



เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา

๙๒ WSSMA

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ
พระบรมราชชนนีพันปีหลวง

๑๒ สิงหาคม ๒๕๖๗
ของทรงพระเจริญ

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม ขอเดชะ

ข้าพระพุทธเจ้า ผู้บริหารและพนักงาน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



สวทช.
NSTDA



เทคโนโลยีและนวัตกรรมสิ่งทอสืบสานพระราชปณิธานสร้างคุณค่า

“ผ้าทอพื้นเมือง”

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง สนมพระราชหฤทัยผ้าทอพื้นเมืองของไทย เป็นอย่างยิ่งและทรงเป็นแบบอย่างในการใช้ผ้าไทย โดยตลอดระยะเวลากว่า 6 ทศวรรษ สมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวง ทรงอุทิศกำลังพระวรกายปฏิบัติพระราชกรณียกิจส่งเสริมงานหัตถศิลป์ผ้าทอในท้องถิ่นของไทย เพื่อบูรณรักษ์และสืบสานมรดก ภูมิปัญญาผ้าทอไทยควบคู่ไปกับการส่งเสริมให้พสกนิกรไทยสามารถประกอบอาชีพและมีรายได้ด้วยภูมิปัญญาและทรัพยากร ในท้องถิ่นของตนเอง

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยสถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) ร่วมสืบสานพระราชปณิธานของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง โดยถ่ายทอดเทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านสิ่งทอของนักวิจัย สวทช. ให้แก่วิสาหกิจชุมชนชนกลุ่มทอผ้า ตลอดจนหน่วยงานด้านสิ่งทอในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดศรีสะเกษ ยโสธร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม และสุรินทร์ รวม 14 กลุ่ม ภายใต้โครงการการพัฒนาเศรษฐกิจด้วย BCG Model พื้นที่นำร่องทุ่งกุลาร้องไห้ (2567-2571) เพื่อเพิ่มคุณภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มของผ้าทอพื้นเมืองตั้งแต่กระบวนการเตรียมเส้นใย ด้วยการใช้เอนไซม์เอนอีซ (ENZease) ซึ่งเป็นสารจากธรรมชาติที่ช่วยทำความสะอาดและลอกแบ่งออกจากเส้นใยในขั้นตอนเดียว ทำให้ย้อมสีธรรมชาติได้ดีขึ้น สีสวย สม่ำเสมอ ช่วยลดต้นทุน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสกัดสีธรรมชาติจากวัสดุและพืช ในท้องถิ่น รวมทั้งการเพิ่มคุณสมบัติพิเศษด้วยนาโนเทคโนโลยี เพื่อป้องกันและลดปัญหาการเสื่อมสภาพของสิ่งทอ และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ด้วยคุณสมบัติสะท้อนน้ำ กันรังสียูวี ยับยั้งแบคทีเรีย ให้กลิ่นหอม และสัมผัสนุ่มลื่น



สวทช. ถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสิ่งทอให้แก่วิสาหกิจชุมชนชนกลุ่มทอผ้าในพื้นที่นำร่องทุ่งกุลาร้องไห้

ผ้าลายอู๋แสง

“ผ้าไหมมัดหมี่ลายอู๋แสง” ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และทอผ้าบ้านอู๋แสง ตำบลคู อำเภอรามิไส จังหวัดศรีสะเกษ คือหนึ่งในผลงานหัตถกรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนที่เกิดขึ้น จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสิ่งทอของ สวทช.



สวทช.
NSTDA

แสงมณี โคตรเจริญ หรือ แม่แสง ประธานวิสาหกิจชุมชนทอผ้าบ้านอุ่มแสง กล่าวว่า ผ้าไหมมัดหมี่ลายอุ่มแสงได้รับการพัฒนาและออกแบบจาก สวทช. โดยใช้จุดเด่นของ “ใบต้นแสง” พืชอัตลักษณ์ของชุมชนที่ขึ้นอยู่ตามหัวไร่ปลายนารอบหมู่บ้านอุ่มแสง มาสกัดสี (ให้สีเขียวจาง) แล้วนำไปผสมกับสีจากพืชชนิดอื่น ได้แก่ ใบสัก (ให้สีชมพู) เปลือกประดู่ (ให้สีน้ำตาล) ยอป่า (ให้สีเหลือง) และดินในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ ทำให้ได้เฉดสีที่แตกต่างกัน ซึ่งกลุ่มฯ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าสินค้า นอกจากนี้ยังใช้เอนไซม์เอนอีซทำความสะอาดเส้นไหมก่อนนำไปย้อม ได้เส้นไหมคุณภาพที่พร้อมสอประสานตามลวดลายที่ออกแบบไว้ อาศัยความเพียรพยายามและใจรักทดลองทอผ้าอยู่หลายผืนจนได้ “ผ้าทอลายอุ่มแสง” ที่สวยงาม และที่สุดแห่งความภาคภูมิใจของกลุ่มฯ คือได้นำ “ผ้าทอลายอุ่มแสง” ทูลเกล้าฯ ถวายแด่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในงานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ 19 (NAC2024)



การสกัดสีจากใบต้นแสง ให้สีเขียวจาง



วิสาหกิจชุมชนทอผ้าบ้านอุ่มแสง
ใช้นวัตกรรมเอนไซม์เอนอีซ



นวัตกรรมเอนไซม์เอนอีซ

ทั้งนี้เอนไซม์เอนอีซเป็นเทคโนโลยีทำความสะอาดเส้นใยผ้าที่ผลิตจากเอนไซม์ธรรมชาติในจุลินทรีย์ ช่วยกำจัดสิ่งสกปรกบนเส้นใยผ้าได้หมดจด ทำให้ผ้าย้อมสีติดง่าย สีสวย สม่ำเสมอ ประหยัดเวลาการเตรียมเส้นไหมสำหรับการย้อมสีได้มากกว่าร้อยละ 50 ช่วยให้ติดสีมากขึ้นและลดระยะเวลาย้อมสีจากเดิม 1 วัน เหลือเพียง 1-2 ชั่วโมง เพิ่มมูลค่าผ้าทอไทยให้คงเสน่ห์ความเป็นธรรมชาติ ปลอดภัยต่อสุขภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ สวทช. ยังได้ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่สนับสนุนและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านสิ่งทอให้ชุมชนบ้านอุ่มแสงเพื่อพัฒนาและยกระดับผลิตภัณฑ์ผ้าไหมของกลุ่มฯ ให้มีความทันสมัย มีลวดลายอัตลักษณ์ที่ชัดเจน สามารถบอกเล่าเรื่องราววิถีชีวิตและภูมิปัญญาผ่านการทอผ้าและย้อมสีธรรมชาติจากดินเหนียวในทุ่งนาที่มีลักษณะพิเศษกว่าพื้นที่อื่นคือ ดินเหนียวและให้สีเขียวจาง มาผสมกับสีจากใบต้นแสง พืชหัวไร่ปลายนา และสีจากฟางข้าวที่เหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยว จากการพัฒนาทุกกระบวนการตั้งแต่การเตรียมเส้นไหมจนถึงการออกแบบลวดลายสร้างสรรค์ด้วยความประณีตเกิดเป็น “ผ้าทอศรีกุลลา” ที่การันตีคุณภาพด้วย “มาตรฐานนกยูงสีทอง”

“แต่ก่อนเราก็ทอผ้าตามภูมิปัญญา ปลุกหม่อนเลี้ยงไหมเอง ทอผ้ากันทุกบ้าน ลายที่ทอก็เป็นลายธรรมดาพื้นบ้าน ใช้สีเคมีย้อมเส้นไหม ทอเสร็จก็ไม่รู้จะไปขายที่ไหน ขายก็ไม่มียาขายได้ผืนละ 300-700 บาท เท่านั้น ปัจจุบันมีเทคโนโลยีและนวัตกรรมสิ่งทอจาก สวทช. เข้ามาช่วย ทำให้ทุกคนต่างมุ่งมั่นที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อรักษาคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ เปิดใจรับองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เข้ามาช่วยพัฒนาสินค้า มีการปลูกพืชให้สีในชุมชนมากขึ้น ซึ่งทุกคนล้วนตระหนักว่าหากนำพืชมาใช้ประโยชน์ก็ต้องปลูกเพื่อทดแทนและอนุรักษ์ไม่ให้สูญหายไปจากชุมชน มีช่องทางจำหน่ายเพิ่มขึ้น และผ้าไหมของกลุ่มในปัจจุบันเพิ่มมูลค่าได้ถึง 3,500-4,000 บาทต่อผืน”



ที่ปรึกษา

ซูกิจ ลิ้มปิจันทร์
จุมพล เหมะศิริรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา
จุฬารัตน์ ต้นประเสริฐ

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

บรรณาธิการจัดการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์

กองบรรณาธิการ
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์

วิชาการ สันทนา
วัฒนา ยศวังใจ

ภัทรา สัมปັນนัท
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง

นักเขียนประจำ
ชวลิต วิทยานนท์

ประทีป ต่วงแค
รวีศ ทิศคร

ปิวย อุ๋นใจ
วริศา ใจดี

ทีม AGRITEC

AGB Research Unit Team

ปราโมทย์ ไตรบุญ

นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน

คณะอาจารย์วิทยาศาสตร์พันทิพย์ มก.

บรรณาธิการศิลปกรรม

จุฬารัตน์ นิ่มนวล

ศิลปกรรม

เกิดศิริ ชันติภักดีกุล

ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์

วิจัยและนวัตกรรม

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง

อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

โทรสาร 0 2564 7016

เว็บไซต์ <http://www.nstda.or.th/sci2pub/>

facebook นิตยสารสารวิทย์

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

อีเมล sarawit@nstda.or.th

สารบัญ

Cover Story

6

แกะกล่องงานวิจัย

17

Sci Variety

22

ข่าววิทย์-เทคโนโลยี รอบโลก

24

Sci Infographic

28

ร้อยพันวิทยา

31

สภากาแฟ

35

สถานี AGRITEC

40

เกี่ยวละไม BioSci

46

ห้องภาพสัตว์ป่าไทย

53

สาระวิทย์ในศิลป์

54

สาระสัตว

58

เรื่องเล่าเราโลก

62

อ้อ ! มันเป็นอย่างนี้นี่เอง

66

ป็นน้ำเป็นปลา

67

Sci Quiz

69

Sci เข้าหู โน้ตความรู้ฉบับย่อ

70

คำคมนักวิทย์

71

พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย :
Endemic to Thailand

72

Editor's Note

โลกปรับ คนต้องเปลี่ยน เมื่อเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทในชีวิต

เราปฏิเสธไม่ได้ว่าด้วยความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีส่วนช่วยให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์เราทุกวันนี้สะดวก สบายมากขึ้น ทั้งในเรื่องการใช้ชีวิต การทำงาน เรียกได้ว่า เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตเรารอบด้านและอาจจะเป็นเรื่องจำเป็นที่เราต้องทำความเข้าใจไว้

Cover Story ของสาระวิทย์ฉบับที่ 137 นี้จึงขอนำเสนอ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองปี 2567 เพื่อนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีที่กำลัง เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเราไม่มากนักน้อย อีกทั้งยังน่าสนใจว่าเทคโนโลยีของโลกจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด เพราะนั่นหมายความว่าแนวโน้มของการวิจัยจะเปลี่ยนไปด้วย ดังเช่น สวทช.เองก็มีงานวิจัยหลายชิ้นที่คณะนักวิจัยนำเทคโนโลยีแห่งอนาคต เหล่านี้มาใช้พัฒนาต่อยอดเป็นชิ้นงานที่ตอบโจทย์คนไทยและมีส่วน ช่วยขับเคลื่อนประเทศไทยในทุกมิติ ตัวอย่างงานวิจัยดังกล่าว ได้แก่ “ระบบยกยออัตโนมัติ” ที่นำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง หากสนใจ ติดตามอ่านได้ในคอลัมน์แกะกล่องงานวิจัยครับ

สาระวิทย์ฉบับนี้มีหลากหลายคอลัมน์ที่น่าสนใจ เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ๙๒ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ได้แก่ บทความเรื่อง “เทคโนโลยีและนวัตกรรมสิ่งทอสืบสานพระราชปณิธานสร้างคุณค่าผ้า ทอพื้นเมือง” นอกจากนี้ยังมีบทความเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในพระนามของ พระองค์ ได้แก่ ต้น “มหาพรมราชินี” ในคอลัมน์พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย และ “ปฐาธิณี” กับ “ปะการังเขากวางพระบรมราชินีนาถ” ในคอลัมน์ ป็นน้ำเป็นปลา

ในช่วงฤดูฝนมีโรคที่มาพร้อมกับหน้าฝน ไม่ว่าจะเป็นโรคระบบ ทางเดินหายใจ เช่น โรคไข้หวัดใหญ่ หรือจะเป็นโรคที่มีผู้เป็นพาหะ เช่น โรคไข้เลือดออก ขอให้แฟนสาระวิทย์ทุกท่านดูแลสุขภาพตนเอง และคนใกล้ชิด เพื่อให้ปลอดภัยในช่วงหน้าฝนนี้ แล้วพบกันใหม่ใน สาระวิทย์ฉบับหน้าครับ 🙏

ปริทัศน์ เทียนทอง



10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามอง พ.ศ. 2567 (10 Technologies to Watch 2024)

การนำเสนอ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองของ สวทช. มีวัตถุประสงค์ตั้งแต่เริ่มต้นที่จะนำเสนอแนวโน้มหรือเทรนด์ของเทคโนโลยีโลกที่กำลังจะส่งผลกระทบต่อพวกเราทุกคน เพื่อให้นักธุรกิจและคนทั่วไปเกิดความสนใจ และมีข้อมูลเบื้องต้นประกอบการตัดสินใจในกรณีที่ต้องการลงทุน โดยตั้งเป้าไว้ว่าการเห็นผลกระทบในวงกว้างภายใน 5-10 ปี

หากย้อนกลับไปดูคำทำนาย เราเคยพูดถึงเทคโนโลยีเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) และการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่จะทำให้เกิดเทคโนโลยีแห่งอนาคตอย่างปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) โดยมีเจเนอเรทีฟเอไอ (generative AI) ที่ขณะนั้นคนส่วนใหญ่ยังไม่รู้จักดีนัก เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่น่าจับตามองและจะมาเปลี่ยนโลกไปหลายด้านในอนาคตอันใกล้ จนเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 generative AI ชื่อคือ Chat GPT ก็เปิดให้คนทั่วไประใช้งาน สร้างความฮือฮาและสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันของ AI ตัวอื่นมาจนถึงทุกวันนี้

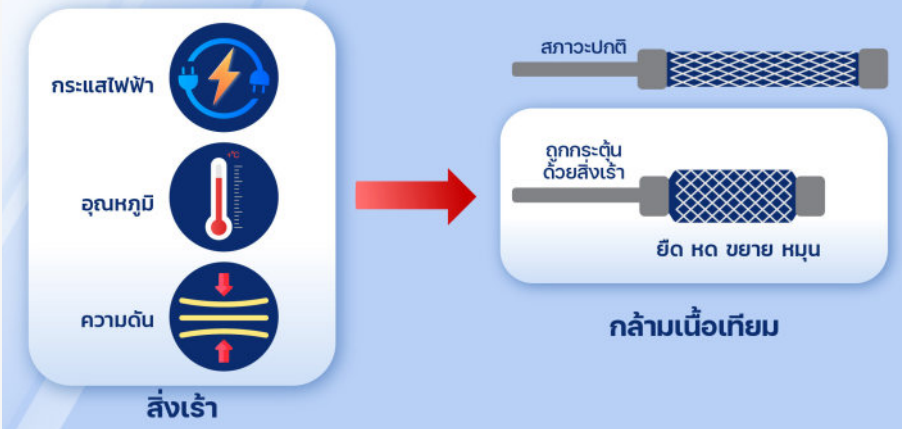
สำหรับ 10 เทคโนโลยีที่น่าจับตามองในปีี้ ก็มีเทคโนโลยีหลายอย่างที่ AI มาเกี่ยวข้อง มากบ้าง น้อยบ้าง ทางตรงบ้าง ทางอ้อมบ้าง ดังต่อไปนี้

1

กล้ามเนื้อเทียม (Artificial Muscle)



หลักการทำงานของกล้ามเนื้อเทียม



กล้ามเนื้อเทียมหรือกล้ามเนื้อจำลอง คือ วัสดุหรืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเลียนแบบการทำงานของกล้ามเนื้อจริงตามธรรมชาติ มีลักษณะสำคัญคือ ยืด หด ขยายหรือหยุ่นได้ เมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ไม่ว่าจะเป็นกระแสไฟฟ้า ความดัน หรืออุณหภูมิ ฯลฯ อาจแบ่งกล้ามเนื้อเทียมได้เป็นหลายประเภทตามกลไกการทำงานและวัสดุ เช่น ชนิดที่ใช้พอลิเมอร์ และไอออนหรือไฟฟ้า

กล้ามเนื้อเทียมส่วนใหญ่เป็นแบบทำงานด้วยแรงลม (pneumatic artificial muscle) ซึ่งพัฒนามาอย่างยาวนานและค่อนข้างปลอดภัย มีจีน สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่นเป็นผู้นำและนำไปใช้ประโยชน์เป็นซอฟต์แวร์โรบอต (soft robot) โดยมีแนวโน้มจะนำวัสดุชนิดใหม่ ๆ มาใช้มากขึ้น เช่น ท่อนาโนคาร์บอน, เส้นใยคอมโพสิตกราฟีนผลึกเหลว (graphene-liquid crystal composite fiber), โลหะผสมจำรูป (shape memory alloy), วัสดุยืดหยุ่นที่ใช้

ผลึกเหลว (liquid crystal elastomer) ที่ซ่อมแซมตัวเองได้ รีโซเคิลได้ หรือนำกลับมาขึ้นรูปใหม่ได้ และใช้เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ (3D Printing) ขึ้นรูปได้อีกด้วย

ปัจจุบันมีความต้องการกล้ามเนื้อเทียมไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ เช่น การใช้เป็นอุปกรณ์สวมใส่เพื่อช่วยในการฟื้นฟูหรือเสริมแรงสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ การผ่าตัดแบบจุลศัลยกรรม (microsurgery) นอกจากนี้ยังนำไปประยุกต์ใช้ในหุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมก่อสร้าง และระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม เพื่อให้หุ่นยนต์มีน้ำหนักเบา ทำงานกับมนุษย์ได้อย่างปลอดภัย ปรับเปลี่ยนการใช้งานได้หลากหลาย หากกล้ามเนื้อเทียมเหล่านี้ได้รับการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ เราน่าจะได้เห็นหุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวและทำงานได้อย่างคล่องแคล่วจนน่าทึ่งเลยทีเดียว

สาระวิทย์

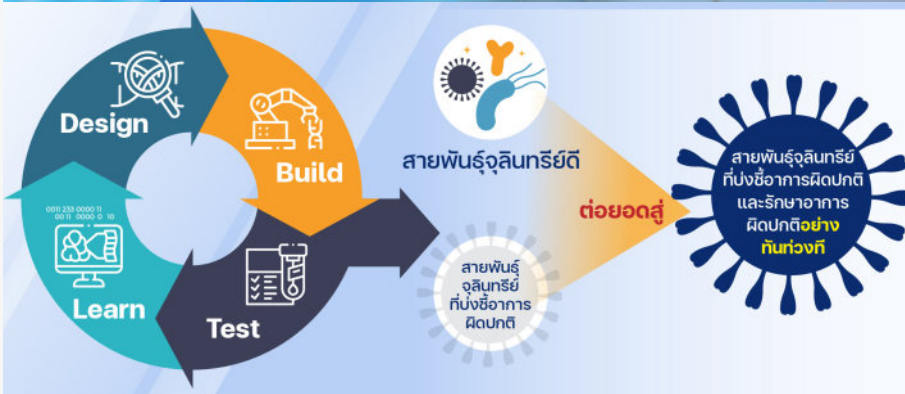
ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

2

จุลชีพในลำไส้เพื่อดูแลสุขภาพ (Human Gut Microbes for Healthcare)



NSTDA



แบคทีเรียที่เรียกว่าออคัยและออกฤทธิ์ในลำไส้หนู ได้นาน 6 เดือน จึงใช้บ่งชี้ภาวะการอักเสบ ในระยะยาวได้ ที่ลำไส้ใหญ่นั้นได้มีการวิศวกรรมแบคทีเรีย *E. coli* ให้ใช้ตรวจหาตัวบ่งชี้ภาวะเลือดไหลในลำไส้ใหญ่ได้ โดยบรรจุแบคทีเรียดังกล่าวพร้อมกับชิปสำหรับตรวจวัดแสงลงในไมโครแคปซูล เมื่อมีเลือดไหลในลำไส้ แบคทีเรียจะเปล่งแสงออกมา ชิปจะส่งสัญญาณให้เกษตรกรทราบว่ามีตัวไหนป่วย จึงนำไปรักษาได้ทันการ

ต่อไปเราอาจออกแบบวงจรยีนทำให้เซลล์จุลินทรีย์จำเพาะบางชนิดทำหน้าที่ตรวจสอบสารแปลกปลอมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นชิ้นส่วนที่มีความจำเพาะกับเนื้องอก, โปไลเมอร์เกรดชนิดต่าง ๆ และทำให้เซลล์ตอบสนองหรือมีฟังก์ชันทำนองเดียวกับตัวอย่างที่กล่าวไปแล้ว ช่วยทำให้ยาออกฤทธิ์ได้อย่างจำเพาะที่ หรือแม้แต่ช่วยปล่อยสารบางอย่างเพื่อกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันได้อีกด้วย

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์มากมายในท้องตลาดที่มีจุลินทรีย์ดีที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ทั้งแบบพรีไบโอติก (prebiotic) โพรไบโอติก (probiotic) และซินไบโอติก (synbiotic) ที่ต้องผ่านกระบวนการคัดกรองจุลินทรีย์อย่างยาวนานและซับซ้อน โดยในอนาคตอันใกล้ อาจมีผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติแปลกใหม่เพิ่มเติมหรือดีกว่าเดิม สร้างขึ้นได้โดยอาศัยความรู้ที่เรียกว่า ชีววิทยาสังเคราะห์ (synthetic biology) ซึ่งใช้หลักการทางวิศวกรรมชีวเคมีในการออกแบบและสร้างระบบชีวภาพ จนได้เป็น**วงจรยีน** (gene circuit) ในเซลล์ ทำหน้าที่เปิด-ปิดการทำงานของยีนบางอย่างได้อย่างจำเพาะ โดยใช้การตอบสนองสัญญาณหรือตัวกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม ทำให้แจ้งเตือนการเกิดโรค หรือย่อยสลายสารพิษ หรือรักษาโรคได้ด้วย

ตัวอย่างงานวิจัย เช่น ปี พ.ศ. 2560 มีนักวิจัยสร้างวงจรยีนของแบคทีเรียอี. โคไล (*E. coli*) เพื่อตรวจหาตัวบ่งชี้ภาวะอักเสบในลำไส้หนูคือ สารเตตระไทโอเนต (tetrathionate)

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

3

แพลตฟอร์มในการดูแลสุขภาพ (Digital Twin in Healthcare)



ไม่มีใครอยากเจ็บป่วย หากเจ็บป่วยและไปพบแพทย์ ก็ย่อมต้องมีการให้ยาหรือรักษาด้วยวิธีการอื่น แต่จะดีแค่ไหนหากเรารู้ผลการรักษาก่อนการรักษาก็จริง ปรับวิธีการรักษาให้เหมาะสมกับเราที่สุด หรือแม้แต่ประเมินความเสี่ยงการเป็นโรคต่าง ๆ ของเราได้ล่วงหน้า สิ่งที่จะเข้ามาทำให้ความฝันดังกล่าวเป็นจริงได้แก่ **แพลตฟอร์มในการดูแลสุขภาพ**

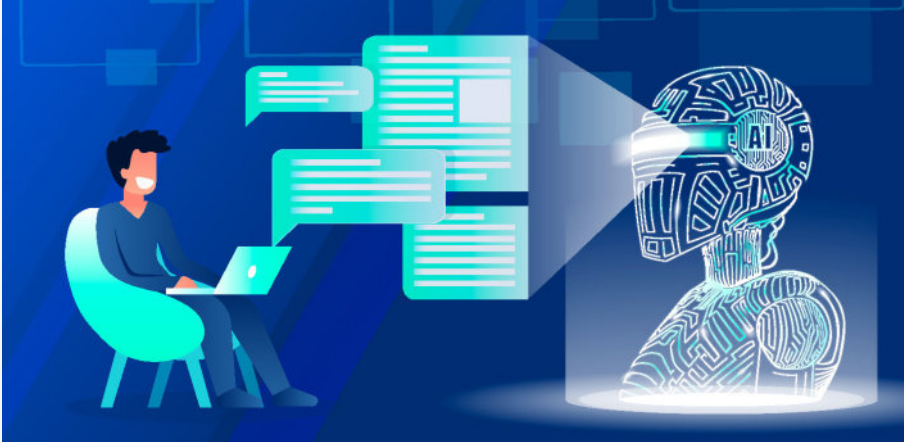
ปัจจุบันนี้ข้อมูลส่วนบุคคลของเรานั้นถูกเก็บไว้ด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะสวมใส่ได้หรือพกพาได้ที่มีเซนเซอร์ติดไว้ เช่น สมาร์ตวอตช์หรือสมาร์ตโฟน และกลายเป็น “ฐานข้อมูลดิจิทัล” ที่เก็บค่าที่วัดได้อย่างต่อเนื่องไว้ตามฐานข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลประวัติการรักษา เช่น ผลการตรวจเลือดและภาพถ่ายทางการแพทย์ หากดึงข้อมูลเหล่านี้ทั้งในอดีตและปัจจุบันมาวิเคราะห์ได้ ก็จะช่วยให้การตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคดีขึ้น รวมถึงจำลองผลการรักษาที่มีต่อการทำงานของอวัยวะหรือร่างกายได้ระดับหนึ่ง พยากรณ์โรคได้ และยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ด้วย

บริษัททวินเฮลท์ (Twin Health) จากสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาแพลตฟอร์มแพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital Twin Platform) สำหรับดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยจำลองระบบการเผาผลาญพลังงานของผู้ป่วยจากข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผลตรวจทางการแพทย์ ข้อมูลจากอุปกรณ์สวมใส่ แล้วประมวลผลด้วย AI เพื่อสร้างแผนการดูแลสุขภาพที่เหมาะสมได้ ส่วนบริษัทเมชไบโอ (Mesh Bio) ประเทศสิงคโปร์ ได้พัฒนาระบบ HealthVector® Diabetes เพื่อทำนายความเสี่ยงในการเป็นโรคไตเรื้อรังของผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้แบบจำลอง AI ที่ประมวลผลจากข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของผู้ป่วย ระบบนี้ผ่านการขึ้นทะเบียนเครื่องมือแพทย์ที่สิงคโปร์และถือเป็นระบบแพลตฟอร์มแรกของโลกที่ใช้งานทางคลินิกได้แล้ว

สำหรับประเทศไทย แม้จะยังไม่มีตัวอย่างการใช้งานจริงของเทคโนโลยีนี้ แต่ก็มีแนวโน้มที่บริษัทชั้นนำทางด้านเทคโนโลยีการแพทย์ รวมทั้งบริษัทสตาร์ทอัพสายเทคโนโลยีสุขภาพจะนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาใช้งานในอนาคต

4

การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอไอเสริม (AI-Augmented Software Development)



คาดว่าภายในปี พ.ศ. 2571 วิศวกรซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมเมอร์ในองค์กรจะใช้ AI ช่วยเขียนโค้ดเพิ่มขึ้น หากเตรียมการอย่างเหมาะสม เราจะมีวิศวกรซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมเมอร์ที่ทำงานกับ AI ได้อย่างดี ทำให้สร้างงานและผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น เพิ่มโอกาสทางการตลาดและความสามารถในการแข่งขันสำหรับธุรกิจทุกขนาด ตั้งแต่พ่อค้าแม่ค้าออนไลน์รายย่อย สตาร์ทอัพ SMEs จนถึงธุรกิจขนาดใหญ่

การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ผ่านมาเป็นฝีมือของมนุษย์ทั้งสิ้น แต่ความก้าวหน้าของ generative AI และการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning: ML) เปิดโอกาสให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์นำ AI มาใช้ในกระบวนการออกแบบ สร้าง ทดสอบ รวมไปถึงการวางตลาด แอปพลิเคชันและซอฟต์แวร์ต่าง ๆ อย่างรวดเร็วมากขึ้นและด้วยกระบวนการที่ง่ายขึ้น

AI จะเข้ามาช่วยสร้างและแปลโค้ดต่าง ๆ โดยเฉพาะโค้ดรูปแบบดั้งเดิมให้ใช้ได้กับภาษาสมัยใหม่ และแปลงภาษาธรรมชาติอย่างภาษาพูดของคนให้กลายเป็นโค้ดได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้อัลกอริทึมที่ AI และ ML สร้างขึ้น จะเข้ามาเป็นผู้ช่วยเสนอแนะการตัดสินใจ รวมถึงเพิ่มบทบาทในการออกแบบพัฒนาทักษะ ทั้งในรูปแบบของการอบรมหรือการทำงาน การเสริมทักษะ การรีสกิล (reskill) การอัปสกิล (upskill) ให้เหมาะสมกับบุคลากรในองค์กรมากยิ่งขึ้น

ส่วนซอฟต์แวร์ใหม่ที่เกิดขึ้นอาจมีส่วนช่วยลดความเหลื่อมล้ำด้านดิจิทัลของคนในประเทศลง และจะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือที่ทำให้เกิดการปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในองค์กรหรือธุรกิจ (digital transformation) ที่ผลักดันประเทศให้พัฒนาอย่างก้าวกระโดดจนเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (digital economy) อย่างเต็มตัว แต่หากล่าช้าหรือไม่เตรียมการให้ดีก็จะกลับกลายเป็นภัยคุกคามได้

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

5

เทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่ติดเอไอ (AI Wearable Technology)



ปัจจุบันเริ่มมีอุปกรณ์สวมใส่บนร่างกายที่ใช้เทคโนโลยี AI เพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีนี้ทำให้เก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ผ่านเซนเซอร์แบบไบโอเมตริก (biometric sensor) ซึ่งเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์ด้วยอัลกอริทึมแบบดีปเลิร์นนิง (deep learning) ก็ทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำต่าง ๆ ที่แม่นยำแก่ผู้ใช้งานได้

แม้การเชื่อมต่อและเก็บข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ยังทำผ่านสมาร์ตวอตช์เป็นหลัก แต่ในอนาคตอันใกล้จะมีอุปกรณ์สวมใส่ AI รุ่นใหม่ ๆ ไม่ว่าจะเป็นแว่นตา รองเท้า เสื้อผ้า ห้อยคอ ฯลฯ ที่ทำงานรวดเร็ว แม่นยำ และเที่ยงตรงกว่าเดิมเพราะมีไมโครชิปและเทคโนโลยี AI ที่ดีขึ้น ขณะที่ความสามารถในการตรวจวัดต่าง ๆ ก็จะมีหลากหลายและทำงานดีขึ้นด้วยเช่นกัน เสื้อผ้าจะมีเส้นใยพิเศษที่วัดปฏิกิริยาทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อผู้สวมใส่ แม้แต่ชุดชั้นในก็อาจพัฒนาให้มีความสามารถตรวจสอบมะเร็งเต้านมได้นอกจากนี้ ยังมีอุปกรณ์สวมใส่ AI ที่ตรวจวัดระดับน้ำตาลได้ ซึ่งเหมาะกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน อย่างเช่น

แหวนอัจฉริยะชื่อ Oura ring ที่วัดอัตราการเต้นของหัวใจและระดับออกซิเจนในเลือดได้

ในประเทศไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้พัฒนาอุปกรณ์สำหรับผู้สูงอายุและผู้ป่วยอัลไซเมอร์ เช่นเดียวกับ AMED ของ สวทช. ได้พัฒนาระบบเซนเซอร์อัจฉริยะสำหรับสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุและผู้ป่วย เพื่อตรวจจับอิริยาบถและการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ รวมไปถึงทำนอน การล้ม และตำแหน่งที่เกิดเหตุภายในอาคาร พร้อมแสดงผลและแจ้งเตือนผู้ดูแลแบบเรียลไทม์ และยังมีเทคโนโลยีเซนเซอร์โมดูล (sensor module) ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์สวมใส่ต่าง ๆ กระจายอยู่ทุกศูนย์วิจัยแห่งชาติของ สวทช. นอกจากนี้ยังมีบริษัทเอกชนพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยป้องกันเด็กหาย ดูแลสุขภาพ ส่งเสริมการออกกำลังกาย ฝึกสมาธิ อีกด้วย

6

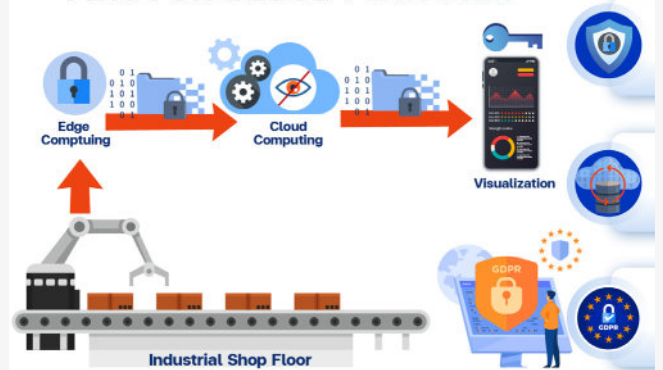
เทคโนโลยีคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของข้อมูล
(Privacy-Enhancing Technologies: PETs)

การเก็บข้อมูลในคลาวด์และการใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) จะมีบทบาทและยิ่งสำคัญขึ้นไปอีก เพราะจะเป็นหัวใจของระบบอุตสาหกรรม 4.0 แต่การรั่วไหลของข้อมูลสำคัญที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ก็อาจก่อความเสียหายได้มาก ดังกรณีตัวอย่างที่พนักงานบริษัทซัมซุงนำรหัสต้นทาง (source code) ของบริษัทไปให้ ChatGPT รวบรวมข้อมูลรั่วไหล หรือกรณีบริษัท MediSecure ที่ให้บริการจ่ายยาแบบอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศออสเตรเลียที่โดนแฮก แวร์เรียกค่าไถ่โจมตี นอกจากนี้ยังมีการโจมตีทางทหารของสหรัฐอเมริกาที่ตั้งอยู่ในประเทศซีเรียและอิรักเกิดหลุดรอดผ่านทางคลาวด์ที่บริษัทผู้ผลิตสามารถขอใช้บริการอยู่จนกลายเป็นปัญหาใหญ่ด้านความมั่นคง

จะเห็นว่าเทคโนโลยีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันไม่ปลอดภัยมากพอ เนื่องจากระหว่างการส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ไปประมวลผลในคลาวด์นั้น แม้จะมีการเข้ารหัสข้อมูลแล้วก็ตาม แต่เมื่อไปถึงที่คลาวด์ก็จำเป็นต้องถอดรหัสเพื่อนำข้อมูลจริงมาประมวลผล จึงเกิดช่องโหว่ทำให้ข้อมูลรั่วไหลที่คลาวด์ได้หากโดนแฮก ยังไม่รวมกรณีที่เจ้าของคลาวด์อาจนำข้อมูลของเราไปใช้งานอย่างอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาต เทคโนโลยี PETs จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะช่วยคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของข้อมูลตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ผ่านการเข้ารหัสแบบใหม่ “โดยไม่ต้องถอดรหัส” ซึ่งระบบคลาวด์เองก็ไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาข้อมูลที่กำลังประมวลผลอยู่ได้ มีแต่เจ้าของข้อมูลที่มีกุญแจถอดรหัสนั้นที่เข้าถึงได้ เทคโนโลยีนี้จึงปิดช่องโหว่การรั่วไหลของข้อมูลได้มากขึ้น แม้คลาวด์จะโดนแฮกก็ตาม

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยี PETs มาให้บริการแล้วในวงการการเงิน สุขภาพ และ ทรัพยากรบุคคล รวมถึงนำมาใช้ในการระบุตัวตนแบบชีวมาตร (biometric authentication),

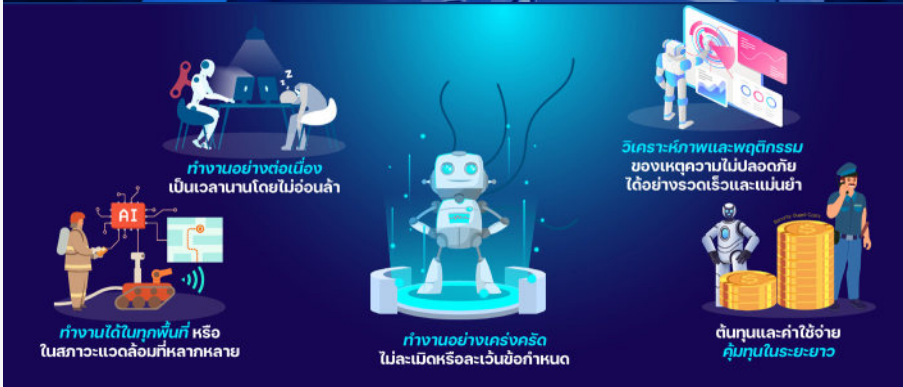
PETs FOR CLOUD PLATFORM



confidential trading และให้บริการโฆษณาส่วนบุคคล เป็นต้น สำหรับประเทศไทย เนคเทค สวทช. ได้พัฒนาเทคโนโลยี PETs ให้ใช้กับแพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับภาคอุตสาหกรรม ชื่อ CYBLION (ออกเสียงว่า ไชบิลเลียน คล้ายชื่อพันธุ์สุนัข) ทำให้การคำนวณข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมบนคลาวด์ปลอดภัย โดยทดสอบใช้งานจริงในโรงงานธนาคารผลิตน้ำมันพืช จำกัด (น้ำมันพืชก๊วก) แล้ว

7

หุ่นยนต์รักษาความปลอดภัย (Security Robot)



ได้อย่างทั่วถึงทุกบริเวณ ขณะที่ต้นทุน และค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปกับหุ่นยนต์จำพวกนี้ ในระยะยาวจะน้อยกว่าค่าใช้จ่ายสำหรับการจ้างฝ่ายรักษาความปลอดภัยที่เป็นมนุษย์ และไม่ต้องกังวลใจเรื่องความเชื่อใจได้ของ รปภ. ที่เป็นมนุษย์อีกด้วย

ปัจจุบันเริ่มใช้งานหุ่นยนต์รักษาความปลอดภัยแล้วในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เพื่อรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ที่มีประชาชนจำนวนมาก เช่น สนามบิน สถานีรถไฟ รวมทั้งใช้เพื่อลาดตระเวนในพื้นที่เสี่ยงอันตราย

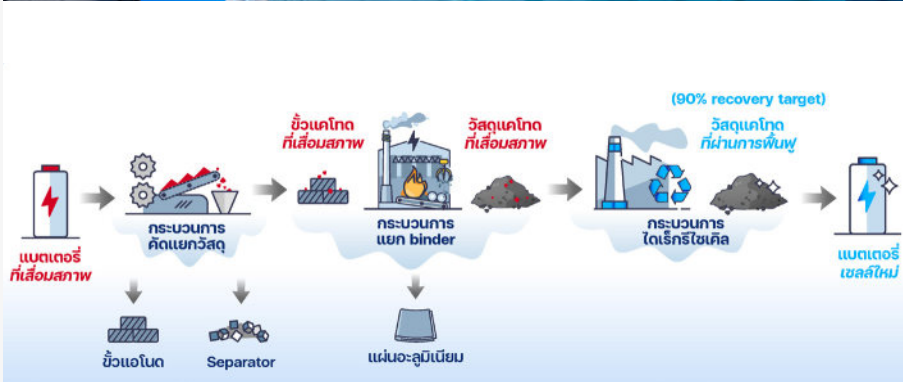
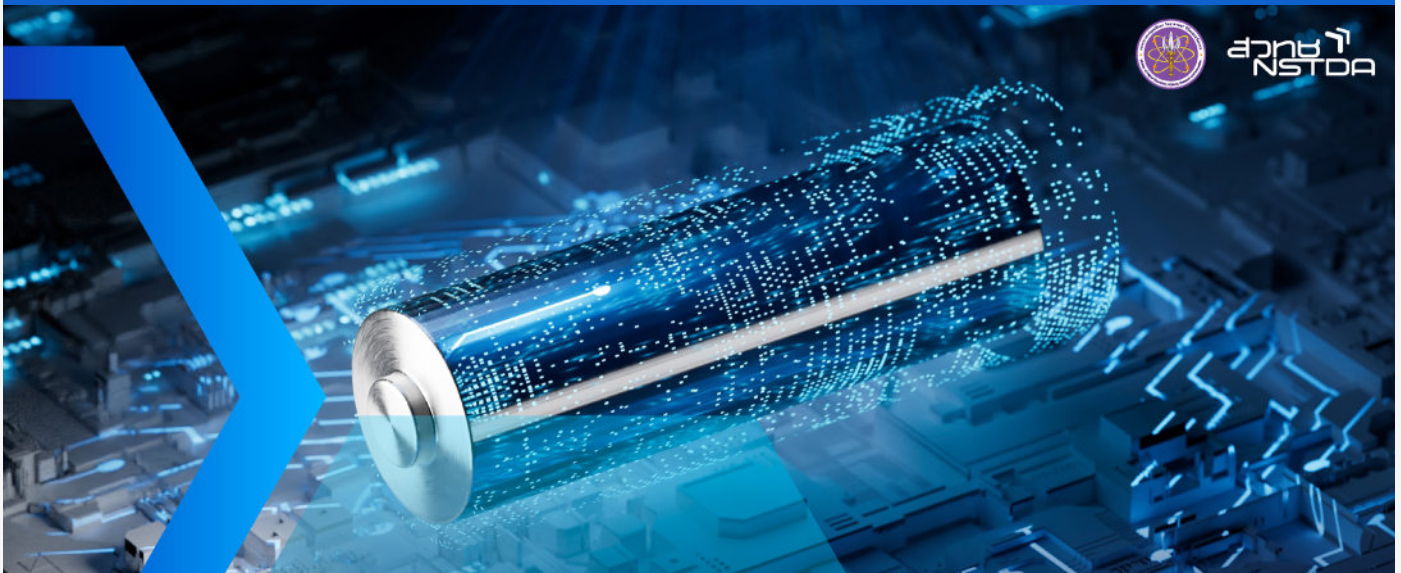
การรักษาความปลอดภัยในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดอยู่หลายด้าน เช่น การเฝ้าระวังบุคคล และเหตุต้องสงสัยเพื่อป้องกันเหตุร้ายในพื้นที่สำคัญต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญของเจ้าหน้าที่ การตรวจการณ์พื้นที่ขนาดใหญ่ยังไม่ครอบคลุมทั่วถึง เจ้าหน้าที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงอันตราย รวมถึงพื้นที่ความมั่นคงที่มีการเกิดเหตุซ้ำหน่วยงานความมั่นคงรวมถึงภาคเอกชนทั่วโลกจึงให้ความสนใจลงทุนทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากในแต่ละปี

เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (robotics) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่น่าจับตามองที่จะนำมาใช้ในการรักษาความปลอดภัยและช่วยลดความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ โดยมีคุณลักษณะเด่นหลายด้าน คือ ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยไม่อ่อนล้าหรือหย่อนประสิทธิภาพ วิเคราะห์ภาพและพฤติกรรม รวมถึงแจ้งเตือนเพื่อป้องกันการเกิดเหตุความไม่ปลอดภัยได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังทำงานได้ในพื้นที่หรือสภาวะแวดล้อมที่หลากหลาย ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ระบบนำทางอัตโนมัติจะทำให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่

8

เทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่แบบโดยตรง
(Direct Battery Recycling Technology)

NSTDA



การมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำทำให้มีความต้องการแบตเตอรี่สูงขึ้น โดยเฉพาะแบบ ลิเทียมไอออน เพราะมีการใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า (EV) อย่างแพร่หลาย โดยช่วง หลายปีที่ผ่านมาอัตราความต้องการแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเติบโตมากกว่าร้อยละ 25 ขณะที่ประเทศไทยเองก็มีอัตราการเติบโตของการใช้ EV สูงที่สุดในกลุ่มประเทศอาเซียน ปี พ.ศ. 2566 มียอดจดทะเบียนยานยนต์ไฟฟ้าสูงถึงสัดส่วนร้อยละ 12 ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ขายใหม่ทั่วประเทศ จึงเกิดความต้องการเทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่ที่มี ประสิทธิภาพสูง

กระบวนการรีไซเคิลแบตเตอรี่ในปัจจุบันมักอาศัยความร้อนสูง (pyrometallurgy) หรือใช้สารละลายเคมี (hydrometallurgy) ที่เป็นพิษ จึงมีความพยายามหลีกเลี่ยง กระบวนการทั้งสองแบบนำมาสู่เทคโนโลยีแบบใหม่ คือ เทคโนโลยีรีไซเคิลแบตเตอรี่ แบบโดยตรง ที่ลดการใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทำให้เกิดผลดีต่อ

สิ่งแวดล้อมในระยะยาว อีกทั้งยังช่วยลด การใช้โลหะหนัก โดยบางกระบวนการลด ได้มากถึงร้อยละ 90

เทคโนโลยีนี้อาศัยกระบวนการทาง กายภาพในการร่อน ตัด ย่อย บด และคัด แยกนำสารเพื่อนำกลับมาใช้สร้างเป็นขั้ว แคโทด (cathode) ของแบตเตอรี่รุ่นใหม่ เหมาะกับแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า และแบตเตอรี่ในระบบกักเก็บพลังงาน เพื่อลดภาระต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริม เศรษฐกิจแบบ BCG คาดว่าจะมีการ เติบโตของอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยี แบบนี้มากกว่าร้อยละ 20 โดยมี EBITDA margin ของอุตสาหกรรมนี้มากกว่า ร้อยละ 10

9

ไฮโดรเจนเพื่อการขับเคลื่อน (H₂ for Mobility)

รถยนต์ปัจจุบันกำลังเปลี่ยนเป็นรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ผู้ผลิตรถยนต์ของประเทศญี่ปุ่นก็ลงทุนวิจัยมหาศาลไปกับรถยนต์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฮโดรเจน ซึ่งคาดกันว่าจะเป็นอีกตัวเลือกของพลังงานอนาคตได้ และน่าจะมาปิดช่องว่าง 20 เปอร์เซ็นต์

ของ Net Zero ของภาคการขนส่งขนาดใหญ่และการป้อนไฟฟ้าให้แก่ภาคอุตสาหกรรม โดยประเทศไทยเองก็มีร่างกฎหมายเกี่ยวกับพลังงานไฮโดรเจนและมีศักยภาพในการผลิตไบโอไฮโดรเจนจากพื้นฐานความเป็นประเทศเกษตรกรรม เรามีสารตั้งต้นจากก๊าซมีเทนในมูลสัตว์หรือชีวมวลต่าง ๆ ที่จัดเป็น**กรีนไฮโดรเจน** (green hydrogen) แบบหนึ่ง ซึ่งอาจนำมาผ่านกระบวนการทางเคมีจนได้เป็นไฮโดรเจนออกมาในที่สุด กระบวนการผลิตไบโอไฮโดรเจนแบบนี้นอกจากต้นทุนลดลงอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังมีข้อดีคือลดการสร้างคาร์บอนฟุตพริ้นท์และนำมาขายเป็นคาร์บอนเครดิตของประเทศไปพร้อมกันได้อีกด้วย

มีการผลิตไฮโดรเจนอีกแบบคือ **บลูไฮโดรเจน** (blue hydrogen) ที่ผลิตจากก๊าซธรรมชาติผ่านกระบวนการแยกโมเลกุลของน้ำโดยตรง โดยใช้พลังงานไฟฟ้าที่แปลงมาจากความร้อนหรือพลังงานแสง เมื่อรวมกับกระบวนการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS) ก็จะช่วยให้มีค่าคาร์บอนเป็นลบ จึงดีต่อสิ่งแวดล้อม

ประเทศไทยยังมีปัจจัยเสริมเรื่องความเชี่ยวชาญในการขนส่งก๊าซ มีโครงสร้างพื้นฐานรองรับ และมีมาตรการความปลอดภัยระดับอุตสาหกรรมที่ชัดเจน ส่วนปัจจัยเสริมระดับโลกก็มีการคิดค่าปรับคาร์บอนหรือ CBAM ของสหภาพยุโรป ซึ่งปัจจุบันเริ่มเข้าสู่ช่วงเปลี่ยนผ่านปี พ.ศ. 2566-2568 ที่ต้องรายงานค่าการปล่อยและการชดเชยก๊าซเรือนกระจกกันแล้ว แต่มีเทคโนโลยีสำคัญที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมก็คือ เทคโนโลยีในการกักเก็บ

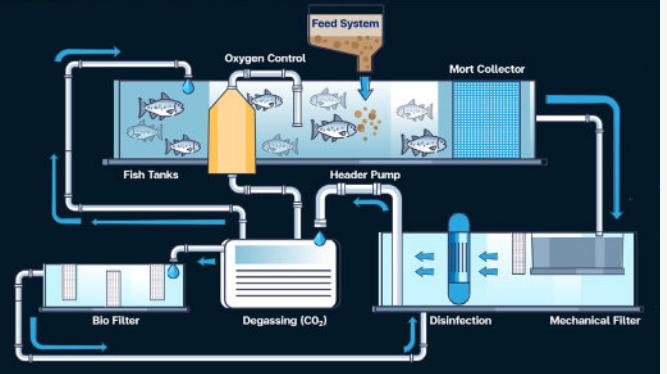


ไฮโดรเจน ซึ่งจะช่วยให้เรื่องการผลิตและการนำเข้าและผลิตใช้เองในประเทศได้

เมื่อปลายปี พ.ศ. 2565 มีข่าวที่น่าจับตามองคือ การประกาศจับมือกันระหว่าง PTT-OR-Toyota-BIG เริ่มเปิดสถานีต้นแบบเติมไฮโดรเจนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิงแห่งแรกของประเทศไทยขึ้น ในขณะที่บริษัท Toyota ก็ประกาศจะใช้รถยนต์รุ่น Mirai จำนวน 500 คัน สำหรับรับส่งนักกีฬาในโอลิมปิกเกมส์และพาราลิมปิกเกมส์ที่กรุงปารีสในปีนี้ เพื่อเป็นการแสดงศักยภาพของรถยนต์แบบนี้อีกด้วย

10

ยุคถัดไปของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยระบบน้ำหมุนเวียน (Next Generation of Recirculating Aquaculture System: RAS)



อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) นอกจากนี้ยังมีแผนการพัฒนาระบบต่อโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI และเทคโนโลยีการประมวลผลภาพในการติดตามและควบคุมการเลี้ยงในทุกขั้นตอน 🌐

เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยระบบน้ำหมุนเวียน (RAS)

มีการบำบัดของเสียออกจากน้ำและเติมออกซิเจนให้น้ำ มีข้อดีคือไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำ เลี้ยงได้หนาแน่นในพื้นที่น้อย ควบคุมสภาวะการเลี้ยงและมีการติดตามปัจจัยต่าง ๆ ได้ดีกว่าวิธีการแบบดั้งเดิมอย่าง การเลี้ยงในบ่อดิน การเลี้ยงในกระชัง ที่มีข้อเสียหลายประการ ทั้งใช้น้ำมาก สร้างมลพิษทางน้ำ และเสี่ยงต่อการเกิดโรคสัตว์น้ำ

อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาเทคโนโลยี RAS มักใช้ในวงจำกัดเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำมูลค่าสูง เช่น ปลาแซลมอน ปลาเทราต์ ฯลฯ เนื่องจากต้นทุนได้ง่าย เพราะการเลี้ยงระบบ RAS ต้องอาศัยการลงทุนที่สูงกว่าการเลี้ยงแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังต้องการการดูแลควบคุมระบบการเลี้ยงอย่างใกล้ชิดอีกด้วย จึงนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยี RAS ในยุคถัดไป คือ ออกแบบให้ระบบมีความเหมาะสมกับสัตว์น้ำแต่ละชนิด โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การใช้งบลงทุนระบบลดลงและควบคุมระบบการเลี้ยงได้ง่ายขึ้น

สวทช.ได้พัฒนาระบบ RAS สำหรับกุ้งและปลากะพงซึ่งเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีราคาที่ถูกสูงกว่าในท้องตลาด ทำให้ต้นทุนได้เร็ว และควบคุมระบบการเลี้ยงได้ง่ายขึ้น การพัฒนาดังกล่าวได้อาศัยเทคโนโลยีการออกแบบและคำนวณทางวิศวกรรมขั้นสูง รวมทั้งเทคโนโลยีระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ และ



อ่านและดาวน์โหลดฉบับเต็มที่

https://www.nstda.or.th/home/news_post/10-technologies-to-watch-2024/



'ระบบยกยออัตโนมัติ'

ลดภาระงานดูแลบ่อเลี้ยงกุ้ง
ติดตามผลได้แบบเรียลไทม์



การเพาะเลี้ยงกุ้งให้ประสบความสำเร็จมีอัตราการอยู่รอดสูง สิ่งสำคัญคือเกษตรกรจะต้องคอยติดตามการเจริญเติบโตและปริมาณการกินอาหารของกุ้งในแต่ละวันอย่างใกล้ชิด โดยยกยอขึ้นจากบ่อเพาะเลี้ยงทุกบ่อวันละหลายครั้งเพื่อตรวจสอบการกินอาหารของกุ้งที่ในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงวัย อุณหภูมิของน้ำ รวมถึงสุขภาพของกุ้ง ณ ขณะนั้น ซึ่งหากให้อาหารน้อยเกินไป กุ้งจะเติบโตช้า หรือหากให้มากเกินไปจะส่งผลให้น้ำในบ่อเลี้ยงเน่าเสีย ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพกุ้ง และยังสิ้นเปลืองค่าอาหารโดยเปล่าประโยชน์อีกด้วย

• • •

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

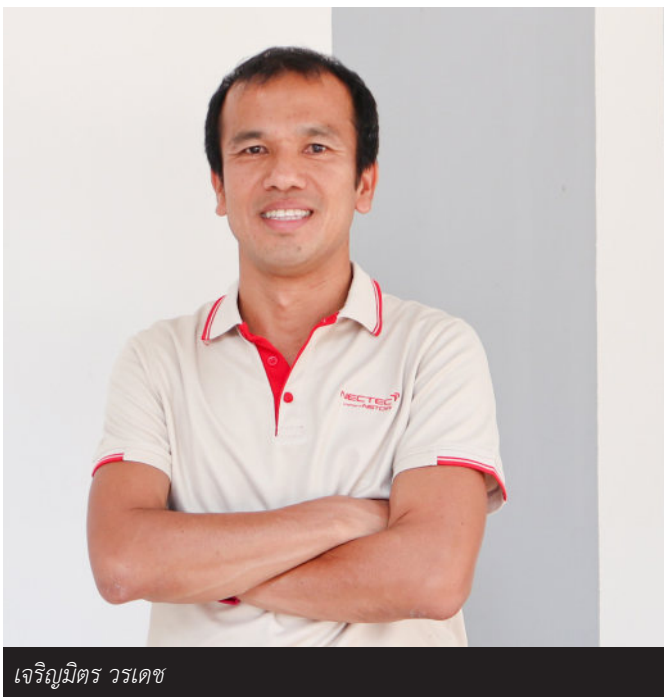


สำ นักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) พัฒนา ‘ระบบยกยออัตโนมัติ (Automatic Feeding-tray Lifting System)’ อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) สำหรับยกยอขึ้นถ่ายภาพและส่งภาพถ่ายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชัน LINE เพื่อช่วยลดภาระงานดูแลบ่อเลี้ยงกุ้ง และช่วยให้ผู้ประกอบการติดตามผลการเพาะเลี้ยงได้จากทุกที่ทุกเวลาแบบเรียลไทม์

