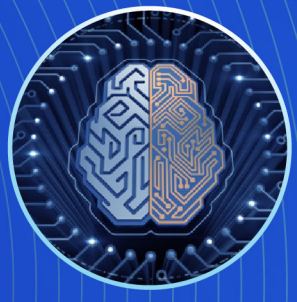
Free e-magazine
ISSN 2286-9298

สาระวิทย์

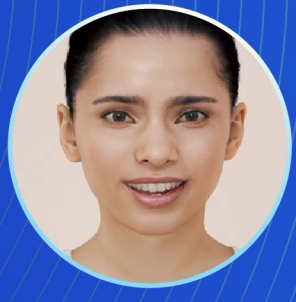
ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์เพื่อคุณ

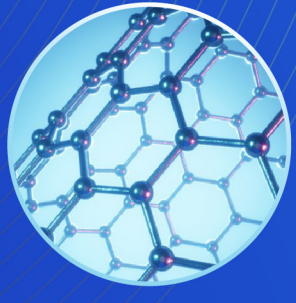
สวทช NSTDA

ฉบับที่ 93
ธันวาคม 2563



10 Technologies to Watch





"หินดวงจันทร์เทียม" ฝีมือคนไทย 12

เมล็ดเจีย อาหารแสนมหัศจรรย์ 29

สายยูแห่งบางปะกง 50

A Team Bulletin

ที่ปรึกษา
ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรธน์

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

กองบรรณาธิการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์
วัชราภรณ์ สนทนา
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง
วีณา ยศวังใจ
ภัทรา สัปปินันทน์

นักเขียนประจำ
รวิศ ทัศคร
พงศธร กิจเวช
ป๋วย อุ่นใจ
วริศา ใจดี

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิ่มนวล

ศิลปกรรม
เกิดศิริ ขันติกิตติกุล

ผู้พลิต
ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177
โทรสาร 0 2564 7016
เว็บไซต์ http://www.nstda.or.th/sci2pub/
facebook page: นิตยสารสาระวิทย์

ติดต่อกองบรรณาธิการ
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177
อีเมล sarawit@nstda.or.th

สารบัญ

Cover Story 3
บทความพิเศษ 12
ระเบียงข่าววิทย์-เทคโนฯ ไทย 17
หน้าต่างข่าววิทย์-เทคโนฯ โลก 22
Sci-infographic 25
สาระ App 28
ร้อยพันวิทยา 29
สภากาแฟ 35
ห้องภาพสัตว์ป่าไทย 40
สาระวิทย์ในศิลป์ 41
เปิดโลกนิทานดาว 45
อ๋อ ! มันเป็นอย่างนี้นี่เอง 48
ปั้นน้ำเป็นปลา 50
Sci Quiz 53
คำคมนักวิทย์ 54

Editor's Note

สวัสดีครับคุณผู้อ่านสาระวิทย์ทุกท่าน ก้าวเข้าสู่เดือนสุดท้ายของปี พ.ศ. 2563 อย่างรวดเร็ว แต่สถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ก็ยังไม่มีท่าทีที่จะไว้วางใจได้ แต่ขณะนี้นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกเร่งพัฒนาวัคซีนป้องกันไวรัสก่อโรค COVID-19 และเริ่มมีข่าวการทดลองใช้วัคซีนจริงแล้วในหลายประเทศ ซึ่งตอนนี้มีวัคซีนอย่างน้อย 13 ชนิดแล้ว ที่กำลังเข้าสู่การทดสอบขั้นสุดท้าย โดยเป็นความหวังในการยุติการระบาดของไวรัสที่สร้างผลกระทบต่อชีวิตผู้คนอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน

สำหรับนิตยสารสาระวิทย์ฉบับส่งท้ายปี พ.ศ.2563 เป็นเรื่องของเทคโนโลยีที่น่าจับตามอง ซึ่งทาง สวทช. ได้คัดสรรเทคโนโลยีเด่นที่คาดว่าจะส่งผลกระทบอย่างชัดเจนเป็นวงกว้างในอีก 3-5 ปีข้างหน้า ในขณะที่บางเทคโนโลยีนั้นอาจพลิกโฉมธุรกิจในยุคนิวนอร์มัลได้โดยสิ้นเชิง

ซึ่งเราต้องติดตามกันต่อไปว่า เทคโนโลยีใดจะสามารถกอบกู้ประเทศของเราให้รอดพ้นจากวิกฤตต่างๆ พร้อมทั้งสร้างโอกาสให้แก่นักลงทุนได้ในอนาคตอันใกล้นี้ และแน่นอนว่า สวทช. ก็ได้ทุ่มเททรัพยากรอย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อสร้างความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สำหรับตอบโจทย์ปัญหาสำคัญ และนำพาประเทศให้ก้าวพ้นทุกวิกฤตการณ์ไปได้

สุดท้ายนี้ขอให้คุณผู้อ่านสาระวิทย์ทุกท่าน มีความสุขกับช่วงเทศกาลส่งท้ายปีเก่า ตอนรับปีใหม่ พ.ศ. 2564 แล้วพบกันใหม่กับนิตยสารสาระวิทย์ในปีหน้าที่จะเพิ่มเนื้อหาให้น่าสนใจมากขึ้นครับ ☺

ปริทัศน์ เทียนทอง
บรรณาธิการ

จับตา “10 เทคโนโลยี” พลิกโฉมธุรกิจในยุคนิวนอร์มัล

สถานการณ์โควิด 19 กินเวลายาวนานมาเกือบปี ถือเป็นวิกฤตการณ์ครั้งใหญ่ของมวลมนุษยชาติที่ต้องเผชิญหน้ากับโรคระบาดและความท้าทายอีกหลายด้าน ทั้งความพร้อมของระบบสาธารณสุข ภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำอย่างรุนแรง ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เข้าขั้นวิกฤต และวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมที่จะเปลี่ยนแปลงไปภายหลังยุคโควิด 19 หรือที่เรียกว่า “ชีวิตวิถีใหม่” หรือ “นิวนอร์มัล” (new normal)

เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและเตรียมพร้อมสำหรับชีวิตวิถีใหม่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้จัดงาน THAILAND TECH SHOW 2020 ภายใต้แนวคิด “วิถีชีวิตใหม่ นวัตกรรม เพื่อการลงทุน (Technologies and Innovations for Investment in The New Normal)” โดยจัดบนแพลตฟอร์มออนไลน์เป็นครั้งแรกอย่างสมบูรณ์เมื่อวันที่ 2-4 ธันวาคม พ.ศ. 2563 และไฮไลต์ของงานนี้คือการบรรยายพิเศษเรื่อง 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง (10 Technologies to Watch) โดย ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งได้คัดสรรเทคโนโลยีเด่นที่คาดว่าจะส่งผลกระทบอย่างชัดเจนเป็นวงกว้างในอีก 3-5 ปีข้างหน้า ในขณะที่บางเทคโนโลยีนั้นอาจพลิกโฉมธุรกิจในยุคนิวนอร์มัลได้โดยสิ้นเชิง

01
วัคซีนโควิด 19
(COVID-19 Vaccines)

การระบาดของโรคโควิด 19 เริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งแต่ละประเทศก็มีการจัดการกับการระบาดของโรคเพื่อให้อยู่กับสถานการณ์โควิดแบบในปัจจุบันได้ โดยหลักๆ จะใช้ 3 วิธี คือ การสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) การพัฒนายารักษาโรคโควิด 19 และการพัฒนาวัคซีน ซึ่งทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยเร่งพัฒนาวัคซีนโควิด 19 และพยายามที่จะผลักดันให้ผลิตเพื่อออกมาใช้ได้เร็วที่สุด ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีวัคซีน 4 รูปแบบเพื่อพัฒนาวัคซีนโควิด 19 ได้แก่

รูปแบบที่หนึ่ง คือ virus vaccine เป็นเทคโนโลยีดั้งเดิมที่ใช้ในการพัฒนาวัคซีนทั่วไป คือใช้ตัวไวรัสทั้งตัวมาเป็นตัวกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน ซึ่งมีทั้งวัคซีนเชื้อเป็นที่ทำให้อ่อนฤทธิ์และวัคซีนเชื้อตาย

รูปแบบที่สอง คือ protein-based vaccine หรือ subunit vaccine เป็นการเอายีนของเชื้อ SARS-CoV-2 ไปใส่ในแบคทีเรียหรือยีสต์ แล้วให้แบคทีเรียหรือยีสต์สร้างโปรตีนขึ้นมา โดยก่อนจะนำไปฉีดเข้าร่างกาย จะต้องเติม adjuvant ซึ่งเป็นสารกระตุ้นที่ทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันเข้าไปด้วย

รูปแบบที่สาม คือ nucleic acid vaccine เป็นการต่อยอดใช้สารพันธุกรรมของแบคทีเรียหรือยีสต์ที่มีการเติมยีนของเชื้อ SARS-CoV-2 มาใช้ประโยชน์ มี 2 รูปแบบ ได้แก่ DNA vaccine และ mRNA vaccine ซึ่งทั้งสองรูปแบบนี้จำเป็นที่จะต้องพัฒนาตัวนำส่ง ได้แก่ lipid nanoparticle หรือ gene gun ด้วย โดยถ้าเป็น DNA vaccine ต้องนำส่งเข้าไปยังนิวเคลียส และหากเป็น mRNA vaccine ต้องนำส่งไปยังไซโทพลาซึม เพื่อใช้กลไกของร่างกายเปลี่ยน DNA หรือ mRNA ให้เป็นโปรตีนที่ทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรค

รูปแบบที่สี่ คือ viral vector vaccine เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ไวรัสวัคซีนที่มีอยู่แล้วมาเป็นตัวนำส่ง โดยออกแบบให้วัคซีนเหล่านี้สามารถนำยีนของเชื้อ SARS-CoV-2 เข้าสู่ร่างกาย ตัวอย่างเช่น การสร้างวัคซีนไข้หวัดใหญ่ที่มียีนของ SARS-CoV-2 ทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันได้ทั้งโรคโควิด 19 และโรคไข้หวัดใหญ่ หรือใช้ adenovirus vaccine

ในประเทศไทยมีการพัฒนาวัคซีนทั้ง 4 รูปแบบ โดยคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จับมือกับ University of Pennsylvania ในการพัฒนาสูตรวัคซีน mRNA และวางแผนให้ Bionet Asia ผลิตเพื่อทดสอบในเชิงคลินิก ปัจจุบันได้ผลทดสอบในลิงแล้ว ส่วนบริษัท Siam Bioscience ร่วมมือกับบริษัท AstraZeneca และ University of Oxford พัฒนา viral vector vaccine โดยใช้ adenovirus เป็นตัวนำส่ง

สำหรับ สวทช. พัฒนาต้นแบบวัคซีน 3 รูปแบบ ยกเว้นรูปแบบ virus vaccine ที่ต้องใช้เชื้อไวรัส SARS-CoV-2 เนื่องจากยังไม่มีห้องปฏิบัติการที่มีความปลอดภัยระดับ 3 อย่างไรก็ตามหากดูความก้าวหน้าในระดับโลก ปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนที่ผ่านการรับรองที่พร้อมผลิตเชิงพาณิชย์ แต่ก็มีหน่วยงานที่มีความก้าวหน้าในขั้นทดลองเฟส 3 เช่น บริษัท Pfizer และ BioNTech ของสหรัฐอเมริกา เป็น mRNA vaccine ซึ่งประกาศความสำเร็จในการวิจัยเชิงคลินิกระยะที่ 3 (ณ วันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563) และได้ยื่นขอ emergency use authorization (EUA) จาก U.S. Food and Drug Administration (FDA) แล้ว มีคู่แข่งในแพลตฟอร์มเดียวกันคือ Moderna ของสหรัฐอเมริกา

02
ยาแก้ความชรา
(Rejuvenating Drug)

ความชราเกิดจากกลไกในร่างกายเราเอง เช่น มีการสะสมของสารพันธุกรรมที่ถูกทำลาย หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะสิ่งแวดล้อมในเซลล์ที่มีผลต่อความเสถียรหรือการทำงานของดีเอ็นเอที่เรียกรวมๆ ว่า สภาวะเหนือพันธุกรรม (epigenetics) เพราะมีสิ่งแวดล้อมมาส่งผลกระทบด้วย

ยาแก้ไขความชราถือเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีแห่งความหวังของโลกที่ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ นอกจากจะช่วยให้เรามีชีวิตยืนยาวแล้ว ที่สำคัญคือจะช่วยให้เราสามารถใช้ชีวิตในช่วงวัยชราได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

ปัจจุบันมีสถาบันวิจัยทั่วโลกวิจัยและพัฒนายาแก้ไขความชรา มียาหลายชนิดก้าวหน้าไปสู่การทดลองทางคลินิกในมนุษย์แล้ว เช่น ยา Metformin สำหรับต่อต้านความชราของวิทยาลัยการแพทย์อัลเบิร์ตไอน์สไตน์แห่งมหาวิทยาลัยเยชีวา ยารักษาโรคพาร์กินสันของบริษัท Alkahest ยารักษาโรคติดเชื้อทางเดินหายใจในผู้สูงอายุของบริษัท ResTORbio ยารักษาโรคข้อเข่าเสื่อมของบริษัท UNITY Biotechnology

สำหรับในประเทศไทยก็มียาอายุวัฒนะ **REDGEMs** หรือ **มณีแดง** เพื่อแก้ไขความชรา ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ **ศ. ดร. นพ.อภิวัฒน์ มุทิรางกูร** จากคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักวิจัยแกนนำ สวทช. ที่พบว่าความชราของดีเอ็นเอเป็นสภาวะเหนือพันธุกรรม เกิดจากการลดลงของข้อต่อดีเอ็นเอซึ่งทำให้รอยโรคของดีเอ็นเอเพิ่มขึ้น จึงพัฒนายามณีแดงที่จะช่วยเพิ่มข้อต่อดีเอ็นเอในเซลล์ ทำให้รอยโรคของดีเอ็นเอลดลง เซลล์กลับมามีรูปร่างและทำงานได้เหมือนเซลล์ปกติ

ปัจจุบันมีการทดสอบใช้มณีแดงในเซลล์และในหนูทดลองแล้ว พบว่าสามารถสร้างข้อต่อดีเอ็นเอได้ เซลล์ที่ชราแล้วกลับมามีรูปร่างและการทำงานเหมือนเซลล์ปกติ แผลไฟไหม้ในหนูทดลองหายเร็วขึ้น ไขมันลงพุงลดลง หนูชรามีความจำดีขึ้นและคล่องแคล่วว่องไวพอๆ กับหนูหนุ่มสาว ถ้ามณีแดงผลิตได้จริงในเชิงพาณิชย์ ก็จะนำไปใช้เพื่อการรักษาโรคทางผิวหนัง เช่น แผลเบาหวาน แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก แผลคนชรา และโรคอื่นๆ เช่น กระดูกผุ ความดันโลหิตสูง ไขมันพอกตับ ร่างกายเสื่อมโทรมจากเบาหวานหรือความชรา และสมองเสื่อม

03
อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสุขภาพ
(Internet of Health Things, IoHT)

ปัจจุบันเริ่มมีการนำ Internet of Things หรือ IoT มาใช้งานในด้านการดูแลสุขภาพเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ IoT ในรูปแบบอุปกรณ์สวมใส่อย่างสมาร์ตวอตช์ที่สามารถวัดและบันทึกข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล เช่น สัญญาณชีพ ความดัน อุณหภูมิ ความถี่ของการไอจาม ฯลฯ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการตรวจวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำขึ้น และเทคโนโลยี 5G ที่จะเกิดขึ้นนั้น สามารถรองรับการทำงานของอุปกรณ์ IoT จำนวนมากๆ ได้พร้อมๆ กัน (massive IoT) ทำให้การติดตามสุขภาพผู้ป่วยผ่านอุปกรณ์สวมใส่ (mobile medical devices) ต่างๆ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

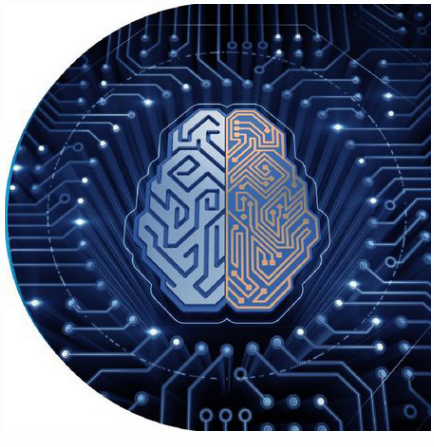
ประกอบกับการระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้คนส่วนใหญ่พยายามลดความเสี่ยงโดยหลีกเลี่ยงการไปตรวจติดตามโรคเรื้อรังที่โรงพยาบาล ทำให้อุปกรณ์ IoT ด้านสุขภาพมีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากขึ้น

การทำงานของระบบ IoT ทางด้านสุขภาพ หรือ Internet of Health Things, IoHT ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ส่วนแรกคือ **เซนเซอร์** ที่อยู่ในอุปกรณ์สวมใส่หรือเครื่องมือแพทย์ต่างๆ เพื่อใช้วัดสัญญาณชีพของผู้ป่วย เช่น ความดันโลหิต อุณหภูมิ อัตราการเต้นหัวใจ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไปเก็บยังส่วนที่สองคือ **ฐานข้อมูลสุขภาพ** ที่เก็บข้อมูลสุขภาพของแต่ละบุคคล ทั้งข้อมูลที่วัดได้จากเซนเซอร์และข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ และส่วนสุดท้ายคือ **ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล** ที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลสำหรับแพทย์ตรวจติดตามและวินิจฉัย รวมทั้งแสดงผลกลับไปยังตัวผู้ป่วย

ปัจจุบันบริษัท Startup ในต่างประเทศหลายแห่งออกผลิตภัณฑ์ IoHT ในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังและผู้สูงอายุบ้างแล้ว เช่น ตรวจติดตามโรคหัวใจ ตรวจติดตามโรคเบาหวาน และประยุกต์ใช้เพื่อติดตามอาการของผู้ป่วยโรคโควิด 19 ระหว่างกักตัวที่บ้าน

ในประเทศไทยก็มีหลายหน่วยงานวิจัยพัฒนาในเรื่องนี้ เช่น ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช. ได้นำ IoHT มาประยุกต์ใช้ในการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ โดยพัฒนาเป็นอุปกรณ์เซนเซอร์สำหรับสวมใส่หรือติดไว้บนร่างกาย เพื่อตรวจวัดการเคลื่อนไหวของผู้สวมใส่ หากพบว่าอยู่ในท่าทางที่เสี่ยงต่อการหกล้ม เซนเซอร์จะส่งสัญญาณไปแจ้งเตือนผู้ดูแล ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนาให้เซนเซอร์มีขนาดเล็กลง ทนทานต่อการใช้งาน และมี data analytics ที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น

04
ชิปสายพันธุ์ใหม่
(Neuromorphic Chip)



โลกทุกวันนี้เข้าสู่ยุคที่เต็มไปด้วยข้อมูลต่างๆ มากมาย จึงจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีที่สามารถส่งข้อมูลขนาดใหญ่และเทคโนโลยีที่ช่วยในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมหาศาลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีความพยายามในการพัฒนาชิปคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลได้รวดเร็วเหมือนกับสมองของมนุษย์ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ ซึ่งมีความซับซ้อนหลายมิติได้พร้อมกัน เรียกว่า **นิวโรมอร์ฟิกชิป** หรือ**ชิปสายพันธุ์ใหม่**

นิวโรมอร์ฟิกชิปเลียนแบบการทำงานของสมองและเส้นประสาทของมนุษย์ โดยใช้อุปกรณ์ที่ทำงานคล้ายกับเซลล์ประสาทในสมอง และพัฒนาสิ่งที่เรียกว่า ไซแนปส์ (Synapse) หรือจุดประสานประสาท ซึ่งเป็นโครงสร้างพิเศษที่ทำหน้าที่เสมือนลำเลียงข้อมูลจากเซลล์ประสาทหนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่งได้ หรือจากหน่วยประมวลผลหนึ่งไปยังอีกหน่วยหนึ่งได้ เพื่อประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลหลายอย่างได้พร้อมกันเหมือนกับที่สมองของมนุษย์ทำได้ รองรับการทำงานขั้นสูงที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ด้วยความรวดเร็วกว่า และใช้พลังงานน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ช่วงหลายปีที่ผ่านมามีบริษัทและหน่วยงานวิจัยชั้นนำของโลกหลายแห่งวิจัยและพัฒนานิวโรมอร์ฟิกชิป เช่น

ในปี พ.ศ. 2557 บริษัท IBM พัฒนาชิป SyNAPSE ที่ในชิปหนึ่งตัวประกอบด้วย "คอร์" ที่สามารถประมวลผล เก็บข้อมูลในหน่วยความจำ และสื่อสารกับคอร์อื่นๆ ได้ภายในตัวเอง

ปี พ.ศ. 2559 นักวิจัยจาก Princeton University สร้างนิวโรมอร์ฟิกชิปที่ใช้แสงเลียนแบบการส่งสัญญาณประสาทภายในสมอง สามารถประมวลผลทาง

คณิตศาสตร์ได้เร็วกว่า CPU ทั่วไปถึง 1,960 เท่า

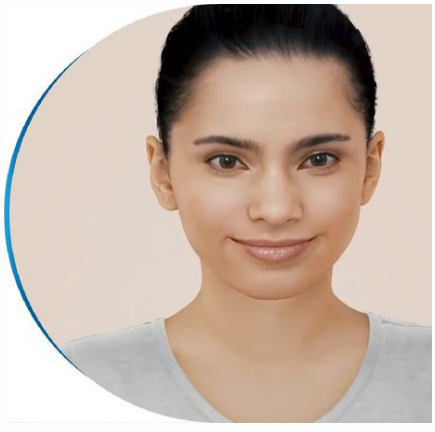
ปี พ.ศ. 2560 บริษัท Intel พัฒนาชิป Loihi ที่สามารถเรียนรู้ชุดข้อมูลได้ด้วยความเร็วที่สูงกว่าชิปบนคอมพิวเตอร์ทั่วไปถึง 1 ล้านเท่า โดยใช้พลังงานน้อยลง 1,000 เท่า

และในปี พ.ศ. 2563 บริษัท Intel ร่วมกับมหาวิทยาลัย Cornell ทดสอบและพัฒนาความสามารถของชิป Loihi โดยให้ประมวลผลเพื่อแยกแยะและจดจำกลิ่นของสารเคมีที่เป็นอันตรายได้ พบว่า Loihi สามารถแยกแยะกลิ่นสารเคมีได้ถึง 10 ชนิด ในสภาวะที่มีกลิ่นอื่นปะปนอยู่ด้วย ซึ่งความสามารถนี้ ถ้าใช้ deep learning อื่นๆ จะต้องใช้ข้อมูลตัวอย่างมากกว่า 3,000 ชุด

คาดว่าใน 10 ปีข้างหน้า นิวโรมอร์ฟิกชิปจะเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ ให้เก่งและสามารถทำงานแทนมนุษย์ได้หลายด้านมากขึ้น ทั้งในงานด้านการแพทย์ ที่นำมาใช้ในการวินิจฉัยโรคจากรูปภาพทางการแพทย์ได้รวดเร็วมากกว่าและแม่นยำยิ่งขึ้น ด้านยานยนต์อัตโนมัติ ที่สามารถนำทาง ตอบสนองและโต้ตอบกับยานพาหนะอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งสัญญาณและไซเรน และด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์

05

การสื่อสารด้วยภาพ (Vision Communication)



เมื่อคอมพิวเตอร์มีสมองหรือชิปที่มาจากการเลียนแบบการทำงานของสมองของมนุษย์ ก็ยิ่งทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถคล้ายมนุษย์มากขึ้น

Vision Communication หรือ **“การสื่อสารด้วยภาพ”** เป็นรูปแบบการสื่อสารยุคใหม่ ที่เกิดขึ้นจากวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ ในการทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถคล้ายมนุษย์หรือเลียนแบบพฤติกรรมมนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดเองได้หรือที่เรียกว่ามีปัญญานั่นเอง ซึ่งประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ

1) กลุ่มที่มีการกระทำคล้ายมนุษย์ (acting humanly) คือ สื่อสารกับมนุษย์ได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ มีจังหวะการพูด กะพริบตา ส่ายหน้า หรือแสดงอารมณ์และความรู้สึกออกมาทางใบหน้า เช่น คิ้ว ตา สายตา และมุมปาก

2) กลุ่มที่มีการคิดแบบมีเหตุผล (thinking rationally) สามารถวิเคราะห์อารมณ์ได้จากใบหน้า แยกแยะและจดจำใบหน้าได้ สามารถแยกเสียงพูด วิเคราะห์ความหมาย อารมณ์ ความต้องการของเสียง เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบค้นหาข้อมูล

ปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยี Vision Communication ไปใช้งานด้านการสร้างภาพยนตร์ เช่น ภาพยนตร์ไซไฟเรื่อง Gemini Man (เจมิไน แมน) ที่แสดงนำโดย “วิล สมิธ” ซึ่งเข้าฉายในปี 2562 อีกตัวอย่างที่เริ่มมีให้เห็นบ่อยและใกล้ตัวเรามากขึ้น คือการนำไปใช้งานด้านการสื่อสาร เช่น ในจีนมีการสร้างตัว avatar ของผู้ประกาศข่าวหรือผู้ประกาศข่าวเสมือนให้มาอ่านข่าวแทนผู้ประกาศข่าวตัวจริง และล่าสุดเกาหลีใต้เพิ่งเปิดตัวผู้ประกาศข่าวเสมือนที่สามารถอ่านข่าวและพูดโต้ตอบกับผู้ประกาศข่าวตัวจริงได้แบบเรียลไทม์ เพิ่มความน่าสนใจและความรวดเร็วในการรายงานข่าว หรือแม้กระทั่งในโรงพยาบาลที่มีแนวโน้มว่าจะนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ในการคัดกรองคนไข้และวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นก่อนพบแพทย์ เพื่อลดความเสี่ยงจากการติดต่อสื่อสารกันโดยตรงระหว่างคนไข้และบุคลากรทางการแพทย์ อย่างเช่นในยุคโควิด 19 หรือในสถานการณ์ที่มีโรคระบาดอื่นเกิดขึ้น

06
ขวดพลาสติกจากพืช (PEF)

อุตสาหกรรมพลาสติกเริ่มต้นมาจากปิโตรเคมี ซึ่งเป็นวัตถุดิบของการผลิตเม็ดพลาสติกก่อนนำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกต่างๆ แต่การใช้พลาสติกจำนวนมากในช่วงที่ผ่านมาส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมามากมาย ปัจจุบันทั่วโลกจึงให้ความสำคัญกับวัสดุชีวภาพมากขึ้น มีวัสดุใหม่หลายอย่างที่ทำจากวัสดุชีวภาพ และมีวัสดุที่เรียกว่า BIOPET ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นวัตถุดิบจากพืช 30% และต่อไปจะมีวัสดุที่เรียกว่า **PEF (Polyethylene Furanoate)** ผลิตจากวัสดุชีวภาพหรือ Bio-based 100% ซึ่งสามารถลด Carbon footprint ได้กว่า 50% เมื่อเทียบกับการผลิตขวด PET จากปิโตรเคมี ทำให้คาดว่า PEF จะมาแทนที่พลาสติก PET ในอนาคต

