

ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์ให้คุณ

สาระวิทยา ASTDA

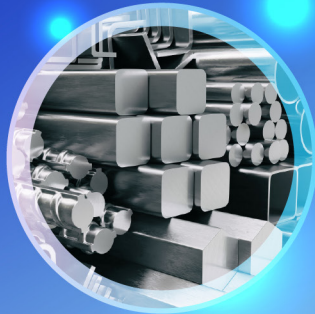


10 เทคโนโลยี ที่น่าจับตามอง

พ.ศ. 2568



01 ไฮโดรเจน
สีฟ้าเทอร์คอยล์



02 เหล็กกล้า
รักษ์โลก



03 เทคโนโลยีพันธุ์ข้าว
ลดการปล่อยมีเทน



04 หุ่นยนต์
อีวแมนอยด์



05 ปัญญาประดิษฐ์
ที่รู้จักและตัดสินใจ
ได้เอง



06 การเข้ารหัสลับ
หลังยุคควอนตัม



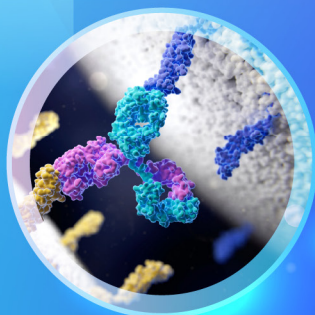
07 อุปกรณ์อัจฉริยะ
ฝังในร่างกาย



08 เทคโนโลยีเอพิเจเนติก
เพื่อการตรวจประเมินสุขภาพ
ระดับเซลล์



09 เวชสำอางเพื่อสุขภาพ
และการชะลอวัย



10 แอนติบอดีจำเพาะ
แบบคู่

14

Pathumma LLM ครบเครื่อง
เรื่องภาษาและบริบทไทย

17

มหัศจรรย์การรับรู้ไฟฟ้า
เมื่อฟังรับสารผ่านสนามไฟฟ้า

52

รู้จัก "4Cs" มาตรฐาน
การจัดระดับคุณภาพเพชร



ISSUE 150
กันยายน 2568

Editor's Note

ฉบับที่ 10 เทคโนโลยีพลิกโฉมโลก

เข้าสู่เดือนกันยายนซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนอย่างเต็มตัว แม้สายฝนจะนำความเย็นฉ่ำมาให้ แต่ในหลายพื้นที่ก็อาจต้องเผชิญกับความท้าทายจากฝนที่ตกหนักและปัญหาน้ำท่วมขัง กองบรรณาธิการขอแสดงความห่วงใยและเป็นกำลังใจให้ทุกท่านที่ได้รับผลกระทบให้ผ่านพ้นสถานการณ์นี้ไปได้ด้วยดีนะครับ

สำหรับฉบับที่ 150 นี้ คอลัมน์ Cover story ขอนำเสนอ **“10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง พ.ศ. 2568”** ซึ่ง สวทช. ได้คัดเลือกเทรนด์เทคโนโลยีระดับโลกที่คาดว่าจะสร้างผลกระทบในวงกว้างภายใน 5-10 ปีข้างหน้าครอบคลุมเทคโนโลยีหลากหลายมิติ ตั้งแต่เทคโนโลยีด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีหุ่นยนต์, ปัญญาประดิษฐ์ และการเข้ารหัส และสุดท้ายคือเทคโนโลยีเกี่ยวกับสุขภาพและการต่อสู้กับโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ ส่วนจะมีเทคโนโลยีอะไรบ้างนั้น หากคำตอบกันได้ในเล่มครับ

เทคโนโลยีเหล่านี้กำลังจะเข้ามาจับตาทบและเปลี่ยนแปลงชีวิตประจำวันของเราในไม่ช้า หวังว่าเนื้อหาที่เรานำมาฝากจะช่วยเปิดมุมมองและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้อ่านทุกท่านนะครับ ในเล่มยังมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาเสริมให้อ่านกันอีกเพียบ โดยเฉพาะงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ มีผลงานของคนไทยหลายชิ้นที่พร้อมต่อยอดสู่การเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่รู้จักและตัดสินใจได้เอง (agentic AI) ซึ่งกำลังมาแรง ยกตัวอย่างเช่น โมเดลปัญญาประดิษฐ์ Pathumma LLM (ปทุมมา แอลแอลเอ็ม) ของนักวิจัยเนคเทค อ่านเพิ่มเติมได้ในคอลัมน์เกาะกล่อ่งงานวิจัย

สุดท้ายมีเรื่องแจ้งให้ทุกท่านทราบว่า คอลัมน์ “Sci Quiz” ขอบปิดตัวลงแล้วในฉบับที่ 150 นี้ครับ แต่ไม่ต้องเสียใจไป ! เรามีกิจกรรมร่วมสนุก พร้อมของรางวัลให้ลุ้นทุกเดือนที่เพจนิยายสารสาระวิทย์ เพื่อให้ทุกคนร่วมสนุกได้ง่ายและสะดวกกว่าเดิมแล้วพบกันครับ

ปรีกษณ์ เทียนทอง

The Minds Behind Crafting Science and Stories

ที่ปรึกษา

ซูกิจ ลิ้มปิจำนงค์
จุมพล เหมะศิริรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์พิชิต
วรารงค์ รักเรืองเดช

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรธน์

บรรณาธิการบริหาร
ปรีกษณ์ เทียนทอง

บรรณาธิการจัดการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์

กองบรรณาธิการ
ศศิธร เทศน์อรรถภาคย์
วัชรภรณ์ สอนทนา
วิณา ยศวังใจ
ภัทรา สัมปັນนันทน์
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง

นักเขียนประจำ

ชาวลิต วิทยานนท์
ประทีป ต่วงแค
รวีศ ทัศคร
ป๋วย อุ่นใจ
วิศา ใจดี
ทีม AGRITEC
AGB Research Unit Team
ปราโมทย์ ไตรบุญ
นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน
คณะอาจารย์วิทยาศาสตร์
พื้นพิภพ มก.

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิมนวล

ศิลปกรรม
เกิดศิริ ชันติภักดีกุล
ฉันทา โกมารกุล ณ นคร

ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (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 นิตยสารสาระวิทย์

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

สารบัญ

3 | Cover Story

14 | เกาะกล่อ่งงานวิจัย

17 | Sci Variety

21 | Innovation Grows@TSP
นวัตกรรมดี ๆ เกิดขึ้นได้ทุกวัน

24 | Sci News

27 | Sci Infographic

30 | ร้อยพันวิทยา

34 | สภาภาาแฟ

38 | ห้องภาพสัตว์ป่าไทย

39 | สาระวิทย์ในศิลป์

43 | สาระสัตว์

46 | สถานี AGRITEC

52 | เรื่องเล่าเราโลก

55 | พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย
Endemic to Thailand

56 |  อ้อ
มันเป็นอย่างนี้นี่เอง

58 |  บินน้ำเป็นปลา

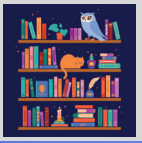
62 | Write It Right?
ศัพท์วิทย์สะกิดใจ

63 | Sci Quiz

64 | Sci เข้าหู

65 | คำคมนักวิทย์

66 | Sci Gallery



10 เทคโนโลยี ที่น่าจับตามอง พ.ศ. 2568

สวทช.จัดทำ “10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง” ต่อเนื่องมากกว่า 15 ปี เพื่อสะท้อนแนวโน้มเทคโนโลยีระดับโลกที่มีโอกาสสร้างผลกระทบในวงกว้างภายใน 5–10 ปีข้างหน้า โดยปีนี้คัดเลือกเทคโนโลยีสำคัญ 10 ด้าน ครอบคลุมทั้งพลังงานและสิ่งแวดล้อม หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเข้ารหัสข้อมูล ตลอดจนเทคโนโลยีด้านสุขภาพ เพื่อเป็นแนวทางให้นักธุรกิจ นักลงทุน และประชาชนทั่วไปมองเห็นโอกาสและเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น



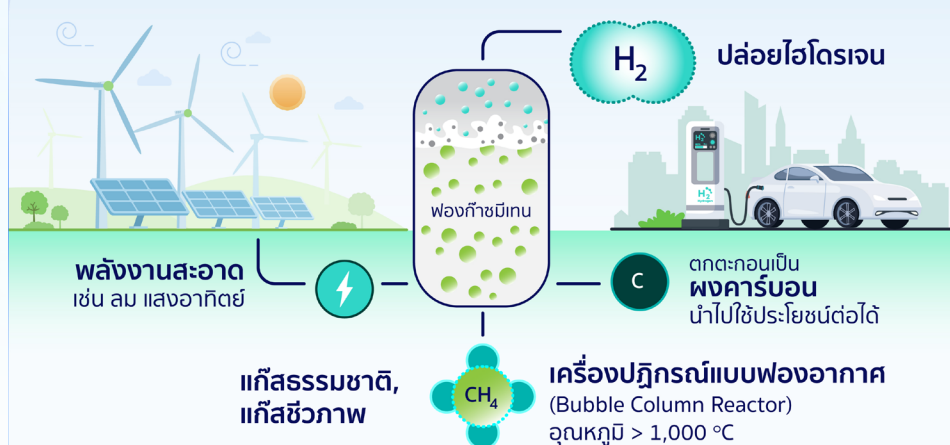


ไฮโดรเจนสีฟ้าเทอร์คอยส์ (Turquoise Hydrogen)

กระบวนการผลิต “ไฮโดรเจนสีฟ้าเทอร์คอยส์” เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่น่าจับตามองและเหมาะกับประเทศไทยซึ่งผลิตไฟฟ้าจากแก๊สธรรมชาติในสัดส่วนสูง เนื่องจากใช้ผลิตไฮโดรเจนจากแก๊สธรรมชาติผ่านโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เดิมอย่างระบบท่อแก๊สได้ โดยนำแก๊สธรรมชาติมาผ่านการแยกสลายด้วยความร้อนซึ่งให้ไฮโดรเจนโดยไม่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ แถมยังให้ผลพลอยได้เป็นผงคาร์บอนที่นำไปใช้ต่อได้อีก ที่สำคัญยังใช้พลังงานในการผลิตน้อยกว่าการผลิตไฮโดรเจนสีเขียว ปัจจุบันการผลิตไฮโดรเจนสีฟ้าเทอร์คอยส์ก้าวหน้าไปมาก เช่น บริษัท Monolith สหรัฐอเมริกา เริ่มผลิตเชิงพาณิชย์แล้ว ด้วยเทคโนโลยีพลาสมาความร้อนสูงได้ไฮโดรเจนและผงคาร์บอนปริมาณสูง ลดแก๊สเรือนกระจกได้สูงถึงร้อยละ 99

กระบวนการผลิตไฮโดรเจนสีฟ้าเทอร์คอยส์

ผลิตจากกระบวนการไพโรไลซิส



ข้อดี

ไม่ปล่อยแก๊ส
คาร์บอนไดออกไซด์

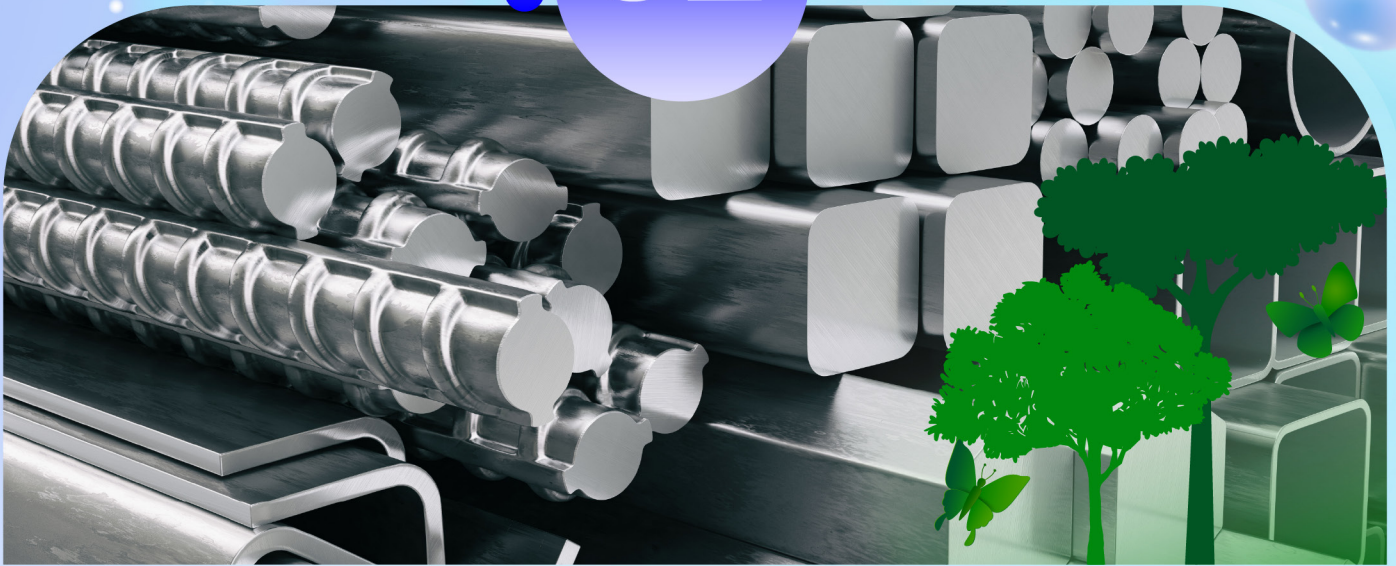


ใช้โครงสร้างพื้นฐาน
ที่มีอยู่เดิม เช่น
ระบบท่อแก๊ส



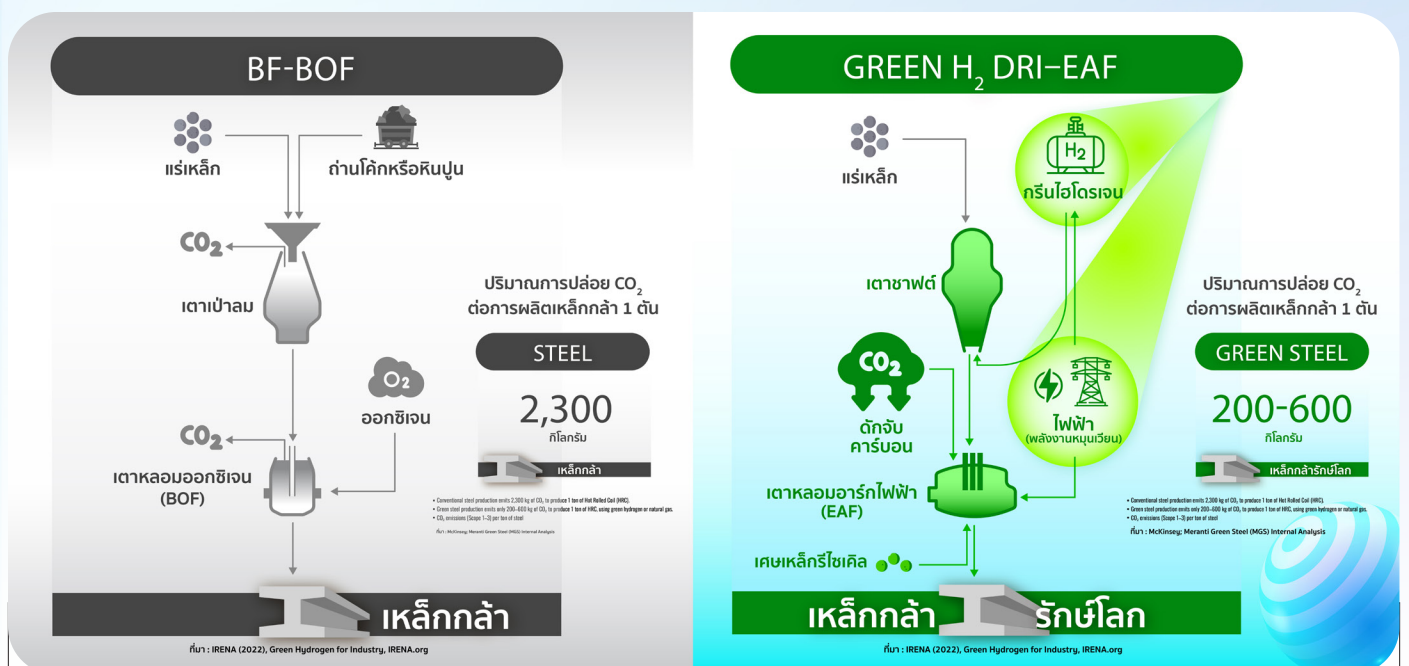
ใช้พลังงานน้อยกว่า
การผลิตไฮโดรเจนสีเขียว

ที่มา : <https://www.h2-view.com/story/turquoise-hydrogen-made-from-pyrolysis-is-efficient-and-potentially-carbon-negative/2081097.article/>



เหล็กกล้ารักษ์โลก (Green Steel)

อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์โดยตรงทั่วโลกราวร้อยละ 7 ถือว่าสูงที่สุดในบรรดาอุตสาหกรรมหนักทั้งหมด ปัจจุบันจึงมีแนวคิดการผลิต “เหล็กกล้าสีเขียวหรือเหล็กกล้ารักษ์โลก (Green Steel)” คือ เหล็กที่ผลิตโดยใช้กระบวนการและเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เปลี่ยนการผลิตแบบดั้งเดิม คือ BF-BOF ที่ใช้เตาหลอมแบบพ่นลม (blast furnace: BF) และเตาหลอมออกซิเจนพื้นฐาน (basic oxygen furnace: BOF) มาสู่กระบวนการแบบใหม่ คือ DRI-EAF (direct reduce iron–electric arc furnace) นำพลังงานไฮโดรเจนสีเขียวมาใช้ในการผลิตเหล็กพูน (direct reduce iron: DRI) ก่อนนำมาหลอมรวมกับเศษเหล็กในเตาหลอมไฟฟ้าระบบอาร์ค (electric arc furnace: EAF) ที่ใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียนตลอดกระบวนการผลิตจนได้เหล็กกล้าปลอดฟอสซิล ซึ่งช่วยลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการผลิตเหล็ก 1 ตัน จาก 2,300 กิโลกรัม เหลือ 200-600 กิโลกรัม



กระบวนการผลิตเหล็กกล้าแบบดั้งเดิม (ซ้าย) กับกระบวนการผลิตเหล็กกล้ารักษ์โลก (ขวา)



เทคโนโลยีพันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทน (Low Fumarate, High Ethanol or LFHE Eco-friendly Rice)

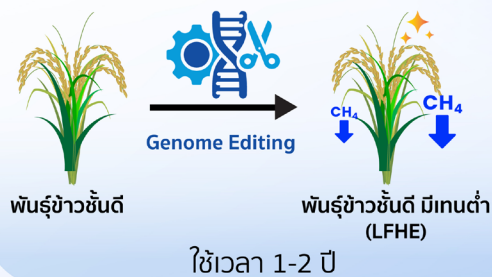
การปลูกข้าวเป็นกิจกรรมที่ปล่อยแก๊สเรือนกระจกมากที่สุดในภาคการเกษตร ที่ผ่านมประเทศไทยส่งเสริมการทำนาแบบเปียกสลับแห้งเพื่อลดการปล่อยแก๊สมีเทนจากนาข้าว แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดตรงที่ทำได้เฉพาะนาชลประทาน การพัฒนา “พันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทน” จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูง เพราะใช้ได้ทั้งนาหว่านและนาชลประทาน พันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทนมีคุณสมบัติสำคัญคือ รากผลิตเอทานอลปริมาณมากและผลิตฟิวมาเรตน้อยลง โดยฟิวมาเรตเป็นแหล่งอาหารของแบคทีเรียที่สร้างมีเทน จึงทำให้แบคทีเรียเจริญเติบโตได้ไม่ดี และปล่อยมีเทนน้อยกว่าข้าวปกติ ปัจจุบันประเทศจีนพัฒนาพันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทนจากข้าวสายพันธุ์ “Heijing (เฮยจิง)” ที่ลดการปล่อยแก๊สมีเทนได้สูงถึงร้อยละ 70 และให้ผลผลิตสูงถึง 1.4 ตันต่อไร่ ทั้งนี้การผลิตข้าวลดการปล่อยมีเทนยังมีจุดเด่น คือ ต้นทุนการผลิตต่ำ ขยายผลสู่เกษตรกรได้จริง ตอบโจทย์เชิงนโยบายและการตลาดไปพร้อมกัน ด้วยการแสดงข้อมูลสิ่งแวดล้อมสำหรับตลาดพรีเมียม

เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทน (LFHE)

① เทคโนโลยีการคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล (Marker Assisted Selection: MAS)



② เทคโนโลยีการปรับแต่งจีโนม (Genome Editing Technology)



คุณสมบัติพันธุ์ข้าวชั้นดี LFHE : ปล่อยก๊าซมีเทนต่ำ ต้นเตี้ย อายุสั้น ผลผลิตสูง และตอบโจทย์ความต้องการตลาด



หุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ (Humanoid Robot)

หุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ คือ หุ่นยนต์ที่ออกแบบให้มีรูปร่างคล้ายมนุษย์ เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีล้ำสมัย เพราะมีความอ่อนน้อมประสงค์ ไม่ว่าจะเดินสองขาเหมือนมนุษย์ หยิบจับสิ่งของแม่นยำ หรือแม้แต่เรียนรู้และเลียนแบบพฤติกรรมจากการฝึกฝนในโลกเสมือน ที่สำคัญยังมีรูปลักษณะที่เป็นมิตรมากขึ้น ปัจจุบันมีการพัฒนาหุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์เพื่อนำไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ Optimus ของบริษัท Tesla ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต, หุ่นยนต์ Atlas ของบริษัท Boston Dynamics ใช้ในสภาพแวดล้อมอันตรายและภัยพิบัติ และ หุ่นยนต์ Unitree G1 ของบริษัท Unitree Robotics เป็นฮิวแมนอยด์ที่เปรียบเสมือนเป็นร่างอวตารของ AI มีความยืดหยุ่นเหนือระดับคนทั่วไป และเคลื่อนไหวได้แบบไร้ขีดจำกัด





ปัญญาประดิษฐ์ที่รู้คิดและตัดสินใจได้เอง (Agentic AI)

Agentic AI (เอเจนติกเอไอ) คือ ระบบปัญญาประดิษฐ์ที่เรียนรู้และพัฒนาตนเองจนวางแผนดำเนินงาน พร้อมปฏิบัติงานมุ่งเป้า และตัดสินใจเองได้ ทั้งยังเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วย ปัจจุบันเอเจนติกเอไรมีทิศทางการพัฒนาไปสู่การสร้างระบบนิเวศของเอไอที่ซับซ้อนและทำงานร่วมกันได้มากขึ้นผ่านระบบหลายตัวแทน หรือที่เรียกกันว่า AI Agent (เอเจนต์เอไอ) ซึ่งเริ่มนำไปประยุกต์ใช้ในแวดวงการเงินและการธนาคาร เช่น บริษัท Finnomena ใช้เอเจนต์เอไอคัดกรองอีเมลจากพันธมิตรทางธุรกิจที่สำคัญ ก่อนจะวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อส่งต่อไปยังนักลงทุน และยังใช้เพื่อตรวจจับการฉ้อโกงแบบเรียลไทม์ ขณะที่ประเทศจีนนำเอเจนต์เอไมาจำลองบทบาทนักเรียนที่มีบุคลิก ลักษณะนิสัย และความสามารถที่แตกต่างกันเพื่อฝึกสอนครู

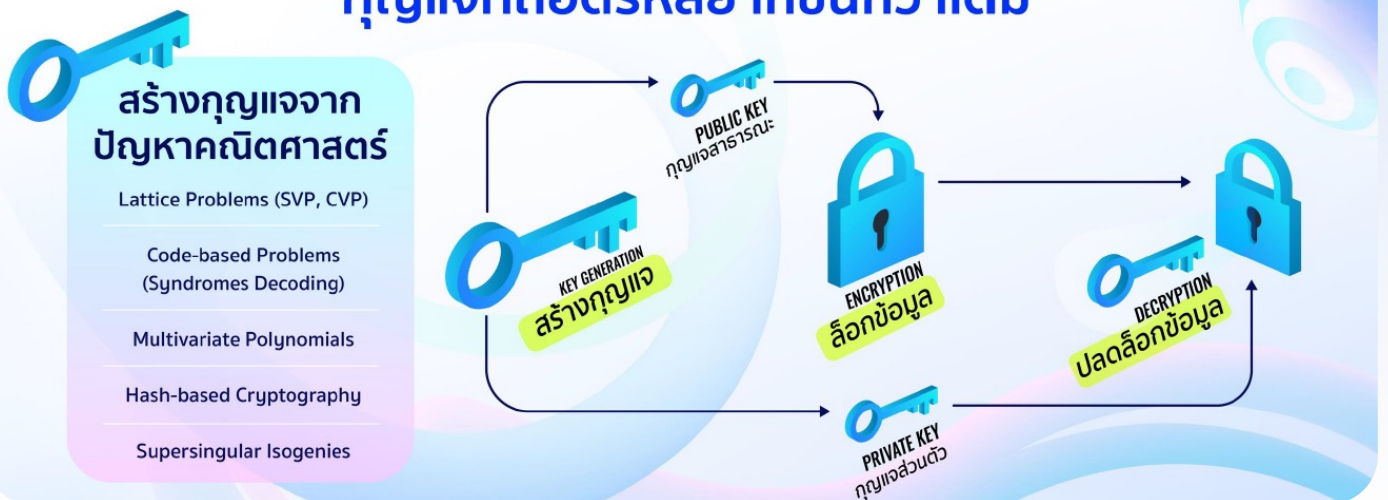




การเข้ารหัสลับหลังยุคควอนตัม (Post-Quantum Cryptography: PQC)

คอมพิวเตอร์ควอนตัมไม่ใช่แค่คอมพิวเตอร์ที่เร็วขึ้น แต่เป็นเทคโนโลยีที่เปลี่ยนกฎของการคำนวณ ทำให้ถอดรหัสข้อมูลที่เคยปลอดภัยได้ในเวลาอันสั้น ภัยคุกคามที่น่ากังวลที่สุดคือผู้ไม่หวังดีอาจดักเก็บข้อมูลที่เข้ารหัส แล้วถอดรหัสในวันที่คอมพิวเตอร์ควอนตัมพร้อมใช้งาน เทคโนโลยี “การเข้ารหัสลับหลังยุคควอนตัม” จึงเป็นเทคโนโลยีที่ทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญ เป็นการสร้างกุญแจที่ถอดรหัวยากขึ้นกว่าเดิม อัลกอริทึมเหล่านี้มักใช้ขนาดกุญแจหรือลายเซ็นที่ใหญ่ขึ้น ทั้งนี้มีสถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (NIST) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานอัลกอริทึม PQC ที่ป้องกันการโจมตีจากคอมพิวเตอร์ควอนตัม ตัวอย่างบริการแบบนี้ในตลาดโลก เช่น Amazon Web Services (AWS), IBM Quantum Safe, Google Cloud ที่ได้นำลายมือชื่อดิจิทัลที่ทนทานต่อควอนตัมมาใช้

Post-Quantum Cryptography (PQC) กุญแจที่ถอดรหัวยากขึ้นกว่าเดิม





อุปกรณ์อัจฉริยะฝังในร่างกาย (Smart Implants)

Smart Implants คือ อุปกรณ์ฝังในร่างกายที่นอกจากจะทำหน้าที่พื้นฐาน เช่น ทดแทนอวัยวะหรือช่วยการทำงานของอวัยวะบางส่วนแล้ว ยังตรวจวัดสัญญาณชีพ ประมวลผล และส่งข้อมูลสุขภาพแบบเรียลไทม์ อุปกรณ์ประเภทนี้มักประกอบด้วยเซนเซอร์ขนาดเล็ก ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสื่อสารไร้สาย และอัลกอริทึมเอไอ เพื่อสนับสนุนการดูแลสุขภาพเฉพาะบุคคล ปัจจุบันมีการใช้งานอุปกรณ์อัจฉริยะฝังในร่างกายหลายรูปแบบ เช่น อุปกรณ์กระตุ้นสมองส่วนลึกสำหรับผู้ป่วยพาร์กินสันที่ควบคุมอาการสั่นได้ มีบางรุ่นตรวจจับคลื่นสมองเพื่อปรับแรงกระตุ้นได้อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างต่อเนื่องแบบฝังในผิวหนัง เช่น Eversense CGM ที่ติดตามค่ากลูโคสได้ยาวนานถึง 365 วัน โดยไม่ต้องเปลี่ยนเซนเซอร์บ่อย ๆ และประสาทหูเทียมอัจฉริยะที่ส่งสัญญาณและปรับระดับเสียงได้ พร้อมด้วยหน่วยความจำสำหรับจัดเก็บข้อมูลการได้ยิน เช่น Cochlear Nucleus Nexa





เทคโนโลยีเอพิเจเนติกเพื่อการตรวจ ประเมินสุขภาพระดับเซลล์

(Epigenetic Technology for Cellular Health Assessment)

เทคโนโลยีด้านการแพทย์โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับพันธุกรรมมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมากจนล่วงรู้ถึงปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของยีน ช่วยเปิดเผยความเสื่อมของร่างกายและทำนายโรคได้แม่นยำขึ้น ดังเช่น “เทคโนโลยีเอพิเจเนติก” ที่ศึกษาการควบคุมการทำงานของยีนในร่างกาย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงลำดับดีเอ็นเอ ผ่านวิธีที่เรียกว่า นาฬิกาทางชีวภาพ วิธีที่นิยมคือการวิเคราะห์รูปแบบการเติมหมู่เมทิล (methyl group) บนตำแหน่งจำเพาะของดีเอ็นเอเพื่อดูว่ายีนนั้นมีการแสดงออกหรือไม่ ทำให้รู้อายุขัยที่ตรงตามความเป็นจริงมากกว่าการดูจากอายุตามปฏิทิน ตัวอย่างเช่น บุคคลที่มีอายุ 35 ปี แต่มีพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่มีความเสี่ยง เช่น สูบบุหรี่ เครียด ไม่ออกกำลังกาย ทำให้อายุชีวภาพที่แท้จริงของร่างกายเริ่มเสื่อมจนเท่ากับคนอายุ 45 ปี ข้อมูลที่ได้มานี้ช่วยให้วางแผนปรับพฤติกรรมและดูแลสุขภาพเฉพาะบุคคล ปัจจุบันเริ่มมีบริษัทให้บริการการตรวจเอพิเจเนติกแก่บุคคลทั่วไปในหลายประเทศ