เจริญมิตร วรเดช นักวิจัยทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล (DAT) เนคเทค สวทช. อธิบายว่า ตัวเครื่องของ ‘ระบบยกยออัตโนมัติ’ มีลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์น้ำหนักเบาดัดตั้งบนทุ่นลอยน้ำ ติดตั้งได้ง่าย ไม่ต้องก่อสร้างโครงสร้างเพิ่มเติมเพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์หลักประกอบด้วยกล่องควบคุมที่มีระบบสมองกลฝังตัวอยู่ภายในสำหรับสั่งการทำงาน กล้องสำหรับถ่ายภาพ เซนเซอร์สำหรับกำหนดระยะการยกยอจากผิวน้ำ และตัวยอที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งโดยทั่วไป

“กลไกการทำงานของระบบ คือ กล่องควบคุมจะสั่งการให้ระบบยกยอขึ้นมาจนถึงตำแหน่งที่มีเซนเซอร์ตรวจจับซึ่งเป็นตำแหน่งที่พอดีกับระยะโฟกัสของกล้อง จากนั้นกล้องจะถ่ายภาพ

แล้วส่งเข้าระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดส่งข้อมูลไปให้เจ้าของฟาร์มหรือผู้ดูแลระบบผ่านทางแอปพลิเคชัน LINE ซึ่งการยกยอขึ้นมาถ่ายภาพแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 15 วินาทีเท่านั้น ผู้ดูแลฟาร์มกำหนดความถี่ในการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติได้สูงสุดทุก 30 นาที หรือหากต้องการตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ ก็สั่งการทำงานจากระบบควบคุมที่ตัวเครื่อง หรือสั่งผ่านแชทบอทในแอปพลิเคชัน LINE ให้ถ่ายภาพ ณ ขณะนั้นได้ทันที”



เจริญมิตร วรเดช



รูปภาพขี้ถ่ายโดยระบบยกอัตโนมัติ

อุปกรณ์ ‘ระบบยกอัตโนมัติ’ ผ่านการออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน ทีมวิจัยเลือกใช้อุปกรณ์ที่หาซื้อได้ง่ายและราคาไม่แพงในการผลิต เพื่อให้เกษตรกรเปลี่ยนหรือซ่อมแซมอุปกรณ์เมื่อชำรุดได้ด้วยตัวเอง โดยอุปกรณ์ IoT รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทั้งระบบ WIFI สาย LAN และการใส่ซิมการ์ด ส่วนด้านระบบพลังงาน ชุดอุปกรณ์รองรับทั้งกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าและจากโซลาร์เซลล์ โดยปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตระบบยกอัตโนมัติแล้ว

วรกร คำแก้ว นักวิจัยทีม DAT เนคเทค สวทช. อธิบายเพิ่มเติมว่า เพื่อยกระดับการทำงานของอุปกรณ์ IoT ไปอีกขั้นสิ่งที่ทีมวิจัยกำลังพัฒนาต่อคือ ทำให้ระบบวิเคราะห์ขนาดและน้ำหนักของกุ้งตัวอย่างในयोได้อัตโนมัติ ผ่านการใช้ AI ตรวจจับตำแหน่งและนับปริมาณกุ้ง และใช้ระบบประมวลผลภาพวิเคราะห์ขนาดความยาวของกุ้งแต่ละตัว โดยใช้ข้อมูลจากกรมประมงมาแปลงความยาวของตัวกุ้งเป็นน้ำหนักของกุ้งแต่ละตัวโดยประมาณ ซึ่งข้อมูลด้านน้ำหนักจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการติดตามอัตราการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตามการวิจัยในส่วนนี้ยังอยู่ในขั้นตอนของการทดสอบภาคสนามเพื่อพัฒนาความแม่นยำในการวิเคราะห์ผล ซึ่งหลังจากการวิจัยและพัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว จะติดตั้งฟังก์ชันนี้เข้าไปเพิ่มเติมในระบบประมวลผลเดิมได้

ระบบยกอัตโนมัติเพื่อการใช้งานด้านการถ่ายภาพและจัดส่งภาพให้ผู้ดูแลระบบการเพาะเลี้ยงแบบอัตโนมัติ ผ่านการทดสอบการใช้งานจริงที่ฟาร์มทดสอบและสาธิตมีนเกษตร “สองน้ำ” มูลนิธิชัยพัฒนาเรียบร้อยแล้วจำนวน 9 รอบการเลี้ยง จนปัจจุบันระบบมีความเสถียร ได้รับความพึงพอใจเป็นอย่างมากจากผู้ใช้งานจริง



วรกร คำแก้ว



ระบบวิเคราะห์ขนาดของกุ้ง



การใช้งานจริงที่ฟาร์มทดสอบและสาธิตมินเกษตร “สองน้ำ” มูลนิธิชัยพัฒนา

อลิสสา มากศรี นักวิชาการและเจ้าหน้าที่โครงการฟาร์มทดสอบและสาธิตมินเกษตร “สองน้ำ” มูลนิธิชัยพัฒนา เล่าในมุมมองของผู้ประกอบการที่ทดลองใช้งานอุปกรณ์ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2564 จนถึงปัจจุบันว่า ระบบยกยออัตโนมัติเป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการพัฒนาจากความต้องการของผู้ใช้งานจริง จนปัจจุบันอุปกรณ์มีความเสถียรและช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานได้เป็นอย่างดี ทุกวันนี้ตนเองเดินทางไปทำงานต่างจังหวัดเป็นระยะยาวได้โดยไม่ต้องกังวลใจ เพราะตรวจสอบคุณภาพการเพาะเลี้ยงได้ผ่านมือถือจากทุกที่ทุกเวลา

“ข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายไม่เพียงบอกได้ว่ามีการให้อาหารมากเกินไปจนตกค้างหรือไม่ ปริมาณของขี้กุ้งที่ผ่านการดักขึ้นมานบยอยังใช้บ่งชี้ถึงการได้รับอาหารในปริมาณที่พอดี น้อยไป หรือมากไป

สีของตัวกุ้งที่เปลี่ยนแปลงไปบอกได้ถึงอุณหภูมิของน้ำที่ไม่เหมาะสม และหากกุ้งมีลักษณะตัวหดเกร็งหรือมีอาการเป็นตะคริวก็สันนิษฐานถึงการขาดสารอาหารบางประเภทได้อีกด้วย”

แม้ระบบยกยออัตโนมัติอาจยังไม่ใช่อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่มีแรงงานจำนวนมากเพียงพอต่อการดูแลกุ้งทุกบ่อได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง แต่อุปกรณ์ชนิดนี้จะเป็นเครื่องมือสนับสนุนผู้ประกอบการก้าวสู่การทำเกษตรแม่นยำ (smart agriculture) ช่วยให้ผู้ดูแลระบบปรับเปลี่ยนกระบวนการเพาะเลี้ยงได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที ช่วยลดภาระงานซ้ำซาก ซึ่งอาจนำไปสู่โอกาสในการพัฒนาทักษะแรงงานให้มีความเชี่ยวชาญด้านการเกษตรสมัยใหม่



ระบบยกยออัตโนมัติเป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาโดยนักวิจัยไทยเพื่อสนับสนุนการทำเกษตรของคนในภูมิภาคให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน นำไปสู่การทำน้อยแต่ได้มาก ตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG ปัจจุบันทีมวิจัยกำลังเสาะหาช่องทางการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐและเอกชนในการขยายผลสู่การเปิดให้ใช้งานเทคโนโลยีในรูปแบบสาธารณประโยชน์ (open source) เพื่อให้เกษตรกรไทยมีโอกาสเข้าถึงการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับการทำการเกษตรอย่างทั่วถึง

ผู้ที่สนใจร่วมสนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาเทคโนโลยี รับถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่ เจริญมิตร วรเดช เนคเทค สวทช. เบอร์โทรศัพท์ 0 2564 6900 หรืออีเมล info@nectec.or.th



8 เรื่องราวอัปเดตวงการแพทย์ในอวกาศ

ตอนที่ 4

จะเป็นอย่างไรถ้าเราอยู่ในภาวะจำศีล ในอวกาศได้



อย่างที่เรารบกันดีว่านาซา (NASA) หรือองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ มีเป้าหมายที่จะส่งมนุษย์กลับไปดวงจันทร์อีกครั้งในปี พ.ศ. 2569 รวมถึงการส่งมนุษย์ไปดาวอังคารเป็นครั้งแรก แม้ว่านาซาจะเคยส่งมนุษย์ไปดวงจันทร์ในโครงการอะพอลโลมาแล้วก็ตาม แต่ทว่าเป้าหมายการไปสำรวจอวกาศครั้งนี้ค่อนข้างยากและท้าทาย ทำให้ระยะเวลาปฏิบัติการในอวกาศนั้นนานขึ้น แน่นอนว่าสิ่งที่นาซาให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ ยังคงเป็นเรื่องสุขภาพของเหล่านักบินอวกาศ ซึ่งเป็นคนที่มีความสำคัญที่สุดของการปฏิบัติการครั้งนี้

...

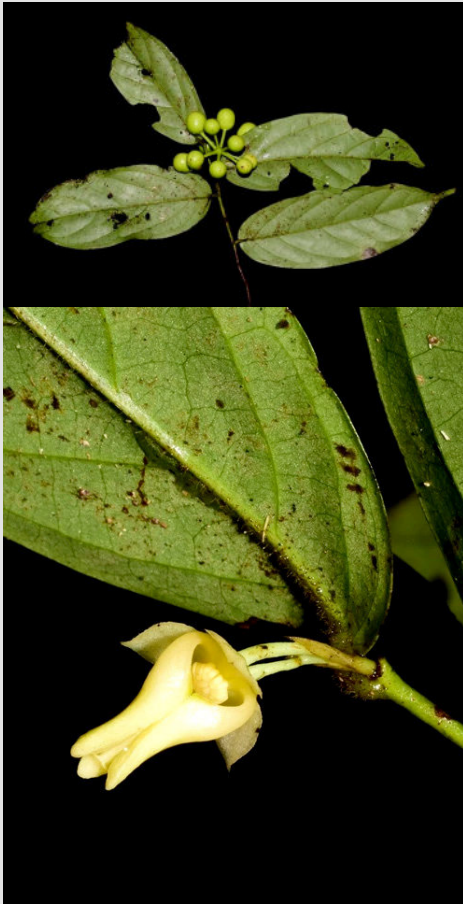
สารบัญ

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

นานาหันมาสนใจเกี่ยวกับการศึกษาวิจัย
 ภาวะจำศีลโดยเฉพาะและให้ทุนสนับสนุน
 งานวิจัยของ ดร.เคลลี เนื่องจากต้องการ
 ให้นักบินอวกาศเกิดความปลอดภัยขณะ
 เดินทางไปปฏิบัติภารกิจที่อาจกินเวลา
 นานร่วมปี หากแนวคิดการจำศีลนี้ประสบ

นาซาได้สังเกตเห็นถึงประโยชน์ของการ
 จำศีลที่นอกจากช่วยนักบินอวกาศได้แล้ว
 ยังก่อประโยชน์ทางการแพทย์อย่างยิ่ง
 หากนำไปใช้ได้จริงทางคลินิก โดยเฉพาะ
 กับผู้ป่วยโรคร้ายแรงอันตรายถึงชีวิตอย่าง
 ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองและผู้ป่วยที่มี
 ภาวะหัวใจหยุดเต้น ซึ่งจะช่วยลดความ
 เสียหายต่ออวัยวะและระบบต่าง ๆ ใน
 ร่างกายขณะนำผู้ป่วยส่งต่อโรงพยาบาล

<https://www.nasa.gov/centers-and-facilities/armstrong/could-nasas-studies-on-hibernating-squirrels-help-astronauts/>



ไทยประกาศพบไม้วงศ์กระดังงาชนิดใหม่ ให้ชื่อแล้วว่า ‘เฉลิมพระเกียรติ’

นักวิจัยไทยเผยความสำเร็จค้นพบพืชวงศ์กระดังงาชนิดใหม่ของโลกในหลุมยุบภายในถ้ำทะเล ตำบลเขาขาว อำเภอละงู จังหวัดสตูล ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของอุทยานธรณีสตูล โดยทีมผู้ค้นพบได้ตั้งชื่อระบุชนิดพืชว่า **Chalermprakiat** หรือชื่อไทยคือ **เฉลิมพระเกียรติ**

เฉลิมพระเกียรติมีลักษณะลำต้นเล็ก สูงได้ถึง 8 เมตร กลีบดอกสีครีม กลีบชั้นในประกบกัน ปลายกลีบแยกออก โคนกลีบคอดเรียว ทำให้เกิดเป็นช่องว่างระหว่างกลีบ เห็นเกสรเพศผู้และเพศเมียชัดเจน เฉลิมพระเกียรติเป็นพืชหายาก เพราะปัจจุบันพบเพียง 15-20 ต้นเท่านั้น ทุกภาคส่วนจึงควรช่วยกันอนุรักษ์ รวมถึงศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพเพื่ออาจต่อยอดสู่การเป็นสมุนไพรต่อไป 🌿

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : MGR online
(<https://mgronline.com/science/detail/9670000058691>)



นักวิจัยไทยพัฒนา ‘สเปรย์ฟิล์มระบายความร้อนจากวัสดุ’ โซลูชันช่วยลดโลกร้อน

นักวิจัยมหาวิทยาลัยมหิดล พัฒนาสเปรย์ฟิล์มบางที่มีคุณสมบัติระบายความร้อนผ่านการแผ่รังสี โดยรังสีที่ปล่อยจะมีความยาวคลื่น 8-13 ไมโครเมตร หรือช่วงคลื่นที่ผ่านชั้นบรรยากาศออกสู่อวกาศได้ สเปรย์ชนิดนี้ใช้สำหรับพ่นเพื่อสร้างแผ่นฟิล์มช่วยระบายความร้อนให้แก่วัสดุต่าง ๆ เช่น กระฉก แก้ว กระเบื้อง ปูน โดยผลการทดสอบพบว่าช่วยลดความร้อนได้เฉลี่ย 0.25-2.20 องศาเซลเซียส

ปัจจุบันทีมวิจัยได้สปีนออฟออกมาจัดตั้งบริษัทสตาร์ทอัพเรียบร้อยแล้วในชื่อ Passi-Cool โดยกำลังอยู่ในช่วงพัฒนากระบวนการผลิตระดับอุตสาหกรรม 🌿

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : กรุงเทพธุรกิจ
(www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1135209)



สวทช.เผย นำ AI เสริมการทำงาน Traffy Fondue มุ่งตอบโจทย์การใช้งาน มากยิ่งขึ้น

เมื่อช่วงเดือนที่ผ่านมา สวทช.เผยมีการนำ AI มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ 'Traffy Fondue (ทราฟฟี ฟองดูว์) หรือแพลตฟอร์มบริหารจัดการปัญหาเมือง' เพิ่มเติมครั้งใหญ่ ฟีเจอร์ใหม่ เช่น คัดแยกและสรุปสาระสำคัญของปัญหา จัดลำดับความสำคัญของปัญหา แนะนำแนวทางการแก้ปัญหา วิเคราะห์คำชมและความพอใจของผู้แจ้งปัญหา ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น และประชาชนได้รับความสะดวกในการใช้งานยิ่งขึ้นกว่าเดิม

นักวิจัยผู้พัฒนาเทคโนโลยีเผยว่าในช่วง 2 ปีที่ผ่านมาประชาชนใช้ Traffy Fondue ร้องทุกข์แล้วมากกว่า 940,000 เรื่อง โดยมีปัญหาที่ได้รับการแก้ไขแล้วร้อยละ 77 🌐

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

สวทช.

(www.nstda.or.th/home/news_post/traffy-fondue-ai)

Traffy Fondue

(www.traffy.in.th)



เอ็มเทค สวทช. เปิดตัว Ve-Sea 'หมึกจากโปรตีนพืช' อร่อยง่าย ดีต่อสุขภาพ

ทีมวิจัยเอ็มเทค สวทช. นำความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบโครงสร้างอาหารคิดค้นนวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิตหมึกจากโปรตีนพืชในรูปแบบพร้อมปรุง (ready-to-cook: RTC) โดยผลิตภัณฑ์มีเนื้อสัมผัสและรสชาติใกล้เคียงหมึกจริง มีโปรตีนพืชเป็นส่วนประกอบร้อยละ 4-6 ไฟเบอร์สูง ปราศจากคอเลสเตอรอลและกลูเตน นอกจากนี้ยังมีโซเดียมต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันในท้องตลาด เหมาะแก่การใช้เป็นอาหารทางเลือกเพื่อสุขภาพสำหรับผู้ที่ต้องการลดหรือเลี่ยงการบริโภคเนื้อสัตว์ แพ้อาหารทะเล และแพ้กลูเตน รวมถึงต้องการควบคุมระดับคอเลสเตอรอล

ผลิตภัณฑ์ Ve-Sea ใช้ปรุงอาหารได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นลวก ยำ ผัด แกง ทอด ปิ้งย่าง ผู้ประกอบการร้านอาหารหรือผู้บริโภครายย่อยซื้อผลิตภัณฑ์ไปจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าได้ เพราะเก็บในช่องแช่แข็งหรืออุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสได้นานถึง 6 เดือน ปัจจุบันเอ็มเทค สวทช. พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต Ve-Sea แล้ว 🌐

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

(www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-mesh-pv/)



DAPBot แพลตฟอร์มช่วยปราบศัตรูพืชผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ใช้ง่าย ใช้ฟรี ตลอด 24 ชั่วโมง

จากปัญหาหลักในการทำการเกษตร 2 ด้านใหญ่ของเกษตรกร การขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องปัญหาโรคพืชและแมลง และการขาดองค์ความรู้เรื่องการเลือกใช้ชีวภัณฑ์ที่เหมาะสม รวมถึงไม่ทราบแหล่งเลือกซื้อสินค้าชีวภัณฑ์ที่เชื่อถือได้ สวทช.ได้แก้ปัญหาเหล่านี้ให้เกษตรกรแล้ว โดยพัฒนาเป็นแพลตฟอร์ม DAPBot (แดปบอท) บริการแชตตอบคำถามปัญหาการทำการเกษตรที่ใช้งานง่าย ใช้ฟรีตลอด 24 ชั่วโมงผ่านแอปพลิเคชันไลน์

เมื่อเกษตรกรแอดไลน์ @dapbot จะได้พบกับห้องแชตส่วนตัวที่มีแอดมินผู้เชี่ยวชาญด้านโรคและแมลงและนักวิชาการด้านการเกษตรช่วยตอบปัญหาต่าง ๆ ให้ โดยแอดมินจะตอบกลับเพื่อให้ข้อมูลทั้งการช่วยระบุปัญหา แนะนำแนวทางการแก้ไข และแนะนำชีวภัณฑ์ที่ควรเลือกใช้ภายใน 24 ชั่วโมง

ทั้งนี้ สวทช.มีแผนที่จะนำระบบ AI มาช่วยวิเคราะห์ปัญหาและแนะนำแนวทางการแก้ไขแทนแอดมินที่เป็นมนุษย์ เพื่อให้การตอบปัญหาเป็นไปด้วยความรวดเร็วมากยิ่งขึ้นในอนาคตด้วย 🌱

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

(www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-dapbot-biocontrol)



AI ใน Paris 2024 Olympics

หลังจากเดือนเมษายนที่ผ่านมาที่คณะกรรมการโอลิมปิกสากลได้ประกาศวาระ AI โอลิมปิก (Olympic AI Agenda) ขึ้น ในปีนี้นักกีฬา ผู้ชม และคณะทำงานก็ต่างได้รับประสบการณ์ใหม่จากการมี AI เข้าช่วยเสริมประสิทธิภาพในแง่มุมต่าง ๆ

ตัวอย่างเทคโนโลยี AI ที่ใช้งาน เช่น ด้านการนำเสนอภาพกีฬา มีการนำ AI มาทำแผนที่เชื่อมโยงภาพที่บันทึกจากกล้องมุมต่าง ๆ เพื่อนำเสนอภาพกีฬาที่ทำให้ผู้ชมเห็นภาพการแข่งขันชัดเจนที่สุด นำระบบ automatic highlights generation มาใช้คัดเลือกไฮไลต์การแข่งขันของกีฬา 14 ประเภท เพื่อให้แฟนกีฬาได้รับชมข้อเด็ดน่าประทับใจ รวมถึงนำ AI มาใช้สร้างเสียงพากย์สรุปการแข่งขันแบบรายวัน

ส่วนด้านนักกีฬา ผู้จัดการแข่งขันได้นำระบบ AI มาใช้ตรวจสอบบัญชีโซเชียลมีเดียครอบคลุม 35 ภาษา เพื่อจัดการปัญหาการล่วงละเมิดนักกีฬาผ่านช่องทางออนไลน์ 🌱

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

กรุงเทพธุรกิจ

(www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1137941)

International Olympic Committee

(<https://olympics.com/ioc/news/ai-and-tech-innovations-at-paris-2024-a-game-changer-in-sport>)



RoboFabric, image by NTU Singapore

นักวิจัยสิงคโปร์พัฒนา RoboFabric อุปกรณ์ที่ปรับพลั้วไหว-แข็งตัวได้อิสระ เลียนแบบเกล็ดตัวนํม

นักวิจัยจาก Singapore's Nanyang Technology University เผยความสำเร็จการพัฒนา RoboFabric (โรโบแฟบริก) หรืออุปกรณ์ที่ประกอบขึ้นด้วยพอลิเมอร์แผ่นบางที่เชื่อมต่อกันด้วยเส้นโลหะ ทำให้มีลักษณะคล้ายกับเกล็ดของตัวนํม โดยปรับให้เกล็ดยึดติดกันเป็นแผงแข็งแรงหรือปรับให้คลายตัวจากกันจนเคลื่อนที่พลั้วไหวได้ผ่านการขันและคลายเส้นโลหะที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงเกล็ด

RoboFabric ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เช่น ด้านสุขภาพและการแพทย์ใช้ผลิตเป็นเฟือกแขนหรือขา หรือผลิตเป็นอุปกรณ์ช่วยพยุงข้อศอกหรือมีอขณะยกของหนักได้ ส่วนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ใช้ผลิตเป็นหุ่นประเภทซอฟต์แวร์ได้อุปกรณ์ได้

ปัจจุบันผลงานนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Science Robotics เรียบร้อยแล้ว ข้อดีของเทคโนโลยีนี้คือส่วนแผ่นพอลิเมอร์ผลิตด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ทำให้ผลิตซ้ำได้รวดเร็ว แต่ในส่วนของการร้อยเส้นโลหะปัจจุบันยังทำได้ค่อนข้างช้า ทีมวิจัยจึงกำลังพัฒนาเทคโนโลยีที่จะช่วยลดระยะเวลาการร้อยเส้นโลหะ เพื่อให้เทคโนโลยีนี้ผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้จริงในอนาคต 🌱

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

True ID (<https://news.trueid.net/detail/AKQ1X9y9QvvK>)

NTUsg (<https://www.youtube.com/watch?v=z2sWWRY9oF0>)

New Atlas (<https://newatlas.com/materials/robofabric-stiff-soft/>)

TechXplore (<https://techxplore.com/news/2024-07-scientists-3d-fabric-medical-devices.html>)

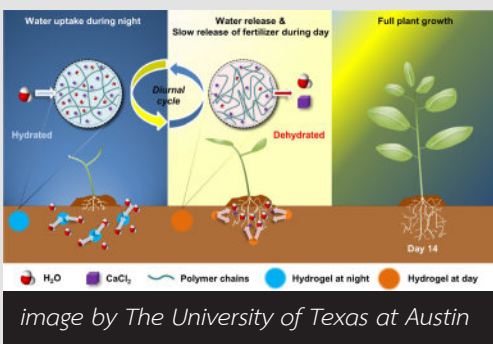


image by The University of Texas at Austin

'Smart Soil' ดินอัจฉริยะ: ใช้น้ำในการเพาะปลูก ลดลงร้อยละ 40

นักวิจัยจาก The University of Texas at Austin สหรัฐอเมริกา ประสบความสำเร็จการพัฒนาดินอัจฉริยะ (smart soil) ที่ช่วยให้การปลูกพืชใช้น้ำน้อยลง โดยดินชนิดนี้จะใช้ไฮโดรเจล (hydrogel) หรือวัสดุดูดซับและกักเก็บน้ำเป็นส่วนประกอบเพื่อทำหน้าที่ดูดซับไอน้ำจากอากาศในช่วงกลางคืน ไปปล่อยยังรากของต้นไม้ในช่วงกลางวัน อีกทั้งยังใส่ธาตุอาหารหรือปุ๋ยไว้ในไฮโดรเจลเพื่อให้เจลดค่อย ๆ ปล่อยออกมาบำรุงพืชได้ด้วย

ผลการทดสอบพบว่าพืชที่ปลูกด้วยดินอัจฉริยะมีลำต้นสูงกว่าพืชที่ปลูกในดินทั่วไปร้อยละ 138 ขณะที่ใช้น้ำในการเพาะปลูกเพียงร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับการปลูกด้วยดินทั่วไป ทำให้นวัตกรรมนี้อาจมีส่วนช่วยเสริมความมั่นคงด้านอาหารในอนาคต ปัจจุบันผลงานนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร ACS Materials Letters เรียบร้อยแล้ว 🌱

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม :

True ID

(<https://news.trueid.net/detail/0JryNA6PWaEK>)

The University of Texas at Austin

(<https://cockrell.utexas.edu/news/archive/10029-smart-soil-can-water-and-feed-itself>)



เตรียมพร้อมเป็นคุณแม่

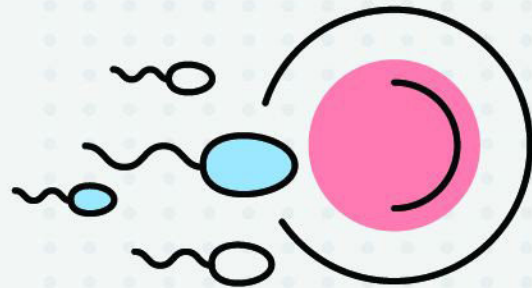
กับ **ชุดทดสอบการตกไข่**

ทุกเดือนผู้หญิงจะมีการ**ตกไข่**

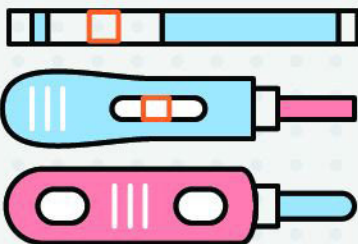


ซึ่งถ้าไข่มีการปฏิสนธิ
ก็จะเกิด**การตั้งครรภ์**ขึ้น

ถือว่าเป็น**ช่วงเวลา**ที่มีโอกาสการ**ตั้งครรภ์**สูง



ชุดทดสอบการตกไข่ = ชุดทดสอบที่ใช้ตรวจหาวันที่ไข่ตก



เป็นการตรวจหาฮอร์โมน LH ในปัสสาวะ
ให้ผลค่อนข้างแม่นยำ

ผลบวก = **ประมาณ 24-36 ชั่วโมง**
จะเกิดการตกไข่

ผู้ใช้ควรศึกษาและ**ปฏิบัติตามคำแนะนำ**ที่แนบมากับชุดทดสอบ

เช่น



ควรเก็บตัวปัสสาวะ
ในช่วงเวลาเดียวกันทุกวัน



ควรดื่มน้ำหรือเครื่องดื่มก่อน
การเก็บปัสสาวะอย่างน้อย **2 ชั่วโมง**



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration



ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

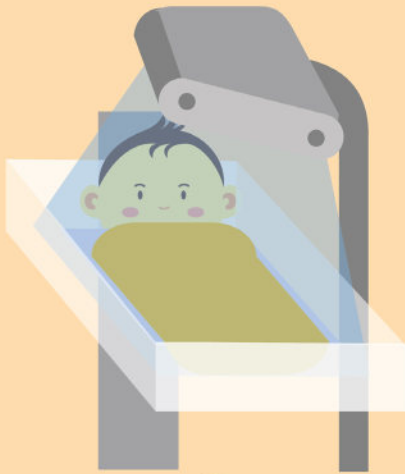


/FDATHAI

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

การส่องไฟเพื่อรักษา ภาวะตัวเหลืองของการรก



ภาวะตัวเหลืองของการรก

เกิดจากสารบิลิรูบินในเลือดสูงกว่าปกติ
ไปจับตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทำให้มองเห็น
ผิวหนังของการรกเป็นสีเหลือง