คุณสมบัติเด่นของ PEF ที่เหนือกว่า PET คือ ผลิตจากวัตถุดิบชีวภาพ 100% น้ำหนักเบาและมีความแข็งแรงกว่า มีความเสถียรทางความร้อนสูง สามารถนำมารีไซเคิลได้ 100% ในระบบเดียวกับ PET มีสมบัติกันน้ำและก๊าซผ่านเข้าออกได้ดีกว่า PET ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้จึงคาดว่า PEF จะเป็นพอลิเมอร์รุ่นต่อไปที่มีศักยภาพในการแทนที่ PET

PEF ผลิตได้จากชีวมวลและของเหลือทิ้งจากภาคการเกษตร รวมถึงอุตสาหกรรมแป้งและน้ำตาล ซึ่งในต่างประเทศมีการวิจัยการผลิตขวดพลาสติก PEF อย่างต่อเนื่อง และเมื่อเปรียบเทียบราคาต้นทุนของ PEF กับ PET พบว่าในช่วงเริ่มแรก PEF มีต้นทุนสูงกว่า PET มาก แต่ปัจจุบันราคาเริ่มใกล้เคียงกัน และคาดการณ์ว่าต้นทุนของ PEF จะลดต่ำลงมาเท่ากับ PET จึงทำให้ PEF มีความน่าสนใจและสามารถแข่งขันได้ในระดับอุตสาหกรรม

สวทช. โดยศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC) กำลังเริ่มศึกษาเกี่ยวกับ PEF โดยมีความร่วมมือกับ Prof. Xiaoqing Liu นักวิจัยจาก Ningbo Institute of Materials Technology and Engineering ประเทศจีน ในการนำ PEF มาพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่จะนำมาสู่ต้นแบบกระบวนการผลิต PEF และผลิตภัณฑ์จาก PEF สำหรับถ่ายทอดสู่อุตสาหกรรม ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ เพื่อผลักดันให้เกิดการใช้พลาสติกจากพอลิเมอร์ชีวภาพแทนพลาสติกจากปิโตรเลียม ซึ่งจะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกและลดภาวะโลกร้อน และที่สำคัญยังเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมใหม่ที่ใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยให้เติบโตอย่างยั่งยืน

07
การออกแบบโครงสร้างวัสดุชนิดเดียว (Monomaterial Structure Design)

ในประเทศไทยมีขยะพลาสติกเกิดขึ้นปีละประมาณ 2 ล้านตัน ในจำนวนนี้สามารถนำไปรีไซเคิลได้เพียง 0.5 ล้านตัน อีก 1.5 ล้านตัน ต้องกำจัดด้วยการเผาหรือฝังกลบ โดย 0.3 ล้านตัน เป็นขยะประเภทขวดพลาสติก และอีก 1.2 ล้านตัน เป็นประเภทถุงพลาสติกและซองบรรจุภัณฑ์ต่างๆ แบบใช้ครั้งเดียว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพลาสติกแบบ multilayer materials ที่เป็นวัสดุหลายชนิดเรียงซ้อนกัน เพื่อ

ให้มีสมบัติการใช้งานที่ดี แต่ข้อเสียคือ คัดแยกยาก (sorting) และแยกชั้นฟิล์มออกจากกันยาก (delamination) ทำให้นำไปรีไซเคิลยากและไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

เทคโนโลยี **Monomaterial Structure Design** ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว คือทำให้ได้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ดีกว่าหรือเทียบเท่ากับ multilayer materials แต่ที่เหนือกว่าคือ การเป็นวัสดุชนิดเดียวกัน ทำให้สามารถคัดแยกง่าย ไม่ต้องมีขั้นตอนการแยกชั้นฟิล์มออกจากกัน นำมารีไซเคิลได้ทั้งหมดโดยไม่มีของเสียเหลืออยู่ จึงไม่ไปเพิ่มขยะสู่สิ่งแวดล้อม

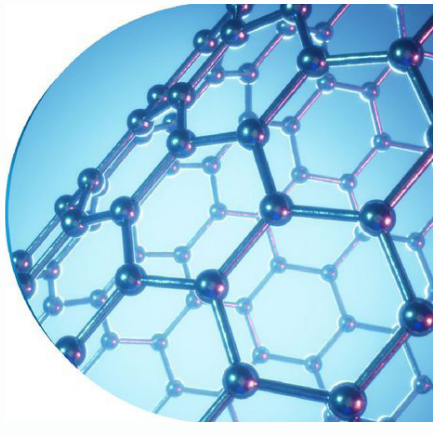
เทคโนโลยีนี้ควบคุมโครงสร้างตั้งแต่การสังเคราะห์โดยควบคุมให้โมเลกุลของวัสดุชนิดเดียวกันมีโครงสร้างต่างๆ กัน เพื่อทำหน้าที่แต่ละส่วนตามต้องการ จากนั้นผ่านกระบวนการขึ้นรูปด้วยการฉีดหรืออัดรีดขึ้นรูปเพื่อควบคุมโครงสร้างระดับจุลภาค ให้เกิดการเรียงซ้อนกันหลายๆ ชั้น เป็นสิบถึงพันชั้น กลายเป็นวัสดุใหม่ที่มีสมบัติการใช้งานตามต้องการ

ในส่วนของ สวทช. มีทีมนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ที่เตรียมความพร้อมเชิงเทคโนโลยีทั้งเรื่องของ Monomaterials และ Monomaterial Structure Design เพื่อทำงานร่วมกับภาคเอกชนในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบโจทย์ของประเทศในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก ซึ่งในอนาคตหากมีการลงทุนในเทคโนโลยีนี้เพิ่มมากขึ้น และมีผลิตออกสู่ตลาดอย่างแพร่หลาย เชื่อว่าเราจะสามารถทำให้ขยะพลาสติกลดปริมาณลงได้เป็นจำนวนมาก

08

วัสดุนาโนคาร์บอนจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(CO_2 to Nanocarbon)



หลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในบรรยากาศได้เพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างมากจากกิจกรรมของมนุษย์ จนถึงปี 2562 ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศได้เพิ่มสูงกว่า 400 ppm ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน (global warming) ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของประเทศต่างๆ ทั่วโลก จึงเกิดแนวคิดที่จะนำ CO_2 ที่อยู่ในบรรยากาศมาเปลี่ยนรูปให้เป็นวัสดุอื่นที่มีประโยชน์ เพื่อลดปริมาณ CO_2 และลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

ปัจจุบันเราสามารถเปลี่ยน CO_2 ให้เป็นวัสดุได้หลายชนิด เช่น คาร์บอเนต (carbonates) และสารประกอบของคาร์บอน (Carbon-based compounds) แต่ต้องใช้พลังงานสูงและมีต้นทุนสูง แต่หากเปลี่ยนวิธีใหม่ โดยนำ O_2 ออกให้เหลือ C เพียงอย่างเดียว แล้วทำให้เป็นคาร์บอนที่มีมูลค่าสูง เช่น **วัสดุนาโนคาร์บอน** ที่สำคัญได้แก่ **ท่อนาโนคาร์บอน (carbon nanotubes)** และ **กราฟีน (graphene)** ซึ่งมีโครงสร้างระดับนาโนแบบ 1 และ 2 มิติ ที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากเมื่อเทียบกับวัสดุอื่น **เนื่องจากมีคุณสมบัติที่โดดเด่นเป็นพิเศษทั้งทางกายภาพ ไฟฟ้าและเคมี** ทำให้เหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานในหลายๆ ด้าน เช่น อิเล็กทรอนิกส์ระดับนาโน เซนเซอร์ วัสดุสำหรับยานยนต์และอากาศยาน แบตเตอรี่ขนาดเล็ก

การสังเคราะห์วัสดุนาโนคาร์บอนจากก๊าซ CO_2 เพิ่งเริ่มมีมาได้ไม่นานนักและสามารถทำได้หลายวิธี แต่มีเพียงไม่กี่วิธีที่มีประสิทธิภาพสูงที่อาจสามารถนำไปใช้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต หนึ่งในนั้นคือ การสังเคราะห์วัสดุท่อนาโนคาร์บอนและกราฟีนด้วยไอเคมี หรือ CVD ลงบนคะตะลิสต์จากก๊าซ CO_2 ในเตาอุณหภูมิสูง ซึ่งมีการศึกษาและพัฒนามากที่สุดโดยหน่วยงานวิจัยต่างๆ ทั่วโลก เช่น เยอรมนี จีน และไทย โดย สวทช. มีศูนย์วิจัยด้านการสังเคราะห์กราฟีนและการผลิตกราฟีนและวัสดุนาโนคาร์บอนจาก CO_2

เทคโนโลยีการแปลงก๊าซ CO_2 ไปเป็นกราฟีนและท่อนาโนคาร์บอนนี้สามารถ

นำไปใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อช่วยลดปริมาณก๊าซ CO_2 ที่ปลดปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิต สามารถตอบสนองต่อแนวทางการใช้วัสดุซ้ำหรือเหลือทิ้งให้เป็นประโยชน์ เกิดเป็นธุรกิจใหม่ที่จะสร้างวัสดุที่มีมูลค่าสูง และขณะเดียวกันก็ช่วยลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

09

แบตเตอรีปลอดภัย ไร้ลิเทียม

(Non-Lithium Ion Batteries)

ปัจจุบันมีการพัฒนาแบตเตอรี่ที่ปลอดภัยและไม่ใช้ลิเทียมหลายชนิด โดยเฉพาะ**แบตเตอรี่ซิงก์ไอออน** โดยเมื่อไม่นานมานี้กองทัพบกสหรัฐอเมริกาและหน่วยงานในสหรัฐฯ ประสบความสำเร็จในการวิจัยแบตเตอรี่ซิงก์ไอออนชนิดใช้น้ำเกลือเป็นอิเล็กโทรไลต์ มีจุดเด่นคือสามารถเก็บพลังงานได้สูง โดยมีความหนาแน่นพลังงานสูงเทียบเท่ากับแบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่มีต้นทุนถูกกว่าเกือบ 3 เท่า

แบตเตอรี่ซิงก์ไอออนมีข้อดีหลายด้าน ทั้งด้านราคาที่ถูกกว่า เนื่องจากแหล่งแร่สังกะสีที่ใช้เป็นวัตถุดิบมีมากกว่า ซึ่งในประเทศไทยก็มีแหล่งแร่สังกะสีอยู่ในหลายพื้นที่ ขณะที่ลิเทียมมีจำกัดแค่ในบางประเทศ และไทยต้องนำเข้ามาเท่านั้น เนื่องจากลิเทียมมีความไวต่อสภาพแวดล้อม จึงต้องประกอบในห้องคลีนรูม ทำให้มีต้นทุนในการจัดการโรงงานผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมสูงกว่า

ที่สำคัญในด้านความปลอดภัย **สังกะสีเป็นธาตุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอากาศและติดไฟเหมือนลิเทียม จึงไม่ระเบิด สามารถขนส่ง**ทางอากาศได้ เหมาะสำหรับประยุกต์ใช้**กับงานที่ต้องการความปลอดภัยสูง** เช่น เรือดำน้ำแท่นขุดเจาะน้ำมัน นอกจากนี้ยังตอบโจทย์ด้านความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ และยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถรีไซเคิลได้

มีการคาดการณ์ว่าแบตเตอรี่ซิงก์ไอออนจะเป็นหนึ่งในแบตเตอรี่ชนิดใหม่ที่จะออกสู่ตลาดในอนาคตอันใกล้ภายในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งในปัจจุบันมีบริษัทเอกชนที่พัฒนาแบตเตอรี่ซิงก์ไอออนและกำลังจะออกสู่ท้องตลาดแล้ว ยกตัวอย่าง บริษัท NantEnergy พัฒนาแบตเตอรี่ zinc air บริษัท e Zn พัฒนาแบตเตอรี่ zinc aqueous และบริษัท Ionic materials พัฒนาแบตเตอรี่ zinc solid state electrolyte

ในประเทศไทย สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD) มีงานวิจัยพัฒนาแบตเตอรี่ซิงก์ไอออนด้วยวัสดุกราฟีน จนมีประสิทธิภาพเทียบเคียงได้กับแบตเตอรี่ลิเทียมบางชนิด (Lithium iron phosphate; LFP) แต่มีความปลอดภัยสูง ไม่ระเบิดแม้ถูกเจาะ นอกจากนี้ ยังได้ร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกลาโหม จัดตั้งและดำเนินการ **ศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมแบตเตอรี่ล้ำสมัยที่ผลิตจากวัตถุดิบภายในประเทศเพื่อความมั่นคง** เพื่อเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและเป็นศูนย์กลางในเครือข่ายงานวิจัยนวัตกรรมแบตเตอรี่ที่ผลิตจากวัตถุดิบภายในประเทศ หากประเทศไทยสามารถผลิตแบตเตอรี่ซิงก์ไอออนได้ จะช่วยให้เราไม่ต้องประสบปัญหาขาดแคลนพลังงานในยามวิกฤตที่ไม่สามารถนำเข้าลิเทียมได้ และยังส่งเสริมความมั่นคงทางพลังงานของประเทศอีกด้วย

10
กรีนไฮโดรเจน
(Green Hydrogen)

แนวโน้มด้านพลังงานใหม่ที่ทั่วโลกให้ความสนใจคือ พลังงานสะอาด ที่ไม่สร้างมลพิษ การกักเก็บพลังงานในรูปของก๊าซไฮโดรเจนที่ผลิตจากแหล่งพลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีทางเลือกที่ตอบโจทย์นี้

ปัจจุบันหลายประเทศจึงมุ่งที่จะพัฒนา **green hydrogen** ซึ่งสะอาดมาตั้งแต่ต้นทางไปจนถึงปลายทาง ด้วยการเลือกใช้วัตถุดิบจากแหล่งพลังงานสะอาดอย่างแสงอาทิตย์ ลม และใช้กระบวนการอิเล็กโทรไลซิสซึ่งไม่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

กระบวนการอิเล็กโทรไลซิสคือการแยกน้ำด้วยไฟฟ้าโดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า electrolyser ซึ่งจะได้ก๊าซไฮโดรเจนกับออกซิเจนออกมา **เราสามารถเก็บไฮโดรเจนไว้ได้เหมือนกับการกักเก็บอิเล็กตรอนในแบตเตอรี่ แต่มีข้อดีกว่าคือ มีต้นทุนต่ำกว่า เก็บพลังงานได้มากและนานกว่า** เมื่อมีความต้องการใช้ไฟฟ้าก็สามารถนำไฮโดรเจนป้อนเข้าไปในเซลล์เชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าได้

ตอนนี้เครื่องอิเล็กโทรไลเซอร์ที่อยู่ในเชิงพาณิชย์แล้วมี 2 ชนิดคือ alkaline electrolyser และ PEM electrolyser ส่วน solid oxide electrolyser ซึ่งมีประสิทธิภาพในการแยกน้ำเป็นไฮโดรเจนสูง ยังอยู่ในขั้นตอนวิจัยและพัฒนา

ตัวอย่างของการใช้ประโยชน์กรีนไฮโดรเจน เช่น การนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าผ่านเซลล์เชื้อเพลิง เพื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้า (เช่น Toyota Mirai) หรือเป็นเซลล์เชื้อเพลิงที่ติดไว้กับบ้านเรือน หรือป้อนเข้าโรงไฟฟ้าโดยการนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าผ่านกังหันก๊าซร่วมกับการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ ซึ่งตอนนี้ก็มีโครงการนำร่องผ่านความร่วมมือระหว่างญี่ปุ่นกับบรูไน โดยผลิตไฮโดรเจนที่บรูไนแล้วขนส่งทางเรือไปญี่ปุ่นเพื่อผลิตไฟฟ้า

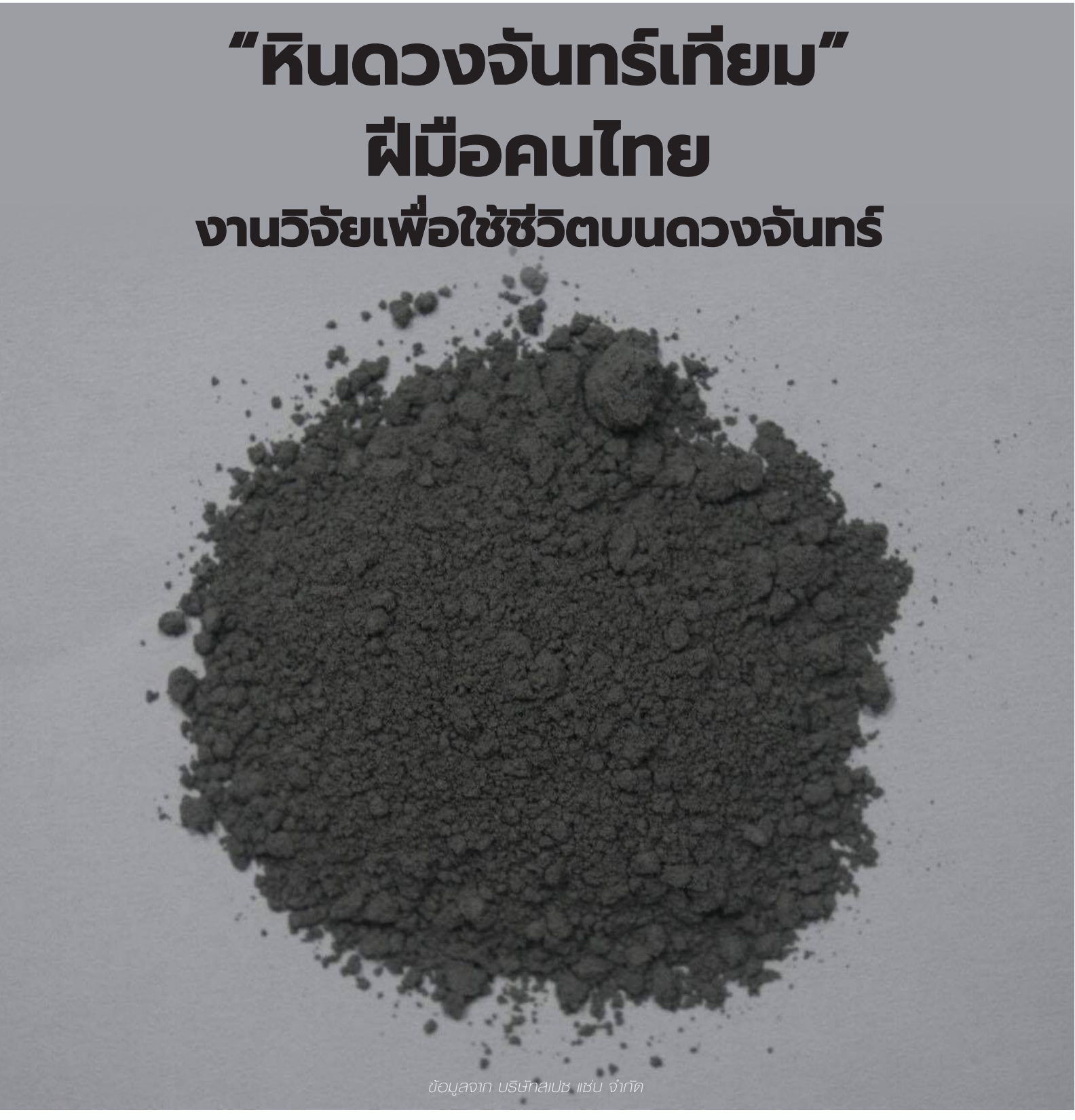
นอกจากนี้ไฮโดรเจนยังเป็นส่วนประกอบของซินก๊าซ (synthesis gas) ที่เป็นสารตั้งต้นของสารอื่นๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้อีกหลากหลาย ซึ่งแนวคิดนี้เรียกว่า Power-to-X

ทั้งหมดนี้คือ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง ในช่วงวิกฤตการณ์ครั้งสำคัญของโลก ซึ่งเราต้องติดตามกันต่อไปว่าเทคโนโลยีใดจะสามารถกอบกู้ประเทศของเราให้รอดพ้นจากวิกฤตต่างๆ พร้อมทั้งสร้างโอกาสให้แก่นักลงทุนได้ในอนาคตอันใกล้นี้

เรื่องโดย: แพงมาก พุ่มมาก
สมาคมยุวชนอวกาศไทย

“หินดวงจันทร์เทียม” ฝีมือคนไทย

งานวิจัยเพื่อใช้ชีวิตบนดวงจันทร์



ข้อมูลจาก บริษัทสเปซ แซ่บ จำกัด

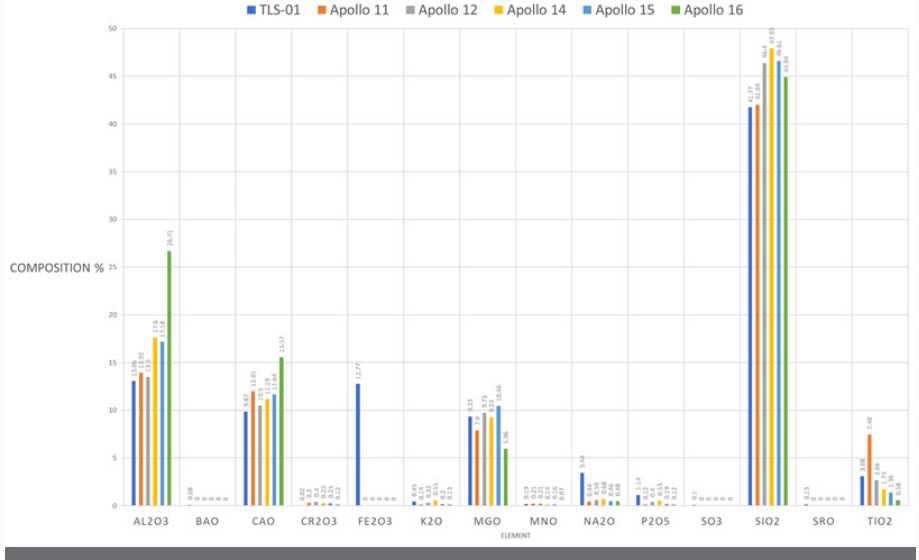
กลายเป็นที่ฮือฮาอย่างมากในวงการอวกาศทั่วโลก กับการค้นพบโมเลกุลของน้ำในช่องว่างระหว่างโมเลกุลของหินบนดวงจันทร์บริเวณด้านที่ถูกแสงดวงอาทิตย์เป็นครั้งแรก เมื่อเดือนตุลาคมที่ผ่านมา

โดยครั้งก่อนๆ จะพบเพียงในบริเวณที่ไม่โดนแสงดวงอาทิตย์ เช่น หลุมขั้วดวงจันทร์ ซึ่งการค้นพบในครั้งนี้ต้องยกความดีความชอบให้แก่ Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy หรือ SOFIA จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีน้ำจำนวน 12 ออนซ์ต่อ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ของหินบนดวงจันทร์ โดยนักวิทยาศาสตร์สันนิษฐานว่าน้ำเหล่านั้นมาจากลมสุริยะ (solar wind) หรืออุกกาบาตลูกเล็กๆ ที่อาจจะมีน้ำอยู่ในนั้น

ในขณะเดียวกันยังมีนักวิทยาศาสตร์อีกกลุ่มหนึ่งคาดว่าการที่ SOFIA ตรวจพบน้ำเป็นเพราะพื้นผิวดวงจันทร์นั้นเต็มไปด้วยหลุม ซึ่งสร้างร่มเงาและความเย็นเพียงพอที่จะรักษาสภาพน้ำให้คงอยู่ในสถานะของแข็งได้ ถ้าทฤษฎีที่สองนั้นเป็นจริง แผนงานที่ NASA จะส่งนักบินอวกาศไปใช้ชีวิตอยู่บนดวงจันทร์จะมีความเป็นไปได้ที่สูงขึ้น

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับภาวะโลกร้อนและภัยธรรมชาติต่างๆ มากมาย ทำให้มนุษย์เราเริ่มหาวิธีแก้ไขปัญหาที่โลกกำลังเผชิญอยู่ ซึ่งมีอยู่สองวิธีการหลักๆ ได้แก่ ดูแลรักษาสภาพแวดล้อมให้ดีที่สุด หรือหาดาวดวงใหม่อยู่ วิธีการอย่างหลังมีความเป็นไปได้น้อยมากที่จะทำสำเร็จในเร็วๆ นี้ จากข้อมูลที่เรามีในตอนนี้ชี้ให้เห็นว่า ยังไม่มีดาวเคราะห์ดวงใดที่มีทรัพยากรจำเป็นในการดำรงชีวิตครบถ้วนและเพียงพอ นี่จึงกลายเป็นข้อจำกัดของสิ่งมีชีวิตบนโลกในการไปใช้ชีวิตนอกโลก แต่ข้อจำกัดนี้กำลังจะ

ภาพของหินดวงจันทร์ไทยภายใต้กล้องจุลทรรศน์
ข้อมูลจาก บริษัทสเปซ แซ่บ จำกัด



องค์ประกอบทางเคมีของหินดวงจันทร์ที่พัฒนาในไทย
ข้อมูลจาก บริษัทสเปซ แซ่บ จำกัด

ถูกทำลายลงเนื่องจากสิ่งที่เรียกว่า **"หินดวงจันทร์"**

"หินดวงจันทร์" ที่กำลังจะกล่าวถึงนี้เป็นหินดวงจันทร์ที่ไม่ได้มาจากดวงจันทร์ แต่เป็นการสร้างหินขึ้นมาโดยให้มีคุณสมบัติคล้ายหินดวงจันทร์โดยอ้างอิงข้อมูลจากตัวอย่างหินดวงจันทร์ที่ถูกเก็บกลับมาในภารกิจอะพอลโล 11 และที่สำคัญคือ ผลงานนี้เป็นฝีมือของคนไทย

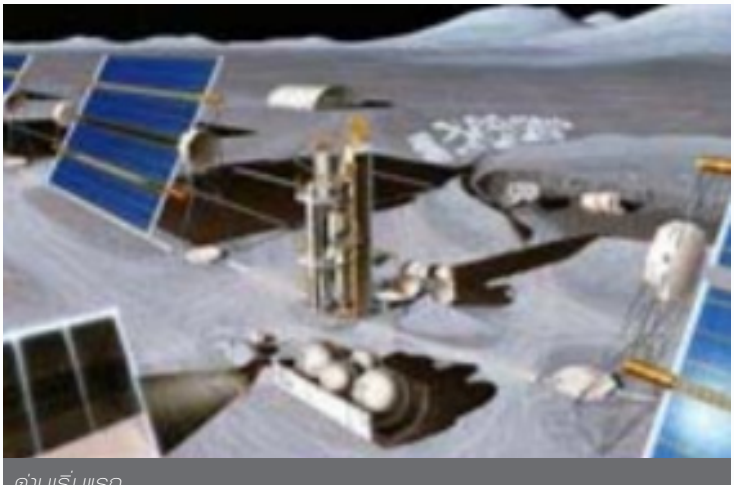
> "หินดวงจันทร์เทียมที่ทำขึ้นมีองค์ประกอบทางเคมีที่ใกล้เคียงกับหินดวงจันทร์ที่เก็บมาจากภารกิจอพอลโล 11 ทั้งในสัดส่วนของปริมาณแมกนิเซียม, ไทเทเนียม และซิลิกา"