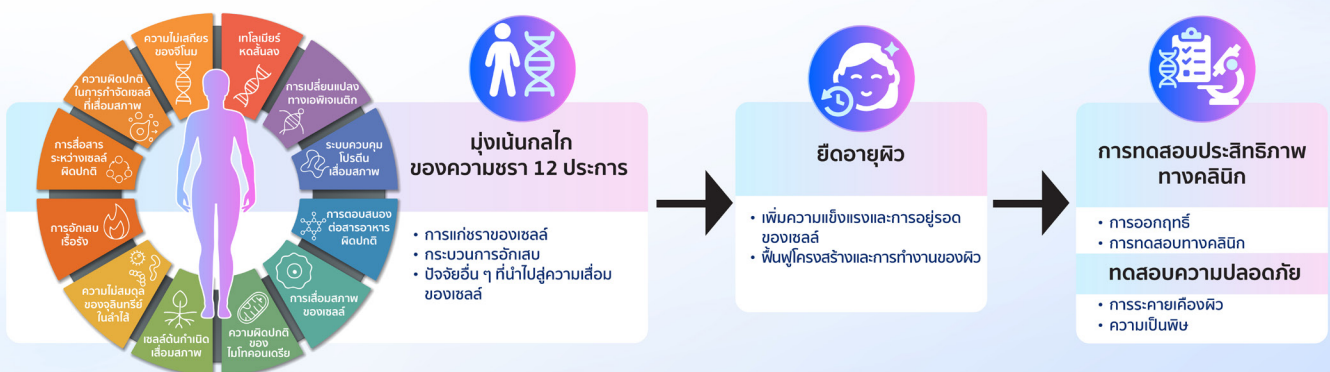


เวชสำอางเพื่อสุขภาพและการชะลอวัย (Longevity Cosmeceuticals)

การดูแลสุขภาพผิวและความงามในปัจจุบันไม่ได้เน้นเพียงรูปลักษณ์ภายนอก แต่ยังให้ความสำคัญถึงสุขภาพที่ดีจากภายในเพื่อผลในระยะยาวด้วย เวชสำอางเพื่อสุขภาพและการชะลอวัยเป็นเทคโนโลยีที่ไม่เพียงเน้นการดูแลสุขภาพผิวภายนอก เช่น การลดริ้วรอยหรือเพิ่มความยืดหยุ่นของผิวเท่านั้น แต่มีจุดเด่นคือการค้นหาสารออกฤทธิ์ที่แก้ปัญหากับกลไกหลักของความชรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งความชราของผิว เช่น การลดจำนวนเซลล์ชรา หรือกระตุ้นการทำงานของยีนซ่อมแซมผิว และยืดอายุผิวออกไปได้อย่างมีนัยสำคัญ เรียกได้ว่าเป็นการแก้ไขความชราในระดับเซลล์ ทั้งนี้ในต่างประเทศมีบริษัทที่ขยายตลาดทางด้านเวชสำอางเพื่อสุขภาพและการชะลอวัยแล้ว เช่น AstaReal และ Beiersdorf ในประเทศไทยมีหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่สนใจพัฒนาเวชสำอางอยู่จำนวนหนึ่ง

กรอบแนวคิดในการวิจัยพัฒนาเวชสำอางเพื่อสุขภาพและการชะลอวัย

ประกอบด้วย 3 เสาหลัก

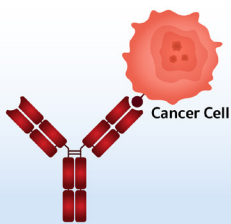


แอนติบอดีจำเพาะแบบคู่ (Bispecific Antibody)

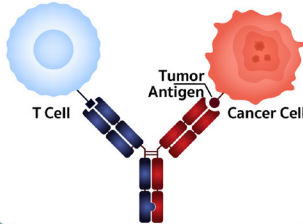
โรคมะเร็งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรโลก ซึ่งยังไม่มีวิธีการรักษาที่ได้ผลดีและหายขาด แต่ขณะนี้เทคโนโลยีแอนติบอดีจำเพาะแบบคู่กำลังได้รับการจับตามองในฐานะเทคโนโลยีแห่งความหวังที่จะเข้ามาปฏิวัติการรักษาโรคมะเร็งแบบให้ผลแม่นยำและอาจส่งผลให้การติดเชื้อไวรัสอย่างเอชไอวี (HIV) หายขาดได้ ปกติแอนติบอดีในร่างกายจะมีแขนสองข้างที่เหมือนกันทำให้จับกับเป้าหมายบนผิวเซลล์เชื้อโรคได้เพียงชนิดเดียว แต่แอนติบอดีจำเพาะแบบคู่เป็นการออกแบบให้มีแขนสองข้างที่แตกต่างกันทำให้จับกับเป้าหมายที่ต่างกัน 2 ชนิดได้ในเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างการนำไปใช้งาน เช่น ทีเซลล์ เอนเกจเจอร์ (T cell engager) เป็นการออกแบบแอนติบอดีจำเพาะแบบคู่ที่แขนข้างหนึ่งจับกับโปรตีนบนผิวเซลล์มะเร็ง และแขนอีกข้างหนึ่งจับกับโปรตีนบนผิวทีเซลล์ซึ่งเป็นเซลล์ภูมิคุ้มกันของร่างกาย เสมือนดึงเซลล์ภูมิคุ้มกันเข้ามาใกล้เซลล์มะเร็งเป้าหมายและช่วยให้ทำลายเซลล์มะเร็งได้ดียิ่งขึ้น เปรียบได้กับการสร้างสะพานให้กองกำลังทหารเข้าโจมตีผู้ร้ายได้ตรงจุด ปัจจุบันมียาบลินซิโต (Blinicyto®) หรือ บลินาตูโมแมบ (blinatumomab) เป็นแอนติบอดีจำเพาะแบบคู่ตัวแรกที่ได้รับการอนุมัติใช้เป็นยารักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลัน และขยายผลสู่การรักษาโรคมะเร็งชนิดก้อน เช่น มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม รวมถึงโรคมะเร็งชนิดอื่น ๆ ที่สำคัญคือการใช้รักษาโรคติดเชื้อ เช่น HIV

แอนติบอดีแบบเฉพาะเจาะจง
(Monoclonal Antibody)



แอนติบอดีจำเพาะแบบคู่
(Bispecific Antibody)



จุดเด่นของเทคโนโลยี

-  **ความแม่นยำ**
โจมตีเซลล์มะเร็งได้ตรงเป้า
-  **มีกลไกการทำงานหลากหลาย**
ออกฤทธิ์ได้หลากหลายกลไกในเวลาเดียวกัน
-  **เข้าถึงง่ายกว่ายาแบบเดิม**
ผลิตยาแล้วใช้กับผู้ป่วยได้ทันที
ต่างจาก CAR-T Cell

เปรียบเทียบการทำงานของแอนติบอดีแบบเฉพาะเจาะจง (ซ้าย) กับแอนติบอดีจำเพาะแบบคู่ (ขวา)

หวังว่าทั้ง 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองนี้จะเป็นข้อมูลให้ผู้อ่านเห็นแนวโน้มเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังเข้ามามีผลกับชีวิตประจำวันของเรา รวมทั้งช่วยให้นักธุรกิจเห็นโอกาสและเลือกลงทุนในเทคโนโลยีดาวรุ่งได้อย่างถูกต้อง ไม่แน่ว่าเทคโนโลยีแบบใดแบบหนึ่งอาจจะเป็นตัวพลิกเกมสำหรับประเทศก็เป็นได้ 🌟



Pathumma LLM

ครบเครื่อง เรื่องภาษาและบริบทไทย

Large Language Model (LLM)

คือ โมเดลปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่
ที่ผ่านการฝึกฝนจากข้อมูลจำนวนมหาศาล
ให้มีความสามารถเฉพาะทาง โดยเฉพาะทักษะด้านภาษา
และการสื่อสารแบบมนุษย์ ทำให้โมเดลนี้มีศักยภาพ
ที่จะเรียนรู้คำถามหรือคำสั่ง (prompt)
และสร้างคำตอบที่เหมาะสมด้วยตัวเอง
โดยหนึ่งในฟังก์ชันที่ใช้งาน
อย่างแพร่หลายแล้วในปัจจุบัน คือ
Generative AI (เจเนอเรทีฟเอไอ) หรือ
เอไอแบบรู้สร้าง ที่สร้างข้อความหรือรูปภาพได้
เช่น Chat-GPT, Gemini, Claude,
MidJourney, DeepSeek

...



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พัฒนา **Pathumma LLM (ปทุมมา แอลแอลเอ็ม)** เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนระบบบริการ AI โดยทีมวิจัยตั้งเป้าหมายในการพัฒนาจุดแข็งของโมเดลให้เชี่ยวชาญทั้งภาษา ข้อมูล และบริบทประเทศไทย รวมถึงเป็นโมเดลเอไอที่รองรับการประมวลผลข้อมูลได้หลากหลายทั้งข้อความ รูป และเสียง (multi-modal generative AI)

ทำไมประเทศไทยต้องมี LLM เป็นของตัวเอง ?



ดร.ศราวุธ คงยัง

ดร.ศราวุธ คงยัง นักวิจัยกลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ เนคเทค สวทช. อธิบายถึงความสำคัญของการพัฒนา LLM ว่า โมเดล LLM แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทแรก คือ โมเดลแบบปิด (close model) หรือโมเดลที่ผู้พัฒนาไม่เปิดให้สาธารณะดาวน์โหลดไปพัฒนาต่อ เช่น Chat-GPT, Gemini, Claude ประเภทที่สองคือ โมเดลแบบเปิด (open model) หรือโมเดลที่ผู้พัฒนาเปิดให้สาธารณะดาวน์โหลดไปพัฒนาต่อได้ เช่น Gemma, Sea Lion, Typhoon, THaLLE

“โมเดลแบบปิดต้องพึ่งพาการนำเข้าฐานข้อมูลและการปรับแต่งความสามารถจากผู้พัฒนา ทำให้การนำมาใช้งานขาดความคล่องตัว เช่น ไม่สามารถใช้งานในองค์กรที่ต้องปกป้องข้อมูล (ธนาคาร, สถานพยาบาล, ศาล ฯลฯ) ไม่สามารถใช้กับงานเฉพาะทางของประเทศไทย (การเรียบเรียงเอกสารราชการไทย, การสื่อสารภาษาถิ่นไทย, ฯลฯ) ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาระบบบริการ AI เพื่อสนับสนุนการทำงานและการให้บริการของทั้งภาครัฐและเอกชน

“ทีมวิจัยจึงได้นำความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโมเดล AI และความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานในระดับสากลของ สวทช. เช่น ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ลันตา (LANTA) มาใช้ในการผลิต Pathumma LLM สำหรับให้บริการแก่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ไทยในรูปแบบโมเดลแบบเปิด โดยปัจจุบันได้เปิดให้ทดลองใช้งานเวอร์ชัน 1.0.0 แล้วที่ <https://aiforthai.in.th/pathumma-llm/> ทั้งในรูปแบบ APP สำหรับให้บุคคลทั่วไปเข้าใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน, API สำหรับนักพัฒนาที่ต้องการดึงข้อมูลแอปพลิเคชันไปแสดงผลที่หน้าเว็บไซต์ของตัวเอง และโมเดลสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการดาวน์โหลดไปพัฒนาต่อ ทั้งนี้ Pathumma LLM ยังอยู่ในขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา”

พร้อมให้ทดลองใช้ Generative AI สัญชาติไทยแล้ว

ดร.ศราวุธอธิบายว่า Pathumma LLM ในเวอร์ชันปัจจุบันมีฟังก์ชันเป็นโมเดลเอไอที่รองรับการประมวลผลข้อมูลได้หลากหลายถึง 3 รูปแบบ

รูปแบบแรกคือ **Text LLM หรือโมเดลสำหรับประมวลผลคำถามหรือคำสั่งที่เป็นข้อความ** โดยโมเดลนี้ผ่านการปรับแต่งให้เหมาะกับการสืบค้นข้อมูลและตอบคำถามอย่างเป็นเหตุเป็นผล จึงนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ประมวลผลข้อมูลเฉพาะของแต่ละ



Pathumma LLM

นวัตกรรมการสื่อสารแห่งอนาคตที่ช่วยตอบคำถาม พูดคุย และพร้อมช่วยเหลือคุณตลอดเวลา
ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ รูปภาพ (Vision) เสียง (Audio) และข้อความ (Text)
เพื่อตอบโจทย์ทุกความต้องการของคุณอย่างครบถ้วน

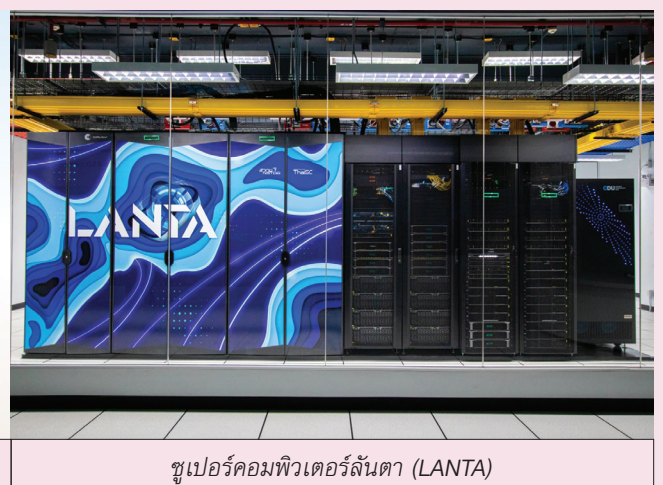
คลิกเลือก Pathumma LLM ในด้านที่ต้องการใช้งาน ได้ที่นี่

Vision LLM	APP	API	MODEL
Audio LLM	APP	API	MODEL
Text LLM	APP	API	MODEL

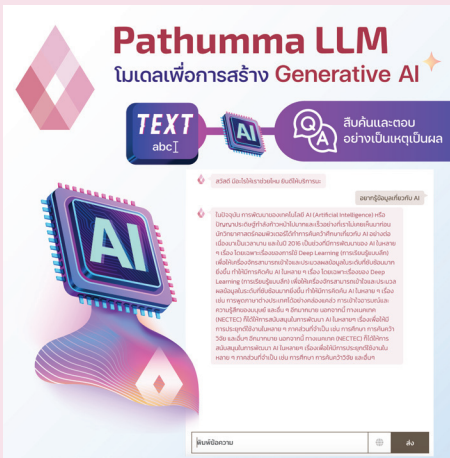
บทความที่เกี่ยวข้อง

- PathummaLLM-Text-V 1.0.0 Release
- OpenThaILLM-Prebuilt Release

Pathumma LLM เวอร์ชัน 1.0.0



ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ลันตา (LANTA)



องค์กรได้ เช่น กรมสรรพากรใช้ให้บริการแชทบอตตอบข้อซักถามด้านการยื่นภาษีแก่ประชาชน หน่วยงานวิจัยใช้ให้บริการแชทบอตสืบค้นและสรุปภาพรวมข้อมูลงานวิจัยขององค์กร

รูปแบบที่สองคือ **Audio LLM** หรือโมเดลสำหรับประมวลผลข้อมูลที่เป็นเสียง โมเดลนี้ผ่านการปรับแต่งให้ช่วยถอดความจากเสียงได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ สร้างคำบรรยายเสียงบรรยายภาคแวดล้อม ระบุอารมณ์และเพศของผู้พูด และตอบคำถามหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาภายในคลิปได้

รูปแบบสุดท้ายคือ **Vision LLM** หรือโมเดลสำหรับประมวลผลข้อมูลที่เป็นภาพ โมเดลนี้ผ่านการปรับแต่งให้สร้างคำบรรยายภาพถอดข้อความที่อยู่ในภาพ และตอบคำถามหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับภาพนั้น ๆ ได้

การจะเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพการทำงานให้แก่ LLM ต้องอาศัยปัจจัยหลายด้านโดยเฉพาะปริมาณ คุณภาพ และความทันสมัยของข้อมูล รวมถึงความพร้อมด้านระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ (cloud computing) สำหรับใช้ประมวลผล AI

ทีมวิจัยมีแผนจะเริ่มดำเนินงานความร่วมมือกับพันธมิตรทั้งภาครัฐและเอกชนไทยในการพัฒนาโมเดลพื้นฐานสำหรับประเทศไทยที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับปริมาณข้อมูลและพารามิเตอร์ที่ใช้ในการเทรนโมเดล AI โดยโมเดลพื้นฐานที่จะพัฒนานี้นำมาใช้เพิ่มศักยภาพการทำงานให้แก่ Pathumma LLM ได้ด้วย นอกจากนี้ยังมีแผนขอความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เปิดเผยได้ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนไทยมาใช้เทรน AI เพื่อให้ Pathumma LLM มีฐานข้อมูลมากพอแก่การเป็นโมเดลแบบเปิดที่เชี่ยวชาญทั้งภาษา ข้อมูล และบริบทไทย และมีส่วนช่วยขับเคลื่อน AI Governance หรือการใช้เอไอเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและระบบบริการของภาครัฐในอนาคต

ดร.ศราวุธกล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับทิศทางของงานวิจัยว่า “นอกจากการเพิ่มจุดแข็งด้านข้อมูลและความสามารถในการเป็นเจเนอเรทีฟเอไอแล้ว ทีมวิจัยยังมีแผนจะพัฒนาให้ Pathumma LLM ก้าวสู่การเป็นเอเจนติกเอไอ (agentic AI) หรือเอไอที่มีศักยภาพในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพโดยอัตโนมัติ เช่น เอไอผู้ช่วยส่วนตัวที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลตลาดและซื้อขายหุ้นตามเงื่อนไขให้โดยอัตโนมัติ หรือแชทบอตช่วยแนะนำระบบบริการที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้ใช้งาน พร้อมช่วยตรวจสอบสถานะของงานให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งการยกระดับสู่เอเจนติกเอไอเป็นเทรนด์เทคโนโลยีที่ผู้พัฒนาทั่วโลกต่างกำลังให้ความสำคัญ ณ ขณะนี้ด้วยเช่นกัน”

ผู้สนใจทดลองใช้งาน Pathumma LLM เวอร์ชัน 1.0.0 ทั้งในรูปแบบ APP, API และ Model เข้าใช้งานได้ที่ <https://aiforthai.in.th/pathumma-llm/> และติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ sarawoot.kongyoung@nectec.or.th



ผู้ให้การสนับสนุนการพัฒนาโมเดล :
คณะทำงานจาก Super AI Engineer ชีชัน 4



ณัฐพล โชติศรีสุภรณ์ ¹

ดร.ชญาดา โชติศรีสุภรณ์ ²

ณัฐพงศ์ ศรีทองกุล ¹

มหัศจรรย์การรับรู้ไฟฟ้า เมื่อผึ้งรับสารผ่านสนามไฟฟ้า

ตอนเด็กผู้เขียนเคยวิ่งเล่นซุกซนและโดนผึ้งต่อย
นับเป็นประสบการณ์ครั้งแรกที่ทำให้รู้จักกับผึ้ง
เมื่อโตขึ้นมาก็รู้จักผึ้งมากขึ้นผ่านการอ่านหนังสือต่าง ๆ
โดยเฉพาะสารานุกรมซึ่งเป็นหนังสือที่ผู้เขียนชอบอ่านมาก

...



¹ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



บ่อมูลหลายอย่างในสารานุกรมทำให้รู้ลึกว่าแมลงชนิดนี้ช่างมหัศจรรย์ ยกตัวอย่างเช่น ผีกระพือปีกด้วยอัตรามากถึง 200 ครั้งต่อวินาที นี่เองเป็นสาเหตุของเสียงที่อันเป็นเอกลักษณ์เวลาผีบินมาใกล้เรา แม้ผีจะมีขนาดเล็กแต่พวกมันบินได้ด้วยความเร็วถึง 24 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ข้อมูลนี้ไม่น่าแปลกใจเลยเพราะผู้เขียนจำได้ว่าเมื่อตอนเป็นเด็กพยายามวิ่งหนีผีแล้วแต่ก็ไม่สำเร็จ หรือเมื่อเราสังเกตรวงผึ้ง จะเห็นว่ารวงผึ้งนั้นประกอบด้วยช่องเล็ก ๆ รูปหกเหลี่ยม (hexagon) สำหรับใช้เก็บน้ำผึ้งและเลี้ยงตัวอ่อนของผึ้ง ช่องหกเหลี่ยมเล็ก ๆ เหล่านี้นอกจากจะเรียงตัวกันอย่างสวยงามแล้วยังเป็นการ

ใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ คือปูเต็มพื้นผิวได้โดยไม่มีช่องว่างเลย คุณสมบัตินี้เรียกว่า เทสเซลเลชัน (tessellation) ซึ่งแตกต่างจากรูปอื่น ๆ เช่น วงกลม การที่ไม่มีช่องว่างช่วยให้ผึ้งใช้วัสดุน้อยที่สุดในการสร้างรัง เก็บน้ำผึ้งได้มากที่สุดในพื้นที่จำกัด และยังกระจายน้ำหนักได้ดี รังผึ้งจึงรับแรงกดทับได้มากโดยไม่เสียรูป โดยเฉพาะเมื่อมีน้ำผึ้งปริมาณมากหรือถูกลมแรง

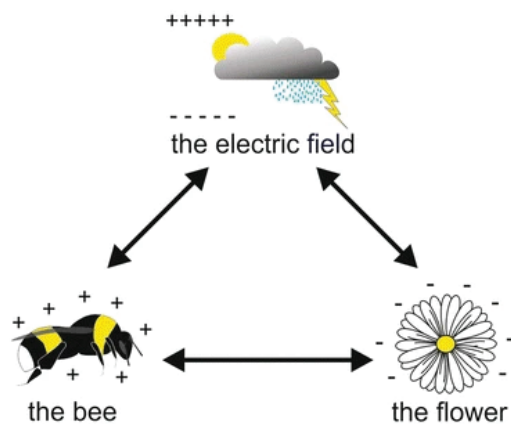
การผสมเกสรหรือการถ่ายเรณู (pollination) คือ การที่ละอองเรณูพืชชนิดใดชนิดหนึ่งไปตกอยู่บนยอดเกสรตัวเมียของพืชชนิดเดียวกัน แล้วงอกหลอดละอองเรณูนำนิวเคลียสของสเปิร์มเข้าไป

ผสมกับเซลล์ไข่ในออวูล (ovule) ซึ่งเป็นโครงสร้างภายในรังไข่ของพืชดอก เป็นที่กำเนิดของเซลล์ไข่ เมื่อเซลล์ไข่ได้รับการผสมแล้วออวูลจะเจริญเติบโตไปเป็นเมล็ดพืช การถ่ายละอองเรณูอาจเกิดขึ้นได้จากสัตว์ เช่น ผี ผีเสื้อ แมลงภู่ หรือจากมนุษย์และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ลม

ผึ้งมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตอย่างมาก พืชร้อยละ 70-80 ที่เรบริโภคในชีวิตประจำวันต้องอาศัยการผสมเกสรจากผึ้ง หากไม่มีผึ้งช่วยผสมเกสรจะเกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการผลิตอาหารของโลก รวมถึงการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพรรณในธรรมชาติซึ่งอาจส่งผลต่อห่วงโซ่อาหารของสัตว์ป่าและสมดุลของระบบนิเวศโดยรวม

ผึ้งกับพืชดอกมีประวัติวิวัฒนาการ (evolution) ร่วมกันมาอย่างยาวนาน โดยต่างก็พัฒนาลักษณะเฉพาะตัวที่เอื้อต่อกระบวนการผสมเกสร ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญยิ่งทั้งสำหรับการสืบพันธุ์ของพืชและการเป็นแหล่งอาหารของแมลงผสมเกสร การที่ผึ้งจะค้นหาและเลือกดอกไม้ที่เหมาะสมได้ จำเป็นต้องพึ่งพาประสาทสัมผัสหลายส่วนร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การรับกลิ่น การรับรู้ความชื้น การรับสัมผัสจากพื้นผิวของดอกไม้ และยังมีอีกสิ่งหนึ่งที่อาจถือเป็นความสามารถ





ความสัมพันธ์ของสนามไฟฟ้า ผึ้งและดอกไม้
ที่มาภาพ : Clarke et al. (2017), CC BY 4.0



ภาพถ่ายด้านหน้าของผึ้งหึ่ง แสดงให้เห็นขนรับสัญญาณ (target hairs)
ที่ใช้ระบุตำแหน่งของการตรวจจับสนามไฟฟ้า
ที่มาภาพ : Clarke et al. (2017), CC BY 4.0

ที่แสนมหัศจรรย์ของผึ้ง นั่นคือ “การรับรู้ไฟฟ้า” เพื่อช่วยในการผสมเกสร

การรับรู้ไฟฟ้า (electroreception) คือความสามารถของสิ่งมีชีวิตบางชนิดในการตรวจจับหรือรับรู้สนามไฟฟ้าในสิ่งแวดล้อมรอบตัวโดยอาศัยอวัยวะหรือเซลล์พิเศษที่ตอบสนองต่อสัญญาณไฟฟ้าได้ ความสามารถนี้ช่วยให้สัตว์ที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการมองเห็น เช่น สัตว์น้ำซึ่งอาศัยอยู่ในน้ำที่มีตหรือขุ่นมัว หาเหยื่อ ตรวจจับศัตรู หรือสื่อสารกันได้อย่างไม่ต้องพึ่งการมองเห็นหรือการได้ยินได้ พวกมันใช้ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากการหดเกร็งของกล้ามเนื้อหรือการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตอื่นในน้ำได้ หรือบางกรณีก็สร้างสนามไฟฟ้าอ่อน ๆ รอบตัวเพื่อใช้นำทางหรือหาวัตถุรอบข้าง อย่างไรก็ตามนักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่าสิ่งมีชีวิตบนบกบางชนิด เช่น ผึ้ง มีความสามารถนี้เช่นกัน

มีการศึกษาผึ้งหึ่ง (bumblebee) ในสกุล *Bombus* ที่มีมากกว่า 250 ชนิด ผึ้งพวกนี้แตกต่างจากผึ้งน้ำหวาน (honey bee) ตรงที่มีขนาดใหญ่กว่า ปีกสั้นป้อมกว่า และผลิตน้ำหวานได้น้อยกว่า แต่ยังคงเป็นแมลงผสมเกสรที่สำคัญ โดยเฉพาะผึ้ง *Bombus dahlbomii* ในป่าแอฟริกาใต้

ซึ่งเป็นชนิดที่มีขนาดใหญ่สุด ราชินีมีขนาดยาวถึง 4 เซนติเมตร ผึ้งหึ่งพบได้ทั่วโลก แต่พบมากในซีกโลกเหนือ พวกมันเป็นสัตว์สังคม อาศัยรวมกันเป็นฝูง 50–500 ตัว สร้างรังใกล้พื้นดิน เช่น ใต้ไม้หรือโพรงรัง

จากงานวิจัยพบว่า นอกจากผึ้งหึ่งรับรู้การมีอยู่ของดอกไม้จากประสาทสัมผัสแล้ว พวกมันยังรับรู้สนามไฟฟ้าได้ โดยความสามารถนี้เรียกว่า การรับรู้ไฟฟ้าทางอากาศ (aerial electroreception)

สนามไฟฟ้า (electric field) คือ บริเวณที่ประจุไฟฟ้าได้รับแรงกระทำจากประจุ

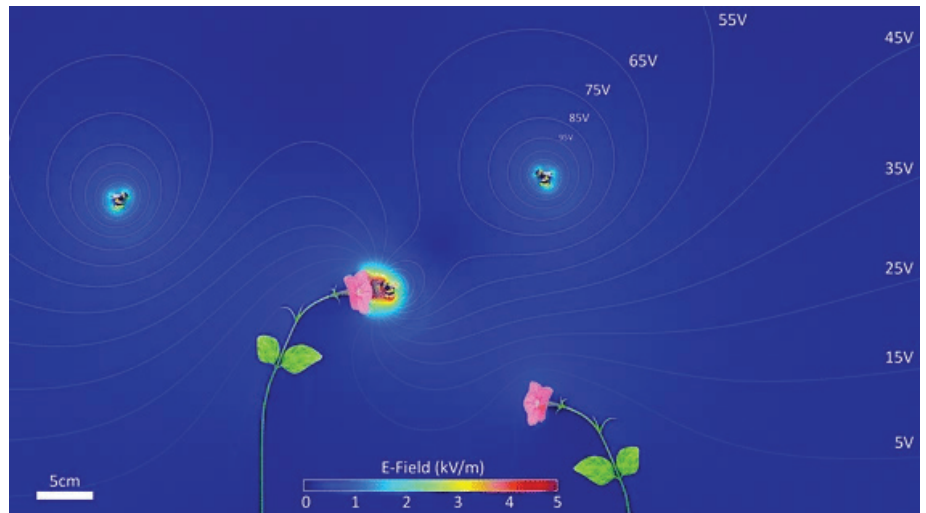
ไฟฟ้าอื่น ๆ แม้จะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่ตรวจจับผ่านผลกระทบหรือเครื่องมือวัดได้ บรรยากาศของโลกมีสนามไฟฟ้าอ่อน ๆ อยู่ตามธรรมชาติ เกิดจากความแตกต่างของประจุไฟฟ้าระหว่างพื้นผิวโลกที่มีประจุลบกับบรรยากาศด้านบนที่มีประจุบวก ความต่างศักย์ไฟฟ้านี้ทำให้เกิดสนามไฟฟ้าในแนวตั้งที่พุ่งจากท้องฟ้าลงสู่พื้นดิน มนุษย์ไม่อาจรับรู้ได้ด้วยตาเปล่าหรือประสาทสัมผัสทั่วไป แต่สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอย่างผึ้งอาจตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้านี้ได้