เครื่องส่องไฟ

จะเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ
โมเลกุลบิลิรูบินให้เป็นสารที่ละลายน้ำและขับออกจากร่างกาย
ทำให้ระดับของบิลิรูบินลดลง

จัดเป็นเครื่องมือแพทย์ภายใต้การกำกับดูแลของอย.
ต้องยื่นคำขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ซึ่งเครื่องดังกล่าว
มีความปลอดภัยต่อผิวหนังของการรกแรกเกิด



ผลข้างเคียง เช่น

- ภาวะขาดน้ำ
- ผื่น
- ตัวคล้ำ
- ถ่ายบ่อย
- อันตรายต่อสายตา ป้องกันได้
ด้วยการปิดตาการรกขณะใช้เครื่อง



ผู้ปกครองควรสังเกตอาการของการรกอย่างใกล้ชิด
หากพบความผิดปกติ ควรรีบพามาพบแพทย์ทันที



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูลเผยแพร่ ณ วันที่ 08/02/67
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

/FDATHAI

สาระสิทธิ์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

CHARGED UP


สวทช.
NSTDA

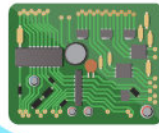
พาวเวอร์แบงก์ : คืออะไร ข้างในมีอะไรอยู่



**พาวเวอร์แบงก์เป็น
แหล่งพลังงานไฟฟ้าสำรอง
ข้างในประกอบด้วย**



แบตเตอรี่

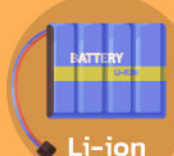


แผ่นวงจรพิมพ์

มีหน้าที่ควบคุมการทำงาน
ของพาวเวอร์แบงก์

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนขนาดต่าง ๆ ที่นิยมใช้ทำพาวเวอร์แบงก์

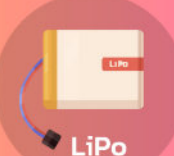
ขนาด 18650



Li-ion

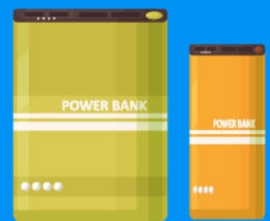
- ความหนาแน่นพลังงานสูงกว่า
- ต้นทุนการผลิตถูกกว่า
- ปลอดภัยน้อยกว่า

ลิเทียมพอลิเมอร์



LiPo

- บางและเบากว่า
- ราคาสูงกว่า
- ปลอดภัยมากกว่า



ขนาดของพาวเวอร์แบงก์มีตั้งแต่

2,000 mAh ถึง >32,000 mAh

mAh = มิลลิแอมป์-ชั่วโมง
หมายความว่า พาวเวอร์แบงก์ก้อนนี้
จ่ายกระแสไฟได้กี่มิลลิแอมป์ ในเวลา 1 ชั่วโมง

ที่มา : เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับแบตเตอรี่ : <https://www.mtec.or.th/post-knowledges/47282/>



รวีศ ทักสร

เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย เคยทำงานเป็นนักเขียน
ประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีอีทียูเคชั่น (มหาชน) จำกัด ปัจจุบันรับราชการ
เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กำเนิดการวัด

ตอนที่ 1

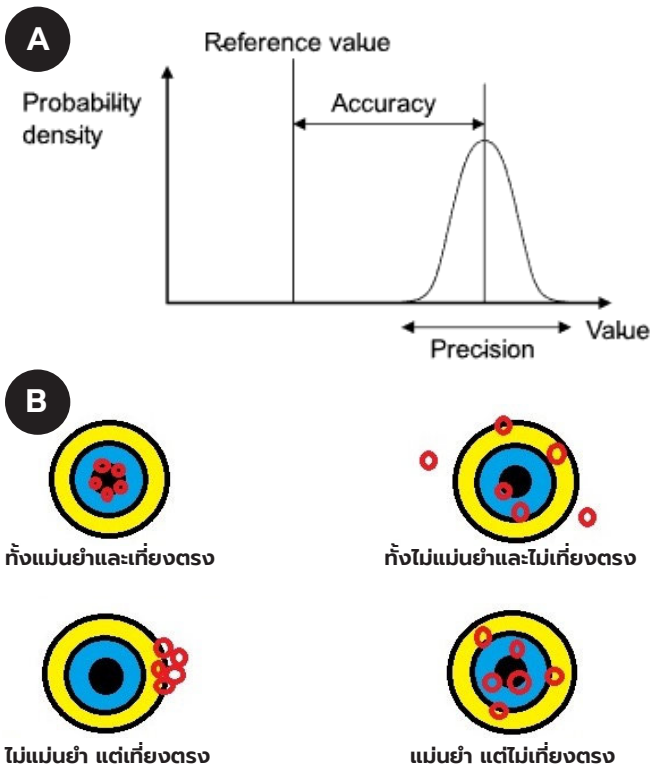


ทุกวันนี้คุณและผม เราต่างอยู่ในโลกที่
เต็มไปด้วยความเจริญก้าวหน้า ใช้ชีวิต
อยู่อย่างสุขสบายกว่าคนสมัยโบราณ
มากโข แต่เชื่อไหมว่าอารยธรรมทาง
เทคโนโลยีทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย
ถ้าปราศจากการวัดที่ทั้ง “เที่ยงตรง”
และ “แม่นยำ”

...

ร้อยพัน วิทยา

ความเที่ยงตรงและความแม่นยำ หลายคนใช้ในความหมายที่เหมือนกัน แต่อันที่จริงแล้ว เที่ยงตรง (precision) และความแม่นยำ (accuracy) มีความแตกต่างกัน โดยความเที่ยงตรงนั้นเป็นการกล่าวถึงค่าความผิดพลาดแบบสุ่มของการวัดหรือความแปรปรวนทางสถิติของการวัด ส่วนความแม่นยำนั้นเป็นการกล่าวถึงความแตกต่างของผลการวัดกับค่าที่เป็นจริง หรือคือการพูดถึงความผิดพลาดในการสังเกต ถ้าจะให้เห็นภาพความแตกต่างของสองคำนี้ ให้คุณผู้อ่านลองพิจารณารูปด้านล่างนี้ รูป A แสดงให้เห็นเส้นดิ่งทางซ้ายมือที่เป็นค่าอ้างอิง (reference value) ของสิ่งที่ต้องการวัดค่าหนึ่ง ๆ ส่วนเส้นดิ่งทางขวามือคือบริเวณที่วัดค่าได้ ซึ่งความห่างคือค่าความแม่นยำ ยิ่งห่างน้อยยิ่งแม่นยำมาก ส่วนความเที่ยงตรงก็คือการกระจายของค่าวัดรอบ ๆ เส้นดิ่ง ถ้ากราฟแผ่กระจายเป็นระฆังคว่ำที่มีฐานกว้างมากเท่าไร ยิ่งเที่ยงตรงน้อยเท่านั้น หรือเทียบกับการยิงเป้าในรูป B



นิยามของคำว่าเที่ยงตรงและแม่นยำ (A) การเทียบแบบกราฟ (B) การเทียบแบบการยิงเป้า
ที่มาภาพ : https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_and_precision#/media/File:Accuracy_and_precision.svg

มนุษย์ปัจจุบันเราใช้เครื่องมือวัดที่มีความละเอียดอ่อน ที่มีทั้งความเที่ยงตรงและแม่นยำ มาสร้างสรรคงานอะไรต่าง ๆ ได้มากมาย ผลงานทางเทคโนโลยีที่นำมาห้ศรัทธาเหล่านี้หากการวัดผิดพลาดไปแม้แต่นิดเดียว สะพานก็อาจถล่ม ทรุด หรือแม้แต่ช่วงกลางสะพานอาจเอียงกันจนสร้างต่อไม่ได้ ร่างรถไฟก็อาจบิดเบี้ยว ยานอวกาศก็อาจจะเบี่ยงขณะส่งขึ้นวงโคจร แม้แต่อาหารกระป๋องที่ผ่านการฆ่าเชื้อก็อาจฆ่าเชื้อไม่หมด หรือมีรอยร้าวตามตะเข็บกระป๋องให้เชื้อเข้าไปปนเปื้อน อะไรเหล่านี้ล้วนเป็นไปได้ทั้งนั้น การวัดจึงเป็นเรื่องสำคัญใกล้ตัวเราทุกคนที่ต้องให้ความสำคัญเสมอ

กว่ามนุษย์จะพัฒนาเครื่องมือวัดมาจนถึงจุดนี้ได้ เราต้องเริ่มต้นกันตั้งแต่ศูนย์จากไม่มีอะไรเลย นอกจากเครื่องมือเครื่องวัดในธรรมชาติ ในสมัยโบราณคนเรายังไม่มีเครื่องมือวัดแบบสมัยใหม่ มนุษย์จึงใช้หน่วยวัดที่เรียบง่ายจากสิ่งใกล้ตัว เช่น ความยาวที่ใช้ร่างกายเป็นเกณฑ์ เช่น นิ้ว มือ ช่วงตัว และแต่ละแห่งในโลกก็ยังไม่เหมือนกันอีก ประเทศไทยสมัยโบราณ เราอาจพบหน่วยอนุกระเบียด กระเบียด นิ้ว คืบ แขน ศอก วา เส้น และโยชน์ ในการวัดความยาว

2 อนุกระเบียด = 1 กระเบียด = 0.5208 เซนติเมตร

4 กระเบียด = 1 นิ้ว = 2.5 เซนติเมตร

12 นิ้ว = 1 คืบ = 25 เซนติเมตร

2 คืบ = 1 ศอก = 50 เซนติเมตร

2 ศอก = 1 แขน = 1 เมตร

2 แขน = 1 วา = 2 เมตร

20 วา = 1 เส้น = 40 เมตร

400 เส้น = 4 คาวุต = 1 โยชน์ = 16 กิโลเมตร

** ข้อมูลในตารางมาจาก [2], [3], [4]

นอกจากไทยเรา อารยธรรมโบราณอื่น ทั้งจีน อินเดีย อียิปต์ เปอร์เซีย ฮีบรู กรีก โรมัน อาหรับ ฯลฯ ต่างมีระบบชั่งตวงวัดของตนเองทั้งสิ้น (อ่านเพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิง^[2]) การชั่งตวงวัด

สาระวิทย

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567



cubit rod ของอียิปต์โบราณ
ที่มาภาพ : Wikimedia Commons

สินค้ายุคโบราณมักใช้หินหรือโลหะที่ได้มาตรฐานในท้องถิ่นนั้น ๆ รวมถึงการทำไม้บรรทัดวัดมาตรฐานออกมาด้วย อย่างในอียิปต์โบราณ มีการใช้ไม้วัดที่เรียกว่า cubit rods ทั้งจากไม้ หินแกรนิต และสำริด เพื่อระบุหน่วยวัดที่เกี่ยวข้องในงานสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง

ในช่วงต้นของยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมระหว่างปี พ.ศ. 2303–2368 การวัดของมนุษย์ก็ได้เข้าสู่การเปลี่ยนแปลงใหญ่อีกครั้ง เพราะในยุคนั้นมีความต้องการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรที่สับเปลี่ยนทดแทนกันได้ รวมถึงการผลิตมีความแม่นยำสูงและผลิตซ้ำออกมาเป็นจำนวนมาก (อะไหล่ทดแทน หรือ replaceable parts/interchangeable parts ถือเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญที่บรรจุลงในเกม Civilization ของ Sid Meier ที่มีเนื้อหาอ้างอิงถึงพัฒนาการของอารยธรรมมนุษย์) นอกจากนี้การซ่อมแซมเครื่องจักรอุตสาหกรรมหรืออาวุธยังทำได้ง่ายขึ้นผ่านแนวคิดของอะไหล่ทดแทนเหล่านี้

การจะทำเช่นนี้ได้ต้องอาศัยการวัดที่ละเอียดแม่นยำ ซึ่งประเทศที่เป็นผู้นำในการสร้างมาตรฐานการวัดในยุคนั้นคือประเทศฝรั่งเศส ที่ต้องการให้หน่วยวัดในประเทศถูกต้องตรงกัน จนเกิดหน่วยวัด “เมตร” ขึ้นในปี พ.ศ. 2334 และต่อมาก็มีระบบเมตริกเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2338 แล้วจึงนำไปสู่การก่อตั้ง**สำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ** (Bureau International des Poids et Mesures: BIPM) ที่เป็นห้องปฏิบัติการนานาชาติขึ้นตาม**สนธิสัญญาเมตริก** (Metre Convention) ที่มีการลงนามในวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2418 ปัจจุบันมีสมาชิกหลักถึง 63 ประเทศ รวมถึงประเทศไทย และสมาชิกสมทบอีก 38 ประเทศ พร้อมกับอีก

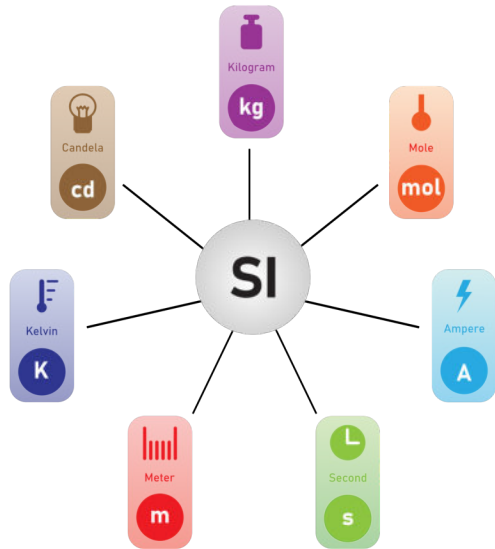
2 องค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อการควบคุมมาตรฐานการวัด คือ**องค์กรสำหรับการจัดการประชุมทั่วไปว่าด้วยการชั่งตวงวัด** (General Conference for Weights and Measures: CGPM) คณะกรรมการชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (International Committee for Weights and Measures: CIPM)

ส่วนประเทศไทยของเรามีทิศทางการพัฒนาระบบชั่งตวงวัดให้ได้ตามมาตรฐานสากล จึงจัดตั้ง **สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ** (มว.) ขึ้นเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2541 ซึ่งมีภารกิจสอบเทียบเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ของหน่วยงาน สถาบัน บริษัท และองค์กรต่าง ๆ ในประเทศ รวมทั้งจัดอบรมและให้บริการปรับเทียบเวลามาตรฐานทางอินเทอร์เน็ตผ่านระบบ Network Time Protocol (NTP) ด้วย NTP Server ของสถาบันอีกด้วย

มาตรวิทยา (Metrology) เป็นวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการวัด กินความทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ กับค่าความไม่แน่นอนของการวัดในความรู้สาขาใด ๆ ก็ตามในงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแบ่งสายงานออกเป็น **มาตรวิทยาเชิงเทคนิค (scientific metrology)** ที่มีส่วนเกี่ยวกับการสร้างหน่วยวัดและพัฒนามาตรฐานวิธีการวัดใหม่ ๆ ใน 9 ประเภทของการวัด อันได้แก่ เสียง ไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก ความยาว มวลและปริมาณที่เกี่ยวข้อง แสงสว่างและการกระจายของคลื่นแสง การแผ่รังสีที่ทำให้เกิดการแตกตัวของไอออน เวลาและความถี่ อุณหภูมิ และเคมี **มาตรวิทยาเชิงอุตสาหกรรม (industrial metrology)** ที่เน้นงานด้าน การประยุกต์ใช้การวัดกับงานด้านอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพ และการสอบเทียบเครื่องมือวัดอย่างถูกต้อง และ**มาตรวิทยาเชิงกฎหมาย (legal metrology)** โดยเป็นงานด้านการดูแลข้อกำหนดด้านการวัดให้สอดคล้องกันในประเทศ ทำให้ไม่เป็นอุปสรรคต่อการค้าระหว่างกัน^[9]

หน่วยวัดในปัจจุบันนิยมใช้หน่วยฐานเอสไอ (Système International/International System of Units: SI) ที่พัฒนามาจากระบบก่อนหน้าอย่างเมตริก ในการวัดสิ่งต่าง ๆ ในเชิงเมตริก โดยเฉพาะกับงานทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการการวัดแบบละเอียด ซึ่งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในระบบมาตรวิทยาสำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม รวมถึงงานในอุตสาหกรรมนั้นมียากมาย เช่น

ร้อยพัน วิทยา



กลุ่มอุปกรณ์วัดละเอียด (precision measuring tools)

เช่น คาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เกจวัดต่าง ๆ ระบบวัดด้วยภาพ รวมไปถึงอุปกรณ์โปรแทรกเตอร์วัดมุมหรือโปรแทรกเตอร์วัดองศา (universal bevel protractor)

กลุ่มของโพรบวัด/หัววัด (probes) และเซนเซอร์ต่าง ๆ เช่น

โพรบแบบสัมผัส แบบไม่สัมผัส แบบที่ทำงานเมื่อถูกสัมผัส แบบเลเซอร์ แบบจับภาพผ่านกล้อง และแบบที่ใช้กับงานอื่น ๆ เช่น วัดอุณหภูมิ

กลุ่มของอุปกรณ์เครื่องมือวัด 3 มิติ (coordinate measuring machines: CMM) ทั้งแบบสัมผัสและไม่สัมผัส ซึ่งตรวจค่าของชิ้นงานในอุตสาหกรรมได้อย่างแม่นยำ เหมาะสำหรับชิ้นงานที่มีรูปร่างไม่ซับซ้อน และเครื่องสแกนเนอร์สามมิติ (3D scanner) ที่เหมาะกับชิ้นงานที่ซับซ้อน แต่แม่นยำน้อยกว่าเครื่อง CMM

นอกจากกลุ่มเครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรมแล้ว เมื่อกล่าวถึงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเครื่องมือวัดที่มีความซับซ้อน

และแม่นยำเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความก้าวหน้าของเทคโนโลยีขึ้นตามลำดับ การวัดระยะหรือขนาดก็ทำในหน่วยเล็กลงเรื่อย ๆ ด้วยการใช้งานเครื่องมือชั้นสูงอย่างเครื่องมือประเภทอินเทอร์เฟอโรมิเตอร์ (interferometer) หรือกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (transmission electron microscopes: TEMs) ที่จับภาพวัตถุโดยใช้อิเล็กตรอนยิงทะลุผ่านชิ้นงานบาง ๆ แล้วตรวจจับสัญญาณที่ปรากฏบนจอรับภาพหรือแผ่นฟิล์ม เครื่องที่มีกำลังมากที่สุดในโลกสองเครื่อง ได้แก่ TEAM 0.5 ของห้องปฏิบัติการแห่งชาติเบิร์กลีย์ (Berkeley National Laboratory) ที่แสดงผลภาพที่มีรายละเอียดได้ถึงครึ่งองศาตรอม (1 ในสิบล้านของระยะทางหนึ่งมิลลิเมตร) ซึ่งแคบกว่าอะตอมไฮโดรเจน และเครื่อง Titan 80-300 ที่เป็นกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนของมหาวิทยาลัยแมก-มาสเตอร์ (McMaster University) ประเทศแคนาดา มีรายละเอียดที่ทำได้ประมาณ 1 องศาตรอม ส่วนที่รองลงมาก็เป็นเครื่อง Titan Krios เป็นกล้องจุลทรรศน์แบบ cryogenic transmission electron microscope (cryo-EM) ของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแอริโซนา (Arizona State University: ASU) มีรายละเอียดของภาพที่ 1.4 องศาตรอม

ในบทความตอนหน้าจะกล่าวถึงวิธีใช้งานหรือหลักการทำงานของเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมบางชนิดที่กล่าวเอาไว้ในบทความตอนนี้ โดยลงลึกในรายละเอียดและเน้นประเด็นด้านการวัดระยะหรือขนาด หวังว่าจะเป็นประโยชน์กับผู้อ่านตามสมควรครับ 🌐

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- [1] เพชรา ลังขวร. (2528). *Yardsticks of the Universe* [ไม้วัดจักรวาล]. (พิมพ์ครั้งที่ 1) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- [2] Cardarelli, F. (2003). *Encyclopaedia of Scientific units, weights and measures: their SI equivalences and origins*. Springer Science & Business Media.
- [3] <https://th.wikipedia.org/wiki/หน่วยไทย>
- [4] <https://th.wikipedia.org/wiki/คาจูด>
- [5] Quinn, T. (2011). *From artefacts to atoms: the BIPM and the search for ultimate measurement standards*. Oxford University Press.
- [6] Treese, S. A., & STEVEN, A. (2018). *History and measurement of the base and derived units*. USA: Springer.
- [7] Gupta, S. V. (2010). *Units of Measurement: Past, Present and Future International System of Units*.
- [8] Pisani, M., & Giugni, A. (2018). A portable picometer reference actuator with 100 μm range, picometer resolution, subnanometer accuracy and submicroradian tip-tilt error for the characterization of measuring instruments at the nanoscale. *Metrologia*, 55(4), 541. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1681-7575/aaca6f>
- [9] <https://www.cal-laboratory.com/บทความ/มาตรวิทยา-คืออะไร-มีประวัติความเป็นมาและสาขาอย่างไร/>

ลิงก์บทความที่น่าสนใจเพื่ออ่านเพิ่มเติม

- <https://www.bipm.org/en/>
<https://www.metrologyparts.com/an-equipment-guide-to-metrology/>
<https://mall.factomart.com/type-of-metrology-equipment/>
 Tal, E. (2015). *Measurement in science*. <https://plato.stanford.edu/Entries/measurement-science/>
<https://th.wikipedia.org/wiki/หน่วยฐานเอสไอ>

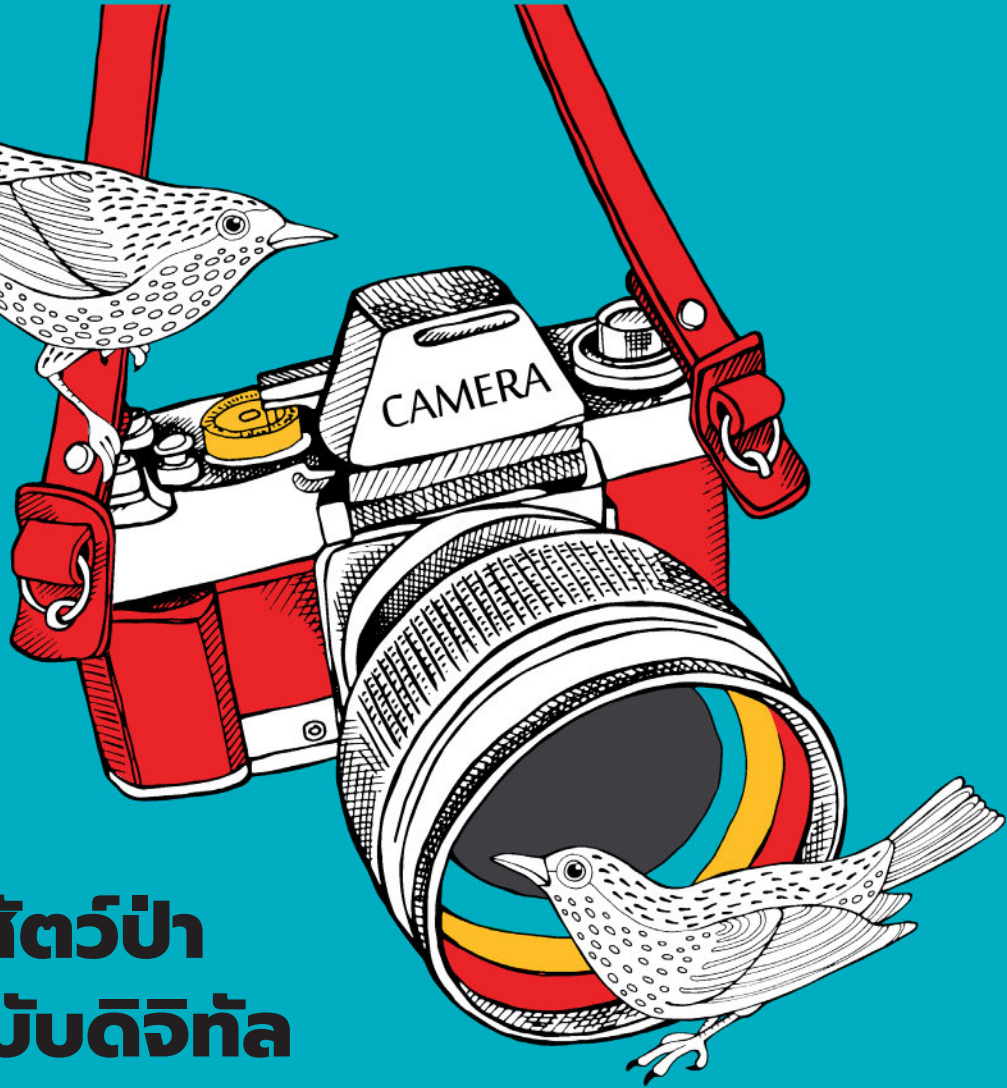
สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567



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

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



จากภาพถ่ายสัตว์ป่า สู่เรือโนอาห์ฉบับดิจิทัล

ภาพหนึ่งภาพบอกเรื่องราวได้นับร้อยพัน หลายภาพจุดประกายจินตนาการให้โลดแล่น ทั้งสร้างฝัน ทำให้หลายคนเริ่มได้ไอเดียสร้างสรรค์ ผมคือคนหนึ่งที่ชอบการถ่ายภาพมาก แม้ตอนนี้ส่วนใหญ่จะเน้นใช้มือถือถ่ายแนวเฮฮาปาร์ตี้ เซลฟี่ทำร้ายตัวเองเสียเป็นส่วนใหญ่ แต่ตอนเด็ก ๆ ก็เคยแบกกล้อง D-SLR ฝึกถ่ายภาพแบบซีเรียสอยู่หลายปี ถ้าแปลตรงตัว คำว่า โฟโตกราฟฟี (photography) จะแปลว่า การวาดภาพด้วยแสง โฟโตกราฟเฟอร์หรือช่างภาพจึงไม่ต่างจากจิตรกรที่ใช้แสงและเลนส์กล้องเพื่อรังสรรค์งานศิลปะที่วิจิตรพิสดาร

...