เมื่อไม่นานมานี้ประเทศไทยของเราได้มีก้าวเล็กๆ ที่อาจนำไปถึงดวงจันทร์ได้ เนื่องจากประเทศไทยนั้นสามารถสร้างหินดวงจันทร์เทียมซึ่งมีความคล้ายคลึงกับตัวอย่างที่ยานอพอลโล 11 อย่างมาก เมื่อนำหินที่ได้มาค้นคว้าวิจัยต่อ ก็ทำให้เกิดความหวังเล็กๆ ว่าเราอาจจะได้ไปตั้งรกรากอยู่ที่ดวงจันทร์ไม่วันใดก็วันหนึ่ง

หินหรือดินบนดวงจันทร์ที่พัฒนาในไทย มีลักษณะสำคัญหลายอย่างที่เป็นเอกลักษณ์ของหินดวงจันทร์ อาทิ ลักษณะของหินเป็นเม็ดหินที่มีส่วนประกอบเป็นผงขนาดเล็กมาก (74 ไมครอนหรือเล็กกว่า) และมีลักษณะที่มีความแหลมคม ซึ่งความแหลมคมนี้เคยก่อให้เกิดปัญหาต่อกระจกและแว่นของนักบินอวกาศที่ไปปฏิบัติภารกิจบนดวงจันทร์ ด้วยลักษณะหินเช่นนี้ทำให้ฝุ่นติดอยู่บนชุดอวกาศได้ง่ายและยากต่อการทำความสะอาด

นอกจากคุณลักษณะกายภาพแล้ว หินดวงจันทร์เทียมที่ทำขึ้นก็ยังมีองค์ประกอบทางเคมีที่ใกล้เคียงกับหินดวงจันทร์ที่เก็บมาจากภารกิจอะพอลโล 11 ทั้งในสัดส่วนของปริมาณแมกนิเซียม, ไทเทเนียม และซิลิกา เป็นต้น

หลังการตรวจสอบหินดวงจันทร์ที่ผลิตได้ เราค้นพบว่าหินดวงจันทร์นั้นประกอบไปด้วยออกซิเจนถึง 45 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการต่อยอดเพื่อผลิตออกซิเจนโดยใช้หินดวงจันทร์จึงไม่ใช่เรื่องยาก โดยสามารถผลิตออกซิเจนจากหินดวงจันทร์ได้ถึง 1 เมตริกตันในหนึ่งปี โดยการใช้อุปกรณ์ที่เรามีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งปริมาณนี้เพียงพอต่อคนหนึ่งคนประมาณ 181 วัน ถึงกระนั้น หากเราสร้างสถานีผลิตออกซิเจนสำเร็จ เราจะสามารถสร้างออกซิเจนได้มากขึ้นถึง 10 เท่าตัว ในอนาคตมีความเป็นไปได้สูงมากที่จะผลิตออกซิเจนในจำนวนมากขึ้น จนมีปริมาณที่เพียงต่อการสร้างรกรากของมนุษย์ในอย่างที่ทราบกันนั้น ออกซิเจนบนดวงจันทร์ไม่สามารถนำมาใช้ได้ทันที ดังนั้นเราจึงต้องนำหินที่มีออกซิเจนเป็นส่วนประกอบมาสกัด โดยมี 5 ขั้นตอนหลักๆ คือ

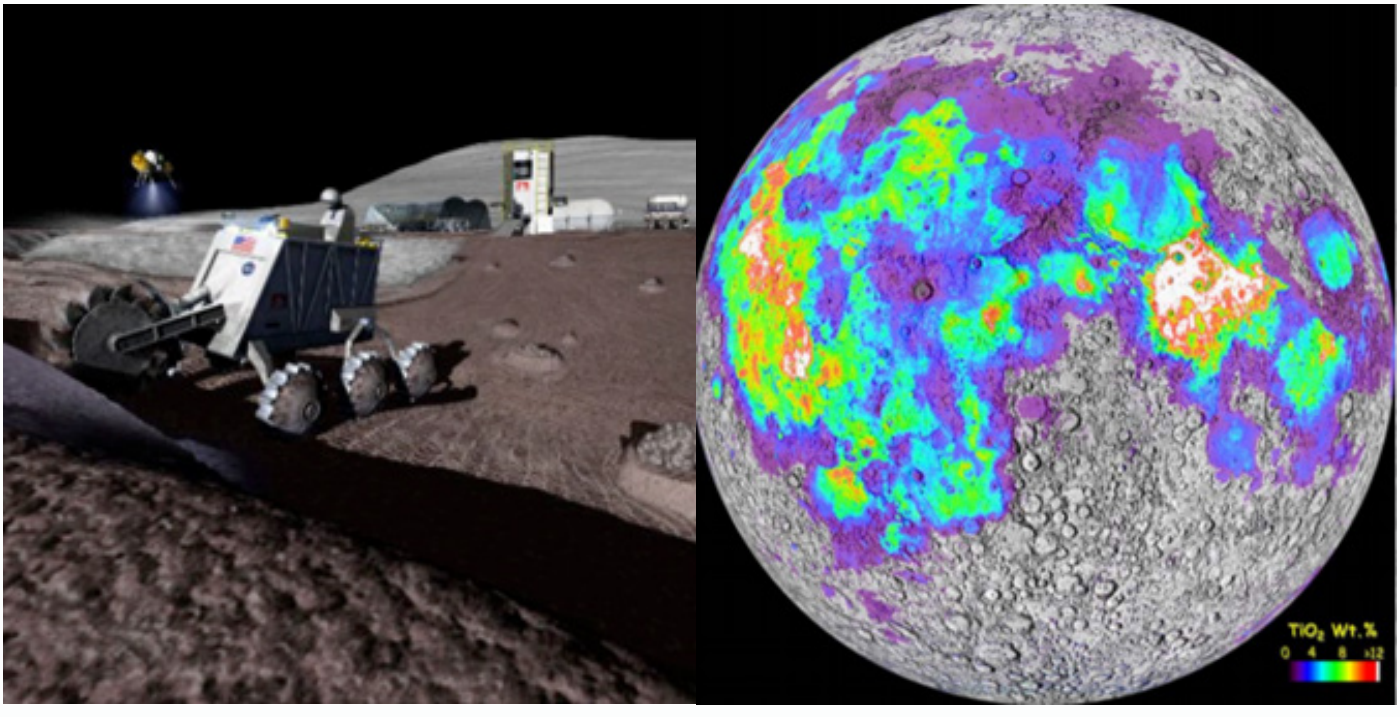


ด่านเริ่มแรก

สถานีผลิตเมื่อสร้างเสร็จ

1. การเก็บหินดวงจันทร์บนดวงจันทร์

ดวงจันทร์นั้นประกอบด้วยหินหลากหลายชนิด แต่มีเพียงบางชนิดเท่านั้นที่จะนำมาสกัดออกซิเจนได้ (2-20% ของดวงจันทร์ประกอบด้วย $FeTiO_2$) ดังนั้นเราจะต้องตรวจสอบก่อนว่ามีหินดวงจันทร์ที่มีออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ ($FeTiO_2$) ซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้อยู่ที่ไหนบ้าง ส่วนกระบวนการเก็บนั้นจะใช้หุ่นยนต์



2. นำหินมาสกัด

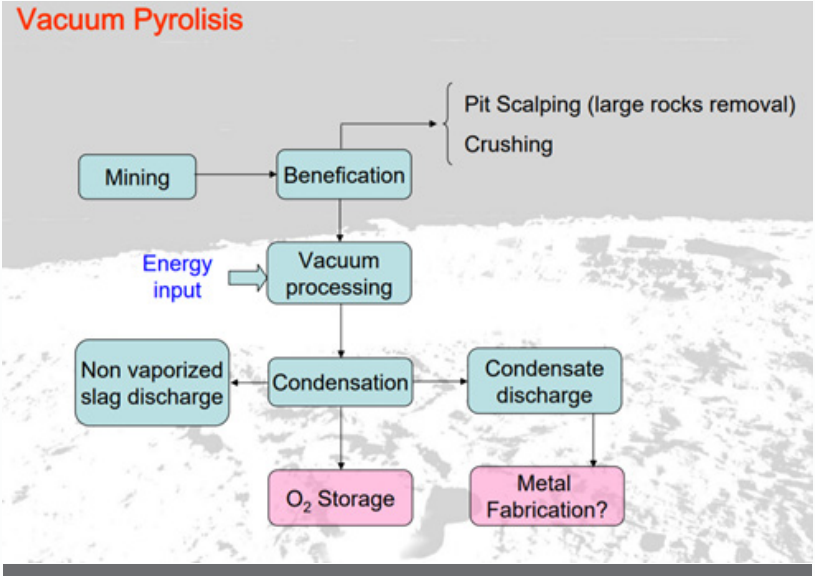
ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการสกัดออกซิเจน ซึ่งสามารถทำได้สามวิธีได้แก่ solid gas interaction, molten electrolysis/ reduction, และ vacuum pyrolysis คาดว่าประสิทธิภาพในการดึง oxygen มาจะอยู่ที่ 1-5% สำหรับ solid gas interaction, 14-28% สำหรับ vacuum pyrolysis และ 40% สำหรับ molten electrolysis

3. รอให้เย็น

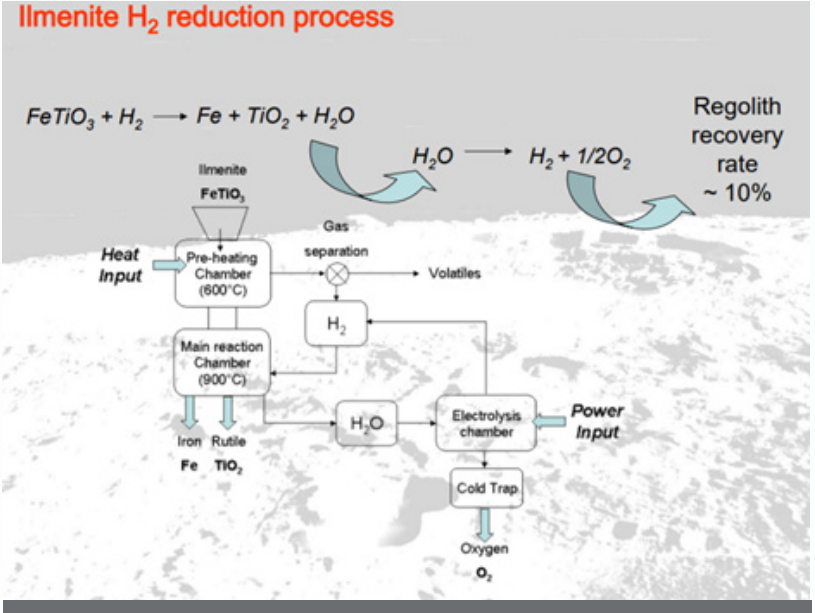
การสกัดหินมักจะเกิดขึ้นที่ในสภาพแวดล้อมที่มีความดันและอุณหภูมิสูงมาก ดังนั้นเราจึงต้องรอให้หินเย็นตัวลงก่อน เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและนำไปใช้

ตัวเครื่อง

การสร้างค่านเริ่มในการใช้แก้ขัด



Workflow สำหรับการผลิต oxygen ด้วยวิธี Vacuum Pyrolisis

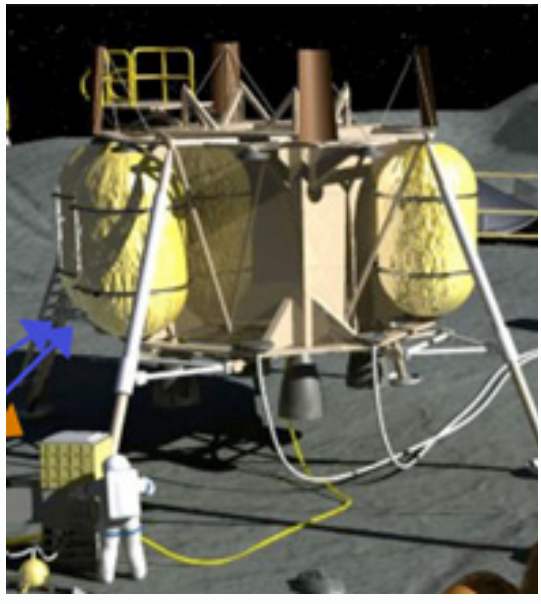


workflow สำหรับการผลิต oxygen ด้วยวิธี molten electrolysis

4. กักเก็บ

เมื่อผลิตเสร็จแล้วเราจะต้องนำออกซิเจนที่ได้มากักเก็บและเตรียมที่จะนำไปใช้

ถึงแม้ความเป็นไปได้ในการใช้ชีวิตอยู่บนดวงจันทร์จะมีมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการค้นพบที่เกิดขึ้นใหม่ๆ แต่เราก็ยังคงต้องเผชิญกับความยากลำบากทางด้านเทคโนโลยี จากการพูดคุยวิเคราะห์



ในงานชุมนุมด้านวิชาการที่ผ่านมาพบว่า ปัญหาทางวิศวกรรมที่ยังต้องนำกลับไปขบคิดมีอยู่บางประเด็นได้แก่

- ปัญหาด้านการซีลสุญญากาศซึ่งจะส่งผลสำคัญต่อประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน
- อุนหภูมิของพื้นผิวดวงจันทร์ที่มีช่วงอุณหภูมิกว้างมากตั้งแต่ 100 เคลวิน ถึง 400 เคลวิน (-173 องศาเซลเซียส ถึง 127 องศาเซลเซียส) ในแต่ละวัน
- ส่วนประกอบของหินหรือทรายดวงจันทร์ขนาดเล็กที่มีลักษณะคล้ายผงขัด อาจจะนำมาซึ่งความลำบากในการใช้งาน รวมไปถึงองค์ประกอบทางเคมีที่อาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณที่สำรวจ

แต่ถึงกระนั้น ก็มีความเป็นไปได้ที่เราจะสามารถจัดการอุปสรรคที่มีอยู่และขึ้นไปตั้งรกรากบนดวงจันทร์ได้ในอนาคต

อ้างอิงรูปภาพ

https://sci.esa.int/documents/34200/36212/1567256046440-7_4_5_final-Piccolo.pdf

https://1drv.ms/w/s!AnrjLd9vvEroimsSo18yVzJu0oOD?e=yydjsE

https://www.nasa.gov/pdf/203084main_ISRU%20TEC%2011-07%20V3.pdf

เอ็มเทค-ไทยเบฟ เปิดตัว “Green Rock” วัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์ วัสดุก่อสร้างเพื่อความยั่งยืน

“Green Rock” วัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์

ดร.จุลเทพ ขจรไชยกูล
ผู้อำนวยการเอ็มเทค สวทช.

นายประวิช สุขุม
ผู้ช่วยกรรมการผู้อำนวยการใหญ่
บริษัทไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)

เปิดตัวแล้ว อีกหนึ่งผลงานนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนตามหลัก BCG (Bio-Circular-Green) Economy Model ซึ่งมาจากการดำเนินงานของ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่ได้ส่งเสริมให้ภาคเอกชนเกิดการลงทุนเพื่อขับเคลื่อน BCG ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อความยั่งยืน โดยผลงานล่าสุดนี้ คือ “Green Rock” วัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์

ดร.จุลเทพ ขจรไชยกูล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช. กล่าวว่า ผลงานวัสดุเม็ดมวลเบาสังเคราะห์ หรือ “Green Rock” พัฒนาขึ้นโดย ดร.พิทักษ์ เหล่ารัตนกุล หัวหน้าทีมวิจัยวิศวกรรมเซรามิกส์ เอ็มเทค และคณะ ร่วมกับบริษัทจรัญธุรกิจ 52 กลุ่มธุรกิจต่อเนื่องในเครือบริษัทไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) แนวทางในการพัฒนาวัสดุนี้คือ การนำวัสดุพลอยได้จากภาคอุตสาหกรรมกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่ง “Green Rock” สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทดแทนหินธรรมชาติในส่วนผสมคอนกรีตประเภทต่างๆ ได้ และยังมีคุณสมบัติเด่น คือ ช่วยลดน้ำหนักโครงสร้างอาคาร คงความแข็งแรงตามมาตรฐานการก่อสร้าง และเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงาน เนื่องจากโครงสร้างประกอบด้วยฟองอากาศภายในเป็นจำนวนมาก จึงช่วยป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ไม่ให้เข้าสู่ภายในอาคารได้ดี โดยในการทดสอบประสิทธิภาพการต้านทานความร้อนได้รับความร่วมมือจากบริษัทพีซีเอ็มคอนสตรัคชั่น แมททีเรียล จำกัด

นายประวิช สุขุม ผู้ช่วยกรรมการผู้อำนวยการใหญ่ ผู้บริหารสูงสุดสายบริหารทั่วไป บริษัทไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) ทิ้งท้ายในประเด็น BCG ว่า ล่าสุดไทยเบฟได้ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลง “โครงการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Economy Model)” เป็นที่เรียบร้อยแล้ว เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ครั้งนี้จึงเป็นโอกาสอันดีที่ได้ร่วมงานกับ สวทช. ซึ่งเป็นหน่วยงานชั้นนำระดับประเทศในด้านการพัฒนาและวิจัยนวัตกรรม พัฒนาผลิตภัณฑ์ Green Rock ซึ่งเป็นวัสดุก่อสร้างที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้งด้านคุณภาพและการทดแทนวัสดุจากธรรมชาติ ช่วยลดการทำลายสิ่งแวดล้อมได้อย่างแท้จริง

เรียบเรียงจาก :
https://www.posttoday.com/pr/638082 (โพสต์ทูเดย์)

"Smart Wristband" ระบุตัวตนผู้ป่วย

Smart Wristband เป็นหนึ่งในผลงานจากโครงการพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและบุคลากรสาธารณสุข หรือ SP @ Safety Tech โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) หรือ สรพ.

โดยโครงการนี้ได้สนับสนุนการจับคู่โรงพยาบาลกับสตาร์ตอัปที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมให้ตอบโจทย์ความต้องการหรือ pain point ของโรงพยาบาล โดย Smart Wristband เป็นผลงานที่เกิดจากการจับคู่กันระหว่างบริษัทอินเทลลิเจ็นซ์ ซิสเท็ม คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด กับโรงพยาบาลระยอง เพื่อแก้ปัญหา 4 ด้าน คือ 1) ภาระงานรักษาและงานเอกสารที่มากตามจำนวนผู้รับบริการ 2) การทำงานซ้ำซ้อนทั้งในและระหว่างแผนก 3) ปัญหาบุคลากรทางการแพทย์ไม่เพียงพอหรือมีอย่างจำกัด 4) ความเสี่ยงในการระบุตัวตนคนไข้ผิด บริษัทจึงได้นำเทคโนโลยีที่ทำการพัฒนามากว่า 2 ปี ซึ่งมีโรดแมปในการก้าวสู่ตลาดสถานพยาบาลอยู่แล้วมาใช้ในการแก้ปัญหานี้

โดยเทคโนโลยีดังกล่าว คือ "patient tracking" ในรูปแบบ "Smart Wristband"

เอกศักดิ์ โอศิริพัฒน์ ประธานกรรมการบริหาร บริษัทอินเทลลิเจ็นซ์ ซิสเท็ม คอร์เปอร์เรชั่น จำกัด อธิบายถึงการใช้งาน Smart Wristband ว่า เริ่มจากการให้ผู้ป่วยสวมใส่ริสแบนด์ซึ่งติดอาร์เอฟไอดีให้ผู้ป่วย จากนั้นจึงนำโค้ดของผู้ป่วยมาลงทะเบียนในระบบ ทุกครั้งที่บุคลากรทางการแพทย์ทำการรักษาจะใช้สมาร์ตโฟนสแกนที่ริสแบนด์เพื่อดูข้อมูลผู้ป่วย การรักษาและการทำหัตถการ รวมถึงการจ่ายยา รวมถึงบันทึกข้อมูลการรักษาของตนทุกครั้ง ประโยชน์ที่เกิดขึ้นคือการช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน เสริมความมั่นใจให้กับบุคลากรทางการแพทย์และคนไข้ว่ามีการระบุตัวตนที่แม่นยำ อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการย้อนดูประวัติการรักษาแบบเรียลไทม์อีกด้วย

เอกศักดิ์ทิ้งท้ายว่า บริษัทมีความตั้งใจที่จะพัฒนางานด้านสาธารณสุขไทย เพราะมีประสบการณ์ในการทำงานด้านวิจัยยาและเครื่องมือแพทย์ทั้งในไทยและต่างประเทศเป็นต้นทุน ซึ่งในตอนนี้กำลังเตรียมร่างโรดแมปเรื่องการดูแลสุขภาพ โรค อุบัติเหตุ และอุบัติภัย ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในวัยทำงานอีกด้วย

เรียบเรียงจาก :
https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/906953 (กรุงเทพธุรกิจ)

BioVis โนว์ฮาวเพิ่มค่าขยะ ปูทางซีโร่เวสต์

นักวิจัยสถาบันวิทยสิริเมธี (VISTEC) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเอนไซม์เปลี่ยนขยะอินทรีย์เป็น BioVis สารบำรุงพืชที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยส่งงานวิจัยเข้าพื้นที่จังหวัดน่าน เพื่อช่วยชุมชนสร้างรายได้จากขยะครัวเรือนผ่านโครงการขยะเพิ่มทรัพย์แล้ว

"C-ROS" (Cash Return from Zerowaste and Segregation of Trash) หรือ "โครงการขยะเพิ่มทรัพย์" มีจุดเริ่มต้นมาจากการตระหนักถึงปัญหาขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงขั้นวิกฤต ซึ่งกว่า 60% เป็นขยะอินทรีย์จากครัวเรือนที่มีมูลค่าต่ำไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน นักวิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีมาเปลี่ยนขยะให้เป็นสารสำคัญที่คุ้มค่าต่อกระบวนการแยกขยะ

ศ.พิมพ์ใจ ใจเย็น คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ชีวโมเลกุล สถาบันวิทยสิริเมธี (VISTEC) หัวหน้าโครงการระบบสาธิตกระบวนการชีวภาพเพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) เผยว่า “โครงการขยะเพิ่มทรัพย์” เป็นแพลตฟอร์มที่จะสนับสนุนให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียน สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมไร้ขยะ โดยการเปลี่ยนขยะอินทรีย์จากอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร รวมทั้งขยะเศษอาหารจากเทศบาลชุมชนและครัวเรือน ให้เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพและสารชีวภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม

“หนึ่งในผลิตภัณฑ์จากขยะที่พร้อมใช้งานและสามารถจัดจำหน่ายได้แล้วคือ ‘สารบำรุงพืชชีวภาพ BioVis’ ที่ผ่านกระบวนการย่อยแบบไฮเทค ทำให้มีธาตุอาหารหลักและรองครบถ้วนสมบูรณ์ ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี มีภูมิคุ้มกันโรค กระตุ้นการเกิดราก ซึ่งเมื่อพืชขยายระบบรากได้ดี ก็จะสามารถดูดธาตุอาหารได้ดีขึ้นด้วย ทำให้ได้ผลผลิตสูง คุณภาพดี ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำ และช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ในดิน นอกจากนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพยังป้องกันไม่ให้รากเป็นแผลจากการใช้สารเคมีปริมาณมากอีกด้วย ผลิตภัณฑ์นี้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว จากฟาร์มเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรชาวสวน ผู้อยู่อาศัยในบ้านเรือนและคอนโดมิเนียม”

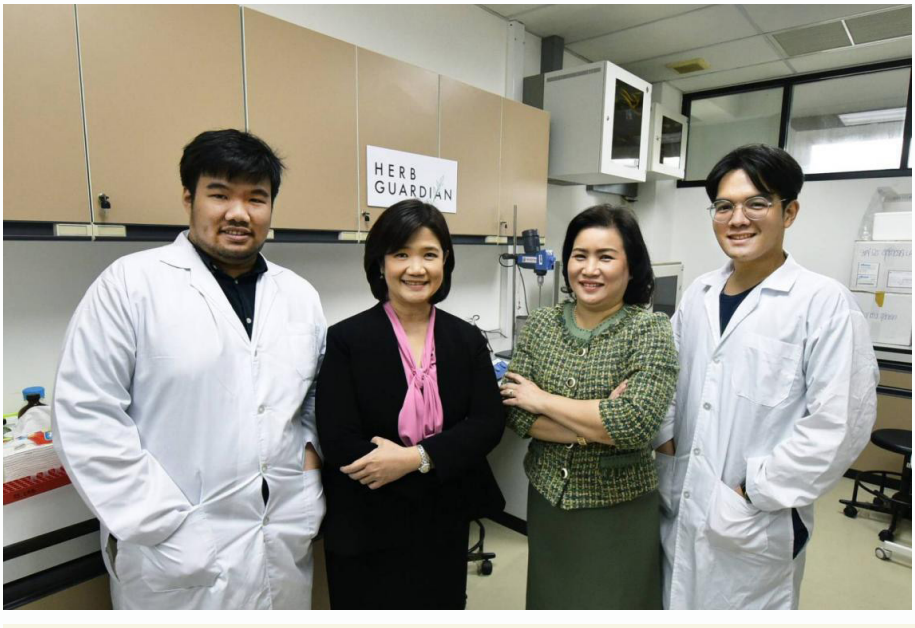
ในการนี้ทีมวิจัยและนิสิตได้รับการสนับสนุนจากธนาคารกสิกรไทย ในการทำโครงการ “การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะอินทรีย์ผ่านกระบวนการชีววิทยาสังเคราะห์” ซึ่งได้เริ่มใช้งานจริงที่บ้านมหาโพธิ์ วัดอรัญญาวาส และโรงเรียนจุมวนิดาภรณ์ จังหวัดน่าน แล้ว และได้รับผลตอบรับที่ดี เพราะแก้ปัญหาได้ตรงจุด สะดวก ปลอดภัย ที่สำคัญยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้ขยะที่ไม่มีมูลค่า ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกด้านการรณรงค์คัดแยกขยะในระดับชุมชน ปัจจุบันโครงการได้รับการสนับสนุนให้สร้างเทคโนโลยีที่มีระดับใหญ่และครบวงจรมากขึ้น ทั้งจากภาครัฐ คือ สกสว. และภาคเอกชน ธนาคารกสิกรไทย บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท บางกอกอินดัสเทรียลแก๊ส จำกัด โดยมุ่งหวังให้ประเทศไทยมีเทคโนโลยีชีวภาพแบบสะอาดในการจัดการขยะ และเป็นระบบ Zero Waste ที่สมบูรณ์แบบ

เรียบเรียงจาก :

https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/887705 (กรุงเทพธุรกิจ)

นวัตกรรมสเปรย์จับฝุ่น $PM_{2.5}$

ในระยะหลังช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลกมีฝุ่นจิ๋ว PM2.5 เป็นมลภาวะทางอากาศ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รศ. ภญ. ร.ต.อ.หญิง ดร.สุชาดา สุขหร่อง และ รศ. ภญ. ร.ท.หญิง ดร.ภัสราภา โตวิวัฒน์ อาจารย์คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงพัฒนานวัตกรรม "สเปรย์ลดฝุ่น $PM_{2.5}$" สำหรับพื้นที่ปิด เช่น บ้าน สำนักงาน และรถยนต์ ฯลฯ



