จันทรประพันธ์ ไพศาล ชันชัยทิศ ณัฐพร คชศักดิ์ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัต رایณะสุข พรพล ตันติวัฒนพงศ์ กิตติพงษ์ ตันติสันติสม
17	เซิร์มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	กิตติพงษ์ ตันติสันติสม ธิตกร บุญคุ้ม ศุภิสรา จันทรประพันธ์ ธนากร เจียมสกุล สุภาพร คลังทอง จิราภา มีแสงเพชร ณัฐพร คชศักดิ์ ศาสตรา ทองมา กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล วริษฐา ทองข้า สุพล มนะเกษตรธาร พรพล ตันติวัฒนพงศ์ ไพศาล ชันชัยทิศ ยศวัต رایณะสุข หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
18	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	สุพล มนะเกษตรธาร พรพล ต้นต้วฒนพงค์ สุภาพร คลั่งทอง ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ จิราภา มีแสงเพชร ณัฐพร คชศักดิ์ วริษฐา ทองขำ กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ธนากร เจียมสกุล ยศวัต رایณะสุข ธิตกร บุญคุ้ม ไพศาล ชันชัยทิศ ศาสตรา ทองมา
19	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัต رایณะสุข พรพล ต้นต้วฒนพงค์ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ณัฐพร คชศักดิ์ ไพศาล ชันชัยทิศ ธิตกร บุญคุ้ม วริษฐา ทองขำ จิราภา มีแสงเพชร หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ธนากร เจียมสกุล สุภาพร คลั่งทอง สุพล มนะเกษตรธาร ศาสตรา ทองมา
20	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	ยศวัต رایณะสุข ธิตกร บุญคุ้ม จิราภา มีแสงเพชร สุภาพร คลั่งทอง ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุพล มนะเกษตรธาร วริษฐา ทองขำ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ศาสตรา ทองมา ธนากร เจียมสกุล ณัฐพร คชศักดิ์ หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ พรพล ต้นต้วฒนพงค์ กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ไพศาล ชันชัยทิศ

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
21	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	ไพศาล ชันชัยทิศ ศาสตรา ทองมา กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล สุพล มนะเกษตรธาร ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ ยศวัฒน์ รายนะสุข ธิตกร บุญคุ้ม วริษฐา ทองขำ สุภาพร คลังทอง จิราภา มีแสงเพชร หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ณัฐพร คชศักดิ์ กิตติพงษ์ ดันดีสันติสม ธนากร เจียมสกุล พรพล ดันดีวัฒนพงศ์
22	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	วริษฐา ทองขำ สุพล มนะเกษตรธาร ธิตกร บุญคุ้ม ไพศาล ชันชัยทิศ พรพล ดันดีวัฒนพงศ์ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุภาพร คลังทอง จิราภา มีแสงเพชร หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ณัฐพร คชศักดิ์ ธนากร เจียมสกุล กิตติพงษ์ ดันดีสันติสม ศาสตรา ทองมา กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัฒน์ รายนะสุข
23	เข็มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	วริษฐา ทองขำ ไพศาล ชันชัยทิศ พรพล ดันดีวัฒนพงศ์ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุภาพร คลังทอง หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ จิราภา มีแสงเพชร สุพล มนะเกษตรธาร ณัฐพร คชศักดิ์ ธนากร เจียมสกุล ศาสตรา ทองมา กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัฒน์ รายนะสุข ธิตกร บุญคุ้ม กิตติพงษ์ ดันดีสันติสม

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
24	เพิ่มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	ไพศาล ชันชัยทิศ ศาสตรา ทองมา ธนากร เจียมสกุล ณัฐพร คชศักดิ์ หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ จิราภา มีแสงเพชร กิตติพงษ์ ตันตีสันติสม ยศวัต رایณะสุข สุพล มนะเกษตรธาร ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ สุภาพร คลังทอง พรพล ตันตวิวัฒนพงศ์ ธิตกร บุญคุ้ม กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล วรวิษฐา ทองข้า