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

การถ่ายภาพทำให้ผมมีมุมมองต่อโลกเปลี่ยนไป ทุกสิ่งในโลกมีมุมที่สวยงามเสมอ ถ้าเรามองเข้าไปให้ลึกซึ้งพอ เราจะหามันเจอ สำหรับผม ช่วงภาพที่เกินนอกจากจะต้องถ่ายภาพได้สวยแล้วยังต้องสื่อความหมายหรือสะท้อนอารมณ์บางอย่างออกมาได้อีกด้วย **ทอม โพธิสิทธิ์** คือหนึ่งในช่างภาพฝีมือดีที่ผมชื่นชม และมีโอกาสได้รู้จัก ภาพถ่ายแพนชั่นโพอาร์ตที่ดูแหวกแนวของเขาเต็มไปด้วยสีสันอารมณ์ ความรู้สึก สื่อสารถึงปัญหาและประเด็นทางสังคมที่หลายคนเลือกจะมองข้าม

ผมรู้จักทอม ผ่าน **ฮอสเซน ฟาร์มานิ** (Hossein Farmani) เจ้าของแกลลอรีฟาร์มานิในนิวยอร์กและลอนดอนเจสลิส อดีตผู้ก่อตั้งและประธานตัดสินรางวัลภาพถ่ายระดับโลก Lucie Award ตอนนั้นฮอสเซนบอกผมว่าเขากำลังจะจัดนิทรรศการภาพถ่ายแนววิทยาศาสตร์โดยช่างภาพฝีมือระดับเทพสองคนที่แกลลอรีของเขาที่สุขุมวิท เขารู้ว่าผมเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ชอบงานศิลปะ ก็เลยอยากชวนให้ผมไปร่วมงานเปิดตัวนิทรรศการนี้ด้วย พร้อมทั้งการันตีว่างานนี้เด็ดจริง ห้ามพลาด

จำได้ว่าวันนั้นเป็นวันฝนตกพรา ๆ ในยามเย็น ผมเดินฝ่าเม็ดฝนที่โปรยปราย ผ่านแสงสีที่ล่อตาล่อใจไปจนถึงแกลลอรีของฮอสเซนในสภาพเปียกมะล่อมะแล้ง แต่ก็คุ้มค่า ผลงานภาพถ่ายชุด Anatomy 101 ของสองช่างภาพ ทอมและบุญ (**สุรัชย์ แสงสุวรรณ**) ที่เลือกเอาเทคนิคการถ่ายภาพแพนชั่นสุดมาผสมผสานกับลักษณะกายวิภาคของมนุษย์เพื่อสร้างกระแสความตระหนักให้สังคมได้เห็นถึงความสำคัญของการบริจาคอวัยวะในทางการแพทย์ งานศิลปะที่เต็มไปด้วยดีเทล แฝงไปด้วยนัยแบบจุก ๆ ที่จินตนาการต่อไปได้แบบยาว ๆ บอกเลยว่าเต็มอึ้งและพอได้ฟังโอเดียเบื้องหลังแต่ละภาพก็ยิ่งทำให้รู้สึกอินไปกับสตอรี่ของแต่ละภาพมากยิ่งขึ้น





ภาพถ่ายขยะพลาสติกของทอม โพธิสิทธิ์ ที่ชนะรางวัลระดับโลกและขึ้นปกหนังสือ Marine Plastic Abatement

หลังจากวันนั้น ผมและทอมยังคงคุยกันเรื่อยมา และได้ร่วมงานกันบ้าง ในตอนที่ทอมสนใจเรื่องไมโครพลาสติกจากท้องทะเลไทย เมื่อปีก่อนภาพถ่ายขยะพลาสติกของทอมชนะรางวัลระดับโลก และได้รับเลือกให้ขึ้นปกหนังสือ Marine Plastic Abatement จากภาพถ่ายพลาสติกที่แสนธรรมดา ทอมสามารถพิถีพิถันสรรหามุมมองพิลึกพิลั่นถ่ายภาพออกมาจนสวยติดตาต้องใจจนมีคนเอาไปทำเป็นปกหนังสือ น่าอัศจรรย์มาก !

และในขณะที่ปัญหาผู้รุกรานทางชีวภาพ “ปลาหมอหางดำ” กำลังบานปลายเข้าขั้นวิกฤต ผมก็ได้รับเมลเสจากทอมเล่าให้ผมฟังว่าสถานทูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทยร่วมกับเครือข่ายพันธมิตรกำลังจะจัดงานนิทรรศการภาพถ่ายสัตว์ป่าโดย โจเอล ซาร์ทอรี (Joel Sartore) หนึ่งในช่างภาพและนักสำรวจมือหนึ่งของเนชั่นแนลจีโอกราฟิก งานที่จะจัดชื่อว่า “นิทรรศการเนชั่นแนลจีโอกราฟิกโฟโตอาร์ก (National Geographic Photo Ark) การกิจพิทักษ์สรรพสัตว์ผ่านภาพถ่าย” ซึ่งจะแสดงคอลเลกชันผลงานภาพถ่ายพอร์เทรตของ

เหล่าสรรพสัตว์มากมายเกือบทุกสายพันธุ์ที่หาได้ในสวนสัตว์ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั่วโลก ที่โจเอลไล่ตามถ่ายเก็บเข้าคอลเลกชันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ไม่ต่างจากตำนานแห่งโนอาห์ ที่ตอนสรรพสัตว์สารพัดขึ้นเรือยักษ์ที่เรียกว่า โนอาห์อาร์ก (Noah's ark) เพื่อหนีหายนะจากท้องน้ำที่ท่วมท้น

ในคอลเลกชันโฟโตอาร์ก โจเอลก็ตอนสรรพสัตว์เช่นกัน แต่เป็นตอนเข้าสู่สตูดิโอเฉพาะกิจที่เขาทำขึ้นมา ไม่ว่าจะหาง่ายหรือใกล้สูญพันธุ์ น่ารักหรืออัปลักษณ์ โจเอลจัดแสง ตั้งกล้องถ่ายเก็บเข้าคอลเลกชันทั้งหมด หนึ่งก็เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้คนหันมาสนใจและปกป้องสัตว์เหล่านี้ให้ยังคงอยู่ต่อไปจนถึงรุ่นลูกรุ่นหลาน และสองคือถ้าอนุรักษ์ไว้ไม่อยู่จริง ๆ อย่างเช่นแรดขาวถิ่นเหนือ ที่ตอนนี้เหลือเพียงแค่ตัวเมียที่แก่ชราเกินกว่าจะตั้งครรภ์มีลูกได้แล้ว

ภาพถ่ายและคลิปของเขาก็จะเป็นบันทึกจากอดีตที่ทำให้คนรุ่นต่อไปรู้ว่าวันหนึ่งเราเคยมีสรรพสัตว์หน้าตาเช่นนี้อยู่บนโลกเป็นเพื่อนร่วมพื้นพิภพและผืนน้ำ เพียงแต่ว่าพวกเราพลาดและไม่สามารถที่จะ

ช่วยกันปกป้องเผ่าพันธุ์ของพวกเขาเอาไว้ให้ลูกหลานของเราได้เห็นตัวเป็น ๆ ได้ อย่างน้อยภาพของโจเอลก็จะเป็นอีกหนึ่งหลักฐานที่บันทึกประวัติศาสตร์ก่อนที่จะพวกเขาก็สูญพันธุ์ไปจากโลกจนหมดสิ้น

แนวคิดของโฟโตอาร์กทำให้ผมย้อนนึกถึงเรื่องราวของภาพถ่ายและฟุตเทจของเสือแทสเมเนียตัวสุดท้ายที่**เดวิด เฟลย์** (David Fleay) นักผสมพันธุ์สัตว์ชื่อดังถ่ายเอาไว้ได้ในสวนสัตว์โฮบาร์ตในแทสเมเนีย เพราะถ้าไม่มีภาพและฟุตเทจเหล่านั้นของเดวิด เราจะไม่รู้เลยว่าหน้าตาและพฤติกรรมของเสือแทสเมเนียนั้นเป็นอย่างไร เราจะไม่รู้เลยว่านักล่าร่างยักษ์แห่งแทสเมเนียที่เชื่อกันว่าเข่ากักกิน ล่าแกะ ล่าวัว บ่อนทำลายระบบปศุสัตว์อันเปราะบางของพวกเขาผู้บุกเบิกอาณานิคมจนโดนตั้งค่าหัวและโดนกวาดล้างล่าสังหารจนสูญสิ้นเผ่าพันธุ์ไปนั้นแท้จริงแล้วอ้าปากได้กว้างเสียยิ่งกว่าหุมนานที่หาวที่มีทั้งเดือนทั้งตะวันเสียอีก ถ้าเปรียบเทียบหุมนาน เจ้าเสือนี้หาวทีน่าจะได้ทั้งกาแล็กซี่ ไม่ใช่มีแค่เดือนและตะวัน

แต่การที่เสือแทสเมเนียอ้าปากได้กว้างแบบผิดประหลาดก็มีจุดอ่อน เพราะนั่นหมายความว่าลักษณะของข้อต่อบริเวณขากรรไกรของพวกเขาไม่น่าจะใช้แบบที่ยึดติดกันได้แนบแน่น แข็งแรง จับเสริ์จขากรรไกรล็อก ไม่ว่าเหยื่อจะดิ้นยังงี้ก็ไม่หลุด แต่น่าจะเหมือนบานพับที่ยึดติดกันแบบหลวม ๆ จับที่รุนแรงแต่ถ้าเหยื่อตัวใหญ่ดันก็เอาไม่อยู่ต้องปล่อย



การศึกษาทางกายวิภาคของกะโหลกของเสือแทสเมเนียด้วยซีทีสแกน (CT scan) ในเวลาต่อมายืนยันว่าขากรรไกรของมันเชื่อมกันอย่างหลวม ๆ แนวบานพับจริง ๆ ซึ่งลักษณะโครงสร้างกะโหลกแบบนี้ นักวิทยาศาสตร์ในวงการกายวิภาคสัตว์ป่าไม่เชื่อว่าเหยื่อของเสือแทสเมเนียจะเป็นสัตว์ใหญ่ เพราะด้วยขากรรไกรที่อ่อนแอ กัดแรงได้ แต่ถ้าเหยื่อดันก็เอาไม่ค่อยอยู่

ด้วยลักษณะทางกายภาพ เสือแทสเมเนียจึงจับได้แต่ตัวเล็ก ๆ แทบเป็นไปไม่ได้เลยที่จะจู่โจมและล่าวัวหรือแกะได้ และถ้ามองในมุมนี้ เสือแทสเมเนียจึงไม่น่าจะผิดดังที่ถูกกล่าวหา และเป็นไปได้ว่าคำพิพากษา “ฆ่าล้างเผ่าพันธุ์” ของมนุษย์ในยุคอาณานิคมที่ทำให้ประชากรเสือแทสเมเนียที่จริง ๆ ก็อ่อนแออยู่แล้ว สูญพันธุ์ไปอย่างรวดเร็ว แท้จริงแล้วคือการฆ่าแพะ (รับบาป) นอกจากจะให้ข้อมูลน่าสนใจแล้ว ภาพฟุตเทจของเสือแทสเมเนียของเดวิดยังคงสร้างแรงบันดาลใจให้นักวิจัยระดับโลกอย่าง**จอร์จ เชิร์ช** (George Church) ผู้ก่อตั้งโคลอสซิลไบโอไซแอนซ์ (Colossal Bioscience) ให้วางแผนฟื้นคืนการสูญพันธุ์ (de-extinction) ของเผ่าพันธุ์ของเสือแทสเมเนียด้วย (เป็นแผนต่อจากแผนฟื้นชีพช้างแมมมอธ)

ทอมถามผมว่าสนใจและสะดวกไหมที่จะไปร่วมงานของโจเอลสำหรับนักชีววิทยาที่หลงใหลในการถ่ายภาพ ผมตอบทันทีราวกับรีเฟล็กซ์แอ็กชัน “ไปแน่นอน” ต้องขอบคุณทอมที่ช่วยเป็นสะพาน เพราะในเวลาไม่ช้าไม่นานผมก็ได้รับอีเมลเชิญไปร่วมงานจากสถานทูตสหรัฐฯ ผมตื่นเต้น เริ่มนับวันรอคอยวันงานที่ผมจะมีโอกาสได้กระทบไหล่ช่างภาพและนักสำรวจคนดัง ปรากฏว่าในงานมีทั้งนักวิชาการ นักอนุรักษ์ ช่างภาพ ทูต หน่วยงานภาครัฐ สื่อมวลชน รวมไปถึงอินฟลูเอนเซอร์ทางด้านสิ่งแวดล้อมมารวมอย่างคับคั่ง เรียกว่าไม่ได้กระทบไหล่คนดังแค่คนเดียว แต่จัดไปเป็นโขยง โจเอลตัวจริงยังคงแข็งแรง แม้จะอายุค่อนข้างมากแล้ว แต่ยังคงแอ็กทิฟกับงานถ่ายภาพของเขาอย่างขยันขันแข็ง

ในทริปนี้ที่มาเมืองไทย นอกจากที่โจเอลจะมาบรรยายและเปิดนิทรรศการโฟโตอาร์กของเขาแล้ว เขายังมาทำมิชชันถ่ายภาพสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ในประเทศไทยและเวียดนามอีกด้วย สัตว์บางตัวก็เป็นแบบที่ดี แต่บางตัวก็เกรงอย่างร้ายกาจ โจเอลโชว์คลิปตอนที่เขาถ่ายภาพนกทูแคนที่แสนดีร้ายและพยายามจิกทำลายเลนส์กล้องของเขาทุกเมื่อที่มีโอกาส ประสบการณ์จากการถ่ายภาพสัตว์ป่านั้นก็เป็นอะไร



ที่หาได้ยาก โจเอลเล่าต่อ บางทีฉากหลังที่เสียเวลาเช็ตไว้อย่างดีก็อาจจะถูกทิ้งทำลายในเวลาไม่ถึงนาที โดยนายแบบวอร์ที่อยากรู้อยากเห็น

ผมนึกย้อนไปถึงเรื่องราวของเดวิดกับเสือแอสเมเนียตัวสุดท้ายที่หลายคนรู้จักในนามเบนจามิน ที่ภายหลังมีดราม่าว่าอาจจะไม่ได้ชื่อเบนจามิน และอาจจะไม่ใช่ตัวสุดท้ายจริง ๆ ความแสบของเบนจามินเป็นที่กล่าวขานและจดจำ เพราะการบันทึกภาพฟุตเทจในตำนานของเดวิด เขาเผลอเปิดเต๊นท์ไว้นานจนเบนจามินฝึกรอยเขี้ยวเอาไว้ที่ก้นไว้ให้เป็นที่ระลึกร่วมด้วย บางตัวก็ไม่น่ารักเสียเลยอย่างจริงจัง แต่โจเอลก็ยังยืนยันที่จะสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่าย (และคลิป) ของเหล่าสรรพสัตว์ทุกชนิด โดยไม่เลือกที่รักมักที่ชัง เพราะบางทีรูปที่เขาถ่าย อาจจะป็นรูปสุดท้ายสำหรับหลายเผ่าพันธุ์

ในตอนที่ยังเรื่องราวเบื้องหลังจากแต่ละภาพ ใจผมก็นึกย้อนกลับไปถึงสโลแกน “พวกเราทุกตัวสามารถเป็นแพนด้าได้” ของ “สมาคมอนุรักษ์สัตว์อัปลักษณ์ (Ugly Animal Conservation Society)” โดยนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ **ไซมอน วัตต์ (Simon Watt)** ซึ่งจริง ๆ แล้วอาจเป็นแค่รายการวไรตี้ตลกขบขันเมตติลลิก ๆ ที่จัดขึ้นมาด้วยคาดหวังให้ผู้คนมองต่างมุมและเห็นความน่ารักของสัตว์โลกไม่น่ารัก

อย่างปลาบลิบ (blob fish) หรือตัวอายอาย (aye aye) กันบ้าง เพราะสัตว์ที่ไม่น่ารักก็ต้องการความรักและต้องการการอนุรักษ์ไม่ต่างจากโคอาลาหรือแพนด้าเช่นกัน

เพราะทุกชีวิตก็มีบทบาทและหน้าที่ของตนในระบบนิเวศอันเปราะบาง ในเวลาที่สถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศของโลกกำลังเข้าสู่ช่วงกลียุคจากสารพัดปัจจัย ทั้งการขยายตัวของชุมชนเมือง มลพิษ ภูมิอากาศแปรปรวน ไปจนถึงผู้รุกรานทางชีวภาพ ก็คงจะดีหากสังคมเริ่มมีความตระหนักมากขึ้นถึงความสำคัญ

ของทุกชีวิตที่อยู่ร่วมกันเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ยิ่งใหญ่ตามทฤษฎี-ไกอา (Gaia theory) นิทรรศการโฟโตอาร์กของโจเอลที่บันทึกโมเมนต์ของทุกสรรพสัตว์โดยไม่สนหน้าตาหรือความตะมุตะมิจึงเป็นมากกว่างานแสดงภาพถ่ายสัตว์ป่าธรรมดา แต่เปรียบเสมือนเรือโนอาห์แห่งยุคดาตาที่ช่วยเก็บรักษาตัวตนของสัตว์ต่าง ๆ ไม่ให้สูญหายไป ทั้งที่ยังดำรงอยู่และที่สูญพันธุ์หมดสิ้นไปแล้ว ถ้าหากเราช่วยกันลงมือลุยในเรื่องการวางแผนสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์กันอย่างจริงจัง บางทีสิ่งที่ไม่สูญพันธุ์ไป จนต้องมาพุ่มเงินก้อนโตหลักหลายพันหลายหมื่นล้านเพื่อฟื้นฟูบางเผ่าพันธุ์กลับมาใหม่ก็เป็นได้ 🌍



ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ มันสำปะหลังอินทรีย์

มันสำปะหลังเป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทย
ผลผลิตมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในหลายอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมแปรรูป
มันสำปะหลังขั้นต้น (เช่น แป้งมันสำปะหลัง มันเส้น) และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์
อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมยา และอุตสาหกรรมพลังงาน

...





ระบบการปลูกมันสำปะหลังในไทยยังใช้สารเคมีเป็นส่วนใหญ่ แต่เมื่อความต้องการอาหารปลอดภัยเป็นสิ่งที่มีแนวโน้มสำคัญมากขึ้น การปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์จึงเป็นเรื่องท้าทายของเกษตรกรไทยไม่น้อย ทั้งในแง่ของความรู้ เทคโนโลยี และที่สำคัญคือ ตลาดรับซื้อ

หลุยส์ ธรรมเที่ยง เกษตรกรบ้านผาชัน ตำบลลำโรง อำเภอยะโฮรี จังหวัดอุบลราชธานี และ**รังสรรค์ อยู่สุข** เกษตรกรบ้านคำฮี ตำบลนาคาย อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี เป็นเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ด้วยกลไกตลาดนำการผลิต ซึ่งสถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สวทช. ร่วมกับบริษัทอูบล ไบโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) หรือ UBE นำองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ให้ได้คุณภาพ โดยดำเนินงานกับกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี ยโสธร ศรีสะเกษ และอำนาจเจริญ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินด้วยเทคโนโลยี Smart NPK เป็นหนึ่งองค์ความรู้และเทคโนโลยีสำคัญที่โครงการฯ มุ่งถ่ายทอดให้เกษตรกรได้รู้จักดินของตนเอง ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นทั้งผลผลิตที่มีคุณภาพ ต้นทุนการผลิต (ปุ๋ย) และรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับ



หลุยส์ ธรรมเที่ยง



รังสรรค์ อยู่สุข



“ฝนมาปลูกมัน แล้วทำนา ทำนาเสร็จ เก็บมัน เก็บมันเสร็จ หาบลา” หลุยส์บอกเล่าถึงอาชีพของชาวบ้านผาชัน จากสภาพพื้นที่ เป็นภูเขาอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติผาแต้มและพื้นที่ลาดเอียง ลงแม่น้ำโขง สภาพดินทรายร่วนไม่กักเก็บน้ำ “นาข้าว มันสำปะหลัง และปลา” จึงเป็นแหล่งรายได้หลักของชาวบ้านที่นี่

หลุยส์เริ่มปลูกมันสำปะหลังในช่วงปี พ.ศ. 2545 หลังไปใช้ชีวิตเป็นพนักงานกินเงินเดือนหลักหมื่นที่กรุงเทพฯ อยู่เกือบสิบปี

“หัวหน้าบอกว่าทำงานได้เงินเดือนหมื่นหนึ่ง ทำนาปีก็ได้หมื่นหนึ่ง เอาเงินไปจ้างเขาทำก็ได้ แต่เราคิดว่าไม่มีความมั่นคง เราอาจถูกไล่ออกได้ แล้วทำงานต่างถิ่นมันไม่ใช่ที่ปักหลักปักฐานของเรา กลับมาอยู่บ้านเป็นพื้นที่ของเรา มีความมั่นคงกว่า ก็ต้องมาจัดการพื้นที่เราให้ได้เงิน”

หลุยส์เริ่มต้นปลูกมันสำปะหลังบนพื้นที่ 2 ไร่ ปลูกตามที่เพื่อนบ้านบอก แม้รายได้ที่กลับมาปีแรกจะอยู่ที่หลักพันบาท แต่เขายังคงปลูกมันสำปะหลัง

“ปลูกโดยไม่มีความรู้อะไร ราคามันตอนนั้นไม่ถึงบาท ปีแรกปลูกได้เงิน 3,000 บาท คนอื่นก็ได้ประมาณนี้ ถือว่าได้น้อย แต่เราไม่มีทางเลือก มันสำปะหลังใช้น้ำน้อย จะทำเกษตรอย่างอื่นต้องอาศัยน้ำ ก็ลองผิทดลองดูกันเอง จนเริ่มมีหน่วยงานมาให้ความรู้และราคามันขยับขึ้น ปัจจุบันผลผลิตเฉลี่ยของบ้านผาชันได้อยู่ที่ 2 ตันต่อไร่”





เป็นที่รู้กันในตำบลสำโรงว่าการทำเกษตรของชาวบ้านผาชัน ไม่ใช่ยาฆ่าหญ้า ด้วยความคิดที่ว่า **ฉีดยาแล้วหญ้าตาย แล้วคนเราจะเหลืออะไร** ชาวบ้านจึงจัดการหญ้าด้วยวิธีตายหรือใช้เครื่องตัดหญ้า การจัดการที่ต้องใช้แรงงานคนนี้ส่งผลต่อขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่มีมากที่สุดไม่เกิน 10 ไร่ต่อคน เพื่อสะดวกต่อการดูแลจัดการแปลง หลุยส์ก็เช่นกัน ปัจจุบันเขามีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 5 ไร่

ด้วยบริบทของพื้นที่ที่เป็นภูเขาและวิธีการทำเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมี บวกกับการเป็นคนชอบเรียนรู้ การผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์จึงไม่ใช่เรื่องยากสำหรับหลุยส์ เมื่อเต็มเต็มด้วยการปลูกตามหลักวิชาการทั้งระยะการปลูก การดูแลจัดการแปลงและการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเป็น 3 ตันต่อไร่

“สท. สวทช. มาทำแปลงเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ตรวจดินก่อนใส่ปุ๋ยกับแปลงของผมที่ปลูกแบบตามใจ ใส่ปุ๋ยบ้างไม่ใส่บ้าง ผลออกมาจำนวนหัวต่อต้นและน้ำหนักต่างกันเลย แปลงผมได้น้อยกว่า วิธีการให้ความรู้แบบนี้ ผมว่าดี ให้เกษตรกรทำเอง

เห็นเอง ผมได้เรียนรู้กับแปลงของอาจารย์ที่ตรวจดิน ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ผมอยากรู้ว่าดินที่แปลงของผมขาดธาตุอาหารอะไร จะได้เติมปุ๋ยได้เหมาะสม”

การเรียนรู้จากแปลงเปรียบเทียบทำให้หลุยส์ตระหนักถึงความสำคัญของการตรวจวิเคราะห์ดิน และทำให้เขามองไปถึงการเพิ่มปริมาณผลผลิตในแปลง





“อยากปลูกให้ได้ผลผลิต 4-5 ตันต่อไร่ แต่พื้นที่เราอยู่ในเขตอุทยานฯ จะเพิ่มพื้นที่ปลูกก็ไม่ได้ ก็ต้องเพิ่มปริมาณในพื้นที่เดิม เพราะฉะนั้นการวิเคราะห์ดินก่อนและเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับดิน ก็น่าจะเพิ่มผลผลิตได้”

ด้วยความชอบทดลองและแสวงหาความรู้ แปลงของหลุยส์ จึงเป็นต้นแบบให้ชาวบ้านเริ่มเห็นความสำคัญของการตรวจวิเคราะห์ดิน ขณะเดียวกันเขาก็พร้อมเป็นแปลงเปรียบเทียบการใช้เครื่องมือเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์

“ทำมันอินทรีย์ ราคาดี ปลอดภัยต่อชีวิต แต่ต้องใช้แรงจัดการหญ้า การจัดการหญ้าเป็นเรื่องสำคัญ ต้องจัดการทุกระยะ คนที่ทำ 10 ไร่ ต้องใช้คนเยอะและเหนื่อยมาก ถ้าใช้เครื่องจักรมาช่วยก็จะประหยัดเวลา ซึ่งขนาดพื้นที่จำกัด ระยะห่างระหว่างร่องปลูกแคบ รถไถก็เข้าไม่ได้ ก็จะต้องลงมือขุดเพิ่มร่องแล้วใช้รถไถ ทำเป็นแปลงเปรียบเทียบให้ชาวบ้านเห็นว่าได้ผลหรือไม่ให้เห็นด้วยตัวเอง ไม่ใช่ให้นักวิชาการมาโม้”

การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ได้รับความสนใจจากชาวบ้านมากขึ้น ด้วยราคาซื้อเป็นแรงจูงใจ ปัจจุบันมีชาวบ้านผลิต

มันสำปะหลังอินทรีย์ 40 ราย ปีการผลิต พ.ศ. 2566/2567 บริษัทฯ ให้ราคารับซื้อที่ 3.80 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งหลุยส์ได้ผลผลิตทั้งหมด 15 ตันจากพื้นที่ 5 ไร่ เมื่อหักต้นทุน (ค่าแรงและสารปรับปรุงดิน) แล้ว เขามีรายได้ 47,000 บาท

“ตั้งแต่ทำมันมา ปีนี้พอใจสุด ๆ เป็นราคารับซื้อสูงสุดที่ได้ ราคาตลาดอยู่ที่ 3.20 บาท แล้วก็ลงมาที่ 2.90 บาท แต่เรายังได้ที่ 3.80 บาท”

ขณะที่สภาพพื้นที่ที่เขาเป็นข้อจำกัดการทำเกษตรของหลุยส์ แต่สำหรับรังสรรค์ ราคาข้าวที่ตกต่ำเป็นจุดพลิกผันให้เขาแบ่งสรรดินนาจาก 50 ไร่ มาปลูกมันสำปะหลังตามกระแสความนิยมด้วยราคาที่ดีกว่า

“ช่วงปี 2558 ใช้พื้นที่นา 15 ไร่ปลูกมันสำปะหลัง ได้ผลผลิตดีกว่าข้าว ราคาดีกว่า ทำนาข้าวได้ 7-8 กระสอบ ได้เงิน 2,000 กว่าบาท แต่ทำมันได้เงิน 6,000-7,000 บาท ราคามันประมาณ 1.50-1.80 บาทต่อกิโลกรัม”

รังสรรค์ไม่มีความรู้การปลูกมันสำปะหลังมาก่อน อาศัยเรียนรู้จากเกษตรกรที่ปลูกกันอยู่แล้ว ผลผลิตที่ได้ขายให้ลานรับซื้อในพื้นที่ แม้รายได้จากมันสำปะหลังจะมากกว่าข้าว แต่ค่าปุ๋ยก็

เป็นต้นทุนที่สูงและมากกว่านั้นคือต้นทุนสุขภาพ ในช่วงปี พ.ศ. 2560 เขามีโอกาสได้รู้จักบริษัท UBE และได้รับรู้ข้อมูลการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์

“ทำนาข้าวเป็นนาเคมี ทำมันสำปะหลังก็เคมี เวลาเข้าแปลงหายใจไม่สะดวกปวดเมื่อยร่างกาย พอตรวจเลือดพบว่าสารเคมีในเลือดสูงมาก ตอนนั้นถ้าไม่เจอบริษัทฯ ก็คิดจะลดการปลูกเอง เปลี่ยนไปจ้างคนทำ แต่พอเปลี่ยนมาทำมันอินทรีย์หายใจสะดวกขึ้น สารเคมีในเลือดลดลงเยอะ”

นอกจากความปลอดภัยต่อสุขภาพ เป็นปัจจัยหลักให้รังสรรค์ปรับเปลี่ยนมาผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์แล้ว ราคาซื้อของบริษัทฯ เป็นอีกแรงจูงใจเช่นกัน





“เกษตรกรรู้ราคาข้าวเปลือกก่อนก็มีกำลังใจที่จะทำ ปีแรกบริษัทฯ ให้ราคา 2.50 บาทต่อกิโลกรัม ราคามันเคมีอยู่ที่ 1.80 บาทต่อกิโลกรัม ทำอยู่ 7 ไร่ ได้ผลผลิต 2.5 ตันต่อไร่ ถือว่าได้ผลผลิตน้อย แต่เราได้ราคาสูงกว่า ทำมันเคมีก็ได้ 2.5 ตัน แต่ปลูกไม่มีความรู้ ทำตาม ๆ เขา ไม่มีความรู้เรื่องพันธุ์ ดินเราเหมาะกับพันธุ์อะไร ก็ไม่รู้ รู้แต่เป็นมันก็ปลูกไป”

ปัจจุบันรังสรรค์ใช้พื้นที่นาตัวเองและพื้นที่เช่ารวม 45 ไร่ ปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์ โดยได้รับความรู้จากบริษัท หน่วยงาน เกษตรในพื้นที่ รวมถึง สวทช.