รศ. ภญ. ร.ต.อ.หญิง ดร.สุชาดา เผยถึงจุดเริ่มต้นในการพัฒนางานวิจัยว่า แนวคิดการพัฒนาสเปรย์ลดฝุ่น $PM_{2.5}$ มาจากการที่ฝุ่น $PM_{2.5}$ เป็นอนุภาคของแข็งที่แขวนลอยอยู่ในอากาศ จึงได้คิดหาวิธีทำให้ฝุ่นตกลงสู่พื้นโดยใช้เทคโนโลยีทางเภสัชกรรมคิดค้นสารผสมที่สามารถดักจับ $PM_{2.5}$ ด้วยกลไกจำเพาะ หลังจากการทำวิจัยกว่า 1 ปี จึงได้สารผสมที่สามารถทำให้ $PM_{2.5}$ เกาะรวมตัวกันเป็นฝุ่นขนาดใหญ่ตกลงสู่พื้น ทำให้ไม่ลอยอยู่ในอากาศ ช่วยให้ผู้ใช้งานไม่สูดเอาฝุ่น $PM_{2.5}$ เข้าสู่ร่างกาย โดยสารที่ใช้เป็นสารจากธรรมชาติที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

รศ. ภญ. ร.ท.หญิง ดร.ภัสราภา เสริมว่า นวัตกรรมนี้ประสบความสำเร็จได้จากการผสานศาสตร์และความร่วมมือจากคณะต่างๆ ทำให้สามารถต่อยอดงานวิจัยสู่ผลิตภัณฑ์ โดยผลงานนี้ได้รับรางวัลรองชนะเลิศในโครงการ Leaders in Innovation Fellowships Programme (LIF) ประจำปี 2563 ภายใต้การสนับสนุนของ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับ Newton Fund และ The Royal Academy of Engineering สหราชอาณาจักร

ผลงาน "สเปร์ยลดฝุ่น $PM_{2.5}$" ได้รับการต่อยอดจากภาคเอกชนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยบริษัทเอส.ที.โพรเทค จำกัด ได้ทำข้อตกลงความร่วมมือในการใช้สิทธิบัตรเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ "PhytFoon ไฟท์ฝุ่น" ซึ่งจะแถลงข่าวเปิดตัวในช่วงเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2563

เรียบเรียงจาก : https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/909110

Power Lift Bed เตียงนอนลุกนั่งยืนสบาย เพื่อสังคมผู้สูงอายุ

จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สรุปว่าไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์แบบในปี พ.ศ. 2564 กลุ่มบริษัทเอสบี ดีไซน์สแควร์ จึงร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช. ในการพัฒนา Power Lift Bed เตียงนอนสำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยพักฟื้น เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ในการสร้างความอุ่นใจในการใช้ชีวิต

พิเดช ชวาลดิฐ กรรมการบริหาร กลุ่มบริษัทเอสบี เฟอร์นิเจอร์ เผยว่า ตลอดการดำเนินธุรกิจกว่า 50 ปี กลุ่มบริษัทเอสบี เฟอร์นิเจอร์ มุ่งเน้นเรื่อง Customer centric หรือการมีลูกค้าเป็นศูนย์กลางในการสร้างสรรค์สินค้าและบริการ ดังนั้นเพื่อให้สอดรับกับแนวโน้มของสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปจึงได้พัฒนาเทคโนโลยีนี้ขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภค

"เตียงนอน Power Lift Bed เป็นการพัฒนาต่อยอดจากผลงานวิจัยเตียงตื่นตัว (Joey-active bed) หรือเตียงนอนที่มีกลไกช่วยผู้สูงอายุในการลุกนั่งยืนของเอ็มเทค โดยเอสบีได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิประโยชน์ของผลงานดังกล่าวในเชิงพาณิชย์ สำหรับเตียง Power Lift Bed มีกลไกสำคัญที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน คือ การสามารถปรับท่าทางให้ลุกนั่งและยืนได้ด้วยตนเอง ลดความเสี่ยงในการหกล้ม มีฟังก์ชันหมุนได้ 90 องศา และควบคุมการใช้งานด้วยรีโมตคอนโทรล จึงมีความคล่องตัวในการใช้งานมากกว่าเตียงธรรมดาทั่วไป"

พิเดชกล่าวเสริมว่า นอกจากเรื่องฟังก์ชันที่ครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว เตียง Power Lift Bed ยังได้รับการพัฒนาในด้านรูปลักษณ์ให้มีดีไซน์สวยงามเสมือนเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งภายในบ้าน จึงให้ความรู้สึกที่แตกต่างจากเตียงผู้ป่วยทั่วไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลิตภัณฑ์นี้จะเป็นทางเลือกใหม่ที่ช่วยเติมเต็มความสุขในการใช้ชีวิตให้กับสมาชิกทุกคนในครอบครัว ทั้งผู้สูงอายุ ผู้ป่วย และลูกหลานที่ทำหน้าที่ดูแล

ดร.จุลเทพ ขจรไชยกูล ผู้อำนวยการเอ็มเทค เผยว่า เอ็มเทคให้ความสำคัญในเรื่องการทำวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสนับสนุนนวัตกรรมด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีเพื่อคุณภาพของคนในสังคม โดยเฉพาะการที่ประเทศไทยกำลังก้าวสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์แบบ นักวิจัยเอ็มเทคนำโดย ดร.ศราวุธ เลิศพลังสันติ หัวหน้าทีมวิจัยออกแบบและแก้ปัญหาอุตสาหกรรม และคณะ จึงใช้หลัก Human-centric design ในทุกขั้นตอนของการพัฒนางานวิจัย ดังนั้นผู้ที่สนใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จึงมั่นใจได้ว่าผลงานจะตอบโจทย์ผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

สำหรับผู้ที่สนใจสามารถพาผู้สูงอายุหรือคุณพ่อคุณแม่ไปทดลองสินค้าได้ที่เอสบี ดีไซน์สแควร์ 4 สาขา คือ เดอะคริสตัล, เอสบี ราชพฤกษ์, คริสตัล ดีไซน์เซ็นเตอร์ (CDC) สาขาบางนาและพระราม 2 โดยมีโปรโมชันพิเศษเป็นของขวัญปีใหม่ตั้งแต่วันนี้ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563

เรียบเรียงจาก : https://www.khaosod.co.th/monitor-news/news_5434857 (ข่าวสด)

PayPal เปิดตัวบริการ ซื้อ ขาย ถือเงินคริปโตฯ ได้อิสระ

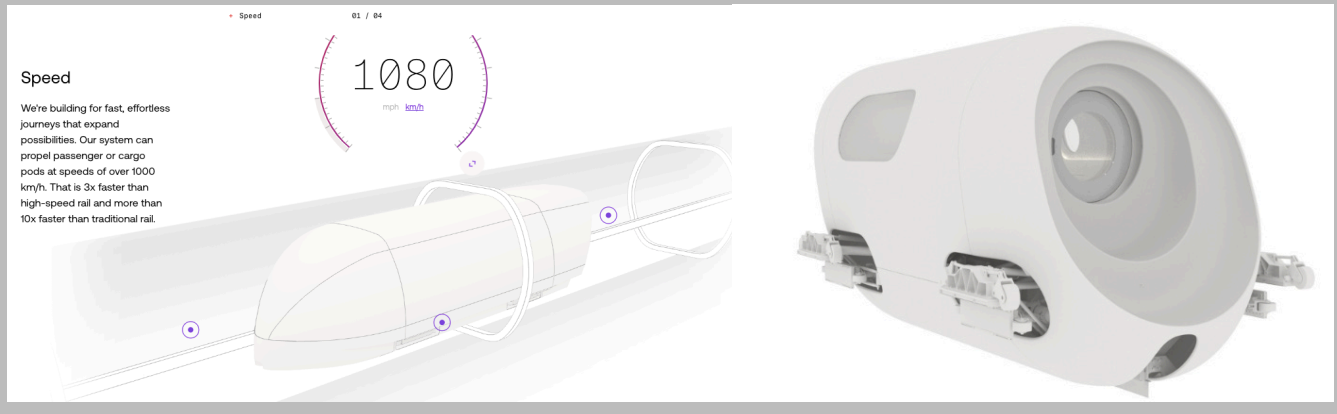
PayPal ผู้ให้บริการรับชำระเงินออนไลน์เปิดตัวบริการใหม่ ให้ผู้ใช้งานในประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถ ซื้อ ขาย และถือสินทรัพย์ในรูปแบบเงินดิจิทัลคริปโตเคอร์เรนซีได้อย่างอิสระผ่านบัญชี PayPal

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ PayPal หันมาให้ความสำคัญกับเงินรูปแบบนี้ เพราะเทรนด์การใช้เงินดิจิทัลกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในวงกว้าง โดยเฉพาะจากข้อมูลการสำรวจธนาคารเพื่อการชำระบัญชีระหว่างประเทศ (Bank of International Settlements) ที่ระบุว่า 1 ใน 10 ของธนาคารกลาง เตรียมจะออกเงินดิจิทัลของตัวเองภายในอีก 3 ปี ต่อจากนี้

แดน ชูลแมน (Dan Schulman) ประธานกรรมการบริหาร PayPal ระบุว่า การขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงของเงินไปสู่รูปแบบดิจิทัลเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เพราะเงินดิจิทัลทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และยืดหยุ่น รวมถึงทำให้รัฐบาลสามารถนำจ่ายเงินให้กับประชาชนได้รวดเร็วอีกด้วย PayPal จึงกระตือรือร้นที่จะทำงานร่วมกับธนาคารกลางและรัฐบาลทั่วโลก เพื่อนำเสนอการสนับสนุนและการมีส่วนในการกำหนดบทบาทของสกุลเงินดิจิทัลในอนาคต

สำหรับเงินดิจิทัลที่ PayPal เปิดให้ใช้งานได้ ประกอบด้วยสกุลเงิน Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash และ Litecoin ซึ่งภายในครึ่งปีแรกของปี พ.ศ. 2564 นี้ PayPal ตั้งใจจะขยายขอบเขตการใช้งานไปยังแพลตฟอร์ม Venmo และประเทศอื่นๆ

เรียบเรียงจาก: https://thestandard.co/paypal-accept-cryptocurrency/ (The Standard)



Virgin Hyperloop ประสบความสำเร็จ วิ่งพร้อมผู้โดยสารจริง

ขยับเข้าใกล้นวัตกรรมการเดินทางแบบ Hyperloop อีกขั้น เมื่อ Virgin Hyperloop ประสบความสำเร็จในการทดสอบวิ่งพร้อมผู้โดยสารที่เป็น 'มนุษย์' เรียบร้อยแล้วเมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน ที่ผ่านมา โดยเป็นการทดสอบวิ่งยาน Pod ที่มีผู้โดยสารจริง 2 คน

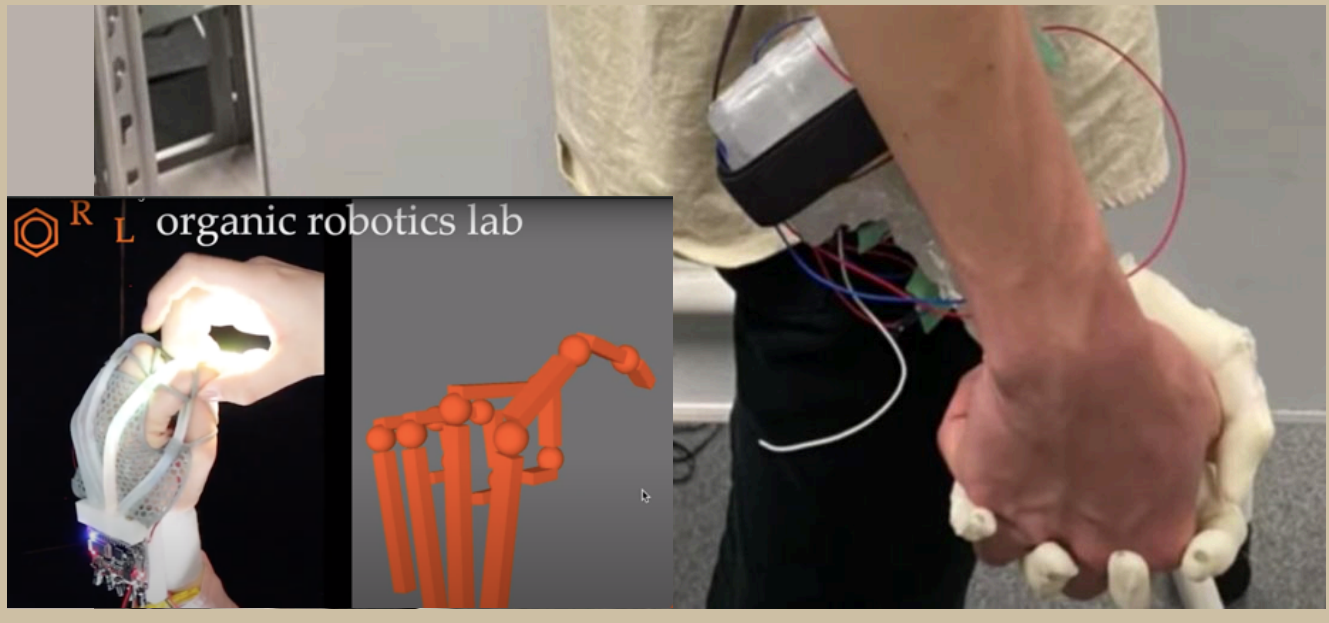
เซอร์ริชาร์ด แบรนสัน ผู้ก่อตั้ง Virgin Group บริษัทแม่ของ Virgin Hyperloop กล่าวว่า ช่วงหลายปีนี้ทีมงานได้ทำงานกันอย่างหนักเพื่อยกระดับเทคโนโลยีนี้ให้สามารถใช้ได้จริง และจากความสำเร็จของการทดสอบวันนี้ ก็ได้สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมนี้จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการใช้ชีวิต การทำงาน และการเดินทางของผู้คน

สำหรับการทดสอบวิ่งยาน Pod ของ Virgin Hyperloop เป็นการทดสอบบนไซต์ของ DevLoop ในแคลิฟอร์เนีย บนรางมีความยาว 500 เมตร โดยสามารถทำความเร็วได้ 172 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือใช้เวลาในการเดินทางเพียง 15 วินาทีเท่านั้น ซึ่งก่อนหน้านี้ Virgin Hyperloop ได้ทำการทดสอบโดยไม่มีผู้โดยสารมาแล้วถึง 400 ครั้ง

อย่างไรก็ตาม การทดสอบวิ่งด้วยอัตราเร็วที่ 172 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ยังห่างไกลจากเป้าหมายที่บริษัทตั้งไว้คือต้องการยกระดับการเดินทางสู่อัตราความเร็วสูง 1,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อให้สามารถให้บริการผู้โดยสารนับหมื่นคนต่อชั่วโมง

เรียบเรียงจาก : https://thestandard.co/virgin-hyperloop/ (The Standard)

ภาพจาก : https://virginhyperloop.com/ (Virgin Hyperloop)



ถุงมือคนเหงา ถุงมือโลกเสมือน

เทคโนโลยีที่ก้าวไกลเดินหน้าเข้าแทนที่มนุษย์ในหลายวงการ และยังมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์มากขึ้นในทุกวัน 2 เทคโนโลยีที่หยิบยกมานำเสนอในฉบับนี้จึงเป็น 2 ถุงมือที่จะทำงานใกล้ชิดกับผู้คนในอนาคต ทั้งในโลกความเป็นจริงและโลกเสมือน

ถุงมือแรก คือถุงมือสำหรับคนโสดขี้เหงา “Osampo Kanojo” ซึ่งได้รับการรายงานจากสำนักข่าว CENT ว่าเป็นหุ่นยนต์ถุงมือที่สร้างขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวญี่ปุ่น มีสัมผัสคล้ายมือคน ทั้งฝ่ามือที่มีความอ่อนนุ่ม ยืดหยุ่นมีเหงื่อจริง และเมื่อผู้ใช้จับหรือบีบฝ่ามือนั้น ฝ่ามือก็จะบีบมือกลับทันที นอกจากนั้นยังมีลำโพงขนาดเล็กเล่นเสียงเท้าและเสียงหายใจแผ่วๆ เสมือนมีคนเดินอยู่เคียงข้าง และมีการปล่อยกลิ่นหอมอ่อนๆ ของทั้งชายและหญิงตามเพศของถุงมืออีกด้วย ผู้สร้าง Osampo Kanojo คาดหวังว่า ถุงมือนี้จะช่วยปลอบประโลมให้ผู้ใช้ผ่อนคลายจากความเครียดและความเหงาได้

อีกหนึ่งเทคโนโลยีที่น่าตื่นตาไปไม่แพ้กัน คือ **“ถุงมือจับของในโลกเสมือน”** ที่พัฒนาโดยนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยคอร์แนล ถุงมือนี้มีเซนเซอร์เส้นใยแก้วนำแสงยืดหดได้ทำหน้าที่ตรวจจับการทำงานของนิ้ว ทั้งรูปทรงมือ การกดงอ และการยืด ผ่านการเคลื่อนไหวของแสง ซึ่งจะส่งข้อมูลไปแปรผลในระบบคอมพิวเตอร์ ถุงมือนี้ใช้ต้นทุนการสร้างที่ไม่สูง ประกอบด้วยบลูทูทในการส่งข้อมูล และแบตเตอรี่ลิเทียมเป็นแหล่งพลังงาน

ลองนึกภาพดูว่า หากใช้ถุงมือนี้ในการเรียนซ่อมรถหรือเปลี่ยนยางในโลกเสมือนจริง แล้วถุงมือนี้สามารถบอกคุณได้ว่า ให้บิดตรงนี้ หยุดขยับตรงนี้ ใช้แรงเท่าไหร่ จะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องง่ายขึ้นขนาดไหน นอกจากนี้นักวิจัยยังคาดว่าในอนาคตอุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถนำไปต่อยอดในการแพทย์รวมถึงการทำกายภาพบำบัดอีกด้วย

เรียบเรียงจาก : https://www.beartai.com/news/sci-news/505687 (#beartai)

Sci Info graphic

ระวัง กินปลาร้าไม่สุก เสี่ยงติดพยาธิใบไม้

อาการ พยาธิใบไม้ในตับ

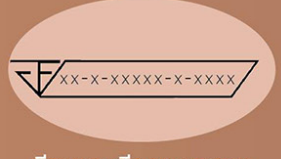
การกิน ปลาร้า ปลาส้ม แจ่วบอง ที่ปรุงไม่สุก
เพิ่มความเสี่ยงต่อการติดพยาธิใบไม้ในตับ ดังนั้น ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่ไม่สุก

ยาพราซิควอนเทล (Praziquantel)
เป็นยาหลักที่ใช้รักษาโรคพยาธิใบไม้ในตับ
การใช้ยาต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์
หรือเภสัชกรเท่านั้น **ห้ามซื้อยามาใช้เอง**

วิธีการกินปลาร้า และปลาส้ม ให้ปลอดภัย
(ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์บรรจุขวดปิดสนิท)

บรรจุภัณฑ์ ไม่มีรอยบุบ
หรือฉีกขาด

มีการเก็บรักษา
ในสภาพที่เหมาะสม



มีรายละเอียดบนฉลาก
อาหารให้ครบถ้วน มีเครื่องหมาย อย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา Food and Drug Administration ผลิตโดยกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค LINE@ /FDATHAI

Sci Info graphic

รับประทานซีอิ๊วขาว มีโซเดียมน้อยกว่าน้ำปลา จริงหรือ ?

ไม่จริง

ปริมาณโซเดียมที่แนะนำ
ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/วัน
(สำหรับผู้ใหญ่สุขภาพดี)

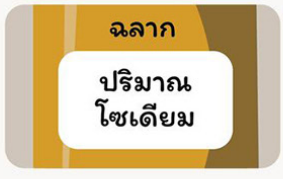
ซีอิ๊วขาว
1 ช้อนโต๊ะ
มีโซเดียม
960 - 1,420
มิลลิกรัม

น้ำปลา
1 ช้อนโต๊ะ
มีโซเดียม
1,160 - 1,420
มิลลิกรัม

เกลือ
1 ช้อนชา
มีโซเดียม
2,000
มิลลิกรัม

ข้อควรปฏิบัติ

รับประทาน ซีอิ๊วขาว/น้ำปลา/เกลือ
บริโภครวมกันปริมาณโซเดียมต้อง
ไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัม/วัน



อ่านฉลากเพื่อพิจารณา
ปริมาณโซเดียม
ทุกครั้งก่อนรับประทาน

สังเกตเครื่องหมาย อย. บนฉลาก
ก่อนซื้อผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

หากรับประทานเกินปริมาณที่แนะนำ
จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค
เผยแพร่ ธันวาคม 2563

/FDATHAI

ASIAN HERB IN SPACE

AHiS Asian Herb in Space SSAP

เปิดโอกาสให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาทั่วประเทศสมัครเข้าร่วมโครงการ ผ่านการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ด้วยการทดลองปลูกโหระพา โดยใช้เมล็ดพันธุ์และคู่มือการทดลองที่ได้รับจากองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (JAXA) เพื่อเปรียบเทียบผลการปลูกระหว่างบนพื้นโลกที่มีแรงโน้มถ่วงกับการปลูกบนสถานีอวกาศนานาชาติในสภาวะแรงโน้มถ่วงต่ำเป็นเวลา 30 วัน ว่า

สภาวะไร้แรงโน้มถ่วงนอกโลก มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่

รายละเอียดการสมัคร

เปิดรับใบสมัครถึง 30 ธ.ค. 63

1. นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1-6 หรือเทียบเท่า
2. สมาชิกในทีมจำนวน 3 คน และอาจารย์ที่ปรึกษา 1 ท่าน (สามารถอยู่ต่างโรงเรียนกันได้)
3. ส่งใบสมัครเข้าร่วมโครงการ Asian Herb in Space มาที่อีเมล jaxathailand@nstda.or.th ภายในวันที่ 30 ธ.ค. 63
4. โครงการจะจัดส่งเมล็ดพันธุ์โหระพาที่ได้รับจาก JAXA ให้ทางไปรษณีย์
5. คู่มือการปลูก (ภาษาไทย) สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์
6. นักเรียนจะทำการทดลองปลูกในสภาวะแวดล้อมเดียวกับการปลูกบนสถานีอวกาศ

รางวัลรายงานผลการทดลอง

(สำหรับทีมที่ส่งรายงานผลการทดลองแต่ไม่ได้รับรางวัล จะได้รับเกียรติบัตรการเข้าร่วมโครงการ Asian Herb in Space จัดส่งทางไปรษณีย์)

- **รางวัลชนะเลิศ** เงินรางวัล 10,000 บาท พร้อมเกียรติบัตร
- **รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2** เงินรางวัล 5,000 บาท พร้อมเกียรติบัตร
- **รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3** เงินรางวัล 3,000 บาท พร้อมเกียรติบัตร
- **รางวัลชมเชย** ของรางวัล พร้อมเกียรติบัตร

สามารถดาวน์โหลดใบสมัครได้ทางเว็บไซต์

www.nstda.or.th/jaxa-thailand/ahis

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

โครงการความร่วมมือระหว่าง สวทช. กับองค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (JAXA)

jaxathailand@nstda.or.th | JAXA Thailand โดย สวทช. | www.nstda.or.th/jaxa-thailand

จัดโดย สวทช NSTDA JAXA

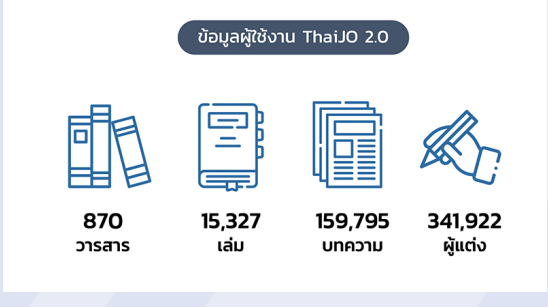
หน่วยงานสนับสนุน GISTDA GIB SPACETH.CO

ThaiJO 2.0 : Thai Journals Online

ตอบโจทย์ทุกกระบวนการวารสารวิชาการ
THAIJO 2.0
Thai Journals Online
ระบบบริการวารสารอิเล็กทรอนิกส์

วารสารวิชาการ (Academic/Research Journal) เป็นช่องทางการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ของนักเรียน นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และนักวิชาการในสาขาต่างๆ สำหรับประเทศไทยมีระบบบริการวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศ คือ ระบบ ThaiJO หรือ Thai Journals Online ที่เป็นแหล่งรวมวารสารวิชาการที่ผลิตในประเทศไทยทุกสาขาวิชา ทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ปัจจุบันมีวารสารที่อยู่ในระบบฯ กว่าร้อยละ 80 ของวารสารทั้งหมดในประเทศไทย

ด้วยความร่วมมือของสองหน่วยงานระหว่างศูนย์ดรรชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ซึ่งมีภารกิจโดยตรงในการยกระดับคุณภาพวารสารไทยกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ร่วมกันพัฒนาและปรับปรุงระบบสู่ ThaiJO 2.0 โดยพัฒนามาจากซอฟต์แวร์ Open Journal System (OJS) ซึ่งเป็นโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมทั่วโลก นำมาปรับปรุงแก้ปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบเดิมให้สามารถรองรับข้อมูลวารสารทั้งประเทศได้ เพิ่มกระบวนการให้สมบูรณ์สอดคล้องกับการทำงานของทีมบรรณาธิการวารสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผนวกกระบวนการตรวจความซ้ำซ้อน (plagiarism checking) ด้วยระบบ CopyCatch ไว้ใน ThaiJo2.0 ด้วย



จุดเด่นของ ThaiJO 2.0

- การบริหารจัดการระบบที่ส่วนกลาง ไม่เป็นภาระของทีมบรรณาธิการวารสาร
- มีกระบวนการตรวจสอบความซ้ำซ้อน (Plagiarism Checking) ในระบบ โดยใช้เครื่องมือ CopyCatch ให้ข้อมูลแก่บรรณาธิการเพื่อสนับสนุนการพิจารณาคุณภาพบทความ
- ยกระดับการยอมรับวารสารด้วยการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการนั้น เว็บไซต์ที่ได้มาตรฐาน ถือเป็นเกณฑ์หลักของทุกฐานข้อมูลวิชาการ ทั้งภายในประเทศ (Thai Citation Indexed) หรือระดับนานาชาติ เช่น Scopus, Web Of Science
- ตอบโจทย์การมีเว็บไซต์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานของวารสารวิชาการไทย เนื่องจากที่ผ่านมา ด้วยข้อจำกัดเรื่องงบประมาณและบุคลากร ทำให้มีวารสารจำนวนไม่มากนักที่มีเว็บไซต์ที่ได้มาตรฐานของตัวเอง

ใช้งานระบบได้ที่
https://www.tci-thaijo.org/

ติดตามข่าวสารและกิจกรรมอบรม หรือสอบถามเพิ่มเติม
Facebook:
https://www.facebook.com/ThaiJo2.0/

รวิศ ทัศคร
เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น (มหาชน) จำกัด ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมล็ดเจีย อาหารแสนมหัศจรรย์

ในประวัติศาสตร์มีหลักฐานปรากฏว่า มีการใช้เมล็ดเจียกับเมล็ดถั่ว ข้าวโพด และผักโขม โดยกลุ่มวัฒนธรรมในแถบอเมริกากลาง อย่างชาวแอซเท็กและมายันในการเตรียมยาพื้นบ้านและอาหาร ในสังคมของอเมริกากลางก่อนการมาถึงของโคลัมบัสนั้น เจียเป็นพืชเกษตรชนิดหลักอย่างที่สองรองจากถั่วทีเดียว ในชุมชนต่างๆ ของชาวแอซเท็กนั้นใช้เจียเป็นอาหาร เครื่องสำอาง และประกอบพิธีกรรมด้านศาสนา