ผึ้งหึ่ง *Bombus dahlbomii*

เมื่อผึ้งบินผ่านอากาศ การเสียดสีระหว่างร่างกายของมันกับอากาศจะทำให้ฟุ้งสะสมประจุบวกไว้ที่ตัว กลายเป็นเหมือนลูกโป่งที่ถูด้วยผ้าแล้วมีประจุไฟฟ้าเกิดขึ้น ขณะที่ดอกไม้สะสมประจุลบไว้ เมื่อผึ้งบินเข้าใกล้ดอกไม้จึงเกิดสนามไฟฟ้าระหว่างกัน ผึ้งรับรู้แรงจากสนามไฟฟ้าผ่านขนละเอียดบนลำตัวที่เรียกว่า ขนรับสัญญาณ (target hairs) ซึ่งไวต่อแรงกระตุ้นจากภายนอกได้ ขนเล็ก ๆ เหล่านี้เกิดการเคลื่อนไหวแล้วส่งต่อเป็นสัญญาณไปยังระบบประสาทของผึ้ง ทำให้ผึ้งรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับดอกไม้ เช่น ตำแหน่ง ความแรงของสนามไฟฟ้า โดยที่ไม่ต้องแตะหรือเกาะลงไปในดอกไม้เลย ความสามารถนี้ช่วยให้ผึ้งตัดสินใจได้แม่นยำขึ้นว่าจะเข้าใกล้หรือหลีกเลี่ยงดอกไม้ดอกใด รวมถึงบอกได้ด้วยว่าดอกไม้มีผึ้งตัวอื่นมากหรือน้อยแล้วผ่านการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นชั่วคราวเมื่อผึ้งตัวอื่นเข้ามาใกล้ดอกไม้ นั่น

นักวิจัยได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นระหว่างผึ้งกับดอกไม้โดยใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ (finite-element modeling) เพื่อจำลองและวิเคราะห์การทำงานของสนามไฟฟ้าในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางคอมพิวเตอร์แบบจำลองนี้ช่วยให้มองเห็นและทดสอบการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้าในรูปแบบที่ซับซ้อนได้อย่างละเอียดและแม่นยำโดยไม่ต้องทดลองในธรรมชาติทุกครั้ง นอกจาก



แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของปฏิสัมพันธ์ทางไฟฟ้าระหว่างผึ้งกับดอกพิทูเนีย
ที่มาภาพ : Clarke et al. (2017), CC BY 4.0

แบบจำลองแล้ว นักวิจัยยังได้ทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนามเพื่อยืนยันความถูกต้องของแบบจำลองที่สร้างขึ้น ด้วยการสังเกตและวัดค่าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงเมื่อผึ้งบินเข้าใกล้ดอกไม้ เช่น การตรวจจับสนามไฟฟ้า การตอบสนองของผึ้งต่อสัญญาณไฟฟ้าเหล่านี้ ซึ่งช่วยเสริมความน่าเชื่อถือและยืนยันว่าแบบจำลองคอมพิวเตอร์ช่วยอธิบายพฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ทางไฟฟ้าระหว่างผึ้งกับดอกไม้ได้อย่างถูกต้องและเป็นจริง

ความสามารถในการรับรู้และสื่อสารผ่านสนามไฟฟ้าของผึ้งแสดงให้เห็นว่าแม้ในยุคที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีล้ำสมัย แต่ธรรมชาติก็ยังคงเต็มไปด้วยกลไกอันน่าอัศจรรย์ที่เกินกว่าจินตนาการ เป็นเครื่องเตือนใจให้เราตระหนักว่าสิ่งมี

ชีวิตเล็ก ๆ ก็มีความมหัศจรรย์ในแบบของตัวเอง และยังมีเรื่องราวอีกมากมายที่รอให้เราได้เรียนรู้อยู่เสมอ 🐝



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- DK. (2025). Eyewitness encyclopedia of animals. DK Publishing.
- Clarke, D., Morley, E., & Robert, D. (2017). The bee, the flower, and the electric field: electric ecology and aerial electroreception. *Journal of Comparative Physiology A*, 203(9), 737-748.
- Clarke, D., Whitney, H., Sutton, G., & Robert, D. (2013). Detection and learning of floral electric fields by bumblebees. *Science*, 340(6128), 66-69.
- Yong, E. (2013, February 21). Bees can sense the electric fields of flowers. *National Geographic*. Retrieved June 25, 2025, from <https://www.nationalgeographic.com/science/article/bees-can-sense-the-electric-fields-of-flowers>



คิว โร เซอร์טיפิเคชัน หน่วยรับรองมาตรฐาน สนับสนุนผู้ประกอบการสู่ตลาดโลก

มาตรฐานการผลิตมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างความเชื่อมั่นของ
ผู้บริโภคและเป็นปัจจัยกำหนดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
ผู้ประกอบการไทยจึงจำเป็นต้องได้รับการรับรองมาตรฐานทั้งในระดับ
ประเทศและระดับสากล ไม่เพียงเพื่อยกระดับคุณภาพสินค้าแต่ยังเป็น
กุญแจสำคัญในการขยายตลาดและเพิ่มโอกาสทางการค้าในระดับโลก



บริษัทคิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด คือหนึ่งในหน่วยรับรองที่มีบทบาทสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรม ก่อตั้งขึ้นในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2562 โดยเป็นบริษัทในเครือคิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น ประเทศอังกฤษ และมีสำนักงานตั้งอยู่ในอุทยาน-วิทยาศาสตร์ประเทศไทย (อวท.) ปัจจุบันได้รับการยอมรับให้เป็น **Certification Body (CB)** หรือหน่วยรับรองเอกชน ที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายและให้บริการตรวจประเมินและออกใบรับรองครอบคลุมหลายอุตสาหกรรม



ธีรยุทธ น่วมทอง

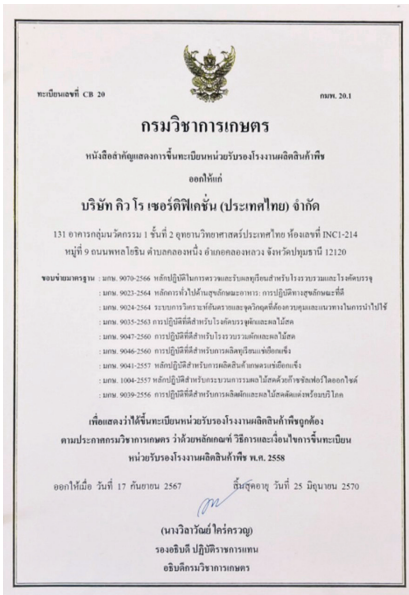
ธีรยุทธ น่วมทอง กรรมการผู้จัดการ บริษัทคิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ให้ข้อมูลว่า หน่วยงานตรวจรับรองในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยรับรองภาครัฐ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กรมวิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมประมง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และหน่วยรับรองเอกชน (CB) ซึ่งเป็นองค์กรที่ได้รับอนุญาตให้ทำหน้าที่ตรวจประเมินและออกใบรับรองแทนหน่วยงานภาครัฐ เช่น บริษัทคิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้รับการรับรองอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ตรวจประเมินกับสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว และกรมปศุสัตว์

“คิวโรเป็นหนึ่งในหน่วยรับรองเอกชนที่ให้บริการตรวจรับรองระบบมาตรฐานคุณภาพโรงงานที่ครอบคลุมหลากหลายอุตสาหกรรม ตั้งแต่โรงงานผลิตอาหาร เครื่องดื่ม อาหารเสริม เครื่องสำอาง ยา สมุนไพร สินค้าเกษตรต่าง ๆ รวมถึงบรรจุภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีบริการฝึกอบรมและบริการตรวจประเมินซัพพลายเออร์ (ผู้จัดหาสินค้า) ด้วย คือผู้ประกอบการที่จ้างซัพพลายเออร์ผลิตสามารถจ้างหน่วยรับรองเอกชนเพื่อตรวจประเมินและรับรองมาตรฐานคุณภาพของซัพพลายเออร์ตามข้อกำหนดของลูกค้าโดยให้บริการตรวจและรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17021-1:2015 มีทีมผู้ตรวจประเมินที่มีประสบการณ์และมีความสามารถสูงในการตรวจสอบตามระบบมาตรฐานสากล เช่น GMP, GHPs, HACCP, GMP Cosmetic รวมถึงมาตรฐาน ISO ต่าง ๆ โดยขณะนี้ภาครัฐอยู่ระหว่างดำเนินการถ่ายโอนภารกิจการตรวจรับรองคุณภาพมาตรฐานจากหน่วยงานรัฐมายังหน่วยรับรองเอกชนเพื่อเพิ่มความคล่องตัว ลดระยะเวลาดำเนินงาน และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการ”

ทั้งนี้บริษัทคิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับโอนภารกิจจากกรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว และกรมปศุสัตว์เรียบร้อยแล้ว รวมถึงอยู่ระหว่างรับโอนภารกิจจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมประมง ซึ่งทำให้บริการของบริษัทฯ ครอบคลุมการตรวจโรงงานอาหาร เครื่องดื่ม สินค้าเกษตร ปศุสัตว์ และประมงอย่างครบวงจร เช่น การตรวจประเมินโรงสีข้าว ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ โรงคัดไข่ โรงคัดบรรจุผลไม้ส่งออก เพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปรับรองที่ออกโดยบริษัทไปใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตกับหน่วยงานราชการและใช้เพื่อการส่งออกได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

“อีกหนึ่งบริการที่โดดเด่นและถือเป็นจุดแข็งของคิวโร คือ บริการตรวจรับรองมาตรฐาน GMP Asean Cosmetic มาตรฐานการผลิตเครื่องสำอาง ทำให้ผู้ประกอบการส่งออกเครื่องสำอางไปยังกลุ่มประเทศอาเซียน และมาตรฐาน ISO22716 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำคัญของอุตสาหกรรมเครื่องสำอางตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรปที่ช่วยให้ผู้ประกอบการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปได้ทั่วโลก บริษัทฯ ยังเข้าร่วมสมาคมผู้ผลิตเครื่องสำอางไทยเพื่อเตรียมความพร้อมหากในอนาคต อย.โอนภารกิจการตรวจเครื่องสำอางให้แก่ CB เอกชน”

ปัจจุบันบริษัทฯ มีลูกค้ากว่า 1,000 ราย ออกใบรับรองแล้วมากกว่า 3,000 ฉบับ และวางเป้าหมายไว้ว่าภายใน 3 ปีจะต้องมีลูกค้าไม่น้อยกว่า 1,500-2,000 ราย นอกจากนี้ยังสร้างเครือข่าย



ร่วมกับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ในจังหวัดต่าง ๆ อีกกว่า 70 จังหวัด เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้าถึงโครงการสนับสนุนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นหน่วยรับรองเอกชนที่ได้ขึ้นทะเบียนโครงการส่งเสริมผู้ประกอบการผ่านระบบ BDS (Business Development Service) ของ สสว. ซึ่งเป็นโครงการสนับสนุนค่าตรวจประเมินให้แก่ผู้ประกอบการร้อยละ 50-80 ตามเกณฑ์รายได้ สูงสุดไม่เกิน 200,000 บาทต่อปี เพื่อช่วยลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงมาตรฐานที่จำเป็น

แม้จะเป็นหน่วยรับรองเอกชนที่เข้ามาดำเนินงานในประเทศไทยได้ไม่นาน แต่ด้วยศักยภาพในการให้บริการแบบครบวงจร ไม่ว่าจะเป็นการตรวจประเมินที่ครอบคลุม การได้รับการรับรองจากหน่วยงานภาครัฐ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคเอกชน และการเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากล รวมถึงสิทธิประโยชน์มากมายที่ผู้ประกอบการได้รับ ทำให้บริษัท คิว โร เซอร์ติฟิเคชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ก้าวขึ้นมาเป็นอีกหนึ่งกำลังสำคัญที่จะช่วยผลักดันสินค้าไทยให้ได้มาตรฐานสากลและแข่งขันได้อย่างมั่นใจบนเวทีโลก 🌐



สนใจข้อมูลเพิ่มเติม :

Conne88
ศูนย์เชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสู่ภาคธุรกิจ
@Thailand Science Park

ศูนย์เชื่อมโยงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสู่ภาคธุรกิจ
(CONNEX) อวท.
อีเมล connex@nstda.or.th

“ให้บริการ One Start Service ที่ช่วยเชื่อมโยงความร่วมมือและอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการ นักธุรกิจเข้าถึงบริการของ สวทช. สมาชิกประชาคม อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และหน่วยงานพันธมิตรทั้งภาครัฐและเอกชนได้ง่ายและสะดวกขึ้น”



“SolaRE” แผงโซลาร์เซลล์รีไซเคิลได้ นวัตกรรมนำลงทุนแห่งปี



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย และหน่วยงานพันธมิตรจัดกิจกรรม “Investment Pitching” เวทีการนำเสนอผลงานวิจัยเด่นที่น่าลงทุน ในงาน Thailand Tech Show 2025 (TTS2025) ภายใต้งาน อว.แฟร์ 2025 โดยในปีนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ผลงานจาก สวทช. 8 ผลงาน และพันธมิตร 2 ผลงาน ผลปรากฏว่ารางวัลผลงานที่น่าลงทุนที่สุดประจำปี พ.ศ. 2568 จากการโหวตจากนักลงทุนและประชาชนที่เข้าร่วมงาน ได้แก่ “SolaRE (โซลาร์รี): Innovative GREEN Solar Cells แผงโซลาร์เซลล์ที่ออกแบบเพื่อการรีไซเคิล” ผลงานวิจัยและพัฒนาโดย ดร.อมรรัตน์ ลิ้มมณี และทีมวิจัยเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ จากศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (เอ็นเทค) สวทช.

ทั้งนี้ SolaRE เป็นแผงโซลาร์เซลล์โครงสร้างใหม่ที่สามารถถอดแยกส่วนประกอบหลักออกได้เมื่อสิ้นอายุใช้งาน โดยใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการทางความร้อนหรือสารเคมี ล้างส่วนน้ำหนักรวบรวมที่นำกลับมาใช้ต่อได้ร้อยละ 85-95 สะดวกต่อการรีไซเคิลวัสดุ ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าของแผงโซลาร์รีเทียบเท่าแผงโครงสร้างแบบดั้งเดิม ปัจจุบันแผงโซลาร์รีขนาดเล็กกำลังการผลิตไฟฟ้า 15 วัตต์ ใช้ชาร์จแบตเตอรี่สำหรับโคมไฟแอลอีดีได้เทียบเท่ากับแผงสำเร็จที่มากับชุดอุปกรณ์ ผ่านการทดสอบใช้งานในสภาวะจริงต่อเนื่องนานกว่า 24 เดือน

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

https://www.nstda.or.th/home/news_post/investment-pitching-tts2025/

สวทช.จับมือ มรท.อุดรธานี จัดงาน Field Day “ปทุมมา มนต์เสน่ห์แห่งพืชสวนโลก”

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ร่วมกันจัดงาน Field Day “ปทุมมา มนต์เสน่ห์แห่งพืชสวนโลก” วันที่ 14-15 สิงหาคม พ.ศ. 2568 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาท้องถิ่นบ้านดาด มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกปทุมมาอย่างครบวงจร พร้อมทั้งเผยแพร่ความก้าวหน้าการวิจัยพัฒนาพันธุ์และการผลิตปทุมมาของประเทศไทย และเตรียมความพร้อมสู่การเป็นเจ้าภาพงานมหกรรมพืชสวนโลกปี พ.ศ. 2569

ปทุมมา หรือ “Siam Tulip” ได้รับการยกย่องว่าเป็นราชินีแห่งป่าฝน เป็นไม้ดอกเมืองร้อนที่มีศักยภาพสูงของประเทศไทย ใช้ประโยชน์ได้ทั้งเป็นไม้ตัดดอก ไม้กระถาง ไม้ประดับภูมิทัศน์สร้างแลนด์มาร์กเสริมการท่องเที่ยว พร้อมทั้งจำหน่ายหัวพันธุ์หรือต้นพันธุ์ปลอดโรค รวมถึงแปรรูปเพิ่มมูลค่า ในปี พ.ศ. 2561-2565 มูลค่าส่งออกปทุมมาประมาณ 94 ล้านบาท

ปัจจุบัน สวทช. และ มรท.อุดรธานี ร่วมกันวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ รวมทั้งพัฒนาเกษตรกรต้นแบบ ผู้ผลิตปทุมมา สร้างแปลงสาธิต และรวบรวมสายพันธุ์ไว้มากกว่า 80 สายพันธุ์ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาท้องถิ่นบ้านดาดซึ่งกลายเป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษาดูงานแบบครบวงจร และมีหลักสูตรการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เกิดการยกระดับทักษะความรู้เกษตรกรด้านการผลิต การบริหารจัดการแปลง และการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ปลอดภัย ได้คุณภาพดี



ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

https://www.nstda.or.th/home/news_post/udru-field-day-20250814/



“Elderine” เจลลี่พุดดิ้งโปรตีนสูง นวัตกรรมอาหารผู้สูงอายุ



ที่มาภาพ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ. ดร.วิญญา เตชะสุขถาวร ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับบริษัทบ้านโป่ง โนวิท เทพ จำกัด พัฒนา “เจลลี่พุดดิ้งโปรตีนสูงคัดแปลงเนื้อสัมผัสสำหรับผู้สูงอายุ” ภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์ “Elderine” ซึ่งมีความแตกต่างจากเจลลี่พุดดิ้งทั่วไปที่จำหน่ายในท้องตลาดตรงที่เนื้อสัมผัสที่เป็นแบบ 2 in 1 คือ เนื้อเจลลี่พร้อมรับประทาน มีความคงตัวอยู่บนช้อนได้ และเป็นเนื้อพุดดิ้งที่อ่อนนุ่มเมื่อใช้ช้อนตักเพียงเล็กน้อย ช่วยให้ผู้สูงอายุรับประทานได้แม้จะไม่มีฟันก็ตาม นอกจากนี้ยังผสมเวย์โปรตีนไฮโดรไลซ์ชนิดพิเศษสูงถึง 7 กรัมต่อถ้วย โดยไม่ทำให้เนื้อสัมผัสแข็งกระด้าง ไม่มีรสขม และผสมแป้งมันสำปะหลังชนิดตัดแปลงโมเลกุลกลูโคสพอลิเมอร์ให้มีความข้นเหนียวต่ำ รวมทั้งมีการปรับเนื้อสัมผัสด้วยส่วนผสมที่ลงตัวของคาราจีแนนและสารก่อให้เกิดเจลอื่น ๆ ผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง เก็บในอุณหภูมิปกติได้นานถึง 6 เดือน โดยคุณภาพและเนื้อสัมผัสของเจลลี่พุดดิ้งยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

ปัจจุบันนักวิจัยพัฒนาเจลลี่พุดดิ้งออกมาสองรสชาติ คือ รสกล้วยและรสสตรอว์เบอร์รี่ โดยเจลลี่พุดดิ้ง 1 ถ้วยมีคุณค่าทางอาหารให้พลังงาน 70-80 แคลอรี และให้โปรตีนคุณภาพที่ย่อยง่าย 7-8 กรัม ซึ่งเทียบได้กับไข่ไก่ 1 ฟอง ถือเป็นของว่างเพื่อสุขภาพ รับประทานได้ 2 ถ้วยต่อวัน นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับผู้บริโภคหลายกลุ่ม เช่น ผู้ที่เพิ่งถอนฟันหรือผ่าฟันคุดซึ่งประสบปัญหาในการบดเคี้ยวอาหาร เด็กวัยรุ่นที่ต้องการอาหารที่เพิ่มโปรตีน ผู้ป่วยมะเร็งที่ต้องการโปรตีนสูง รวมถึงผู้ที่ออกกำลังกายที่ต้องการเสริมกล้ามเนื้อ

เจลลี่พุดดิ้งโปรตีนสูงยังได้รับรางวัลเหรียญทองแดง (Bronze Medal) จากงาน “The 50th International Exhibition of Inventions Geneva” ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันที่ 9-13 เมษายน พ.ศ. 2568 ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส และได้รับรางวัลพิเศษ Prize of Malaysia delegation from Malaysia Delegation จากประเทศมาเลเซีย

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<https://www.chula.ac.th/news/241608/>

โครงการ Thailand Liquid Crystals in Space (TLC) ขึ้นสู่อวกาศแล้ว

โครงการ Thailand Liquid Crystals in Space (TLC) ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) และองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (NASA) ได้ทะยานขึ้นสู่อวกาศเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2568 โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผลึกเหลวภายใต้สภาวะไร้น้ำหนักบนสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS) โดยเป็นการต่อยอดจากบันทึกความเข้าใจ (MOU) ครั้งประวัติศาสตร์ระหว่าง NASA กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ. 2564 ซึ่งนับเป็น MOU ฉบับแรกสำหรับการทดลองอวกาศระหว่าง NASA กับประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การทดลอง TLC มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีจอภาพผลึกเหลว (liquid crystal display: LCD) ขั้นสูงกว่าปัจจุบัน โดยมุ่งลดจุดบกพร่องภายในผลึกเหลวซึ่งจะทำให้ได้หน้าจอที่มีความเร็วสูง ใช้พลังงานต่ำ และคมชัดยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาบุคลากรด้านอวกาศของไทยให้มีศักยภาพในระดับสากล การที่ทีมวิจัยไทยก้าวไปไกลสู่อวกาศสะท้อนให้เห็นว่าไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไปหากมีความฝันและความพยายาม เป็นอนาคตที่เยาวชนไทยสามารถร่วมสร้างสรรค์ได้

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์





ดวงจันทร์เกิดมาจากไหน ?



เวลาที่เรารออ่านตำราหรือบทความในนิตยสารทั่วไปก็จะรู้ว่า ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับกำเนิดของดวงจันทร์ก็คือ มีเทห์วัตถุชื่อ “ทีอา” (Theia) พุ่งชน “โปรโทแพลเน็ต” (protoplanet) ที่จะกลายมาเป็นโลกในปัจจุบัน จนเกิดเป็นมวลขนาดใหญ่หลุดออกไปโคจรรอบโลก มวลนี้เองที่ได้กลายมาเป็นดวงจันทร์ในเวลาต่อมา

ในวิกิพีเดียภาษาอังกฤษระบุว่าเทห์ “ทีอา” (Theia) ในเทพปกรณัมมีอีกชื่อว่า “ยูริเฟลซา” (Euryphaessa) และเป็นหนึ่งในเทพไททัน 12 องค์ โดยเป็นเทพีแห่งการมองเห็นทั้งในปัจจุบันและอนาคต เรียกว่ามี “ตาทิพย์” เห็นอนาคตนั่นเอง

แต่นี่ไม่ใช่ทฤษฎีเดียวเกี่ยวกับกำเนิดของดวงจันทร์ นิตยสาร Nexus ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2025 เล่าถึงทฤษฎีใหม่อีกทฤษฎีหนึ่งที่นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย (Penn State University) เสนอความเป็นไปได้ไว้

ในทฤษฎีแบบใหม่นี้ แทนที่จะมีแค่วัตถุเดียวมาพุ่งชน แต่อาจเป็นว่าโลกไปจับเอา “วัตถุคู่” ที่หมุนรอบกันและเคลื่อนเข้ามาใกล้กับโลกเอาไว้ พวกมันมีชื่อเรียกจำเพาะว่าเป็น เทอร์เรสเทรียลไบนารี (terrestrial binary) โดยมีลักษณะเป็นก้อนหินใหญ่สองก้อนลอยในอวกาศ แต่ความโน้มถ่วงของโลกไม่ได้ดึงจับเอาไว้ได้ทั้งสองดวง จับไว้ได้แค่ดวงเดียวเท่านั้น อีกดวงหลุดหายไปสู่อวกาศ

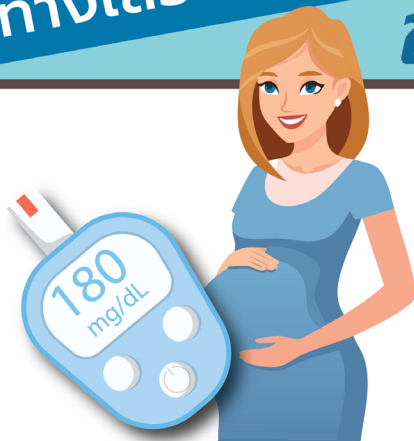
คำว่า terrestrial แปลว่า เกี่ยวข้องกับโลก ในภาพยนตร์เรื่อง E.T. ก็มาจากชื่อเต็ม the Extra-Terrestrial ที่แปลว่า “สิ่งมีชีวิตนอกโลก” นั่นเอง ตามทฤษฎีใหม่นี้ดังกล่าวอ้างถึงว่าดวงจันทร์ไทรทัน (Triton) ที่เป็นดวงจันทร์ดวงใหญ่ที่สุดของดาวเคราะห์เนปจูนก็มีกำเนิดแบบนี้เช่นกัน โดยต้นกำเนิดของไทรทันจริง ๆ คือ มาจากแถบดาวเคราะห์น้อยไคเปอร์ (Kuiper belt) ที่เป็นแหล่งดาวเคราะห์น้อยและดาวหางสำคัญของระบบสุริยะ

พวกดาวเคราะห์น้อยและดาวหางที่วนเวียนมาโผล่ให้คนบนโลกเห็นก็มาจากแถบดังกล่าวที่ว่ามันเอง โดยอาจมีช่วงเวลาที่วงโคจรของพวกมันอาจพาดผ่านใกล้กับดาวเคราะห์จนถูกจับเอาไว้ได้ ประมาณว่ามีวัตถุพวกนี้อยู่ราว 1 ใน 10 ของทั้งหมดทีเดียวที่เป็นแบบระบบวัตถุคู่ (binary system) ทำนองนี้

ความเหมือนของไทรทันกับดวงจันทร์ของโลกอีกอย่างหนึ่งก็คือ มันมีมุมเอียงในการหมุนรอบตัวเองของมันที่เอียงมาก ๆ คือ 67 องศา เมื่อเทียบกับแนวเส้นศูนย์สูตรของดาวเนปจูน

หากสนใจอยากอ่านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์เต็มก็ตามไปอ่านได้ที่

<https://newsable.asianetnews.com/world/shocking-scientists-propose-revolutionary-theory-for-moon-s-origin-challenge-popular-collision-hypothesis-snt-smuk9p> 🌐



- ผู้ที่ใช้ยาฉีดอินซูลิน
- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สอง ที่ไม่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินแต่ยังคงควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้
- ผู้ที่เป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์
- ผู้ที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำบ่อย ๆ เช่น เหงื่อแตก ใจสั่น หน้ามืด ตาลาย



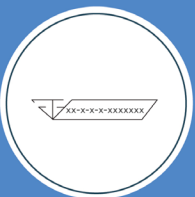
การเลือกเครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง



เลือกซื้อจากร้านค้าหรือบริษัท
จัดจำหน่ายที่น่าเชื่อถือ



ควรเลือกรุ่นที่ใช้งานง่าย
อ่านค่าได้ชัดเจน และตรวจสอบ
ราคาของแถบตรวจน้ำตาล
(test strip) และเข็มเจาะเลือด
(lancet) ที่ใช้



ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง
จาก อย. มีเลขทะเบียนเครื่องมือแพทย์



ก่อนใช้ควรอ่านฉลากเอกสาร
กำกับเครื่องมือแพทย์และ
ปฏิบัติตามทุกครั้ง

ไม่ควรใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดนี้ในการวินิจฉัยรักษาโรคหรือสั่งยาด้วยตนเอง



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูล ณ วันที่ 03/07/68
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค





การเลือกซื้อเลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดบ้าน หลังน้ำท่วม



1. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับการใช้งาน ผ่านการอนุญาตจาก อย. สังกัดเลขที่รับแจ้ง หรือ เลขทะเบียนวัตถุอันตราย อย.วอส. ในกรอบเครื่องหมาย อย.
2. อ่านฉลากให้เข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลากอย่างเคร่งครัด
3. สวมใส่ถุงมือยาง รองเท้ายาง และสวมผ้าปิดปากและจมูก

สามารถตรวจสอบรายชื่อผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่ได้รับอนุญาตจาก อย. ได้ที่

www.fda.moph.go.th
หัวข้อ "ตรวจสอบผลิตภัณฑ์"



Line @FDAThai
หัวข้อ "ตรวจสอบเลขผลิตภัณฑ์ฯ"



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูล ณ วันที่ 30/06/68
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค



ทะลุ "Earth 2.0" พญกัยวิทยาศาสตร์สุดมันส์ สร้างโลกใหม่ไปกับ NASA !

เคยจินตนาการไหม... ถ้าโลกเราไม่พอสำหรับมนุษย์แล้วเราจะไปอยู่ที่ไหน ?
แล้วเราจะสร้างบ้านหลังใหม่บนดาวดวงอื่นได้หรือไม่?

คำตอบทั้งหมดนี้รอให้น้อง ๆ มาค้นหาได้ใน
กิจกรรม Earth 2.0
25-26 ตุลาคม 2568

ค่ายวิทยาศาสตร์ 2 วันเต็ม ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

ที่จะพาเด็ก ๆ ก้าวข้ามห้องเรียนธรรมดาไปสู่การพญกัยครั้งยิ่งใหญ่กับโจทย์ท้าทายระดับจักรวาล !