“ลงทุนเองตั้งแต่เตรียมแปลงทำคันดินสูงขึ้นป้องกันสารเคมีทางดิน ปลูกหญ้าเนเปียร์เป็นแนวกันชน ดูแลจัดการวัชพืชบ่อยกว่า ไร่ลดไถนาเดินตามจัดการวัชพืชช่วง 3 เดือนแรก หลังจากนั้นก็ใช้เครื่องตัดหญ้าหรือจอบ ทำมันอินทรีย์ยุ่งยากกว่าเคมี แต่เพื่อสุขภาพของเราเอง ถ้าทำเคมี อีก 2-3 ปี ก็ทำไม่ไหวแล้ว แต่ทำอินทรีย์ ยังทำต่อไปได้เรื่อย ๆ”

เมื่อปรับเปลี่ยนพื้นที่ได้ตามข้อกำหนดระบบเกษตรอินทรีย์ เรียนรู้การปลูกและดูแลตามหลักวิชาการ เช่นเดียวกับวิเคราะห์ดินก่อนใส่ปุ๋ย ที่ทำให้รังสรรค์ได้ผลผลิตสูงถึง 8.7 ตันต่อไร่

“ช่วงแรกยังไม่ได้ตรวจดิน ก็ใส่สารปรับปรุงบำรุงดินที่บริษัทฯ สนับสนุน อาศัยการสังเกต ดินดีก็ใส่น้อย ดินไม่ดีก็ใส่เยอะหน่อยแล้ว สวทช.มาชวนทำแปลงเปรียบเทียบแปลงที่ใส่น้อยตามค่าวิเคราะห์ดินกับแปลงที่ไม่ได้ใส่ ก็ลองทำดูพื้นที่ 1 ไร่ เห็นชัดว่าดินในแปลงของ สวทช.นุ่ม ดึงหัวมันง่าย จำนวนหัวและน้ำหนักก็มากกว่า”

ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินสูงถึง 2,578 กิโลกรัมต่อไร่ สะท้อนถึงดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ แม้จะเป็นต้นทุนที่สูง แต่ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ครั้งนี้ได้เพิ่มความสมบูรณ์ให้ดิน เป็นคลังธาตุอาหารในฤดูกาลผลิตปีต่อ ๆ ไป โดยที่รังสรรค์จะใช้ปุ๋ยน้อยลงนั้นหมายถึงต้นทุนค่าปุ๋ย (สารปรับปรุงบำรุงดิน) ที่ต้องซื้อลดลงด้วย



“ตั้งแต่ทำมันอินทรีย์มา ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี เพราะได้ความรู้และมีประสบการณ์ปลูกมากขึ้น ที่สำคัญต้องตั้งใจและใส่ใจดูแล แม้จะยุ่งยากกว่าเคมี แต่ผลตอบแทนคุ้มค่า”

ไม่เพียงการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์จะส่งผลดีต่อสุขภาพและรายได้ให้ทั้งหลุยส์และรังสรรค์ แต่พวกเขายังเป็นต้นทางวัตถุดิบอาหารปลอดภัยที่ส่งถึงผู้บริโภค

“ภูมิใจที่เราได้ทำของปลอดภัยให้คนอื่นกินและยังเป็นผลิตภัณฑ์ส่งออก ได้ช่วยคนต่างประเทศให้มีสุขภาพที่แข็งแรง” ความรู้สึกของหลุยส์ ซึ่งไม่ต่างจากรังสรรค์ “ดีใจและภูมิใจที่เป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ปลอดภัยที่เริ่มต้นจากเกษตรกร” 🌱

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ด้วยกลไกตลาดนำการผลิต จัดทำแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับเกษตรกร 36 ราย พบว่าร้อยละ 80 ของแปลงต้นแบบที่มีค่าวิเคราะห์ดินดีขึ้น จำนวนหัวต่อเหง้าเพิ่มขึ้น ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นและกำไรสุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 20-30

ที่มา : หนังสือ ‘พลังวิทย์’ เสริมศักยภาพเกษตรกรไทย, สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร, 2567.



นุรักษ์ จิตต์สะอำน

อดีตนักเรียนสายวิทย์และนิสิตสายป่าไม้ ประสบการณ์การทำงานราชการ 25 ปี จากกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ชื่นชอบและสนใจศาสตร์ด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา สัตววิทยา และการท่องเที่ยว ปัจจุบันประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวด้านการท่องเที่ยว

เที่ยวกลางหน้าฝน... ที่ตากและกำแพงเพชร

เป็นอย่างไรกันบ้างครับท่านผู้อ่านที่รักทุกท่าน
พวกเราได้เดินทางมาถึงช่วงกลางฤดูฝนกันแล้ว
ที่ผ่านมามีหลายพื้นที่ที่จะชุ่มฉ่ำกันเลยทีเดียว
ช่วงนี้หากขับรถออกไปนอกตัวเมืองหลาย ๆ แห่ง
ตามห้วยหนองคลองบึงต่างเต็มไปด้วยมวลน้ำ
มองไปข้างทางก็เห็นต้นไม้ใบหญ้าสีเขียวขจี
ดูมีชีวิตชีวาเสียนี้กะไร แหล่งปลูกข้าวนาปีที่ต้องรอ
น้ำฝนเริ่มปักดำกันจนหมดแล้ว ทั้งนาในที่ลุ่มและนา
ในที่ดอน โดยเฉพาะทางภาคเหนือหลายที่ ได้ปักดำนา
ขึ้นบันไดไปกันแล้ว จากนั้นไปอีกประมาณ 3-4 เดือน
ก็จะมีภาพความเขียวขจีของนาขึ้นบันไดหรือนา
ในที่ลุ่มของภูมิภาคต่าง ๆ ทยอยออกมาให้เราเห็น
แบบอึ้งอัมมใจอย่างแน่นอนครับ





อุทยานแห่งชาติ ดอยสอยมาลัย-ไม้กลายเป็นหิน (เตรียมการ) จังหวัดตาก

พื้นที่อนุรักษ์แห่งนี้อยู่ระหว่างเตรียมการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ โดยถ้ามองจากแผนที่แล้วจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 อาณาบริเวณแยกออกจากกัน (ไม่เชื่อมต่อกันเป็นผืนเดียวกัน) โดยอาศัยจุดอ้างอิงที่เด่นชัด คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ได้แก่ พื้นที่ดอยสอยมาลัยซึ่งอยู่ฝั่งซ้ายมือ (ขาขึ้น) ห่างจากทางหลวงฯ ประมาณ 14-15 กิโลเมตร และพื้นที่ไม้กลายเป็นหินซึ่งอยู่ฝั่งขวามือ (ขาขึ้น) ติดกับทางหลวงฯ โดยนักเดินทางสามารถขับรถเข้าไปยังศูนย์บริการนักท่องเที่ยวที่มีที่จอดรถสะดวกสบาย

สาระวิทยฉบับนี้ผู้เขียนขอนำท่านผู้อ่านไปสัมผัสกับบรรยากาศอันหลากหลาย ความรู้สึกจากการไปท่องเที่ยวที่มีองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานอยู่อย่างละเล็กละน้อยกัน 3 แห่ง แห่งแรกสัมผัสบรรยากาศผ่านกาลเวลาไปกับชาวกดิกดำบรรพ์ ต้นไม้กลายเป็นหิน ที่อุทยานแห่งชาติดอยสอยมาลัย-ไม้กลายเป็นหิน (เตรียมการ) จังหวัดตาก แห่งที่สองสัมผัสบรรยากาศป่าไม้บนยอดเขากันที่ช่องเย็น อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ จังหวัดกำแพงเพชร และแห่งที่สามสัมผัสบรรยากาศศิลปวัฒนธรรมผ่านอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชรกันครับ



มีการขุดค้นพบแหล่งไม้กลายเป็นหินจำนวน 7 หลุมในอุทยานแห่งชาติคอมพาสเซีย-ไม้กลายเป็นหิน (เตรียมการ) โดยมีต้นไม้กลายเป็นหินที่เห็นได้ชัดเจนโดยเฉพาะในหลุมที่ 1 และหลุมที่ 7 จะพบลักษณะของต้นไม้กลายเป็นหินขนาดใหญ่ตั้งแต่บริเวณโคนต้นจนถึงเกือบปลายยอด ตรงนี้มีการสร้างอาคารครอบไว้อย่างดีเพื่อจัดแสดงในสภาพที่แห้ง หลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศที่จะไปทำลายความสมบูรณ์ของซากดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำฝนและระดับน้ำใต้ดิน โดยซากดึกดำบรรพ์ทั้งสองหลุมพบว่าเป็น *Koompassioxylon elegans* ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับต้นทองบั้ง (*Koompassia malaccensis*) ในปัจจุบัน เป็นพรรณไม้ที่ไม่พบในสภาพธรรมชาติทางพื้นที่ภาคเหนือ แต่พบได้เฉพาะในเขตป่าดิบชื้นและป่าพรุทางภาคใต้ของไทย คาบสมุทรมลายู เกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว โดยซากดึกดำบรรพ์หลุมที่ 1 ซึ่งคาดว่าจะมีอายุไม่ต่ำกว่า 120,000 ปี ได้รับการรับรองและบันทึกจาก Guinness World Records เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ว่าเป็นต้นไม้กลายเป็นหินยาวที่สุดในโลก ที่สถิติความยาว 69.70 เมตร เทียบเท่ากับตึกสูง 20 ชั้น กันเลยทีเดียว

ต้นไม้กลายเป็นหินคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร

ไม้กลายเป็นหิน (petrified wood) คือ ปรากฏการณ์ที่ไม่ถูกกับถมอยู่ในชั้นใต้ดินในลักษณะที่ขาดออกซิเจน ทำให้เนื้อไม้ไม่เน่าเปื่อย ประกอบกับน้ำที่อยู่ใต้ดินได้พาเอาสารละลายซิลิกาที่มีอยู่ในชั้นดินเข้ามาแทนที่โดยแทรกซึมเข้ามายังเซลล์ของเนื้อไม้ เมื่อเวลาผ่านไปนานหลายหมื่นหลายแสนหรือเป็นล้านปี สารละลายซิลิกาได้ตกตะกอนจับตัวและแข็งตัวเป็นหิน แต่ก็ยังคงรักษารูปลักษณ์โครงสร้างเนื้อไม้ดั้งเดิมเอาไว้ ทำให้มองดูเป็นต้นไม้หรือท่อนไม้ที่มีความแข็งแบบหิน



ต้นไม้กลายเป็นหินหลุมที่ 1



ต้นไม้กลายเป็นหินหลุมที่ 7

สาระวิทย

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

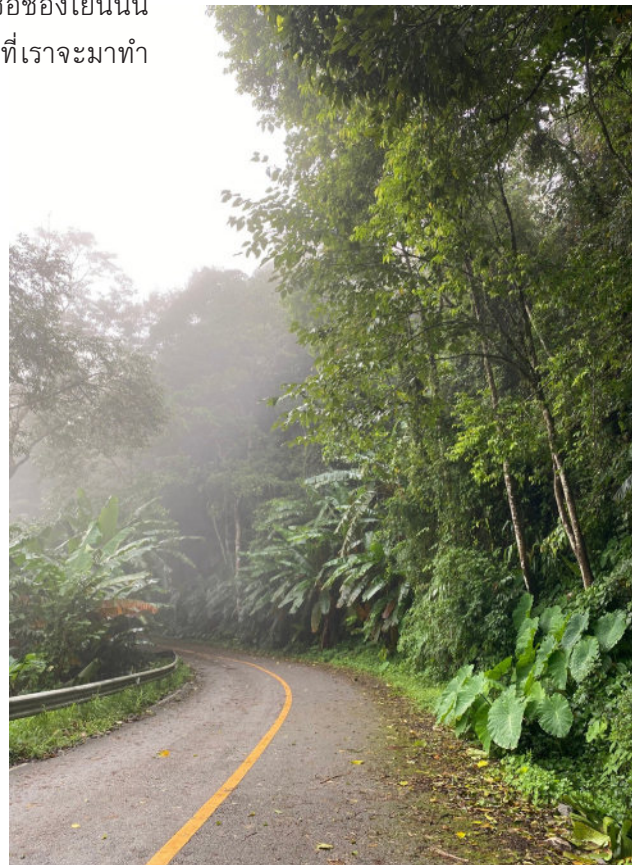
อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ จังหวัดกำแพงเพชร

เราเดินทางต่อเนื่องมาจากจังหวัดตาก
ล่องไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1
และเลี้ยวขวาตรงแยกนครชุม จังหวัด
กำแพงเพชร ไปตามทางหลวงแผ่นดิน
หมายเลข 1117 เมื่อเข้าเขตอุทยานแห่งชาติ
แม่วงก์แล้ว ก็เข้าไปแจ้งรายชื่อเข้าพักที่
ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวเสียก่อน และเดิน-
ทางไปจนถึงทางหลวงแผ่นดินหมายเลข
1117 ก็จะถึงจุดหมายปลายทางที่สอง

ของเรา นั่นก็คือ **ช่องเย็น** ซึ่งเป็นยอดเขา
ที่มีความสูงประมาณ 1,800 เมตรจากระดับ
น้ำทะเลปานกลาง สภาพป่าบริเวณช่องเย็น
เป็นป่าดิบเขา บางช่วงพบเห็นป่าดิบแล้ง
ไร่ร้าง ฟองหญ้า และป่าเบญจพรรณที่ค่อนข้าง
ขึ้นในช่วงฤดูฝนเช่นนี้

ช่องเย็นเป็นจุดกางเต็นท์ยอดนิยม
ของนักท่องเที่ยวสายธรรมชาติในเขต
อุทยานแห่งชาติแม่วงก์ มีอากาศที่เย็น
สบายตลอดทั้งปี สมกับชื่อช่องเย็นนั้น
แหละครับ ส่วนกิจกรรมที่เราจะทำ

กันที่ช่องเย็นคือ กิจกรรมดูนก เพราะว่า
ที่นี่เป็นหนึ่งในแหล่งดูนกป่าที่น่าสนใจ
ในเขตรอยต่อภาคเหนือและภาคกลาง
ค่อนข้าง ทั่ว มาทางตะวันตก โดยมีรายงาน
การพบนกเงือก (hornbill) ถึง 4 ชนิด
ได้แก่ นกกก (great hornbill) นกเงือก
(oriental pied hornbill) นกเงือกคอแดง
(rufous-necked hornbill) และนกเงือก
กรมช้าง (wreathed hornbill)



สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

เราเลือกบริเวณดงในบริเวณช่อง-เย็นออกเป็น 2 เส้นทาง แต่ต่อเนื่องกัน เส้นทางแรกจากจุดกางเต็นท์ เดินย้อนลงไปประมาณ 500 เมตร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1117 ที่พาเราขึ้นมายังช่องเย็น การเดินบนถนนจะได้มุมมองที่ไม่รกริบ ไม่มีเถาวัลย์ระเกะระกะ และเส้นทางที่สองเดินจากจุดกางเต็นท์ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของทางหลวงแผ่นดินสาย 1117 เข้าไปยังเส้นทางเดินในป่าประมาณ 500 เมตรเช่นเดียวกัน เป็นทางเดินที่รกกว่าเส้นทางแรก มีเถาวัลย์และพรรณไม้หน้อยใหญ่ตลอดเส้นทาง การเดินแต่ดูมีความท้าทายกว่าเส้นทางแรกอยู่ที่เดียวครับ ซึ่งตลอดการดูนกที่ช่องเย็นก็เจอทุกทั้งสิ้น 76 ชนิด โดยมีชนิดที่น่าสนใจอยู่หลายชนิด เช่น นกเป้ลำหางเข้มีหัว-ปีกแดง (yellow-vented green-pigeon) นกกระรางอกสีน้ำตาลไหม้ (white-necked laughingthrush) นกเลื้อยแมลงหัวขาว (collared babbler) นกปรอดหัวตาขาว (flavescent bulbul) นกปรอดภูเขา (mountain bulbul) นกจาบคาเคราน้ำเงิน (blue-bearded bee-eater) นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง (greater yellow-nape) นกเด้าลมหลังเทา (grey wagtail) นกเงือกกรมช้าง (wreathed hornbill) นกปลีกกล้วย-ลาย (streaked spiderhunter) นกเลื้อยแมลง-หน้าสีตาล (clicking shrike-babbler) นกแซงแซวหางป๋วงเล็ก (lesser racket-tailed drongo) ฯลฯ



นกเป้ลำหางเข้มีหัว-ปีกแดง



นกกระรางอกสีน้ำตาลไหม้



นกเลื้อยแมลงหัวขาว



นกปรอดหัวตาขาว



นกปรอดภูเขา



นกจาบคาเคราน้ำเงิน



นกหัวขวานใหญ่หงอนเหลือง



นกเด้าลมหลังเทา



นกเงือกกรมช้าง



นกปลีกล้วยลาย



นกเลื้อยแมลงหน้าสีตาล



นกแซงแซวหางป๋วงเล็ก

อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

แห่งที่สามที่จะพาไปเยี่ยมชมนั้น เป็นการท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรม กันบ้าง ถึงแม้ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวทางศิลปวัฒนธรรมแต่ก็มียุคความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่จะนำมาบอกเล่าให้ท่านผู้อ่านอยู่ครับ

อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร ได้รับการประกาศและเปิดเป็นทางการเมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2534 เพื่อมุ่งเน้นการอนุรักษ์และพัฒนากลุ่มโบราณสถานทั้งภายในเมืองเนื้อที่ 503 ไร่ และนอกเมืองเนื้อที่ 1,611 ไร่ ให้เป็นแหล่งมรดกทางศิลปวัฒนธรรม ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในประวัติศาสตร์ของชาติ โดยสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อครั้งดำรงพระอิสริยยศสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานในพิธีเปิด และเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2534 องค์การเพื่อการศึกษาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้ขึ้นทะเบียน

อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชรร่วมกับอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัยในชื่อ “เมืองประวัติศาสตร์สุโขทัยและเมืองบริวาร”

ภายในอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชรมีแหล่งโบราณสถานต่าง ๆ มากมายที่ผู้เขียนได้มีโอกาสไปเยี่ยมชม ซึ่งชมงานการก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมของผู้คนในสมัยโบราณที่อาศัยอยู่ภายในเมืองกำแพงเพชร ซึ่งให้ความรู้ถึงความยิ่งใหญ่ระเบียบแบบแผนการก่อสร้างที่ต้องใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานไปกับความสวยงามวิจิตรบรรจงทางศิลปศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นวัดช้างรอบ วัดพระสี่อิริยาบถ วัดพระนอน วัดพระแก้ว วัดพระธาตุ ฯลฯ

ความโดดเด่นของสถาปัตยกรรมเมืองกำแพงเพชรคือ การใช้ศิลาแลงเป็นวัสดุหลักในการก่อสร้างวัดวาอาราม รวมถึงพระพุทธรูป ฯลฯ โดยพื้นที่ของเมืองกำแพงเพชรนั้นอุดมไปด้วยศิลาแลง ในแต่ละแหล่งโบราณสถานหรือใกล้เคียงพบบ่อขุดตัดศิลาแลงขึ้นมาใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างอาคารโบราณสถานโดย

ศิลาแลงคืออะไร

ศิลาแลง (laterite) คือ วัตถุที่อยู่ใต้ผิวดินผุมาก มีสีแดง เป็นวัตถุที่มีออกไซด์ ฤทธิภูมิของเหล็กหรืออะลูมิเนียม หรือทั้งสองอย่าง มักพบเม็ดกรวย (quartz) และดินเหนียว (clay) ในชั้นดินดังกล่าวผสมอยู่ด้วยกัน พบในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่นถึงร้อนชื้น ซึ่งเมื่ออยู่ใต้ดินจะมีลักษณะอ่อนนุ่ม ตัดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ แต่เมื่อนำขึ้นมาสัมผัสอากาศ ธาตุเหล็กจะถูกออกซิไดซ์เปลี่ยนจากเฟอร์รัสออกไซด์ (ferrous oxide) เป็นเฟอร์ริกออกไซด์ (ferric oxide) จึงเกิดการแข็งตัว ไม่สามารถคืนคุณลักษณะการอ่อนตัวได้อีก โดยเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีความแข็งแรงและรองรับน้ำหนักได้มาก



วัดช้างรอบ



วัดพระนอน



วัดพระแก้ว



ไม่ต้องขนย้ายมาจากบริเวณพื้นที่ไกล ๆ สะท้อนให้เห็นถึงช่างก่อสร้างเมืองกำแพงเพชรในยุคโบราณมีองค์ความรู้ในการแสวงหาแหล่งศิลาแลง รวมไปถึงการพัฒนาวิธีการใช้งานศิลาแลงในเชิงวิศวกรรมดังปรากฏให้เห็นผ่านโบราณสถานเมืองกำแพงเพชรที่ก่อสร้างจากศิลาแลงที่ยังมีความมั่นคงแข็งแรงแม้อีก

มายาวนานกว่า 500 ปี ผู้อ่านอาจชมความยิ่งใหญ่ของเสาหินแลงชั้นเดียวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย โดยมีความสูงจากพื้นดิน 6 เมตรได้ที่วัดพระนอน อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชรครับ

ก่อนจะจบทริปในสาระวิทย์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอให้ท่านผู้อ่านทุกท่านรักษาสุขภาพในช่วงฤดูฝนที่อาจกินเวลาไปอีก

เดือนหรือสองเดือน และอย่าลืมแบ่งเวลาไปท่องเที่ยวชื่นชมความสวยงามและความยิ่งใหญ่ของธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรมเพื่อเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใกล้ตัวเราอย่างเพลิดเพลินกันด้วยนะครับ 🌿



ห้องภาพ
สัตว์ป่าไทย

รศ. ดร.ประทีป ต้ววงศา

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค้างคาวแม่ไก่เกาะ

Pteropus hypomelanus

เป็นค้างคาวแม่ไก่ที่มีขนาดเล็กที่สุดใน
ประเทศไทย ขนาดความยาวหัวและลำตัว
รวมกันประมาณ 18 เซนติเมตร
พบแหล่งเกาะนอนในประเทศไทยได้เฉพาะตาม
เกาะกลางทะเลทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน
เห็นได้บ่อยขณะออกหากินผลของต้นทุกงวาง
ที่อยู่บริเวณชายหาด 🦇

สารบัญ

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

53



วริศา ใจดี (ไอซี)

เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์สาบศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ
และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ กำลังค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์

Facebook : I-see Warisa Jaidee

นิวทรีโน อนุภาคสุดพิศวง ที่อยู่รอบตัวคุณ

สวัสดีเพื่อน ๆ ชาวสาระวิทย์

ช่วงนี้ฉันกำลังวุ่นกับการเรียนปริญาตรีปีสุดท้าย และเพื่อเป็นการหยุด
พักสมองชั่วคราวจากตำราเรียนที่เต็มไปด้วยตัวหนังสือและสาระความรู้

อันล้นเหลือ ฉันเลยอยากจะสื่อสารเรื่องราวประสบการณ์เส้นทาง
สายวิทย์ผ่านตัวการ์ตูนที่ฉันวาดเองสักหน่อย เริ่มต้นตอนแรกด้วย
การแนะนำให้รู้จักกับเจ้านิวทรีโน ตัวเอกของงานวิจัยที่ฉันกำลังทำอยู่
ในตอนนี้ หวังว่าการ์ตูนของฉันจะสร้างความสนุกสนานให้เพื่อน ๆ
ได้คลายเครียดจากการเรียนและการทำงานที่เผชิญหน้าอยู่นะคะ

และฝากติดตามตอนต่อไปด้วยค่ะ



สาระวิทย์
ในศิลป์

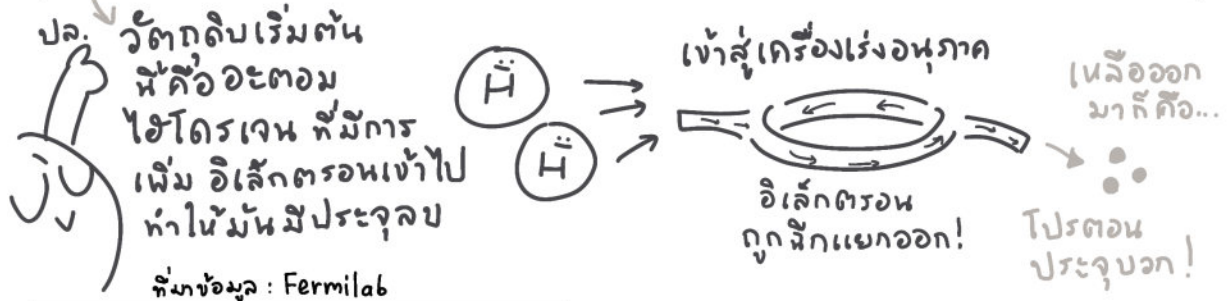
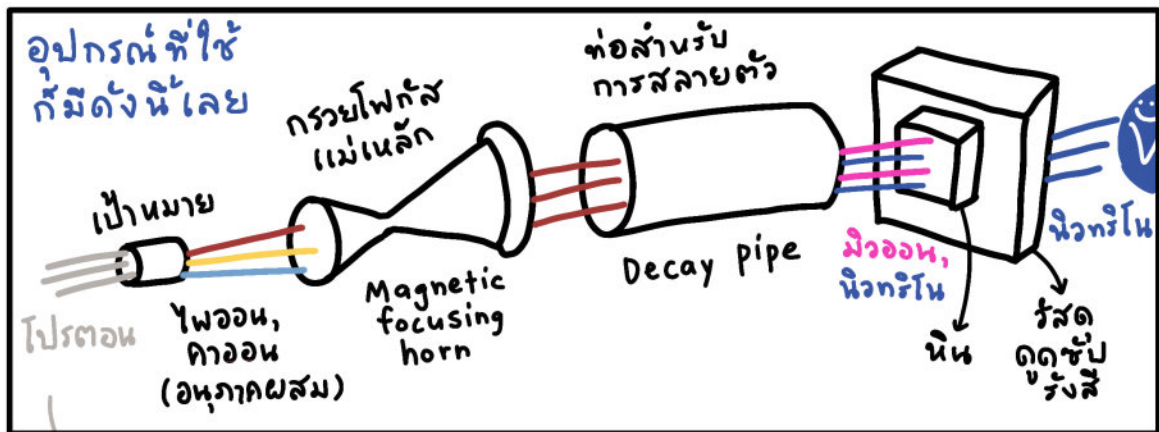
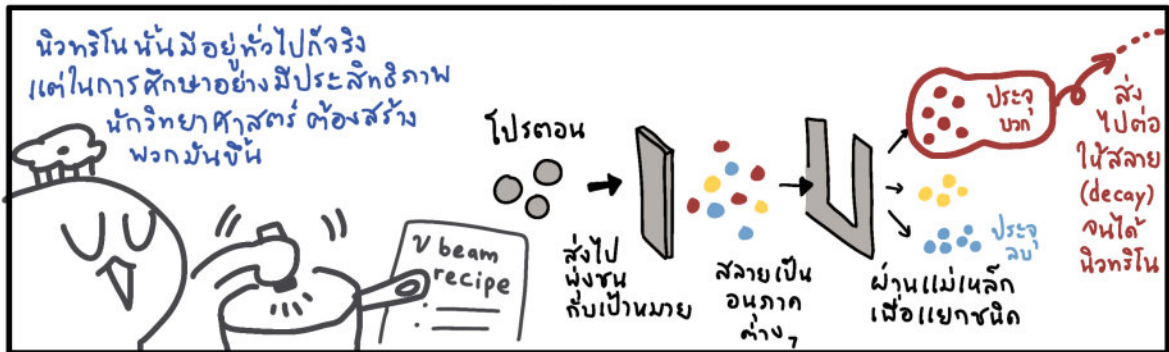


© 2024 I-see Warisa Jaidee

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

สาระวิทย์ ในศิลป์

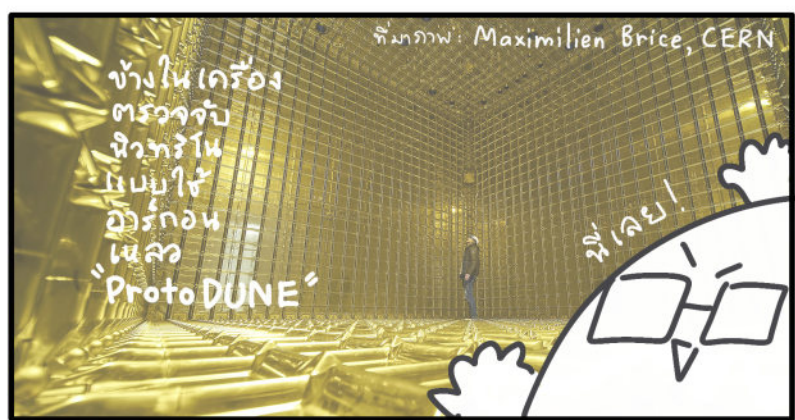
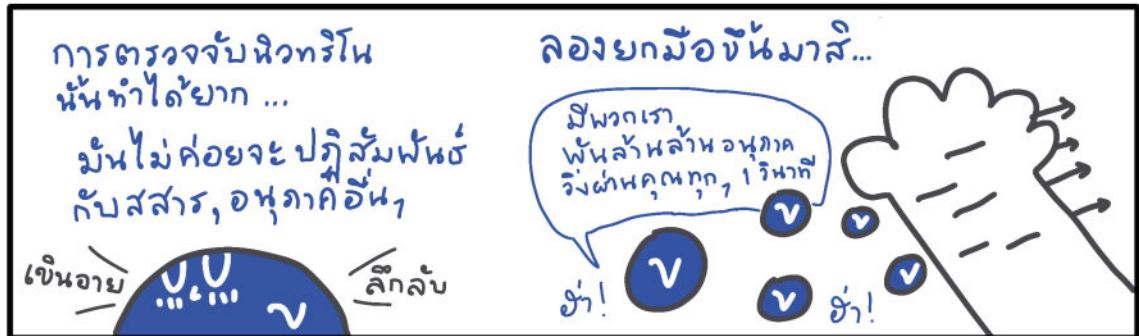


© 2024 I-see Warisa Jaidee

สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

สาร=วิทย์ ในศิลป์



© 2024 I-See Warisa Jaidee

สาร=วิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567

AGB Research Unit Team

คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ และสถาบันภาษาศาสตร์และวัฒนธรรมศึกษา ราชภัฏนครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่นอกจากหลงรักการเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ ด้านจีโนมิกส์มาไขปริศนาเรื่องจิ้งจอกสัตว์โลกอีกด้วย

นกล่าแห่งพื้นที่ชุ่มน้ำ : วิวัฒนาการและกลยุทธ์ ของจระเข้ในประเทศไทย

จระเข้เป็นสัตว์ที่มีวิวัฒนาการและความหลากหลาย
ที่น่าสนใจ เชื่อหรือไม่ว่าตั้งแต่การสูญพันธุ์ครั้งใหญ่
ของไดโนเสาร์ (ประมาณ 200 ล้านปีแล้ว)
จระเข้ยังรอดมาได้โดยไม่ต้องวิวัฒนาการ
เพิ่มเติม ?