ในปัจจุบันเจียไม่ได้ปลูกอยู่แต่ในประเทศแถบอเมริกากลางอย่างเม็กซิโก และกัวเตมาลาเท่านั้น แต่ยังปลูกในออสเตรเลีย โบลิเวีย กัมพูชา เปรู อาร์เจนตินา อเมริกา และยุโรปอีกด้วย โดยมีประเทศเม็กซิโกถือเป็นประเทศผู้ผลิตเจียรายใหญ่ที่สุดของโลก

คำว่า Chia มาจากคำในภาษาสเปนว่า “Chian” ซึ่งหมายถึงการมีน้ำมันมาก เพราะเมล็ดเจียถือเป็นเมล็ดพืชให้น้ำมันที่มีปริมาณน้ำมันมาก (30–40% เทียบกับน้ำหนักแห้ง) โดยนอกจากมีวิตามิน (เอ บี เค อี และดี) แล้ว ยังอุดมไปด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัว ซึ่งในส่วนของไขมันนี้หลักๆ จะเป็นกรดไขมันโอเมกา 3 ร้อยละ 68 ของไขมันทั้งหมด ซึ่งสัดส่วนต่อน้ำหนักสูงกว่าที่มีในปลาแซลมอนถึง 8 เท่า และกรดไขมันโอเมกา 6 ร้อยละ 19 ของไขมันทั้งหมด ซึ่งปริมาณของกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายอัน (polyunsaturated fatty acids, PUFAs) จะมีการแปรผันไปขึ้นกับอุณหภูมิของสถานที่ปลูก

ประโยชน์ของกรดไขมันโอเมกา 3 มีต่อร่างกายมนุษย์คือช่วยลดระดับกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอล ต้านการอักเสบ ปกป้องหัวใจ ป้องกันความเสียหายต่อตับ ต่อต้านเบาหวาน และป้องกันมะเร็ง ข้ออักเสบ โรคภูมิคุ้มกันทำลายตัวเอง ในขณะที่กรดไขมันโอเมกา 6 ก็มีผลในการต่อต้านการอักเสบ ความดันโลหิตสูง ป้องกันกิจกรรมต่างๆ ที่จะทำให้เกิดลิ่มเลือดอุดตันและมะเร็ง [1]

เจียมีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 26–41% และมีปริมาณโปรตีน 15–25% ซึ่งเหมือนกับที่มีในถั่วเลนทิล (23%) ถั่วลันเตา (25%) ถั่วลูกไก่หรือถั่วหัวช้าง (21%) นอกจากนี้เส้นใยอาหาร (18–30%) ที่มียังมีศักยภาพที่จะนำไปใช้งานในการผลิตอาหารฟังก์ชัน (functional food) อีกด้วย โดยเมล็ดเจียกับน้ำมันของเมล็ดเจียจะมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติในปริมาณมาก กลุ่มสารที่พบ อาทิ โทโคฟีรอล (tocopherols) ไฟโตสเตอรอล (phytosterols) แคโรทีนอยด์ (carotenoids) และสารประกอบในกลุ่มพอลิฟีนอล (polyphenolic compounds)

สารกลุ่มพอลิฟีนอลนี้เป็นกลุ่มสารประกอบที่มีโครงสร้างซับซ้อนที่มีความสำคัญมากที่สุดที่ให้ความสามารถในการต่อต้านอนุมูลอิสระให้แก่เมล็ดเจีย ซึ่งมีความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระจับประจุอิออนต่างๆ และให้ไฮโดรเจน

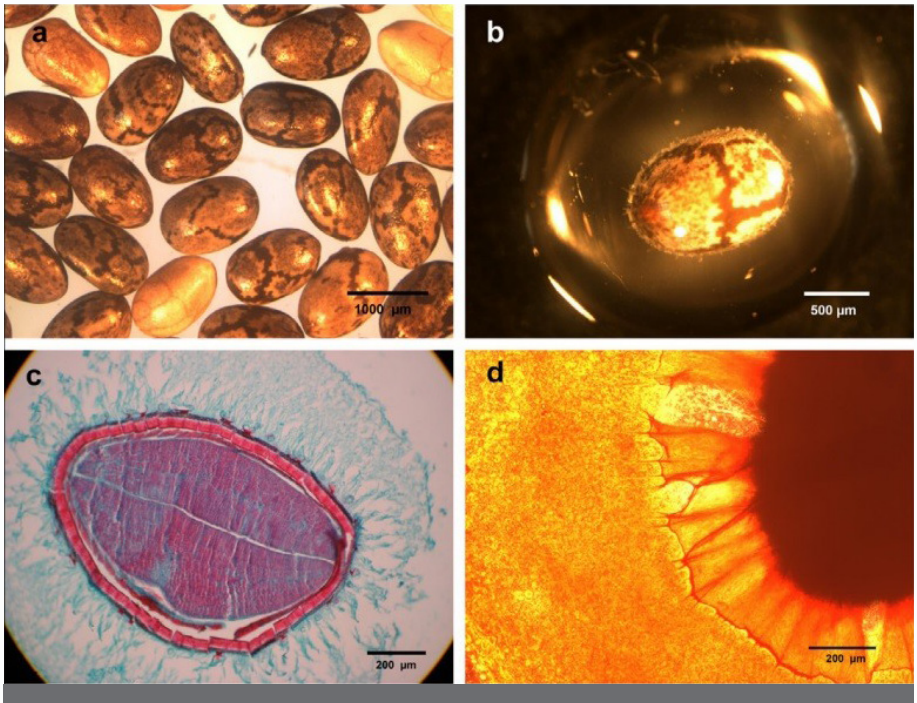
สารประกอบแอนติออกซิแดนต์ชนิดต่างๆ ยังลดความเสี่ยงเกี่ยวกับโรคเรื้อรังต่างๆ ทั้งมะเร็งและภาวะหัวใจขาดเลือด หรือหัวใจวาย และยังป้องกันโรคบางชนิด เช่น เบาหวาน อัลไซเมอร์ และพาร์กินสันอีกด้วย [1]

นอกจากมีสารกลุ่มพอลิฟีนอลสูง เมล็ดเจียยังมีข้อดีอีกคือที่ไม่มีสารพิษจากเชื้อราและไม่มีกลูเตน ซึ่งผู้บริโภคบางส่วนมีอาการแพ้ และยังมีปริมาณแคลเซียมมากกว่าข้าว ข้าวบาเลย์ ข้าวโพด และข้าวโอ๊ต

ในอุตสาหกรรมอาหารนั้น เมล็ดเจียอาจใช้งานได้ในหลายรูปแบบ ใช้ทั้งเมล็ด เมล็ดบด แป้งจากเมล็ดเจีย น้ำมัน และเจล ในปี พ.ศ. 2543 ตามข้อแนะนำการบริโภคอาหารของสหรัฐ มีการเสนอแนะให้ใช้เจียเป็นแหล่งอาหารหลัก แต่ใช้ในปริมาณจำกัด โดยแนะให้รับประทานไม่เกินวันละ 48 กรัม

เมื่อเรานำเมล็ดเจียไปแช่ในน้ำ มันจะปลดปล่อยเอาเมือกที่เรียกว่า chia mucilage (CM) ออกมา เมือกนี้มีลักษณะเป็นเจลที่ประกอบไปด้วยใยอาหารที่มีส่วนที่ละลายน้ำได้ และคิดเป็นร้อยละ 6 ของเมล็ด เจลที่ก่อตัวออกมาจากเมล็ดนี้มีการนำไปใช้งานมากมายในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น เป็นสารทำให้ข้น สารก่อเจล และสารจับประจุหรือสารคีเลต (chelator) ซึ่งสารในกลุ่มนี้นอกจากเมือกเมล็ดเจียแล้ว ยังมีสารที่มีลักษณะคล้ายกันอีกหลายชนิด มีการใช้งานด้านต่างๆ ทั้งทางด้านการเกษตรสำหรับจับธาตุอาหารสำหรับปุ๋ยพืช ในด้านการแพทย์ใช้สำหรับการล้างพิษโลหะหนักในกระแสเลือด

ในอุตสาหกรรมอาหารนั้น เมือกเมล็ดเจียใช้เป็นตัวรักษาเสถียรภาพของโฟม สารช่วยแขวนตะกอน สารอิมัลซิไฟเออร์ (emulsifying activity index, EAI) สารยึดติด (adhesives) สารช่วยยึดเกาะ (binders) เนื่องจากความสามารถในการอุ้มน้ำและความหนืดของมัน ซึ่งมันสามารถอุ้มน้ำได้มากกว่าน้ำหนักของตัวมันเองถึง 12 เท่า นอกจากนี้เมือกเจียยังใช้เป็นสารเคลือบที่ปรับปรุงสมบัติเชิงหน้าที่ต่างๆ ให้ดีขึ้นได้กว่าสารเคลือบชนิดเดิมๆ อีกด้วย ดัชนีชี้ความสามารถในการเป็นอิมัลซิไฟเออร์มีค่าต่ำ เมือกเมล็ดเจียแสดงความสามารถในการเพิ่มเสถียรภาพของอิมัลชันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามความสามารถของมันนั้นจะได้รับผลกระทบจากองค์ประกอบของอิมัลชันนั้นๆ ด้วย การที่เมือกเจียสามารถทำให้อิมัลชันมีความเสถียรมากขึ้นได้อาจเนื่องจากความสามารถในการดูดซับในพื้นผิวสัมผัสระหว่างวัฏภาคทั้งในของแข็งกับของเหลว และทำให้อิมัลชันเสถียรโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือเอนไซม์ เมือกจากเมล็ดเจียนั้นเป็นแหล่งพอลิแซ็กคาไรด์แบบใหม่ซึ่งอาจให้ส่วนผสมพอลิเมอร์ที่น่าสนใจสำหรับใช้ทำฟิล์มและสารเคลือบที่รับประทานได้ ซึ่งอาจนำไป

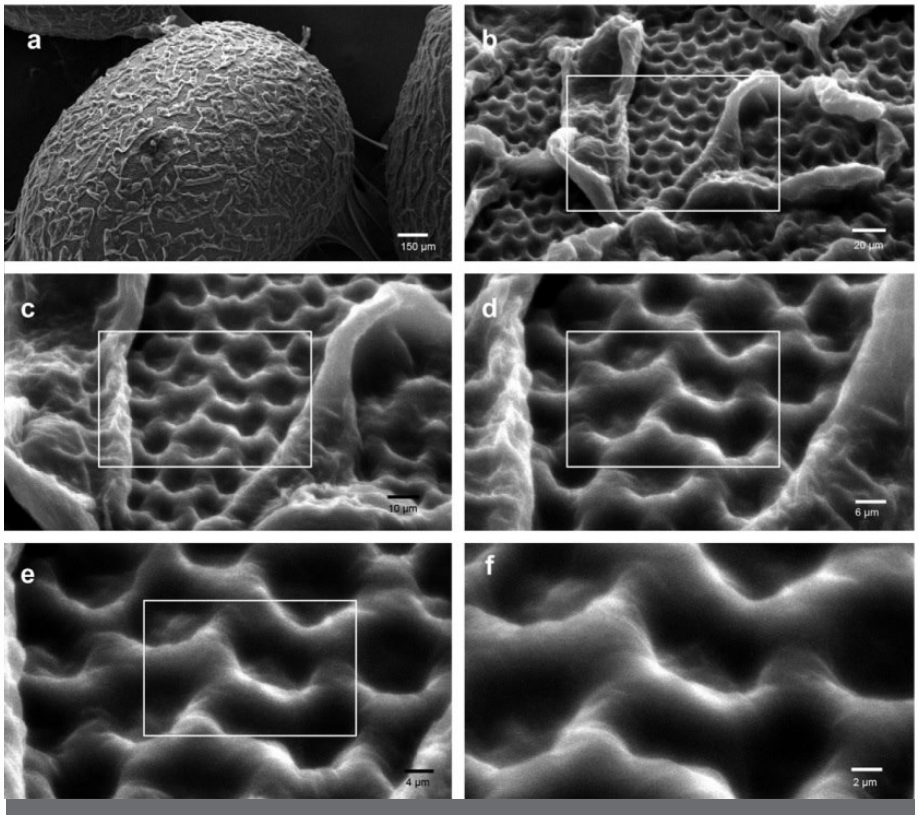


รูปที่ 1 *ภาพถ่ายเมล็ดเจียหลังจากแช่น้ำ (ภาพ 1b และ c) เมือกของเมล็ดในสภาพที่อิ่มน้ำอย่างเต็มที่มีลักษณะเป็นแคปซูลใสหุ้มรอบเมล็ด มีความหนาประมาณ 414 ไมครอน ซึ่งจะมีความหนาสูงสุด หลังแช่ราว 2 ชั่วโมง เมื่อใช้สีย้อมจะสังเกตเห็นชั้นเมือกหุ้มเมล็ดแบ่งเป็นสองชั้น ชั้นในก่อตัวขึ้นจากโครงสร้างที่มีลักษณะคล้ายกิ่งก้าน ส่วนด้านนอกจะเป็นชั้นที่เป็นเนื้อเดียวกันและมีความชุ่น (ภาพ d) (ที่มา : [5])*

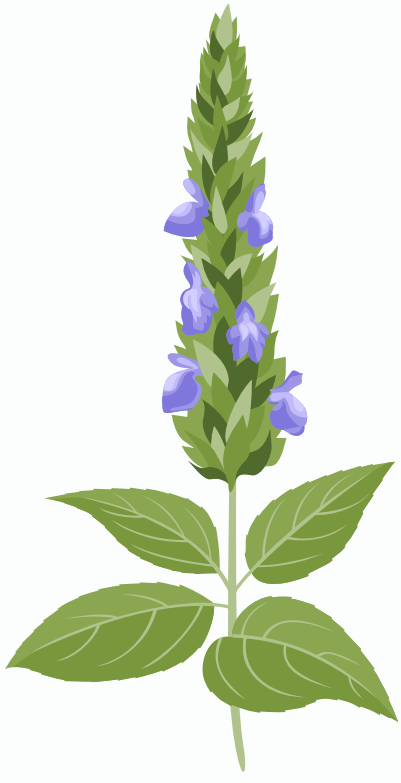
ใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นสารสังเคราะห์ แต่ฟิล์มที่ได้นั้นมีลักษณะบางและเปราะแตกง่าย จึงอาจใช้กลีเซอรอลเป็นสารพลาสติไซเซอร์เพื่อช่วยด้านคุณสมบัติทางกายภาพ ซึ่งสมบัติการละลายน้ำจะเพิ่มขึ้นหากมีการเติมกลีเซอรอลลงไป

ปัจจุบันมีการศึกษาเพื่อนำเอาเมือกเมล็ดเจีย เติมเข้าไปในผลิตภัณฑ์ไส้กรอก โดยพบว่าสามารถลดปริมาณฟอสเฟตที่จะเติมลงไปในไส้กรอกโบโลญญาลงไปได้ถึงร้อยละ 50 โดยเติมในปริมาณเพียง 2% โดยน้ำหนักเท่านั้น [2] เมือกเมล็ดเจียยังสามารถเติมลงในผลิตภัณฑ์จำพวกขนมปังและเค้กได้ เพื่อช่วยลดปริมาณไขมันในสูตรส่วนผสมลงโดยไม่กระทบต่อลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์แต่เดิมที่มีไขมันมากอีกด้วย [3] เนื่องจากมีสมบัติที่ไม่ชอบน้ำจึงใช้เป็นตัวแทนของไข่และไขมันได้ โดยอาจใช้ทดแทนไข่ในส่วนผสมสูตรอาหารได้ถึงร้อยละ 25

สำหรับการนำเมล็ดเจียมาประกอบอาหารนั้น มีข้อสังเกตประการหนึ่งคือ หากต้องการประโยชน์อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย ไม่ควรใช้ความร้อนเกิน 90 องศาเซลเซียส เนื่องจากมีผู้ศึกษาเอาไว้ [4] ว่าหากทำการแปรรูปเมล็ดเจียด้วยการใช้



รูปที่ 2 ภาพถ่ายผ่านกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน(SEM) แสดงเมล็ดเจีย (a) เมล็ดเจียที่แช่น้ำจนพองแล้ว และทำให้แห้งอีกครั้ง จะเห็นเมือกเป็นฟิล์มบางหุ้มรอบเมล็ด (b-d) แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างรูปหกเหลี่ยม(hexagonal structure) เยื่อเมมเบรนที่เป็นเมือกแห้งบนพื้นผิวเมล็ด (e) และ (f) ที่จุดใจกลางของโครงสร้างหกเหลี่ยม แสดงให้เห็นถึงฐานของส่วนคอลัมเมลลา(columella) (ที่มา : [5])



ความร้อนที่ 90, 120, 150 และ 180 ^{O}C พบว่าที่อุณหภูมิสูงขึ้น ค่าปริมาณโปรตีนรวมและเถ้าจะเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณสารฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ คาโรทีนอยด์ และค่าแอนติออกซิแดนต์แอกทิวิตี กลับมีค่าลดลง โดยสารฟีนอลิกที่มีมากในเมล็ดเจียได้แก่ myrcetin และกรด rosmarinic 3, 4-dihydroxybenzoic, caffeic, และ gallic acid จะลดลงเมื่ออุณหภูมิการแปรรูปเพิ่มมากขึ้นทั้งนั้น กรดไขมันอย่าง linolenic, linoleic และกรด oleic จะลดลง รวมถึงสารประกอบในกลุ่มของวิตามินอีอย่าง tocopherols และ tocotrienols จะลดลงเช่นกัน

เมื่อทราบว่าเมล็ดเจียมีประโยชน์ขนาดนี้แล้ว จะรอช้าไปใย มาทำพุดดิงเมล็ดเจีย (chia pudding) ทานกันดีกว่า ลองทำตามกันเลยครับ

สูตรพุดดิงเมล็ดเจียแสนอร่อย

สูตรเริ่มต้น

เมล็ดเจีย	3 ช้อนโต๊ะ
น้ำเชื่อมเมเปิล หรือสารให้ความหวานตามชอบ *(อาจใช้สารสกัดหญ้าหวานที่มีขายบรรจุขวดสำเร็จรูป)*	1 ช้อนโต๊ะ
วานิลลา	1 ช้อนชา
นมชนิดที่คุณชอบ (*อาจใช้น้ำกะทิ น้ำนมถั่วเหลือง น้ำนมเม็ดมะม่วงหิมพานต์หรือน้ำนมเมล็ดอัลมอนด์แทนนมวัวก็ได้*)	*¾ ถ้วย*

วิธีทำ ผสมส่วนผสมต่างๆ ในชาม ทิ้งไว้ให้อยู่ตัวอย่างน้อย 15 นาที หรือหากจะให้ดีในหลายสูตรจะแช่เย็นเอาไว้ 6 ชั่วโมงขึ้นไป เพื่อให้เมล็ดเจียพองตัว เมื่อข้นแล้วกวนผสมอีกครั้งและเติมน้ำนมลงไปเพิ่มเล็กน้อยตามชอบ โรยเครื่องแต่งหน้าที่คุณชอบลงไป เช่น เมล็ดอัลมอนด์ป่น วอลนัตป่น หรืออื่นๆ ตามชอบ เท่านี้ก็จะได้พุดดิงเมล็ดเจียที่น่ารับประทานแล้วหากยังไม่จุใจคุณผู้อ่านอาจลองทำตามสูตรอื่นๆ อีก เช่น

สูตรผสมผิวเลมอนและราสป์เบอร์รี

เมล็ดเจีย	3 ช้อนโต๊ะ
น้ำเชื่อมเมเปิล	1 ช้อนโต๊ะ
ผิวมะนาวเลมอน	1 ลูก
น้ำนมอัลมอนด์	2/3 ถ้วย
ราสป์เบอร์รีสด	¼ ถ้วย

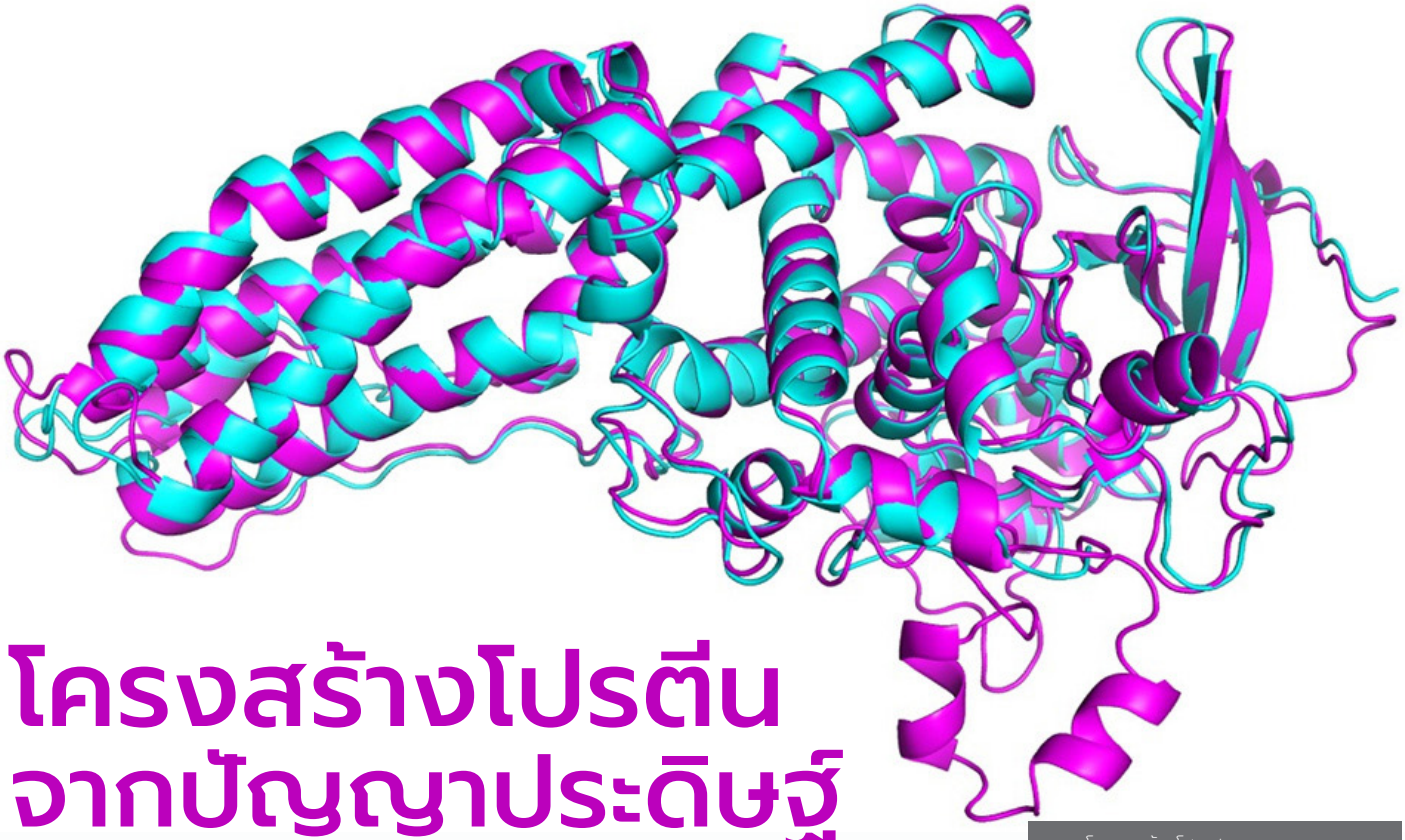
วิธีทำ ผสมเมล็ดเจีย น้ำเชื่อมเมเปิล นมอัลมอนด์ และผิวเลมอนเข้าด้วยกัน ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที หรือทิ้งไว้ค้างคืน จากนั้นเมื่อจะรับประทาน ให้นำผลราสป์เบอร์รีใส่ลงไปก้นถ้วย ใช้ช้อนบดให้ละเอียดตามต้องการ แล้วตักพุดดิงเมล็ดเจียเติมลงไปข้างบน แล้วโรยผิวเลมอนเพิ่มตามชอบ

แหล่งข้อมูล

1. Knez Hrnčič, M., Ivanovski, M., Cör, D., & Knez, Ž. (2019). Chia Seeds (Salvia Hispanica L.): An Overview—Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application. *Molecules*, 25(1), 11. doi:10.3390/molecules25010011
2. Câmara, A.K.F.I., Vidal, V.A.S., Santos, M., Bernardinelli, O.D., Sabadini, E., Pollonio, M.A.R. (2020). Reducing phosphate in emulsified meat products by adding chia (Salvia hispanica L.) mucilage in powder or gel format: A clean label technological strategy. Meat Science, 163, 108085. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108085
3. Fernandes, S. S., & Salas-Mellado, M. de las M. (2017). Addition of chia seed mucilage for reduction of fat content in bread and cakes. Food Chemistry, 227, 237–244. doi:10.1016/j.foodchem.2017.01.075
4. Ghafoor, K., Ahmed, I. A. M., Musa Özcan, M., Al-Juhaimi, F. Y., Babiker, E. E., & Azmi, I. U. (2020). An evaluation of bioactive compounds, fatty acid composition and oil quality of chia (Salvia hispanica L.) seed roasted at different temperatures. Food Chemistry, 127531. doi:10.1016/j.foodchem.2020.127531
5. Muñoz, L. A., Cobos, A., Diaz, O., & Aguilera, J. M. (2012). Chia seeds: Microstructure, mucilage extraction and hydration. Journal of Food Engineering, 108(1), 216–224. doi:10.1016/j.jfoodeng.2011.06.037

ผศ. ดร.ป๋วย อุ่นใจ
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ. ดร.ป๋วย อุ่นใจ | http://www.ounjailab.com
นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ นักเขียน ศิลปินภาพสามมิติ และผู้ประดิษฐ์ฟอนต์ไทย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี แอดมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt เพราะทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

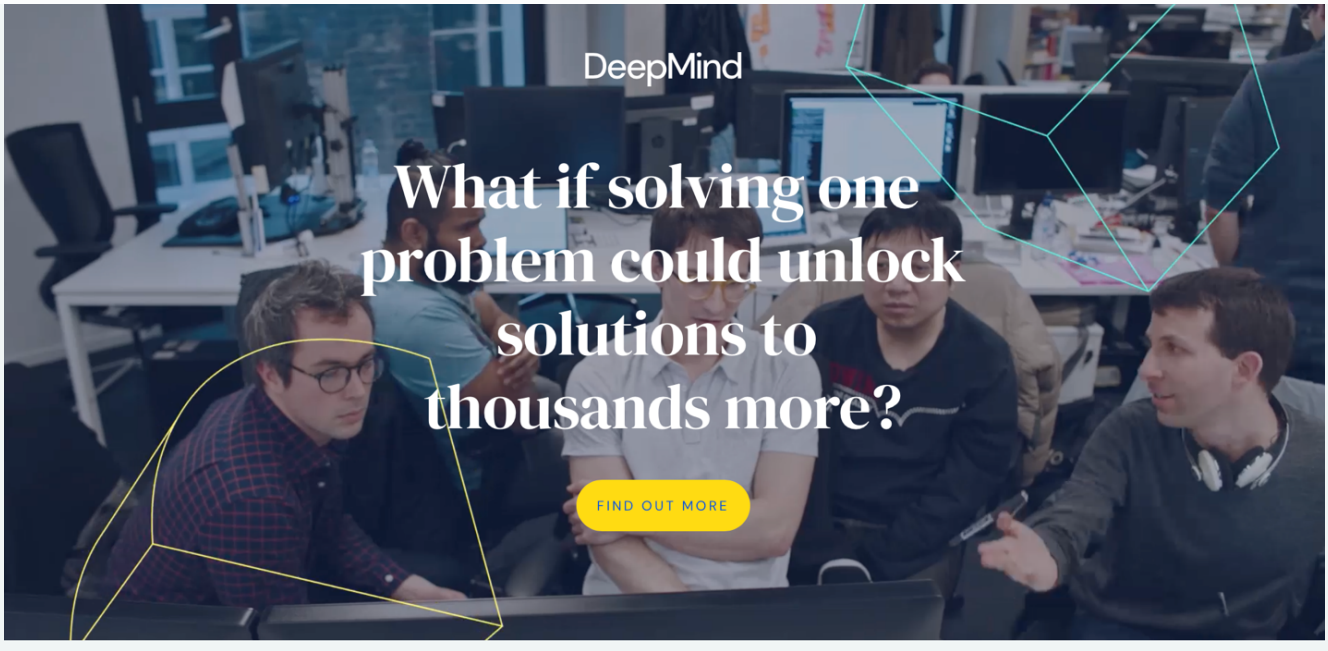


โครงสร้างโปรตีน จากปัญญาประดิษฐ์

*ภาพ*โครงสร้างโปรตีนจาก DeepMind

> **เซลล์นั้นหรือ.....ก็คือถุงไขมัน**
> **ห่อหุ้มสองชั้น.....เก็บสารเคมีหลากหลาย**
> **ขับเคลื่อนชะตา....ด้วยปฏิกิริยามากมาย**
> **ทั้งหมดเกิดขึ้นได้.....เพราะเอนไซม์ที่ภายใน**

โครงสร้างบันไดเวียนเกลียวคู่ของเจมส์ วัตสัน และฟรานซิส คริก ได้เปิดศักราชใหม่ที่ทำให้เราเข้าใจกลไกที่ง่ายแต่ทว่างดงามยิ่งในการส่งต่อข้อมูลทางพันธุกรรมจากรุ่นสู่รุ่น ตั้งแต่การแบ่งดีเอ็นเอในระดับเซลล์ ไปจนถึงกลไกการแบ่งเซลล์หรือแม้แต่กระบวนการปฏิสนธิในสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลาย



หน้าเว็บเพจหลักของ DeepMind ที่ http://www.deepmind.com

"ที่จริง ถ้าคุณอยากเข้าใจระบบอะไรที่ซับซ้อนมากๆ สิ่งที่คุณต้องทำก็แค่มองเข้าไปให้รู้ว่าอะตอมอยู่ตรงไหน ก็แค่นั้น"

ศาสตราจารย์ ดร.ริชาร์ด ไฟยน์แมน นักฟิสิกส์รางวัลโนเบลผู้ที่โด่งดังได้กล่าวไว้

และนั่น ทำให้นักวิทยาศาสตร์มากมายทุ่มเทแรงกายแรงใจเพื่อค้นหาโครงสร้างสามมิติที่ซับซ้อนของโมเลกุลต่างๆ ที่ความละเอียดระดับให้เห็นอะตอมให้ได้

ข้อมูลโครงสร้างเหล่านั้นทำให้เราเข้าใจกลไกต่างๆ ในสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่การสร้างโปรตีนจักรกลนาโนที่เรียกว่าเอนไซม์มาใช้ในการเร่งปฏิกิริยาขับเคลื่อนทุกสิ่งอย่างที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ การส่งสารติดต่อกับโลกภายนอกผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ไปจนถึงการควบคุมชะตาชีวิตของเซลล์ภายในสิ่งมีชีวิต

หรือแม้แต่กระบวนการเข้ายึดครองเซลล์ของไวรัสก่อโรคอย่างเช่น SARS-CoV-2 !