25	เพิ่มขนาดไมโครเมตรรูปร่างเชิงลึกตามความสูง	สิทธิบัตรออกแบบ	จิราภา มีแสงเพชร หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ พรพล ตันตวิวัฒนพงศ์ ศาสตรา ทองมา ไพศาล ชันชัยทิศ ธิตกร บุญคุ้ม ยศวัต رایณะสุข สุพล มนะเกษตรธาร วรวิษฐา ทองข้า กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ธนากร เจียมสกุล กิตติพงษ์ ตันตีสันติสม ณัฐพร คชศักดิ์ สุภาพร คลังทอง
26	กระบวนการสังเคราะห์อนุภาคพอลิไธรีนขนาด 1 - 3 ไมโครเมตร	ความลับทางการค้า	จิตาภา สำราญจิตต์ ดวงพร เครูส์ปี อรรณพ คล้าชื่น สินีนาม ไทยบุญรอด จัสมิน พงศ์เกษม รัฐพร แสนเมืองชิน ชลธิมา พรธณพนาวัลย์
27	อุปกรณ์สร้างเข็มไมโคร-นาโนเมตร	ความลับทางการค้า	ไพศาล ชันชัยทิศ กิตติพงษ์ ตันตีสันติสม ธิตกร บุญคุ้ม ศาสตรา ทองมา กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ยศวัต رایณะสุข สุพล มนะเกษตรธาร ธนากร เจียมสกุล
28	การสังเคราะห์ซิลิโคอะลูมิเนียมฟอสเฟตเมโซพอร์เพื่อเป็นตัวรองรับนาโน นิเกิลฟอสไฟต์ในกระบวนการผลิตไปโอไฮโดรจีเนตดีเซลโดยเพิ่มผลิตภัณฑ์ โซกิ้งให้มากขึ้น	อนุสิทธิบัตร	รัตนา เถาเกลือ ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ รุ่งนภา แก้วมีศรี พงษ์ธนวัฒน์ เข้มทอง

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
29	กรรมวิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะนิกเกิลบนตัวรองรับซีโอไลต์	อนุสิทธิบัตร	ขจรศักดิ์ เพื่องานวิจัย ศิริภัตสร เกียรติพิงพร
30	วิธีการเตรียมเส้นใยนาโนคาร์บอนจากลิกนิน	อนุสิทธิบัตร	อัจฉรา แป้งอ่อน
31	วิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะทรานซิชัน (transition metal) บนตัวรองรับซิลิโคอะลูมิเนียมฟอสเฟต (silicoaluminophosphate) ที่มีรูพรุนชนิดเมโซพอร์ (mesoporous) สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตไบโอไฮโดรเจนดีเซล (bio-hydrogenated diesel)	อนุสิทธิบัตร	รัตนา เกาเกลือ รุ่งนภา แก้วมีศรี ขจรศักดิ์ เพื่องานวิจัย จิรนนท์ นนท์คำวงศ์ วรินทร์ อธิเบญจพงศ์
32	กรรมวิธีการเตรียมซิลิกาเจลที่ปรับปรุงพื้นผิวด้วยหมู่ไทออลเดนไดรเมอร์เจนเรชัน 1	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ
33	วิธีการผลิต 5-ไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟูรัล (5-hydroxymethylfurfural, HMF) จากน้ำตาลกลูโคสในขั้นตอนเดียว (one-pot synthesis) โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาซีโอไลต์ (zeolite) ร่วมกับกรดอินทรีย์	อนุสิทธิบัตร	จิรนนท์ นนท์คำวงศ์ บุญรัตน์ รุ่งทวิวิธินัย ปวัน บุญยง อนิวัฒน์ เพ็งสว่าง ขจรศักดิ์ เพื่องานวิจัย สุชาร์ตน์ ทองรัตแก้ว
34	วัสดุคอมโพสิตซีเมนต์และคาร์บอนแบล็ค (carbon black) สำหรับขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบทริโบอิเล็กทริก (triboelectric)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	อรรณพ คล้าชื่น
35	องค์ประกอบสำหรับเตรียมเส้นใยที่มีสมบัติต้านจุลชีพและต้านการลามไฟ	อนุสิทธิบัตร	บรรณกร สันธุมิตร วรล อินทะสันตา อภิษฐา เทียงตรง ชุติมา วาณิชวัฒนเดชา
36	วิธีการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงผสมดีเซล-ไบโอดีเซล จากตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสมบนตัวรองรับชนิดกรด โดยไม่ใช้แก๊สไฮโดรเจน	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ขจรศักดิ์ เพื่องานวิจัย รุ่งนภา แก้วมีศรี รัตนา เกาเกลือ พงษ์ชนวัฒน์ เข้มทอง
37	องค์ประกอบการเตรียมอิเล็กโทรไลต์สถานะของแข็งชนิดลิเทียมไอออน (Li-ion solid phase electrolyte) สำหรับอุปกรณ์อิเล็กโทรโครมิก (electrochromic device)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	พิศิษฐ์ คำห่อแก้ว ชุลีกร โชติสุวรรณ วสุจินต์ นามุด คชาวุธ โลหะเวช