**กิจกรรมนี้เต็มไปด้วยการเรียนรู้และความสนุกได้ใช้ทั้งความรู้ จินตนาการ
และการทำงานเป็นทีม เพื่อสร้างโลกใหม่ขึ้นมาด้วยตัวเอง**

- ได้เป็นนักล่าดาวเคราะห์นอกระบบ รู้จักกับ "เอ็กโซแพลเนต" ดาวเคราะห์ที่อยู่นอกระบบสุริยะของเรา
- ลองค้นหาดาว Earth 2.0 ของตัวเองผ่านการทดลอง Transit Method แบบที่นักวิทยาศาสตร์ใช้จริง
- ได้สวมบทเป็นวิศวกรอวกาศตัวน้อย ออกแบบและสร้างยานอวกาศจิ๋ว ทดลองปล่อยและทดสอบเสมือนจริง
- ได้ลงมือเขียนโค้ดควบคุมหุ่นยนต์จำลองภารกิจบนดาวเคราะห์ต่างดาว
- ฝึกคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเหมือนวิศวกร NASA ตัวจริง
- ทดลองเกมฟาร์มยั่งยืนในโลกอนาคตปี 2050 วางแผนจัดการทรัพยากร อาหาร และพลังงาน เพื่อให้มนุษย์

อยู่รอดได้อย่างยั่งยืน

ไฮไลต์



พบกับคุณ **Andrew Sapuppo**

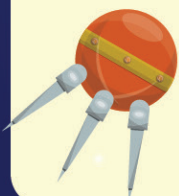
วิศวกรระบบขับเคลื่อนของ NASA

ผู้มีประสบการณ์ทำงานกับจรวด Space Launch System (SLS)

และโครงการ Falcon 9 ของ SpaceX

เขาเป็นคนรุ่นใหม่ที่เชื่อว่า **"วิทยาศาสตร์และอวกาศควรเข้าถึงได้สำหรับทุกคน"**
และพร้อมจะมาแบ่งปันเรื่องราวการทำงานจริงในโครงการอวกาศระดับโลกให้แก่ น้อง ๆ

ไม่ใช่แค่ค่ายวิทยาศาสตร์ แต่คือการพญกัยเพื่ออนาคต
น้อง ๆ จะได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ลงมือทำจริง ฝึก teamwork
และที่สำคัญคือได้เห็นว่าคุณวิทยาศาสตร์พาเราไปได้ไกลแค่ไหน
เตรียมตัวออกเดินทางสู่โลกใบใหม่ไปด้วยกัน แล้วเจอกันที่ **"Earth 2.0"**





รวิศ ทักศ

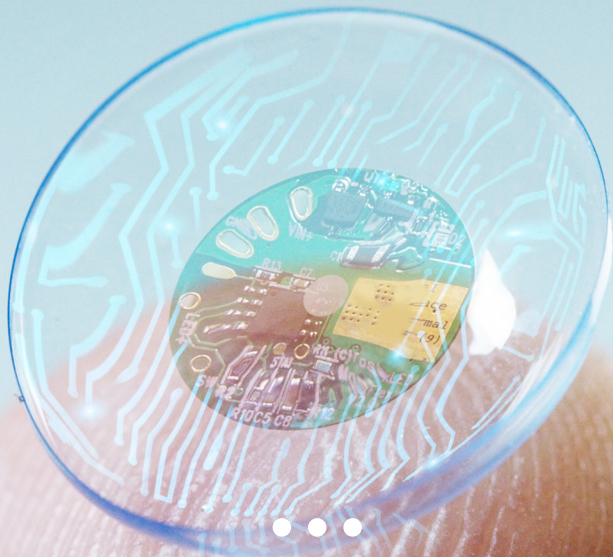
เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย

เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น (มหาชน) จำกัด

ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิวัฒนาการ แห่งความเป็นจริงขยาย : จากดาบแห่งดาโมคลีส ถึงอิเล็กทรอนิกส์คอนแทกต์เลนส์ ตอนที่ 2

คอนแทกต์เลนส์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Contact Lenses: e-CLs) หรือคอนแทกต์เลนส์อัจฉริยะ (Smart CLs: SCLs) เป็นเทคโนโลยีเกิดใหม่ ที่มีศักยภาพในการปฏิวัติทั้งการมองเห็นและการปฏิสัมพันธ์กับโลก โดยบูรณาการส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เซนเซอร์ ไดโอดเปล่งแสง (LEDs) ไมโครชิป จึงทำงานได้เกินกว่าหน้าที่ที่ไม่ใช่แค่แก้ไขสายตา แต่ใช้เพื่อบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าจอตา (electroretinogram: ERG) ตรวจสอบติดตามสัญญาณทางสรีรวิทยา วัดความดันตา และติดตามการเคลื่อนไหวของดวงตาได้ด้วย





แม้ปัจจุบันคอนแทคต์เลนส์อัจฉริยะยังทำได้เพียงแสดงข้อความ พื้นฐานและการแจ้งเตือน แต่ในอนาคตเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพที่จะสร้างจอแสดงผลผลความเป็นจริงเสริมหรือเออาร์ (augmented reality: AR) ที่สมจริงและมีความละเอียดสูงกว่าระบบแว่นตาหรือชุดหูฟังเออาร์ในปัจจุบัน และยังรองรับการใช้งานความเป็นจริงเสมือนหรือวีอาร์ (virtual reality: VR) ได้ด้วย งานวิจัยบางชิ้นคาดการณ์ว่าชุดแสดงผลสวมศีรษะ (head-mounted displays: HMDs) อาจถูกย่อส่วนลงจนกลายเป็นส่วนประกอบหนึ่งของคอนแทคต์เลนส์ในอนาคต

เพื่อสร้างประสบการณ์เออาร์ภายในคอนแทคต์เลนส์อัจฉริยะจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยีไมโครดิสเพลย์ (micro display) ที่ฉายภาพดิจิทัลโดยตรงไปยังเรตินา ซ้อนทับเนื้อหาเสมือนกับภาพจริง เทคโนโลยีหลักที่กำลังศึกษากัน ได้แก่

จอแสดงผลไมโครแอลอีดี (MicroLED display) ให้ความสว่างสูง ความเปรียบต่าง (contrast) ดี และใช้พลังงานต่ำ เหมาะสมกับอุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็ก เช่น เลนส์สัมผัสอัจฉริยะ

จอแสดงผลแบบท่อนำคลื่น (waveguide display) ใช้โครงสร้างเวฟไกด์นำแสงจากไมโครดิสเพลย์ไปยังดวงตา ทำให้สร้างภาพซ้อนที่คมชัดและให้มุมมองกว้าง ขณะยังคงความบางของเลนส์

จอแสดงผลแบบโฮโลแกรม (holographic display) ฉายภาพโฮโลแกรมสามมิติลงบนเรตินา เพื่อสร้างภาพที่สมจริงและมีมิติความลึกสูง แม้ยังอยู่ในช่วงพัฒนาแต่มีศักยภาพสูงสำหรับการใช้งานในอนาคต

คอนแทคต์เลนส์อัจฉริยะช่วยแก้ปัญหาความเมื่อยล้าของดวงตาที่เกิดจากความขัดแย้งระหว่างการเบนคนละทิศกับการปรับโฟกัสของตา (vergence-accommodation conflict: VAC)

ขณะใช้เทคโนโลยีเออาร์และวีอาร์ ทั้งยังมีศักยภาพในการปฏิวัติสุขภาพดวงตา โดยอำนวยความสะดวกในการตรวจหาโรค การรักษาที่ตรงจุด และแม้กระทั่งการมองเห็นเทียมสำหรับผู้พิการทางดวงตา

แนวคิดของคอนแทคต์เลนส์อัจฉริยะสำหรับการวัดความดันลูกตาแบบไม่รุกล้ำเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2007 และได้รับความสนใจขึ้นมากหลังจากถูกเกิลประกาศโครงการนี้ในปี ค.ศ. 2014 เลนส์เหล่านี้ติดตามสัญญาณทางกายภาพและชีวเคมีต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่องและไม่รุกล้ำ เช่น การฝังเซนเซอร์ตรวจวัดกลูโคส การวัดระดับน้ำตาลในเลือด การวัดความดันลูกตา การตรวจคลื่นไฟฟ้าจอตา การเคลื่อนไหวของดวงตา ข้อมูลพวกนี้สำคัญต่อการตรวจหา การพยากรณ์โรค และการจัดการภาวะเกี่ยวกับตาในระยะเริ่มแรก

เมื่อมีวงจรพวกนี้ก็ต้องใช้พลังงาน จึงมีการเริ่มออกแบบเสาอากาศขนาดเล็กที่ฝังหรือพิมพ์ลงบนเลนส์ได้ ที่เรียกว่า coupled planar loops (CPLs) เพื่อรองรับระบบรับ-ส่งพลังงานไร้สายให้



ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องชาร์จแบตเตอรี่ ข้อได้เปรียบสำคัญคือการทำงานแบบไม่ต้องใช้มือ (hands-free) ซึ่งช่วยเพิ่มทั้งความปลอดภัยและประสิทธิภาพ เทคโนโลยีนี้อาศัยหลักการสื่อสารระยะใกล้ (near-field communication: NFC) หรือการเชื่อมต่อเชิงความเหนี่ยวนำ (inductive coupling) โดยในปี ค.ศ. 2020 **บัสเกซ กินเตโร** (Vasquez Quintero) และคณะ ได้พัฒนาเลนส์ลึ้มผัสฝังวงจรการสื่อสารระยะใกล้ที่ทำจากร่องนำไฟฟ้าทองคำ (Au tracks) บนวัสดุพอลิอิมิด (polyimide) ซึ่งประกอบอยู่ระหว่างชั้นเทอร์โมพลาสติกพอลิยูรีเทน (TPU) ตัวเลนส์ผลิตด้วยเทคโนโลยีการขึ้นรูปแบบสองชั้น (double-molding) ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ใช้วัสดุพอลิ(2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต) (pHEMA) ซึ่งมีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อกระดูกตา และออกแบบให้ออกซิเจนซึมผ่านได้บริเวณกึ่งกลางเลนส์ เสาอากาศคลื่นวิทยุขนาดเล็กพิเศษช่วยให้การสื่อสารและการถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายทำได้ทั้งในอากาศและในสารละลายน้ำเกลือ

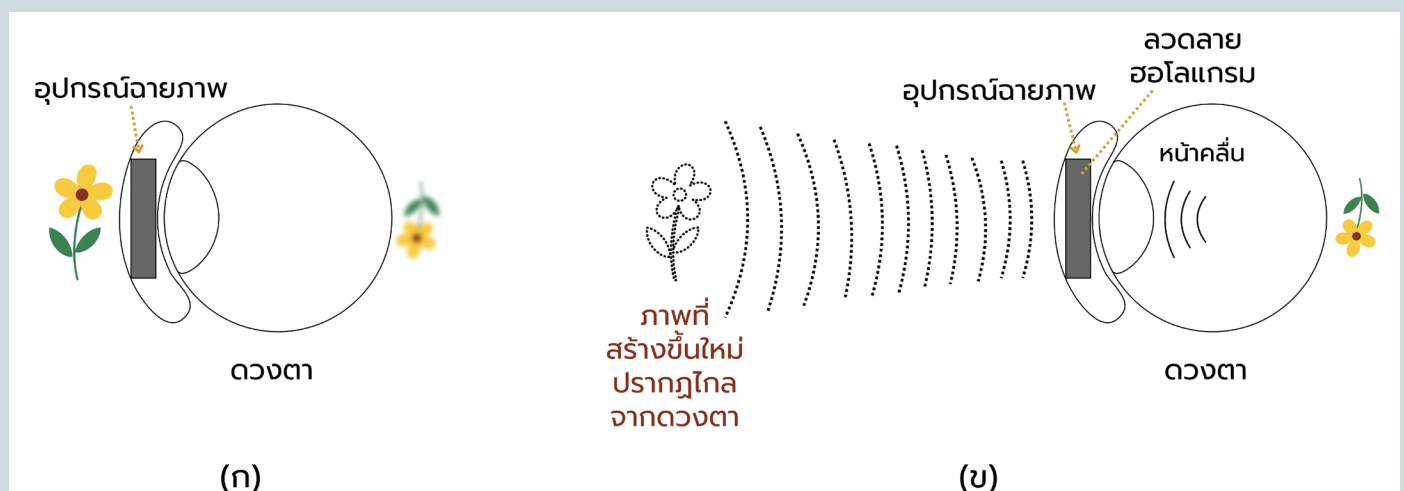
สำหรับเทคนิคการสร้างฮอโลแกรมบนคอนแทกต์เลนส์เพื่อให้เห็นภาพลอยปรากฏบนอากาศในจุดที่ห่างออกไปจากตัวคนใส่นั้น เริ่มต้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2023 โดยทีมของอาจารย์ **ยาซุฮิโระ ทากากิ** (Yasuhiro Takaki) ได้คิดค้นหลักการทำงานของคอนแทกต์เลนส์แสดงผลที่ใช้เทคโนโลยีฮอโลกราฟีซึ่งเป็นการบันทึกและสร้างคลื่นแสงที่วัตถุเปล่งออกมาให้อยู่ในรูปแบบลวดลายสองมิติบนแผ่นฮอโลแกรม ทำให้คลื่นแสงของวัตถุปรากฏได้ในตำแหน่งที่มีระยะห่างจากแผ่นฮอโลแกรม

จะเห็นว่าในภาพ ก ดวงตาของผู้สวมใส่อยู่ใกล้กับจอแสดงผลภายในคอนแทกต์เลนส์มากเกินไปจึงปรับโฟกัสภาพไม่ได้ เพื่อแก้ปัญหาที่ทีมวิจัยได้นำลวดลายฮอโลแกรมลงบนจอแสดงผลดังในภาพ ข และใช้คุณสมบัติการสร้างภาพสามมิติของฮอโลแกรมเพื่อให้ภาพเสมือนปรากฏอยู่ในตำแหน่งที่ห่างออกจากดวงตาช่วยให้ดวงตาโฟกัสได้อย่างชัดเจน

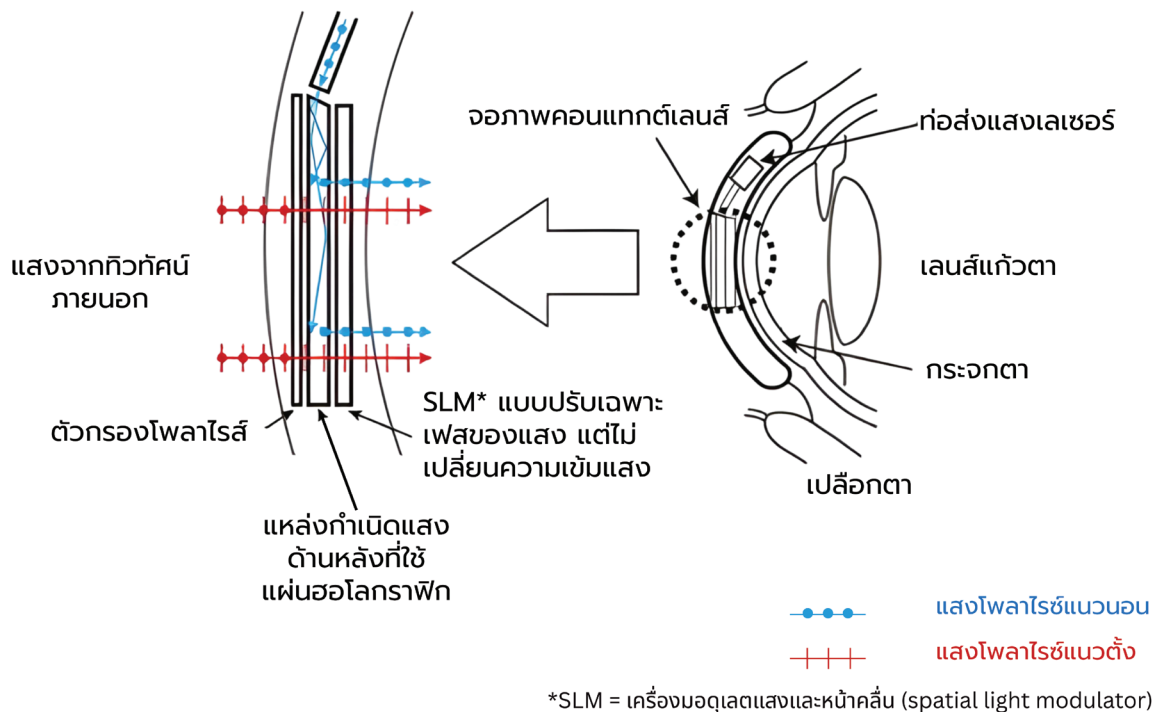
ทีมวิจัยยังได้สร้างจอแสดงผลแบบโปร่งใสโดยใช้ฮอโลแกรมชนิดเฟส (phase hologram) ซึ่งมีอุปกรณ์สำคัญคือ เครื่องมอดูเลตแสงและหน้าคลื่น (spatial light modulator: SLM) ที่ไม่ไปปรับความแรงของแสง (แอมพลิจูด) จึงไม่มีการดูดกลืนแสง และใช้วิธีควบคุมรูปคลื่นแสงโดยการปรับเฟส (จังหวะหรือตำแหน่งการสั่นของคลื่นแสง) ในระนาบสองมิติให้ตรงตามที่ต้องการ

เครื่อง SLM ชนิดปรับเฟสจะปรับคลื่นแสงในทิศทางที่กำหนดเท่านั้นและจะไม่ส่งผลต่อแสงในทิศทางอื่น ระบบนี้ใช้แสงเลเซอร์พื้นหลังส่องสว่างไปยัง SLM ซึ่งมีตัวกรองแสง (โพลาไรเซอร์) ติดตั้งอยู่ด้านหน้า เพื่อให้แสงที่ไม่ถูกปรับเฟสผ่านออกไปได้ เราจึงมองเห็นทะลุได้

คลื่นแสงในระยะเริ่มต้นมีระนาบคลื่นสม่ำเสมอ แต่เมื่อแพร่กระจายออกไปจะเกิดการเลี้ยวเบน (diffraction) ทำให้คลื่นแสงเปลี่ยนรูปและเกิดการกระจายเชิงพื้นที่ของแอมพลิจูดแบบสองมิติ ดวงตาเรารับรู้ภาพจากความเข้มของแสงซึ่งมีค่าแปรผันตามแอมพลิจูดยกกำลังสอง ดังนั้นหากคอมพิวเตอร์คำนวณการปรับเฟสให้แสงกระจายตัวออกมาตรงกับภาพที่ต้องการ ฮอโลแกรม



หลักการการทำงานของจอแสดงผลแบบฮอโลแกรมในคอนแทกต์เลนส์อิเล็กทรอนิกส์
ดัดแปลงจาก Y. TAKAKI, Oyo Buturi, 92, 411 (2023). DOI: https://doi.org/10.11470/oubutsu.92.7_411



โครงสร้างของคอนแทกต์เลนส์ฮอโลกราฟี

ดัดแปลงจาก Y. TAKAKI, Oyo Buturi, 92, 411 (2023). DOI: https://doi.org/10.11470/oubutsu.92.7_411

ชนิดเฟสก็จะสร้างลวดลายของเฟสให้เกิดเป็นภาพที่ตาเรามองเห็นได้ แต่เนื่องจากสมการคำนวณการกระจายเฟสเป็นโจทย์ปัญหาไม่เชิงเส้น (nonlinear problem) ซึ่งคำนวณตรง ๆ ไม่ได้ จึงมีการประยุกต์ใช้เทคนิคอัลกอริทึมวนซ้ำ (iterative algorithms) และเครือข่ายประสาทเทียม (neural networks) มาช่วยแก้ปัญหา

ความสนุกและความก้าวหน้าของการพัฒนาคอนแทกต์เลนส์อัจฉริยะไม่ได้หยุดอยู่แค่นี้ ยังมีเทคโนโลยีอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและเป็นส่วนประกอบสำคัญในระบบแสดงผลความจริงเสริมใกล้ตา คือ เมตาเลนส์ (metallens) โอกาสหน้าจะมาเล่าให้ฟังครับ 🌐

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- Shaker, L. M., Al-Amiery, A., Takriff, M. S., Wan Isahak, W. N. R., Mahdi, A. S., & Al-Azzawi, W. K. (2023). The future of vision: a review of electronic contact lenses technology. *ACS Photonics*, 10(6), 1671-1686.
- Zulkarnain, A. H. B., & Gere, A. (2025). Virtual Reality Sensory Analysis Approaches for Sustainable Food Production. *Applied Food Research*, 100780.
- Karhu, N., Rantala, J., Farooq, A., Sand, A., Pennanen, K., Lappi, J., ... & Raisamo, R. (2025). The effects of haptic, visual and olfactory augmentations on food consumed while wearing an extended reality headset. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 19(1), 37-55.
- Bock, L., Bohné, T., & Tadeja, S. K. (2024). Decision support for augmented reality-based assistance systems deployment in industrial settings. *Multimedia Tools and Applications*, 1-25.
- Zhou, Z., Oveissi, F., & Langrish, T. (2024). Applications of augmented reality (AR) in chemical engineering education: Virtual laboratory work demonstration to digital twin development. *Computers & Chemical Engineering*, 188, 108784.
- Protogeris, G., Protogerou, A., Pachni-Tsitiridou, O., Mifsud, R. G., Fouskas, K., Katsaros, G., ... & Valdramidis, V. (2025). Conceptualizing and advancing on Extended Reality applications in food science and technology. *Journal of Food Engineering*, 396, 112557.
- Takaki, Y. (2023). Future of AR display: Holographic contact lens. *JSAP Review*, 2023, 230304.
- Abdulmami, A. A., Shaker, L. M., Al-Amiery, A. A., Qasim, M. T., Isahak, W. N. R. W., & Luthfi, A. A. I. (2024). Advancements and applications of smart contact lenses: A comprehensive review. *Results in Engineering*, 24, 103268.
- Lee, G. Y., Hong, J. Y., Hwang, S., Moon, S., Kang, H., Jeon, S., ... & Lee, B. (2018). Metasurface eyepiece for augmented reality. *Nature communications*, 9(1), 4562.
- Yao, G., Li, P., Liu, M., Liao, F., & Lin, Y. (2024). Smart contact lenses: Catalysts for science fiction becoming reality. *The Innovation*, 5(6).
- Shaker, L. M., Al-Amiery, A., Isahak, W. N. R. W., & Al-Azzawi, W. K. (2023). Metasurface contact lenses: A futuristic leap in vision enhancement. *Journal of Optics*, 1-16.



พศ. ดร.บ๊วย อุ่นใจ | <http://www.ounjailab.com>

นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ นักเขียน ศิลปินภาพสามมิติ และ
ผู้ประดิษฐ์ฟอนต์ไทย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี แอดมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt เพราะทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

ดาเอไอจะเขียนอนาคต (แทนมนุษย์) ?

กระแสเอไอมาแรงจริง ไม่นานก่อนหน้านี้แทบ
จะทันทีที่ถูกลเปิดตัว “Veo3” เอไอสร้างคลิป
บันลือโลก โลกออนไลน์ก็ปั่นป่วน คลิปคุณป้า
โดดร่ม บิ๊กฟุตรีวิว และสุนัขขยันช่วยรดน้ำต้นไม้
ที่ผลิตออกมาจาก Veo3 ล้วนสมจริงจนหลายคน
ตื่นตะลึงและกดแชร์กันสนั่น เป็นที่นิยมจนยอด
พุ่งทะยานนับล้านวิว

...



ยั้งเมื่อ “นาโนบานานา (NanoBanana)” หรือที่บางคนเรียกว่า กล้วยนาโน เอไอเวอร์ชันใหม่ล่าสุดของกูเกิลที่ทำภาพนายแบบนางแบบออกมาได้เนียนกริบ สมจริงจนช่างภาพและกราฟิกดีไซน์เนอร์หลายคนถึงกับหัวใจเต้นระส่ำ เมื่อได้เห็นผลงานและความง่ายในการออกแบบพรมต์ (prompt)

เพียงปลายนิ้วสัมผัส โมเดลฟิกเกอร์ของคุณก็ไปปรากฏบนโต๊ะทำงาน หรือกลายเป็นภาพเซลฟี่เคียงข้างเหล่าซูเปอร์ฮีโรจากมาร์เวล บางคนยื่นตระหง่านเป็นยักษ์ปักหลั่น ณ แลนด์มาร์กสำคัญของโลก ทุกอย่างเกิดขึ้นรวดเร็วในชั่วพริบตา

เรียกว่าในด้านสื่อ เอไอมาแรงจนน่ากลัว

และแน่นอนที่สุดในเชิงเทคโนโลยี เอไอก็มาแรงไม่แพ้กัน อย่างในเคสของหุ่นยนต์ผ่าตัด STAR (Smart Tissue Autonomous Robot) เวอร์ชันล่าสุดที่พัฒนาขึ้นมาโดย แอกเซล ครีเกอร์ (Axel Krieger) และทีมวิศวกรหุ่นยนต์จากมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ (John Hopkins University) ที่ชื่อ **Surgical Robot Transformer-Hierarchy** หรือ **SRT-H** ที่ไม่ได้แค่รู้ขั้นตอนการผ่าตัดแต่เข้าใจภาพรวมและรายละเอียดของการผ่าตัดดูน้ำดีเป็นอย่างดี จนทำหัตถการผ่าตัดน้ำดีได้เอง แบบไม่จำเป็นต้องมีศัลยแพทย์ประกบ และไม่ต้องมีคนควบคุม นับเป็นตัวพลิกเกมมาก ๆ ในวงการการรักษา

“ในตอนนี้หุ่นยนต์ของพวกเขายังไม่สามารถผ่าตัดได้ไวเท่ากับศัลยแพทย์มือฉมัง แต่โดยรวมก็ไม่ถือว่าแย่” ไบรอัน คิม (Ji Woong (Brian) Kim) หนึ่งในแกนนำของการพัฒนาเผย “อย่างน้อยฝีมือก็เทียบได้กับผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่ง”

อย่างน้อยก็ในสถานการณ์ที่พวกเขาทดลองกับซากหมู

ที่น่าตื่นเต้นที่สุดก็คือในทุกหัตถการที่ทดลอง หุ่นยนต์ผ่าตัดของพวกเขาทำได้สำเร็จทุกครั้งแม้จะเจอเคสยาก เช่น ตกลีอด



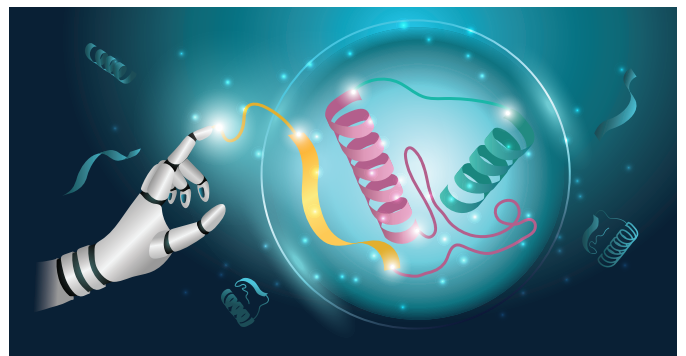
(ที่จริงแล้วคือหมอและวิศวกรที่ออกแบบเป็นคนโยนโจทยใส่เลือดปลอมลงไปให้แก้) ก็ยังดำเนินการผ่าจนผ่านวิกฤตไปได้อย่างน่าประทับใจ

นี่ถือเป็นการพัฒนาครั้งยิ่งใหญ่ เพราะการผ่าตัดแบบไม่มีคนควบคุมนั้นถือเป็นอีกหนึ่งในความท้าทายที่สุดของวงการเอไอ

หากมองว่าค่าผ่าตัด ค่าหมอ และเวลารอ คือปัญหาใหญ่ในปัจจุบันที่ทำให้ผู้ป่วยมากมายไม่สามารถเข้าถึงการรักษาได้ดังที่ควร บางทีการมาของศัลยแพทย์เอไออย่าง SRT-H ก็อาจเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่น่าสนใจ

และในแวดวงวิทยาศาสตร์ แน่่อนว่าเอไอฉายแววรุ่งโรจน์อย่างชัดเจน ความเก่งกาจของเอไอได้สร้างแรงกระเพื่อมครั้งใหญ่ในวงการวิทยาศาสตร์

ยกตัวอย่าง เช่น **อัลฟาโพลด์ (AlphaFold)** เอไอที่ทำนายโครงสร้างสามมิติที่ซับซ้อนของโปรตีนได้อย่างแม่นยำ ไปจนถึง **อัลฟาจีโนม (AlphaGenome)** ที่ระบุตำแหน่งยีน รวมถึงทำนายปริมาณโปรตีนที่แสดงออกในแต่ละเนื้อเยื่อได้ ไปจนถึง **GPT-4b micro** ที่เปิดตัวมาก็ช่วยปรับแต่งให้ปัจจัยยามานากะ (Yamanaka factor) โปรตีนที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาของสเต็มเซลล์แสดงออกในสเต็มเซลล์ได้มากกว่าเดิมถึง 50 เท่าจนเป็นที่ฮือฮาทำให้แพทย์และนักวิจัยหลายคนตื่นเต้นและตระหนักกับศักยภาพของเอไอที่กำลังพุ่งทะยานไปไวยิ่งกว่าอดีตจรวด



และเมื่อเอไอมีสเกลในการทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ได้ค่อนข้างดี นักนโยบายบางส่วนจึงเริ่มเกิดไอเดียที่จะหาทางใช้เอไอเพื่อช่วยประเมินวารสารทางวิทยาศาสตร์ เปเปอร์งานวิจัย และสร้างบัญชีดำระบุชื่อวารสารวิชาการปลอมที่สร้างขึ้นมาเพื่อหาเงิน ที่เรียกว่า วารสารล่าเหยื่อ (predatory journal)

แต่เดมิลิสต์นี้สร้างขึ้นมาจาก เจฟฟรีย์ บีลล์ (Jeffrey Beall) บรรณารักษ์อาวุโสแห่งมหาวิทยาลัยโคโลราโด เดนเวอร์ (University of Colorado Denver) ในชื่อ **ทำเนียบของบีลล์** (Beall's list)

เพื่อสร้างลิสต์นี้ขึ้นมา บีลล์ทำการบ้านอย่างหนัก ทั้งวิเคราะห์แบบแผน การเขียน การอ้างอิง การเรียกเก็บเงินของวารสารแต่ละฉบับ เขาเผยแพร่ลิสต์วารสารที่ต้องสงสัยว่าหาเงินและไม่สนคุณภาพออกสู่สาธารณะในปี ค.ศ. 2008