คณะผู้เขียน ดร.ฐิติพงศ์ พันภูมิ ดร.วรพงศ์ สิงห์ชาติ ศศ. ดร.ประทีป ตัวงแคะ ศศ. ดร.ณรงค์ฤทธิ์ เมืองใหม่ ศุภณศพงษ์ เต็มศิริพงศ์ และ
ศศ. ดร.ศรศร ศรีกุลนาถ



จระเข้เป็นนกกาล้ำชั้นยอดในพื้นที่ชุ่มน้ำ มีความสามารถในการกินอาหารหลากหลายชนิด รวมถึงจระเข้ที่มีขนาดเล็กด้วย น้ำย่อยของจระเข้ถือว่าเป็นหนึ่งในน้ำย่อยที่ทรงพลังที่สุดในโลก ทำให้พวกมันย่อยอาหารได้แทบทุกประเภท อีกทั้งจระเข้ยังอยู่รอดได้โดยไม่ต้องกินอะไรเป็นเวลาหลายเดือน เนื่องจากระบบเมตาบอลิซึมของพวกมันมีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายอาหารและยังเก็บพลังงานได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้จระเข้ยังเป็นสัตว์เลือดเย็น ซึ่งหมายความว่าพวกมันไม่จำเป็นต้องกินอาหารบ่อย ๆ เพื่อรักษาอุณหภูมิร่างกาย ทุกคุณสมบัติที่กล่าวมาทำให้จระเข้ไม่จำเป็นต้องวิวัฒนาการเพิ่มเติม เพราะธรรมชาติสร้างมันมาให้สมบูรณ์แบบตลอดระยะเวลา 200 ล้านปี

จระเข้ในประเทศไทยพบได้ 3 ชนิดตามถิ่นที่อยู่และสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ได้แก่ จระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) จระเข้ น้ำเค็ม และตะโขง ทั้งหมดจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำพวกสัตว์เลื้อยคลาน ซึ่งแต่ละชนิดมีรูปแบบการอยู่รอดที่แตกต่างกัน

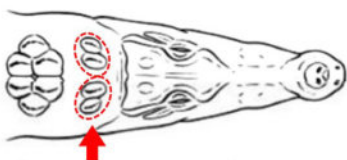
จระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) มีความสามารถในการอยู่รอดในน้ำจืด ความเชี่ยวชาญในการอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมของน้ำจืด เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ หนองน้ำ โดยมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และมีลักษณะภายนอกโดยจำแนกตามปุ่ม หรือ post-occipital (P.O.) ซึ่งจระเข้สยามมีปุ่มที่หลากหลายตั้งแต่ 2 ปุ่ม (P.O.2) 3 ปุ่ม (P.O.3) และ 4 ปุ่ม (P.O.4) นอกจากนี้จระเข้สยามมัก

มีขนาดตัวที่เล็กกว่าจระเข้ น้ำเค็ม ซึ่งทำให้ปรับตัวได้ดีในแหล่งน้ำที่มีขนาดเล็กและน้ำไหลไม่แรง ในเรื่องของการหาอาหารหรือล่าเหยื่อ จระเข้สยามมีพฤติกรรมการล่าที่หลากหลาย โดยกินสัตว์น้ำขนาดเล็ก รวมถึงปลาและสัตว์อื่น ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า การปรับตัวเชิงพฤติกรรมเหล่านี้ทำให้จระเข้สยามอยู่รอดได้แม้ในช่วงฤดูแล้งที่น้ำลดลงและอาหารลดน้อยลงหรือในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งเป็น 1 ใน 6 แหล่งที่พบเห็นจระเข้สยามได้ รวมทั้งตามอุทยานแห่งชาติของประเทศไทย ได้แก่ อุทยานแห่งชาติปางสีดา อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอวดตอม ที่มีการรายงานจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

จระเข้ น้ำเค็ม เป็นจระเข้ที่อาศัยอยู่ในน้ำเค็มโดยอาศัยอยู่ในพื้นที่เช่น ปากแม่น้ำ ชายฝั่งทะเล และพื้นที่น้ำกร่อย ปัจจุบันไม่พบในแหล่งธรรมชาติและสูญหายไปจากธรรมชาติในประเทศไทย แต่ยังพบได้ตั้งแต่ภูมิภาคเอเชียใต้จนถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศออสเตรเลียทางตอนเหนือ การปรับตัวที่สำคัญของจระเข้ น้ำเค็มคือความสามารถในการจัดการกับเกลือในร่างกาย จระเข้ น้ำเค็มเป็นจระเข้ที่ใหญ่ที่สุด มีพฤติกรรมการล่าที่ดุเดือดล่าสัตว์ใหญ่ได้ทั้งในน้ำและบนบก และขยายพันธุ์ในพื้นที่น้ำกร่อยและน้ำเค็มปรับตัวในแหล่งน้ำหลากหลาย

จระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด)

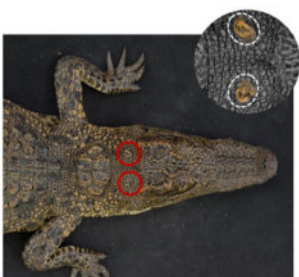


(Post-occipitals; P.O.)

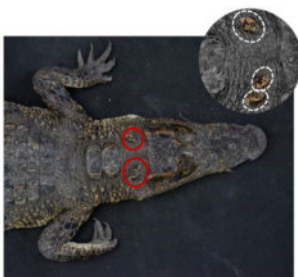
จระเข้ น้ำเค็ม



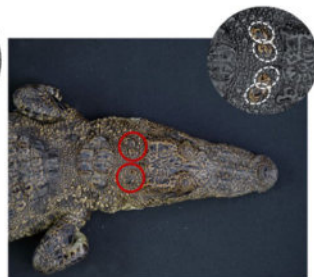
(No post-occipitals; No P.O.)



Post-occipitals; P.O.) 2 scales



P.O. 3 scales



P.O. 4 scales

ลักษณะภายนอกโดยจำแนกตามจำนวนปุ่ม หรือ post-occipital (P.O.) ของจระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) และจระเข้ น้ำเค็ม



ตะโขง เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีลักษณะคล้ายกับจระเข้ แต่มีความแตกต่างในหลายด้าน โดยเฉพาะลักษณะของหัวที่เรียวยาวกว่าจะเข้ทั่วไป พบได้ในแหล่งน้ำจืด เช่น แม่น้ำ หนองน้ำ ทะเลสาบของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงประเทศไทย แต่ปัจจุบันตะโขงในธรรมชาติของประเทศไทยลดจำนวนลงอย่างมากจนอยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) และได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

แล้วจระเข้ลูกผสมจะเกิดได้อย่างไร มนุษย์นำจระเข้สยามกับจระเข้ น้ำเค็มมาผสมกัน ทั้งสองชนิดสามารถผสมกันและให้ลูกได้ จึงเกิดจระเข้ลูกผสมเกิดขึ้น **แล้วมันเป็นหมันหรือไม่ ?** ทฤษฎีควรเป็นหมันเหมือนกรณีม้าผสมกับลา ได้ลูกผสมเรียกว่า ล่อ (ฟ็่อ) แต่สาเหตุที่ทำให้มันเจริญพันธุ์ไม่ได้ อาจเป็นผลจากจำนวน

โครโมโซมหรือการไม่จับคู่ของโครโมโซมที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ไม่สามารถผลิตเซลล์สืบพันธุ์ที่สมบูรณ์ได้ มาดูกันว่ารายละเอียดโครโมโซม (**แครีโอไทป์ (Karyotype)**) **จระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) และจระเข้ น้ำเค็มเป็นอย่างไร**

จระเข้สยาม มีจำนวนโครโมโซม 30 แท่ง หรือ 15 คู่ เขียนสัญลักษณ์ $2n = 30$

จระเข้ น้ำเค็ม มีจำนวนโครโมโซม 34 แท่ง หรือ 17 คู่ เขียนสัญลักษณ์ $2n = 34$

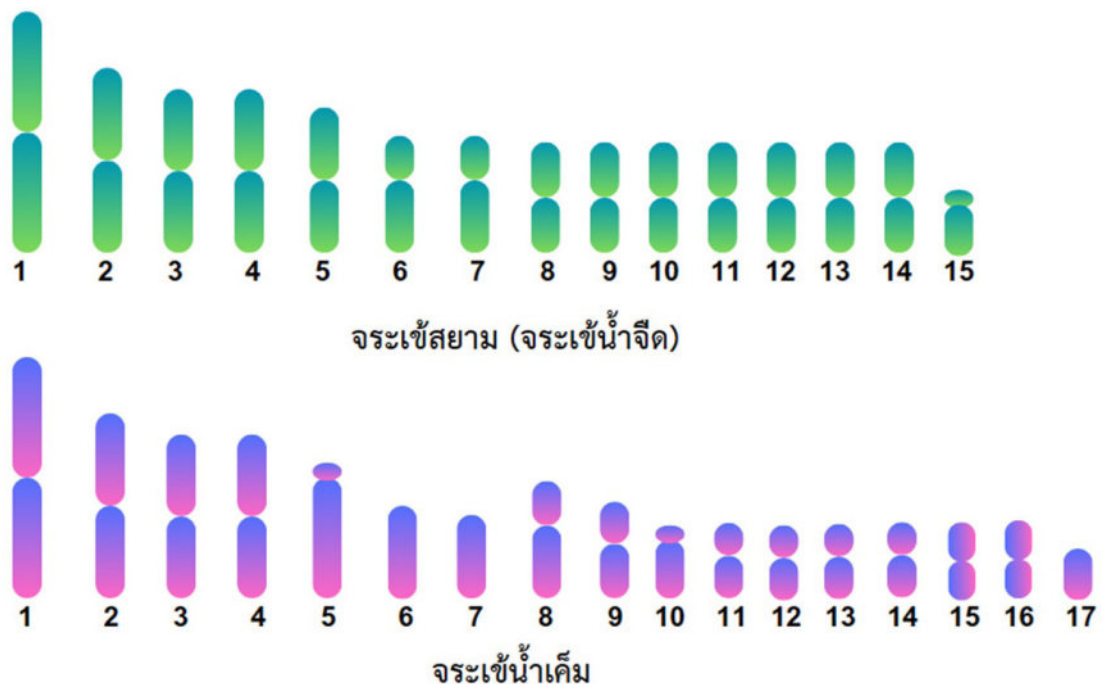
จระเข้ลูกผสม จึงมีจำนวนโครโมโซม 32 แท่ง หรือ 16 คู่ เขียนสัญลักษณ์ $2n = 32$

ในกรณีนี้ทั้งรูปร่างและจำนวนโครโมโซมต่างกัน แต่พวกมันยังคงมีความใกล้เคียงกันพอสมควร เมื่อผสมพันธุ์จึงทำให้เกิดลูกหลานที่มีชีวิตและเจริญพันธุ์ได้ เพราะความเหมือนกันของโครโมโซม (chromosome homology) และจำนวนแขนของ

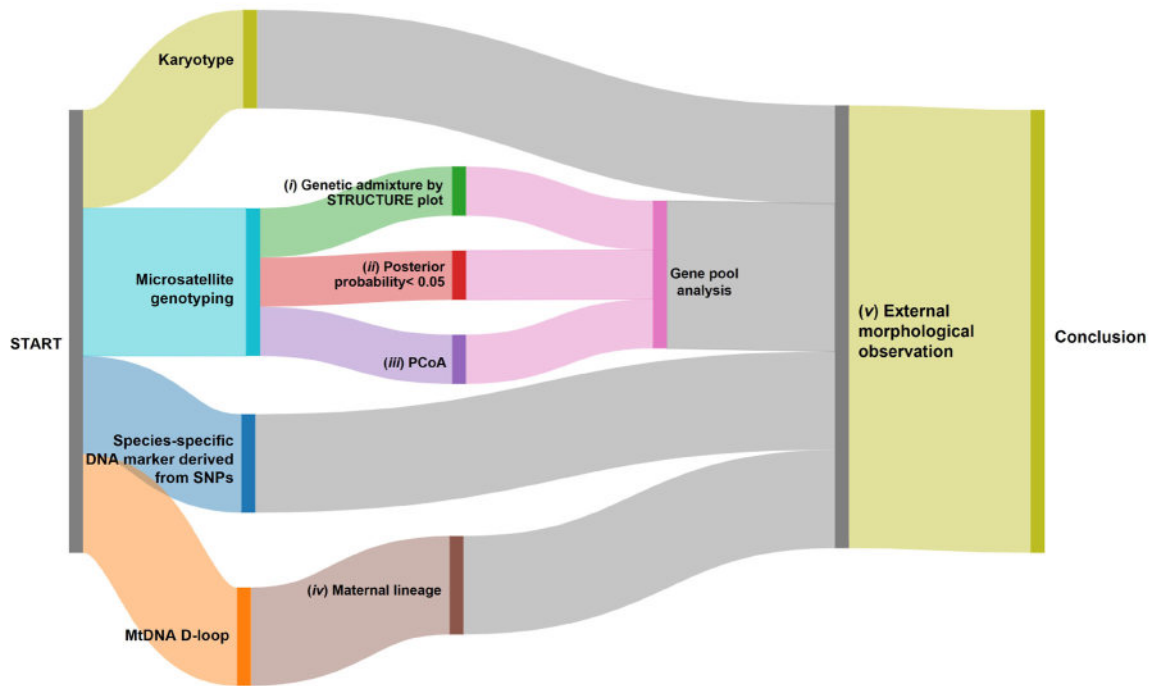
โครโมโซมอาจทำให้ขั้นตอนในการแบ่งเซลล์ไมโอซิสเป็นไปอย่างสมดุลได้ เหตุการณ์เดียวกันนี้ก็เกิดกับจระเข้ชนิดอื่นในตระกูล *Crocodylus* ด้วยเช่น จระเข้แม่น้ำไนล์ (Nile crocodile, *Crocodylus niloticus*)

อย่างไรก็ตามประเทศไทย รวมถึงในฟาร์มในประเทศไทย ไม่ส่งเสริมการผลิตจระเข้ลูกผสมใด ๆ เพื่อป้องกันการหลุดสู่ธรรมชาติ เข้าไปในระบบนิเวศของสัตว์ประจำถิ่นที่มีอยู่เดิม

คณะวิจัยจึงพัฒนาเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบจระเข้โดยใช้รหัสพันธุกรรม (DNA) ที่ช่วยระบุชนิดของจระเข้ได้ถูกต้องแม่นยำที่สุด เพื่อสนับสนุนข้อเสนอบริลด์บัญชีจระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) จากเป็นชนิดที่อยู่ในบัญชี 1 (Appendix I) ตามบัญชีท้ายอนุสัญญา CITES มาอยู่ในบัญชี 2 (Appendix II) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนไว้อย่าง



โครโมโซม (แครีโอไทป์: Karyotype) จระเข้สยาม (จระเข้ น้ำจืด) $2n = 30$ และจระเข้ น้ำเค็ม $2n = 34$



แผนภาพแสดงเกณฑ์ที่ใช้ในการแยกความแตกต่างระหว่างจระเข้น้ำจืดและจระเข้น้ำเค็ม

ถูกต้องตามกฎหมาย รวมถึงต้องตรวจสอบ พันธุกรรมจระเข้สยามก่อนนำไปคืนสู่ธรรมชาติในพื้นที่อาศัยอยู่เดิม หรือเคยมีจระเข้สยามอาศัยอยู่

สุดท้ายนี้ “การศึกษาเรื่องจระเข้สยาม (น้ำจืด) จระเข้น้ำเค็มและจระเข้ผสม”

ไม่เพียงแต่ช่วยให้เราเข้าใจลักษณะเฉพาะของจระเข้แต่ละชนิด แต่ยังทำให้เราทราบถึงกลยุทธ์การอยู่รอดที่แตกต่างกัน รวมทั้งการปรับตัวที่ช่วยให้มันอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ การศึกษาเหล่านี้ยัง

เป็นส่วนสำคัญในการอนุรักษ์และรักษาสมดุลของระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับจระเข้ในธรรมชาติ 🌐

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Panthum, T., Ariyaraphong, N., Wongloet, W., Wattanadilokchatkun, P., Laopichienpong, N., Rasoarahona, R., ... & Srikulnath, K. (2023). Preserving pure Siamese crocodile populations: a comprehensive approach using multi-genetic tools. *Biology*, 12, 1428.

Ariyaraphong, N., Wongloet, W., Wattanadilokchatkun, P., Panthum, T., Singchat, W., Thong, T., ... & Srikulnath, K. (2023). Should the identification guidelines for Siamese crocodiles be revised? differing post-occipital scute scale numbers show phenotypic variation does not result from hybridization with saltwater crocodiles. *Biology*, 12, 535.

Srikulnath, K., Thapana, W., & Muangmai, N. (2015). Role of chromosome changes in *Crocodylus* evolution and diversity. *Genomics & Informatics*, 13, 102.

Kawagoshi, T., Nishida, C., Ota, H., Kumazawa, Y., Endo, H., & Matsuda, Y. (2008). Molecular structures of centromeric heterochromatin and karyotypic evolution in the Siamese crocodile (*Crocodylus siamensis*)(Crocodylidae, Crocodylia). *Chromosome research*, 16, 1119–1132.

กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์. (2565). ประเทศไทยเตรียมเสนอ “ปรับบัญชี CITES จระเข้น้ำจืดของไทยจากบัญชี 1 เป็นบัญชี 2” ต่อที่ประชุม CITES CoP19 หลังกรม. ไฟเขียวเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการการค้าจระเข้ไทย...ผงาดในตลาดโลก. กรมประมง กรุงเทพฯ.



สาร-โลก สาร-เรา เรื่องเล่าจากปลายปากกาคุณ-อาจารย์วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญดิน หิน แร่ น้ำ ก๊าซฟ้า อากาศ ศึกษาความเปลี่ยนแปลง เรียนรู้จักอิทธิพลที่โลกมีต่อเรา

อาทิตย์ขึ้นที่อังกอร์

มนุษย์หมกมุ่นกับสถานที่และเวลามาตั้งแต่อดีต เราอยากรู้ว่าเราอยู่ที่ไหน
ขณะนี้เมื่อไหร่ ความรู้ดังกล่าวนอกจากจะมีประโยชน์ในการทำมาหากิน ไม่ว่าคุณ
จะเป็นชาวนายุคสำริด หรือนักบินบังคับเครื่องบินข้ามมหาสมุทร มันยังตอบ
สนองต่อความอยากรู้อยากเห็นทางจิตวิญญาณว่ามนุษย์เราเป็นใครกันแน่



ปัจจุบันมนุษย์ใช้ปฏิทิน นาฬิกา เครื่อง GPS เพื่อตอบคำถามข้างบน ในอดีตบรรพบุรุษเราใช้ท้องฟ้าท้องฟ้าบอกเราได้ทุกสิ่ง เราอยู่ที่ไหน วันและเวลาอะไร ความรู้เรื่องท้องฟ้าสมัยก่อนไม่ได้เป็นวิทยาศาสตร์เสมอไป มันผสมผสานตำนานและศาสนาลงไปด้วย เพราะแบบนี้เราถึงได้เห็นการผสมผสานกันระหว่างสถาปัตยกรรมโบสถ์วิหารกับความรู้ด้านดาราศาสตร์

นักโบราณคดีไม่ค่อยมีความรู้ทางดาราศาสตร์ ก็เลยชอบเหมารวมไปว่าคนโบราณที่เขาศึกษาไม่มีความรู้ทางดาราศาสตร์ไปด้วย พอเห็นโบสถ์วิหารทำมุมแปลก ๆ กับภูมิประเทศ ก็เข้าใจผิดว่าคนโบราณไม่มีความรู้เรขาคณิตมากพอจะวัดมุมจาก วัดเส้นขนานได้อย่างแม่นยำ ด้วยเหตุนี้เอง **พอมิชาเอล รัปเปินกลึค** (Michael Rappenglück) นักโบราณคดีชาวเยอรมัน เสนอว่ารอยเขียนนกเจ็ดจุดที่อยู่เหนือภาพวัวใน**ถ้ำลัสโก** (Lascaux) แท้ที่จริงคือภาพกลุ่มดาววัว จึงมีแต่คนยืนยันการปฏิเสธ

ลัสโกเป็นถ้ำที่อยู่ทางฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศฝรั่งเศส เป็นหนึ่งในโบราณสถานที่สำคัญที่สุดของมนุษยชาติ ข้างในถ้ำมีภาพเขียนฝาผนังโบราณอายุกว่า 15,000 ปี เป็นภาพสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ หนึ่งในนั้นคือภาพกระทิง นักวิทยาศาสตร์ถกเถียงกันว่าจุดหกจุดที่อยู่เหนือกระทิงคืออะไรกันแน่ รอยเขียนเก่าของภาพอื่นที่เลือนหายไปแล้ว หรือจิตรกรแค่ทำสี่เขียนผนัง รัปเปินกลึคยืนยันว่ามันคือกลุ่มดาววัว เขาใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นว่าเมื่อสองหมื่นปีที่แล้ว กลุ่มดาววัวแถบประเทศฝรั่งเศสมีหน้าตาเป็นดังจุดในรูปจริง ๆ

ชื่อกลุ่มดาววัวตามจักรราศีแบบที่เราใช้กันในปัจจุบันเป็นชื่อที่ชาวบาบิโลนตั้งขึ้นมา กว่าอารยธรรมบาบิโลนจะรุ่งเรืองถึงจุดสูงสุดก็อีกตั้งเกือบหมื่นห้าพันปี ยากจะเชื่อว่ามนุษย์ถ้ำลัสโกตั้งชื่อกลุ่มดาวโดยบังเอิญเหมือนกับชาวบาบิโลน แต่อีกด้านหนึ่งกลุ่มดาววัวจะเห็นชัดเจนสุดในวันเริ่มต้นของฤดูใบไม้ร่วง ตลอดช่วงฤดูหนาว และไปสิ้นสุดในวันเริ่มต้นของฤดูใบไม้ผลิ ช่วงเวลา



เรื่องเล่า เรากล



ดั่งกล่าวมนุษย์ไม่สามารถเข้าป่าล่าสัตว์ได้ การดูแลปศุสัตว์จึงมีความสำคัญขึ้นมา ชาวลัทธิในอดีตอาจตั้งชื่อกลุ่มดาวเพื่อย้ายเดือนถึงกิจกรรมหลักเพื่อความอยู่รอดในช่วงฤดูหนาวก็ได้

ลัทธิไม่ใช่ถ้าที่อยู่อาศัยของเผ่าใดเผ่าหนึ่ง มันคือสถานที่สำคัญทางศาสนาของคนโบราณ มีชนเผ่าพลัดเปลี่ยนมาใช้ถ้ำนี้และวาดภาพต่อเติมอยู่เรื่อย ๆ เป็นเวลาหลายพันปี มันคือพื้นที่สาธารณะสำหรับการบูชา ให้คนโบราณมาดื่มกิน เล่นดนตรี ร้องรำทำเพลง ในสถานที่เช่นนี้ ถ้าจะมีภาพวาดที่เตือนให้พวกเขาทำงานหนัก เตรียมรับมือกับฤดูหนาวที่กำลังจะมาถึง ก็ไม่ได้น่าเหลือเชื่อเกินไปนัก



กระโดดข้ามเวลาไป 5,000 ปีที่แล้ว มีโบราณสถานลึกลับอีกแห่งหนึ่งสร้างขึ้นบนเกาะอังกฤษ ปัจจุบันเราเรียกกองหินเหล่านี้ว่า **สโตนเฮนจ์ (Stonehenge)** หลากหลายทฤษฎีพยายามอธิบายว่ามันคืออะไรกันแน่ ทฤษฎีที่น่าเชื่อถือที่สุดตอนนี้คือเป็นหอดูดาวโบราณสำหรับให้นักบวชใช้วัดดวงอาทิตย์ทางดวงอาทิตย์ขึ้นและตกในแต่ละช่วงของฤดู คนโบราณไม่ได้ใช้สถานที่สำคัญทางศาสนาสำหรับสวดมนต์ติดต่อขอพรกับเทพเจ้าเพียงอย่างเดียว แต่มันยังเป็นสถานที่สำหรับคนคว่ำหาความรู้ใหม่ ๆ รวมถึงกำหนดกิจกรรมการทำมาหากินด้วย นักบวชและนักบรรพชีวินวิทยาหรือว่าควรทำอะไรต่อ ล่าสัตว์ สะสมเสบียง ปลูกพืช หรือสู้ศึก ในสถานที่แบบนี้มนุษย์รู้สึกใกล้ชิดกับเทพเจ้าที่สถิตอยู่บนฟากฟ้าและตระหนักรู้ฤดูกาลไปพร้อม ๆ กัน