องค์ความรู้ในเรื่องของโครงสร้างสามมิติของโปรตีนและเอนไซม์ต่างๆ นั้นทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถออกแบบเอนไซม์ใหม่ๆ แอนติบอดีใหม่ๆ หรือยาใหม่ๆ ที่จำเพาะเจาะจงมากกับโรคร้ายจนแทบไม่ส่งผลข้างเคียงอะไรเลยกับผู้ป่วย

ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้หลายๆ คนถือเป็นข้อมูลลับระดับพันล้านดอลลาร์ที่นักพัฒนายาและเภสัชภัณฑ์ต่างๆ หวงแหน เพราะ

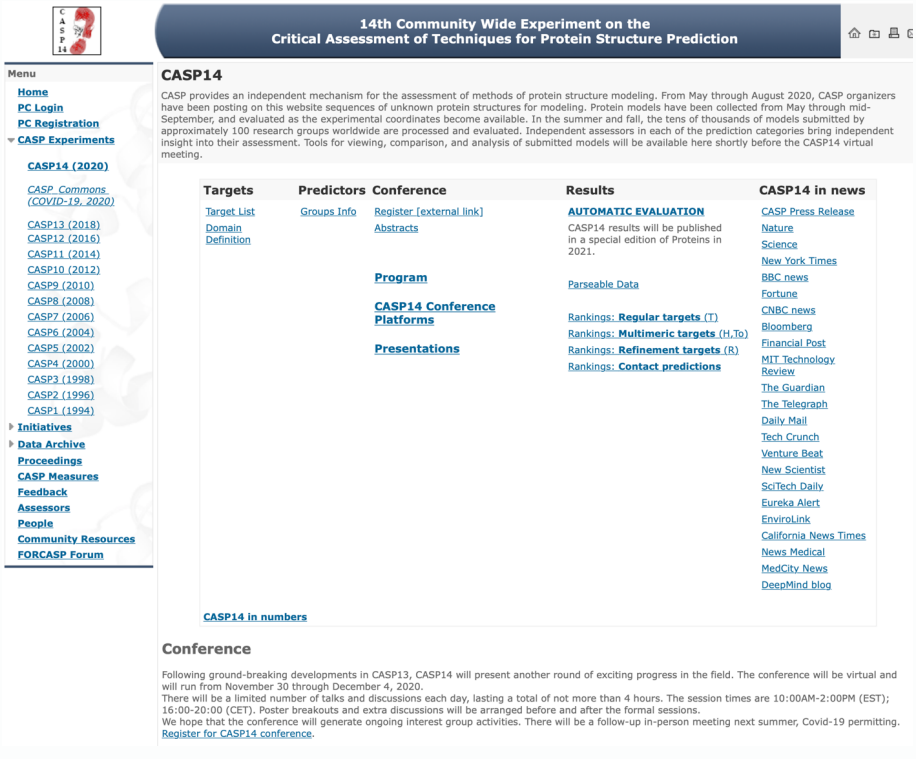
รายละเอียดเพียงเล็กน้อยอาจจะส่งผลให้ยาบางตัวออกฤทธิ์ได้ดีกว่ายาตัวอื่น จนเอาชนะได้ในเกมการแข่งขันแสนดุเดือดที่มีชีวิตคนและเม็ดเงินจำนวนมหาศาลเป็นเดิมพัน

ในวงการธุรกิจ การปรับแต่งโครงสร้างเอนไซม์ให้มีความเสถียรมากขึ้น ทนขึ้น อาจจะดูเหมือนไม่มีอะไร แต่การได้เปรียบเพียงเล็กน้อยนี้ อาจสร้างผลต่างใหญ่หลวงในด้านการผลิตสารออกฤทธิ์ในระดับอุตสาหกรรม

เม็ดเงินที่ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ลงทุนไปกับโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) เพื่อการหาโครงสร้างสามมิติของโปรตีนและเอนไซม์ที่สำคัญนั้นจึงบอกได้คำเดียวว่าสุดประมาณ

การพัฒนาเทคนิคแยกบริสุทธิ์และการตกผลึกโปรตีนที่ยากแสนยาก แหล่งกำเนิดแสงขนาดมหึมาจนจุสนามฟุตบอลเข้าไปได้สบายๆ อย่างซินโครตรอน ไซโครตรอน หรือบีวาตรอน จึงได้ถูกก่อตั้งขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์ในการหาโครงสร้างโมเลกุลด้วยหลักการทางผลึกศาสตร์ (crystallography)

และเมื่อไม่นานมานี้เองก็มีข่าวดีอีกข่าวหนึ่งจากนักวิทยาศาสตร์และนักพัฒนาเทคโนโลยี นั่นก็คือเทคโนโลยีการสร้างภาพสุดล้ำโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนถ่ายภาพที่อุณหภูมิเยือกแข็งยิ่งยวด (cryoEM) หรือ cryogenic electron microscopy ก็ประสบความสำเร็จในการถ่ายภาพโปรตีนให้เห็นได้ในระดับอะตอม



เว็บไซต์การแข่งขันการทำนายโครงสร้างสามมิติของโปรตีน CASP14

แต่ต้นทุนทางอินฟราสตรักเจอร์ของทั้งสองเทคโนโลยีนี้นั้นแพงมหาศาล หลักหลายพันล้านบาทที่ต้องทุ่มลงไป แน่นอนที่สุด ในหลายประเทศทั้งสหรัฐอเมริกา ยุโรป จีน เกาหลี ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ต่างก็ลงทุนงบประมาณก้อนใหญ่ด้วยความหวังที่ว่าโครงสร้างเอนไซม์ที่มีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจ เช่น เอนไซม์ที่เป็นเป้าหมายของยาต้านเชื้อก่อโรค หรือเอนไซม์ที่มีบทบาทสำคัญในเชิงอุตสาหกรรมเพียงแค่ไม่กี่ตัว ก็จะส่งผลให้เกิดการสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมที่ออกมานำตลาดทำกำไรได้อย่างเป็นกอบเป็นกำ คุ้มค่ากับงบประมาณที่ลงไป

อย่าลืมว่ารายละเอียดเพียงเล็กน้อยอาจจะสร้างผลต่างในเชิงเศรษฐกิจอย่างมหาศาล ไม่นับในเรื่องของผู้เชี่ยวชาญที่จะเกิดขึ้นในประเทศที่จะมาช่วยพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อยอดต่อไปด้วย

แน่นอนว่าเทคโนโลยีการหาโครงสร้างสามมิตินั้น ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูง อีกทั้งยังต้องใช้งบประมาณมากมาย แถมโครงสร้างที่ได้เป็นแค่ snapshot หรือโครงสร้างภาพนิ่งที่ยังยากที่จะการันตีความถูกต้องแม่นยำของโครงสร้างนั้นได้

นักวิจัยด้านชีววิทยาเชิงโครงสร้างก็เลยได้จัดตั้งการประกวดการทำนายโครงสร้างของโปรตีนในคอม ที่เรียกว่า CASP หรือว่า Critical Assessment of Protein-Structure Prediction ขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เพื่อให้นักวิจัยและผู้สนใจทั่วโลกนั้นได้พัฒนาเทคนิคในการ

ออกแบบวิธีการทำนายโครงสร้างสามมิติของโปรตีนอย่างแม่นยำขึ้นมา

เป็นข่าวใหญ่ที่พึ่งออกมาสะเทือนวงการชีววิทยาและชีวเคมี เมื่ออัลฟาโฟลด์ (Alpha fold) ปัญญาประดิษฐ์จากโครงการ DeepMind ของกูเกิลสามารถทำนายโครงสร้างสามมิติของโปรตีนได้ด้วยความแม่นยำ ขนาดที่บอกได้ว่าอะตอมไหนน่าจะอยู่ตรงไหนในโมเลกุล

การทำนายของทีม DeepMind เข้าไปแข่งใน CASP ภายใต้ชื่อ กลุ่ม 427 (group 427) ที่น่าตื่นเต้นก็คือ 2/3 ของแบบจำลองที่ DeepMind AlphaFold ส่งไปแข่งนั้น ดันมีความเหมือนมากๆ กับโครงสร้างโปรตีนที่มาจากการทดลองที่เขาเตรียมไว้เป็นโจทย์ เช่น ข้อมูลจากผลึก หรือจาก cryoEM

โดยปกติแล้ว ถ้านับความถูกต้อง โดยเปรียบเทียบกับโครงสร้างที่ถูกสร้างขึ้นมาแล้วจากการทดลอง ที่ถูกซ่อนไว้เพื่อเป็นโจทย์ การทำนายโดยใช้เทคนิคชีววิทยาเชิงคำนวณ (computational biology) นั้นจะได้คะแนนอยู่ในช่วงราวๆ 75 เปอร์เซ็นต์ คือมีความแม่นยำพอสมควร แต่จะยังมีความเพี้ยนๆ ของโครงสร้างอยู่บ้างเล็กน้อย

แต่การทำนายของอัลฟาโฟลด์ นั้นได้คะแนนมากถึงราวๆ 90% เลยทีเดียว เมื่อเปรียบเทียบในโจทย์เดียวกัน

จอห์น จัมเปอร์ (John Jumper) หัวหน้าทีมอัลฟาโฟลด์จาก DeepMind ให้สัมภาษณ์ว่าในขั้นแรก เทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ที่เรียกว่า deep learning จะนำไปศึกษาข้อมูลทางโครงสร้างและพันธุศาสตร์เช่นลำดับกรดอะมิโน เพื่อทำนายระยะห่างระหว่างกรดอะมิโนแต่ละคู่ในโปรตีน และในขั้นต่อมา อัลฟาโฟลด์จะเอาข้อมูลทุกอย่างมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติขึ้นมาที่จะบอกได้ว่าโปรตีนต่างๆ นั้นมีโครงสร้างสามมิติเป็นอย่างไร โดยจะโฟกัสที่โครงสร้างสุดท้ายที่ดีที่สุดที่สร้างขึ้นมาได้

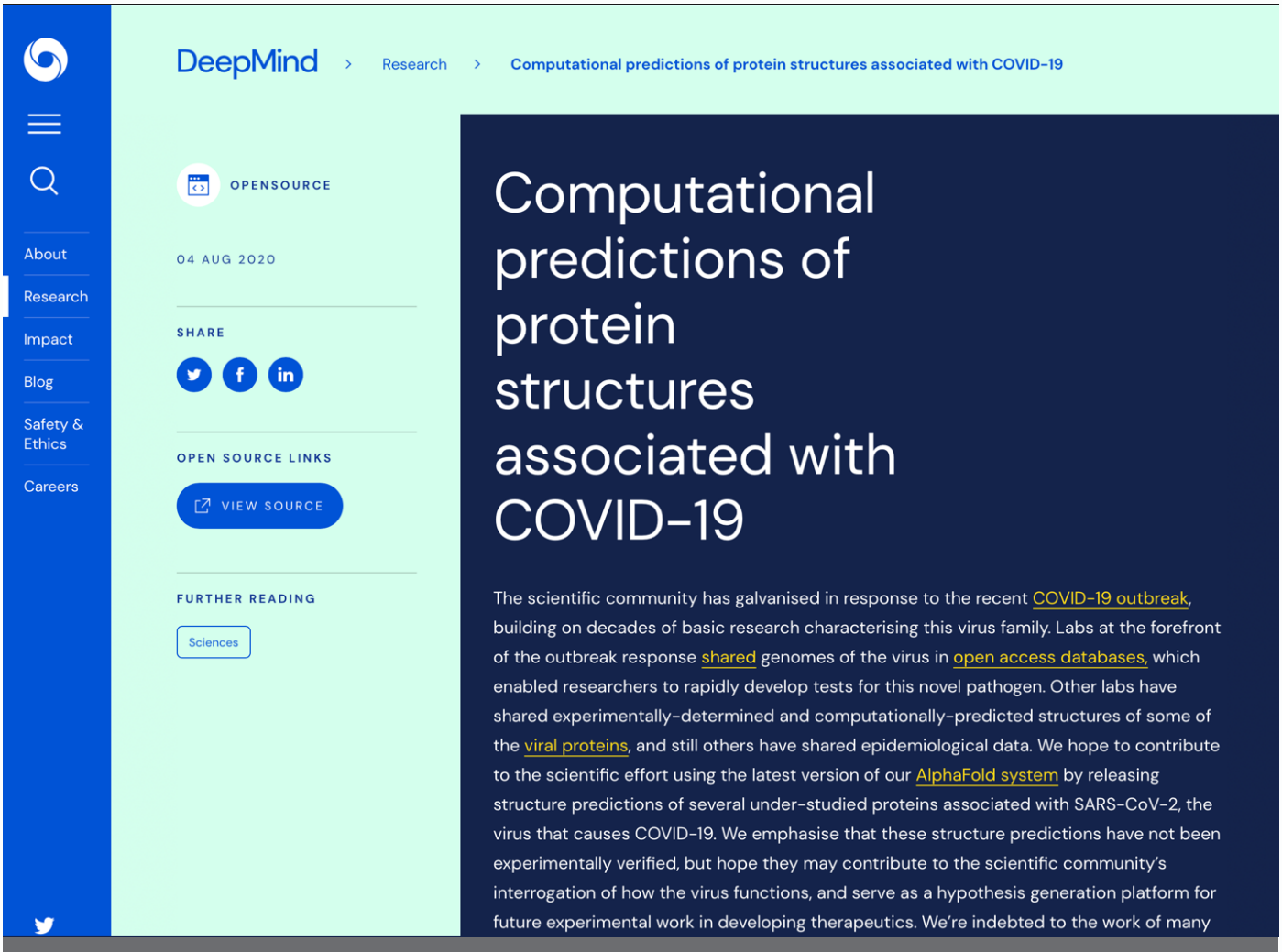
แอนเดร ลูปาส (Andrei Lupas) นักชีววิทยาวิวัฒนาการจากสถาบันมักซ์พลังก์เพื่อชีววิทยาพัฒนาการ (Max Planck Institute for Developmental Biology) ในเมือง Tübingen ประเทศเยอรมนี เปิดเผยว่า สำหรับโปรตีนชนิดหนึ่งจากแบคทีเรียที่ทีมวิจัยของเขาสนใจ และใช้เวลานับทศวรรษกว่าจะผลิต แยกบริสุทธิ์ ตกผลึก และประกอบร่างสร้างขึ้นมาจนเป็นโครงสร้างสามมิติได้ อัลฟาโฟลด์ใช้เวลาเพียงแค่ครึ่งชั่วโมงในการทำนายโครงสร้างที่สวยงามและมีความแม่นยำสูงมาก ไม่ต่างไปจากโครงสร้างที่พวกเขาทุ่มเททำการทดลองจนแทบกระอักเลือดนานนับสิบปีกว่าจะได้มา

> *นี่คือจุดพลิกผันที่จะเปลี่ยนการแพทย์ เปลี่ยนงานวิจัย เปลี่ยนวิศวกรรม ชีวภาพ เปลี่ยนทุกสิ่งอย่าง*

> *เราตั้งใจจะทำให้อัลฟาโฟลด์มีประโยชน์สูงสุดกับนักวิทยาศาสตร์ที่สนใจอยากจะใช้มัน อันที่จริงเราพึ่งจะเริ่มเห็นภาพชัดว่านักชีววิทยาอยากได้อะไร แน่นอนว่าการบุกเบิกยา และการออกแบบโปรตีนคงเป็นการต่อยอดที่ชัดเจน*

เดมิส แฮสซาบิส ผู้ร่วมก่อตั้งและหัวหน้าผู้บริหาร DeepMind ให้สัมภาษณ์

เดมิส แฮสซาบิส หัวหน้าทีมผู้บริหารและหนึ่งในผู้ร่วมก่อตั้ง DeepMind



หน้าเว็บเพจของ DeepMind ที่ให้ข้อมูลโครงสร้างโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 แบบ Opensource

และนี่คือการเปิดฉากเริ่มต้นที่สวยงามของการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในทางชีววิทยาเชิงโครงสร้าง และคงไม่ต้องบอกว่า DeepMind ไม่ใช่เอกชนเจ้าเดียวที่กระโดดลงมาเล่นในสนามนี้ เพราะผู้เข้าร่วมการแข่งขันในสังเวียน CASP14 ไม่ได้มีแค่ DeepMind แต่ยังมีไมโครซอฟต์และบริษัทเทคโนโลยีชื่อดังสัญชาติจีนอย่างเทนเซนต์ (Tencent) อีกด้วย

หนทางยังอีกยาวไกล แต่หนทางสายใหม่ช่างดูสวยงามนักสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี

ดิสรัปชันที่จะทำให้เกิดการปฏิรูปวงการชีวเคมีและวิทยาศาสตร์การแพทย์กำลังเริ่มขึ้นแล้ว !

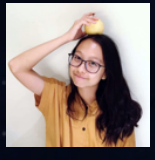
ประทีป ต้วงแค
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พังพอนเล็ก

Herpestes urva

พังพอนเล็กเป็นสัตว์ผู้ล่าขนาดเล็ก อาศัยได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ มักออกหากินตามลำพัง โดยมากพบเห็นในช่วงเย็นหรือกลางคืน อาหารเป็นสัตว์ขนาดเล็ก เช่น หนู นก สัตว์เลื้อยคลานโดยเฉพาะงู ออกลูกตามโพรงไม้หรือโพรงดิน ครั้งละประมาณ 2-4 ตัว

สาระวิทย์ ในศิลป์ 14



วริศา ใจดี (ไอซี)
เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์สานศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ กำลังค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์
Facebook : I-see Warisa Jaidee

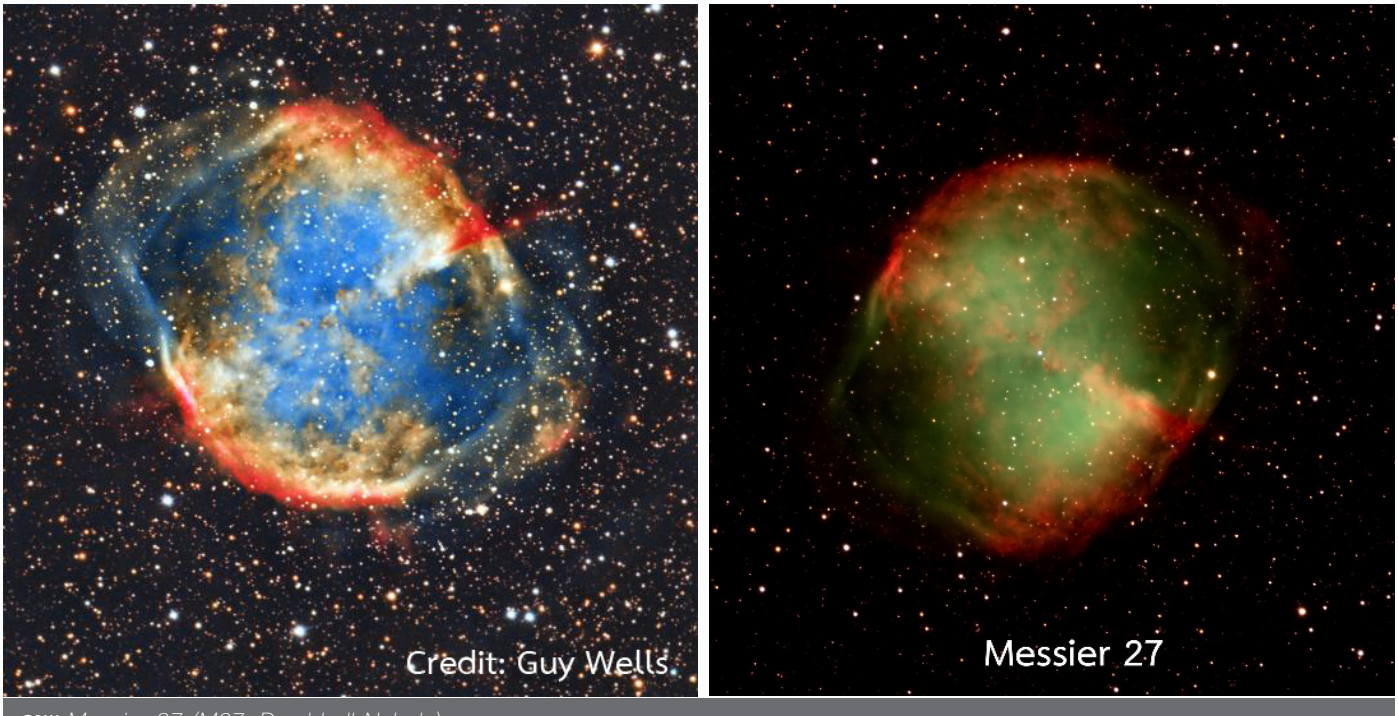
ท่องอวกาศกับกล้องโทรทรรศน์แบบโรโบติก

ตอนที่ 3

เดินทางมาถึงตอนสุดท้ายของการท่องอวกาศกับกล้องโทรทรรศน์แบบโรโบติก โดยเป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรม Image of the month ของ NSO (National School's Observatory) ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนที่สนใจ สามารถส่งภาพที่ตนเองปรับแต่งแสงสีโดยใช้ซอฟต์แวร์ LTImage นี้เข้าร่วมประกวดชิงตำแหน่งภาพเด่นประจำเดือน

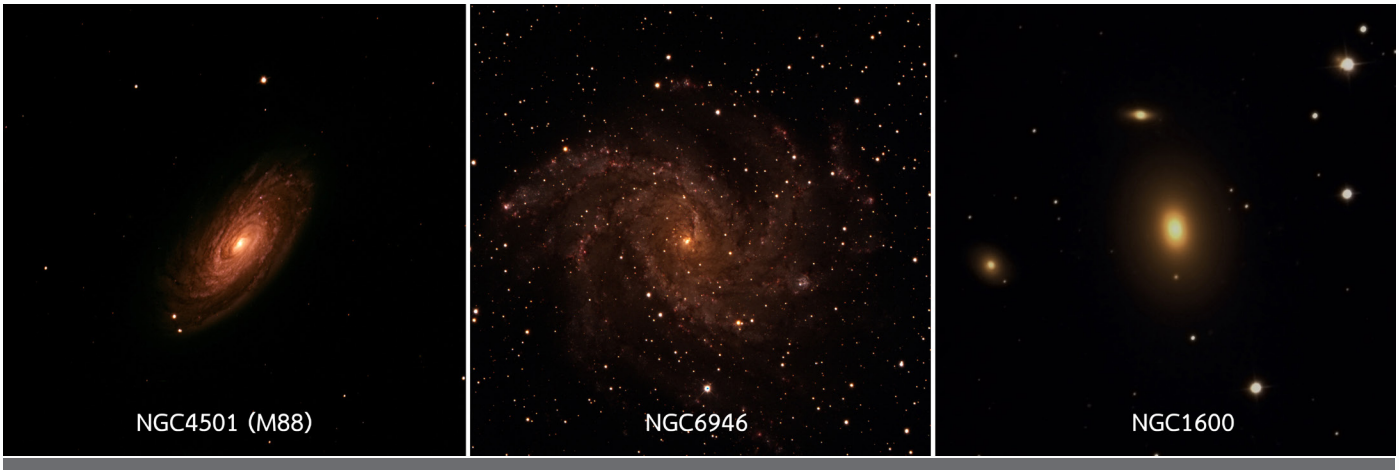
โดยภาพที่ได้รับเลือกก็จะถูกโพสต์ลงในเว็บไซต์ของ NSO ไปเลย และถ้าผู้ชนะพำนักอาศัยอยู่ในสหราชอาณาจักรและไอร์แลนด์ จะได้รับรางวัลเพิ่มเติมเป็นเฟรมแคนวาสของภาพที่ตนส่งไป วิธีการส่งก็คือโพสต์ภาพลงในโซเชียลมีเดียของ NSO และติดแฮชแท็ก #NSO_comp หรือแชร์ลงในเว็บไซต์ แล้วรอลุ้นรับรางวัลกันทุกๆ สิ้นเดือนได้เลย