ทำเนียบของบีลล์โด่งดังเป็นพลุแตกจนแหล่งทุนของทั้งภาครัฐและเอกชนหลายแห่งเอามาอ้างอิง เมื่อมีวารสารหลายฉบับเสียหาย ทำที่สุดตัวบีลล์เองก็โดนบีบทั้งทางกฎหมายจากรอบข้างและทางอื่น ๆ อีกทั้งยังถูกตั้งข้อสงสัยในแง่ความโปร่งใสอีก ก็เลยตัดสินใจถอนลิสต์นี้ออกไปในปี ค.ศ. 2017

แรงบันดาลใจจากเรื่องราวของบีลล์ ในปี ค.ศ. 2023 แดเนียล อาคุญญา (Daniel Acuña) รองศาสตราจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยโคโลราโด โบลเดอร์ (University of Colorado Boulder) ก็ได้เขียนขอทุนเพื่อพัฒนาเอไอเพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของวารสารวิชาการ สานต่อปณิธานของบีลล์ เขาตั้งชื่อเอไอของเขาว่า **รีวิเวอร์ศูนย์** (ReviewerZero AI)

ในปี ค.ศ. 2025 อาคุญญาเผยในบทความ “Estimating the Predictability of Questionable Open-Access Journals” ของเขาซึ่งลงตีพิมพ์ในวารสาร Science Advances ว่า จากการวิเคราะห์เอกสารตีพิมพ์ในฐานข้อมูลปัจจุบัน ระบบรีวิเวอร์ศูนย์ของเขาสามารถชี้เป้าวารสารต้องสงสัยได้กว่าพันหัว รวมถึงเปเปอร์ที่เคยตีพิมพ์ไปแล้วนับแสนเรื่องและการอ้างอิงถึงกว่าล้านครั้ง

งานนี้ได้สร้างแรงกระเพื่อมอย่างแรงจนวารสารวิทยาศาสตร์ชื่อดังอย่าง Nature ยังเอาไปพาดหัว

ในขณะที่เดียวกันนักวิจัยในเชิงนโยบายก็สนใจจะให้เอไอช่วยวิเคราะห์ข้อมูลอยู่บ้างแล้วเช่นกัน ด้วยความเชื่อว่าถ้าเอไอได้ข้อมูลที่ดีและมากพอ บางทีมันอาจจะช่วยเราหาหนโยบายที่เวิร์กและสร้างผลกระทบจริงในสังคมก็ได้

ในปี ค.ศ. 2023 ทีมวิจัยจากสถาบันพอดสแตมเพื่อการวิจัยผลกระทบจากภูมิอากาศ (Potsdam Institute for Climate Impact

Research: PIK) ได้เริ่มทดลองป้อนข้อมูลนโยบายต่าง ๆ ที่เคยมีมาเกี่ยวกับการจัดการด้านภูมิอากาศและการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกกว่า 1,500 ฉบับ และสั่งให้เอไอช่วยประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละนโยบายและคัดเลือกนโยบายที่มีศักยภาพมากที่สุดขึ้นมา

เอไอเลือกนโยบายที่น่าสนใจและน่าจะสร้างผลกระทบออกมาได้จริง 63 ฉบับ และที่น่าสนใจก็คือ นอกจากนโยบายที่ชัดเจนอยู่แล้วว่าส่งผลกระทบใหญ่หลวงต่อสังคมและลดการปล่อยแก๊สได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางนโยบายที่เอไอเลือกมากกลับเป็นนโยบายที่ไม่ค่อยมีใครมองเห็น แต่ให้ผลที่น่าสนใจและอาจจะส่งผลกระทบได้จริงหากนำมาใช้ร่วมกับกลยุทธ์อื่น ๆ อย่างเหมาะสม นี่เป็นอะไรที่น่าสนใจเพราะถ้าเอไอช่วยหาและประเมินนโยบายได้จริงแบบไม่มีอคติ บางทีเราอาจจะใช้มันช่วยประเมินอะไรต่อมิอะไรได้อีกมากมาย



แม้แต่ในแหล่งทุนที่ตอนนี้ก็เริ่มสนใจใช้เอไอช่วยออกแบบคัดกรองโครงการวิจัยบ้างแล้วด้วยเช่นกัน สิ่งนี้ทำให้หลายคนเริ่มกังวล

“คือรีวิเวอร์หรือผู้ทรงคุณวุฒินั้นหายาก และถ้าพวกเขาไม่ยอมยกมือให้” อินเนส บูซอน-อาร์นาอิช (Inés Bouzón-Arnáiz) จากมูลนิธิลาไกซา (La Caixa Foundation) องค์กรไม่แสวงผลกำไรในสเปนที่ให้ทุนวิจัยปีละกว่า 145 ยูโรกล่าว

และนั่นคือสาเหตุที่พวกเขาเริ่มหันมาพึ่งเอไอในการคัดกรองแบบเสนอโครงการวิจัยเบื้องต้น

ปรากฏว่าจากโครงการวิจัย 714 เรื่อง มี 122 เรื่องที่โดนเอไอติดป้ายไว้ว่าเป็นโครงการวิจัยที่น่าจะโดนคัดออก หรือก็คือ... ไม่ (ควร) มีโอกาสได้ทุน

แต่เพื่อให้มั่นใจว่าเอไอนั้นทำงานดีจริง บูซอน-อาร์นาอิชเผยว่าพวกเขาใช้รีวิเวอร์มนุษย์อีก 2 คน ช่วยตรวจสอบผลการคัดออก

ของเอไอ ผลปรากฏว่ามี 46 โครงการถูกดึงกลับมาให้เข้ารอบพิจารณาต่อไป และมีบางโครงการที่ได้ทุนจริง ๆ ด้วย

ซึ่งเป็นอะไรที่น่าตกใจ

คิดในแง่ที่น่ากลัวคือถ้าเอไอเป็นคนที่ตรวจ และนักวิจัยใช้โครงการที่เคยได้ทุนมาเทรนเอไอ แล้วสั่งให้เอไอเป็นคนเขียน

คำถามคือแล้วงานวิจัยของชาติจะขึ้นอยู่กับอะไร

ยิ่งในเวลานี้มีแหล่งทุนบางแห่งเริ่มสนใจนำเอไอมาใช้ประเมินโครงการวิจัยเพื่อให้ทุนสนับสนุน โดยให้ความสำคัญกับระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (technology readiness level) เป็นหลัก แล้วโครงการที่ผ่านการคัดเลือกจะมีโครงการไหนที่พลิกโลกหรือไม่ หรือมันอาจจะวนแค่โครงการที่ใกล้สำเร็จแล้วเท่านั้น

ย้อนกลับมามองงานของแอลเบิร์ต ไอน์สไตน์ งานของแอร์วิน ชเรอดิงเงอร์ งานของนิโคลา เทสลา หรือแม้แต่งานวิจัยที่ช่วยปูพื้นฐานให้วงการไวรัสวิทยาของเดวิด บัลติมอร์ จะมีสักงานไหมที่จะผ่านการประเมินโดยเอไอ ? ยิ่งถ้าวิสัยทัศน์ของผู้ให้ทุนสนใจแค่เทคโนโลยีฉาบฉวยที่พร้อมออกสู่ตลาด

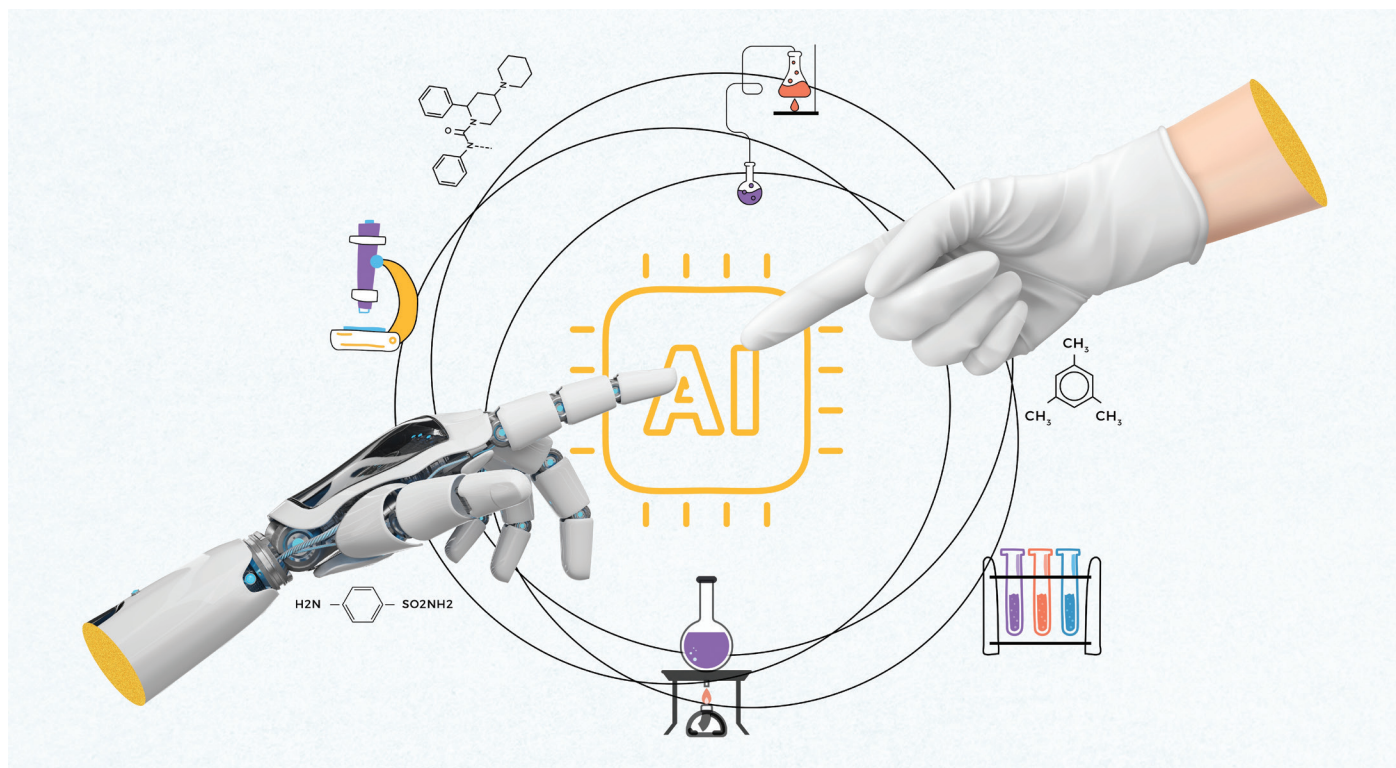
คุณรู้หรือไม่ว่าสตาร์ทอัประดับเดคาคอร์น (Decacorn) ที่มีมูลค่าเกินหมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐตัวแรกในเท็กซัสซึ่งถือเป็นฮับของเทคโนโลยีที่แอคทิฟและน่าจับตามองไม่แพ้ซิลิคอนวัลเลย์นั้นทำอะไร

คำตอบคือ พวกเขามีเป้าหมายการฟินเฝ้าพันธุ์ช้างแมมมอธครับ

ลองจินตนาการดูว่าเป้าหมายแบบนี้ ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) เท่าไร และจะมีโอกาสผ่านการพิจารณาของเอไอสักกี่เปอร์เซ็นต์

บางทีมนุษยชาติควรต้องยอมลงทุนกับอะไรที่มันลุ่มเสี่ยงบ้าง และบางทีเราก็คงไม่ควรจะซีเกียจเกินไปจนเอไอมันเข้ามาบีบหนาทมากจนเกินความจำเป็น

มีเดื่อนั้นแนวคิดพลิกโลกจากอัจฉริยะสุดขีดคงหายหมด ! 🌐





กะท่างเหนื่อ *Tylototriton uyenoii*

เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

แต่มีรูปร่างคล้ายจิ้งเหลนที่ไม่มีเกล็ดปกคลุม

กะท่างชนิดนี้ได้รับการยกสถานะเป็นชนิดใหม่ของโลกเมื่อ พ.ศ. 2556

มีรายงานการแพร่กระจายเฉพาะตามเทือกเขาในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ 🌿

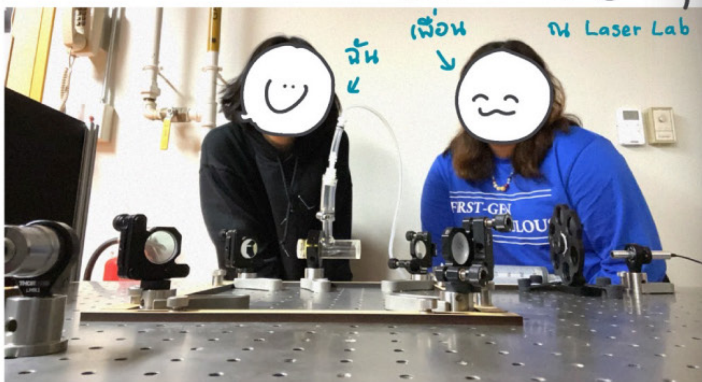
วัยอ่อน





My Beginner's Guide to Physics Grad School :

คู่มือเริ่มต้นสู่บัณฑิตวิทยาลัยสายฟิสิกส์ของฉัน
ตอนที่ 2



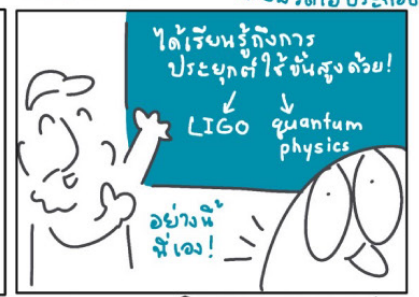
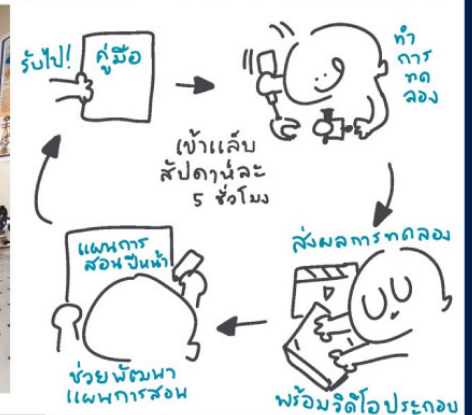
Professor Berg



© 2015 I-see Warisa Jaidee



ได้บุญเจอเจ้าแล็บ! ได้แรงแค้นแสงเลเซอร์! ได้ทำงานในความมืด!



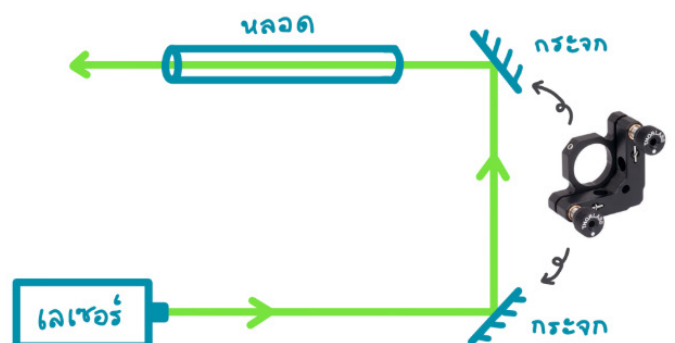
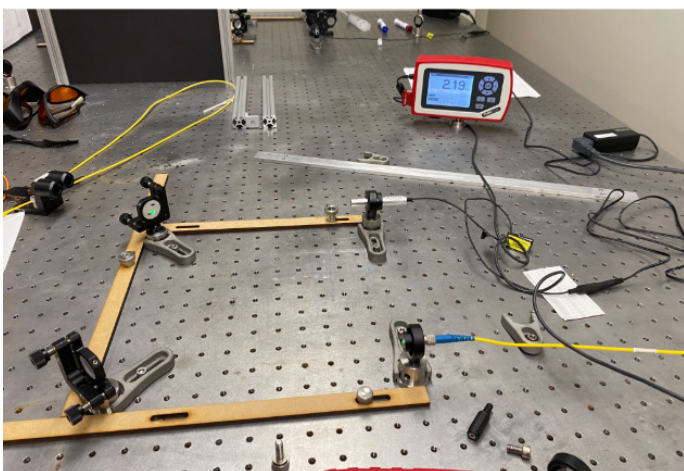
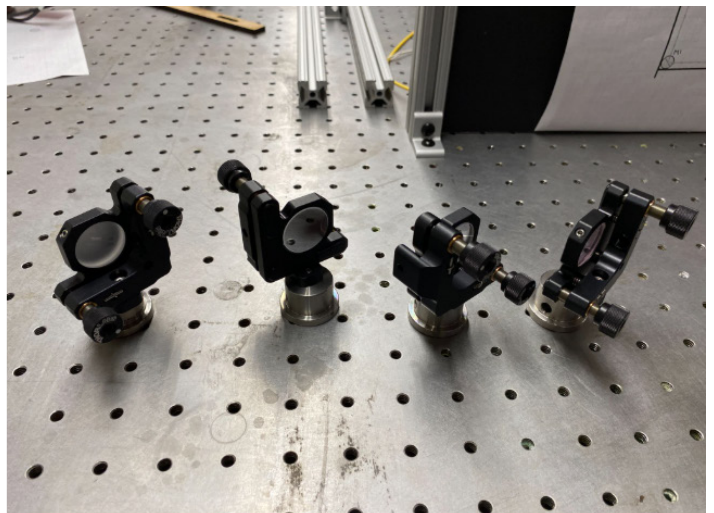
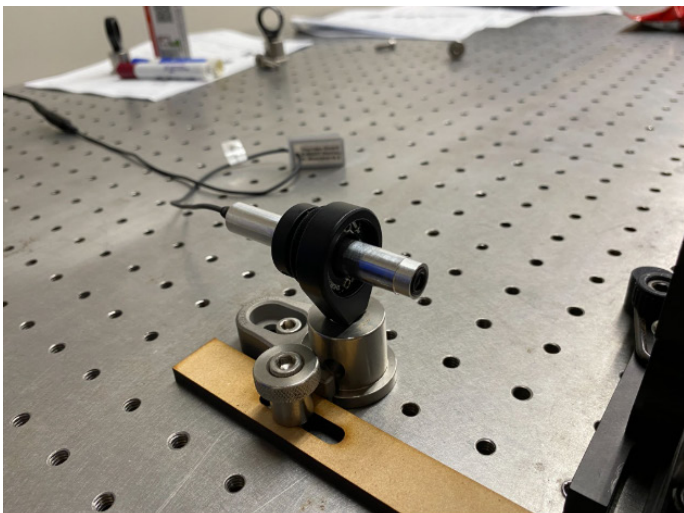
© 2015 I-see Warisa Jaidee

ฉัน เริ่มสนใจการทดลองฟิสิกส์มากขึ้น ในเทอม 2 ปี 1 จึงได้ไปสมัครงานเป็นผู้ช่วยห้องเรียนวิชาการทดลองฟิสิกส์ภาคปฏิบัติ (experimental techniques) ร่วมกับเพื่อนอีก 3 คน รับหน้าที่ช่วยจัดทำเอกสารเตรียมการสอนให้อาจารย์รอบปี เบิร์ก (Professor Robbie Berg) ประสบการณ์นี้เปลี่ยนความคิดที่ฉันเคยมีต่อวิชาฟิสิกส์โดยสิ้นเชิง

ในห้องแล็บที่เต็มไปด้วยโต๊ะโลหะขนาดใหญ่หลายตัว แต่ละตัวมีพื้นผิวเรียบด้านบนที่มีรูเล็ก ๆ จัดเรียงในรูปแบบตาราง สิ่งนี้เรียกว่า แท่นทดลองแสง (optical table) พื้นผิวของแท่นนี้ออกแบบมาเพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ทดลองด้วยสกรู รูต่าง ๆ จะเว้นระยะห่างกันอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปอยู่ที่ 1 นิ้ว เพื่อให้จัดวางและปรับตำแหน่งอุปกรณ์ได้ บนโต๊ะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนพวกเลนส์ ขาตั้ง และอุปกรณ์การทดลองเกี่ยวกับแสงอีกมากมาย ที่ฉันไม่เคยเห็นมาก่อน เวลาออกไปยังชุดตัวต่อซบซอนนี้ ฉัน

รู้สึกเหมือนกลับไปเป็นเด็กอีกครั้ง เพราะตัวต่อมีลักษณะเหมือนของเล่น ที่นอกจากจะเล่นสนุกได้แล้ว ยังนำมาใช้สำหรับการทดลองระดับสูงเพื่ออธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ควอนตัมได้อีกด้วย

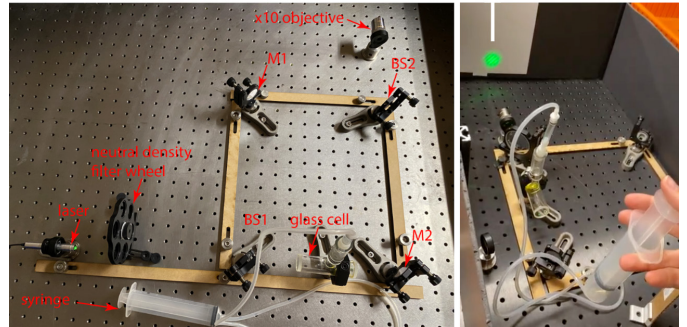
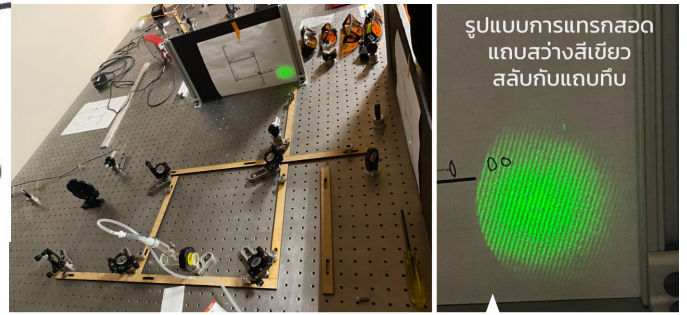
ภารกิจแรกของพวกเราคือ การจัดแนวเลเซอร์ให้หักเหและพุ่งผ่านหลอดดูดน้ำได้ เพื่อแสดงการจัดวางอย่างถูกต้องโดยไม่สูญเสียความเข้มแสงไประหว่างทาง นั่นหมายถึงความเข้มของลำแสงที่จุดเริ่มต้นและปลายทางต้องใกล้เคียงกันมากที่สุด ฟังดูเหมือนเรื่องง่าย ๆ แต่เอาเข้าจริงพวกเราใช้เวลาหลายชั่วโมงกว่าจะทำการกิจนี้ได้สำเร็จ ทำให้เราเข้าใจว่าการทดลองเชิงแสงต้องอาศัยความละเอียดสูง ทั้งการวางระยะกระจกให้ได้มุมที่พอดีที่สุดและการปรับตำแหน่งของลำแสงเลเซอร์ รวมไปถึงการจัดลำดับขั้นตอนในการทำงาน ล้วนมีผลต่อความแม่นยำในผลการทดลองทั้งสิ้น



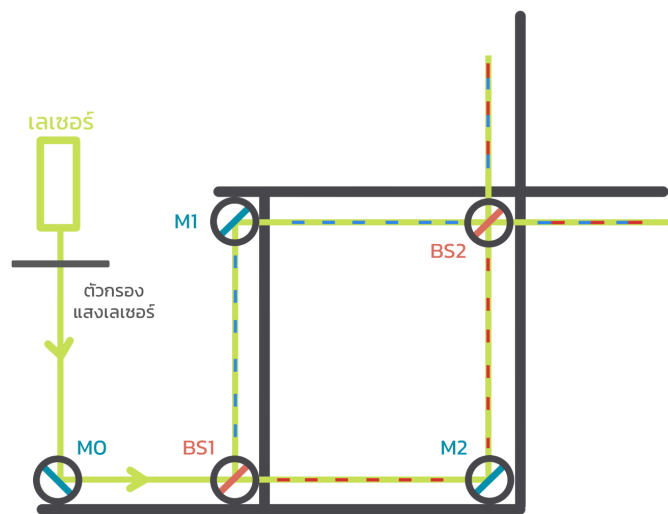
ภาพอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแท่นทดลองแสงและตัวอย่างชุดทดลองพื้นฐานเพื่อฝึกการใช้แท่นทดลองแสง ได้แก่ การเปลี่ยนเส้นทางแสงเลเซอร์ให้เข้าสู่เลนส์ออปติกเพื่อวัดความเข้มแสงสำหรับคำนวณหาอัตราการสูญเสียระหว่างการเดินทางของแสง และการทดลองนำแสงเลเซอร์ผ่านหลอดดูดน้ำ



หลังฝึกทักษะพื้นฐานการใช้แทนทดลองแสงกันแล้ว เราก็เริ่มมาดูการประยุกต์ใช้อุปกรณ์เหล่านี้ในการทดลองฟิสิกส์กันต่อ เริ่มด้วยการสร้างอุปกรณ์ทดลองที่ใช้หลักการแทรกสอดของแสง ที่เรียกว่า อินเตอร์ฟีรอมิเตอร์แบบมัค-เซนเดอร์ (Mach-Zehnder Interferometer: MZI) เพื่อวัดความเปลี่ยนแปลงในเฟสของลำแสง โดยแสงจากแหล่งกำเนิดอย่างเลเซอร์จะถูกแยกออกเป็นสองเส้นทาง ก่อนจะรวมกลับเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของคลื่นทั้งสอง



การทดลองสร้างเครื่องอินเตอร์ฟีรอมิเตอร์แบบมัค-เซนเดอร์ที่มีองค์ประกอบหลักคือ ตัวแยกลำแสง (beam splitter: BS) กระจก (mirror: M) หลอดแก้วที่เชื่อมต่อกับกระบอกฉีด (glass cell and syringe) รวมถึงตัวกรองแสงเลเซอร์ (neutral density filter wheel) เพื่อความปลอดภัยต่อสายตาผู้ทำการทดลอง



แผนภาพของเครื่องอินเตอร์ฟีรอมิเตอร์แบบมัค-เซนเดอร์ โดย M คือกระจก (mirror) และ BS คือ ตัวแยกลำแสง (beam splitter) ที่ทำหน้าที่แบ่งแสงครึ่งหนึ่งให้ผ่านไปตรง ๆ ส่วนอีกครึ่งหนึ่งให้สะท้อนเป็นมุมฉาก (ภาพนี้เป็นภาพร่างที่ใช้เป็นต้นแบบในการสร้างเป็น MZI) โดยเลเซอร์ที่เราใช้เป็นเลเซอร์แสงสีเขียว ซึ่งมีความยาวคลื่น 532 นาโนเมตร เส้นประสีแดงและน้ำเงินแสดงให้เห็นถึงแสงเลเซอร์ที่มีความเข้มแสงเท่ากันซึ่งถูกแยกออกเป็นสองทาง ก่อนจะกลับมารวมกันอีกครั้ง

ผลการทดลองนี้บ่งบอกถึงความแตกต่างระหว่างเส้นทางทั้งสองที่แสงเดินทางผ่าน เครื่องนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชิ้นเพื่อช่วยนำแสงเลเซอร์ให้เดินทางไปยังทิศทางที่เราต้องการ ยิ่งมีมากขึ้นก็ยิ่งต้องใช้ความแม่นยำสูง จึงนิยมใช้ในการวัดที่ต้องการความละเอียดขั้นสูงอย่างการทดลองเกี่ยวกับควอนตัม ที่แม้แต่ความสั่นสะเทือนของโต๊ะเพียงเล็กน้อยหรือลมหายใจก็ส่งผลให้คลื่นแทรกสอดที่เราเห็นนั้นขยับได้เลย

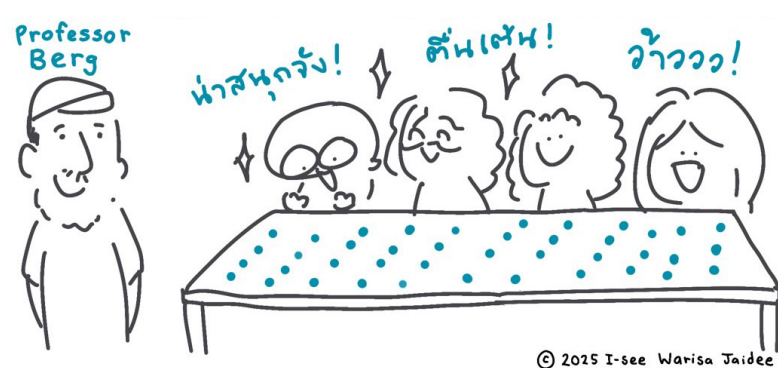
ขั้นตอนสุดท้ายในการทดลองคือการจัดวางหลอดแก้วที่เชื่อมกับกระบอกฉีดไว้ในเส้นทางของเลเซอร์ นี่เป็นการเพิ่มปัจจัยที่ส่งผลให้เส้นทางหนึ่งแตกต่างจากอีกเส้น สิ่งที่เราเห็นในช่วงระหว่างการดูหรืออัดอากาศผ่านกระบอกฉีดก็คือ เส้นการแทรกสอดที่ปรากฏบนฉากมีการเคลื่อนที่เปลี่ยนไป เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของความดันภายในหลอดแก้วที่ส่งผลให้ดัชนีหักเห (refractive index) ของอากาศในหลอดนั้นเปลี่ยนไป คลื่นที่เดินทางแยกไปสองทางเมื่อกลับมารวมกันอีกครั้งจะมีความแตกต่างในเฟสของคลื่นทำให้เกิดการแทรกสอด

ภาพวงสีเขียวที่เห็นบนฉากถ้าขยายดูชัด ๆ จะเห็นรูปแบบการแทรกสอดของคลื่น (interference pattern) ซึ่งก็คือแถบสว่างสลับแถบมืดดังที่ปรากฏในภาพ นั่นบ่งบอกถึงว่าแสงเลเซอร์ที่มาจากจุดกำเนิดเดียวกันเมื่อถูกแยกออกเป็นสองเส้นทางแล้ว หากเส้นทางหนึ่งมีตัวแปรที่แตกต่างไประหว่างทาง เช่น ระยะทางตัวกลาง จะทำให้คลื่นทั้งสองนั้นไม่เหมือนกันอีกต่อไป พอมารวมกันอีกครั้งจึงเกิดความแตกต่างที่แสดงผลออกมาในรูปของแถบมืดสำหรับการแทรกสอดแบบหักล้าง (destructive interference) หรือการที่คลื่นทั้งสองหักล้างกันจนหมดจึงไม่มีแสงออกมา ในทางกลับกันก็อาจมีการแทรกสอดแบบเสริม (constructive interference)

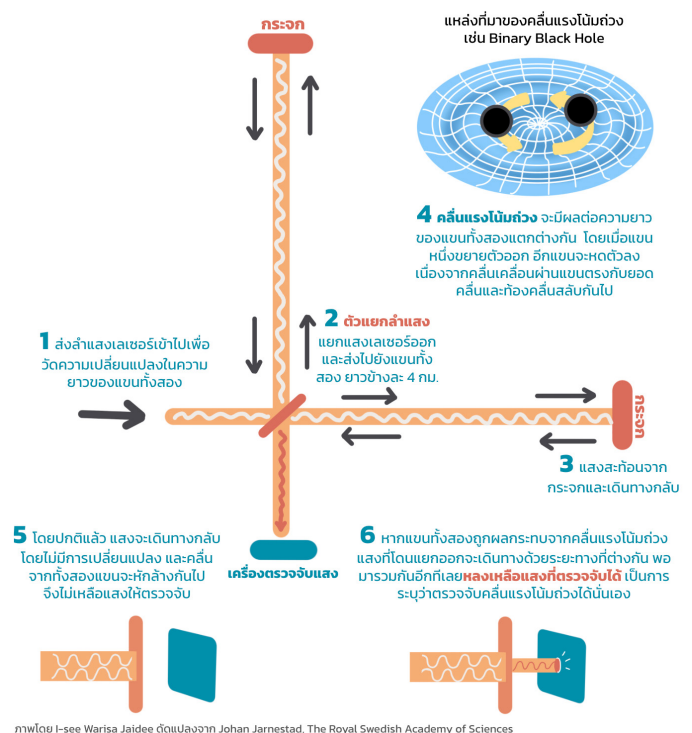
ที่มีลักษณะเป็นแถบสว่างหากคลื่นมีการผนวกรวมกันจนมีความเข้มเพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการแทรกสอดนี้นำมาใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของดัชนีหักเหในหลอดแก้วได้ การทดลองนี้จึงเป็นตัวอย่างหนึ่งที่แสดงประโยชน์ของการใช้แสงเลเซอร์และเครื่อง MZI ในการตรวจวัดความเปลี่ยนแปลงที่ต้องการความละเอียดแม่นยำสูง

อีกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ MZI ที่หลายคนน่าจะรู้จักกันดีก็คือ การทดลองไลโก (Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory: LIGO) ที่ใช้ตรวจจับคลื่นแรงโน้มถ่วง (gravitational waves) ซึ่งเป็นระลอกคลื่นในปริภูมิ-เวลา (space-time) ที่เกิดจากเหตุการณ์รุนแรงในจักรวาล เช่น การรวมตัวของหลุมดำ LIGO ก็ใช้เทคนิคคล้ายกับ MZI ที่เราสร้างนี้แหละ แต่ขนาดใหญ่กว่ามาก แขนทั้งสองที่ตั้งฉากกันนั้นยาวข้างละ 4 กิโลเมตร และมีแสงเลเซอร์ที่ถูกแยกออกไปสองแขนก่อนจะสะท้อนกลับมารวมกัน ในเวลาปกติไม่มีปัจจัยที่ทำให้สองแขนแตกต่างกัน คลื่นทั้งสองที่กลับมารวมกันก็จะหักล้างกันพอดี แต่หากมีคลื่นแรงโน้มถ่วงเดินทางผ่านมา แขนข้างหนึ่งจะหดหรือยืดออกเพียงเล็กน้อย คลื่นที่เดินทางมาก่อนรวมกันก็มีความแตกต่างในเฟส (phase difference) ทำให้เกิดการแทรกสอด เพราะไม่ได้หักล้างกันพอดีเป๊ะ ส่วนที่เหลืออยู่ก็เกิดเป็นแสงที่ตรวจจับได้ ซึ่งเครื่องนี้ตรวจวัดคลื่นแรงโน้มถ่วงได้ด้วยความแม่นยำสูงถึง 10-19 เมตร

จากประสบการณ์การทำงานในครั้งนี้ ฉันได้เรียนรู้การทดลองมากมายที่ออกแบบสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อใช้ศึกษาสิ่งที่เรามองไม่เห็น ผลลัพธ์ที่ได้คือคำตอบของคำถามที่ว่าเราจะศึกษาฟิสิกส์ได้อย่างไรต่อไปเพื่ออะไร จากเดิมที่ฉันเคยรู้สึกท้อแท้และสับสนกับการฟิสิกส์ที่จับต้องไม่ได้มันยากที่จะเข้าใจ ก็เริ่มเห็นเป็นภาพที่อธิบายได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นผ่านการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง



© 2025 I-see Warisa Jaidee



ภาพโดย I-see Warisa Jaidee ดัดแปลงจาก Johan Jarnestad, The Royal Swedish Academy of Sciences

แผนภาพแสดงการทำงานของ LIGO ภาพดัดแปลงมาจาก <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/popular-physicsprize2017-1.pdf> โดยคุณ Johan Jarnestad, The Royal Swedish Academy of Sciences

ณ จุดนี้ทำให้ฉันเห็นถึงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกันระหว่างดาราศาสตร์ที่ศึกษาจักรวาลที่มีขนาดใหญ่กับฟิสิกส์ที่ศึกษาอนุภาคตั้งแต่อนุภาคที่มีขนาดเล็กจิ๋ว ความสนใจในดาราศาสตร์ได้พาดึงกลับมาเชื่อมโยงกับฟิสิกส์อีกครั้ง เมื่อฉันตัดสินใจเลือกเรียนคณะฟิสิกส์ดาราศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักฟิสิกส์มาอธิบายธรรมชาติและการทำงานของปรากฏการณ์และวัตถุในจักรวาล ไปจนถึงการศึกษานิวเคลียสกำเนิดของจักรวาลผ่านการทดลองในห้องแล็บ ไม่ว่าจะเป็นศึกษาเชิงทฤษฎีผ่านการเขียนโค้ดจำลองปรากฏการณ์เพื่อทำความเข้าใจ ความเป็นมาของจักรวาลผ่านหลักการฟิสิกส์ หรือการใช้ข้อมูลจากกล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่เพื่อมาวิเคราะห์ห้วงอวกาศโครงสร้างของจักรวาลผ่านการสำรวจโดยตรง ก็รวมอยู่ในสาขานี้ด้วย ฟิสิกส์ดาราศาสตร์จึงนับเป็นศาสตร์ผสมที่ดูเหมือนจะเฉพาะเจาะจงแต่กว้างขวางทีเดียว

แล้วคนที่เรียนฟิสิกส์ดาราศาสตร์ เขาศึกษาอะไรกันบ้าง ?
ฉบับต่อไปฉันจะมาเล่าให้ฟังนะ 🌌



AGB Research Unit Team

คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่นอกจากหลงรัก การเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ด้านจีโนมิกส์มาไขปริศนาเรื่องจิ้งจอกสัตว์โลกอีกด้วย

ไขความลับ การผสมพันธุ์สุนัขบางแก้ว ด้วยวิทยาศาสตร์พันธุกรรม

สุนัขพันธุ์บางแก้วเป็นหนึ่งในสายพันธุ์สุนัขไทยที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และเป็นที่รู้จักไปทั่วประเทศ กำเนิดขึ้นที่หมู่บ้านบางแก้ว อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก จากเรื่องเล่าดั้งเดิมเชื่อกันว่า บางแก้วเกิดจากการผสมระหว่างสุนัขบ้านกับสุนัขป่า จึงทำให้มีลักษณะเด่นชัดในด้านความแข็งแรง ความเฉลียวฉลาด และความซื่อสัตย์ต่อเจ้าของ

...



คณะผู้เขียน :

ชนัญญา ปัตตา ดร.วรพงศ์ สิงห์ชาติ ดร.ฐิติพงศ์ พันทุม นสพ.รณินท์ พันธ์กุลวรรธนัน
รศ. ดร.ณรงฤกษ์ เมื่องใหม่ รศ. ดร.ประทีป ตัวงแค้น และ ศ. ดร.ศรศร ศรีกุลมามา

Uางแก้วมีลักษณะภายนอกที่โดดเด่นและสง่างาม ขนหนาแน่น สองชั้นช่วยป้องกันความหนาวและฝน หางฟูตั้งตรงคล้ายหางสุนัขจิ้งจอก หน้าตาคมเข้มบ่งบอกถึงความเป็นนักล่า แต่ก็แฝงไว้ด้วยสายตาที่แสนฉลาดและระแวดระวัง นิยสโดยทั่วไปเป็นสุนัขที่รักเจ้าของมาก ช่างสังเกต และมีสัญชาตญาณการปกป้องบ้านเรือนสูง จึงได้รับความนิยมทั้งในฐานะสุนัขเฝ้าบ้านและสุนัขคู่ใจของคนไทย อย่างไรก็ตามความเป็นบางแก้วแท้มีทั้งข้อดีและความท้าทาย เนื่องจากบางแก้วมีนิสัยค่อนข้างหวงถิ่น ไม่คุ้นกับคนแปลกหน้าง่าย ๆ และต้องการการเลี้ยงดูที่ถูกต้อง การอบรมและการเข้าสังคมตั้งแต่เล็กจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้บางแก้วเติบโตเป็นสุนัขที่มีนิสัยดี อยู่ร่วมกับผู้คนและสัตว์อื่น ๆ ได้อย่างสมดุล

ในด้านการเพาะพันธุ์ การรักษาความแข็งแรงของสายเลือด และลดความเสี่ยงจากโรคทางพันธุกรรมถือเป็นเรื่องสำคัญมาก การผสมพันธุ์แบบใกล้ชิด (เลือดชิด) อาจทำให้ลูกสุนัขที่เกิดมามีสุขภาพอ่อนแอหรือมีปัญหาด้านพฤติกรรม ดังนั้นผู้เพาะพันธุ์จึงจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ โดยเฉพาะการตรวจสอบดีเอ็นเอและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม เพื่อช่วยคัดเลือกคู่ผสมพันธุ์ที่เหมาะสม วิธีนี้ไม่เพียงช่วยรักษาความแท้ของสายพันธุ์บางแก้วแต่ยังช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตและความแข็งแรงของลูกสุนัขรุ่นใหม่ ๆ สุนัขบางแก้วจึงไม่ได้เป็นเพียงสัตว์เลี้ยงที่มีเสน่ห์เฉพาะตัว แต่ยังสะท้อนถึงภูมิปัญญาและความภาคภูมิใจของคนไทย การพัฒนาสายพันธุ์อย่างมีระบบและมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รองรับจะช่วยให้บางแก้วคงความสง่างาม ชื่อสัตย์ และแข็งแรงไปอีกนาน เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์

วิเคราะห์ดีเอ็นเอเพื่อหาความสัมพันธ์บางแก้วที่ลงตัว

การเพาะพันธุ์สุนัขบางแก้วไม่ใช่แค่การเลือกตัวผู้กับตัวเมียที่ดูใจเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยวิทยาศาสตร์ทางพันธุกรรมเข้ามาช่วย เพื่อป้องกันการผสมเลือดชิดและรักษาสายพันธุ์ให้แข็งแรงยั่งยืน ซึ่งมี 3 วิธีหลักที่นักวิจัยนำมาใช้ คือ

1. การวิเคราะห์เครือญาติความเป็นพี่-น้อง (half-sib family)

เป็นการตรวจสอบว่าสุนัขบางแก้วแต่ละตัวมีโอกาสเป็นพี่น้องร่วมครอบครัวเดียวกันหรือไม่ หากพบว่าอยู่ในสายเลือดเดียวกันก็ไม่ควรนำมาผสมกัน เพราะอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพและความแข็งแรงของลูกสุนัขในอนาคต

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (relatedness)

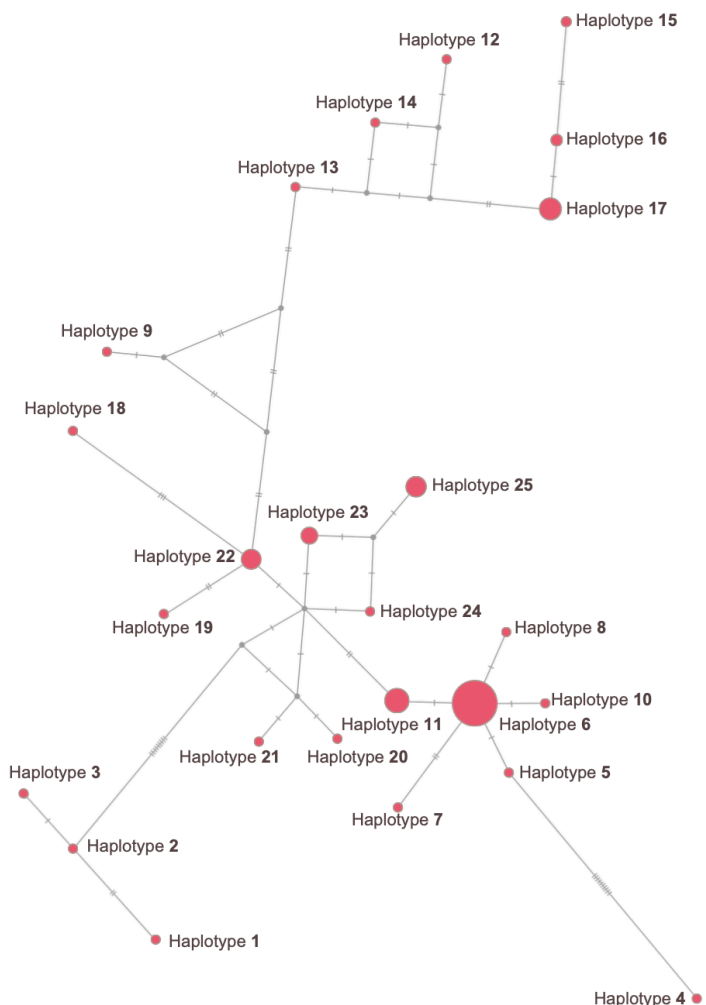
ขั้นตอนนี้คือการคำนวณหาความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของสุนัขบางแก้วแต่ละคู่

- ถ้าค่ามากกว่า 0.25 → ถือว่าใกล้ชิดเกินไป **ไม่ควรผสม**
- ถ้าน้อยกว่า 0.25 → ถือว่าเหมาะสมและปลอดภัยกว่า

พูดง่าย ๆ ก็คือ ตัวเลขนี้เป็น “สัญญาณเตือน” ไม่ให้เราเลือกคู่ที่มีสายเลือดใกล้กันจนเกินไป

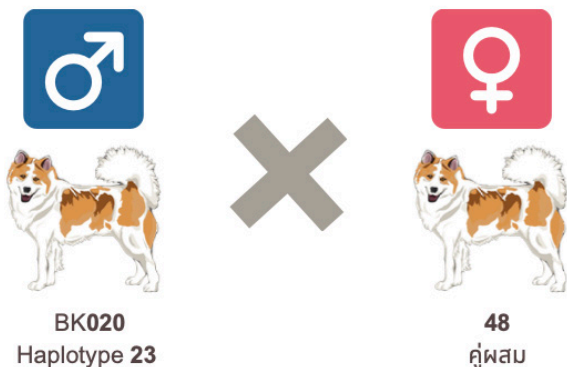
3. การวิเคราะห์แฮพลোটป์ (haplotype)

แฮพลোটป์ คือ **ลักษณะพันธุกรรมที่สืบทอดจากแม่สู่ลูกโดยตรง** หากสุนัขบางแก้วมีรหัสดีเอ็นเอที่เหมือนกันจะถือว่าอยู่ในกลุ่มแฮพลোটป์เดียวกัน ดังนั้นการเลือกคู่ผสมพันธุ์จึงควรเลือกจากสุนัขที่อยู่ต่างแฮพลোটป์ เพื่อให้ลูกสุนัขรุ่นใหม่ ๆ มีความหลากหลายทางพันธุกรรม แข็งแรง และลดปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากสายเลือดซ้ำซ้อน ดังตัวอย่างผลการวิเคราะห์แฮพลোটป์ที่พบว่ามากกว่า 20 แฮพลোটป์

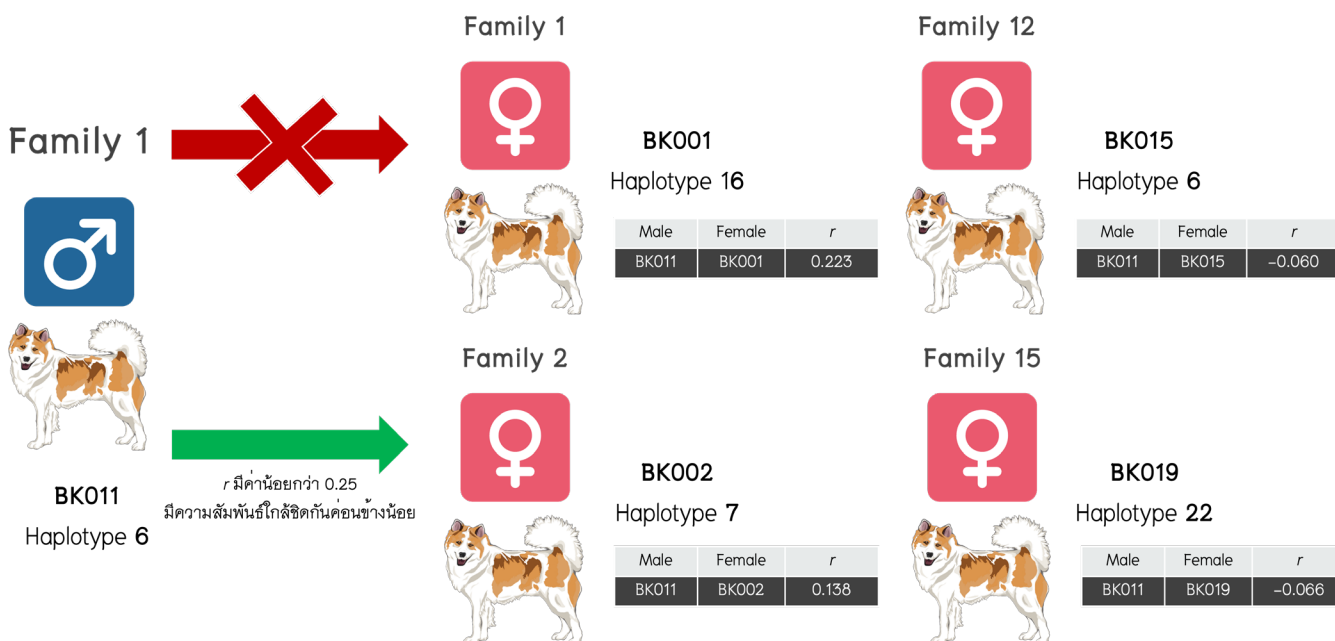


ดังนั้นเราควรเลือกสุนัขต่างแฮพลไทป์มาจับคู่ผสม รวมถึงดูความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ต่ำกว่า 0.25 และต่างเครือญาติ จึงถือว่าปลอดภัยและเหมาะกับการนำมาผสม

Family 16



No.	Male	Family	Haplotype	Female	Family	Haplotype	Relatedness
33	BK020	16	23	BK054	41	22	-0.063
34	BK020	16	23	BK057	41	16	-0.099
35	BK020	16	23	BK055	42	24	-0.026
36	BK020	16	23	BK059	45	11	-0.064
37	BK020	16	23	BK061	47	12	-0.112
38	BK020	16	23	BK062	48	25	-0.072
39	BK020	16	23	BK065	49	17	-0.001
40	BK020	16	23	BK067	49	17	-0.004
41	BK020	16	23	BK064	50	11	-0.008
42	BK020	16	23	BK068	52	17	0.002
43	BK020	16	23	BK070	53	17	-0.034
44	BK020	16	23	BK071	53	15	-0.025
45	BK020	16	23	BK072	54	11	-0.032
46	BK020	16	23	BK078	55	11	0.088
47	BK020	16	23	BK079	55	11	-0.014
48	BK020	16	23	BK077	56	11	0.011



การเพาะพันธุ์สุนัขบางแก้วไม่ได้เป็นเพียงการรักษาความงามหรือลักษณะเฉพาะสายพันธุ์เท่านั้น แต่ยังเป็นเรื่องของสุขภาพ ความแข็งแรง และความยั่งยืนของพันธุ์ในระยะยาว การนำความรู้ทางพันธุกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอมาช่วยวิเคราะห์ ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบเครือญาติ การคำนวณค่าความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม หรือการวิเคราะห์แฮพลไทป์ ล้วนทำให้ผู้เพาะพันธุ์เลือกคู่ที่เหมาะสมได้อย่างรอบคอบและปลอดภัยยิ่งขึ้น

ด้วยกระบวนการเหล่านี้ เราสามารถลดความเสี่ยงจากการผสมเลือดชิด เพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรม และสร้างลูกสุนัขที่ไม่เพียงแข็งแรงและมีสุขภาพดี แต่ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์อันงดงามของสุนัขบางแก้วไทยแท้ การผสมพันธุ์อย่างมีหลักการจึงไม่ใช่เพียงการสืบต่อชีวิต แต่คือการสืบสานมรดกทางวัฒนธรรมไทยอันล้ำค่าให้คงอยู่คู่กับคนไทยไปตราบนานเท่านาน 🐾

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Patta, C., Singchat, W., Thatukan, C. et al. Optimizing Bangkaew dog breed identification using DNA technology. *Genes Genom* 46, 659–669 (2024). <https://doi.org/10.1007/s13258-024-01510-0>



Water Fit Simple

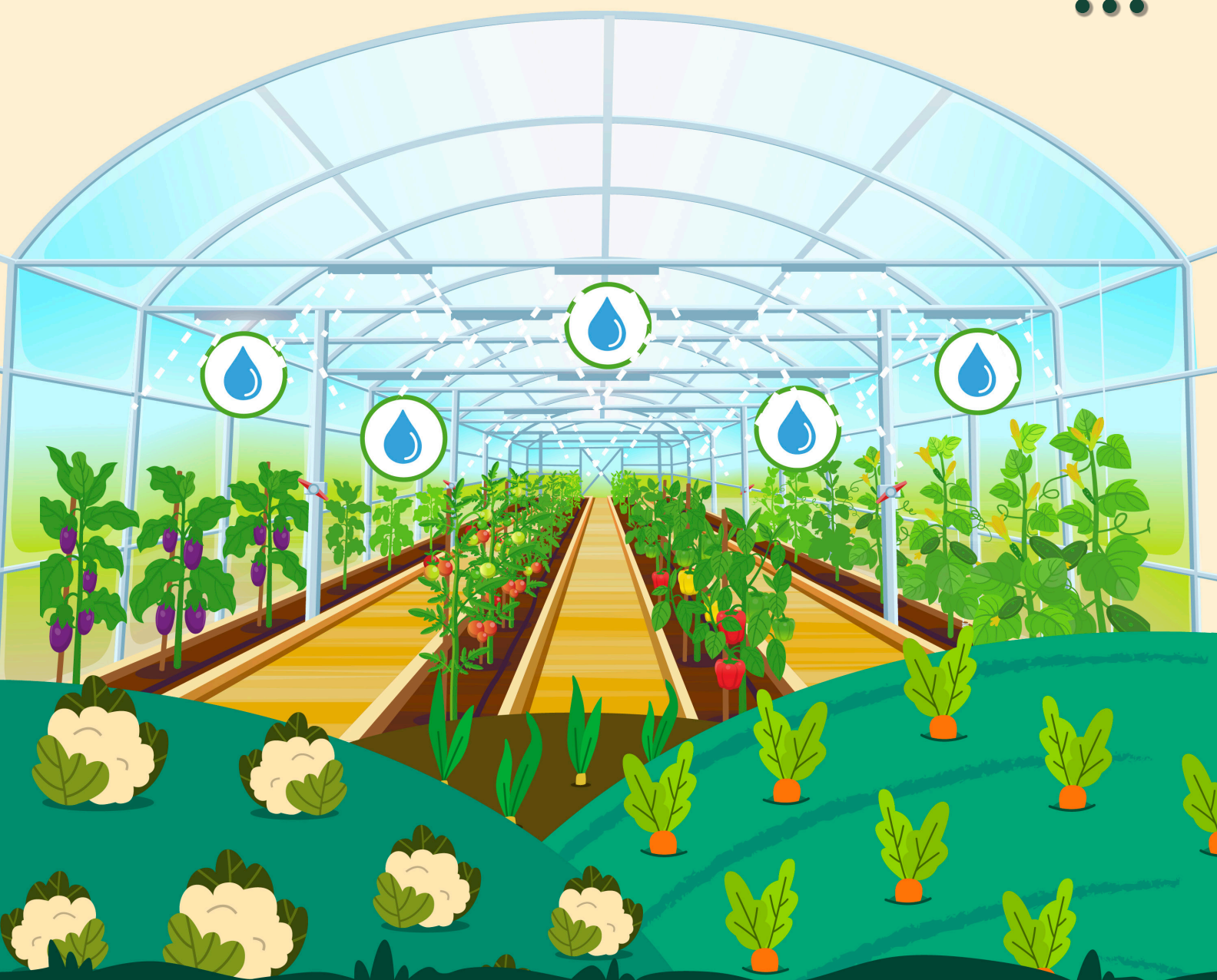
ระบบให้น้ำพืชอย่างง่าย

ตัวเลือกการทำเกษตรสมัยใหม่

“การทำสวนผักของเราไม่ได้ต้องการข้อมูลออนไลน์ตลอดเวลา

Water Fit ตอบโจทย์เราทั้งประหยัดทรัพยากรคนและน้ำ”

ศุภาพิชญ์ ท่องทวี เกษตรกรรุ่นใหม่วัย 28 ปี ขมวดประสบการณ์จากการใช้เทคโนโลยีกล่องควบคุมวาล์วให้น้ำ Water Fit Simple¹



¹ อ่านว่า วอเทอร์ ฟิต ซิมเพล เป็นระบบควบคุมการให้น้ำแปลงปลูกแบบอัตโนมัติ ตั้งค่าเปิดปิดวาล์วน้ำหรือปั้มน้ำตามเวลา ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่

หลังจากบ้านไปเรียนรู้โลกกว้างอยู่หลายปี ศุภาพิชญ์กลับคืนถิ่นมาเป็นกำลังสำคัญของ “สวนจันอินทร์ (ลุงเดือน)” ตำบลปายุบใน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง เพื่อช่วย **เดือน จันอินทร์** ผู้เป็นตา ที่จัดสรรพื้นที่ 2 ไร่ ทำโคกหนองนาและปลูกผักเป็นอาชีพ

“กลับมาบ้านตอนปี พ.ศ. 2562 มาเป็นเกษตรกรเต็มตัว ช่วยตาเดือนทำสวนผัก ปลูกผักสวนครัว ทำตามวิถีเกษตรกรแบบตา เวลารดน้ำต้องช่วยกัน แบ่งกันลากสายยาง ไปคนละสายคนละแปลง รดน้ำเข้าเย็น ใช้น้ำ ใช้เวลาและแรงไม่น้อย”



ศุภาพิชญ์ ทองทวี



วิธีการทำเกษตรของศุภาพิชญ์คงเดินตามรอยตาเดือนต่อไป หากเธอไม่ได้มาเปิดโลกกว้างที่โรงเรียนอัจฉริยะและโรงงานผลิตพืช (Smart Green House) ในเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EECi ในบทบาทผู้ช่วยนักวิจัยดูแลโรงเรียนฯ

“สวนเราตั้งอยู่ไม่ไกลจาก EECi เป็นช่วงที่ทางทีมวิจัยต้องการคนดูแลโรงเรียนที่เจ้าหน้าที่ EECi เคยแวะมาที่สวนและเห็นเรามีประสบการณ์ทำโรงเรือนปลูกผักกับโครงการ U2T ของมหาวิทยาลัยบูรพา ก็เลยแนะนำให้ทีมวิจัย”

การเข้าไปทำหน้าที่ผู้ช่วยนักวิจัยดูแล Smart Green House ไม่เพียงเปลี่ยนอาชีพจากเกษตรกรเป็นมนุษย์เงินเดือน หากยังเปิดโลกเทคโนโลยีด้านเกษตรสมัยใหม่ให้ศุภาพิชญ์ด้วย

“เราได้ไปเห็นระบบการปลูกผักปลูกสมุนไพรที่ใช้สมาร์ทเทคโนโลยีควบคุมสภาพแวดล้อม อย่างเราปลูกผักกลางแจ้งไม่สามารถควบคุมอะไรได้จริง ๆ นอกจากใส่ปุ๋ย รดน้ำสม่ำเสมอ ถ้าต่อไปเราควบคุมอะไรได้บ้าง ก็คิดว่าจะเอามาปรับใช้กับแปลงเรา ให้เหมาะกับพื้นที่ของเรา”

เทคโนโลยีการเกษตรที่ล้ำสมัยสร้างความตื่นตาและเป็นแรงกระตุ้นให้ศุภาพิชญ์เปิดรับการนำเทคโนโลยีของ สวทช. เข้ามาทดลองทดสอบในสวน ทั้งระบบการให้น้ำอัตโนมัติ นวัตกรรม Magik Growth (เมจิกโกรท) ที่ประกอบด้วยถุงปลูกและตาข่ายพรางแสง



“พอได้ไปเรียนรู้จากข้างนอก เราก็พยายามทำความเข้าใจก่อนแล้วมาถ่ายทอดให้ตาเดือนฟัง เขาอายุมากแล้วก็จะไม่เข้าใจ ตายังสงสัยว่าเซนเซอร์จะรู้เหมือนเราได้ยังไงไร ก็ค่อย ๆ เล่า ตะล่อมหลาย ๆ ครั้ง เล่าให้เขาอิน กว่าสว่นจะเป็นแบบนี้ไม่ได้ก้าวกระโดด ทุกอย่างอยู่ที่ตาเดือน เขาต้องสบายใจให้เราทำ”

จากใช้สายยางรดน้ำ ตาเดือนในวัย 75 ปี เริ่มเปิดใจยอมปรับเปลี่ยนมาให้ผ่านสปริงเกอร์ ศุภาพิชญ์จึงทดลองติดตั้งเทคโนโลยี Handy Sense² ระบบเกษตรแม่นยำ ฟาร์มอัจฉริยะ เพื่อควบคุมและสั่งการให้น้ำอัตโนมัติกับแปลงผักสวนครัวขนาด 6 x 12 เมตร



² อ่านว่า แฮนด์เซนส์ ระบบเกษตรแม่นยำ ฟาร์มอัจฉริยะ ที่ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ร่วมกับอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) ตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งการให้น้ำ ปุ๋ย ป้องกันแมลง รวมถึงควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและปริมาณแสง





“เราเคยใช้ระบบ Smart Green House แล้ว แต่แบบนี้ไม่เคย ก็สนใจเรียนรู้และตั้งใจทำให้ตาเดือนเห็น เขาจะได้เข้าใจเทคโนโลยีมากขึ้น ตอนติดตั้งระบบเราได้เรียนรู้กับเจ้าหน้าที่ด้วย เพื่อจะได้ดูแลซ่อมบำรุงเองได้ แต่ระบบเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า เราเข้าใจได้ระดับหนึ่ง บางอย่างแก้ได้ บางอย่างก็ต้องรอผู้เชี่ยวชาญ”

ด้วยเป็นระบบการให้น้ำที่ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์และอุปกรณ์ IoT ซึ่งสัมพันธ์กับระบบไฟฟ้าและสัญญาณอินเทอร์เน็ต จึงกลายเป็นข้อจำกัดสำหรับคุณภาพพืช ทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

“สัญญาณอินเทอร์เน็ตที่นี่ไม่เสถียร ติดตั้งตัวขยายสัญญาณก็แล้ว คิดว่าไม่น่าจะเหมาะกับเรา เราไม่ได้ต้องการออนไลน์ ร้อยเปอร์เซ็นต์ พอมี Water Fit Simple ที่ไม่ต้องใช้อินเทอร์เน็ต ใช้แค่ปลูทท ก็สนใจ ลองติดตั้งและใช้งาน ก็ตอบโจทย์เรามากกว่า ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน มีปัญหาเราก็แก้ไขเบื้องต้นได้เอง”



หลังติดตั้งกล่องควบคุมวาล์วให้น้ำ Water Fit Simple คุณภาพพืชทดลองให้น้ำแปลงผักเช้าและเย็น จนได้ระยะเวลาที่เหมาะสมที่ 5 นาทีต่อครั้ง (ขึ้นอยู่กับฤดูกาล) จากระบบที่ใช้โซลินอยด์วาล์วที่ไม่ได้ติดตั้งตัวกรอง ทำให้มีเศษวัสดุอุดตันส่งผลให้น้ำออกได้ไม่เต็มที่ คุณภาพพืชได้รับใช้เป็น Water Fit Simple-Pro ที่ใช้มอเตอร์วาล์ว โดยเธอลงมือติดตั้งเองทั้งระบบเพื่อใช้กับแปลงผักขนาด 20 x 12 เมตร หลังจากมีประสบการณ์เป็นลูกมือติดตั้ง Water Fit Simple กับทีมงาน สวทช. ที่ขยายผลเทคโนโลยีในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC)

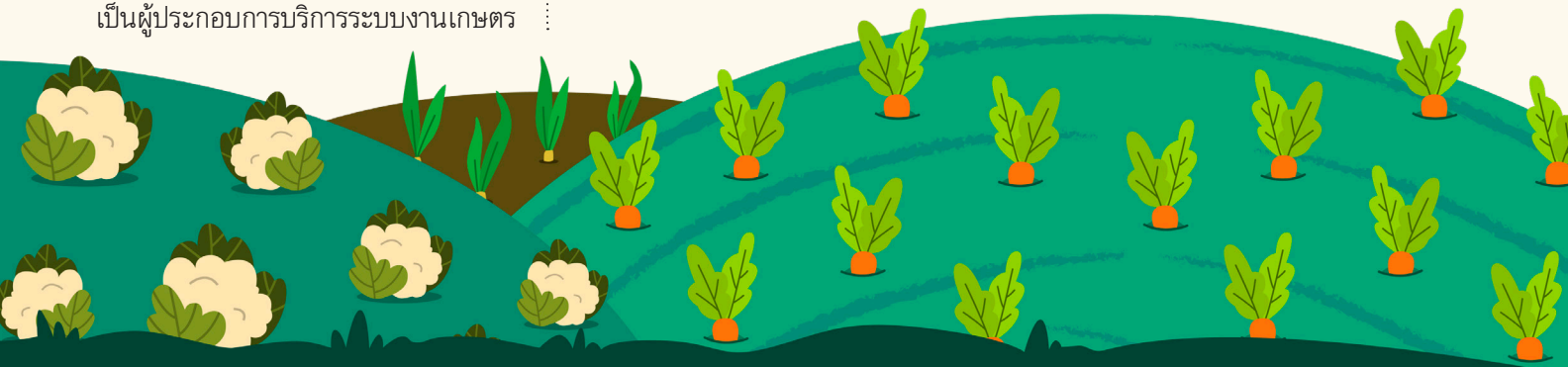


“ถ้าเดิมเกษตรกรเปิดน้ำครั้งหนึ่งรดได้ 3 ไร่ ตัวนี้จะไปแทนที่การเดินไปเปิดปิด วาล์วน้ำ และตัวระบบไม่ต้องใช้ไฟฟ้า เรา จะคุยกับแปลงที่จะติดตั้งระบบก่อน แשר ความเห็นการวางระบบน้ำ อย่างน้อยแปลง ต้องเตรียมระบบน้ำไว้ เตรียมขนาดท่อที่ เหมาะกับโซลินอยด์วาล์วหรือมอเตอร์ วาล์ว ที่เหลือเป็นงานที่เราต้องทำต่อ”

ประสบการณ์การใช้งานและติดตั้ง Water Fit Simple ด้วยตัวเอง ทำให้ศุภาพิชญ์ แนะนำการใช้งานให้เกษตรกรได้ และพัฒนา เป็นผู้ประกอบการบริการระบบงานเกษตร

อัจฉริยะ หรือ ASI (Agriculture System Integrator: ASI) ของ สวทช. ซึ่งเธอมอง ว่าอาจเป็นอาชีพเสริมได้ การออกไปทำงาน นอกบ้านเพราะอยากรู้ว่าข้างนอกเขาทำ อะไร แต่สุดท้ายก็ต้องกลับมาทำสวนผัก ของที่บ้าน ขณะเดียวกันเธอคิดขยายการ ใช้งาน Water Fit Simple กับแปลงผักอื่นใน สวนจันอินทร์ แต่ต้องวางระบบน้ำใหม่เพื่อ ความสะดวกของแรงงานสูงวัย ทั้งตาเดือน ยาย และน้าสาว ซึ่งต่างเริ่มเข้าใจและ เปิดรับการใช้เทคโนโลยีบ้างแล้ว

“จะใช้เทคโนโลยีอะไร ต้องรู้จักตัวเรา และบริบทของแปลงเราก่อนว่ามีข้อจำกัด อะไรไหม บางเทคโนโลยีดีมากแต่เกินตัวเรา ที่จะเรียนรู้หรือใช้งาน เหมาะสม ไม่เหมาะสม ยังไม่ต้องรีบตัดสินใจ ศึกษาเทคโนโลยีและ อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนว่าจำเป็นไหม แล้วชั่ง น้ำหนักก่อนตัดสินใจ” ศุภาพิชญ์ทิ้งท้าย การเลือกรับเทคโนโลยี 🌱



Sci-Inspired by NSTDA Shop



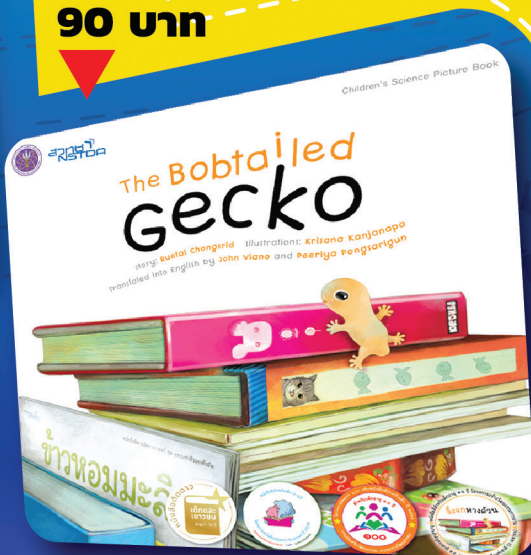
จิ้งจกหางด้วน
เรื่องราวอบอุ่นของจิ้งจกน้อย
ที่สูญเสียหางและได้เรียนรู้
ความกล้า ความมั่นใจ
และคุณค่าในตนเอง นิทานที่เล่า
อย่างเรียบง่ายแต่ทรงพลัง
แฝงความรู้วิทยาศาสตร์
และกวาดรางวัลสำคัญมากมาย

- หนังสือดีสำหรับเด็ก 3-5 ปี โครงการหนังสือเล่มแรก Bookstart พ.ศ. 2559 จากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ร่วมกับมูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก
- หนังสือติดดาวสำหรับเด็กและเยาวชน อายุ 4-6 ปี จากสมาคมผู้จัดพิมพ์และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย
- หนังสือดีสำหรับเด็กอายุ 4-6 ปี วันหนังสือเด็กแห่งชาติ (2 เมษายน) โครงการสร้างวัฒนธรรมการอ่าน ในวันสำคัญของชาติ พ.ศ. 2561 และ โครงการคัดสรรนิทานพื้นบ้านไทย ที่คนไทยควรอ่าน จากกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ร่วมกับมูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก
- ได้รับการคัดเลือกหนังสือที่ได้รับทุนสนับสนุนการแปล จากสมาคมผู้จัดพิมพ์และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย

**ราคา
65 บาท**

New Release
เวอร์ชันภาษาอังกฤษ
พร้อมเสิร์ฟ !!!

**ราคา
90 บาท**



Synopsis

In a warm little storehouse, there once was a little gecko that had just hatched from a small white egg. Its body was flat, with a short head, light brown skin, four legs, and a tail. He lived with his brother in a big house. The brother teaches him how to survive from a cat who lives in the same house. And he also advises him how to find food. The two siblings ran and chased each other happily. One day, when it started to rain, the little lizard sneaked around next to the window, the occupants of the house hastily closed the window to prevent the rain from splashing into the house. Suddenly, its tail was torn apart by the windowpane. It ran down and watched the tail fall out in shock. Surprisingly, its tail was still wiggling. But soon he remained motionless. It was sad. "I have become a bobtailed gecko," He hid in the dark corners, embarrassed by the fact that he had no tail like other geckos. Encouraged by his older brother, the little gecko learned to accept his own identity. The brothers played happily together again. As time passed, the little gecko noticed that his tail was growing little by little. He was very happy and happily lived in that big house.

สั่งซื้อและสอบถามเพิ่มเติมได้ที่



www.nstdashop.com



0 2564 7000 ต่อ 1178-80



shop@nstda.or.th



พศ. ดร.สมฤดี สักการเวช

สาร-โลก สาร-เรา เรื่องเล่าจากปลายปากกาคุณ-อาจารย์วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยชาวนา หิน แร่ น้ำ ท้องฟ้า อากาศ ธรณีพิบัติภัย ศึกษาความเปลี่ยนแปลง เรียนรู้จักอิทธิพลที่โลกมีต่อเรา

รู้จัก “4Cs”

มาตรฐานการจัดระดับคุณภาพเพชร

เพชร (diamond) อัญมณีที่เกิดจากราตุคาร์บอน ด้วยโครงสร้างผลึกที่แข็งแกร่ง และเป็นระเบียบเพชรจึงเป็นแร่อัญมณีที่มีความแข็งที่สุดตามมาตรวัดความแข็งของ โมส์ (10 Mohs’ scale of hardness) และมีค่าดัชนีหักเหสูง ส่งผลให้เกิดความวาวแบบเพชร (adamantine luster) ที่โดดเด่น เพชรกลายเป็นอัญมณีที่แทนสัญลักษณ์ของความรัก ความมั่นคง และมีความหรูหรา อย่างไรก็ตามไม่ว่าเพชรทุกเม็ดจะมีคุณภาพเท่ากัน จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานการประเมินคุณภาพเพชร เรียกว่า “4Cs” ได้แก่ Carat (น้ำหนัก), Color (สี), Clarity (ความสะอาด) และ Cut (การเจียรไน) ขึ้น

• • •



น้ำหนัก หน่วยวัดที่มีความหมายมากกว่าตัวเลข

Carat : น้ำหนักเพชร เป็นปัจจัยแรกที่มีได้รับการกล่าวถึง ในสมัยโบราณการชั่งน้ำหนักอัญมณีทำโดยเทียบกับเมล็ดพืชชื่อว่า carob (คาร็อบ) ซึ่งมีน้ำหนัก 0.2 กรัมเท่ากับทุกเม็ด จึงกลายเป็นหน่วยวัดอัญมณี “กะรัต (carat: ct)” ที่ 1 กะรัต เท่ากับ 0.2 กรัม หลายคนอาจเข้าใจว่าเพชรเม็ดใหญ่หลายกะรัตต้องดีกว่าเสมอ แต่ความจริงแล้วกะรัตเป็นเพียงการบอกน้ำหนัก ไม่ใช่คุณภาพ เพชรเม็ดใหญ่ที่มีน้ำหนักมากขึ้นจะหายากขึ้นตามธรรมชาติ ทำให้ “ราคาต่อกะรัต” ของเพชรเม็ดใหญ่สูงกว่าเพชรเม็ดเล็กแบบทวีคูณ ไม่ใช่เพียงการบวกเพิ่มตามน้ำหนัก เช่น เพชรขนาดครึ่งกะรัตอาจมีราคาประมาณหนึ่งแสนบาทต่อกะรัต แต่เพชรหนึ่งกะรัตที่คุณภาพใกล้เคียงกันอาจมีราคาสูงถึงสองแสนบาทต่อกะรัต และหากเป็นเพชรสามกะรัตขึ้นไป ราคาต่อกะรัตอาจพุ่งขึ้นถึงหลักล้านบาท เพราะความหายากของเพชรเม็ดใหญ่ในธรรมชาติ ส่งผลโดยตรงต่อมูลค่า

จากใสไร้สีถึงแพนซี

Color : สีของเพชรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่กำหนดคุณภาพเพชร โดยเพชรไร้สี (colorless) ถือว่ามีค่าที่สุด การจัดระดับคุณภาพสี (color grading) เริ่มตั้งแต่เกรด D ซึ่งเป็นเพชรไร้สีสมบูรณ์ ไล่ไปจนถึงเกรด Z ที่มีโทนสีเหลืองหรือน้ำตาลชัดเจนขึ้น เพชรระดับสี D-F มักมีราคาสูงมาก ส่วนระดับสี G-J แม้จะปนสีเหลืองจางแต่มองด้วยตาเปล่าหรือใช้งานในชีวิตประจำวันแทบไม่เห็นความต่างจากเพชรไร้สีและเกือบไร้สี จึงเป็นตัวเลือกยอดนิยมที่คุ้มค่า นอกจากนี้ยังมีเพชรสีหายากที่ธรรมชาติสร้างขึ้น เช่น เพชรสีชมพู ฟ้า เขียว ซึ่งจัดเป็น fancy color diamonds ที่มีมูลค่าสูงกว่าเพชรไร้สี เพราะพบได้น้อยและเป็นที่ต้องการของนักสะสม



เมล็ดคาร็อบ

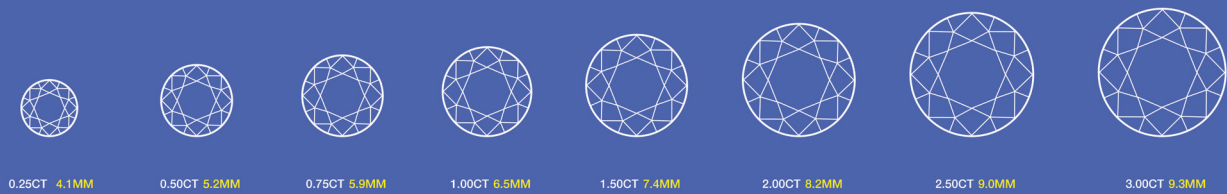
ข้อมูลความลับจากใต้พิภพ

Clarity : ความสะอาดของเพชร หมายถึงการมีหรือไม่มีตำหนิภายในผลึกเพชร รวมถึงตำหนิบนผิวเพชร ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลึกแร่ลทิน (mineral inclusions) ขนาดเล็กหรือรอยแตกธรรมชาติที่อยู่ในเนื้อเพชร ระดับความสะอาดแบ่งได้ตั้งแต่ระดับ FL (flawless) หรือไร้ตำหนิ ไปจนถึงระดับ I (included) ที่มีตำหนิชัดเจนและลดความสวยงามลง เพชรส่วนใหญ่ที่วางขายในท้องตลาดมักมีตำหนิเล็กน้อยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าซึ่งแทบไม่ส่งผลต่อความงาม แต่มีผลต่อราคาอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้ซื้อจำนวนมากจึงเลือกเพชรที่อยู่ในระดับ VS (very slightly included) หรือ SI (slightly included) เพราะคงความงามเอาไว้ได้โดยไม่ต้องจ่ายแพงจนเกินไป

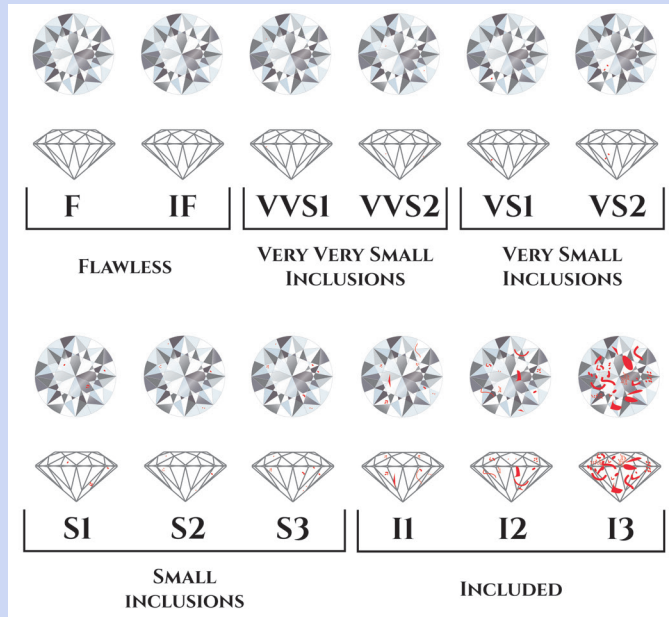


Diamond size chart

How do diamond sizes compare? This image shows the carat (ct) weight and average diameter for various round brilliant cut diamonds.



ระดับความสะอาด : FL (flawless), IF (internal flawless; loupe clean), VVS1-VVS2, VS1-VS2, SI1-SI2, I1-I3



ศิลปะของการเปล่งประกาย

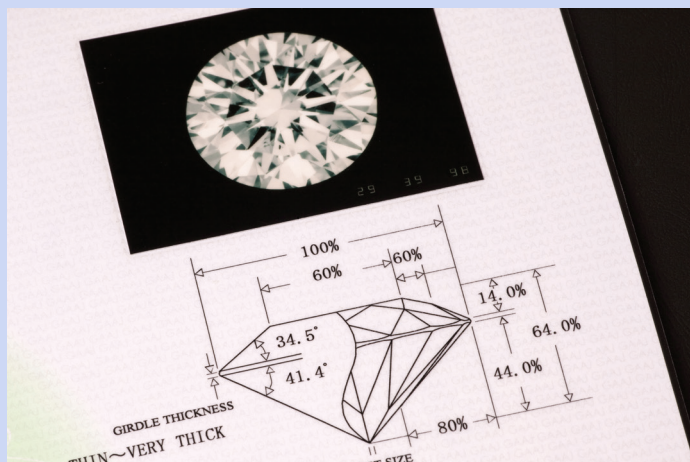
Cut : การเจียระไน จัดเป็นหัวใจที่สำคัญของเพชรที่ไม่ใช่เพียงรูปทรงภายนอกเท่านั้น แต่รวมถึงสัดส่วน มุม และความประณีตของการเจียระไนเหลี่ยมเพชร การเจียระไนที่ดีทำให้แสงเดินทางเข้าสู่เพชรแล้วสะท้อนกลับออกมาอย่างสมบูรณ์ เกิดเป็นประกายระยิบระยับที่เรียกว่า “ไฟ” (fire) หากสัดส่วนการเจียระไนเพชร

มีกันเพชรตันเกินไป แสงจะรั่วออกด้านล่าง เพชรจะดูหมอง แต่หากเจียระไนลึกเกินไป แสงก็จะไม่สะท้อนกลับสู่สายตา ระดับการเจียระไนที่มีสัดส่วนที่ดี (Excellent) ซึ่งทำให้เพชรเปล่งประกายอย่างเต็มศักยภาพ

ระดับการเจียระไน : Excellent, Very Good, Good, Fair, Poor

การเลือกเพชรที่เหมาะสมจึงเป็นการหาสมดุลระหว่าง 4Cs ให้เหมาะกับงบประมาณและความต้องการของแต่ละคน บางครั้งเพชร 0.95 กระรัตที่เจียระไนดีเยี่ยม เกือบไร้สี (near colorless) และความสะอาดระดับพอเหมาะ อาจดูแทบไม่ต่างจากเพชรหนึ่งกระรัต แต่มีราคาจับต้องได้ ในงบประมาณที่ประหยัดกว่ามาก

เพชรแต่ละเม็ดมีเสน่ห์และคุณค่าเฉพาะตัว ไม่ใช่แค่ัญมณีแห่งความหรูหรา แต่ยังสะท้อนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และศิลปะที่ซ่อนอยู่ในประกายแสงเล็ก ๆ เป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติผนวกกับฝีมือมนุษย์ สร้างสรรค์ออกมาเป็นเครื่องประดับที่มีความงดงาม การเข้าใจหลัก 4Cs ไม่ได้มีไว้เพียงเพื่อการประเมินราคาแต่ยังช่วยให้ผู้บริโภคมองเห็นเพชรด้วยสายตาของนักวิเคราะห์คุณภาพอย่างมีเหตุผล มากกว่าจะพึ่งพาความรู้สึกหรือคำโฆษณาเพียงอย่างเดียว ก่อนตัดสินใจเลือกเพชร ลองพิจารณารายละเอียดทั้งสี่ข้อนี้ แล้วคุณจะพบว่าเพชรที่ “ใช่” ไม่จำเป็นต้องแพงที่สุดหรือใหญ่ที่สุดเสมอไป แต่คือเพชรที่สมดุลระหว่างคุณค่า ความสวยงาม และความหมายที่คุณเลือก





เทียนคำ :

Impatiens longiloba Craib

Wรรณไม้ที่พบตามป่าดิบเขาในระดับสูง
จัดอยู่ในวงศ์เทียน (Balsaminaceae) เป็น
พรรณไม้ที่หายากชนิดหนึ่งของประเทศไทย

ไม้ล้มลุกปีเดียว ลำต้นตั้งตรง เกลี้ยงและ
ฉ่ำน้ำ แตกแขนงค่อนข้างโปร่ง เปราะและ
หักง่าย ใบเดี่ยว เรียงเวียน รูปรีแกมรูปขอบขนาน
ที่ใกล้โคนใบมีต่อมขนาดเล็กข้างละ 1 ต่อม
ดอกออกเป็นช่อกระจุกสั้น 2-5 ดอก ออกตาม
ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ดอกสีเหลือง กลีบเลี้ยง
5 กลีบ แยกอิสระ กลีบที่อยู่ด้านล่างรูปคล้าย
กรวย สีเหลือง โคนกลีบเป็นติดยาว สีเหลือง
หรือสีส้มอมแดง กลีบดอก 5 กลีบ กลีบบนแยก
เป็นอิสระ อีก 4 กลีบแยกออกเป็นสองข้าง แต่ละ
ข้างมี 2 กลีบโคนเชื่อมติดกัน ขนาดไม่เท่ากัน
เกสรเพศผู้ 5 เกสร อับเรณูสีเหลืองอ่อน คลุม
ยอดเกสรเพศเมียที่อยู่ตรงกลาง ก้านยอดเกสร
เพศเมียสั้นมาก ยอดเกสรเพศเมียเป็นแฉก
เล็กแหลม ผลแบบผลแห้งแตก คล้ายรูป
กระบอกแคบ เมล็ดสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ

เทียนคำพบได้เฉพาะบริเวณป่าดิบเขา
ในระดับสูงในจังหวัดเชียงใหม่ จัดเป็นพืช
ในสกุลเทียนที่พบอยู่ในระดับที่สูงที่สุดของ
ประเทศไทย

ตัวอย่างต้นแบบของ *Impatiens longiloba*
คือ Garrett 72 เก็บจากดอยอ่างกา (อินทนนท์)
จังหวัดเชียงใหม่ 🌿

อ้างอิง :

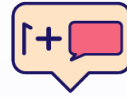
Craib, W. G. 1926. Contributions to the Flora of Siam Additamentum XVIII. Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens Kew 1926(4):
154-174.





by อาจารย์เจษฎ์

<https://www.facebook.com/OhlSeebyAjarnJess/>



5 เทรนด์สำคัญ ของการสื่อสารวิทยาศาสตร์ยุคใหม่

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในห้องเรียนหรือสิ่งพิมพ์อีกต่อไป แต่ได้ย้ายมาอยู่บนแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างเต็มตัวเพื่อเข้าถึงผู้คนได้กว้างขวางและน่าสนใจยิ่งขึ้น ลองมาดูกันว่าเทรนด์สำคัญของการสื่อสารวิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง

1. การสื่อสารในยุคดิจิทัล

นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ยุคใหม่เน้นการสร้างเนื้อหาที่น่าสนใจและเข้าถึงง่ายผ่านสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ได้แก่

- **วิดีโอสั้น** เนื้อหาบน TikTok, YouTube Shorts หรือ Instagram Reels ได้รับความนิยมสูง เพราะอธิบายหลักการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายและดึงดูดผู้ชมได้อย่างรวดเร็ว
- **อินโฟกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว** การใช้ภาพ โต๊ะแกรม หรือภาพแอนิเมชันช่วยสรุปข้อมูลที่ซับซ้อนให้กระชับและน่าสนใจ ทำให้ผู้ชมจดจำข้อมูลได้ง่าย
- **พ็อดคาสต์และเสียง** การสื่อสารด้วยเสียงทำให้เข้าถึงผู้ฟังได้ในขณะทำกิจกรรมอื่น และเปิดโอกาสให้มีการสนทนาในเชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญได้

2. การเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

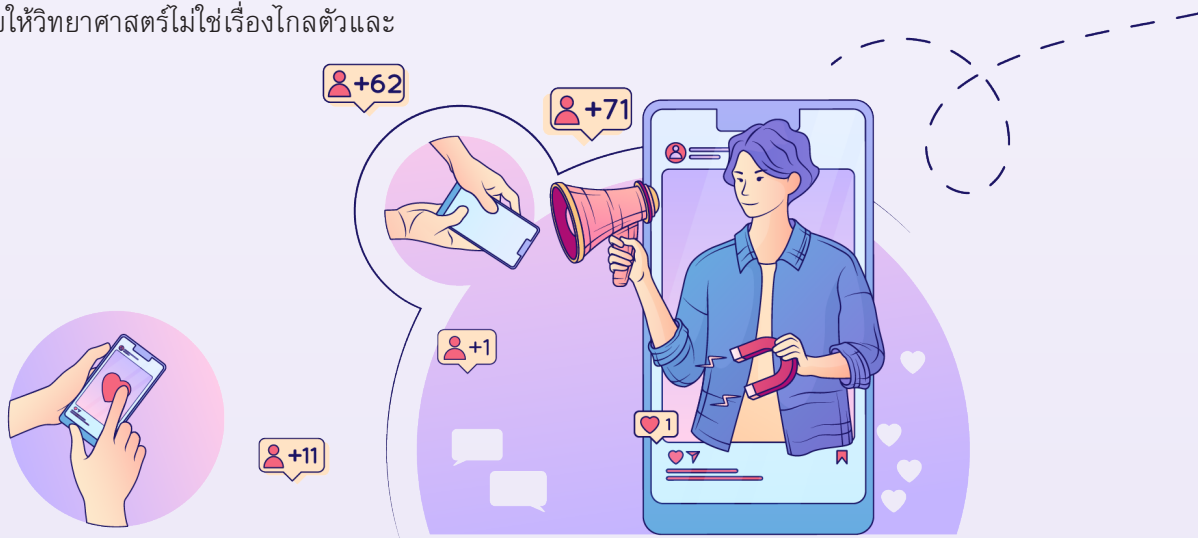
เทรนด์สำคัญคือการทำให้คนทั่วไปเห็นว่า “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างใกล้ชิด การสร้างความเชื่อมโยงนี้ช่วยให้วิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องไกลตัวและ

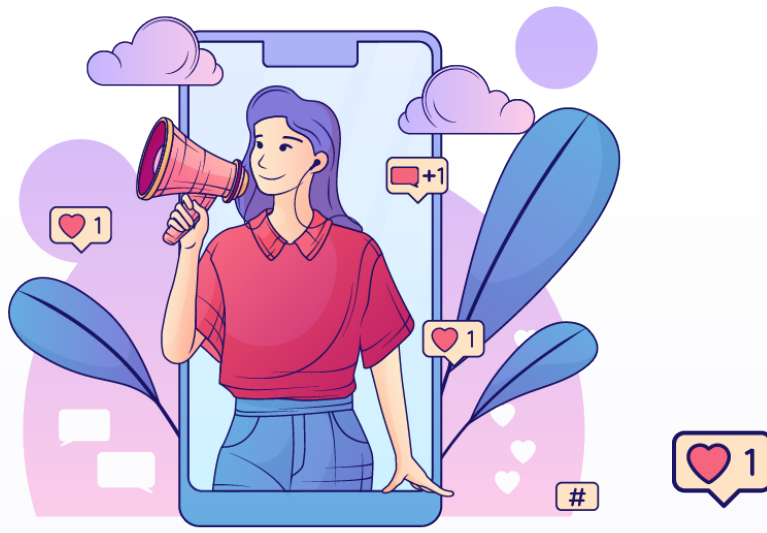
น่าเบื่ออีกต่อไป ตัวอย่างเช่น การอธิบายหลักการทางฟิสิกส์ผ่านการทำอาหาร การเล่าเรื่องเบื้องหลังเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เช่น สมาร์ทโฟน การเชื่อมโยงงานวิจัยกับปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การใช้การเล่าเรื่อง (storytelling) เพื่อให้ผู้ฟังเข้าถึงเรื่องราวและเข้าใจประเด็นทางวิทยาศาสตร์ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

3. การมีส่วนร่วมและการโต้ตอบ

การสื่อสารแบบทางเดียว (one-way communication) กำลังลดบทบาทลง และถูกแทนที่ด้วยการสื่อสารที่เน้นการมีส่วนร่วมและการโต้ตอบ (interactive communication) มากขึ้น

- **กระตุ้นการตั้งคำถาม** ผู้สื่อสารวิทยาศาสตร์จะชวนให้ผู้ชมตั้งคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- **ความน่าเชื่อถือ** ในยุคที่ข้อมูลผลิตพลาดแพร่กระจายได้ง่าย การสื่อสารจึงต้องเน้นการอ้างอิงแหล่งที่มาที่น่าเชื่อถือ และพูดคุยอย่างตรงไปตรงมาเกี่ยวกับข้อจำกัดของการวิจัย





4. บทบาทของผู้สื่อสารวิทยาศาสตร์ยุคใหม่

ทุกคนเป็นผู้สื่อสารวิทยาศาสตร์ได้ในยุคดิจิทัล ไม่จำเป็นต้องเป็นนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ต้องมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

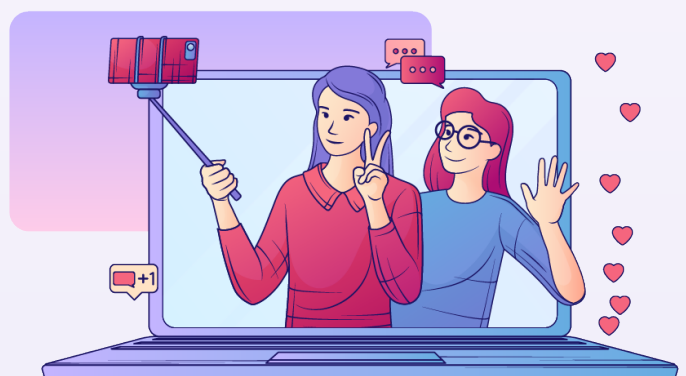
- ผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ เริ่มออกมาสื่อสารงานวิจัยของตนเองโดยตรงกับสาธารณะมากขึ้น
- เครื่องมือ AI ปัจจุบันมีการใช้เอไอเข้ามาช่วยในการเขียนบทความให้เข้าใจง่ายขึ้น การสร้างภาพประกอบหรือการสร้างวิดีโอเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร
- การรับมือกับข้อมูลเท็จ ผู้สื่อสารวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการให้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ เพื่อต่อสู้กับข้อมูลบิดเบือนหรือข้อมูลเท็จ

5. ทิศทางในอนาคต

ในอนาคตเทรนด์การสื่อสารวิทยาศาสตร์จะยังคงมุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

- เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) และความเป็นจริงเสมือน (VR) จะเข้ามามีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลเชิงลึกที่ยากจะเห็นในโลกจริง เช่น การจำลองระบบสุริยะ การทำงานของเซลล์มนุษย์
- บูรณาการกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะมีการใช้เอไ้มากขึ้นเพื่อปรับแต่งเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสนใจของผู้รับสารแต่ละคน และช่วยให้นักสื่อสารวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ชมเพื่อพัฒนาเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ยุคใหม่จึงไม่ใช่แค่การให้ความรู้ แต่เป็นการสร้างบทสนทนา สร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้คนมีส่วนร่วมในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง 🌐



รับชมแนวคิดเกี่ยวกับ

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในยุคใหม่ได้จากวิดีโอ
รายการกันโลกกับที่นี่ Thai PBS

<https://www.youtube.com/watch?v=7Odp6LbhdIk>



ดร.ชวลิต วิทยานนท์

ว่าด้วยเรื่องปลากดทะเล ที่ปรากฏในอาหาร

ปลากด ชื่อนี้คุ้นหูจากเมนูน้ำพริกส้มปลากด เมนู ไม่ว่าจะเป็นต้มยำ จู๋จี แกงป่า ทอด
ลวกจิ้ม แต่ปลากดที่เอามาทำอาหารและเอ่ยถึงกันอยู่นี้ไม่ได้หมายถึงปลาชนิดเดียว
แค่ชนิดใดชนิดหนึ่ง

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ให้ความหมาย
คำว่า “กด” ที่หมายถึงปลาไว้ 2 อย่าง คือ

(1) หมายถึง “ชื่อปลาไม่มีเกล็ด มีหนวด หลายชนิด หลาย
ขนาด ครีบหลังตอนแรกและครีบอกมีก้านครีบเป็นเงี่ยง ครีบหลัง
ตอนที่ 2 เป็นครีบไขมัน ส่วนใหญ่เป็นสกุล Arius ในวงศ์ Ariidae
พบมากในเขตนํ้ากร่อย ...”

(2) หมายถึง “ชื่อปลาน้ำจืดบางชนิดในสกุล Hemibagrus
วงศ์ Bagridae ลักษณะทั่วไปคล้ายกด (1) ...”

ปลากดทะเลตามที่ปรากฏในพจนานุกรมนั้นอยู่ในอันดับ
ปลาหนัง (Order Siluriformes) เช่นเดียวกับปลาสวายและ
ปลาดุกทะเล มีหลายชนิดที่นิยมนำมาทำอาหาร เช่น ปลากดหัวอ่อน
ปลากดหัวโง่ ปลาริวกิว เราไปไล่เรียงดูรายละเอียดกันทีละวงศ์
และรู้จักหน้าตาเจ้าวัตถุดิบของเมนูสุดแซ่บกัน



วงศ์ปลากดทะเล ปลาอุก (Family Ariidae)

รูปร่างคล้ายปลาสวายแต่มีส่วนหัวโตกว่าและแบนราบเล็กน้อย บนเพดานมีฟันเป็นแถบแข็ง รูปกลมรี ครีบหลังยกสูง มีก้านแข็งคมเช่นเดียวกับครีบอก ครีบกันสัน ครีบหางเว้าลึก มีหนวด 1-3 คู่ รอบปาก ปลาวางตัวนี้วางไข่โดยตัวผู้เป็นผู้มไข่ไว้ในปาก แล้วฟัก ไข่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 0.5-1 เซนติเมตร พบกระจายพันธุ์ทั่วเขตร้อนของโลก อาศัยบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่ง ในน่านน้ำประเทศไทยพบ 27 ชนิด และมี 1 ชนิดที่ตอนนี้สูญพันธุ์ไปแล้ว คือ ปลากดหัวผวน *Hemirius verrucosus*

ปลาในวงศ์ปลากดทะเลที่พบบ่อยในอ่าวไทย เช่น



ปลากดทะเล

Arius leptotacanthus

จะอวยปากยื่นยาว ก้านแข็งของครีบหลังเรียวยาว ครีบไขมันมี
แต่มีดำ ขนาดโตสุดมีความยาว 35 เซนติเมตร



กตอติก

Arius oetli

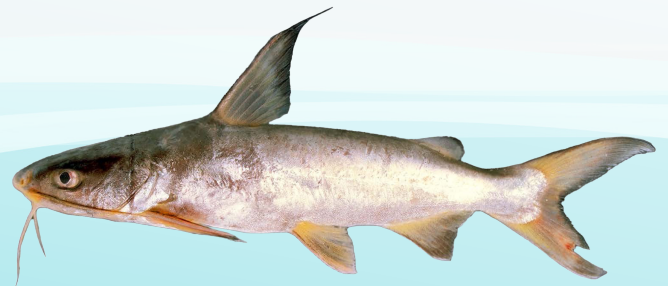
หัวและตัวยาวกว่าชนิดก่อน ครีบหลังไม่ยื่นเป็นเส้นยาว
ร่องที่ท้ายทอยยาว ขนาดโตสุดมีความยาว 30 เซนติเมตร



กตหัวมด

Arius maculatus

หัวค่อนข้างโต ปลายครีบหลังเป็นเส้นยาว ครีบไขมันมี
แต่มีดำ ขนาดโตสุดมีความยาว 25 เซนติเมตร



กตทะเลกระโดงยาว

Arius venosus

หัวสั้น ครีบหลังยื่นเป็นเส้นยาว ร่องที่ท้ายทอยสั้นและลึก
ขนาดโตสุดมีความยาว 25 เซนติเมตร



กตหัวกบ

Batrachocephalus minus

ปากกว้างมาก ส่วนหัวค่อนข้างแบน มีนิสัยพิเศษที่กิน
ครีปลาอื่น ขนาดโตสุดมีความยาว 15 เซนติเมตร
สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทย (VU)





อุกจุดดำ

Cephalocassis bicolor

หัวโต ปากเล็ก ตัวค่อนข้างสั้น มีจุดดำขนาดใหญ่ที่ครีบอก
ขนาดโตสุดมีความยาว 15 เซนติเมตร
อาศัยในแม่น้ำตอนในถึงปากแม่น้ำ



ริวกิว

Netuma thalassina

ปลากดทะเลขนาดใหญ่ มีปลายจมูกแหลมกว่าชนิดอื่น
พบตั้งแต่ปากแม่น้ำถึงทะเลชายฝั่ง ขนาดใหญ่สุดถึง 1 เมตร
เป็นชนิดที่คนนิยมเอามาแปรรูปแบบปลาหวาน
เป็นเมนูปลาริวกิวที่รู้จักกัน



อุก

Cephalocassis borneensis

ครีบอกมีสีเหมือนตัว ไม่มีจุด
ขนาดโตสุดมีความยาว 20 เซนติเมตร
อาศัยในแม่น้ำและปากแม่น้ำ



กดขี้ลิง

Hexanematichthys sagor

ส่วนหัวและจะงอยปากมนกลม ก้านแข็งของครีบอกหนา
และยาว ตัวสีเทาเงินมีลายบังจาง ๆ ขวาง
ขนาดโตสุดที่พบมีความยาว 60 เซนติเมตร



กดคันหลาว

Cryptarius truncatus

หัวและจะงอยปากยาว ลำตัวทรงกระบอกยาว
ขนาดโตสุดมีความยาว 70 เซนติเมตร



กดหัวลิง

Ketengus typus

ส่วนหัวสั้น ตาโต ปากกว้างกว่าสกุลอื่น หน้าดูคล้ายตัวการ์ตูน
โตร่าเอมอน อาศัยในปากแม่น้ำ มีนิสัยพิเศษที่กินเกล็ดปลาอื่น
ขนาดโตสุดที่พบมีความยาว 10 เซนติเมตร
สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU)



กุดหัวแข็ง

Nemapteryx nenga

ก้านแข็งของครีบท้องบน ปลายครีบเป็นเส้นยาว
ครีบท้องมีแต้มดำ ขนาดโตสุดมีความยาว 25 เซนติเมตร
อาศัยในทะเลชายฝั่งและปากแม่น้ำ



กุดทะเลหลังจุด

Plicofollis dussumieri

ปากค่อนข้างกว้าง ครีบท้องมีปลายแหลมเป็นเส้น
ครีบท้องมีจุดสีดำ ขนาดโตสุดมีความยาว 25 เซนติเมตร



กุดหัวอ่อน

Osteogeneiosus militaris

หนวดคู่ที่มุมปากยาวมากและเป็นกระดูกแข็ง
ขนาดโตสุดมีความยาว 40 เซนติเมตร
อาศัยบริเวณปากแม่น้ำและในแม่น้ำตอนล่าง



กุดหัวแข็ง

Plicofollis nella

หัวโต กระดูกท้ายทอยมน มีลวดลายหยาบ รูปร่างค่อนข้างสั้น
ขนาดโตสุดมีความยาว 28 เซนติเมตร



เขี้ยว

Plicofollis argyropleuron

จะงอยปากยื่นยาว ก้านแข็งของครีบท้องบน
ครีบท้องมีสีเรียบ ขนาดโตสุดมีความยาว 40 เซนติเมตร

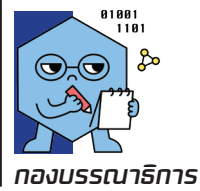
ปลาชนิดที่ไม่ปรากฏอีกต่อไป



ปลาหัวพาน

Hemarius verrucosus

ขนาดโตสุดมีความยาวถึง 1 เมตร
เคยพบในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา บางปะกง
และแม่น้ำโขงตอนล่าง ปัจจุบันสูญพันธุ์แล้ว
จากประเทศไทย (Regionally Extinct: RE)
หลังจากการสร้างเขื่อนในแม่น้ำบางปะกงตอนล่าง



ศัพท์ใหม่ที่ยังไม่มีในพจนานุกรม

Cover Story ฉบับนี้เป็นเรื่อง 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง พ.ศ. 2568 ซึ่งหลายคำยังไม่มีคำแปลหรือศัพท์บัญญัติภาษาไทย จึงต้องใช้การทับศัพท์โดยยึดหลักของสำนักงานราชบัณฑิตยสภา ประกอบด้วยเสียงดูตามบทความที่นักวิจัยหรือคนในแวดวงเหล่านั้นเขียนไว้ หรือสืบค้นจากพจนานุกรมศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตฯ ที่อาจมีคำคล้ายกันบัญญัติไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้คำที่สื่อความหมายได้ใกล้เคียงที่สุด พร้อมกันนั้นก็อาจสอบถามไปยังราชบัณฑิตฯ แต่ต้องใช้เวลาลึกนึ้กว่าจะได้รับคำตอบ

เทคโนโลยีที่ 1 ไฮโดรเจนสีฟ้าเทอร์คอยส์ (Turquoise Hydrogen) คำว่า turquoise ราชบัณฑิตฯ เขียน เทอร์คอยส์ โดยคำนี้นั้นในภาษาอังกฤษออกเสียงได้ทั้ง /tərkɔɪz/ (เทอร์คอยส์) และ /tərkwoɪz/ (เทอร์ควอยส์) หลายคนที่ย่อเสียงแบบหลังจึงนิยมเขียนว่า เทอร์ควอยส์ หรือ เทอร์ควอยซ์

เทคโนโลยีที่ 2 เหล็กกล้ารักษ์โลก (Green Steel) ศัพท์บัญญัติของ steel คือ เหล็กกล้า ดังนั้น green steel จึงเป็นเหล็กกล้าสีเขียว แต่อาจจะตีความได้อีกแบบ คณะผู้จัดทำ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง พ.ศ. 2568 จึงได้เลือกใช้คำว่า รักษ์โลก แทนคำว่า สีเขียว เพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจนขึ้น

เทคโนโลยีที่ 3 เทคโนโลยีพันธุ์ข้าวลดการปล่อยมีเทน (Low Fumarate, High Ethanol or LFHE Eco-friendly Rice) คำว่า ethanol และ methane ตามเกณฑ์ทับศัพท์ฯ นั้น “th” ใช้ “ท” และ fumarate /fju:mə'reɪt/ ออกเสียง ฟิวมาเรต ไม่ใช่ ฟุ... ส่วนพันธุ์ข้าวที่นำมาใช้คือพันธุ์ Heijing เขียนตามหลักเกณฑ์ทับศัพท์จีนว่า เฮยจิง

เทคโนโลยีที่ 4 หุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ (Humanoid Robot) คำว่า humanoid ยังไม่มีศัพท์บัญญัติ แต่คำว่า robot ใช้ว่า หุ่นยนต์ หรือ หากอยากเขียนทับศัพท์ก็เลือกใช้ โรบอต หรือ โรบ็อต ก็ได้

เทคโนโลยีที่ 5 ปัญญาประดิษฐ์ที่รู้คิดและตัดสินใจได้เอง (Agentic AI) คำว่า agentic AI นั้นยังไม่มีศัพท์บัญญัติ จึงมีทั้งการเรียกแบบตรงตัวเลยคือ เอเจนติกเอไอ หรือแบบอื่น เช่น เอไอตัวแทน เอไอผู้จัดการ

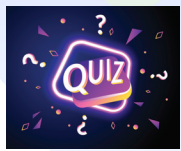
เทคโนโลยีที่ 6 การเข้ารหัสลับหลังยุคควอนตัม (Post-Quantum Cryptography: PQC) คำว่า cryptography มีศัพท์บัญญัติว่า วิทยาการรหัสลับ คณะผู้จัดทำ เห็นว่าเลือกใช้ “การเข้ารหัสลับ” น่าจะสื่อสารได้เข้าใจกว่า ส่วนทับศัพท์ควรเขียนว่า คริปโทกราฟี

เทคโนโลยีที่ 7 อุปกรณ์อัจฉริยะฝังในร่างกาย (Smart Implants) ศัพท์บัญญัติของ implant คือ สิ่งปลูกฝัง วัสดุปลูกฝัง ส่วนคำว่า smart ใช้ว่า สมาร์ท หากต้องการเขียนทับศัพท์จะเขียนได้ว่า สมาร์ทอิมแพลนต์

เทคโนโลยีที่ 8 เทคโนโลยีเอพิเจเนติกเพื่อการตรวจประเมินสุขภาพระดับเซลล์ (Epigenetic Technology for Cellular Health Assessment) คำว่า epigenetic technology ไม่มีในศัพท์บัญญัติ มีแต่คำว่า epigenetics ซึ่งราชบัณฑิตฯ กำหนดเป็น เอพิเจเนติกส์ ในความหมายของสาขาวิชา

เทคโนโลยีที่ 9 เวชสำอางเพื่อสุขภาพและการชะลอวัย (Longevity Cosmeceuticals) cosmeceutical เป็นคำผสมของ cosmetic แปลว่า เครื่องสำอาง กับ pharmaceutical แปลว่า -เภสัช -เวช -ยา ยังไม่มีศัพท์บัญญัติ แต่ทั่วไปนิยมใช้ว่า เวชสำอาง เขียนทับศัพท์ได้ว่า คอสเมซูทิคัล ส่วนคำว่า longevity ศัพท์บัญญัติ คือ ความยืนยาวของชีวิต (ประชากรศาสตร์) ช่วงชีวิต, อายุขัย (พฤกษศาสตร์)

เทคโนโลยีที่ 10 แอนติบอดีจำเพาะแบบคู่ (Bispecific Antibody) ศัพท์บัญญัติของ antibody คือ สารภูมิต้านทาน, แอนติบอดี ส่วนคำว่า bispecific ไม่มีศัพท์บัญญัติโดยตรง แต่มีคำว่า specific แปลว่า จำเพาะ จากการสืบค้นพบว่ามีคนใช้ว่า แอนติบอดีแบบสองทาง/สองฝั่ง/สองเป้าหมาย หรือแอนติบอดีคู่จำเพาะ 😊



บ้านนักคิด

สวัสดีค่ะทุกคน ก่อนอื่นเลยเหมียวมีเรื่องจะแจ้งให้ทราบว่า Sci Quiz ฉบับนี้จะเป็นตอนสุดท้ายแล้ว เหมียวต้องขอขอบคุณทุกท่านมากเลยที่ติดตามและร่วมสนุกกับคอลัมน์นี้มาโดยตลอด แม้จะไม่ได้ลงในเล่มสาระวิทย์ แต่เราอาจจะได้พบกันบนเฟซบุ๊ก “นิตยสารสาระวิทย์” บ้างเป็นครั้งคราว เหมียวฝากติดตามด้วยนะ

ก่อนจากกันเรามาเล่นเกมส่งท้ายกันสักหน่อย คุณผู้อ่านช่วยเหมียว

หาคำศัพท์เกี่ยวกับ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตา พ.ศ. 2568 ใน Cover Story

หน่อยละ คำศัพท์ทั้งหมดมี 10 คำ แนวตั้ง 2 คำ แนวนอน 8 คำ

S	T	E	E	L	U	Y	P	F	O	H	R	C	Q	P	V	L	R
W	T	H	U	M	A	N	O	I	D	R	Y	B	Q	I	M	S	S
K	Q	I	J	O	P	J	R	T	X	A	D	E	E	K	Y	S	M
E	A	M	N	U	B	F	X	J	Z	E	S	F	C	P	U	Y	E
B	P	P	Q	T	U	R	Q	U	O	I	S	E	Q	Z	R	B	T
F	W	L	C	O	S	M	E	C	E	U	T	I	C	A	L	Z	H
F	F	A	S	J	D	J	E	B	X	G	H	A	I	X	K	Y	A
M	R	N	W	L	A	R	R	B	Z	B	V	X	D	H	W	N	N
B	C	T	C	Z	X	M	B	E	M	A	G	E	N	T	I	C	E
M	A	N	T	I	B	O	D	Y	S	L	M	T	D	L	E	Q	N
F	D	J	K	N	Z	N	Q	U	A	N	T	U	M	H	V	C	E
E	P	I	G	E	N	E	T	I	C	T	F	S	Y	B	Y	Z	Z

รางวัลประจำฉบับที่ 150



**ขวดน้ำเก็บอุณหภูมิ สวกช.
จำนวน 1 รางวัล**



**กีฟต์เซตจานรองแก้ว
จำนวน 2 รางวัล**

ไปดูเฉลยกันนะว่าข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงที่เหมียวรู้มานี้อันไหนจริงอันไหนเท็จ

- ✓ “immersive” หมายถึงประสบการณ์ที่ทำให้รู้สึกเหมือนอยู่ในสถานการณ์นั้นจริง ๆ
- ✓ เทคโนโลยี VR จะตัดขาดจากโลกจริง ทำให้เห็นแต่ภาพจำลองเท่านั้น
- ✗ เทคโนโลยี AR ต้องใส่แว่นเท่านั้นจึงจะใช้งานได้
ใช้ผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตได้ ไม่จำเป็นต้องใส่แว่น
- ✗ เทคโนโลยี MR (mixed reality) เป็นชื่อเรียกรวมของเทคโนโลยี AR และ VR
MR คือการผสานโลกจริงกับโลกเสมือนแบบโต้ตอบได้ ทั้ง VR, AR และ MR เรียกรวมว่า XR (extended reality)
- ✓ ถ้าใส่แว่น VR แล้วหันศีรษะ ภาพจะขยับตาม และดูรอบตัวได้แบบ 360 องศา
- ✗ แว่น AR และ VR มีหน้าตาเหมือนกันและใช้งานแบบเดียวกัน
แว่น AR ไม่รู้ใส่มองเห็นโลกจริงได้อยู่ ส่วนแว่น VR เป็นแบบสวมหัวปิดกั้น
- ✓ เทคโนโลยี VR ใช้กับการจำลองสถานการณ์อันตราย เช่น ฝึกดับเพลิง ฝ่าตัด ใต้

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 149

STEM KIT ชุด Camera Obscura ได้แก่

คุณกัญติยากร เตือนกฤษณพงศ์

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2568

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล
ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 151 สำหรับของรางวัล
เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

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 มาด้วยนะ





โน้ตความรู้ฉบับย่อจากการพูดคุยกับแขกรับเชิญใน Podcast รายการ Sci เข้าหู ของ นิตยสารสาระวิทยา ซึ่งเป็นรายการที่รวบรวมผู้คนในแวดวงวิทยาศาสตร์มาร่วมพูดคุยและให้ความรู้ในประเด็นที่น่าสนใจ เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์ไทยและวิทยาศาสตร์โลกไปพร้อมกัน ทุกวันอังคารที่ 2 และ 4 ของเดือน ทางเฟสบุ๊กแฟนเพจนิตยสารสาระวิทยา หรือติดตามย้อนหลังที่ <https://www.nstda.or.th/sci2pub/podcast-sci-in-ear/>



Pathumma LLM คืออะไร ตอบโจทย์คนไทยตรงไหนบ้าง ?

Pathumma LLM (ปทุมมา แอลแอลเอ็ม) เป็นโมเดลภาษาขนาดใหญ่ที่พัฒนาขึ้นในประเทศไทย มีจุดเด่นด้านความเข้าใจในภาษาไทยและบริบททางวัฒนธรรมไทยอย่างลึกซึ้ง มีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย เช่น DocChat (ด็อกแชต) ที่ช่วยค้นหาข้อมูลจากเอกสารหลายหน้า DocGen (ด็อกเจ็น) ที่สร้างเอกสารภาษาไทยอัตโนมัติ และ PartiiNote (พาทินีโน้ต) ที่ถอดความเสียงพูดเป็นข้อความ นอกจากนี้ยังประมวลผลได้ทั้งข้อความ เสียง และภาพ ซึ่งตอบโจทย์การใช้งานของคนไทยได้อย่างตรงจุด

ความแตกต่างระหว่าง Pathumma LLM กับ ChatGPT และ Gemini คือ Pathumma LLM ได้รับการฝึกฝนด้วยข้อมูลภาษาไทยเป็นหลัก จึงมีความเชี่ยวชาญด้านภาษาและสำนวนไทยมากกว่า นอกจากนี้ยังเป็นโมเดลแบบเปิด (open source) ที่นักพัฒนานำไปต่อยอดได้ และเนื่องจากพัฒนาในประเทศไทย จึงมีความปลอดภัยของข้อมูลสูง เหมาะสำหรับองค์กรที่ต้องการเก็บข้อมูลสำคัญไว้ภายในประเทศ แตกต่างจาก ChatGPT และ Gemini ที่เป็นโมเดลแบบปิดและพัฒนาในต่างประเทศ

สำหรับการเปรียบเทียบเชิงความสามารถ Pathumma LLM มีศักยภาพในการเป็น AI ที่คิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต ทีมวิจัยมีเป้าหมายที่จะพัฒนาให้ก้าวสู่การเป็น เอเจนติกเอไอ (agentic AI) หรือ AI ผู้ช่วยส่วนตัวที่มีความสามารถในการจัดการงานที่ซับซ้อนได้อย่างอัตโนมัติ แตกต่างจาก ChatGPT ที่เน้นการโต้ตอบในรูปแบบแชต และ Gemini ที่เน้นการประมวลผลข้อมูลเชิงลึกและงานเฉพาะทางที่ซับซ้อน ๕



แขกรับเชิญ

ดร.ศราวุธ คงยิ่ง

นักวิจัย

กลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ เนคเทค สวทช.

ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่ NSTDA Podcast

รายการ Sci เข้าหู EP. 83

Pathumma LLM โมเดล AI สัญชาติไทย

<https://youtu.be/RbGB3XXml3g>



คำคมนักวิทย์

ดร.นำชัย ชีววิวรรณ



การผงาดขึ้นมาของเอไอที่ทรงพลังอาจจะเป็นเรื่องดีที่สุด
หรือเลวร้ายที่สุดที่เกิดขึ้นกับมนุษยชาติก็ได้
เรายังไม่รู้ว่าเป็นแบบไหนกันแน่

- สตีเฟน ฮอว์คิง

The rise of powerful AI will be either the best,
or the worst thing, ever to happen to humanity.
We do not yet know which.

- Stephen Hawking

สตีเฟน ฮอว์คิง

(8 มกราคม พ.ศ. 2485 – 14 มีนาคม พ.ศ. 2561)

นักฟิสิกส์ทฤษฎีและนักจักรวาลวิทยาชาวอังกฤษ เขาเป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่น่าเอาทฤษฎีสัมพัทธภาพ (theory of relativity) และกลศาสตร์ควอนตัม (quantum mechanics) มาใช้สร้างทฤษฎีทางจักรวาลวิทยา

ปี พ.ศ. 2545 มีชี้อัดให้ฮอว์คิงเป็น 1 ใน 100 ชาวอังกฤษที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ผลงานหนังสือวิทยาศาสตร์ “ประวัติย่อของกาลเวลา (A Brief History of Time)” ของเขาทำสถิติติดอันดับหนังสือเบสต์เซลเลอร์ติดต่อกันนานถึง 237 สัปดาห์ ฮอว์คิงป่วยเป็นโรค ALS (amyotrophic lateral sclerosis) ซึ่งทำให้เขาค่อย ๆ กลายเป็นอัมพาต และต้องติดต่อสื่อสารโดยผ่านอุปกรณ์สังเคราะห์ข้อความและเสียงแทน 🧠

สมัครสมาชิก สาระวิทย์ โดยสแกน QR Code



<https://www.nstda.or.th/files/pub/ebook/saravit/saravit-issue-141/>



<https://www.nstda.or.th/files/pub/ebook/saravit/saravit-issue-140/>



<https://www.nstda.or.th/files/pub/ebook/saravit/saravit-issue-140/>

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์ :

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

อีเมล sarawit@nstda.or.th

สาระวิทย์เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือขอรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้สิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com, Freepik และ Adobe Stock



ASIMO: Humanoid Memory Lane

ASIMO (Advanced Step in Innovative Mobility) หุ่นยนต์ฮิวแมนอยด์ยุคบุกเบิกจาก Honda ที่เดิน วิ่ง และโต้ตอบกับมนุษย์ได้ แสดงให้เห็นความก้าวหน้าทางวิศวกรรมหุ่นยนต์ในช่วงต้นทศวรรษ 2000 📷