38	องค์ประกอบของฟิล์มโพลีไครมิกพอลิไวนิลคลอไรด์	อนุสิทธิบัตร	วรล อินทะสันตา อัจฉรา แป้งอ่อน บรรณกร สันธุมิตร คมสันต์ สุทธิสินทอง ชุติมา วาณิชวัฒนเดชา ณรงค์พล แก้วจังหวัด
39	วิธีการขึ้นรูปเส้นใยสำหรับผ้าสปันบอนด์	อนุสิทธิบัตร	วรล อินทะสันตา ขวัญดี แซ่มซ้อย บรรณกร สันธุมิตร อัจฉรา แป้งอ่อน ชุติมา วาณิชวัฒนเดชา
40	องค์ประกอบสารฆ่าเชื้อจากสารลดแรงตึงผิวแบบเสริมฤทธิ์กัน	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ดวงพร พลพานิช รวิวรรณ ถิรมนัส ยศธร วงศ์งาม กรกต ศุภนคร จารุวรรณ จุฑะมงคล อุดม อัคราภิรมย์

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
41	องค์ประกอบสารฆ่าเชื้อปราศจากแอลกอฮอล์ที่เสริมฤทธิ์กันและออกฤทธิ์ยาวนาน	อนุสิทธิบัตร	ยศธร วงศ์งาม อุดม อัคราภิรมย์ จารุวรรณ จุฑะมงคล ดวงพร พลพานิช รวิวรรณ ถิรมนัส กรกต ศุภนคร
42	เซลล์ยีสต์ดัดแปลงที่มีการแสดงออกของโปรตีนเป้าหมายที่ผิวเซลล์เพิ่มขึ้นและกรรมวิธีการเพิ่มการแสดงออกของโปรตีนเป้าหมายที่ผิวเซลล์ยีสต์	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	จตุพงษ์ พลจรัส
43	ผลิตภัณฑ์มาสก์หน้าที่มีส่วนประกอบของอนุภาคกักเก็บสารสกัดมะขามป้อม บัวบก และสมอไทย	อนุสิทธิบัตร	สักรินทร์ ดุอาหมัน สุปรานต์ ปิ่นแปลก ชินสีเกะ อูจิตะ มาริสา คำมา ปรารภ เครือแก้ว สุชาดา ศิริลาภพานิช
44	อนุภาคนาโนไขมันสำหรับนำส่งสารสกัดจากพืชตระกูลถั่วและกัญชา	อนุสิทธิบัตร	ศทาวุธ นามดี สุทธิรักษ์ วงษ์เขียว มัตถกา คงขาว อังคณา จันทิมาพร
45	ชุดตรวจสำหรับการคัดกรองการติดเชื้อก่อโรคไวรัสโคโรนา	อนุสิทธิบัตร	ณัฐภัทร วิริยะชัยพร ศิริวรรณ ศิริแก้ว เจตณาง คงเรือง วิรัชัญญา มณีประกรณ์ เดือนเพ็ญ จาปรุ่ง
46	กรรมวิธีเพาะเลี้ยงบัวบกเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและ/หรือการผลิตสารสำคัญในกลุ่มไตรเทอร์พีน	อนุสิทธิบัตร	ศักดิ์หิรัญ สุกุลเวช ธงชัย กุบโคกกรวด
47	องค์ประกอบสารฆ่าเชื้อที่ประกอบรวมด้วยสารฆ่าเชื้อหลายชนิดและออกฤทธิ์ยาวนาน	อนุสิทธิบัตร	ดวงพร พลพานิช อุดม อัคราภิรมย์ รวิวรรณ ถิรมนัส จารุวรรณ จุฑะมงคล กรกต ศุภนคร ยศธร วงศ์งาม
48	ขั้วไฟฟ้าสำหรับตรวจหากรดเบต้าไฮดรอกซีบิวทิริก โดยไม่ใช้เอนไซม์ และวิธีการตรวจหากรดเบต้าไฮดรอกซีบิวทิริกด้วยวิธีทางไฟฟ้าเคมี	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	อรุณศรี งามอรุณโชติ กุลวดี การอรชัย
49	องค์ประกอบอนุภาคนาโนไขมันกักเก็บน้ำมันโพลีสำหรับออกฤทธิ์บรรเทาอาการอักเสบ	อนุสิทธิบัตร	อุดม อัคราภิรมย์ จารุวรรณ จุฑะมงคล สุวิมล สุรัสไม ฐานิศร มหัตนรินทร์กุล ศิริชญาภรณ์ ห้วยหงษ์ทอง
50	อนุพันธ์ของสารประกอบไฮดรอกซีเมทิลเพอร์ฟลูอิดที่มีหมู่ฟังก์ชันออกซาลิลและวิธีการเตรียมของอนุพันธ์ดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	อัจฉรา แป้งอ่อน สมประสงค์ ทองคำ
51	สารประกอบอิมินที่มีพื้นฐานจากสารประกอบไฮดรอกซีเมทิลเพอร์ฟลูอิดและวิธีการเตรียมของสารประกอบดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สมประสงค์ ทองคำ อัจฉรา แป้งอ่อน
52	เครื่องอ่านแถบสี	สิทธิบัตรออกแบบ	วิรัชัญญา มณีประกรณ์ ธนวัฒน์ แก้วพรหม นุรารัตน์ ยงค์ ติก อัยรัมย์

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
53	เครื่องอ่านแถบสี	สิทธิบัตรออกแบบ	วีรภัญญา มณีประกรณ์ ธนวัฒน์ แก้วพรหม ด็ก อัยรัมย์ นรารัตน์ ยงค์
54	ถาดวางชุดทดสอบ	สิทธิบัตรออกแบบ	ธนวัฒน์ แก้วพรหม
55	อุปกรณ์บำบัดน้ำด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง	อนุสิทธิบัตร	ชลลดา โพธิ์ชำ กนกวรรณ แยมสมพงษ์ ศศิกร วีรปราชัย พิชัย สร้อยสน จามร เขวงกิจฉนิช
56	ตำรับผลิตภัณฑ์ครีมที่มีอนุภาคนาโนกักเก็บสารสำคัญจากสมุนไพรเพื่อ การรักษาโรคผิวหนังอักเสบสำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	อนุสิทธิบัตร	ณัฐริกา แสงกฤษ
57	อุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดน้ำด้วยแสงและตัวเร่งปฏิกิริยา	สิทธิบัตรออกแบบ	พิชัย สร้อยสน จามร เขวงกิจฉนิช
58	อนุภาคทรานเซโทโซม (Transethosomes) กักเก็บสารสำคัญจากไพล สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสมานแผล	อนุสิทธิบัตร	วิศทวัสธ์ เกษเวชเจริญสุข สุทธิรักษ์ วงษ์เขียว อังคณา จันทิมาพร อรุชา รัชต์ตานนท์ชัย คทาฐ นามดี มัตถกา คงขาว
59	กระบวนการเตรียมวัตถุดิบเชิงดาบแห้งให้มีปริมาณอนุพันธุ์ไตรเทอร์พีน เข้มข้น	อนุสิทธิบัตร	รวีวรรณ หนูอินทร อรอนงค์ หนูชูเชื้อ วันวิสาข์ ศรีนวลไชย
60	อนุภาคทรานสเฟอร์โซมกักเก็บสารสกัดกระชายดำและสารสกัดบัวบก	อนุสิทธิบัตร	พิชชาพร บุญวัชรพันธ์สกุล สุภัสชา แจ่มใส อุดม อัสวาทิรมย์ มัตถกา คงขาว จารุวรรณ จุฑะมงคล อังคณา จันทิมาพร คทาฐ นามดี
61	ระบบและอุปกรณ์อ่านสัญญาณภาพถ่ายแบบพกพาสำหรับการวิเคราะห์ผล ชุดทดสอบ	อนุสิทธิบัตร	ธนวัฒน์ แก้วพรหม วีรภัญญา มณีประกรณ์
62	กรรมวิธีการปรับสภาพผิวถ่านกัมมันต์ด้วยธาตุไนโตรเจน สำหรับดูดซับไอออน ของโลหะหนัก นิกเกิล ทองแดงในน้ำและกลีเซอรอล	อนุสิทธิบัตร	ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ ศรัณย์ ยวงจันทร์ วสวัตต์ ไกรทอง พงษ์ธนวัฒน์ เข้มทอง
63	เปปไทด์สังเคราะห์และองค์ประกอบสำหรับลดการสะสมเซลล์ไขมันของร่างกาย	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ฐานิศร มหัตนรินทร์กุล ธิดิกร จอมทอง
64	องค์ประกอบการเตรียมของชั้นเคลือบปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย (controlled release fertilizer) ที่ประกอบด้วยชั้นของน้ำยางธรรมชาติพรีวัลคาไนซ์ กับกลีนิล	อนุสิทธิบัตร	ภัทรวดี บุญยิ่ง กนิษฐา บุญภาวนิชกุล วิยงค์ กังวานศุภมงคล
65	สารเคลือบคาร์บอนที่มีหมู่ฟังก์ชันของกรดและกรรมวิธีการเตรียมชั้นขั้วไฟฟ้า คาร์บอนจากสารเคลือบดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	เจษฎา แหม่นย่า อัจฉรา แป้งอ่อน จันจิรา ปราณราษฎร์

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
66	องค์ประกอบของไบโอเซนเซอร์สำหรับตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis เชิงปริมาณ	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ศศินี บุญยรัตพันธุ์
67	อุปกรณ์บรรจุยาแบบใส	สิทธิบัตรออกแบบ	ศาสตรา ทองมา สุภาพร คลังทอง ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ วริษฐา ทองข้า กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม ยศวัต رایณะสุข สุพล มนะเกษตรธาร ณัฐพร คชศักดิ์ หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ พรพล ต้นติวฒนพงศ์ ธนากร เจียมสกุล ไพศาล ชื่นชัยทิศ ธิดากร บุญคุ้ม กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล จิราภา มีแสงเพชร
68	อุปกรณ์นำส่งสารด้วยเข็มขนาดไมโครเมตร	สิทธิบัตรออกแบบ	ยศวัต رایณะสุข กิตติพงษ์ ต้นตีสันติสม วริษฐา ทองข้า หฤษฎ์ พิทักษ์จักรพิภพ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล สุภาพร คลังทอง ณัฐพร คชศักดิ์ ธนากร เจียมสกุล ไพศาล ชื่นชัยทิศ พรพล ต้นติวฒนพงศ์ ศุภิสรา จันทร์ประพันธ์ จิราภา มีแสงเพชร สุพล มนะเกษตรธาร ธิดากร บุญคุ้ม ศาสตรา ทองมา
69	กรรมวิธีการเตรียมเส้นฟิลาเมนต์จากวัสดุคอมพอสิตของอนุภาคนาโนคริสตัล สตาร์ชและพอลิแลกติกแอซิด และกรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยการพิมพ์สามมิติของ เส้นฟิลาเมนต์ดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	กฤตภาส เลหาสุรโยธิน วิชชุดา ปันเกิด ภัทรศยา อนุกุลวิทยา กิตติวุฒิ เกษมวงศ์
70	องค์ประกอบการเตรียมระบบพิกเคอริงอิมัลชัน (pickering emulsion) ของอนุภาคนาโนลิกัน ที่มีความคงตัว	อนุสิทธิบัตร	ดวงพร เกรสปี พรปวีณ์ นนทะสร
71	อิมัลเจลที่มีส่วนประกอบของอนุภาคนาโนอิมัลชัน (Nanoemulsion) บรรจุสารสกัดจากเหง้าขิง (Ginger root extract) และอนุภาคนาโนทองคำ (Gold nanoparticles) เพื่อยับยั้งการอักเสบและสมานแผล	อนุสิทธิบัตร	ฐาปนี ถิ่นบ้านใหม่ กนกวรรณ ศันสนะพงษ์ปรีชา
72	องค์ประกอบของไบโอเซนเซอร์สำหรับตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis เชิงปริมาณ	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ศศินี บุญยรัตพันธุ์
73	กรรมวิธีการเตรียมตัวกลางดูดซับจากเม็ดกากตะกอนดัดแปรพื้นผิวด้วย สารประกอบแบบเรียมที่มีความสามารถในการดูดซับไอออนซัลเฟตในน้ำ	อนุสิทธิบัตร	อังคณา ใจปวง ณัฐพร พิมพ์พะ
74	กระบวนการปรับปรุงสภาพพื้นผิวของฟิล์มบางสไปโรโอมิแทด (Spiro-OMeTAD) สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ศดาวุธ โลหะเวช ณัฐธยาน์ สุขกร อนุศิษฐ์ แก้วประจักษ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
75	กรรมวิธีการเตรียมนอนุภาคไมโครแคปซูลกักเก็บสารสำคัญจากน้ำมันปลาที่มีความเสถียรสูงด้วยเทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยร่วมกับเทคนิคคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะเหนือวิกฤต (supercritical CO ₂ spray drying)	อนุสิทธิบัตร	ชุติมา อภิบาลธรรมกิจ ภาวินี นันทา วิษุณี ปิ่นเกตุ กิตติวุฒิ เกษมวงศ์
76	อนุภาคนาโนสตรักเจอร์ลิปิดแคเรียอร์สที่มีส่วนผสมของฟลูตาไมด์สำหรับยับยั้งความสมบูรณ์พันธุ์ในสัตว์เพศผู้	อนุสิทธิบัตร	ณัฐนิช อารังค์ศิริ วลัยลักษณ์ ชนนิยม ณัฐริกา แสงกฤษ ปวีณา ดานะ ปรารธนา ตัญญาปัญญาชน
77	วิธีการเตรียมโลหะโครงข่ายอินทรีย์ (metal organic framework) ชนิดซีเอยู-10 (CAU-10) และอนุพันธ์ของโลหะโครงข่ายอินทรีย์ดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ชลิตา รัตนเทวะเนตร ชลิตา อิมหาร
78	วิธีการเตรียมฟิล์มชั้นส่งผ่านอิเล็กตรอนแบบสองชั้นสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์	อนุสิทธิบัตร	ณัฐยานัน สุขกร ศุภาวุธ โลหะเวช อนุศิษฐ์ แก้วประจักษ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว
79	อนุภาคนาโนกักเก็บสารสำคัญจากฟ้าทะลายโจร	อนุสิทธิบัตร	อังคณา จันทิมาพร วิศทวัส เกษเวชเจริญสุข มัตถกา คงขาว สุทธิรักษ์ วงษ์เขียว ศุภาวุธ นามดี อุรชา รักขตานนท์ชัย
80	กระบวนการสังเคราะห์อนุภาคนาโนของโลหะผสม เพื่อใช้ตัดแปรรูปพื้นผิวข้อไฟฟ้าสำหรับการตรวจวัดทางไฟฟ้าเคมี	อนุสิทธิบัตร	อรุณศรี งามอรุณโชติ กุลวดี การอรรชัย
81	กระบวนการตรวจหาเชื้อ Mycobacterium tuberculosis ด้วยวิธีการทางเคมีไฟฟ้าแบบอตรัสส่วน ร่วมกับปฏิกิริยาถูกโซไฟลเมอเรสดูเพิลส์แบบการควบคุมอ้างอิงภายใน	อนุสิทธิบัตร	เฉลิมวิธ สมปาก ศศิณี บุญรัตพันธุ์
82	กระบวนการตรวจวัดไอออนเพอร์ริกแบบภาคสนามโดยใช้อนุพันธ์ของโรดามีน	อนุสิทธิบัตร	กันตพัฒน์ จันทร์แสนภักดิ์
83	การสังเคราะห์แบบขั้นตอนเดียวของอนุภาคทองนาโนที่มีการกระจายขนาดเชิงเดี่ยวด้วยวิธีที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือดของน้ำ	อนุสิทธิบัตร	อรรถสิทธิ์ พันธุ์ทรัพย์สกุล ฉวีวรรณ ทรัพย์เจริญกุล
84	วิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีแบบวิวิธพันธ์ (heterogeneous catalysts) ประเภทอนุภาคนาโนของโลหะมีตระกูล (noble metal nanoparticles) ที่ปราศจากสารลดแรงตึงผิว (surfactant-free) บนตัวรองรับแบบโครงข่ายโลหะอินทรีย์ (metal-organic framework, MOF) สำหรับปฏิกิริยาการเปลี่ยนไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟูรัล (5-hydroxymethylfurfural, HMF) เป็นกรดฟูรานไดคาร์บอกซิลิก (2,5-furandicarboxylic acid, FDCA)	อนุสิทธิบัตร	บุญรัตน์ รุ่งทวิวรรณิตย์ ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ ธีรดา สีหะมงคล
85	กรรมวิธีการเตรียมวัสดุเส้นใยนาโนคาร์บอนจากชีวมวลสำหรับการผลิตเป็นข้อไฟฟ้าแบบปราศจากสารยึดติดในตัวเก็บพลังงานด้วยเทคนิคการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิต	อนุสิทธิบัตร	พิชิตชัย บุตรน้อย วรล อินทะสันตา
86	อนุภาคแม่เหล็กเฟอร์ไรต์เรืองแสงระดับนาโน และกรรมวิธีการสังเคราะห์อนุภาคนดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	วีรภัฏญา มณีประกรณ์ นรารัตน์ ยงค์
87	การเตรียมคอมโพสิตเมมเบรนแบบแผ่นฟิล์มบาง 2 ชั้นสำหรับใช้เป็นวัสดุกรองระดับนาโน (nanofiltration) ด้วยชุดเคลือบผิวเมมเบรนแนวนอน	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	วรายุทธ สะโถมแสง สุดนึ่ง สิงห์โต เพ็ชชรี คำภาพู

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
88	องค์ประกอบของพอลิเมอร์สำหรับควบคุมการปลดปล่อยสารสำคัญของเมทาบอลิต์ (metabolite) ที่ละลายน้ำได้	อนุสิทธิบัตร	พนิดา พรหมพินิจ ถัฟพร วายาจุต
89	กรรมวิธีการเตรียมผงสีน้ำตาล-แดงจากเหล็กออกไซด์ที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำแบบยิ่งยวดและ คุณสมบัติสะท้อนรังสีอินฟราเรดใกล้	อนุสิทธิบัตร	จิราพร ลีลาวัฒนชัย
90	ฟิล์มที่เคลือบด้วยอนุภาคระดับนาโนคอปเปอร์ (I) ออกไซด์-ซีโอไลต์ (copper (I) oxide-zeolite) สำหรับด้านเชื้อจุลินทรีย์	อนุสิทธิบัตร	พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ทิพวรรณ สดใส ธัญกร เมื่อนาโพธิ์ พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว ศุภาวุธ โลหะเวช สุรรัตน์ จำปา ชลิตา รัตนทเวเนตร
91	กระบวนการลดระยะเวลาในการไฮโดรไลซ์แป้งมันสำปะหลังด้วยเทคนิคไมโครฟลูอิดิกส์	อนุสิทธิบัตร	ภาวินี นันตา กิตติวุฒิ เกษมวงศ์ วิษุณี ปิ่นเกตุ
92	กระบวนการเตรียมชั้นส่งผ่านโฮล (hole transporting layer) ด้วยการผสมอนุภาคระดับนาโนคอปเปอร์ (I) ออกไซด์-ซีโอไลต์ (copper (I) oxide-zeolite) สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์เพอรอฟสไกต์ (perovskite solar cells)	อนุสิทธิบัตร	ศุภาวุธ โลหะเวช พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว สุรรัตน์ จำปา อนุศิษฐ์ แก้วประจักษ์ ชลิตา รัตนทเวเนตร
93	การสังเคราะห์ซิลิกอน, ซิลิกอนคาร์ไบด์, และคาร์บอนนาโนคอมโพสิตจากกลบข้าว เพื่อผลิตสารชีวแอโนดในลิเทียมไอออนแบตเตอรี่	อนุสิทธิบัตร	ชลลธร จันทรทัต
94	อนุภาคนาโนไลโปโซมเพื่อเพิ่มการนำส่งผ่านทางเดินอาหารและกรรมวิธีการเตรียม	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	มัตถกา คงขาว อรุชา รักษาตานนท์ชัย ณัฐชนน หริมสีบ
95	องค์ประกอบการเตรียมของชั้นเคลือบปุ๋ยควบคุมการปลดปล่อย (controlled release fertilizer) ที่ประกอบด้วยชั้นของน้ำยาธรรมชาติกับซิลิกา	อนุสิทธิบัตร	วิยงค์ กังวานสุขมงคล กนิษฐา บุญภาวนิชกุล ภัทรวดี บุญยั้ง
96	กรรมวิธีการเตรียมอนุภาคคอลลอยด์ที่มีรูปร่างและขนาดสม่ำเสมอ	อนุสิทธิบัตร	ดวงพร เกรสปี
97	นาโนอิมัลชันที่มีองค์ประกอบของเกลือซิงค์และสารสกัดจากธรรมชาติ	อนุสิทธิบัตร	วรายุทธ สะจอมแสง สิริบุญญา โสติดิอุดม ภัทรพร โกนิล
98	กระบวนการผลิตสารไฮดรอกซีเมทิลเฟอร์ฟูรัล (5-hydroxymethylfurfural, HMF) จากน้ำตาลฟรุกโตสในตัวทำละลายอินทรีย์เสถียรภาพสูงด้วยกระบวนการให้ความร้อน	อนุสิทธิบัตร	โชติธัช สรรพพิทักษ์เสรี
99	ชุดตรวจสำหรับโมเลกุลภูมิคุ้มกันชนิดอิมมูโนโกลบูลินจับต่อเชื้อโคโรนาไวรัส	อนุสิทธิบัตร	เจตณาง คงเรือง ศิริวรรณ ศิริแก้ว ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร
100	การพัฒนาเซ็นเซอร์เคมีไฟฟ้าสำหรับตรวจหาพาราควอตและกรรมวิธีการเตรียมเซ็นเซอร์นั้น	อนุสิทธิบัตร	สุวัธส่า บำรุงทรัพย์ เดชณรงค์ พิมพ์ลาย
101	องค์ประกอบสำหรับเตรียมเจลพอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติสามารถซ่อมแซมตัวเองและสามารถเปลี่ยนสีได้เมื่อได้รับกระแสไฟฟ้าจากภายนอก สำหรับนำมาใช้เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	อนุสิทธิบัตร	ดวงกมล วิบูลย์รัตนศรี

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
102	กระบวนการพัฒนาเพื่อแปรรูปชีวมวลให้เป็นถ่านชีวภาพที่มีค่าความร้อนสูง	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สัญญา คุปรัตน์ อานันท์ จิรธนโชติกุล วรรณวิฑู วรรณโมลี พงษ์ชนวัฒน์ เข้มทอง ศรัณย์ ยวงจันทร์ ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ สุภาภรณ์ นวลไย วสวัตต์ ไกรทอง
103	อนุภาคนาโนไขมันกักเก็บสารสำคัญจากผีหมอบ (Polyalthia cerasoides)	อนุสิทธิบัตร	ฐานิศร มหัตนรินทร์กุล ธิตกร จอมทอง สุวิมล สุรัสโม
104	น้ำยาสำหรับสกัดโปรตีนอัลบูมินรวมจากตัวอย่างชีวภาพ และวิธีการสกัดโปรตีนอัลบูมินรวมจากตัวอย่างชีวภาพโดยใช้น้ำยานั้น	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ชยาชล อภิวิฑู เดือนเพ็ญ จาบุรง
105	ระบบปฏิกรณ์ทอรีแฟกชันแบบเปียกที่มีสกรูแนวตั้งแบบต่อเนื่อง	อนุสิทธิบัตร	ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ อานันท์ จิรธนโชติกุล วสวัตต์ ไกรทอง สัญญา คุปรัตน์ วรรณวิฑู วรรณโมลี ศรัณย์ ยวงจันทร์ พงษ์ชนวัฒน์ เข้มทอง
106	กรรมวิธีการเตรียมแผ่นกรองจากวัสดุนาโนไฮบริดเลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์/กราฟีนออกไซด์ที่มีการกระจายตัวสูง	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สายฝน กัลยากุล อรอนงค์ หนูชูเชื้อ กฤตภาส เลหาสุโยธิน
107	เซลล์ไฟฟ้าเคมีสำหรับการทดสอบความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาของแก๊สตัวพิวชันอิเล็กโทรด	อนุสิทธิบัตร	ปองกานต์ จักรธรานนท์ ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ บุญรัตน์ รุ่งทวิวรรณิตย์ กรกมล มีสมบัติ
108	กระบวนการเตรียมฟิล์มคอมโพสิตชีวภาพที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต และต้านอนุมูลอิสระจากลิกนินที่สกัดได้จากชีวมวลเหลือทิ้งทางการเกษตรในประเทศไทย	อนุสิทธิบัตร	วรรณวิฑู วรรณโมลี อานันท์ จิรธนโชติกุล ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ วสวัตต์ ไกรทอง
109	กรรมวิธีการเพาะเลี้ยงแบบจำลองเยื่อบุลำไส้มนุษย์จากเซลล์ลำไส้โค-2 ในสภาวะ แอร์ – ลิควิด อินเตอร์เฟส	อนุสิทธิบัตร	ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ ชนิกานต์ กุลละณี รัตนจิภา วงศ์วานกุล
110	กรรมวิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีแบบโลหะผสมระหว่างโลหะทองแดงและสังกะสีบนวัสดุรองรับคาร์บอน สำหรับปฏิกิริยาการเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารเคมี	อนุสิทธิบัตร	บุญรัตน์ รุ่งทวิวรรณิตย์ ขจรศักดิ์ เพ็ญนวกิจ ศรัณญา จันทราภิรมย์ ปองกานต์ จักรธรานนท์
111	ส่วนผสมของสารเคลือบคอมโพสิตคาร์บอนนำไฟฟ้าและกรรมวิธีการเตรียมชั้นชีวไฟฟ้าจากส่วนผสมดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	อัจฉรา แป้งอ่อน จันจิรา ปรานีราษฎร์ เจษฎา แม่นยา
112	กรรมวิธีการเพาะเลี้ยงแบบจำลองเยื่อบุลำไส้สุกรจากออร์แกนอยด์ของลำไส้สุกรในสภาวะแอร์ – ลิควิด อินเตอร์เฟส	อนุสิทธิบัตร	นลินรัตน์ เพ็ชรพิรุณ ชนิกานต์ กุลละณี รัตนจิภา วงศ์วานกุล ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
113	กรรมวิธีการผลิตแผ่นเส้นใยนาโนจากโปรตีนไหม-โคโคซานที่เติมสารสกัดบัวบกทั้งแบบแคปซูลและแบบผสมด้วยกระบวนการปั่นด้วยไฟฟ้าสถิต และองค์ประกอบของเส้นใยดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ วรล อินทะสันตา อัจฉรา แป้งอ่อน
114	กรรมวิธีการเพาะเลี้ยงแบบจำลองเยื่อลำไส้มนุษย์แบบสามมิติโดยใช้เซลล์เดี่ยวจากออร์แกนอยด์ลำไส้ของมนุษย์ในสภาวะแอโร – ลิขวิด อินเตอร์เฟส	อนุสิทธิบัตร	ชนิกานต์ กุลยะณี ชุติมา วาณิชวัฒนเดชา โยธิน มาตะโก ชนิกานต์ กุลยะณี ศศิธร เอื้อวิริยะวิทย์ รัตนจิภา วงศ์วานากุล
115	ฟิล์มป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจนจากสารเลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์สำหรับพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น	อนุสิทธิบัตร	ชลิตา รัตนเทวะเนตร พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว พงศ์พล เขยชม
116	กรรมวิธีการใช้งานลิกนินเป็นสารเติมเชิงหน้าที่และสารก่อผลึกสำหรับพลาสติกฟิล์ม	อนุสิทธิบัตร	วรรณวิทย์ วรรณโมลี วสุวัตต์ ไกรทอง
117	ผลิตภัณฑ์เซรั่มชะลอวัยที่ผสมอนุภาคกักเก็บสารสำคัญจากกระชายดำ	อนุสิทธิบัตร	มาริสสา คำมา สุชาดา ศิริลาภพานิช ธวัช เอี่ยมปรีดี อุดม อัคราภิรมย์ จารุวรรณ จุฑะมงคล สักรินทร์ คูอำมร ยศกร นนทราช มัตถกา คงขาว