ตัวอย่างภาพที่เคยได้รางวัลประจำแต่ละเดือนที่ผ่านมาในปี พ.ศ. 2563



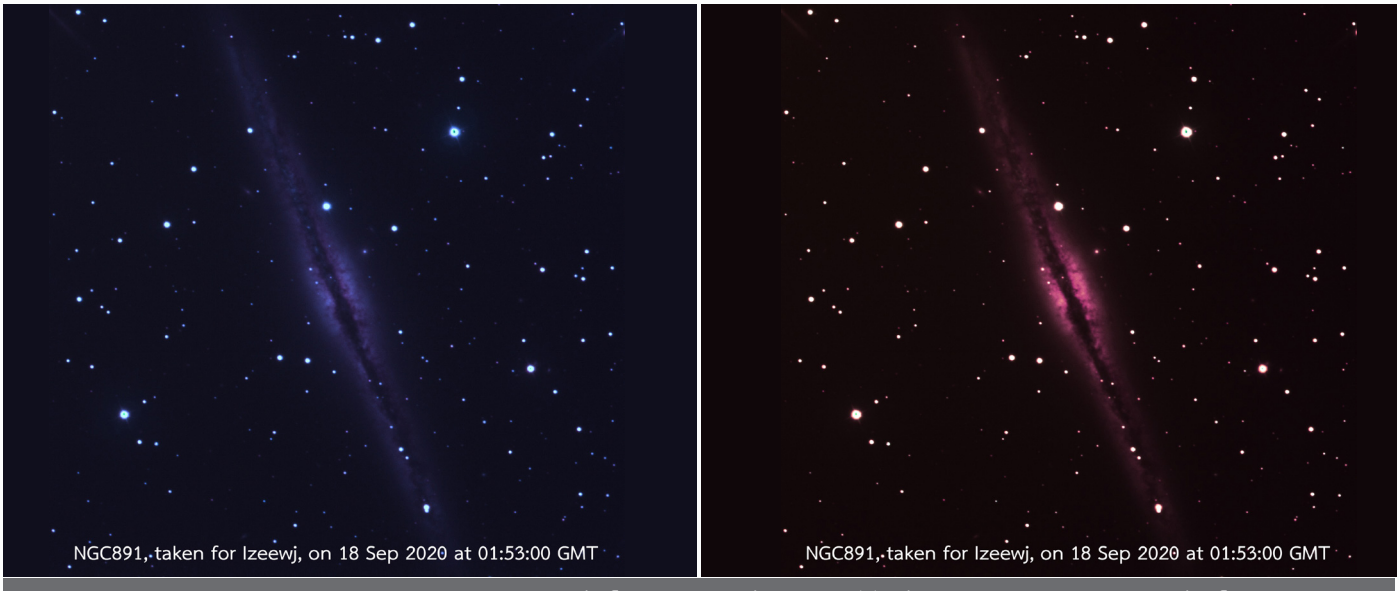
ภาพ *Messier 27 (M27; Dumbbell Nebula)*

ทั้งสองภาพเป็นภาพของ M27; Dumbbell Nebula หรือ เนบิวล่าดัมบ์เบลล์ ภาพทางซ้ายเป็นภาพที่ได้รับรางวัลเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2562 เจ้าของผลงานคือคุณ Guy Wells ส่วนภาพทางขวา ฉันสืบค้นได้มาจากคลังภาพของ National Schools' Observatory (NSO) เนบิวล่าดัมบ์เบลล์ เป็นอีกหนึ่งความสวยงามในอวกาศที่เกิดจากการขยายตัวของดาวฤกษ์และยุบตัวลงเป็นดาวแคระขาวอยู่ตรงใจกลางของเนบิวลาตามวงจรชีวิตดาวฤกษ์มวลต่ำ เศษซากที่กระจายอยู่ภายนอกบริเวณกลุ่มแก๊สคือซากวัตถุที่หลุดออกด้วยแรงระเบิดและล่องลอยออกไปยังอวกาศโดยรอบสร้างรูปร่างคล้ายกับเครื่องยกน้ำหนักเช่นเดียวกัน ดวงอาทิตย์ของเราเองก็กำลังมีอายุมากขึ้นและในอนาคตอีกหลายปีข้างหน้าก็จะดำเนินรอยตาม และอาจกลายเป็นเนบิวลาหน้าตาคล้ายๆ กันนี่แหละ



ตัวอย่างภาพกาแล็กซีในคลังภาพของ National Schools' Observatory (NSO)

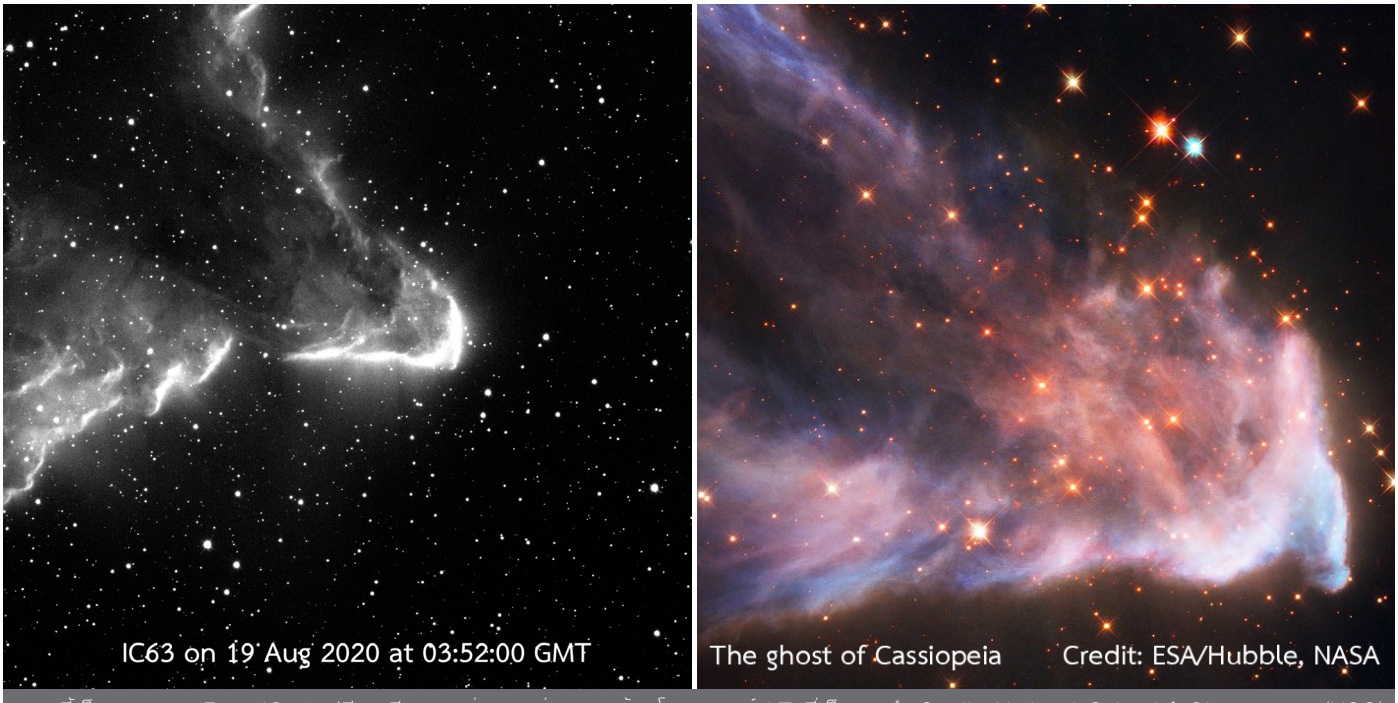
***ภาพ**ทั้งสามนี้เป็นภาพ Spiral Galaxy หรือกาแล็กซีทรงกังหัน เหมือนทางช้างเผือกของเรา ยกเว้น NGC 1600 เป็นกาแล็กซีรี (elliptical galaxy) ซึ่งมีสสารพวกกลุ่มแก๊สระหว่างดวงดาวน้อยกว่ารูปร่างแบบอื่นๆ ทำให้การเกิดของดาวฤกษ์นั้นพบได้น้อยในกาแล็กซีประเภทนี้ จากภาพที่ถ่ายออกมาจะเห็นว่า NGC 1600 อยู่อย่างโดดเดี่ยวแยกออกจากวัตถุอื่นๆ บนท้องฟ้า และที่สำคัญคือตรงใจกลางของกาแล็กซีนี้เป็นที่อยู่ของหนึ่งในหลุมดำมวลยิ่งยวด (super massive black hole) ขนาดใหญ่มาก*



***ภาพ**สีแบบ 3-colour imaging ของกาแล็กซี NGC 891 ฉันสร้างโดยเอาไฟล์ภาพทั้ง 3 ภาพ ที่ถ่ายด้วยฟิลเตอร์ R,V และ B จากกล้องโทรทรรศน์ LT มาประกอบซ้อนกันในซอฟต์แวร์ LTImage และปรับสีระบบ RGB (red,green,blue) สามารถเข้าไปศึกษาวิธีใช้ซอฟต์แวร์ LTImage ได้ที่ https://youtu.be/WMmx2nHY-Q4*

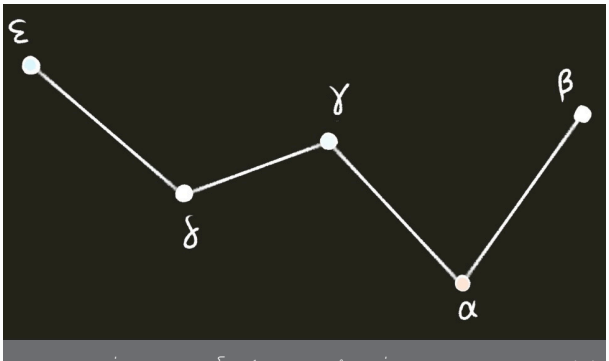
***NGC 891** หรือ กาแล็กซีซิลเวอร์ ซิลเวอร์ (Silver Sliver Galaxy) กาแล็กซีในกลุ่มดาวแอนโดรเมดา (Andromeda constellation) นอกจากความสวยงามของแสงสีดวงดาวแล้ว ตำแหน่งที่อยู่และการวางตัวกาแล็กซียังสร้างมุมมองที่ทำให้เราชาวทางช้างเผือกมองเห็นด้านข้างของมัน (edge-on perspective) ทำให้เราสามารถสังเกตอวกาศในมุมมองที่ต่างออกไป และกาแล็กซีนี้ก็ถูกเลือกให้เป็น First Light Image* ของกล้องโทรทรรศน์ชื่อดังถึงสองตัวด้วยกัน นั่นคือเป็นวัตถุแรกที่ถูกถ่ายด้วย Large Binocular Telescope และ Lowell Discovery Telescope*

**First light image ของกล้องโทรทรรศน์ คือ ภาพแรกที่ถูกถ่ายด้วยกล้องหลังจากกล้องนั้นถูกสร้างขึ้นมาใหม่ๆ ถึงจะยังได้ภาพที่ไม่ชัดเจนพอที่จะใช้งานได้ แต่นับว่ามีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มากทีเดียว (ข้อมูลจาก https://apod.nasa.gov/apod/ap170112.html)*



ภาพนี้เป็นภาพของเนบิวลา IC63 เปรียบเทียบระหว่างภาพถ่ายจากกล้องโทรทรรศน์ LT ที่เป็นขาวดำ Credit: National Schools' Observatory (NSO) และฉันได้ใช้ซอฟต์แวร์ LTimage ปรับความคมชัดให้ภาพกับภาพที่ถ่ายจากกล้องฮับเบิลที่ได้ปรับแต่งสีแล้ว Credit: ESA/Hubble, NASA

เนบิวลา IC63 *เป็นที่รู้จักกันในชื่อ the ghost of Cassiopeia เกิดขึ้นห่างจากกลุ่มดาวแคสสิโอเปีย (Cassiopeia constellation) ออกไป 550 ปีแสง เนบิวลานี้ได้รับผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเลตที่ดาว Gamma ในกลุ่มดาวแคสสิโอเปีย แผ่ออกมา ส่งผลให้เนบิวลาหรือกลุ่มก๊าซนี้ค่อยๆกระจายตัวและสลายออกเป็นรูปร่างและสีสันอย่างที่เห็น โดยอิเล็กตรอนของก๊าซไฮโดรเจนในเนบิวลาจะได้รับพลังงานหลังจากถูกกระทบด้วยรังสีอัลตร้าไวโอเลต และปลดปล่อยออกมาในรูปของรังสีไฮโดรเจนอัลฟ่า ที่ปรากฏเป็นสีแดงในภาพจากกล้องฮับเบิล*



ภาพวาดกลุ่มดาวแคสสิโอเปีย แสดงตำแหน่งของดาว Gamma (γ)

จะเห็นได้ว่าการปรับแต่งสีของภาพนั้นไม่มีถูกผิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำภาพไปใช้ เราสามารถปรับแต่งสีตามจินตนาการของเราว่าต้องการให้ภาพออกมามีสีสันสวยงามอย่างไร หรือจะปรับสีเพื่อใช้ในการศึกษาเฉพาะทางตามข้อมูลที่มี ก็อาจจะต้องใช้โปรแกรมการตกแต่งภาพอื่นๆ เข้ามาร่วมด้วย และถ้าใครอยากได้ภาพสำเร็จรูปที่ถูกปรับแต่งสีสันโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านดาราศาสตร์ ก็สามารถเข้าไปเลือกภาพที่ต้องการได้จากแกลลอรี่ของเพจนี้ได้เช่นกัน โดยกดเข้าไปที่ Home> Gallery จะมีภาพสวยๆ ให้เลือกดูได้มากมาย ถ้าใครอยู่บ้านในช่วงนี้ สนใจอยากใกล้ชิดกับจักรวาลมากขึ้น ก็ลองเข้าไปใช้บริการแหล่งเรียนรู้ผ่านกล้องโทรทรรศน์ออนไลน์กันได้ รับประกันว่านอกจากสนุกแล้วยังได้ภาพเจ๋งๆ ที่มีคุณภาพระดับงานวิจัยมาชื่นชมอีกด้วย

ขอบคุณข้อมูลจาก

https://www.schoolsobservatory.org

https://www.nasa.gov/

ขอบคุณแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมสอนวิธีใช้งานซอฟต์แวร์ LTImage ใช้แต่งรูปถ่ายทางดาราศาสตร์

https://youtu.be/WMmx2nHY-Q4

พงศธร กิจเวช (อัฐ)
Facebook: คนดูดาว stargazer

ภาพแสงเลเซอร์จากกล้องโทรทรรศน์ Very Large Telescope (VLT) ในประเทศชิลี ส่องไปที่ใจกลางทางช้างเผือก ถ่ายโดย Yuri Beletsky
ที่มาภาพ *NASA: Astronomy picture of the Day (APOD)*
https://apod.nasa.gov/apod/ap190106.html

กลุ่มดาวคนยิงธนู
ที่มาของเดือนธันวาคม

© Yuri Beletsky

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว เทพเจ้า**โครนัส** (Cronus) ได้แปลงร่างเป็นม้า แอบหนีภรรยาคือ **รีอา** (Rhea)

โครนัสได้ไปพบ**ฟิไลรา** (Philyra) เทพธิดาแห่งมหาสมุทร และได้มีลูกชายด้วยกันชื่อ **ไครอน** (Chiron) มีลักษณะแปลกประหลาดคือ ลำตัวท่อนบนเป็นคน แต่ลำตัวท่อนล่างเป็นม้า

ฟิไลรารู้สึกอับอายมากที่ลูกเกิดมาเช่นนี้ จึงอ้อนวอนขอให้เทพเจ้าช่วยเปลี่ยนร่างเธอเป็นอะไรก็ได้ที่ไม่ใช่มนุษย์ เทพเจ้าจึงเปลี่ยนร่างเธอเป็นต้นไม้

เทพ**อพอลโล** (Apollo) ได้มาพบไครอนก็พาไปเลี้ยง และสอนศิลปะความรู้ต่าง ๆ ให้คือ ดนตรี การเล่นพิณ การยิงธนู การรักษาโรค และการพยากรณ์ **อาร์ทิมิส** (Artemis) น้องสาวของอพอลโลก็ช่วยสอนเรื่องการล่าสัตว์

เมื่อไครอนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ได้กลายเป็นอาจารย์ของเหล่าวีรบุรุษกรีกหลายคน

ลักษณะครึ่งคนครึ่งม้านี้เรียกว่า **เซนทอร์** (centaur) ไครอนได้รับยกย่องว่าเป็นเซนทอร์ที่ฉลาดที่สุด

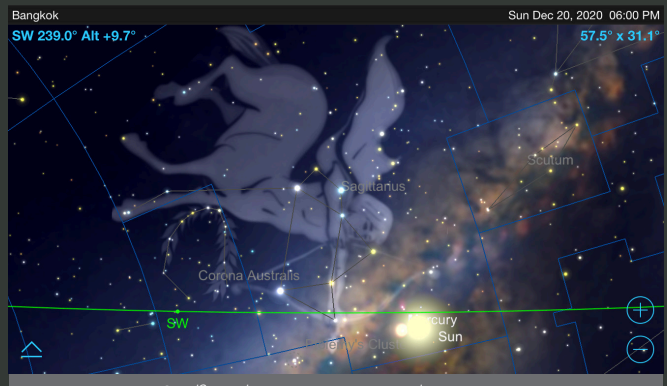
บนท้องฟ้ามีกลุ่มดาว 2 กลุ่มที่เกี่ยวกับเซนทอร์และไครอนคือ กลุ่มดาวคนครึ่งม้า (Centaurus ออกเสียงว่า เซนทอรัส) และกลุ่มดาวคนยิงธนู (Sagittarius ออกเสียงว่า แซจิแทเรียส)

ภาพไครอนกำลังสอนลูกศิษย์คือ อาคิลีส (Achilles) ยิงธนู
วาดโดย Jean-Baptiste Regnault (ค.ศ. 1754-1829)
อาคิลีสเป็นวีรบุรุษสำคัญคนหนึ่งในสงครามกรุงทรอย
ที่มาภาพ Wellcome Collection
https://wellcomecollection.org/works/vzbb7m92

กลุ่มดาวคนยิงธนูเป็นที่มาของชื่อเดือนธันวาคม คำว่า “ธันวาคม” เป็นภาษาสันสกฤต มาจากคำว่า “ธนุ” แปลว่า ธนู กับคำว่า “อาคม” แปลว่า มาถึง หมายความว่า ดวงอาทิตย์มาถึงราศีธนูหรือกลุ่มดาวคนยิงธนู

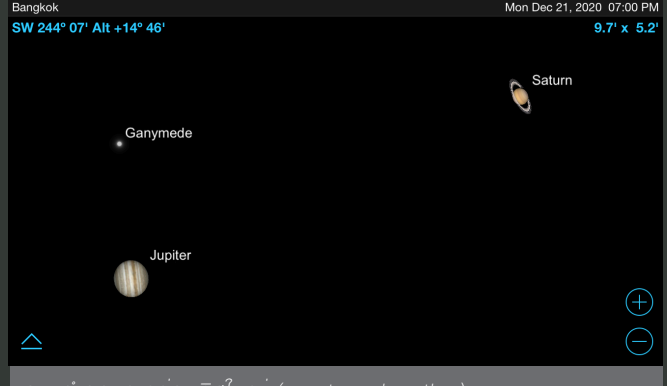
เนื่องจากการล่วงของแกนโลกและการแบ่งเขตกลุ่มดาวสากลสมัยใหม่ ทำให้ปัจจุบันวันที่ 1-18 ธันวาคม ดวงอาทิตย์จะอยู่ในกลุ่มดาวคนแบกงู (Ophiuchus) และวันที่ 19 ธันวาคม ถึง 20 มกราคม จึงจะอยู่ในกลุ่มดาวคนยิงธนู

เราจะเห็นกลุ่มดาวคนยิงธนูได้ในที่มืดสนิท ในเมืองใหญ่อย่างกรุงเทพฯ อาจจะเห็นได้เพียงบางดวงเท่านั้น ดาวที่สว่างที่สุดในกลุ่มดาวคนยิงธนูคือ ดาวเอปซิลอน แซจิแทรีไอ (Epsilon Sagittarii) มีความสว่าง 1.85

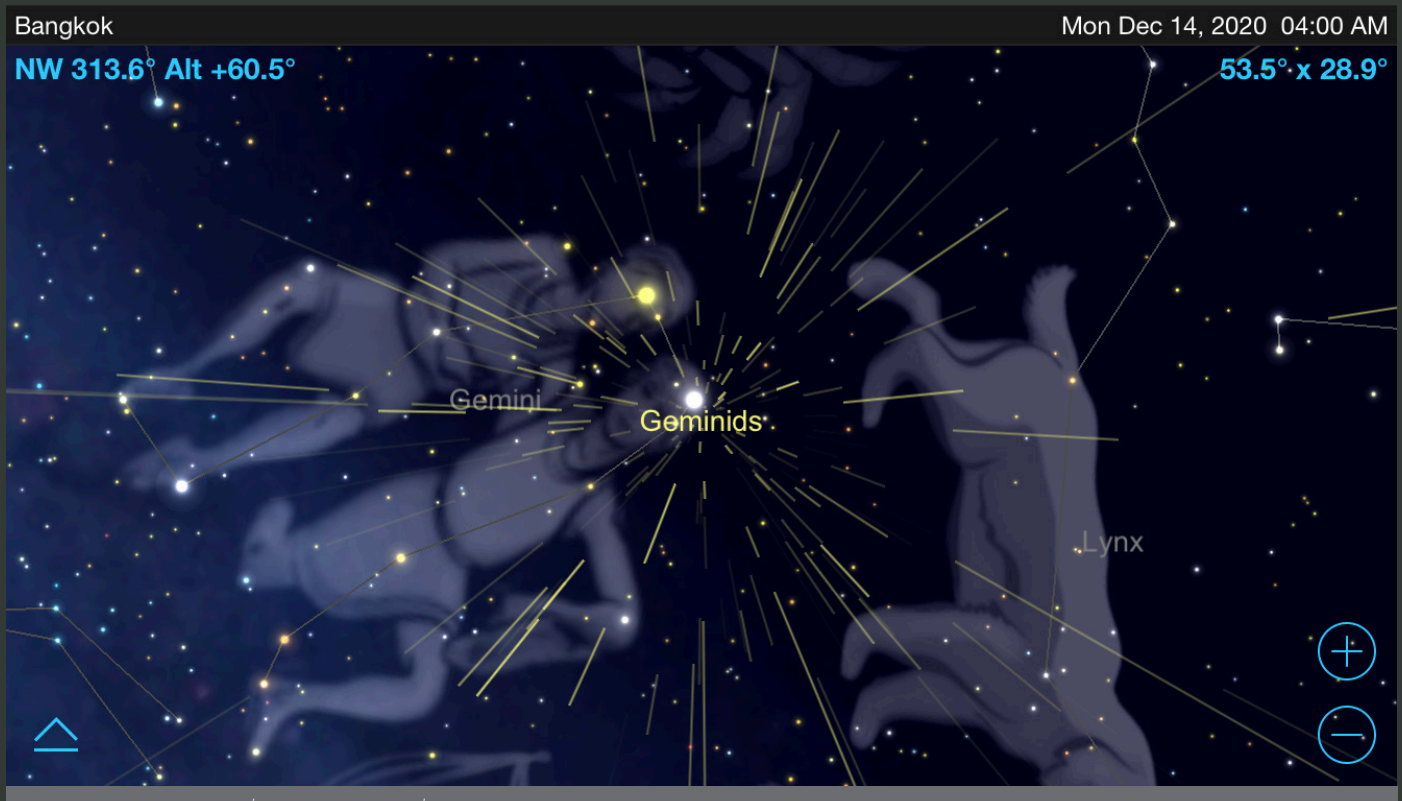


ภาพดวงอาทิตย์อยู่ในกลุ่มดาวคนยิงธนูวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 18:00 น. กรุงเทพฯ
ที่มาภาพ แอป SkyPortal 3.3.4.0, iPhone SE (2nd generation)

ภาพเนบิวลาสามแฉก (Trifid Nebula) หรือ M20 ในกลุ่มดาวคนยิงธนู
ถ่ายโดย Franz Hofmann และ Wolfgang Paech
ที่มาภาพ NASA: Astronomy picture of the Day (APOD)
https://apod.nasa.gov/apod/ap171020.html



ภาพจำลองการร่วมทิศใหญ่ (great conjunction)
วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 19:00 น. กรุงเทพฯ
ที่มาภาพ แอป SkyPortal 3.3.4.0, iPhone SE (2nd generation)



ภาพจำลองฝนดาวตกคนคู่ (Geminids) วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 04:00 น. กรุงเทพฯ
ที่มาภาพ แอป SkyPortal 3.3.4.0, iPhone SE (2nd generation)

ใจกลางดาราจักรหรือแกแล็กซีทางช้างเผือก (Galactic Center) อยู่ในกลุ่มดาวคนยิงธนูด้วย ทำให้เราเห็นทางช้างเผือกสวยสุดเมื่อมองไปทางกลุ่มดาวคนยิงธนู

ชื่อเทพโครนัส (พ่อของไครอน) เป็นภาษากรีก ซึ่งก็คือ แซเทิร์น (Saturn) ในภาษาโรมัน และหมายถึงดาวเสาร์ด้วย

สำหรับเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 มีปรากฏการณ์ที่น่าสนใจ 2 เรื่องคือ

1. **ฝนดาวตกคนคู่ (Geminids)** 150 ดวงต่อชั่วโมง มากที่สุดวันจันทร์ที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 07:50 น. เนื่องจากเป็นเวลากลางวัน อาจดูตั้งแต่หัวค่ำวันที่ 13 ถึงเช้ามืดวันที่ 14 ธันวาคม

เราจะเห็นดาวตกเหมือนพุ่งออกมาจากกลุ่มดาวคนคู่ (Gemini)

ฝนดาวตกคนคู่เกิดประจำทุกปี มีดาวตกจำนวนมากเกิดในฤดูหนาวซึ่งท้องฟ้ามักโปร่งหรือมีเมฆน้อย และมักมีดาวตกลูกใหญ่สว่างหรือลูกไฟ (fireball) ทำให้ฝนดาวตกคนคู่เป็นฝนดาวตกที่น่าดูที่สุดในประเทศไทย

เนื่องจากวันที่ 14 ธันวาคมปีนี้ไม่มีแสงจันทร์รบกวนเลย จึงเป็นปีที่ดีที่สุดในรอบ 11 ปี (พ.ศ. 2555-2566) ที่จะดูฝนดาวตกคนคู่

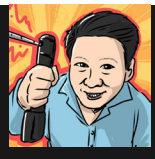
ฝนดาวตกเกิดทั่วท้องฟ้า สามารถมองทิศทางใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องมองไปที่จุดกระจายหรือจุดศูนย์กลางของฝนดาวตก ในกลุ่มดาวคนคู่ (ยิ่งมองใกล้จุดกระจายดาวตกยิ่งสั้น แต่สำหรับการถ่ายภาพนิยมให้เห็นจุดกระจายด้วย)

นอนดูกลางท้องฟ้าดีที่สุด เพราะเป็นบริเวณท้องฟ้าที่มืดสุด กว้างสุด และสบายสุดไม่เมื่อยคอ