เรากระโดดข้ามเวลามาศตวรรษที่ 12 และย้ายมาแถวที่พวกเราอยู่บ้าง โบราณสถานโด่งดังที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้คือ **นครวัดหรืออังกอร์วัด (Angkor Wat)** ประเทศกัมพูชา สร้างโดยกษัตริย์เขมร พระเจ้าสุริยวรมันที่ 2 ได้รับอิทธิพลมาจากฮินดู ยอดเจดีย์ทั้งห้าสร้างตามแปลนเขาพระสุเมรุ จุดศูนย์กลางของจักรวาล โบราณสถานฮินดูส่วนใหญ่จะหันหน้าเข้าหาทิศตะวันออกเพื่อบูชาพระศิวะ แต่อังกอร์วัดหันหน้าเข้าหาทิศตะวันตก พระเจ้าสุริยวรมันที่ 2 อาจต้องการใช้สถานที่แห่งนี้เป็นหลุมฝังศพ



สาระวิทย์

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567



กวนทะเลน้ำนม เปลี่ยน
เป็นน้ำอัมฤต ระหว่าง
นั้นเองสัตว์ต่าง ๆ รวมถึง
มนุษย์จึงได้กำเนิดขึ้นมา

เขาพระสุเมรุหมุน
รอบตัวเองก็คือการผัน
เปลี่ยนของฤดูกาลใน
แต่ละปี ยักษ์มีทั้งหมด
91 ตน เทวดามี 89 องค์
รวมกันเป็น 180 ซึ่งเป็น
ครึ่งหนึ่งของปี หัวหน้า
เทวดาคือ พระวิษณุ รับ
บทบาทเป็นคนคุมงานอยู่
ตรงกลาง พอหมุนครบ
รอบ น้ำอัมฤตก็ปรากฏ
ออกมา ยักษ์รีบฉวยไป

เพื่อให้ผู้คนรำลึกถึงการตายของพระองค์ในวันวิษุวัต (equinox)
ประมาณวันที่ 21 มีนาคม และ 21 กันยายนของทุกปี ซึ่งเป็นวัน
ที่กลางวันกลางคืนยาวเท่ากัน พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
พอดี ด้วยความสูงเจดีย์ตรงกลาง 213 เมตร กว่าพระอาทิตย์จะ
ขึ้นถึงระดับความสูงดังกล่าว ถ้ายืนอยู่ตรงทางเข้าประตูด้านหน้า
ก็จะเห็นดวงอาทิตย์พอดีกับเจดีย์ตรงกลาง นี่ไม่ใช่ความบังเอิญ
แต่เป็นสิ่งที่สถาปนิกในอดีตวางแผนมาแล้ว

ความมหัศจรรย์ทางดาราศาสตร์ของอังกอร์วัดยังไม่จบเท่านั้น
ในวันอายัน (solstice) ฤดูร้อน วันที่กลางวันยาวนานที่สุด
พระอาทิตย์ขึ้นเฉไปทางทิศเหนือเล็กน้อย และในวันอายัน
ฤดูหนาว วันที่กลางวันยาวนานที่สุด เฉไปทางทิศใต้ ถ้ายืนอยู่
ตรงประตูทางเข้า พระอาทิตย์จะขึ้นพอดีกับเจดีย์ทางเหนือและ
ใต้ตามลำดับ

จิตรกรรมสำคัญใจกลางอังกอร์คือภาพปูนปั้นเทวดาและยักษ์
กวนเกษียรสมุทร เทวดาและยักษ์ต่างต้องการน้ำอัมฤต ต่างฝ่าย
ต่างต้องการหลอกใช้อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งคู่ขอให้พญานาคพันกายเข้า
กับเขาพระสุเมรุ เหล่าเทวดาจับข้างหนึ่งของพญานาค ยักษ์จับ
อีกข้าง แล้วผลักดันถึงคนละที เพื่อให้เขาพระสุเมรุหมุนไปรอบ ๆ

ก่อน แต่พระวิษณุแปลงร่างเป็นหญิงงามหลอกล่อถึงความสนใจ
จากอีกฝ่าย และใช้โอกาสนั้นขโมยน้ำอัมฤตกลับมาให้ฝ่ายเทวดา
ทั้งสองรบราฆ่าฟันกันใช้เวลาไปทั้งหมด 5 วัน ก็คือวันที่เหลือใน
หนึ่งปี ถึงเทวดาจะกำราบความมักใหญ่ใฝ่สูงของเหล่ายักษ์ลงได้
ชั่วคราว แต่ไม่ช้าทั้งสองฝ่ายก็ตกลงใจกวนเกษียรสมุทรกัน
อีกรอบ และเหตุการณ์เช่นนี้ก็ดำเนินเวียนอยู่ไม่รู้จบในแต่ละปี

ในจิตรกรรมกวนเกษียรสมุทร พระวิษณุอยู่ตรงกลางระหว่าง
เหล่าเทวดากับยักษ์พอดี วันวิษุวัตที่พระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
แสงจะจับลงมาที่พระวิษณุ และวันอายันฤดูหนาว แสงจับ
ที่ปลายสุดของพญานาคฝั่งหนึ่งที่หัวหน้าเทวดา และในวันอายัน
ฤดูร้อน แสงจับที่ปลายสุดอีกฝั่งที่หัวหน้ายักษ์

คนโบราณมีความรู้ดาราศาสตร์ที่อาจไม่เป็นวิทยาศาสตร์เท่า
พวกเราในปัจจุบัน อาจเต็มไปด้วยความเชื่อทางศาสนาเจือปน
แต่พวกเขาก็ได้ผสมความรู้เหล่านี้ไว้ในการสร้างโบสถ์ สร้าง
สถานที่สำคัญที่สุดในอารยธรรมของพวกเขา การศึกษาโบราณ-
สถานจึงสามารถเปิดโลกใหม่ทั้งด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์
ไปพร้อมกันได้ทีเดียว 🌌



by อาจารย์เจษฎ์

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

อ้อ
มันเป็น
อย่างนี้เอง



เสียงเกิดอันตราย ! ไม่ควรนำถ่านไฟฉายและ แบตเตอรี่ไปถูกความร้อนสูง

ป การแชร์คลิปวิดีโอที่บอกว่าเป็นการเล่าความลับที่โรงงานผลิตถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่ไม่อยากจะให้คุณรู้ นั่นคือถ้าถ่านหมด อย่าทิ้ง ให้เอามาแช่น้ำร้อนจัดและแช่น้ำเย็น น้ำแข็งหรือเอามาเคาะพื้น ถ่านจะกลับมาใช้ต่อได้อีกนานหลายสัปดาห์หรือเป็นหลายเดือน พร้อมทั้งทำการทดลองให้ดูด้วยว่าถ่านที่หมดแล้ว ใส่ในภาชนะแล้วไม่เดิน ก็กลับมามีไฟฟ้าใช้ได้ใหม่อีกครั้ง ทำเอาผู้คนสนใจและส่งมาถามกันมากกว่า วิธีนี้มันใช้ได้จริงหรือไม่ และจะเป็นอันตรายหรือไม่ ?

แบตเตอรี่ หรือที่เราชอบเรียกกันว่า ถ่านไฟฉาย เป็นแหล่งสะสมพลังงานไฟฟ้าขนาดเล็ก ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานจากปฏิกิริยาของสารเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้า นำไปใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

ที่จริงแล้ววิธี “กระตุ้น” ด้วยอุณหภูมิสูง หรือด้วยแรงกระแทกเช่นนี้ ไม่ได้เป็นการมอบ “พลังงาน” ให้แก่ถ่านไฟฉายของเรา แต่เป็นการไปช่วยให้ปฏิกิริยาของสารเคมีตัวนำไฟฟ้าหรือสารอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte) ที่มีประจุไฟฟ้าต่างกันทำปฏิกิริยากันได้ทั่วถึงมากขึ้นอีกนิดหน่อย ทำให้แบตเตอรี่เหมือนจะมีไฟฟ้ากลับคืนมา แต่อีกไม่นาน มันก็จะหมดไป พุดง่าย ๆ ก็เหมือนไป “เค้น” ให้มันปล่อยไฟฟ้าออกมาให้เกลี้ยงที่สุด แต่การที่ให้แบตเตอรี่ถูกความร้อนสูงหรือถูกกระแทกรุนแรงนั้น ก็อาจสร้างความเสียหายกับองค์ประกอบภายในก้อนถ่านกับเซลล์เปลี่ยนรูปที่ห่อหุ้มถ่านเอาไว้ ซึ่งนำไปสู่อันตรายจากการที่ถ่านรั่วซึม สารเคมีไหลออกมา หรือแตกเสียหาย จึงไม่ใช่วิธีการที่ปลอดภัยต่อการใช้ และควรหลีกเลี่ยงไม่ทำตาม

ภายในของถ่านไฟฉายมีส่วนประกอบของสารเคมีอันตรายหลายชนิด เช่น สารตะกั่ว สารแมงกานีส สารแคดเมียม สารนิเกิล สารปรอท และกรดซัลฟิวริก สารเคมีที่เป็นพิษเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายของคนเราได้ผ่านการหายใจและการซึมเข้าผิวหนัง ส่งผล

ให้เกิดอาการเจ็บป่วยอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง สารพิษเหล่านี้ยังมีโอกาสที่จะปนเปื้อนในดิน ในแหล่งน้ำ รวมถึงเป็นมลพิษทางอากาศ ถ้ามีไอระเหยของสารเคมีแพร่กระจายออกไป

ดังนั้นเราจึงไม่ควรทิ้งถ่านไฟฉายรวมกับขยะอื่น ๆ ตลอดจนไม่ทิ้งลงสู่แหล่งน้ำหรือท่อระบายน้ำ และห้ามนำไปเผาโดยเด็ดขาด ! แต่ให้เก็บรวบรวมแล้วใส่รวมกันในถุงขยะ โดยแยกออกมาจากขยะชนิดอื่น มัดปากถุงให้แน่นสนิท แล้วติดป้ายเตือนว่า “เป็นขยะมีพิษ” เพื่อแจ้งให้คนเก็บขยะทราบ หรือนำไปทิ้งในกล่องที่รับทิ้งถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่โดยเฉพาะ

สำหรับวิธีการที่ดีที่สุดในการใช้ถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่คือใช้ตามที่ผู้ผลิตกำหนดและใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เหมาะสมเท่านั้น

การที่เราใช้วิธีการกระตุ้นถ่านไฟฉายแล้วเอากลับไปใส่เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง ด้วยความเข้าใจผิดว่ามันจะกลับมามีพลังใหม่อีกเป็นเดือน ๆ กลับจะทำความเสียหายให้แก่เครื่องใช้ไฟฟ้าของเราได้ เนื่องจากปฏิกิริยาเคมีภายในถ่านไฟฉายนั้นจะทำให้สารเคมีภายในถ่านเปลี่ยนรูปกลายเป็นของเหลว ถ่านไฟฉายเกิดการเปื่อยยุ่ย บวม เลื่อมสภาพ และของเหลวอันตรายที่รั่วไหลออกมานี้จะสร้างความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าของเรา ☹️



สาระอภัย

ISSUE 137 | สิงหาคม 2567



สิ่งมีชีวิตในพระนาม เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวง

เนื่องจากวันที่ 12 สิงหาคม เป็นวันคล้ายวันพระราชสมภพของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ปันน้ำเป็นปลาฉบับนี้จึงขอนำเสนอสิ่งมีชีวิตในพระนามที่นำพระนามของพระองค์มาตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ตามหลักอนุกรมวิธาน

ปูราชินี

Thaiphusa sirikit (Naiyanetr, 1992)

ค้นพบเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2526 บริเวณเทือกเขาตะนาวศรี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี โดยอาจารย์สุรพล ดวงแข นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยมหิดลในขณะนั้น เมื่อนำมาเทียบเคียงกับชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย และต่างประเทศจึงพบว่า เป็นปูชนิดใหม่ของโลก ศาสตราจารย์ไพบูลย์ นัยเนตร จึงได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง

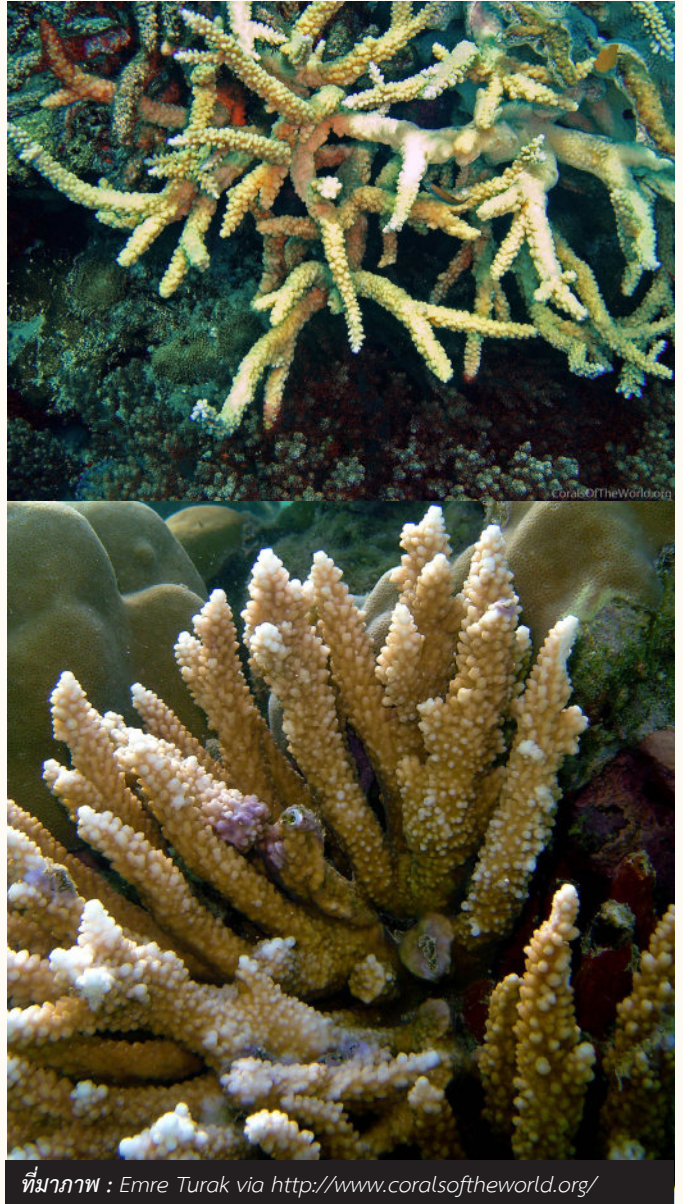
ตัวอย่างต้นแบบมาจากบ้านน้ำโจน อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ปัจจุบันมีรายงานเพิ่มเติมในพื้นที่ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดเดียวกัน เป็นชนิดเฉพาะถิ่นของไทย ลักษณะเด่นคือ มีสามสี ขาสีแดง ตรงกลางกระดองและเขี้ยวสีน้ำเงินม่วงดำ ด้านข้างกระดองและก้ามสีขาว ขาเดินและรยางค์ปากสีแดง จึงมีชื่อเรียกในท้องถิ่นว่า ปูสามสี และชื่อเรียกอื่นๆ ปูไตรรงค์ มีขนาดความกว้างกระดองประมาณ 7 เซนติเมตร เป็นปูป่าที่มีสีสวยงาม อาศัยในป่าพรุริมลำธาร พบในฤดูฝนได้ง่ายกว่าฤดูร้อน เพราะฤดูร้อน อากาศจะแห้ง ปูราชินีจึงมีพฤติกรรมการปิดปากกูเพื่อจำศีล

ปูราชินีเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ห้ามมิให้ผู้ใดล่า ครอบครอง ค้าขาย นำเข้าหรือส่งออก



ที่มาภาพ : นิตยสารสารคดี





ที่มาภาพ : Emre Turak via <http://www.coralsoftheworld.org/>

สูงต่อเนื่องยาวนาน การเกิดปะการังฟอกขาวจึงไม่มากเหมือนบริเวณอื่น

ปัจจุบันปะการังเขากวางพระบรมราชินีนาถมีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (near threatened: NT) 🐠

ปะการังเขากวางพระบรมราชินีนาถ

Acropora sirikitiae Wallace, Phongsuwan & Muir, 2012

ตั้งชื่อสกุลเพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา วันที่ 12 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ที่ทรงมีแนวพระราชดำริด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง รวมถึงการอนุรักษ์แนวปะการังของประเทศไทย ด้วยการใช้ปะการังเทียมเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งรายได้สำคัญของราษฎรที่เป็นชาวประมงพื้นบ้านในพื้นที่จังหวัดชายทะเล

ปะการังชนิดนี้มีโครงสร้างหินปูนแข็งเป็นแท่งแตกแขนงเป็นกิ่งแผ่กว้างคล้ายเขากวาง กิ่งมีลักษณะเป็นท่อนกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2-1.8 เซนติเมตร ยาวได้ถึง 7 เซนติเมตร มีสีครีม เหลือง เหลืองอมน้ำตาล หรือน้ำตาล พบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2555 ในทะเลไทยฝั่งอันดามัน ตั้งแต่หมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา ไปถึงหมู่เกาะอาดัง-ราวี จังหวัดสตูล มักพบตามแนวปะการังระดับน้ำตื้นไปจนถึงน้ำลึก ร่วมกับปะการังเขากวางชนิดอื่น คอโลนีของปะการังเขากวางพระบรมราชินีนาถแผ่ขยายเป็นวงใหญ่ได้ถึง 3 เมตรกว่า ๆ บางครั้งพบกระจายเป็นชั้นลดหลั่นไปตามเขตปะการังแนวลาดชัน

ปะการังเขากวางพระบรมราชินีนาถเป็นหนึ่งในปะการังเขากวางสกุล *Acropora* ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์สึนามิครั้งรุนแรงที่เกิดขึ้นทางฝั่งทะเลอันดามันเมื่อปลายปี พ.ศ. 2547 รวมถึงปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งปะการังเขากวางเป็นกลุ่มที่ไวต่อการฟอกขาวและได้รับความเสียหายมากที่สุดในการปะการังทุกชนิดในทะเล ด้วยความเปราะบางนี้ทำให้พื้นที่การแพร่กระจายของปะการังเขากวางค่อนข้างจำกัด คือพบเฉพาะทะเลฝั่งตะวันตกของประเทศไทย ซึ่งเป็นฝั่งที่มีการเคลื่อนไหวของมวลน้ำมาก ทำให้อุณหภูมิของน้ำทะเลไม่

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

file:///C:/Users/002260/Downloads/Acropora_sirikitiae-small%20(1).pdf

http://www.coralsoftheworld.org/species_factsheets/species_factsheet_images/acropora-sirikitiae/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR2AP-nZNJ2DSSe5N0BFY_10a8wHJehYLX-QIW3Tb1REE6p3_t0t50C8q0Sg_aem_72MF-Xz_uclHlf_cQAY2A

ภาพดอกไม้ “มหาพรหมราชินี” ใน Sci Gallery สวยงามมาก เหมือนรู้ว่ามีพรรณไม้อีกหลายชนิดที่
ตั้งชื่อเพื่อเฉลิมพระเกียรติหรือเกิดพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ
พระบรมราชชนนีพันปีหลวง แต่เหมือนจำรูปร่างหน้าตาพรรณไม้เหล่านั้นไม่ได้ คุณผู้อ่านช่วยเหมือน
จับคู่ชื่อกับภาพพรรณไม้ในพระนามของพระองค์หน่อยอะ

บัวควีนสิริกิติ์ ☐

โมกราชินี ☐

กุหลาบควีนสิริกิติ์ ☐

แคทลียาควีนสิริกิติ์ ☐

ดอนญ่าควีนสิริกิติ์ ☐

A



B



C



D



E



กิตติเชตสมุนไพร
+ เลนส์วิทรรศน์
จำนวน 1 รางวัล



ผลิตภัณฑ์ล้างผัก
และผลไม้
ไมโครวอช-วี
จำนวน 2 รางวัล



ไปดูเฉลยฉบับที่แล้วกันอะว่า “สาร POPs” หรือสารมลพิษ
ที่ตกค้างยาวนาน 12 ชนิดแรกที้อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่า
ด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานได้กำหนดเป้าหมายให้ลด
และเลิกใช้มีอะไรบ้าง

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 136

ผลิตภัณฑ์ล้างผักและผลไม้ไมโครวอช-วี ได้แก่

คุณสมรลักษณ์ แฉ่มแจ้ง คุณกัญติยากร เตือนกฤษณพงศ์

ชุดบันทึกนักปลูกผัก (สมุนไพร + Plant & Pack) ได้แก่

คุณกันต์กมล ชัยโรจน์สัมพันธ์ คุณวรารณ ภิญโญ

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

ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

กองบรรณาธิการสาระวิกิย์ 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 มาด้วยนะอะ



หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2567

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล

ในสาระวิกิย์ ฉบับที่ 138 สำหรับของรางวัล

เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์



Lean Manufacturing

ช่วยลดความสูญเปล่าได้อย่างไร ?

การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) เป็นแนวคิดและวิธีการจัดการการผลิตที่มุ่งเน้นในเรื่องการลดความสูญเปล่า ในกระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และสร้างคุณค่าสูงสุดให้แก่ลูกค้า แนวคิดนี้มีต้นกำเนิดจากระบบการผลิตของ Toyota ที่มีชื่อว่า Toyota Production System หรือ TPS ซึ่งเน้นการทำงานที่มีประสิทธิภาพและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือที่เรียกว่า "Kaizen (ไคเซ็น)"

ความสูญเปล่า 7 ด้านที่เป็นปัญหาร่วมของโรงงานส่วนใหญ่ประกอบด้วย การผลิตมากเกินไป, การมีสินค้าคงคลัง, การขนย้ายวัสดุ, การเคลื่อนไหวของคนหรือเครื่องจักร, การทำงานซ้ำซ้อน, การรอคอย และการมีของเสีย

เพื่อเพิ่มความยั่งยืนให้แก่ธุรกิจไทย เนคเทค สวทช. และสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ได้พัฒนาโครงการ Digital Lean Manufacturing Coaching Program เพื่อช่วยผู้ประกอบการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบและยั่งยืน โดยใช้ Lean Flow ซอฟต์แวร์สำหรับออกแบบและปรับปรุงแผนผังการจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในโรงงาน ซึ่งนำโปรแกรม Microsoft Visio มาพัฒนาต่อยอด ช่วยทำให้วิศวกรโรงงานทดลองสร้างแผนผังในรูปแบบต่าง ๆ และเลือกรูปแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้สะดวกและรวดเร็ว

และเทคโนโลยีที่สอง คือ Smart OEE เป็นชุดเครื่องมือสำหรับติดตามประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแบบเรียลไทม์ พร้อมจัดแสดงผลข้อมูลในรูปแบบชุดข้อมูลที่ทำให้เข้าใจได้ง่าย ช่วยให้ผู้ประกอบการและผู้วางแผนการผลิตเห็นถึงตัวเลขประสิทธิภาพที่ชัดเจนและเป็นปัจจุบัน ใช้วางแผนการทำงานหรือปรับปรุงกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ๑



แขกรับเชิญ

ดร.สุนกร ตันรัตนัน (ตัน)

นักวิจัย ทีมระบบไซเบอร์-กายภาพ (CPS)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)



ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่

NSTDA Podcast

รายการ Sci เข้าหู EP75 :

Lean Manufacturing ลดความสูญเปล่า

พร้อมก้าวสู่อุตสาหกรรม 4.0

<https://www.nstda.or.th/sci2pub/sci-in-ear-ep71>



ที่มาภาพ : H. Schwenterle - <http://ihm.nlm.nih.gov/images/B17499>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18851129>

“ นับว่าแปลกที่มีแต่คนพิเศษที่ค้นพบสิ่งต่าง ๆ
ซึ่งภายหลังกลายเป็นว่า
เป็นเรื่องง่ายและไม่ซับซ้อน

- เกออร์ก คริสท็อฟ ลีชเทินแบร์ค -

It is strange that only extraordinary men make
the discoveries, which later
appear so easy and simple.

- Georg Christoph Lichtenberg -

”

เกออร์ก คริสท็อฟ ลีชเทินแบร์ค (ค.ศ. 1742-1799)

นักฟิสิกส์ชาวเยอรมันที่มีชื่อเสียงในเรื่องความเป็นคนช่างเสียดสี 🌈

ใบสมัครสมาชิก สาระวิทย์

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์

ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง

จังหวัดปทุมธานี 12120



นิตยสารสาระวิทย์

สมัครผ่านช่องทางออนไลน์ได้ที่ลิงก์

<https://forms.gle/jnj86w6J58Y9Nqqb8> หรือ

Scan QR Code



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

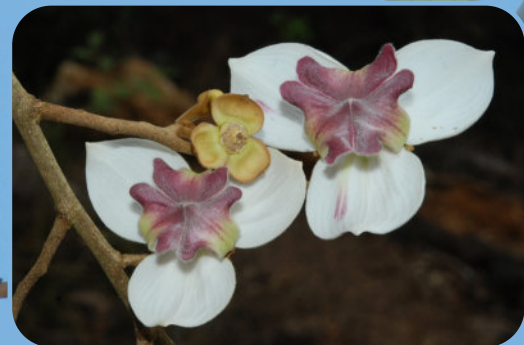
จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com

พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย Endemic to Thailand

โดย ดร.ปราโมทย์ ไตรบุญ
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ



มหาพรหมราชินี

Mitrephora sirikitiae Weeras.,
Chalermglin & R.M.K. Saunders

สมาเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนี
พันปีหลวงขณะดำรงพระราชอิสริยยศเป็นสมเด็จพระนางเจ้า-
สิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถมีพระราชานุญาติให้นำพระนามาภิไธยไปใช้
ในคำระบุชนิดประกอบชื่อวิทยาศาสตร์ของพรรณไม้ชนิดนี้ และมีชื่อ
เรียกในภาษาไทยว่า มหาพรหมราชินี เมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ.2547
เป็นพรรณไม้ที่พบตามชายป่าดิบเขา ทางภาคเหนือ จัดอยู่ในวงศ์
กระดังงา (Annonaceae)

ลักษณะเป็นไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูงได้ถึง 7 เมตร แตกกิ่งก้านมาก ใบเดี่ยว เรียงสลับ แผ่นใบค่อนข้างหนา รูปรีถึงรูปใบหอก
มักทั้งใบเมื่อผลิดอก ช่อดอกแบบช่อกระจุกสั้น เกิดที่ปลายยอดหรือ
ตามกิ่งใกล้ซอกใบ ก้านช่อดอกและก้านดอกมีขนสั้น ดอกสีขาวอมม่วง
กลีบเลี้ยง 3 กลีบ รูปไข่กว้างถึงรูปกลมแป้น คู่โคน กลีบดอก 6 กลีบ
แยกกันเป็นสองชั้น ชั้นนอก 3 กลีบและชั้นใน 3 กลีบ กลีบชั้นนอกมี
ขนาดใหญ่กว่ากลีบชั้นใน กลีบชั้นนอกรูปไข่กว้าง มักมีสีขาว กลีบชั้น
ในรูปคล้ายห้วงกลีบ สีม่วง โคนกลีบสีเขียวอมเหลือง ปลายกลีบชั้น
ในโค้งเข้าหากันคล้ายกระโถม เกสรเพศผู้มีจำนวนมากเรียงรอบเกสร
เพศเมีย เกสรเพศเมียเป็นกลุ่มอัดแน่นอยู่ตรงกลาง ผลแบบผลกลุ่ม
ผลย่อยแบบผลมีเนื้อ รูปคล้ายทรงกระบอกสั้นและป้อม มีรอยคอด
เล็กน้อยระหว่างเมล็ด สีเขียวอมน้ำตาล เมื่อแก่สีออกคล้ำ

มหาพรหมราชินีพบได้เฉพาะบริเวณป่าดิบเขา ที่สูงจากระดับทะเล
800-1,200 เมตร ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ตัวอย่างต้นแบบของ *Mitrephora sirikitiae* Weeras., Chalermglin
& R.M.K.Saunders

คือ Piya Chalermglin 460505 เก็บจาก Huay Hi Village (บ้าน
ห้วยฮี จังหวัดแม่ฮ่องสอน) 🌿