118	วิธีการเตรียมเมมเบรนคอมโพสิต สำหรับใช้เป็นวัสดุกรองระดับอัลตราฟิลเตรชัน (ultrafiltration) ด้วยวิธีการให้สารละลายไหลผ่านโมดูลเมมเบรน (cross-flow membrane module process)	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	ภัทรพร โกนิล วรายุทธ สะใจแสง ชลิตา รัตนเทวะเนตร สุดคณิง สิงห์โต สินีนานฎ ไทยบุญรอด
119	กระบวนการเพิ่มสมบัติการดูดกลืนพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ของแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิมเกรด AISI 304 ด้วยเทคนิคการยิงเลเซอร์ชนิดลำแสงไฟเบอร์แบบพัลส์	อนุสิทธิบัตร	ธันยกร เมืองนาโพธิ์ ทิพวรรณ สดใส พิศิษฐ์ คำหน่อแก้ว นรินทร์ โฉมเจริญ
120	ชุดขั้วไฟฟ้าแบบเรียงชั้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการลดค่าความเค็มของน้ำลดความกระด้างของน้ำ	อนุสิทธิบัตร	ณัฐพร พิมพะ เสาวลักษณ์ เฉลียวเลิศอำพล
121	กรรมวิธีการผลิตแผ่นเส้นใยไฮโดรเจลจากพอลิเมอร์ชีวภาพด้วยกระบวนการปั่นด้วยไฟฟ้าสถิต และแผ่นเส้นใยที่ได้จากกรรมวิธีดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	อัจฉรา แป้งอ่อน
122	องค์ประกอบสำหรับการเตรียมเส้นใยคาร์บอน/นิกเกิลนาโนคอมโพสิต และกรรมวิธีการเตรียมเส้นใยดังกล่าว	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	เพ็ญดาว เจียมจิรากร อัจฉรา แป้งอ่อน วรล อินทะสันตา
123	อนุภาคอิมัลชันชนิดน้ำในน้ำมันที่กักเก็บสารสำคัญจากว่านเพชรหึง	อนุสิทธิบัตร	สกวา ประทีปจินดา ศิริประภา ศิลาสุวรรณ กาญจนาพร ชมบุญชู วลีวัลย์ เอกนัยน์ ชุดิกร พึ่งบุญ
124	อุปกรณ์ตรวจหาเดกซ์แทรนเชิงคุณภาพด้วยหลักการทางอิมมูโนเอสเสย์แบบแข่งขัน	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	สาธิตา ตปนิยากร

ลำดับ	ชื่อการประดิษฐ์	ประเภทคำขอ	คณะผู้ประดิษฐ์
125	อุปกรณ์นำร่องสำหรับฉีดสาร	สิทธิบัตรออกแบบ	บุญนุช อุดยฤทธิกุล สุพล มนะเกษตรธาร พรพล ดันติวัฒนพงศ์ ไพศาล ชันชัยทิศ ศาสตรา ทองมา กิตติพงษ์ ดันติสันติสม ณัฐพร คชศักดิ์ จิตติกร บุญคุ้ม ยศวัต رایณะสุข วริษฐา ทองคำ กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล ธนากร เจียมสกุล
126	อุปกรณ์นำร่องสำหรับฉีดสาร	อนุสิทธิบัตร	ศาสตรา ทองมา บุญนุช อุดยฤทธิกุล กานต์พิชชา จิรมิตรมงคล พรพล ดันติวัฒนพงศ์ ไพศาล ชันชัยทิศ สุพล มนะเกษตรธาร ยศวัต رایณะสุข ธนากร เจียมสกุล วริษฐา ทองคำ กิตติพงษ์ ดันติสันติสม ณัฐพร คชศักดิ์ จิตติกร บุญคุ้ม
127	น้ำยาสำหรับตรวจหาเชื้อโควิด-19 และกรรมวิธีการเตรียม	ความลับทางการค้า	ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร ศิริวรรณ ศิริแก้ว เจตณภาพ คงเรือง เดือนเพ็ญ จาปรุ่ง
128	น้ำยาและกรรมวิธีในการเตรียมระบบชุดตรวจ	ความลับทางการค้า	ณัฐปภัสร วิริยะชัยพร ศิริวรรณ ศิริแก้ว
129	สูตรและกรรมวิธีการผลิตบล็อกโพลีเมอร์ที่ว่องไวต่อค่าพีเอชเพื่อใช้ในระบบนำส่งยา	อนุสิทธิบัตร	วรายุทธ สะโงมแสง
130	สูตรและกรรมวิธีการผลิตอนุภาคไฮบริดที่มีรูพรุนสำหรับการบำบัดน้ำเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	สิทธิบัตรการประดิษฐ์	วรายุทธ สะโงมแสง
131	สูตรสารเคลือบปุ๋ยเคมีควบคุมการปลดปล่อยธาตุอาหารเสริมในรูปสารประกอบออกไซด์ระดับนาโนเมตร และกระบวนการเตรียมสารดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	ภัทรวดี บุญยิ่ง วิยงค์ กังวานสุขมงคล กนิษฐา บุญภาวนิชกุล สิริญา ไสตฤฤดม
132	สูตรสารเคลือบปุ๋ยเคมีควบคุมการปลดปล่อยธาตุอาหารเสริม ในรูปแบบวัสดุเลเยอร์ดับเบิลไฮดรอกไซด์ และกระบวนการเตรียมสารดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	กฤตภาส เลหาสุโยธิน พรวิวัฒน์ นนทะสร ภัทรวดี บุญยิ่ง
133	สูตรสารเคลือบปุ๋ยเคมีควบคุมการปลดปล่อยธาตุอาหารเสริมในรูปสารประกอบเกลือละลายน้ำ และกรดสเตียริก และกระบวนการเตรียมสารดังกล่าว	อนุสิทธิบัตร	วิยงค์ กังวานสุขมงคล กนิษฐา บุญภาวนิชกุล สิริญา ไสตฤฤดม วิยงค์ กังวานสุขมงคล กนิษฐา บุญภาวนิชกุล สิริญา ไสตฤฤดม ภัทรวดี บุญยิ่ง



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