2. **การร่วมทิศใหญ่ (great conjunction)** วันจันทร์ที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เป็นปรากฏการณ์ที่ดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ใกล้กัน จะเกิดทุก 20 ปี และครั้งนี้จะใกล้กันมากที่สุดในรอบ 397 ปี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 1623

ถ้ามองด้วยตาเปล่าจะเห็นเหมือนดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์รวมเป็นดวงเดียวกัน ถ้าดูด้วยกล้องโทรทรรศน์หรือกล้องดูดาวที่มีกำลังขยาย 20-100 เท่า จะเห็นดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์อยู่ในกรอบ (frame) เดียวกัน

ตอนหัวค่ำเวลาประมาณ 18:45-19:20 น. มองไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ หาดาวสว่างที่สุด ใกล้ขอบฟ้า



by อาจารย์เจษฎ์
https://www.facebook.com/OhISeebyAjarnJess/

"หมึกบลูริง" เสียบไม้ขาย พิษร้ายถึงชีวิต

ตามที่กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งออกมาเตือนว่า พบคนเอา "หมึกบลูริง" ที่มีพิษร้ายแรง มาย่างขายนั้น และการใช้ความร้อนก็ไม่สามารถทำลายพิษของมันได้

ขอเอาความรู้เกี่ยวกับอันตรายของหมึกชนิดนี้ มาเผยแพร่ให้อ่านกันนะครับ

หมึกสายวงน้ำเงิน หรือหมึกบลูริง (อังกฤษ: blue-ringed octopus) เป็นหมึกในสกุล *Hapalochlaena* อันดับหมึกยักษ์ จัดเป็นหมึกขนาดเล็กจำพวกหนึ่ง มีจุดเด่น คือสีสันตามลำตัวที่เป็นจุดวงกลมคล้ายแหวนสีน้ำเงินหรือสีม่วงซึ่งสามารถเรืองแสงได้เมื่อถูกคุกคาม ตัดพื้นลำตัวสีขาวหรือเขียว

หมึกสายวงน้ำเงินนั้นมีพิษที่ผสมอยู่ในน้ำลายที่มีความร้ายแรงมาก ซึ่งร้ายแรงกว่างูเห่าถึง 20 เท่า ผู้ที่ถูกกัดจะตายภายใน 2-3 นาที นับเป็นหนึ่งในสัตว์น้ำที่มีพิษร้ายแรงมากที่สุดชนิดหนึ่งของโลก

สารพิษของหมึกสายวงน้ำเงินนั้น เรียกว่า เทโทรโดทอกซิน (tetrodotoxin) เป็นพิษชนิดเดียวกับที่พบในปลาปักเป้า ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท โดยจะเข้าไปขัดขวางการสั่งงานของสมองที่จะไปยังกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้อำนาจจิต

คนที่ถูกพิษจะมีอาการคล้ายเป็นอัมพาต หายใจไม่ออกเนื่องจากกล้ามเนื้อกะบังลมและหน้าอกไม่ทำงาน ทำให้ไม่สามารถนำอากาศเข้าสู่ปอดได้ เป็นสาเหตุให้เสียชีวิต

> พิษของหมึกสายวงน้ำเงินเกิดจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในต่อมน้ำลายของมัน (เป็นแบคทีเรียสกุล *Bacillus* และ *Pseudomonas*) พิษเทโทรโดทอกซินและแบคทีเรียยังพบได้ในไข่ของหมึก

การปฐมพยาบาลต้องหาวิธีนำอากาศเข้าสู่ปอด เช่น เป่าปาก จากนั้นต้องรีบนำส่งแพทย์โดยด่วน เพื่อใช้เครื่องช่วยหายใจ ถ้าช่วยชีวิตเป็นผล ผู้ป่วยจะฟื้นเป็นปกติภายใน 24 ชั่วโมง เว้นแต่ว่าจะขาดอากาศนานเกินไปจนสมองตาย

พิษของหมึกสายวงน้ำเงินเกิดจากแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในต่อมน้ำลายของมัน (เป็นแบคทีเรียสกุล *Bacillus* และ *Pseudomonas*) พิษเทโทรโดทอกซินและแบคทีเรียยังพบได้ในไข่ของหมึก

สันนิษฐานว่าเป็นกระบวนการส่งถ่ายความสามารถในการสร้างพิษจากแม่หมึกไปยังลูก โดยพบได้ตั้งแต่แรกเกิดเลยด้วยซ้ำ

ในน่านน้ำของประเทศไทยนั้นมีหมึกสายวงน้ำเงินอย่างน้อย 1 สปีชีส์ (จากทั้งหมด 3-4 สปีชีส์) คือ *Hapalochlaena maculosa* สามารถพบได้ทั้งทางฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย

ต่อมพิษของหมึกชนิดนี้จะอยู่ที่ปาก (ต่อมน้ำลาย salivary gland) ไม่ได้กระจายทั่วไปตามลำตัว ผู้ที่ได้รับพิษนั้นมักเกิดจากการถูกมันกัด ไม่ใช่จากการสัมผัสโดนตัว โดยพิษของหมึกชนิดนี้จะไม่สลายเมื่อถูกความร้อน หากนำไปปรุงอาหารจนสุก แล้วรับประทานเข้าไป ก็เสี่ยงที่จะเกิดอันตรายได้เช่นกัน จึงไม่ควรซื้อมาปรุงเป็นอาหารรับประทานเด็ดขาด

ดร.ชวลิต วิทยานนท์
https://www.facebook.com/WaterAndFishes

สายยูแห่งบางปะกง
ปลาที่เจอเมื่อวานนี้

บันทึกเมื่อ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2563

วันก่อนผมลงพื้นที่ทุ่งใหญ่ปากพลี ที่นครนายก เพื่อช่วยมูลนิธิพื้นที่ชุ่มน้ำไทยและมูลนิธิอีสต์ ฟอรั่ม สำรวจแม่น้ำบางปะกงทั้งระบบ ทำให้นึกถึงปลาชนิดหนึ่งที่ผมตามหาอยู่คือเจ้าปลาสายยู

ปลาสายยู (*Ceratoglanis pachynema* Ng, 1999) เซอราโตกลานิสพาชีนีมา เป็นปลาตระกูลปลาเนื้ออ่อน หน้าตาประหลาด ตาเล็กๆ มีหนวดขนาดเล็กเป็นตุ่ม เวลาว่ายหนวดจะกระดิกรัวๆ ดิ๊งๆ เหมือนหนวดมนุษย์ต่างดาว ขนาดตัวใหญ่สุดจากหัวถึงปลายหางยาวประมาณจากข้อมือถึงข้อศอกของผู้ชาย เป็นปลาที่เจอเฉพาะในแม่น้ำบางปะกงเท่านั้น

ผมรู้จักปลาสายยูครั้งแรกตอนเรียนวิชาปลาของคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยเห็นชื่อจากหนังสือ The Freshwater Fishes of Siam or Thailand เป็นหนังสือปลาน้ำจืดของไทยเล่มแรก เขียนโดยหมอสมิท (Hugh McCormick Smith) เจ้ากรมรักษาสัตว์น้ำ (อธิบดีกรมประมง) คนแรกของไทย ตีพิมพ์หลังสงครามโลกครั้งที่สอง เมื่อปี พ.ศ. 2488 สมิทเขียนไว้ว่า ได้ตัวอย่างปลาชนิดนี้มาจากลูกเสือที่ได้มาจากแม่น้ำนครนายก (ได้ในย่านใกล้เคียงกับที่ได้ปลาหวีเกศแห่งบางปะกงที่สูญพันธุ์ไปแล้ว) เขา

ภาพปลาสายยูตัวเป็นๆ โดย นณณ์ พาณิตวงศ์

ปั้นน้ำเป็นปลา

บันทึกไว้ว่า ปลาสายยูเป็นชนิดเดียวกับที่พบในบอร์เนียว ชวา สุมาตรา ในชื่อ *Ceratoglanis scleronema* ครั้งนั้นเป็นการพบปลาสายยูครั้งแรกในประเทศไทย

ผมอ่านๆ ดูก็ไม่สนใจอะไรนัก เพราะตอนนั้นผมสนใจปลาทะเลและปลาสีสวยๆ มากกว่า หลังจากนั้น ผมก็มีโอกาสเห็นตัวอย่างเจ้าปลาชนิดนี้ที่สมิธเก็บไว้คที่คณะประมงครั้งหนึ่ง และไปเห็นอีกครั้งที่สถาบันสมิธโซเนียน สหรัฐอเมริกา ตอนไปฝึกงานที่นั่น

ครั้งต่อมาที่ได้เกี่ยวข้องกับเจ้าสายยูก็ตอนเรียนปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ราวปี พ.ศ. 2526-2527 ครั้งนั้น ฮิโรชิ เซโน่ เพื่อนรุ่นพี่ที่เป็นนักเรียนแลกเปลี่ยนมาจากมหาวิทยาลัยริวกิว ประเทศญี่ปุ่น ไปได้ตัวอย่างปลามาจากแม่ค้าแบกะดินข้างตลาดสามย่าน (ตอนนี้เป็นสามย่านมิตรทาวน์ไปแล้ว) แม่ค้าคนนี้ขายของพื้นบ้านจากย่านปราจีนบุรี นครนายก เซโน่ถ่ายรูปไว้ แล้วดองปลาเป็นตัวอย่างส่งกลับไปที่มหาวิทยาลัยริวกิว แต่ตอนนั้นผมก็ยังไม่สนใจอีก คิดว่าเป็นปลาเหมือนที่พบในบอร์เนียวอย่างที่สมิธเขียนไว้ แถมยังบอกเซโน่อีกว่า น่าจะเป็นปลาเนื้ออ่อนพิการมั้ง เพราะหน้าตามันประหลาด

ผมได้ยินเรื่องเจ้าสายยูอีกครั้งจากไทสัน โรเบิร์ตส์ ช่วงปี พ.ศ. 2534-2535 ตอนเริ่มทำงานที่กรมประมงแล้ว ไทสันเป็นนักวิจัยชาวอเมริกันที่เคยมาอยู่เมืองไทย เขาเก็บตัวอย่างปลาทั่วเอเชียและแอฟริกา และเดินทางเก็บปลาน้ำจืดมาแล้วเกือบทั่วโลก ไทสันเล่าว่า เขานั่งรถไฟจากหัวลำโพงไปค้างคืน เพื่อตื่นให้ทันตลาดเช้าปราจีนบุรีก่อนพระอาทิตย์ขึ้น จึงทันซื้อปลาสายยูมาเป็นตัวอย่าง ผมฟังแล้วก็เริ่มสนใจ และอยากถ่ายรูปของเจ้าสายยูให้ได้แบบสวยๆ จากนั้นมา ถ้าผมได้ไปไปสำรวจย่านแม่น้ำบางปะกงที่ปราจีนบุรีทีไร ผมจะลุกแต่เช้ามืดไปตลาดเพื่อหาปลาสายยูทุกครั้ง แต่ก็ไม่เคยได้

ปี พ.ศ. 2542 อึง ฮอก ฮี จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ ตีพิมพ์บทความบรรยายชนิดว่า เจ้าสายยูเป็นปลาชนิดใหม่ของโลก โดยมีความต่างจากปลาที่สมิธบันทึกไว้คือ *Ceratoglanis pachynema* มีหนวดหนากว่า พบในแม่น้ำบางปะกง (มีตัวอย่าง) และพบในลุ่มน้ำโขง ที่จังหวัดอุบลราชธานี (จากรายงานของจารุจินต์ นภีตะภัฏ ในหนังสือพืชและสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย, 2533) ผมเห็นในบทความของฮอก ฮี มีเฉพาะตัวอย่างจากลุ่มน้ำบางปะกง จังหวัดปราจีนบุรี แต่ไม่มีตัวอย่างจากแม่น้ำโขง จึงคุยกับมอริส คอตทีแลต ผู้เขียนหนังสือ Fishes of Laos ที่เคยขอรูปปลาสายยูบางปะกงจากผมไปลงหนังสือเล่มนี้ของเขา พอเขาก็เอาไปลง คนอ่านก็เข้าใจว่าเป็นปลาจากลาว

คอตทีแลตเป็นนักมีนวิทยาชาวสวิส เราเป็นพันธมิตรด้านการสำรวจปลากันมายาวนาน และเคยเขียนบรรยายปลาชิวเจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ *Amblypharyngodon chulabhornae* และปลาชิวแคระ *Boraras micros* เป็นปลาชนิดใหม่ของโลกด้วยกัน ผมขอดูตัวอย่างสายยูแม่น้ำโขงจากคอตทีแลตว่าหน้าตาเป็นยังไง ตัวแค่ไหน ขอดูรูปถ่ายก็ได้ เขาว่าไม่มี เขาแค่เห็นปลาในตลาดที่ปากเซ ประเทศลาว พอเดินกลับมาจะซื้อ ปลาก็ไม่อยู่แล้ว ซึ่งก็เป็นธรรมดาของปลาหนึ่งตัว ถ้าเราเห็นแล้วไม่ซื้อหรือถ่ายรูปไว้ทันที โอกาสสูญจะสูงมาก แต่ผมก็ยังติดอยู่ว่า ถ้าเป็นเจ้าสายยูจริง คอตทีแลตต้องรีบตะครุบทันที เพราะเป็นปลาหายากมากในพื้นที่นั้น แต่นี่น่าจะเป็นว่า พอเดินผ่านไปแล้วเขามาฉุกคิดว่าน่าจะเป็นปลาตัวนี้มั้ง ผมว่าน่าจะเป็นแบบนี้

ผมมั่นใจว่าครั้งนั้นคอตทีแลตตาฝาดว่า

ปลาที่เห็นคือสายยู เพราะในช่วงสิบปีหลังจากนั้น มีนักสำรวจปลาทั้งไทยและญี่ปุ่นไปสุ่มสำรวจปลาทุกสปีชีส์ในพื้นที่ที่คอตทีแลตบอกอีกร่วมสามสิบครั้ง ทั้งในลาวใต้และกัมพูชา แต่ก็ไม่เจอเจ้าสายยูเลย

ผมเองก็ไปสำรวจที่ปากเซเกินสามครั้ง และสมัยทำงานอยู่ WWF ก็ไปสำรวจแม่น้ำโขงในกัมพูชา ส่วนที่ต่อมาจากปากเซและหลี่ผีของลาว ซึ่งจะมีปลามารวมกันมากกว่าที่ปากเซ โดยไปสามครั้งในสามฤดูในช่วงปี พ.ศ. 2549-2550 ในเดือนพฤศจิกายน เมษายน และสิงหาคม เรานั่งเรือสำรวจจากกระแจะทวนน้ำขึ้นไปถึงสตึงเตรง แวะนอนไปตามทาง และได้สัมภาษณ์ชาวบ้านด้วย ผมเอารูปสายยูให้ดู ชาวบ้านก็บอกว่า โอ๊ย ปลาดังแดงนี่แหละ มีเยอะแยะ

ผมรู้ว่าไม่ใช่ดังแดงแน่ ดังแดง (*Hemisilurus mekongensis*) กับสายยูหน้าตาคล้ายกันมาก ตัวผู้หนวดสั้นเหมือนสายยู แต่หนวดไม่เป็นตุ่มและไม่กระดิกเท่านั้นเอง ส่วนดังแดงตัวเมียหนวดยาวเหมือนไม้กวาด ดังแดงมีเยอะในแม่น้ำโขงตั้งแต่เชียงรายไปถึงเขมร ทำให้มีคนเข้าใจผิดว่าเป็นชนิดเดียวกัน ตอนไปสำรวจที่ลาวและเขมร เวลาเจอกองปลาดังแดงทีไหน ผมจะคุ้ยดูทุกตัว ดูหนวด ดูปาก ผลออกมาคือ ไม่มีเจ้าสายยู

ที่ชาวบ้านบอกว่าสายยูคือดังแดง แสดงว่าเขาไม่เคยเห็นสายยู ถ้าเขาเคยเห็นแบบจับร้อยตัวเจอตัวนึง เขาจะต้องรู้ว่ามันเป็นปลาอีกชนิดหนึ่ง อ้อ หนวดมันเป็นติ่งๆ เจ้าตัวนี้นานๆ ทีถึงจะได้ เขาจะบอกแบบนี้ ขณะที่เมื่อผมไปถามแม่ค้าที่นครนายก ปราจีนบุรี ผมถามว่าเคยเจอปลาคล้ายปลาเนื้ออ่อน แต่ปากเล็กๆ ไม่มีเขี้ยวไหม (ปลาเนื้ออ่อนปากกว้างและมีเขี้ยว) แม่ค้าบอกอ๋อ ปลาสายยู (ผมไม่ได้เรียกชื่อปลาเลย) ไม่ใช่ปลาเนื้ออ่อน มันตาเล็กๆ ปากจู๋ๆ หนวดสั้นๆ พอแม่ค้าพูดคำว่า “ปากจู๋” นี่ใช่เลย แต่แม่ค้าไม่ทันดูว่าหนวดมันกระดิกดิ๊งๆ ได้ เพราะมันมาตอนตายแล้ว

หลังได้รับการบรรยายว่าเป็นชนิดใหม่ของโลก สายยูก็มีชื่อเสียงและเป็นที่ต้องการมาก เพราะความหายากและความแปลกของมันที่ทำหนวดกระดิกดิ๊งๆ ๆ ๆ เวลาว่ายน้ำ ไม่มีใครเจอปลาชนิดนี้ที่อื่นอีกยกเว้นในลุ่มน้ำบางปะกง

ราวปี พ.ศ. 2545-2546 กิตติพงศ์ จารุธาณินทร์ ได้ส่งสายยูเป็นๆ ที่ร้านแม่น้ำที่สวนจตุจักรจับมาได้ ไปขายให้อะควาเรียมที่ญี่ปุ่นในราคาตัวละหนึ่งแสนบาท ก่อนส่งไปญี่ปุ่น นณณ์ ผาณิตวงศ์ ได้ถ่ายรูปเจ้าสายยูตัวนี้เอาไว้ และกลายเป็นรูปสายยูตัวเป็นๆ เพียงรูปเดียวที่ใช้กันอยู่ในโลกตอนนี้ ส่วนปลาในอะควาเรียมญี่ปุ่น ผมว่ามันคงตายไปแล้ว.

หลังจากที่นณณ์ได้รูปปลาคราวนั้นนานๆ ทีผมก็จะได้ข่าวจากเฟซบุ๊กว่ามีนักตกปลาตกได้ปลาตัวนี้ เขาจะเข้ามาถามว่าปลาอะไรแปลกจัง ไม่เคยเห็น หนวดมันกระดิกได้ด้วย พอติดต่อไปก็พบว่า ปลาตายแล้วบ้าง หายไปบ้าง หรือมีคนอื่นมาขอซื้อไปแล้วบ้าง เพราะกว่าผมจะเห็นในเฟซบุ๊กก็มักจะผ่านไปหลายชั่วโมงหรือหลายวันแล้ว ส่วนปลาที่เห็นโฆษณากันในอินเทอร์เน็ตว่ามีเรือรับพาไปตกปลาสายยู พาไปกินปลาสายยู หรือแม้แต่ปลาสายยูที่อะควาเรียมบึงฉวากก็เป็นคนละชนิดกับสายยูบางปะกง อันนั้นคือ ปลาสายยูเผือก หรือปลายาง ปลาโมงตระกูลปลาสวาย (*Pangasius conchophilus* Roberts & Vidthayanon, 1991) พอเรียกชื่อเดียวกันคนก็สับสน

เพราะความหายากอย่างยิ่งของเจ้าสายยู ในการประชุม Thailand Red list ปีล่าสุด ที่ประชุมว่าด้วยการจัดสถานภาพสัตว์ของประเทศไทย จึงระบุสถานะของเจ้าสายยูว่าเป็น**ชนิดใกล้สูญพันธุ์อย่างวิกฤตและพบแห่งเดียวในโลกในลุ่มน้ำบางปะกง**

ผมเคยถ่ายสไลด์และเก็บตัวอย่างดองของเจ้าสายยูไว้ที่กรมประมงตัวหนึ่ง แต่ตัวนั้นไม่สวย ขนาดไม่ถึงคืบ และหางขาด ผมได้ตัวอย่างมาจากกิตติพงศ์ เดิมทีเขาจะส่งไปญี่ปุ่นแต่มันตายก่อนเลยยกให้กรมฯ แต่ถือว่ายังเป็นตัวอย่างที่ไม่สมบูรณ์

ถึงตอนนี้ผมก็ยังหวังว่าจะได้เก็บตัวอย่างและถ่ายรูปปลาสายยูตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์แบบสดๆ สักครั้ง กรมประมงจะได้มีตัวอย่างปลาที่สมบูรณ์เอาไว้ใช้เพื่อการศึกษาต่อไป เพราะการถ่ายภาพเพื่อการศึกษาอนุกรมวิธานที่ดีเราต้องได้ตัวอย่างที่สมบูรณ์ สดใหม่ และนำมาถ่ายแบบเป็นปลานางแบบเพื่อให้เห็นขนาดและสัดส่วนของอวัยวะต่างๆ อย่างชัดเจน

ล่าสุดเมื่อปลายปีที่ผ่านมา ผมก็ยังลุกแต่เช้าไปตามหาปลาสายยูที่ตลาดนครนายกและปราจีนบุรีอีก แล้วก็ได้คำตอบเหมือนๆ เดิม ผมถามที่ไร แม่ค้าก็ยืนยันว่ามีแน่ แต่มา “เมื่อวานนี้” และขายไปแล้ว พอผมไป “วันนี้” ก็วืดทุกครั้ง

เอาเข้าจริงผมก็ไม่รู้หรอกว่า การมาเมื่อวานของสายยู อาจเป็นบทสนทนาที่แม่ค้าอยากทำให้เรื่องนี้น่าตื่นเต้นมากขึ้นก็ได้ แต่ไม่เป็นไรหรอก ยังไงเจ้าสายยูแห่งบางปะกงก็ยังเป็นหนึ่งในปลาที่ผมตามหาอยู่เสมอ

ฉบับที่แล้วเหมียวถามว่า ยุงชนิดใดเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อไวรัสซิกา และอาการของโรคมีอะไรบ้าง ไปดูเฉลยกันฮะ

โรคติดเชื้อไวรัสซิกามียุงลายเป็นพาหะนำโรคเช่นเดียวกันกับโรคไข้เลือดออก อาการทั่วไปก็คล้ายๆ กัน คือ มีไข้ ปวดเมื่อย มีผื่นขึ้น แต่ที่พบบ่อยกว่าไข้เลือดออกคือตาแดงแบบไม่มีขี้ตา โดยทั่วไปคนที่ติดเชื้อจะมีอาการไม่รุนแรงหรือไม่มีอาการเลย แต่สำหรับคุณแม่ที่กำลังตั้งครรภ์นั้นต้องระวังเป็นพิเศษ เพราะถ้าคุณแม่ติดเชื้อไวรัสซิกา ลูกน้อยในครรภ์ก็จะติดด้วย และที่น่ากลัวคือทารกจะมีความพิการทางสมอง

ข้อมูล : https://www.rama.mahidol.ac.th/rama_hospital/th/services/knowledge/04252020-0025

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 92

รางวัลที่ 1 กิฟต์เซตกระเป๋าชอปปิง และกระบอกน้ำ NSTDA ได้แก่
คุณดรุณี อัศวเสถียร

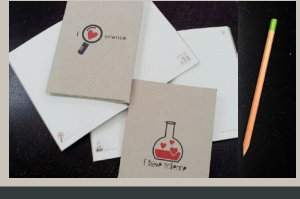
รางวัลที่ 2 พวงกุญแจหม้อห้อม ได้แก่
คุณนิภารัตน์ เนียมเพราะ ด.ญ.พรพิสุทธิ์ แอ่งสาย

มาถึงตอนนี้ก็ครบหนึ่งปีแล้วนะฮะที่เราทุกคนต้องอยู่กับโรคอุบัติใหม่อย่าง “โควิด 19” และเราคงต้องอยู่กับมันไปอีกสักพักใหญ่ๆ จนกว่าจะมีวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ซึ่งตอนนี้สถาบันวิจัยและหน่วยงานต่างๆ จากทั่วโลกเร่งพัฒนาวัคซีนกันอยู่ฮะ และก็คงจะเริ่มมีออกมาให้ใช้กันในปีหน้า ถือว่าเร็วมากๆ เลย เหมียวเคยได้ยินมาว่ากว่าจะได้วัคซีนแต่ละตัวนั้นต้องใช้เวลานาน 10-15 ปี ต้องผ่านการทดสอบหลายขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ว่าแต่ **การพัฒนาวัคซีนนั้นมีขั้นตอนอะไรบ้าง** คุณผู้อ่านช่วยบอกเหมียวหน่อยฮะ

รางวัลประจำฉบับที่ 93

รางวัลที่ 1 หมอนรองคอยางพารา จากนวัตกรรม ParaFIT
จำนวน 1 รางวัล

รางวัลที่ 2 กิฟต์เซต “สมุดโน้ต I love science และดินสอ”
จำนวน 2 รางวัล



ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่
กองบรรณาธิการสาระวิทย์ ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
หรือส่งทางโทรสารหมายเลข 0 2564 7016 หรือทาง e-mail ที่ sarawit@nstda.or.th
อย่าลืมเขียนชื่อ ที่อยู่ มาด้วยนะฮะ

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2563
คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 94
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

คำคม นักวิทย์

กองบรรณาธิการ สาระวิทย์

เด็กทุกคนมีพรสวรรค์ที่เราควรให้การส่งเสริม

- เบร์นาร์ท เฟียริงคา -

"Every kid has a talent that we should encourage."

- Bernard Feringa -

ภาพจาก Nobelprize.org

เบร์นาร์ท เฟียริงคา (18 พฤษภาคม พ.ศ. 2494 – ปัจจุบัน)

เป็นนักเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ชาวดัตช์ผู้เชี่ยวชาญด้านนาโนเทคโนโลยีระดับโมเลกุลและตัวเร่งปฏิกิริยาเอกพันธุ์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตเกียรตินิยม และระดับปริญญาเอก จากมหาวิทยาลัยโกรนิงเงินในปี ค.ศ. 1974

ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์เกียรติคุณยาโกบัส วันต์โฮฟฟ์ด้านวิทยาศาสตร์เชิงโมเลกุล ประจำสถาบันเคมีสตราติง มหาวิทยาลัยโกรนิงเงิน ประเทศเนเธอร์แลนด์ และเป็นสมาชิกของราชสถาบันศิลปะและวิทยาศาสตร์แห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ เขาได้รับรางวัลโนเบลสาขาเคมีในปี ค.ศ. 2016 ร่วมกับ เซอร์ เจ. เฟรเซอร์ สตอดดาร์ต และฌ็อง-ปีแยร์ โซวาฌ จากผลงานด้านการออกแบบและสังเคราะห์จักรกลโมเลกุล

ใบสมัครสมาชิก สาระวิทย์

สามารถสมัครผ่านช่องทางออนไลน์ได้ที่ลิงก์
https://forms.gle/jnj86w6J58Y9Nqqb8
หรือ Scan QR Code

สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

- ได้รับ "นิตยสารสาระวิทย์" e-magazine รายเดือนอย่างต่อเนื่องทางอีเมล โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- ซื้อหนังสือของ สวทช. ได้รับส่วนลด 20% ณ ศูนย์หนังสือ สวทช. อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย https://bookstore.nstda.or.th/

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

สาระวิทย์ เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือ บอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย