ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์เพื่อคุณ

สาระวิทย์

สวทช
NSTDA

วิทยาศาสตร์ของทุ่งน้ำหลาก และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ ด้วยวิศวกรรมนิเวศ

17
"จุลินทรีย์ในลำไส้" ผลิต "สารแห่งความสุข" ได้ความหวังใหม่รักษาโรคลำไส้แปรปรวน

54
โมกราซินี

55
รู้จักทุ่งน้ำหลากผืนสุดท้าย ของลุ่มน้ำบางปะกง

Free e-magazine
ISSN 2286-9298
ISSUE 152
พฤศจิกายน 2568

สถิตในดวงใจตราบนิจนิรันดร์

น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมอันหาที่สุดมิได้

พิรุณ ไหลหลั่งริน
รดสู่ดิน หยดเป็นสาย
เปรียบหยาด น้ำตาพราย
ชนทั้งหลาย ในธรา
พสก สะอื้นไห้
ด้วยอาลัย พระปิ่นฟ้า
ธ เสด็จ สวรรค์นครา
พระมาตา ประชาไทย
น้อมกราบ ทาบพระบาท
สิรินาถ ด้วยใจใฝ่
ส่งเสด็จ สวรรคาลัย
ธ สถิตใน ใจนิรันดร์

ข้าพระพุทธเจ้า ผู้บริหารและบุคลากร
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประพันธ์โดย นายธนภัทร ศรีโมรา

สารบัญ

4 Cover Story

8 แกะกล่องงานวิจัย

13 Sci Variety

17 จับกระแสวิทย์ Sci-Trend

19 Sci News

22 Sci Infographic

24 ร้อยพันวิทยา

28 สภากาแฟ

32 ห้องภาพสัตว์ป่าไทย

33 สาระวิทย์ในศิลป์

39 สาระสัตว์

44 สถานี AGRITEC

49 เรื่องเล่าเราโลก

52 อ๋อ มันเป็นอย่างนี้นี่เอง

54 พรรณไม้ถิ่นเดียวของไทย Endemic to Thailand

55 ปั้นน้ำเป็นปลา

61 Write It Right? ศัพท์วิทย์สะกิดใจ

62 Sci เข้าหู

63 คำคมนักวิทย์

64 Sci Gallery

Editor's Note

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง
สวรรคตเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พุทธศักราช 2568 นำมาซึ่งความเศร้าโศกของปวงชนชาวไทย
ทีมงานนิตยสารสาระวิทย์ขอร่วมแสดงความอาลัย
ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้

"วิศวกรรมนิเวศ" เมื่อเราต้องอยู่ร่วมกับทุ่งน้ำหลาก

เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568 เป็นช่วงเวลาที่หลายพื้นที่ของประเทศไทยกำลังย่างเข้าสู่ "ฤดูน้ำหลาก" อย่างเต็มตัว ปริมาณน้ำในแม่น้ำลำคลองเพิ่มสูงขึ้น และในบางพื้นที่อาจกำลังประสบกับภาวะน้ำท่วม ทีมงานสาระวิทย์ขอส่งกำลังใจและความห่วงใยไปยังผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์น้ำในครั้งนี้ด้วยนะครับ

ในขณะที่ "น้ำท่วม" เป็นภัยพิบัติที่สร้างความเสียหายให้แก่หลายพื้นที่ แต่อีกแง่มุมหนึ่ง ในอดีตและในบางพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำทุกฤดูกาล ปรากฏการณ์นี้กลับเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตที่นำมาซึ่งความอุดมสมบูรณ์

Cover Story ในฉบับนี้ เราจึงอยากชวนผู้อ่านไปทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ของทุ่งน้ำหลากกันครับ บทความนี้จะพาย้อนกลับไปดูวิถีชีวิตดั้งเดิมของผู้คนที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำป่าสัก ซึ่งในอดีตช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน มวลน้ำที่ไหลบ่าเข้าท่วมท้องทุ่ง ไม่ได้มาเพียงแค่น้ำ แต่ยังนำพาตะกอน แร่ธาตุ และสัตว์น้ำนานาชนิดมาด้วย ก่อให้เกิดระบบนิเวศที่เรียกว่า "ที่ราบน้ำท่วมถึง" ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความหลากหลายทางชีวภาพ แนวคิดนี้สอดคล้องกับแนวคิดชีพจรน้ำท่วมที่มองว่าน้ำท่วมตามฤดูกาลคือ "คุณ" มากกว่า "โทษ"

แต่เมื่อเวลาผ่านไป การพัฒนาเมืองและการจัดการน้ำสมัยใหม่ได้พยายามบังคับให้น้ำไหลอยู่แต่ในแม่น้ำ ส่งผลให้วิถีชีวิตดั้งเดิมเปลี่ยนไป และอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในชุมชนริมน้ำ และน้ำแล้งซ้ำซ้อนในพื้นที่ไกลแม่น้ำ

บทความนี้จึงขอเชิญชวนให้เรากลับมาทบทวนว่า การพยายามเอาชนะธรรมชาติอาจไม่ใช่คำตอบ แต่เราควรหันมาใช้แนวทาง "วิศวกรรมนิเวศ" (ecological engineering) ซึ่งเป็นการผสมผสานภูมิปัญญาดั้งเดิมเข้ากับองค์ความรู้สมัยใหม่ เพื่อหาทางอยู่ร่วมกับธรรมชาติและระบบนิเวศอย่างยั่งยืนครับ

นอกจากบทความ Cover Story ที่ชวนให้เราขบคิดถึงการปรับตัวและอยู่ร่วมกับธรรมชาติแล้ว ในสาระวิทย์ฉบับที่ 152 นี้ ยังอัดแน่นไปด้วยคอลัมน์วิทยาศาสตร์และเรื่องราวน่าสนใจอื่น ๆ อีกมากมายที่รอให้ทุกท่านได้ติดตามอ่านเช่นเคย หวังว่านิตยสารฉบับนี้จะช่วยเติมเต็มความรู้ให้กับผู้อ่านทุกท่านนะครับ 🙂

ปริทัศน์ เทียนทอง

The Minds Behind Crafting Science and Stories

ที่ปรึกษา
ชูกิจ ลิมปิจำนงค์
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา
วรวรงค์ รักเรืองเดช

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรธน์

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

บรรณาธิการจัดการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์

กองบรรณาธิการ
วีณา ยศวังใจ
วัชราภรณ์ สนทนา
ภัทรา สัปปินันทน์
ศศิธร เทศน์อรรถภาคย์
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง

นักเขียนประจำ
ชวลิต วิทยานนท์
ประทีป ด้วงแค
รวิศ ทัศคร
ป่วย อุ่นใจ
วริศา ใจดี
ทีม AGRITEC
AGB Research Unit Team
ปราโมทย์ ไตรบุญ
นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน
คณะอาจารย์วิทยาศาสตร์-พื้นพิภพ มก.
อนันต์ จงแก้ววัฒนา

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิ่มนวล

ศิลปกรรม
เกิดศิริ ขันติกิตติกุล
ฉิทกา โกมารกุล ณ นคร

ผู้ผลิต
ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177
โทรสาร 0 2564 7016
เว็บไซต์ http://www.nstda.or.th/sci2pub/
facebook นิตยสารสาระวิทย์

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

สมาธิ ธรรมศร

วิทยาศาสตร์ของทุ่งน้ำหลาก และการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ ด้วยวิศวกรรมนิเวศ

จังหวัดสระบุรีมีอาณาเขตติดกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีแม่น้ำป่าสักพาดผ่านและถูกรายล้อมด้วยทุ่งกว้าง เมื่อพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศ วิถีชีวิตดั้งเดิมของชาวบ้านจึงหนีไม่พ้นการทำประมงและปลูกข้าว

แม่น้ำป่าสักไหลผ่านรอยต่อของจังหวัดสระบุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สมัยที่ผู้เขียนยังเป็นเด็ก ประมาณเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายนจะเป็นช่วงเวลาที่ทุ่งนาฉ่ำชุ่มไปด้วยน้ำ เพราะมวลน้ำจากแม่น้ำป่าสักจะเคลื่อนเข้ามาทาบทับท้องทุ่ง แล้วเปลี่ยนผืนนาให้กลายเป็นเวิ้งน้ำที่มีเนินดินน้อยใหญ่โผล่เป็นหย่อมภาพดังกล่าวสะท้อนตัวตนผ่านภูมินาม (toponym) ได้แจ่มชัด เพราะสถานที่ใกล้เคียงหลายแห่งมีชื่อเรียกที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า 'โคก' ซึ่งหมายถึง 'พื้นที่สูง' เช่น โคกงาม โคกเสลา โคกมะขาม และอีกหลายโคก

บ้านเกือบทุกหลังจะมีเรือเตรียมไว้พายตอนน้ำท่วม

เมื่อแม่น้ำเอ่อล้นเข้าสู่ท้องทุ่ง สิ่งที่ไหลมาไม่ได้มีแค่น้ำ แต่กระแสน้ำยังพัดพาตะกอน แร่ธาตุ และสัตว์น้ำ มาพร้อมกัน

บ้านเกือบทุกหลังจะมีเรือเตรียมไว้พายตอนน้ำท่วม

ทุ่งน้ำหลากจึงถูกแต่งแต้มด้วยพืชพรรณหลากชนิด และมีสัตว์มากหน้าหลายตาเข้ามาพักพิง เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เต่า แมลง ไปจนถึงนก ทิวทัศน์ที่งดงามเหล่านี้กลายเป็นต้นกำเนิดของ ‘การพายเรือเที่ยวทุ่ง’ ซึ่งเป็นกิจกรรมยอดนิยมในสมัยรัชกาลที่ 4 และ 5

จากเหตุผลที่เล่ามา ที่ราบน้ำท่วมถึง (floodplain) ที่ทอดยาวขนาบแนวแม่น้ำและถูกน้ำเอ่อท่วมเป็นบางช่วงเวลาของปีอย่างสม่ำเสมอ จึงกลายเป็นเขตการเปลี่ยนผ่านของแหล่งน้ำและพื้นดิน (aquatic-terrestrial transition zone) ซึ่งเป็นรอยต่อระหว่างระบบนิเวศ (ecotone) สองแห่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการถ่ายโอนมวลและพลังงาน (mass and energy transfer) รวมถึงเป็นแหล่งรักษาความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณรอบแม่น้ำ

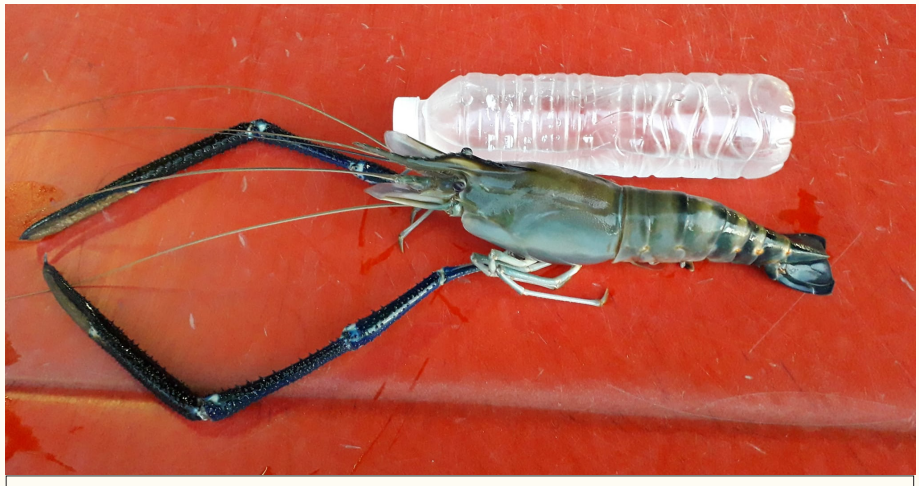
ผู้เขียนจำได้แม่นว่า ช่วงที่ท้องนาถูกเปลี่ยนเป็นทุ่งน้ำ ผู้ใหญ่ที่บ้านจะพายเรือพาผู้เขียนไปดูนกและตกปลา แต่กิจกรรมที่ผู้เขียนโปรดปรานคือการใช้สวิงช้อนกุ้งตัวใหญ่กลับไปเผากินมากกว่า หรือถ้าเจอกุ้งฝอยก็จะนำไปทำแพกุ้งฝอยทอดหรือกะปิ

สิ่งที่น่าสนใจคือ แม้ท้องทุ่งจะถูกน้ำกลบทับอยู่หลายวันหรือบางครั้งก็นานนับเดือน แต่ชาวนากลับไม่ค่อยประสบปัญหาเท่าไรนัก เพราะพวกเขาปลูก ‘ข้าวขึ้นน้ำ’ ที่สามารถอยู่รอดในน้ำท่วมสูงได้ดี (ปัจจุบันข้าวกลุ่มนี้ไม่เป็นที่นิยมแล้วเนื่องจากให้ผลผลิตต่ำ) บ้างก็เปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นบนโคกที่น้ำไม่ท่วม หรือบางคนก็เปลี่ยนอาชีพจากดำนาปักข้าวเป็นดำน้ำจับปลาส่งขายตลาดและร้านอาหารในเมืองเป็นการชั่วคราว

ด้วยเหตุนี้น้ำหลากท่วมทุ่งในช่วงปลายปีจึงเป็นปัจจัยที่กำหนดวิถีชีวิตและ

วิวของทุ่งกว้างที่น้ำสามารถไหลเข้ามาถึง

แนวป่าบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงริมแม่น้ำป่าสัก



กุ้งแม่น้ำขนาดใหญ่ตัวสุดท้ายที่เคยจับได้เมื่อหลายปีก่อน

การบังคับให้น้ำไหลอยู่ภายในธารน้ำ ส่งผลให้ชุมชนริมแม่น้ำถูกน้ำท่วมเป็นประจำ

เหตุการณ์หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการประกอบอาชีพ การคมนาคม การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ ไปจนถึงการยกทัพทำศึกในสมัยโบราณ และเมื่อพิจารณาตามเงื่อนไขแวดล้อม ณ ช่วงเวลานั้น น้ำท่วมจึงเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มี 'คุณ' มากกว่า 'โทษ' ซึ่งตรงข้ามกับมุมมองในปัจจุบันอย่างสิ้นเชิง นักวิทยาศาสตร์สรุปบทบาทและความสำคัญของน้ำท่วมที่ราบลุ่มตามฤดูกาลเอาไว้เป็นทฤษฎี ชื่อว่าแนวคิดชีพจรน้ำท่วม (flood pulse concept)

แต่เมื่อกาลเวลาผันผ่านสู่ปัจจุบัน ท้องทุ่งจำนวนไม่น้อยได้ถูกเปลี่ยนเป็นหมู่บ้าน โรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวตลอดปี แนวคิดการบริหารจัดการน้ำจึงแปลงโฉมตามไปด้วย โดยมวลน้ำส่วนใหญ่จะถูกบังคับให้ไหลอยู่ภายในอาณาเขตของแม่น้ำ ไม่ได้ไหลผ่านทุ่งอีกต่อไป การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญนี้ส่งผลให้วิถีชีวิตดั้งเดิมล้มหายตายจาก แม่น้ำกัดเซาะตัวเองเร็วขึ้น ชุมชนริมแม่น้ำถูกน้ำท่วมสูงบ่อยครั้ง (ท่วมก่อน ลดทีหลัง) และยังทำให้มวลน้ำก้อนใหญ่ไหลไปยังพื้นที่ท้ายน้ำมากขึ้น กลายเป็นสาเหตุหนึ่งของ 'น้ำท่วมซ้ำซาก' บริเวณพื้นที่ใกล้แม่น้ำ และ 'น้ำแล้งซ้ำซ้อน' ในพื้นที่ไกลแม่น้ำ

ผู้เขียนคิดว่าการรับมือน้ำท่วมด้วยวิธีทางวิศวกรรมแบบเก่าเพียงอย่างเดียวไม่สอดรับกับยุคสมัยใหม่อีกต่อไปแล้ว เราจึงต้องอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมนิเวศ (ecological engineering) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาโดยอาศัยธรรมชาติเป็นฐาน ตัวอย่างเช่น การฟื้นฟูระบบนิเวศเดิม การปลูกพืชที่หลากหลายและเหมาะสมกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ การกำหนดช่วงเวลาทำเกษตรกรรมบนทุ่งรับน้ำ การปล่อยให้น้ำไหลเข้าทุ่งเพื่อลดน้ำท่วมที่ปลายน้ำ และการฟื้นฟูเครือข่ายคูคลองร่วมกับแหล่งกักเก็บน้ำขนาดเล็กที่กระจายตัวตามพื้นที่ที่เหมาะสม โดยพยายามหลีกเลี่ยงบริเวณที่ระบบนิเวศยังอุดมสมบูรณ์

หนึ่งในหนทางเอาชีวิตรอดบนโลกที่ภัยพิบัติรุนแรงขึ้นทุกวันอาจจะไม่ใช่การพยายามเอาชนะธรรมชาติ แต่เป็นการย้อนกลับไปทำความเข้าใจภูมิปัญญาดั้งเดิม แล้วผสมผสานเข้ากับองค์ความรู้สมัยใหม่ เพื่อหาทางอยู่ร่วมกับระบบนิเวศอย่างกลมกลืนและยั่งยืน เพราะผู้เขียนเองก็รู้สึกคิดถึงทุ่งน้ำหลาก และอยากให้คนรุ่นใหม่ได้สัมผัสการพายเรือเที่ยวทุ่งด้วยเหมือนกัน

เกี่ยวกับผู้เขียน

สมาธิ ธรรมศร นักวิชาการด้านฟิสิกส์ โลกศาสตร์ และดาราศาสตร์

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

สมาธิ ธรรมศร. (2558). รู้วิทย์ พิชิตภัยพิบัติ.

เอนก นาวิกมูล. (2536). เที่ยวทุ่งเมื่อหน้าน้ำ.

Junk et al. (1989). The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems.

W.J. Mitsch and S.E. Jørgensen. (1989). Ecological Engineering: An Introduction to Ecotechnology.

http://webold.ricethailand.go.th/rkb3/title-index.php-file=content.php&id=3.htm

ปิยาภรณ์ วงศ์อักษร และ อภิรัตน์ ฐิติมั่น

NSTDA Micro-Mouse Contest
เวทีสร้างขุมพลังคนรุ่นใหม่
สู่การพัฒนานวัตกรรมเพื่ออนาคตของประเทศ

คุณเคยลองจินตนาการไหมว่า
หากพลัดหลงเข้าไปในเขาวงกตที่ซับซ้อนจะหาทางออกได้ในกี่นาที ?
สำหรับมนุษย์ บางคนอาจใช้เวลานานหลายชั่วโมง บางคนอาจถอดใจไปก่อน
แต่ถ้าเป็น "หุ่นยนต์" ล่ะ หุ่นยนต์ตัวเล็ก ๆ
ที่ไม่มีแผนที่ ไม่มีผู้ควบคุม และต้องตัดสินใจเองทั้งหมด
จะหาทางสู่เป้าหมายได้หรือไม่ ?

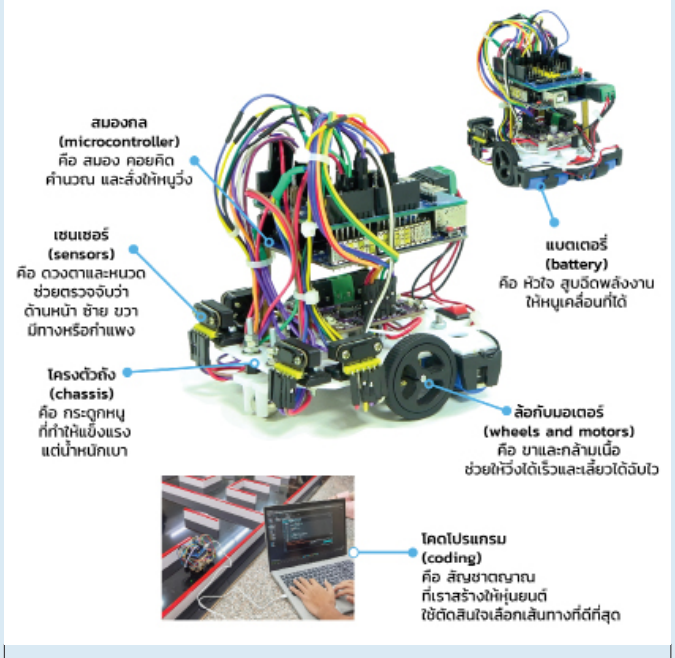
• • •

NSTDA Micro-Mouse Contest เป็นเวทีการแข่งขันที่เชิญชวนเยาวชนระดับมัธยมศึกษาจากทั่วประเทศมาร่วมหาคำตอบผ่านการสร้าง “หุ่นยนต์นักเดินเขาวงกต” ที่ต้องอาศัยทั้งความรู้ทางวิศวกรรม ความคิดเชิงตรรกะ และไหวพริบในการออกแบบอัลกอริทึม เพื่อให้หุ่นยนต์สำรวจ เรียนรู้ และตัดสินใจได้ด้วยตัวเองในสนามจริง

Micromouse หุ่นตัวเล็กแต่เท่สุด ๆ

Micromouse (ไมโครเมาส์) คือ หุ่นยนต์ขนาดเล็กที่ออกแบบให้เคลื่อนที่ด้วยตัวเองภายในเขาวงกต โดยต้องสำรวจเส้นทาง จดจำแผนที่ เพื่อหาทางไปยังจุดหมายให้เร็วที่สุด การแข่งขันครั้งแรกจัดขึ้นช่วงทศวรรษ 1970 ได้รับความนิยมในสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น ก่อนจะแพร่หลายไปทั่วโลกในปัจจุบัน

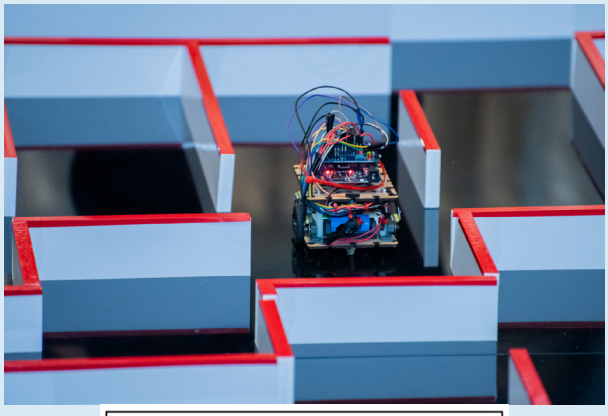
แม้จะเป็นหุ่นยนต์ตัวเล็กเพียงฝ่ามือ แต่ Micromouse มีอวัยวะครบชุดเหมือนหุ่นยนต์ตัวใหญ่

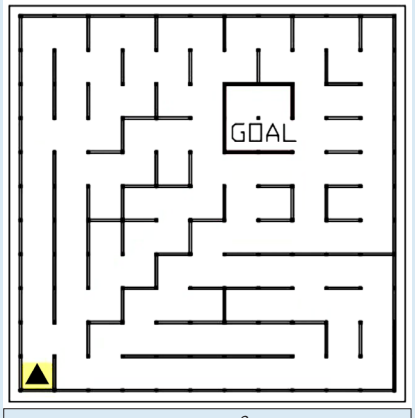


ภาพส่วนประกอบหุ่นยนต์ Micromouse

เขาวงกตแห่งความท้าทาย

สนามแข่งขัน Micromouse มีขนาด 16 หน่วย คูณ 16 หน่วย แต่ละหน่วยคือพื้นที่สี่เหลี่ยมจตุรัสขนาดกว้าง 18 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร เต็มไปด้วยเส้นทางซับซ้อนและทางตันที่คาดไม่ถึง หุ่นยนต์จะเริ่มต้นจากมุมของเขาวงกต เดินสำรวจและต้องค้นหาเส้นทางสู่จุดศูนย์กลางให้เร็วที่สุด โดยไม่มีการควบคุมจากภายนอก มีเพียงเซนเซอร์และอัลกอริทึมที่ผู้แข่งขันออกแบบไว้เท่านั้น

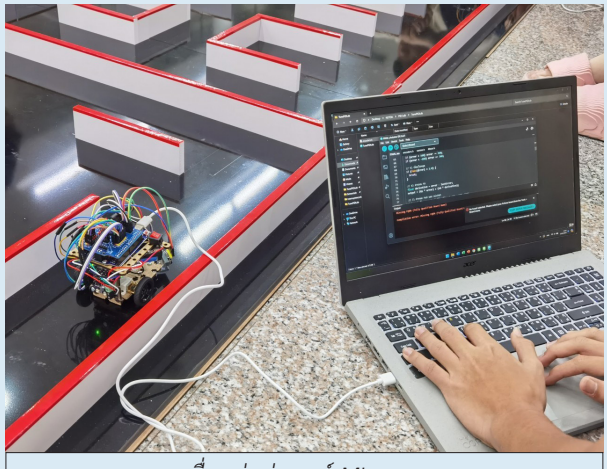




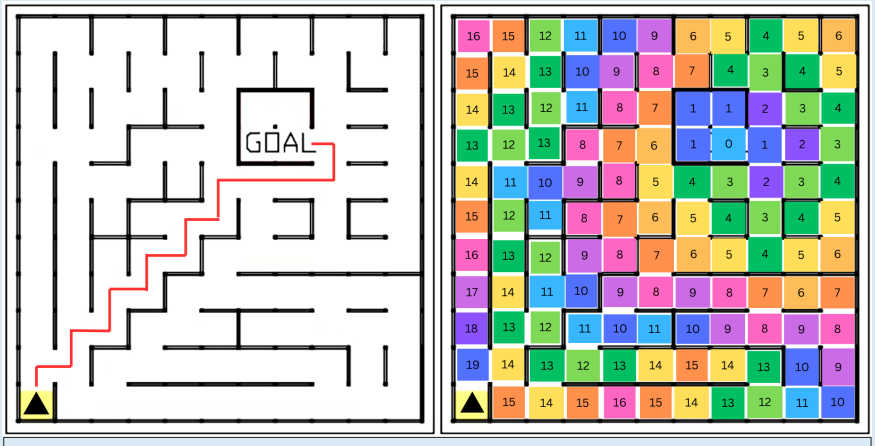
หุ่นยนต์ Micromouse ในสนามแข่งขัน และตัวอย่างสนามแข่งขัน Micromouse

ไม่ใช่แค่ “หุ่นยนต์” แต่คือ “มันสมองกล”

สิ่งสำคัญของการแข่งขันนี้คือการพัฒนาอัลกอริทึมอันชาญฉลาดที่ทำให้หุ่นยนต์ประมวลผลข้อมูลจากเซนเซอร์ แล้วเลือกเส้นทางที่ดีที่สุดแบบเรียลไทม์ ไม่เพียงแค่เคลื่อนที่ได้ แต่ต้องเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพที่สุด และนี่แหละคือจุดที่สนุกที่สุด เพราะผู้พัฒนาต้องคิดทั้ง “ฮาร์ดแวร์” และ “ซอฟต์แวร์” ให้สอดคล้องกัน



การเชื่อมต่อหุ่นยนต์ Micromouse เพื่ออ่านค่าเซนเซอร์และปรับจูนการวิ่ง



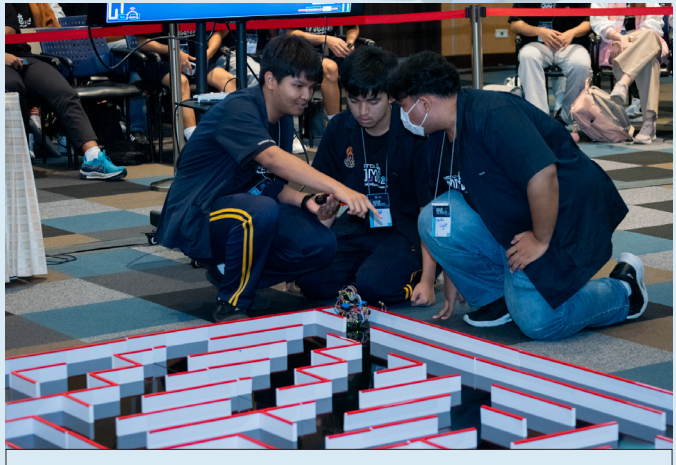
ภาพวิธีการหาทางออกในเขาวงกตแบบ Flood Fill Algorithm

ฮาร์ดแวร์ต้องเบาพอให้หุ่นวิ่งได้เร็วแต่ยังมั่นคงไม่ล้ม เซนเซอร์ต้องวางตำแหน่งดีเพื่ออ่านกำแพงได้แม่น โปรแกรมต้องฉลาดพอที่จะรู้ว่า “ไปทางไหนใกล้ที่สุด”

หนึ่งในอัลกอริทึมยอดนิยม คือ **Flood Fill Algorithm** (ฟลัดฟิลล์อัลกอริทึม) ที่ทำให้หุ่นยนต์วางแผนเส้นทางได้เหมือนมนุษย์ โดยเริ่มจากการนับระยะทางในแต่ละช่องของเขาวงกตเหมือนการเทน้ำลงตรงกลางแล้วดูว่าน้ำไหลไปไหนก่อน หุ่นก็จะค่อย ๆ ตามตัวเลขที่น้อยที่สุด เหมือนเดินลงทางลาดต่ำไปเรื่อย ๆ พอจำเส้นทางได้แล้ว รอบถัดไปก็จะวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดราวกับนักซิ่งที่จำโค้งในสนามแข่งได้ทุกโค้ง

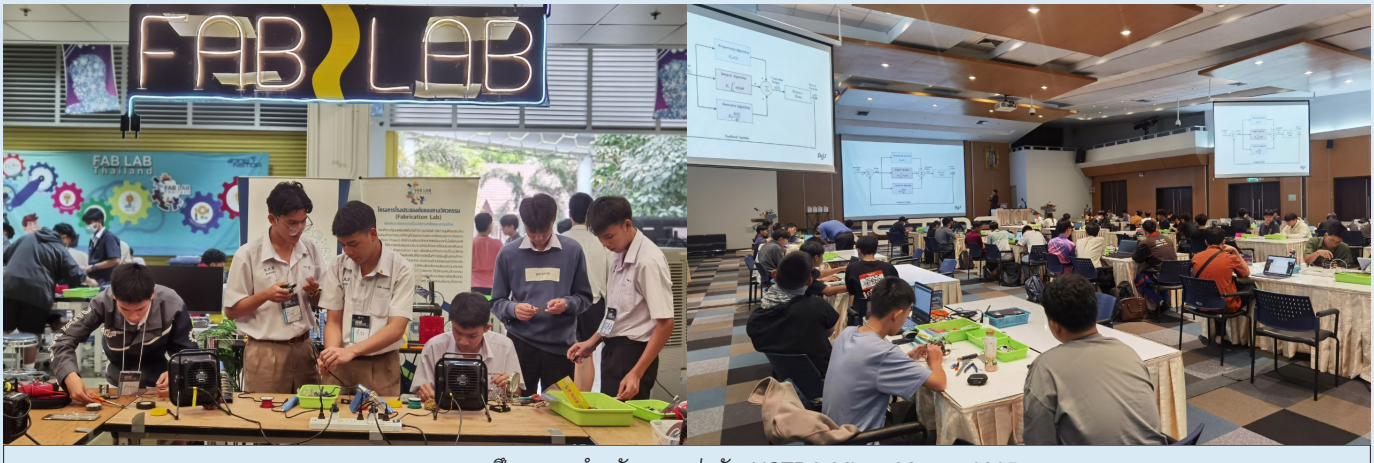
ความนิยมที่เติบโตต่อเนื่อง

เมื่อต้นปี พ.ศ. 2568 งานวางแผนเชิงรุกและพัฒนาโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร สวทช. จัดการแข่งขัน NSTDA Micro-Mouse Contest 2025 ขึ้นเป็นครั้งแรก โดยได้รับกระแสตอบรับอย่างล้นหลามจากเยาวชนทั่วประเทศ มีทีมสมัครเข้าร่วมกว่า 404 ทีม ทั้งจากโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนต่างจังหวัด สะท้อนถึงความตื่นตัวและความสนใจของนักเรียนไทยที่อยากลองพัฒนาหุ่นยนต์ของตนเองในสนามจริง



บรรยากาศการแข่งขัน NSTDA Micro-Mouse Contest 2025

ทุกทีมประกอบด้วยนักเรียน 3 คน และครูที่ปรึกษา 1 คน โดยแบ่งหน้าที่ชัดเจน เช่น การออกแบบฮาร์ดแวร์ การเขียนโปรแกรม และการทดสอบภาคสนาม การสื่อสารและทำงานร่วมกันคือกุญแจสำคัญที่จะทำให้หุ่นยนต์ผ่านอุปสรรคได้อย่างยอดเยี่ยม



บรรยากาศการฝึกอบรมสำหรับการแข่งขัน NSTDA Micro-Mouse 2025

บรรยากาศการแข่งขัน NSTDA Micro-Mouse 2025

ก่อนลงสนามจริง ทุกทีมจะผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้ตั้งแต่พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์ การใช้เซนเซอร์ การควบคุมการเคลื่อนที่ ตลอดจนการทดสอบในสนามจำลอง โดยไม่มีใครได้เห็นสนามแข่งขันจริงก่อนวันแข่งจริง นั่นคือเสน่ห์และความท้าทายอย่างแท้จริง

NSTDA Micro-Mouse Contest จึงไม่ใช่แค่สนามแข่งหุ่นยนต์ แต่คือเวทีฝึกฝนทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม การคิดเชิงวิเคราะห์ รวมถึงการทำงานเป็นทีม และที่สำคัญที่สุดคือเป็นพื้นที่แห่งแรงบันดาลใจ ที่จะทำให้เยาวชนได้ค้นพบตัวตนในโลกของเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ก้าวต่อไปของ Micromouse ไทย

NSTDA Micro-Mouse Contest ตั้งเป้าจะขยายกิจกรรมสู่ระดับอุดมศึกษา และเชื่อมต่อกับการแข่งขันนานาชาติ เพื่อให้เยาวชนไทยได้สัมผัสมาตรฐานโลก ไม่แน่ว่าในอนาคตหุ่นยนต์หนูน้อยอาจกลายเป็นแรงบันดาลใจให้เด็กไทยหลายคนก้าวสู่เส้นทางวิศวกรหุ่นยนต์ตัวจริง

สำหรับการแข่งขัน NSTDA Micromouse Contest 2026 จะจัดขึ้นระหว่างวันที่ 14-17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569 ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย สวทช. โดยจะเริ่ม**เปิดรับสมัครวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2568 ถึง 9 มกราคม พ.ศ. 2569**

หากคุณคือเยาวชนที่สนใจวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม หรือหุ่นยนต์ อย่าพลาดโอกาสที่จะร่วมพิสูจน์ความสามารถในสนามนี้ เพราะหุ่นยนต์ไม่ใช่แค่เดินได้...แต่มันคิดได้ด้วยฝีมือคุณ

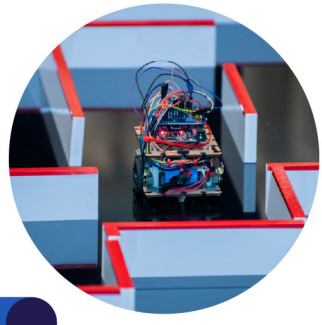
NMMC NSTDA Micro-Mouse Contest

รายละเอียดโครงการติดต่อ :
งานวางแผนเชิงรุกและพัฒนาโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (PROS) สวทช.
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 77259

ช่องทางติดตามกิจกรรม :
- **บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร**
- **NSTDA Micromouse Contest**
- **https://www.nstda.or.th/ssh/nmmc**

NMMC NSTDA Micro-Mouse Contest

NSTDA Micro-Mouse Contest 2026



รับสมัคร 8 ธ.ค. 2568 – 9 ม.ค. 2569

"เวทีสร้างขุมพลังคนรุ่นใหม่ สู่การพัฒนานวัตกรรม เพื่ออนาคตของประเทศ"

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
โดย บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

ขอเชิญเยาวชนไทยร่วมพัฒนาและแข่งขัน

Micromouse หุ่นยนต์จิ๋ว ที่ "คิดเอง" ได้!

เตรียมตัวก่อนสมัคร

เรียนรู้ผ่าน Micromouse Mini Course
คอร์สออนไลน์สำหรับเยาวชน
เริ่ม พฤศจิกายน เป็นต้นไป
ช่องทาง: NSTDA Official /
Facebook บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร

กำหนดการสำคัญ

เปิดรับสมัคร
8 ธ.ค. 2568 – 9 ม.ค. 2569

ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สัมภาษณ์
19 ม.ค. 2569

สัมภาษณ์
23 ม.ค. 2569

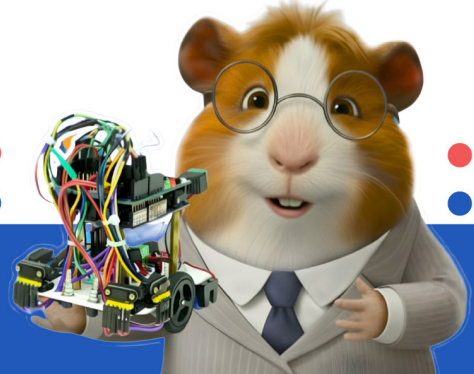
ประกาศผลการสัมภาษณ์
28 ม.ค. 2569

ยืนยันสิทธิ์
เข้าร่วมโครงการ
28 – 30 ม.ค. 2569

อบรมเชิงปฏิบัติการ
14 – 16 ก.พ. 2569

แข่งขันรอบชิงชนะเลิศ
17 ก.พ. 2569

พิธีมอบรางวัล
(ปลาย มี.ค. 2569)
ในงาน NAC 2026



บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร Sirindhorn Science Home

ติดตามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (Sirindhorn Science Home)
NMMC@nstda.or.th

สวทช NSTDA

Jetrin Chusacultanachai

Ions:
propelling us into the future
(part 2)

ฉบับนี้ น้องเจ็ตจะเจาะลึกลงไป
ถึงรายละเอียดเชิงวิศวกรรม
ของระบบขับเคลื่อนจรวดด้วยไอออน
เชิญติดตามอ่านกันต่อได้เลย
• • •

A Hall effect thruster in action.

Source: Jef Janis, NASA's Marshall Space Flight Center is licensed under CC BY-NC 2.0

Gridded ion thrusters were the first to be designed and built. They take a propellant, commonly xenon, but others do exist, and shoot electrons at propellant atoms. These collisions with the electrons knock off one of the propellant atom's own valence electrons, ionizing it. To create a potential difference which will accelerate the ions, we can place a sheet of metal at the exhaust end of the thruster in order to accelerate them to high speed.

We then cut holes in it to allow the ions to go through the holes and propel the spacecraft forward. This is called **the accelerator grid**, and is the basis of our thruster.

However, there is a problem; there is nothing stopping these fast moving positive ions from hitting the accelerator grid, wearing it down and eventually breaking the thruster. To solve this, we put a positively charged grid in front of the accelerator grid, which is called the screen grid. As positive charges repel each other, the ions will be repelled enough so they do not hit either grid, but not so much that they are repelled from the accelerator grid itself, causing most of the ions to go through the holes and generate thrust.

Finally, we collect the electrons left behind by the now ionized particles with magnets and we shoot them out with the ions to neutralize the spacecraft. Without this, the spacecraft would eventually develop a strong enough negative charge to pull back the positively charged ions, essentially making the propulsion system useless.

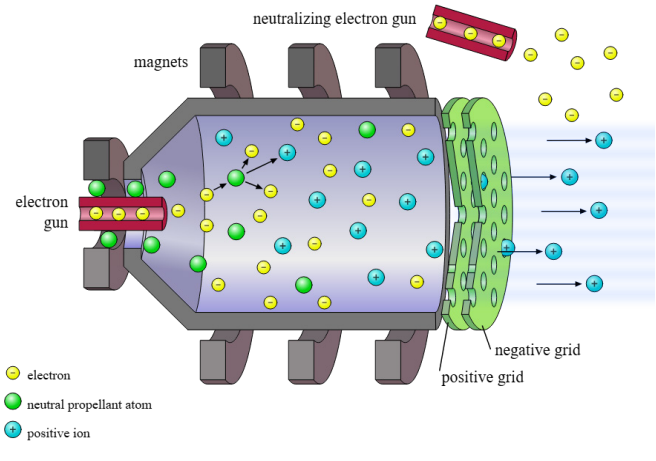


diagram of a gridded ion thruster.
Source: Oona Räisänen, CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons

This is the original and most basic form of the gridded ion thruster. Pictured below is a diagram of such a thruster.

The original two-grid design has since been improved by adding additional grids in order to further increase efficiency and durability. A 3-grid design adds an extra, neutrally charged grid after the accelerator grid to prevent the ions which have not been neutralized from coming back and hitting the accelerator grid at full speed, increasing the maximum safe potential difference, and therefore the maximum specific impulse. Modern 3-grid ion thrusters can hit around 4000 s of specific impulse[1].

In 2012, the ESA also tested a 4-grid design, with an extra set of screen and accelerator grids to extract the ions from the ionization chamber in order to further increase the maximum potential difference. This 4-grid hit specific impulses of up to 19,200 s, still the most efficient ever built (excluding solar sails and other methods which inherently rely on outside forces).

On the other hand, Hall effect thrusters do not use physical grids at all. Rather they use "virtual grids", which are electrons trapped by a magnetic field.

In this thruster, we have a cathode (place of negative charge) placed near the thruster exhaust and pointing outwards, and an anode (place of positive charge) placed inside of the thruster. To begin, we apply a voltage across this circuit, creating an electric field which points spaceward. This also pushes electrons out of the cathode, which attempt to move towards the anode, like in any other circuit.

However, in between the cathode and the anode, we have placed electromagnets, which create a magnetic field, trapping the electrons in their middle of their journey. This crossing of a magnetic and electric field also leads to the Lorentz force pushing the electrons around in a circle around the electromagnet, causing the electrons to spin around the thruster really fast, upwards of 400 km/s. This flow of electrons is called **the Hall current**, and is also where the

[1] An example of such a system is NASA's NEXT-C ion thruster, which is a 3-grid thruster with a specific impulse of 4100 s

thruster gets its name. As these electrons are prevented from reaching the anode, this magnetic field acts like a resistor would in a circuit.

As a result, a potential difference builds up between the cathode and anode (negative potential near the cathode, positive potential near the anode), which will be our main method of ion acceleration.

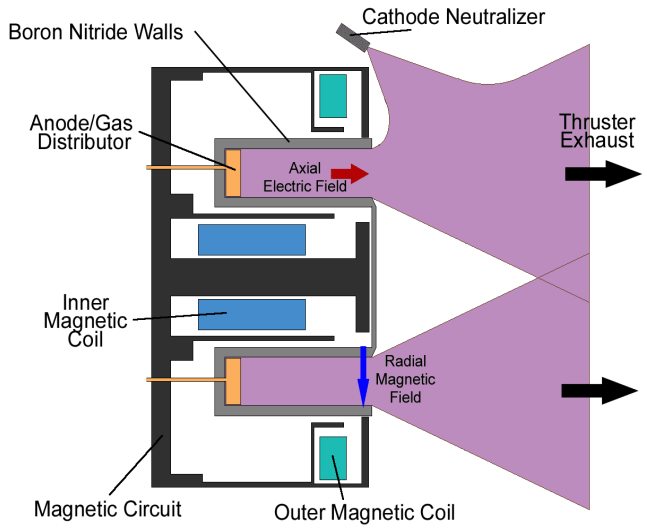
While all of this is happening, Xenon (or some other propellant gas) is being injected into the chamber, and is slowly moving spaceward due to diffusion. When they eventually reach the magnetic field, some of them will collide with an electron, and some of these collisions are energetic enough to knock an electron off the propellant atom, creating a positively charged ion.

This ion is then launched out into space due to the aforementioned buildup of negative potential near the exhaust, and it takes an electron from the cathode with it to keep the whole system neutral. The electrons in the field, after colliding with hundreds of different propellant atoms, eventually lose their momentum, and drift closer, and closer to the anode, eventually entering it and finally completing the circuit.

However, even after accounting for all types of collisions, there are still more electrons reaching the anode than there should be. This "anomalous transport" is why Hall thrusters currently cannot be simulated accurately.

Hall thrusters typically have specific impulses between 1200-2500 s, although some designs have been tested with up to 8000 s. While they have lower specific impulses compared to gridded ion thrusters, Hall thrusters actually work better than gridded ion thrusters for many applications because they are generally much smaller and lighter than a gridded ion thruster, while simultaneously lasting longer due to them not having physical grids for ions to run into. They also typically provide more thrust for the same power as gridded ion thrusters.

While the most efficient thruster ever produced was a gridded ion thruster, the electric thruster with the most thrust



A diagram of a Hall effect thruster.
Source: David Staack (Keenan Pepper at en.wikipedia), Public domain via Wikimedia Commons

ever produced was the University of Michigan's X3 Hall thruster, which used multiple nested accelerator channels to achieve 5.4 newtons of thrust. This force is comparable to a water bottle resting in your hand instead of a sheet of paper.

Currently, most satellites in LEO usually use Hall thrusters. This is because such satellites don't actually need to move that much (usually they just have to tweak their orbits after launch, stay in formation, and de-orbit themselves, if even that), so efficiency isn't actually that important beyond a certain point; The mass of fuel is already quite small, and the mass of all that extra power infrastructure is comparatively quite heavy.

SpaceX's Starlink satellites use Hall thrusters for exactly this reason.

However, this difference in efficiency between the two thruster types becomes far more significant when we are faced with longer missions, as the extra fuel needed to accelerate the spacecraft an acceptable amount is now a significant enough portion of the spacecraft's total mass such that an increase in efficiency will correspond to a significant weight saving. This is why gridded ion thrusters are favored by missions which venture into deep space, like NASA's Dawn mission which was sent to the asteroid belt to

SpaceX's Starlink satellites.
Source: SpaceX, Public Domain via Wikimedia Commons

investigate the protoplanets Ceres and Vesta. This mission required a change in velocity of over 11 km/s, much more than any LEO satellite would ever need.

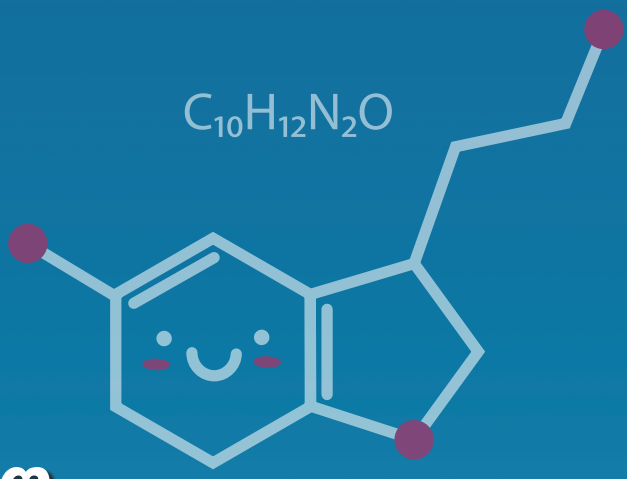
In recent years, much discussion around space has centered on bringing humans to Mars, and ion thrusters have been proposed many times as a possible way to bring enough cargo to establish a habitable base for humans on Mars. While there are currently concerns around transfer time, and other practical factors, their potential cannot be denied. The required change in velocity to get from low earth orbit to mars is approximately 9 km/s under ideal conditions. To move a 10-ton base from earth to Mars, the NASA NEXT-C would require about 2500 kg of fuel, while the Atlas V's second stage (which launched the perseverance rover to Mars) would require about 66,800 kg, not to mention the weight savings in the first stage. A fuel saving this significant has the potential to be game-changing when it comes to costs of turning humanity into an interplanetary civilization.

For this reason, electric propulsion may very well be the engines which propel us into the future, one ion at a time.

เกี่ยวกับผู้เขียน

Jetrin (Jet) Chusacultanachai is a sophomore (มัธยมศึกษาปีที่ 4) at the Hotchkiss school in Lakeville, Connecticut. Jet has had a love for Engineering at a young age. In middle school, Jet competed and received awards at multiple international robotics competitions, and is now part of Hotchkiss's FTC team. Jet has also founded a rocketry team to compete in the American Rocketry Challenge, and other related competitions. Additionally, he is currently researching the feasibility of a CubeSat which can transfer from LEO to GEO using such thrusters. Jet takes joy from sharing his love for Engineering with others. He teaches kids basic Python, and helped run a rocketry workshop for children with the robotics team last year. He aims to expand his knowledge sharing on science/space to inspire a larger audience by writing this article and more. After High school, Jet plans to pursue Aerospace Engineering as a career.

ดร.อนันต์ จงแก้ววัฒนา



จุลินทรีย์ในลำไส้ผลิตสารแห่งความสุขได้ ความหวังใหม่รักษาโรคลำไส้แปรปรวน

หลายคนอาจเคยได้ยินว่า “ลำไส้คือสมองที่สอง” ของร่างกาย เพราะลำไส้เป็นแหล่งผลิตสารสื่อประสาทสำคัญอย่าง “เซโรโทนิน” (serotonin) หรือสารแห่งความสุขมากถึงร้อยละ 95 ของปริมาณทั้งหมดในร่างกายเรา

เซโรโทนินไม่ได้มีบทบาทแค่ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกสุขสงบเท่านั้น แต่ยังเป็นหัวใจสำคัญในการควบคุมการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ตั้งแต่การบีบตัวของลำไส้ไปจนถึงการรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ในช่องท้อง ในขณะเดียวกันนักวิทยาศาสตร์ก็ได้ค้นพบว่าร่างกายของเราเป็นบ้านของ “จุลินทรีย์ในลำไส้” (gut microbiota) ซึ่งมีบทบาทอย่างยิ่งต่อสุขภาพโดยรวมของเรา

สิ่งนี้จึงนำไปสู่คำถามที่น่าสนใจว่า หากเซโรโทนินส่วนใหญ่สร้างขึ้นในลำไส้ที่เต็มไปด้วยจุลินทรีย์ เป็นไปได้หรือไม่ที่จุลินทรีย์เหล่านี้จะมีส่วนร่วมในการผลิตเซโรโทนินโดยตรง และหากเป็นเช่นนั้นจริง เซโรโทนินที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นจะส่งผลต่อร่างกายของเราอย่างไร

• • •

คณะนักวิจัยในสวีเดนและเดนมาร์กต้องการค้นหาคำตอบนี้ โดยตั้งสมมติฐานว่า จุลินทรีย์บางชนิดในลำไส้ของมนุษย์สังเคราะห์เซโรโทนินได้เอง และเซโรโทนินที่จุลินทรีย์เหล่านี้สร้างขึ้นอาจมีฤทธิ์ทางชีวภาพมากพอที่จะส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทในลำไส้และการเคลื่อนไหวของลำไส้ได้โดยตรง โดยไม่ต้องพึ่งพากระบวนการของร่างกายเจ้าบ้านเพียงอย่างเดียว

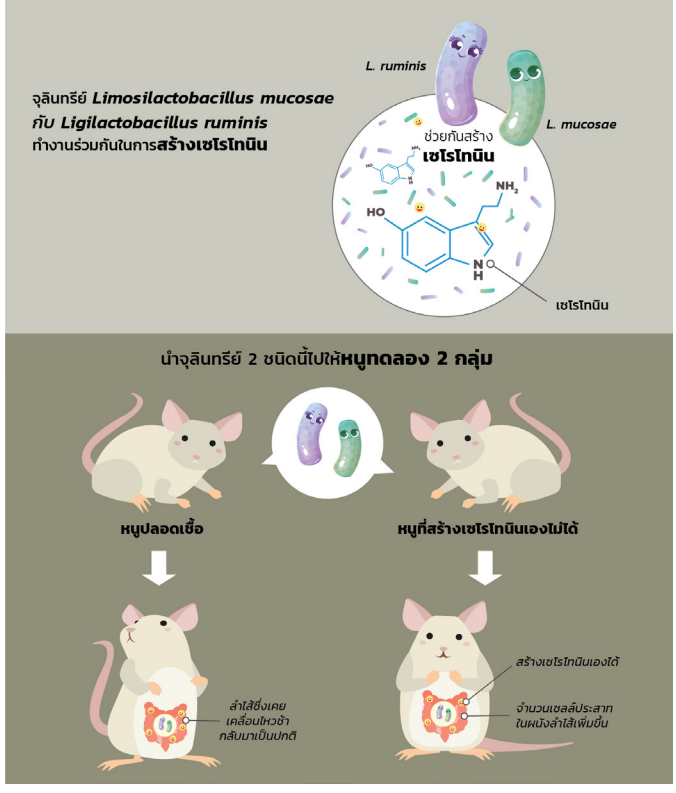
เพื่อพิสูจน์สมมติฐานนี้ ทีมวิจัยได้ออกแบบการทดลองโดยใช้หนูทดลองสองกลุ่มพิเศษ กลุ่มแรกคือ หนูปลอดเชื้อ (germ-free mice) ซึ่งเป็นหนูที่เลี้ยงในสภาพแวดล้อมที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ใด ๆ ในร่างกาย และกลุ่มที่สองคือ หนูที่ถูกดัดแปลงพันธุกรรมให้ร่างกายไม่สามารถสร้างเซโรโทนินในลำไส้ได้เอง การใช้หนูสองกลุ่มนี้ทำให้นักวิจัยสามารถแยกศึกษาผลกระทบที่เกิดจากจุลินทรีย์ได้อย่างชัดเจน

ขั้นแรกพวกเขาได้นำเอาจุลินทรีย์จากอุจจาระของคนที่มีสุขภาพดีมาเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ และพบว่าจุลินทรีย์กลุ่มนี้ผลิตเซโรโทนินในอาหารเลี้ยงเชื้อได้จริง จากนั้นจึงคัดแยกเชื้อจนพบจุลินทรีย์สองชนิดที่มีบทบาทสำคัญคือ *Limosilactobacillus mucosae* และ *Ligilactobacillus ruminis* ซึ่งทำงานร่วมกันในการสร้างเซโรโทนิน

ต่อมานักวิจัยได้นำจุลินทรีย์สองชนิดนี้ไปให้หนูปลอดเชื้อและหนูที่สร้างเซโรโทนินเองไม่ได้ แล้วเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยวัดปริมาณเซโรโทนินในอุจจาระและในเลือด ความหนาแน่นของเซลล์ประสาทในผนังลำไส้ และอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของอาหารในลำไส้

ผลการทดลองที่ได้นั้นน่าสนใจมาก ทีมวิจัยพบว่าเมื่อนำจุลินทรีย์ *L. mucosae* และ *L. ruminis* เข้าไปในร่างกายของหนูที่ไม่สามารถสร้างเซโรโทนินได้ ปริมาณเซโรโทนินในอุจจาระของหนูกลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ระดับเซโรโทนินในกระแสเลือดกลับไม่เปลี่ยนแปลง **ชี้ให้เห็นว่าเซโรโทนินที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นนี้ทำหน้าที่เฉพาะที่ในลำไส้เป็นหลัก และอาจไม่ส่งผลโดยตรงต่อระดับเซโรโทนินในสมองที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์**

ยิ่งไปกว่านั้นพวกเขายังพบว่าหนูที่ได้รับจุลินทรีย์กลุ่มนี้มีจำนวนเซลล์ประสาทในผนังลำไส้เพิ่มขึ้น และที่สำคัญคือ การทำงานของลำไส้ซึ่งเคยเคลื่อนไหวช้าผิดปกติในหนูปลอดเชื้อ ก็กลับมาเป็นปกติเทียบเท่าหนูที่มีสุขภาพดี



นอกจากนี้เมื่อทีมวิจัยหันกลับมาศึกษาในมนุษย์ พวกเขาพบว่าผู้ป่วย “โรคลำไส้แปรปรวน” (irritable bowel syndrome: IBS) โดยเฉพาะกลุ่มที่มีอาการท้องผูก มีปริมาณจุลินทรีย์ *L. mucosae* ในลำไส้น้อยกว่าคนที่มีสุขภาพดีอย่างเห็นได้ชัด **การค้นพบนี้สอดคล้องกับผลในหนูทดลองที่การขาดจุลินทรีย์กลุ่มนี้สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของลำไส้ที่ช้าผิดปกติ และการเติมจุลินทรีย์กลับเข้าไปก็สามารถฟื้นฟูการทำงานให้เป็นปกติได้**

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการค้นพบหลักฐานที่ชัดเจนว่าจุลินทรีย์ในลำไส้ไม่ได้เป็นเพียงผู้มีอิทธิพลที่กระตุ้นให้ร่างกายเราสร้างเซโรโทนิน แต่ยังเป็นผู้ผลิตโดยตรงที่สร้างเซโรโทนินขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะที่ในลำไส้

การค้นพบนี้เปิดมุมมองใหม่ต่อการทำความเข้าใจโรคที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของลำไส้ เช่น โรคลำไส้แปรปรวน (IBS) ซึ่งอาจมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการขาดสมดุลของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ผลิตเซโรโทนิน ความรู้นี้อาจนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการรักษาแบบใหม่ที่ไม่ใช่การใช้ยาเพื่อปรับการทำงานของเซโรโทนิน แต่เป็นการใช้โพรไบโอติกส์หรือจุลินทรีย์สายพันธุ์ที่คัดเลือกมาโดยเฉพาะ เพื่อฟื้นฟูความสามารถในการสร้างเซโรโทนินในลำไส้ให้กลับมาเป็นปกติซึ่งอาจเป็นหนทางช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาการเคลื่อนไหวของลำไส้ผิดปกติได้อย่างตรงจุดและยั่งยืนมากขึ้น นับเป็นอีกก้าวสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์อันซับซ้อนระหว่างร่างกายมนุษย์กับเหล่าจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่กับเรา

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Moretti, Chiara H. et al. 2025. Identification of human gut bacteria that produce bioactive serotonin and promote colonic innervation. *Cell Reports*, 44(10), 116434. https://doi.org/10.1016/j.celrep.2025.116434

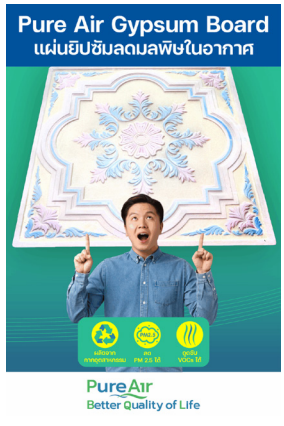
นักวิจัย มธ.-มจธ. คว้ารางวัลนักเทคโนโลยีดีเด่นและนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่

ที่มาภาพ : มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์

มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์จัดงานประกาศและแสดงความยินดีแก่ผู้ได้รับรางวัลนักเทคโนโลยีดีเด่นและนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ประจำปี พ.ศ. 2568 (Outstanding Technologist Awards & TechInno Forum 2025) เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2568 ณ โรงแรมดิ แอทธินี กรุงเทพฯ โดยรางวัลนักเทคโนโลยีดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2568 มี 2 รางวัล ประกอบด้วยนักเทคโนโลยีดีเด่นประเภทกลุ่ม ได้แก่ ดร.บรรยงค์ รุ่งเรืองด้วยบุญ และคณะ จากศูนย์ความเป็นเลิศด้านการออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมอย่างสร้างสรรค์ แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับรางวัลจากผลงาน ชุดนวัตกรรมฟื้นฟูสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองและผู้สูงอายุ และนักเทคโนโลยีดีเด่น ประเภทบุคคล ได้แก่ ศ. ดร.สักกมน เทพหัสดิน ณ อยุธยา จากภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จากผลงาน เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งที่ความดันต่ำ ส่วนรางวัลนักเทคโนโลยีรุ่นใหม่ประจำปี พ.ศ. 2568 ได้แก่ ผศ. ดร.ศิรวัจน์ อิทธิภูริพัฒน์ จากศูนย์วิจัยและนวัตกรรมประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จากผลงาน การบูรณาการนิวโรเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการส่งเสริมสุขภาพสมองและป้องกันสมองเสื่อมอย่างครบวงจร

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์
https://www.promotion-scitec.or.th/activity/2568/oct68-techaward.htm

“เพียวแอร์ยิปซัมบอร์ด” นวัตกรรมลดฝุ่น–ดูดซับสารพิษ เพื่ออากาศสะอาดในอาคาร



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) พัฒนา “Pure Air Gypsum Board” (เพียวแอร์ ยิปซัมบอร์ด) นวัตกรรมแผ่นยิปซัมสังเคราะห์ที่ผลิตจาก FGD gypsum (เอฟจีดี ยิปซัม) ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินแทนการใช้แร่ยิปซัมจากธรรมชาติที่มีแนวโน้มจะหมดลงในอีกประมาณ 30 ปี โดยทีมวิจัยได้เพิ่มคุณสมบัติพิเศษให้ผลิตภัณฑ์เพียวแอร์ยิปซัมบอร์ดโดดเด่นกว่ายิปซัมบอร์ดทั่วไปด้วยเทคโนโลยีวัสดุดูดซับสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ซึ่งเป็นสารมลพิษที่พบได้ในองค์ประกอบของสีทาบ้าน ผลิตภัณฑ์จากไม้ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด หมึกเครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องพิมพ์เลเซอร์ ควันบุหรี่ หรือกระทั่งควันจากการทำอาหาร โดยเพียวแอร์ยิปซัมบอร์ดจะช่วยตรึงสาร VOCs ด้วยพันธะเคมี ทำให้สาร VOCs ไม่สามารถหลุดออกจากผลิตภัณฑ์มาฟุ้งกระจายภายในอากาศได้อีก และเพิ่มประสิทธิภาพการลดฝุ่น $PM_{2.5}$ ด้วยเทคโนโลยีสีพ่นเคลือบพื้นผิวที่นอกจากจะให้สีสันสวยงาม ยังมีกลไกทำให้อนุภาคของฝุ่นขนาดเล็กที่ลอยเข้าใกล้สารเคลือบจับตัวกันเป็นก้อนน้ำหนักมากแล้วตกลงสู่พื้น ทำให้ฝุ่นไม่ฟุ้งกระจายในอากาศ และทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น ผู้ประกอบการที่สนใจ ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ คุณระพีพันธ์ ระหงษ์ เบอร์โทรศัพท์ 0 2564 6500 ต่อ 4789 หรืออีเมล rapeepr@mtec.or.th

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.
https://www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-pure-air-gypsum-board/

ข่าววิทย์-เทคโนฯ รอบโลก

วว.พัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพกระดูกและข้อจาก “สารสกัดว่านหางจระเข้”

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมอาหารสุขภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) พัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเพื่อสุขภาพกระดูกและข้อจากว่านหางจระเข้ ตอบโจทย์ผู้บริโภคสายรักสุขภาพและไลฟ์สไตล์การดำเนินชีวิตที่เร่งด่วนในปัจจุบันประกอบด้วยผงสารสกัดว่านหางจระเข้และต้นแบบผลิตภัณฑ์จากผงสารสกัดว่านหางจระเข้

ผงสารสกัดว่านหางจระเข้ผลิตจากว่านหางจระเข้สดและอบแห้งด้วยกระบวนการสกัดในระดับกึ่งอุตสาหกรรม มีสารสำคัญในกลุ่มพอลิแซ็กคาไรด์ชนิดอะซีแมนแนน ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดว่านหางจระเข้ในหนูทดลองพบว่ามีฤทธิ์ต้านเบาหวาน เพิ่มเนื้อกระดูกและความหนาแน่นกระดูกหน้าแข้ง กระดูกต้นขา และกระดูกสันหลังส่วนเอวในกลุ่มที่ตัดรังไข่ได้

ส่วนผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากสารสกัดว่านหางจระเข้มี 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สารสกัดว่านหางจระเข้อัดเม็ด มีสารสกัดว่านหางจระเข้ 500 มิลลิกรัมต่อ 1 หน่วยบริโภค เสริมแคลเซียมแอลทรีโอเนตที่ร่างกายดูดซึมได้ง่าย ผงสตรอว์เบอร์รีที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้นานถึง 1 ปี และผลิตภัณฑ์เยลลีพร้อมบริโภคเสริมสารสกัดว่านหางจระเข้ มีสารสกัดว่านหางจระเข้ไม้น้อยกว่า 6,000 มิลลิกรัมต่อ 1 หน่วยบริโภค เสริมด้วยวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ เนื้อสัมผัสของเยลลีไม่จับตัวกันเป็นก้อน ดูดกินได้ ให้พลังงาน ไม่มีน้ำตาล จึงเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกสำหรับผู้สูงอายุและผู้ที่ต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงและเสริมสร้างความแข็งแรงของกระดูก

ผู้ประกอบการที่สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ 0 2577 9000 หรือที่ระบบบริการลูกค้า “วว. JUMP”

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : วว.
https://www.tistr.or.th/PressCenter/research/19031/

หอยกาบส่งสัญญาณเตือน ! กระแสน้ำแอตแลนติกเหนือส่อเค้ารวน อาจนำไปสู่จุดวิกฤตภาวะภูมิอากาศโลก

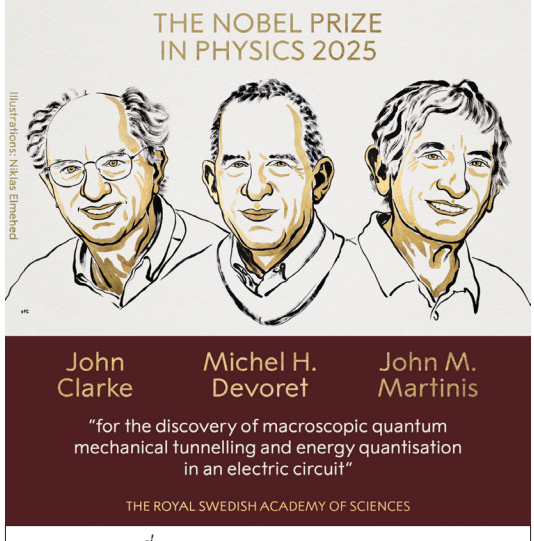
หอยสองฝาอย่างหอยกาบ หอยนางรม หอยแมลงภู่ บันทึกการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมไว้บนเปลือกจนกลายเป็นหลักฐานสำคัญในการศึกษาภูมิอากาศในอดีต บทความล่าสุดที่ตีพิมพ์ในวารสาร Science Advances นักวิทยาศาสตร์ได้วิเคราะห์ข้อมูลเปลือกหอยกาบกว่า 25 ตัวอย่างจากมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือพบว่า เปลือกของหอยกาบมีวงแหวนคล้ายวงปีของต้นไม้ และเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและความกว้างของวงแหวนเหล่านี้ก็จะได้ข้อมูลที่แม่นยำแบบปีต่อปีเกี่ยวกับสภาพมหาสมุทรในอดีต รวมถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น กระแสน้ำ อุณหภูมิ ความเค็ม

ทีมวิจัยยังได้ใช้เครื่องมือทางสถิติเพื่อติดตามว่าระบบมหาสมุทรใช้เวลานานเท่าใดในการฟื้นตัวจากความปั่นป่วนตามธรรมชาติ โดยพบช่วงเวลาที่กระแสน้ำมีความไม่สมดุลอย่างมากถึง 2 ช่วง ช่วงที่ 1 กินเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1800-1920 ก่อนที่จะมีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของกระแสน้ำในแอตแลนติกเหนือ ชี้ให้เห็นว่าระบบกระแสน้ำได้เริ่มสูญเสียสมดุลไปแล้ว ส่วนช่วงที่ 2 เริ่มต้นในทศวรรษ 1950 และยังดำเนินมาจนถึงทุกวันนี้ บ่งชี้ว่ามหาสมุทรยังไม่ฟื้นคืนสมดุลเหมือนช่วงก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุด นั่นหมายความว่าเรากำลังมุ่งหน้าสู่จุดวิกฤตอีกครั้ง

เมื่อนำข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ไปรวมกับข้อมูลการติดตามอื่น ๆ และแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ จะช่วยให้รัฐบาลประเทศต่าง ๆ เตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับภูมิภาค และบรรเทาความเสี่ยงเพื่อลดผลกระทบต่อมหาสมุทรได้

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : Phys.org
https://phys.org/news/2025-10-clam-shells-alarm-unstable-north.html

3 นักวิทย์คว้ารางวัลโนเบลฟิสิกส์ 2025 จากการค้นพบ “อุโมงค์ควอนตัมมหภาค”



ที่มาภาพ : The Nobel Prize

ราชบัณฑิตยสถานวิทยาศาสตร์แห่งสวีเดน (The Royal Swedish Academy of Sciences) ได้ประกาศมอบรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ประจำปี ค.ศ. 2025 ให้แก่ ศาสตราจารย์จอห์น คลาร์ก (John Clarke) มิเชล เอช. เดโวเรต (Michel H. Devoret) และจอห์น เอ็ม. มาร์ตินิส (John M. Martinis) สำหรับผลงาน “การค้นพบการทะลุผ่านของกลศาสตร์ควอนตัม ในระดับมหภาคและการควอนไทซ์ (quantize) ของพลังงานในวงจรไฟฟ้า” โดยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1984–1985 นักฟิสิกส์ทั้งสามท่านได้ทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าที่สร้างจากตัวนำยิ่งยวด (superconductors) ซึ่งนำกระแสไฟฟ้าได้โดยไม่มีความต้านทาน วงจรนี้มี “รอยต่อโจเซฟสัน” (Josephson junction) คือชั้นวัสดุบาง ๆ ที่ไม่เป็นสื่อนำไฟฟ้าแทรกอยู่ระหว่างตัวนำยิ่งยวด เมื่อตรวจวัดกระแสและแรงดันอย่างละเอียดจึงพบว่าระบบดังกล่าวมีพฤติกรรมเหมือนอนุภาคเดี่ยวขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมทั้งวงจร

ในสถานะเริ่มต้น ระบบที่มีลักษณะคล้ายอนุภาคในระดับมหภาคนี้จะอยู่ในสถานะที่กระแสไหลได้โดยไม่มีแรงดันไฟฟ้าเกิดขึ้น (zero-voltage state) โดยถูกกักอยู่ในสถานะนี้เสมือนอยู่ด้านหลังกำแพงที่ไม่สามารถข้ามได้ แต่ในการทดลองระบบได้แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะทางควอนตัมด้วยการหลบหนีออกจากสถานะไร้แรงดันไฟฟ้า ผ่านกระบวนการทะลุผ่านแบบควอนตัม และการเปลี่ยนแปลงสถานะนี้ถูกตรวจจับได้จากการปรากฏขึ้นของแรงดันไฟฟ้า ระบบนี้ยังมีพฤติกรรมเป็นไปตามที่กลศาสตร์ควอนตัมทำนายไว้ นั่นคือระบบมีคุณสมบัติการควอนไทซ์ ซึ่งหมายความว่า ระบบจะดูดซับหรือปล่อยพลังงานออกมาในปริมาณที่จำเพาะเจาะจงเท่านั้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีควอนตัมที่ใช้กันอยู่รอบตัวเรา เช่น ทรานซิสเตอร์ในไมโครชิปคอมพิวเตอร์ ก็เป็นหนึ่งในผลผลิตของเทคโนโลยีควอนตัมที่ได้รับการยอมรับและใช้งานจริง ทว่ารางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ในปีนี้ได้เปิดประตูสู่การพัฒนาเทคโนโลยีควอนตัมในยุคถัดไป ซึ่งรวมถึงการเข้ารหัสแบบควอนตัม (quantum cryptography) คอมพิวเตอร์ควอนตัม (quantum computers) และเซนเซอร์ควอนตัม (quantum sensors) ที่จะพลิกโฉมหน้าของเทคโนโลยีในอนาคตอันใกล้

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : The Nobel Prize
https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/press-release/

เลือกซื้อ เลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ กำจัดไรฝุ่น

สังเกต ฉลากที่ระบุรายละเอียด ชื่อและอัตราส่วนสารสำคัญ เลขทะเบียน อย. วอส.

ประโยชน์ วิธีใช้ คำเตือน วิธีเก็บรักษา เป็นต้น

การกำจัดและป้องกันไรฝุ่น ทำอย่างไรได้บ้าง

1. **ซักและทำความสะอาดเครื่องนอน** สัปดาห์ละครั้ง ด้วยน้ำอุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส
2. **นำเครื่องนอนไปตากแดดจัด ๆ ทุกสัปดาห์** ให้นานอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
3. **ใช้ผ้าเปียกหมาด ๆ ในการทำความสะอาด** หรือทำความสะอาดบ้านด้วยเครื่องดูดฝุ่น และใช้ผ้าปิดจมูกหรือสวมหน้ากากป้องกันทุกครั้ง
4. **ใช้ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ที่สามารถป้องกันไรฝุ่นได้**
5. **หลีกเลี่ยงการใช้ที่นอนที่ทำมาจากขนสัตว์** โดยเปลี่ยนมาใช้ใยสังเคราะห์แทน
6. **หลีกเลี่ยงการนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปยังห้องนอน**
7. **ทำให้บ้านมีอากาศถ่ายเท หรือควบคุมความชื้น** ให้ต่ำกว่า 50% RH เพื่อไม่ให้ไรฝุ่นเจริญเติบโต

การใช้ผลิตภัณฑ์กำจัดไรฝุ่น

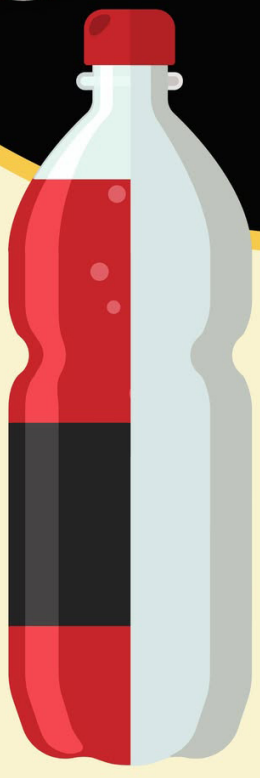
1. สำหรับที่นอน ฉีดผลิตภัณฑ์กำจัดไรฝุ่นให้ทั่ว **ใช้ผ้าห่มหรือพลาสติก ปิดคลุมไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง** จากนั้นให้เปิดผ้าห่มหรือพลาสติก แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
2. สำหรับผ้าห่ม หมอน พรม ตุ๊กตา โซฟา **ฉีดสเปรย์ให้สัมผัสโดยตรง** แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
3. **ฉีดพ่นผลิตภัณฑ์ซ้ำ** ตามระยะเวลาที่แสดงบนฉลากผลิตภัณฑ์
4. **เก็บผลิตภัณฑ์ให้มิดชิด** เก็บให้ห่างจากเด็ก อาหาร และสัตว์เลี้ยง อย่าให้ถูกแสงแดด เปลวไฟ หรือความร้อน
5. **ระวังอย่าให้ละออง เข้าตา ปาก จมูก** เมื่อใช้เสร็จ ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง
6. **อย่าฉีดพ่นในห้องที่มีเด็กอ่อนหรือผู้ป่วย**
7. **ห้าม ฉีดพ่นผลิตภัณฑ์บนตัวสัตว์เลี้ยง**
8. **ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจาก อย.** จะมีการแสดงเลขทะเบียนวัตถุอันตราย วอส. ในกรอบเครื่องหมาย อย. วอส.xx / xxxx

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูลเผยแพร่ ณ วันที่ 24/10/68
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

/FDATHAI

ท้องเสียควรดื่ม น้ำอัดลมผสมเกลือ หรือไม่ ?



การสูญเสียน้ำจากอาการท้องเสีย

เป็นภาวะที่ร่างกายขาดน้ำและเกลือแร่ในทันที

สาเหตุของอาการท้องเสีย

เช่น กินอาหารไม่สะอาดติดเชื้อไวรัส ติดเชื้อแบคทีเรีย

ดื่มน้ำละลายผงน้ำตาลเกลือแร่ (Oral Rehydration Salt หรือ ORS)

เพื่อทดแทนการสูญเสียน้ำจากการอาเจียน หรือท้องเสีย โดยจิบน้ำละลายผงน้ำตาลเกลือแร่อย่างช้า ๆ และควรดื่มให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง

! ไม่แนะนำให้ดื่มน้ำอัดลมผสมเกลือเพื่อทดแทนการเสียน้ำและเกลือแร่

อาจกระตุ้นทำให้เกิดอาการท้องเสียได้มากขึ้น อีกทั้งในน้ำอัดลมมีการอัดแก๊สเข้าไปเพิ่มจึงอาจทำให้เกิดอาการท้องอืด และท้องเฟ้อ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูล ณ วันที่ 04/09/68
ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

/FDATHAI

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

เมตาเลนส์
เทคโนโลยีออปติกแห่งอนาคต

เมตาเลนส์ (metalens) เป็นเลนส์แบนบาง
ที่ประกอบด้วยโครงสร้างนาโนขนาดเล็กบนพื้นผิว
ซึ่งจัดเรียงในรูปแบบเฉพาะ
เพื่อปรับเปลี่ยนเฟสของแสงที่ผ่านไปได้อย่างแม่นยำ
แตกต่างจากเลนส์แก้วแบบเดิม
ที่ใช้การโค้งผิวเพื่อหักเหแสง

• • •

วัสดุเมตา (metamaterials) ที่ใช้ในเมตาเลนส์มีคุณสมบัติทางแสงที่ไม่พบในวัสดุธรรมชาติ เช่น การตอบสนองแสงแบบแอนไอโซทรอปิก (anisotropic optical response) ซึ่งทำให้วัสดุมีปฏิสัมพันธ์กับแสงแตกต่างกันตามทิศทางการผ่านของแสง ไม่ว่าจะเป็นการหักเห โปร่งแสง หรือความเร็วของแสงที่แปรผันไปตามแกนของวัสดุ นอกจากนี้เมตาเลนส์ยังควบคุมเฟสของแสงได้ในระดับนาโน ส่งผลให้รวมฟังก์ชันการทำงานของเลนส์หลายชิ้นไว้ในชั้นเดียวที่บางและแบนเป็นพิเศษ จึงเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสำหรับอุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ในอนาคต

แสดงแนวคิดการนำเอาวัสดุที่มีพื้นผิวแบบเมตา ร่วมกับจอแสดงผลแบบใสที่มองทะลุได้ไปใส่รวมกับคอนแทกต์เลนส์

เพื่อให้ได้เลนส์ที่มีมุมมองกว้าง (wide field of view: FOV) และมีขนาดใหญ่พอเหมาะสำหรับใช้เป็นเลนส์ใกล้ตาแบบส่องผ่าน (transmission-type eyepiece) ในระบบเออาร์ (augmented reality: AR) จึงใช้งานวัสดุพื้นผิวแบบเมตา (metasurface) ซึ่งเป็นอาร์เรย์สองมิติของโครงสร้างนาโน หรือที่เราเรียกกันว่า **เมตาอะตอม (meta-atoms)** ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าความยาวคลื่นของแสง โดยทั่วไปพื้นผิวแบบเมตาประกอบด้วยอาร์เรย์สองมิติของตัวกระจายแสงที่มีขนาดเล็กกว่าความยาวคลื่น เมตาอะตอมเหล่านี้ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติทางแสงที่โดดเด่นสำหรับการควบคุมแอมพลิจูด เฟส โพลาไรเซชัน หรือสเปกตรัมของแสงในเชิงพื้นที่ คุณสมบัติทางแสงของพื้นผิวแบบเมตาจะเป็นไปตามรูปทรงเรขาคณิตหรือวัสดุของเมตาอะตอมซึ่งไม่เคยมีมาก่อน รวมทั้งไม่พบในวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติ

ด้วยเหตุนี้คอนแทกต์เลนส์ที่ทำจากวัสดุพื้นผิวแบบเมตาจึงมีศักยภาพในการปฏิวัติการแก้ไขสายตาด้วยการเอาชนะข้อจำกัดของคอนแทกต์เลนส์แบบดั้งเดิม และด้วยความสามารถในการปรับแต่งแสงในระดับย่อยความยาวคลื่น วัสดุพื้นผิวแบบเมตาจึงให้ความคมชัดในการมองเห็นที่ดีขึ้น ให้การรับรู้สีที่เพิ่มขึ้น หรือแม้กระทั่งซ้อนทับภาพแบบเออาร์กับโลกความเป็นจริงที่อยู่รอบตัวผู้ใช้งานก็ทำได้

โครงสร้างและหลักการทำงานของเมตาเลนส์

โครงสร้างพื้นฐานของเมตาเลนส์นี้ประกอบด้วยโครงสร้างรูปแท่งขนาดนาโน (nanorod) หรือเรียกทับศัพท์ว่า “นาโนร็อด” รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วางตัวในมุมต่าง ๆ ตามตำแหน่งของแต่ละหน่วยบนพื้นผิวของพื้นผิวเมตา แสงที่ตกกระทบเมตาเลนส์ซึ่งเป็นแสงโพลาไรซ์แบบวงกลม (circularly polarized light: CPL) จะมีการส่องผ่านที่แตกต่างกันไปตามมุมวางของแท่งนาโนร็อด โดยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนแสงที่มีขั้วเดียวกันกับแสงเข้ามา (co-polarized component) และส่วนแสงที่มีขั้วตรงข้ามกับแสงเข้ามา (cross-polarized component)

โดย co-polarized จะได้รับการเปลี่ยนเฟสที่ขึ้นอยู่กับมุมวางของนาโนร็อดเท่านั้น ซึ่งเรียกกันว่า Pancharatnam-Berry phase (เฟสพันชารัตนัม-เบร์รี) หรือเฟสเรขาคณิต (geometric phase) ซึ่งเป็นเฟสที่ไม่ขึ้นกับความยาวคลื่นของแสง ทำให้เมตาเลนส์นี้มีคุณสมบัติส่งผ่านช่วงความถี่ได้กว้าง

ค่าการส่งผ่านแสงของทั้ง co-polarized และ cross-polarized จะขึ้นกับขนาดของนาโนร็อดทั้งความยาวและความกว้าง รวมถึงความหนาของนาโนร็อด โดยถ้าหากนาโนร็อดมีคุณสมบัติส่งผ่านแสงทั้งสองขั้วเหมือนกัน (isotropic) ส่วน cross-polarized จะหายไป และถ้าค่าการส่งผ่านแสงมีเฟสที่ตรงข้ามกันแต่มีความเข้มเท่ากัน ส่วน co-polarized จะหายไป

ดังนั้นการออกแบบนาโนร็อดอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เราควบคุมได้อย่างอิสระทั้งส่วน co-polarized และ cross-polarized ซึ่งสำคัญมากสำหรับการสร้างเมตาเลนส์ที่ใช้สำหรับแสดงผลเออาร์ที่ต้องการให้ผู้ใช้มองเห็นโลกจริง (ผ่าน co-polarized ที่ต้องส่งผ่านสูงและสม่ำเสมอ) และภาพเสมือน (cross-polarized ที่ต้องโฟกัส) พร้อมกัน

การทำงานของเมตาเลนส์ในระบบ AR

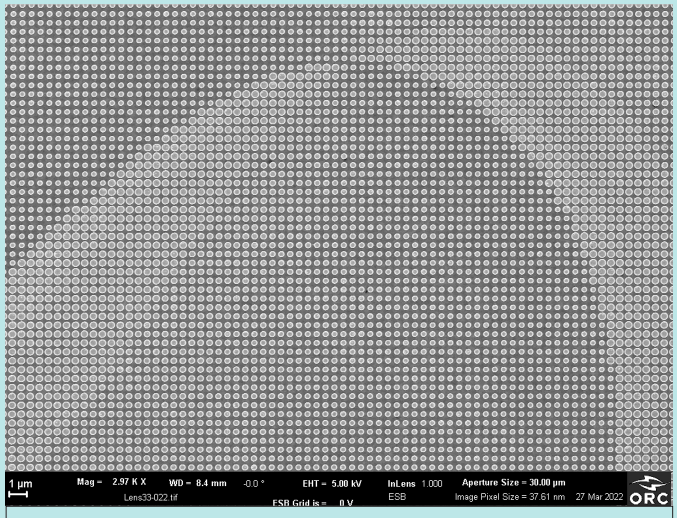
เมื่อติดตั้งเมตาเลนส์ไว้หน้าดวงตาผู้ใช้ แสงโพลาไรซ์แบบวงกลมที่มีขั้วหนึ่ง (σ) จะแบ่งออกเป็นสองส่วน แสง cross-polarized จะถูกเลนส์นี้รวมไว้เพื่อสร้างภาพเสมือน ขณะที่แสง co-polarized จะผ่านเลนส์ไปได้เหมือนแสงธรรมดาส่องผ่านกระจก

ในทางกลับกัน แสงโพลาไรซ์แบบวงกลมที่มีขั้วตรงข้ามกัน (−σ) ส่วนของแสง cross-polarized จะถูกเลนส์ทำให้แสงกระจายออก ขณะที่แสง co-polarized จะผ่านเลนส์ไปได้เหมือนแสงธรรมดาส่องผ่านกระจกเช่นกัน

ถ้าเรากรองแสงด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า โพลาไรเซอร์แบบวงกลม (circular polarizer) เพื่อกรองขั้วหนึ่งออกไป จะเหลือแสงที่รวมแสงจากขั้วหนึ่งกับแสงที่ผ่านโดยตรงจากขั้วตรงข้ามซึ่งทำให้ระบบแยกภาพเสมือนและภาพโลกจริงได้ชัดเจน เกิดเป็น transmission-type eyepiece ที่ทั้งแสดงภาพเสมือนและเห็นโลกจริงได้พร้อมกัน เมตาเลนส์จึงทำหน้าที่สองอย่าง คือ เป็นเลนส์สำหรับสร้างภาพของโลกเสมือน (virtual information) ให้ปรากฏแก่ตาผู้ใช้งาน และทำหน้าที่เป็นกระจกใสสำหรับให้ผู้ใช้งานมองเห็นฉากในโลกแห่งความจริงภายนอกไปพร้อม ๆ กัน

มีงานวิจัยที่ใช้ซอฟต์แวร์มัลติฟิสิกส์ยอดนิยม “COMSOL” คำนวณด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (finite element method: FEM) เพื่อจำลองและออกแบบนาโนร็อดที่ทำจากพอลิคริสตัลไลน์ซิลิคอน (polycrystalline silicon: Poly-Si) ซึ่งมีความเข้ากันได้กับกระบวนการผลิตแบบซีมอส (CMOS) ทำให้ผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรม ขนาดนาโนร็อดถูกกำหนดไว้ที่ความยาว 220 นาโนเมตร ความกว้าง 60 นาโนเมตร ความหนา 100 นาโนเมตร โดยหน่วยเซลล์มีระยะห่าง 400 นาโนเมตร เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการส่งผ่านแสง co-polarized สูงและสม่ำเสมอในช่วงความยาวคลื่นที่มองเห็นได้ (red 660 nm, green 532 nm, blue 473 nm)

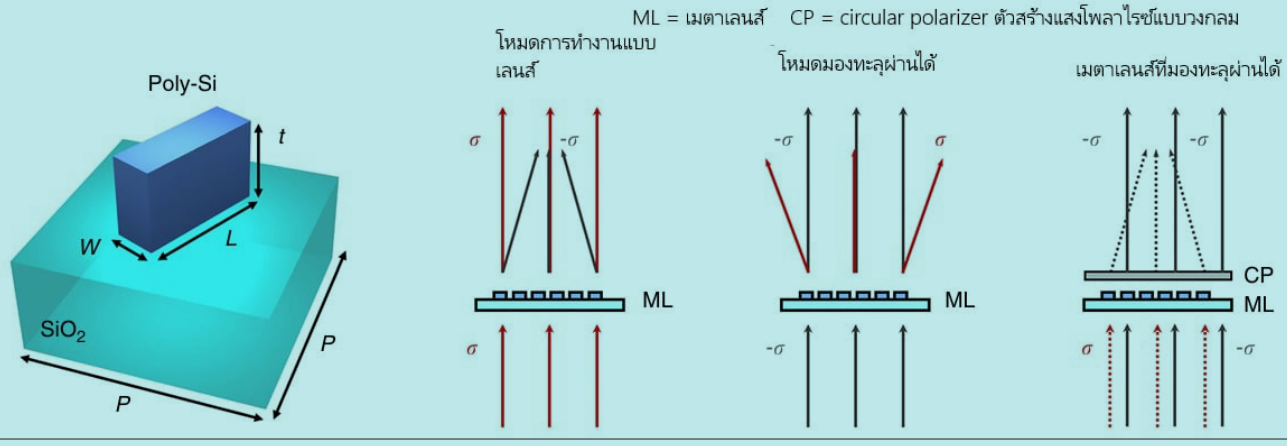
เมตาเลนส์ต้นแบบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร ผลิตด้วยเทคโนโลยีนาโนอิมพรินต์ (nanoimprint lithography) ซึ่งเหมาะสมสำหรับการผลิตจำนวนมาก ต้นแบบที่ทำขึ้นมีประสิทธิภาพการส่งผ่านแสง co-polarized สูงถึงประมาณร้อยละ 79 ในช่วงสีแดง เขียว และน้ำเงิน แสดงถึงความสม่ำเสมอและกว้างช่วงความถี่ของการส่งผ่าน ส่วน cross-polarized มีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ประมาณร้อยละ 5-29 ซึ่งเป็นไปตามที่ออกแบบไว้เพื่อให้ภาพเสมือนชัดเจนแต่ไม่รบกวนการมองเห็นโลกจริง



ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแสดงให้เห็นโครงสร้างระดับนาโนของเมตาเลนส์ที่ทำหน้าที่บิดและปรับรูปทรงของแสงเพื่อสร้างภาพ
ที่มาภาพ : Rmdigh, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีอื่นที่ต่อไปจะควบรวมเป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ทำให้เรามีประสบการณ์รู้สึกดื่มด่ำลงลึก (ภาษาอังกฤษเรียกว่า immersive experience หรือ dive) เข้าไปในโลกเสมือนที่กำลังพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ได้แก่

ระบบตอบสนองแบบสัมผัส (haptic system) ขั้นสูง เช่น มีการพัฒนาส้อมที่ให้การตอบสนองแบบสัมผัสผ่านตัวกระตุ้นด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การกิน นอกจากนี้ยังมีการคิดค้นระบบเซนเซอร์ที่ยืดหยุ่นคล้ายผิวหนัง ซึ่งสร้างโอกาสใหม่ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เออาร์และวีอาร์ขั้นสูง อุปกรณ์เออาร์แบบสวมใส่ได้ เช่น หมวกกันน็อกเออาร์ที่ปรับให้เข้ากับงานเฉพาะที่ต้องการ



กลไกการทำงานของพื้นผิวเมตาบนเมตาเลนส์

จอแสดงผลกลิ่น (olfactory display) ขนาดกะทัดรัด มีงานวิจัยที่นำเสนอ “จอแสดงผลกลิ่นแบบจับต้องได้สำหรับวีอาร์” รวมถึงการพัฒนาต้นแบบสร้อยคอแสดงผลกลิ่นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้มีศักยภาพในการขยายมิติทางประสาทสัมผัสของประสบการณ์ความเป็นจริงขยาย หรือเอกซ์อาร์ (extended reality: XR)

ชุดหูฟังเอกซ์อาร์ระดับไฮเอนด์ (เช่น Varjo XR-3) อุปกรณ์เหล่านี้มีความสามารถในการแสดงภาพที่ความละเอียดระดับสายตา ถ่ายทอดสภาพแวดล้อมของผู้ใช้ไปยังจอแสดงผลของชุดหูฟังโดยใช้การมองเห็นผ่านวิดีโอ ผ่านกล้องสเตอริโอในตัว ทำให้สร้างวัตถุเสมือนจริงที่ทึบแสงได้อย่างสมบูรณ์ โดยปิดบังวัตถุจริงในมุมมองความเป็นจริงผสมผสาน (mixed reality: MR)

สมาร์ตกลาส (smart glasses) เช่น Microsoft HoloLens และ Google Glass มีจอแสดงผลแบบโปร่งใสที่ซ้อนทับข้อมูลดิจิทัลบนมุมมองของผู้สวมใส่ และรวมเซนเซอร์ขั้นสูงสำหรับการติดตามและการโต้ตอบที่แม่นยำ

แท็บเล็ตและอุปกรณ์มือถือที่เปิดใช้งานเออาร์ ยังคงมีบทบาทสำคัญในการประเมินคุณภาพอาหาร โดยบูรณาการกับเซนเซอร์ไอโอที (IoT) เพื่อให้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมเกี่ยวกับคุณภาพอาหาร

ปัจจุบันความท้าทายหรือข้อจำกัดที่ต้องแก้ไขสำหรับอุปกรณ์ประเภทเอกซ์อาร์และเอ็มอาร์ก็คือ ปัญหาเรื่องความล้าของสายตาและอาการเมาจากการเคลื่อนไหว (motion sickness) รวมถึงความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ใช้ ต้นทุนของอุปกรณ์ยังสูง แต่ในอนาคตเราน่าจะได้เห็นอุปกรณ์ที่ขนาดเล็กหรือเบาบางลง และมีราคาถูกลง ปัญญาประดิษฐ์เองก็จะจัดการภาพในโลกเสมือนได้ดีและเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น เมตาเวิร์สจะเป็นเรื่องปกติที่เห็นในชีวิตประจำวันทั่วไปได้ เนื่องจากความเร็วของการถ่ายโอนข้อมูลที่เหนือกว่า 5G ที่เราใช้กันในปัจจุบันด้วยเช่นกันครับ

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Shaker, L. M., Al-Amiery, A., Takriff, M. S., Wan Isahak, W. N. R., Mahdi, A. S., & Al-Azzawi, W. K. (2023). The future of vision: a review of electronic contact lenses technology. *ACS Photonics*, *10*(6), 1671-1686.

Zulkarnain, A. H. B., & Gere, A. (2025). Virtual Reality Sensory Analysis Approaches for Sustainable Food Production. *Applied Food Research*, 100780.

Karhu, N., Rantala, J., Farooq, A., Sand, A., Pennanen, K., Lappi, J., ... & Raisamo, R. (2025). The effects of haptic, visual and olfactory augmentations on food consumed while wearing an extended reality headset. *Journal on Multimodal User Interfaces*, *19*(1), 37-55.

Bock, L., Bohné, T., & Tadeja, S. K. (2024). Decision support for augmented reality-based assistance systems deployment in industrial settings. *Multimedia Tools and Applications*, 1-25.

Zhou, Z., Oveissi, F., & Langrish, T. (2024). Applications of augmented reality (AR) in chemical engineering education: Virtual laboratory work demonstration to digital twin development. *Computers & Chemical Engineering*, *188*, 108784.

Protogeros, G., Protogerou, A., Pachni-Tsitiridou, O., Mifsud, R. G., Fouskas, K., Katsaros, G., ... & Valdramidis, V. (2025). Conceptualizing and advancing on Extended Reality applications in food science and technology. *Journal of Food Engineering*, *396*, 112557.

Takaki, Y. (2023). Future of AR display: Holographic contact lens. *JSAP Review*, *2023*, 230304.

Abdulamier, A. A., Shaker, L. M., Al-Amiery, A. A., Qasim, M. T., Isahak, W. N. R. W., & Luthfi, A. A. I. (2024). Advancements and applications of smart contact lenses: A comprehensive review. *Results in Engineering*, *24*, 103268.

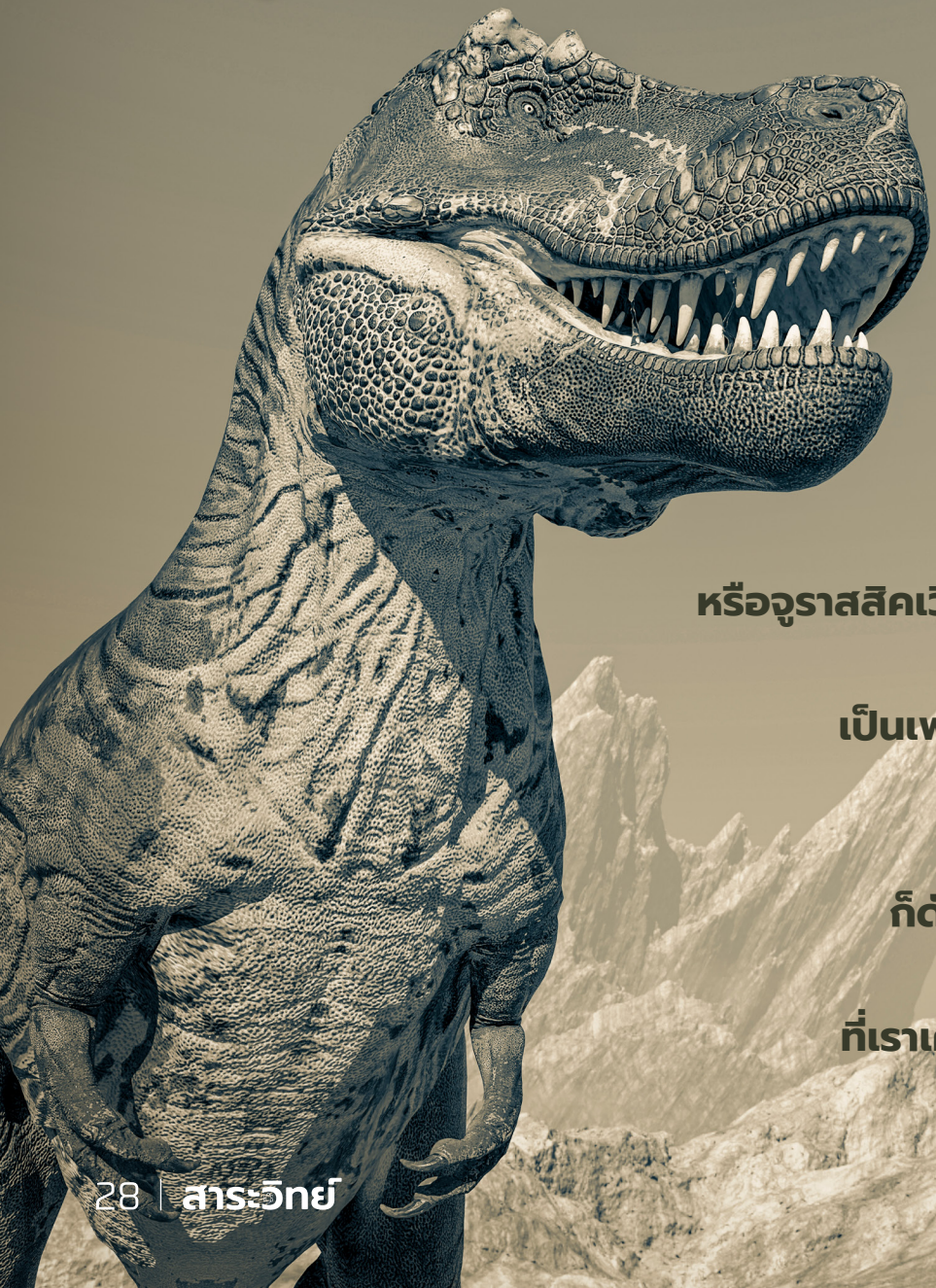
Lee, G. Y., Hong, J. Y., Hwang, S., Moon, S., Kang, H., Jeon, S., ... & Lee, B. (2018). Metasurface eyepiece for augmented reality. *Nature communications*, *9*(1), 4562.

Yao, G., Li, P., Liu, M., Liao, F., & Lin, Y. (2024). Smart contact lenses: Catalysts for science fiction becoming reality. *The Innovation*, *5*(6).

Shaker, L. M., Al-Amiery, A., Isahak, W. N. R. W., & Al-Azzawi, W. K. (2023). Metasurface contact lenses: A futuristic leap in vision enhancement. *Journal of Optics*, 1-16.

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

ปัญหาฟอสซิลกับ “ทรราชย์จิ๋วดึกดำบรรพ์” คู่แข่งฉกาจฉกรรจ์ของทีเรกซ์



เคยสังเกตไหมครับว่า
หน้าตาของ “ไดโนเสาร์นักล่า”
ในภาพยนตร์จูราสสิคพาร์ค
หรือจูราสสิคเวิร์ลด์ซีรีส์นั้นเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ
ทำไมน่ะหรือ ?
เป็นเพราะว่ามีคนขุดคุ้ยเจอหลักฐาน
ทางบรรพชีวินวิทยาเพิ่มเติม
และบางทีหลักฐานที่เจอใหม่
ก็ดันไปลบล้างภาพลักษณ์เดิม ๆ
ของไดโนเสาร์บางตัว
ที่เราเคยจินตนาการกันเอาไว้ในอดีต
• • •

อย่างพวกตระกูลไดโนเสาร์ล่าเนื้อขนาดไม่ใหญ่มากนักอย่างพวกแรปเตอร์ (raptor) ที่เคยมีภาพจำว่ามีหน้าตาละม้ายคล้ายสัตว์เลื้อยคลานที่มีรูปร่างปราดเปรียว ว่องไว แนวคิดเกี่ยวกับรูปลักษณ์ของไดโนเสาร์กลุ่มนี้ชัดเจนมากจนถูกเอาไปตั้งเป็นชื่อวงศ์ (family) ในเชิงอนุกรมวิธานว่า “โดรเมโอซอริด (Dromaeosaurid)” ซึ่งมาจากรากศัพท์ภาษากรีก 2 คำ โดรมิออส (δρομαῖος) ที่แปลว่าวิ่งไว ปราดเปรียว และซอรอส (σαῦρος) ที่แปลตรงตัวว่าสัตว์เลื้อยคลานในตระกูลกิ้งก่า จิ้งจก หรือจิ้งเหลน (lizard)

นั่นหมายความว่าภาพจำของพวกไดโนเสาร์ในกลุ่มนี้อย่างเล็บพิฆาตไดโนนีคัส (Deinonychus) หรือแรปเตอร์ ก็คือสัตว์เลื้อยคลานที่ปราดเปรียว ก็จะเป็นประมาณ “จิ้งเหลนลมกรด (running lizard)” อะไรประมาณนั้น

ทว่าหลักฐานใหม่ที่เพิ่งขุดค้นพบขึ้นมาในระยะหลังเกี่ยวกับไดโนเสาร์ตระกูลนี้ ทำให้ภาพลักษณ์ของพวกมันในสายตาของนักวิทยาศาสตร์เริ่มเปลี่ยนไป จากเดิมที่มองว่าน่าจะละม้ายคล้ายจิ้งเหลน แต่ตอนนี้ดูเหมือนว่าพวกมันน่าจะมีความคล้ายคลึงกันกับพวก “นก” มากกว่า เพราะเจอรอยประทับของไดโนเสาร์ในตระกูลนี้บางตัวมีร่องรอยเหมือนขนนกอยู่

และนั่นทำให้ไดโนเสาร์ในตระกูลนี้ที่สร้างขึ้นมาใหม่ในช่วงยุคหลัง จะไม่ใช่ “จิ้งเหลนลมกรด” อีกต่อไป แต่เป็นตัวอะไรสักอย่างที่อยู่ตรงกลางก้ำกึ่งระหว่างไดโนเสาร์ จิ้งเหลน และนก ยิ่งพวกที่ถูกค้นพบใหม่ด้วยแล้ว หน้าตาที่จินตนาการออกมานั้นบอกได้เลยว่าแทบจะไม่มีความเป็นจิ้งเหลนหลงเหลืออยู่เลย

อย่างไดโนเสาร์ตระกูลศรี (Shri) สองชนิดที่ค้นพบในทะเลทรายโกบี ทั้ง **ศรี เทวี** (*Shri devi*) (ที่ตีพิมพ์ออกมาในปี ค.ศ. 2021) และ **ศรี ราแพกซ์** (*Shri rapax*) (เพิ่งเปิดตัวออกมาในปี ค.ศ. 2025) หน้าตาออกมาชัดเจนมาก มีปีกเหมือนนก มีขนเหมือนนก แม้ความปราดเปรียวจะไม่เท่าไหร่ถ้าเทียบกับภาพเก่าของไดโนเสาร์ตระกูลนี้ แต่มีปีกมีหางครบ ก็อาจจะว่องไวได้เหมือนกัน

แต่ถ้าถามว่าสรุปแล้วหน้าตาของไดโนเสาร์พวกนี้เป็นอย่างไรกันแน่ ? คำตอบก็คือยังบอกไม่ได้ และที่จริงไม่มีใครเลยที่จะบอกได้ เพราะหลักฐานซากฟอสซิลที่เหลืออยู่ให้เราตีความนั้นมันอยู่ยงคงกระพันผ่านร้อนผ่านหนาวมานานนับล้านปี ที่เหลืออยู่ถ้าไม่กลายเป็นหิน ก็ผุกร่อนไปตามเวลา เพราะงั้นถ้าจะดูจากที่เหลือรอดมา ยังไม่ถูกทำลาย อย่างไรก็บอกยาก เพราะท้ายที่สุดแล้วทุกอย่างคือการคาดเดา ไม่มีใครเคยเห็นของจริงหรือแม้แต่ซากที่สมบูรณ์จริง ๆ ร้อยเปอร์เซ็นต์เลยสักคน

นั่นหมายความว่าภาพของไดโนเสาร์ที่ปรากฏในสารานุกรมวิกิพีเดีย หนังสือเด็ก หรือแม้แต่เปเปอร์วิชาการ ส่วนใหญ่ก็จะมีการเสริมแต่งด้วยจินตนาการลงไป ทั้งจากตัวศิลปินที่สร้างภาพขึ้นมาและนักวิทยาศาสตร์ที่คอยจะช่วยกำกับไม่มากก็น้อย

และในบางทีจินตนาการกับหลักฐานก็ไม่สอดคล้อง...

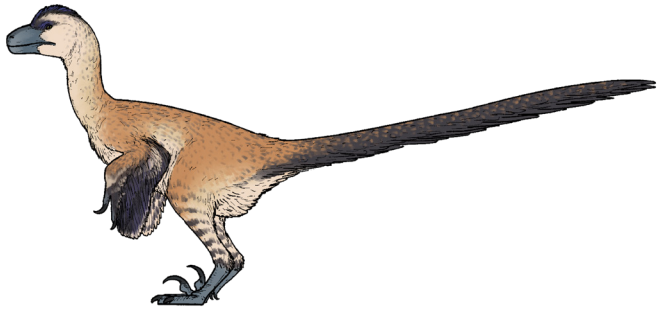
นั่นคือสาเหตุที่เมื่อไหร่ก็ตามแต่ที่มีการค้นพบอะไรใหม่ในทางบรรพชีวินวิทยา ภาพจำไดโนเสาร์ที่เราเคยเห็นจนชินตาในหน้าหนังสือหรือภาพยนตร์ก็จะเปลี่ยนไปแบบที่เราไม่เคยคาดคิดมาก่อน

ล่าสุดมีเปเปอร์ที่เพิ่งเผยแพร่ออกมาในวารสาร Nature ปี ค.ศ. 2025 หนึ่งวันก่อนวันปล่อยผี นำเสนอหลักฐานใหม่ที่ทำให้สมมติฐานและทฤษฎีเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของไดโนเสาร์ล่าเนื้อชื่อดัง ***ไทแรนโนซอรัส เรกซ์*** (*Tyrannosaurus rex*) หรือที่เรียกว่า ***ที. เรกซ์*** (*T. rex*) ต้องสั่นสะเทือน

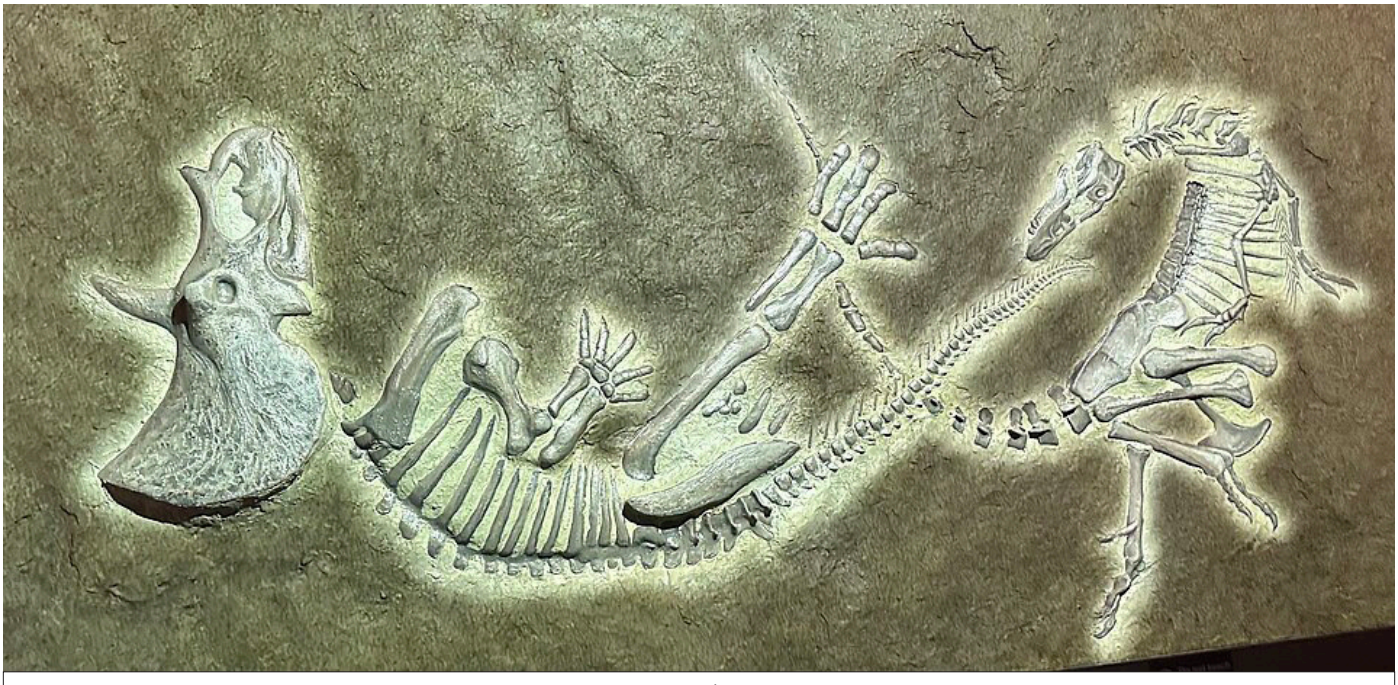
ทำไมน่ะหรือ...

เพราะว่าซากฟอสซิลโบราณที่แสนจะโด่งดัง “Dueling Dinosaurs” หรือ “ดวลไดโนเสาร์” ที่แคปเชอร์ฉากการต่อสู้

ศรี เทวี
ที่มาภาพ : FunkMonk - Own work, CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons



ศรี ราแพกซ์
ที่มาภาพ : Connor Ashbridge - Own work, CC BY 4.0 via Wikimedia Commons



แบบจำลองซากฟอสซิล "ดวลไดโนเสาร์" จัดแสดงที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ธรรมชาตินอร์ทแคโรไลนา
ที่มาภาพ : Geekgecko, Public Domain via Wikimedia Commons

ระหว่างไดโนเสาร์ล่าเนื้อสุดเหี้ยมกับคู่ปรับสามเขาที่ขึ้นชื่อลือชาเรื่องความดุร้ายอย่าง **"*ไทรเซอราทอปส์*** (*Triceratops*)" เก็บเอาไว้เป็นฟอสซิล

เชื่อกันว่าตอนที่สองไดโนกำลังต่อสู้กันอย่างดุเดือด ขี้โคลนก็ถล่มลงมาพอดี ทั้งคู่ก็เลยถูกฝังเอาไว้ด้วยกัน กลายเป็นหินไปด้วยกัน และกลายเป็นฟอสซิลในตำนานด้วยกันไปตั้งแต่ 67 ล้านปีก่อน

ประเด็นไม่ได้อยู่ที่สามเขา แต่อยู่ที่ไดโนเสาร์นักล่า เพราะนักวิจัยส่วนหนึ่งเชื่อว่านักล่าตัวนี้คือ "ทีเรกซ์" ทรราชย์ชื่อดังแห่งยุคครีเทเชียส แม้ว่าจะมีคนถกเถียงและตั้งข้อสงสัยว่าจะใช่เหรอ เพราะตัวนี้ขนาดมันจิ๋วกว่าทีเรกซ์เยอะ ถ้าเทียบน้ำหนักแล้ว เล็กกว่ากันเกือบสิบเท่า แต่กลุ่มที่ชื่นชอบก็ยืนกรานว่าใช่ ตัวนี้คือทีเรกซ์แน่นอน แต่น่าจะเป็นทีเรกซ์วัยเยาว์ที่เริ่มออกมาฝึกล่าเหยื่อ ตัวก็เลยเล็กกว่าปกตินิดนึง

มีหลายคนที่ยังปักใจเชื่อว่านักล่าจากฟอสซิลชื่อดัง "ดวลไดโนเสาร์" ไม่น่าจะใช่ทีเรกซ์ น่าจะเป็นไดโนเสาร์ล่าเนื้อชนิดใหม่ แต่กลุ่มคนที่เชื่อก็ไม่สนใจและรวบเอาข้อมูลนี้ไปใช้ตีความถึงวิถีชีวิต พฤติกรรมล่าเหยื่อ และการเจริญเติบโตของทีเรกซ์ แล้วเสนอออกมาเป็นทฤษฎีมากมาย

ข้อโต้แย้งนี้ตีกันมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1942 จนถึงปัจจุบันก็ยังไม่จบ

และเมื่อรับทราบถึงปัญหานี้ ต่อมความสนใจของทีมวิจัยคู่หูดูโอ **ลินเซย์ ซานโน** (Lindsay Zanno) และ**เจมส์ นาโปลี** (James Nopoli) จากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ธรรมชาตินอร์ทแคโรไลนา (North Carolina Museum of Natural Sciences) และมหาวิทยาลัยสโตนีบรูก (Stony Brook University) ก็เริ่มทำงาน

เมื่อพวกเขาได้มีโอกาสเข้าถึงและมีโอกาสได้ศึกษาฟอสซิลดวลไดโนเสาร์ พวกเขาก็เลยเลือกที่จะวิจัยเพื่อฟันธงให้ชัดไปเลยว่าเจ้าตัวจิ๋วที่ออกมาล่าน้องสามเขานั้นน่ะที่จริงแล้วเป็นทีเรกซ์เด็ก หรือว่าเป็นอีกสปีชีส์ ?

การที่จะให้ผู้คนที่ปักใจเชื่อยอมรับไอเดียใหม่ ๆ นั้นยาก แค่เปรียบเทียบซากเฉย ๆ คงบอกอะไรไม่ได้ แม้จะบอกว่าขนาดหรืออัตราส่วนของขนาดกระดูกหรือแม้แต่จำนวนชิ้นกระดูกเทียบกันกับทีเรกซ์จะไม่ค่อยตรง แต่ท้ายสุดคนจะเถียงก็เถียงได้อยู่ดี ก็อัตราส่วนระหว่างหัวกับตัวของเด็กกับผู้ใหญ่ แม้ในคนยังต่างกันเลย แปลกตรงไหนที่ทีเรกซ์เด็กจะมีความต่างกับทีเรกซ์โตเต็มวัย พอโตแล้วก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระบ้างก็เป็นได้ แล้วฟอสซิลก็ใช่จะเพอร์เฟกต์ อาจจะมีบางชิ้นที่หลุดหายหรือเสียหายไปบ้าง ดังนั้นการจะเถียงให้ทุกคนยอมรับจึงเป็นสิ่งที่ท้าทายมาก

แต่ลินเซย์และเจมส์ก็เลือกวิธีที่แสนชาญฉลาด พวกเขาเลือกที่จะศึกษา "วงรอบการเจริญ (growth ring)" ของกระดูก หรือถ้าเทียบก็เหมือนกับวงปีของพืช ซึ่งหมายความว่าพวกเขาจะประเมิน

ทีเรกซ์กับนาโนไทแรนนัส
ที่มาภาพนาโนไทแรนนัส : Connor Ashbridge - Own work, CC BY 4.0 via Wikimedia Commons

อายุของไดโนเสาร์ตัวนี้ได้จากการพิจารณาจำนวนวงที่เหมือนวงปีนี้ได้อย่างแม่นยำ

และแล้วไอเดียที่ว่าเจ้านักล่าตัวนี้คือทีเรกซ์รุ่นจิ๋วก็ต้องจบลง เพราะนักล่าแห่งดวลไดโนเสาร์นั้นไม่ใช่ไดโนเสาร์เด็ก มันมีอายุตอนที่ตายอยู่ที่ประมาณ 20 ปี โตเต็มวัยนานแล้ว และก็น่าจะดุร้ายใช่ย่อยอยู่เหมือนกันในยุคนั้น

ด้วยขนาดที่เล็กกว่าค่อนข้างมาก พวกเขาก็เลยเสนอให้จำแนกเป็นสกุลใหม่ว่า ***นาโนไทแรนนัส*** (*Nanotyrannus*) ซึ่งแปลออกมาก็คือทรราชย์นาโน ล้อไปกับชื่อไทแรนโนซอรัส ที่แปลว่ากิ้งก่าทรราชย์

น่าสนใจ เพราะนี่อาจทำให้นักบรรพชีวินวิทยาต้องกลับมานั่งคิดใหม่ว่าวิถีชีวิต พฤติกรรม และพัฒนาการในระหว่างการเจริญเติบโตของทีเรกซ์ที่เคยตีความเอาตัวนี้มาเหมารวมด้วย แท้จริงแล้วควรต้องเป็นอย่างไร นอกจากนี้หลักฐานการมีอยู่ของผู้ล่าระดับท็อปของห่วงโซ่อาหารอีกชนิดอาจจะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้เราต้องเอามาตีความกันใหม่ว่า ระบบนิเวศแห่งยุคครีเทเชียสนั้นเป็นอย่างไรกันแน่ในอดีต

แต่การโต้เถียงนี้ยังไม่จบ แม้ว่าจะมีหลักฐานที่ดูเหมือนจะหนักแน่น แต่ก็ยังมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญอีกหลายคนที่ไม่ค่อยจะเห็นด้วยกับไอเดียทรราชย์จิ๋ว ออกทฤษฎีมากระแทกแรงขนาดนี้ก็น่าติดตามว่าในวงการจะมีใครเสนอไอเดียอะไรใหม่ ๆ เข้ามาอีกหรือเปล่า

บอกเลยว่าภาคต่อของเรื่องนี้สนุกแน่นอน...

รศ. ดร.ประทีป ด้วงแค
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นกแอ่นทุ่งใหญ่
Glareola maldivarum

เป็นนกขนาดเล็ก ปากเล็กสั้นแต่เรียวแหลม ปลายของขากรรไกรบนโค้งลงมายังปลายขากรรไกรล่างเล็กน้อย คอสั้น ปีกยาวแหลม พบอยู่โดดเดี่ยวหรือเป็นฝูงใหญ่ หากินตามทุ่งนา ทุ่งหญ้า และบริเวณใกล้แหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น หนอง บึง ทะเลสาบ เป็นนกที่บินเร็ว ผสมพันธุ์ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม มักทำรังรวมกันเป็นกลุ่ม โดยขุดแอ่งเล็ก ๆ ตามพื้นดิน บนกองหญ้า กองขยะที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำหรือแหล่งหากิน

วริศา ใจดี (ไอซี)

เด็กสายวิทย์ที่ลงศิลป์ ชอบเรียนฟิสิกส์ดาราศาสตร์ เวลาว่างชอบวาดการ์ตูน กำลังค้นหาความลับของจักรวาล

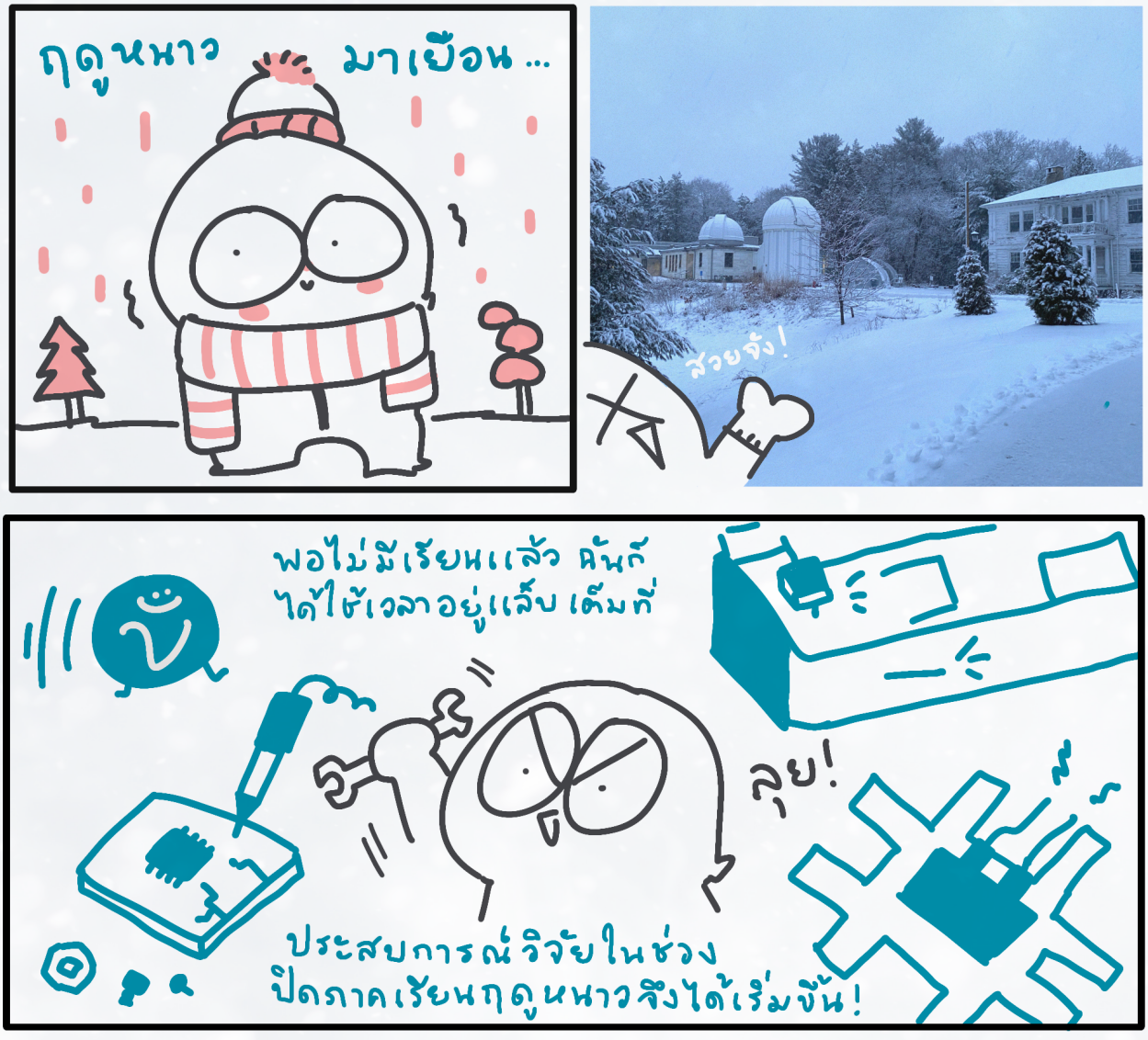
Facebook : *I-see Warisa Jaidee*

My Beginner's Guide to Physics Grad School :

คู่มือเริ่มต้นสู่บัณฑิตวิทยาลัยสายฟิสิกส์ของฉัน

ตอนที่ 4

ประสบการณ์จากการช่วยงานอาจารย์บ่อย ๆ รวมทั้งเข้าร่วมกิจกรรมชมรมอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันได้รับโอกาสทำงานเป็นผู้ช่วยสอนและตรวจการบ้านในรายวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ ฉันได้รู้จักกับรุ่นพี่ที่กำลังทำวิทยานิพนธ์ สิ่งนี้ช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การทำงานวิจัยและการเขียนบทความเชิงวิชาการอันเป็นทักษะจำเป็นสำหรับนักเรียนที่ต้องการจะศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ระดับสูงต่อไป ฉันคิดว่ามันน่าสนใจอยู่ไม่น้อย ทุกปิดเทอมฤดูหนาวฉันจึงสมัครเป็นผู้ช่วยงานวิจัยในห้องแล็บ และได้เป็นส่วนหนึ่งของภารกิจไขความลับของจักรวาลด้วยนิวทริโน


ฤดูหนาว มาเยือน...
สวยจัง!
พอไม่มีเรียนแล้ว หนักๆ
ได้ใช้เวลาอยู่แล็บเต็มที่
ลุย!
ประสบการณ์วิจัยในช่วง
ปิดภาคเรียนฤดูหนาวจึงได้เริ่มขึ้น!
นี่คือห้องแล็บของเรา!
สายไฟ
กล่องเต็มไปหมด
Vacuum chamber
oscilloscopes
Power Supply
สายไฟ
อีกแยะ!
เดินฝ่าหิมะมาทำงาน!
หนาว
© 2025 I-see Warisa Jaidee

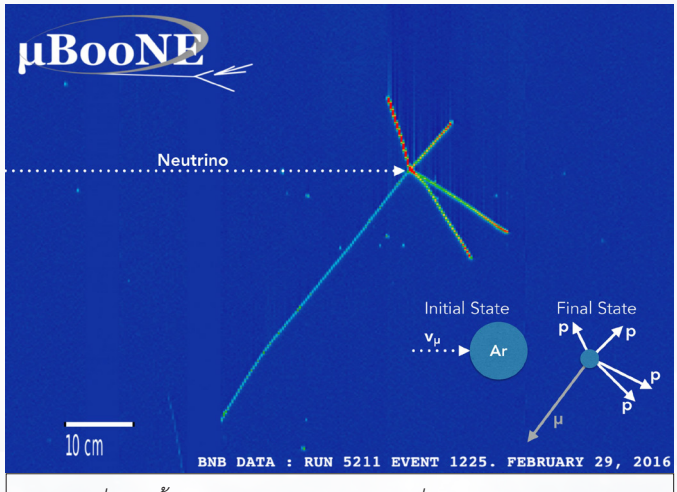
ช่วงแรกๆ ต้องอ่าน
เปเปอร์งานวิจัยเยอะมากๆ!
เพื่อทำความเข้าใจกับ
เนื้อหาแบบภาพรวม
ก่อนจะเริ่มโพรเจกต์ของเรา
ต่อมาก็ไปเข้าร่วมประชุม
กลุ่มวิจัย ซึ่งมีคนจากทั้ง
แล็บและมหาวิทยาลัย
อื่นๆ ที่มาร่วมมือกัน
รับผิดชอบส่วนต่างๆ
ของการทดลอง
200m
circuits
analysis
Simulation
software
hardware
prototype
Student
ส่วนฉัน...
มาในฐานะ
นักเรียน
ที่พร้อมจะ
เรียนรู้
สิ่งใหม่ๆ!
© 2025 I-see Warisa Jaidee

กลุ่มของอาจารย์เจมส์ แบตแทต และนักเรียนที่เวลส์ลีย์คอลเลจ (Wellesley College) กำลังช่วยพัฒนาเครื่องมือตรวจจับสัญญาณภายในเครื่องตรวจจับนิวทริโนแบบอาร์กอนเหลวซึ่งมีขนาดใหญ่เท่าตึก นึกถึงตู้ปลาใหญ่ยักษ์ที่ต้องใช้เวลาเป็นปีถึงจะเติมอาร์กอนเหลว ให้เต็มถังได้น่ะ อย่างที่ใช้ในโครงการดูน (Deep Underground Neutrino Experiment: DUNE) ซึ่งมีเป้าหมายหลักในการศึกษาปรากฏการณ์การเปลี่ยนรสชาติของนิวทริโน (neutrino oscillation) โดยยิงลำแสงนิวทริโนจากต้นกำเนิดที่เฟอร์มีแล็บ (Fermilab) ในรัฐอิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา ให้เดินทางผ่านใต้ดินไกลกว่า 1,300 กิโลเมตร ไปยังเครื่องตรวจวัดที่ห้องปฏิบัติการ Sanford Underground Research Facility ในรัฐเซาท์ดาโกตา จึงต้องติดตั้งเครื่องตรวจวัดสองตำแหน่ง คือ เครื่องตรวจวัดระยะใกล้ (near detector) ตรวจสอบชนิดของนิวทริโนที่สร้างขึ้นจากเครื่องเร่งอนุภาคก่อนออกเดินทาง และเครื่องตรวจวัดระยะไกล (far detector) ตรวจวัดอีกครั้งเมื่อถึงจุดหมาย เพื่อดูว่านิวทริโนได้เปลี่ยนรสชาติไปเป็นแบบใดบ้างในระหว่างการเดินทางของมัน

เทคนิคการตรวจจับนิวทริโนในเครื่องที่เรียกว่า LArTPC (Liquid Argon Time Projection Chamber) คือ เมื่อนิวทริโนจำนวนมากเดินทางเข้ามาในถังที่เต็มไปด้วยอาร์กอนเหลว จะมีโอกาสเล็กน้อยที่นิวทริโนสุดขี้อายทำอันตรกิริยา (interaction) กับอะตอมของอาร์กอนด้วยการพุ่งเข้าชนและก่อให้เกิดอนุภาคอื่น โดยเฉพาะพวกเลปตอนมีประจุ ที่จะเดินทางต่อไปในอาร์กอนเหลวและทำการไอออไนซ์ (ionize) หรือก็คืออนุภาคพลังงานสูงพุ่งมาเตะอิเล็กตรอนออกจากอะตอมของอาร์กอนที่มันเคลื่อนผ่าน การออกแบบระบบสนามไฟฟ้านี้ อิเล็กตรอนที่ถูกปลดปล่อยจะถูกดึงให้เคลื่อนไปยังแผงตรวจวัดอีกด้านหนึ่งของถัง ทำให้บันทึกร่องรอยการเดินทางและสร้างภาพสามมิติของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างละเอียด

ในส่วนงานของฉัน ในฐานะนักศึกษาปริญญาตรี ขอสารภาพว่าช่วงเวลาที่ฉันทำวิจัยอยู่ที่นี่ ฉันยังไม่ได้ 'แตะ' นิวทริโนเลย ฉันหมายถึงในแง่ของงานวิจัย หนทางยังอีกยาวไกลกว่าฉันจะได้ไปรับมือกับนิวทริโนจริง ๆ เพราะสิ่งที่ฉันสามารถตรวจจับได้มีเพียงอิเล็กตรอนที่เป็นผลพลอยได้จากการทำอันตรกิริยากันระหว่างนิวทริโนกับอาร์กอนเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วพวกเราทุกคนได้แตะนิวทริโนอยู่ตลอดเวลา เพราะมีนิวทริโนถึงพันล้านล้านอนุภาควิ่งผ่านมือเราในทุก ๆ 1 วินาที เชื่อไหมล่ะ !

หลักการสำคัญในการตรวจจับนิวทริโนในการทดลองแบบ DUNE ก็คือ เรามีถังอาร์กอนเหลวที่ใช้เป็นตัวกลางให้นิวทริโนเข้ามาทำอันตรกิริยาและสร้างอนุภาคต่าง ๆ มากมาย ต่อมาอนุภาคเหล่านั้นก็เดินทางไปในอาร์กอนเหลว ส่งผลให้เกิดการไอออไนซ์และปล่อยอิเล็กตรอนที่เดินทางต่อไปในสนามไฟฟ้า แผงตรวจวัดก็มีหน้าที่รับอิเล็กตรอนเหล่านี้เข้าไป แล้วปล่อยแรงดันไฟฟ้าออกมาตามจำนวนอิเล็กตรอนที่ได้รับ เมื่อเราวัดแรงดันไฟฟ้านั้นก็จะรู้ได้ว่าเราดักจับอิเล็กตรอนได้กี่อนุภาคในแต่ละจุด พอนำข้อมูลมารวมกัน เราก็จะมองเห็นร่องรอยการเคลื่อนที่ของอนุภาค ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังแสดงในภาพด้านล่างนี้ ที่เต็มไปด้วยข้อมูลสำคัญในการศึกษาชนิดของอนุภาค พลังงานที่วัดได้ และสืบสาวไปถึงนิวทริโนตัวต้นเหตุของอันตรกิริยานั้น ๆ



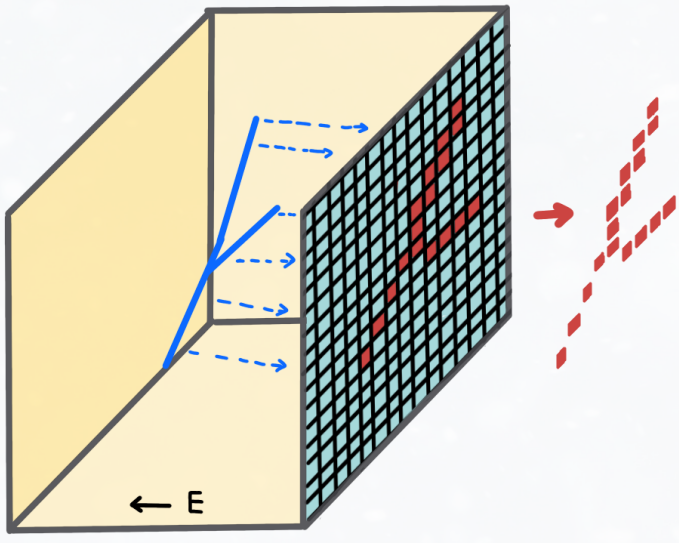
ภาพที่สร้างขึ้นจากการประมวลผลข้อมูลที่เก็บได้จากแผงตรวจวัด เพื่อแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่ของอนุภาค โดยมองจากมุมมองด้านบนของเครื่องตรวจวัด ในแผนภาพมุมขวาล่างแสดงการระบุชนิดของอนุภาคจากเส้นทางการเดินทางของมัน ซึ่งช่วยให้เราศึกษาชนิดและคุณสมบัติของอนุภาคนั้น ๆ ได้ ในภาพนี้ p หมายถึงโปรตอน (proton) และ μ หมายถึงมิวออน (muon) ซึ่งเป็นผลผลิตจากอันตรกิริยาระหว่างนิวทริโนกับอาร์กอน
ที่มาภาพ : MicroBooNE Collaboration

การตรวจวัดอิเล็กตรอนนั้นไม่ยาก อิเล็กตรอนเป็นอนุภาคที่มีประจุลบและมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเรา กระแสไฟฟ้าที่ให้พลังงานแก่หลอดไฟ มือถือ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในบ้านเราก็คือการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนจำนวนมหาศาลไปตามวงจรไฟฟ้า แต่ที่ยากคือขนาดของเจ้าถังอาร์กอนเหลวที่ใหญ่มหึมาเพื่อเพิ่มโอกาสให้นิวทริโนในการทำอันตรกิริยาได้ นั่นหมายถึงจะมีอนุภาคจำนวนมากที่เราจะต้องตรวจจับกัน ส่งผลให้มีข้อมูลจำนวนมหาศาลที่ต้องนำมาจัดการอีกด้วย แล้วคำถามถัดมาก็คือเราจะจัดการมันอย่างไรให้ได้ประสิทธิภาพดีที่สุดและได้ข้อมูลที่แม่นยำที่สุด เหมือนกับเวลาเราอยากจะถ่ายภาพให้ชัด ๆ สวย ๆ เราก็ย่อมต้องเลือกกล้องที่มีสเปกสูง ๆ เพื่อให้ได้ภาพชัดแจ๋วเช่นเดียวกันในการตรวจจับอนุภาคที่เล็กจิ๋ว เราก็ยิ่งต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวัดให้ยิบย่อยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดคมชัดที่สุด และเพราะเทคโนโลยีมีการพัฒนาขึ้นอยู่ทุกวัน เรายังคงศึกษาหาทางพัฒนาเทคนิคการตรวจวัดนี้ให้ดียิ่งขึ้นไปอีก จึงเกิดเป็นแนวคิดเครื่องตรวจจับอนุภาคแบบพิกเซลที่นำมาสู่งานวิจัยที่ฉันได้มีโอกาสเข้าร่วมด้วย ชื่อว่า โครงการ Q-Pix (คิวพิกซ์)

Q-Pix เกิดจากความร่วมมือของหลายองค์กร ทั้งมหาวิทยาลัยและห้องแล็บระดับชาติอย่าง University of Texas at Arlington, University of Pennsylvania, Argonne National Labs รวมทั้งเวลส์ลีย์คอลเลจด้วย ในแต่ละจุดของแผงตรวจจับอนุภาคแบบพิกเซลประกอบขึ้นจากวงจรเล็กจิ๋วจำนวนมากรออยู่ เมื่ออิเล็กตรอนวิ่งไปถึงก็จะทำการเก็บข้อมูลใน ณ ตำแหน่งนั้น ๆ พอนำข้อมูลแต่ละจุดมารวมกันก็คล้ายกับการวาดลากเส้นต่อจุดจนเกิดเป็นภาพเส้นทางของอนุภาคขึ้นมา

เนื่องจากฉันต้องทำงานกับระบบอิเล็กทรอนิกส์และเซนเซอร์จำนวนมาก ตอนเข้าแล็บช่วงแรก ๆ จึงเน้นไปที่การทำความเข้าใจกับวงจรที่จะใช้ในเทคโนโลยีนี้ที่มีชื่อว่า charge sensitive amplifier (CSA) หรือ วงจรขยายสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่แปลงประจุ (charge) ที่เซนเซอร์จับได้ให้เป็นแรงดันไฟฟ้า (voltage) เพื่อนำไปประมวลผลต่อได้ เราใช้วงจรนี้แหละในการดักจับอิเล็กตรอนและรายงานผลเป็นข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาอนุภาคที่เกิดขึ้นภายในถังนั้น

ส่วนแผนระยะยาวคือ แผงรับสัญญาณของถัง LArTPC จะมีพิกเซลเล็กจิ๋วจำนวนมาเพื่อจับข้อมูลในแต่ละตำแหน่ง จนได้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการติดตามเส้นทางของอนุภาคในสามมิติ อธิบายได้ดังนี้คือ แกน x และ y เป็นความกว้างและยาวของถัง ส่วนแกน z



ภาพแสดงแผงตรวจจับอนุภาคแบบพิกเซล โดยเส้นสีน้ำเงินคือเส้นทางเดินของอนุภาคจากการทำอันตรกิริยาระหว่างนิวทริโนกับอาร์กอนเหลวในถัง ด้วยอิทธิพลของสนามไฟฟ้า (E) ที่มีทิศชี้ไปทางซ้าย อิเล็กตรอนที่เกิดจากการไอออไนซ์ของอนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่ไปทางขวาเข้าหาแผงตรวจจับ และแต่ละพิกเซลก็ทำการเก็บข้อมูลของอิเล็กตรอนที่เดินทางมาถึง ทำให้เรารู้ตำแหน่งบนแกน x,y จากตำแหน่งพิกเซล และบนแกน z จากเวลาที่อนุภาคนั้น ๆ เดินทางมาถึง ประมวลผลออกมาได้เป็นเส้นทางเดินสามมิติแบบที่เกิดขึ้นภายในถังจริง

คือเวลาที่อิเล็กตรอนใช้ในการเดินทางผ่านแผงตรวจวัด เราอาจเรียกการเก็บข้อมูลแบบนี้ว่าได้ถึงสี่มิติ เนื่องจากข้อมูลสำคัญอีกอย่างที่เราสนใจคือพลังงานของอนุภาคซึ่งประเมินได้จากปริมาณประจุที่เก็บได้ในแต่ละตำแหน่ง ดังเช่นสีที่ปรากฏในภาพหน้า 36 ที่แสดงถึงปริมาณประจุที่อนุภาคปล่อยไว้หรือพลังงานที่สูญเสียตามเส้นทางการเคลื่อนที่

ด้วยการใช้วงจรรวมเฉพาะงานที่เรียกว่า เอสิก (application-specific integrated circuit: ASIC) วงจรในหน่วยย่อยเล็ก ๆ นี้สื่อสารต่อกันได้เพื่อขับเคลื่อนข้อมูลจากในถังอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นเทคโนโลยีทางเลือกแทนแผงลวดตรวจวัด (wire plane) ที่ใช้อยู่ใน Microboone (ไมโครบูน) หรือโครงการดูน เรื่องนี้ฉันเคยเขียนอธิบายไว้ในสาระวิทย์ในศิลป์ ฉบับที่ 137 เดือนสิงหาคม ถึงฉบับที่ 139 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567

ในยุคที่เทคโนโลยีเราก้าวไกล มีการใช้เทคนิคใหม่ในการทำวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องใช้สายไฟจำนวนมากแบบแต่ก่อนแล้ว เป้าหมายของการเปลี่ยนแปลงนี้หลัก ๆ คือการผลิตและดูแลในระยะยาว ถ้าเป็นแบบสายไฟ หากสายใดสายหนึ่งพัง เราอาจจะสูญเสียข้อมูลของทั้งแถวนั้นไปได้เลย หรือยิ่งไปกว่านั้น

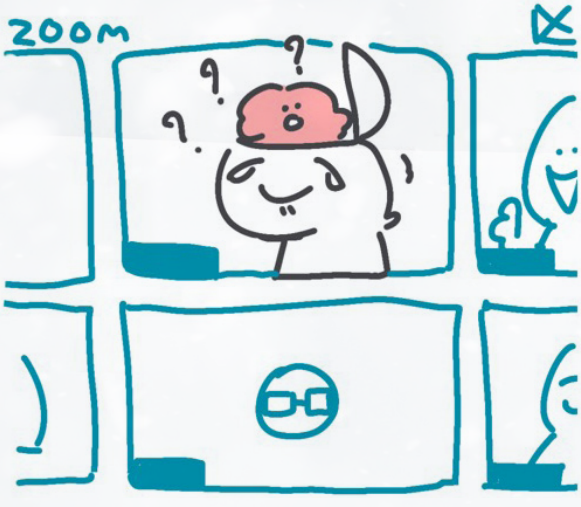
หากสายไฟหนึ่งขาดและล้มทับสายอื่น ๆ ไปด้วย ก็ต้องมาซ่อมแซมกันใหม่ทั้งหมด แต่ถ้าเราใช้เป็นพิกเซลแทน หากมีบางพิกเซลพัง พิกเซลอื่นยังทำงานต่อไปได้โดยไม่ติดขัด และด้วยความที่มันเป็นหน่วยเล็ก ๆ จำนวนมาก การประยุกต์ใช้ในการทดลองอื่นที่อาจมีถังขนาดแตกต่างออกไปก็ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง เพียงแค่เพิ่มหรือลดจำนวนพิกเซลเท่านั้น จึงช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตให้สะดวกยิ่งขึ้น

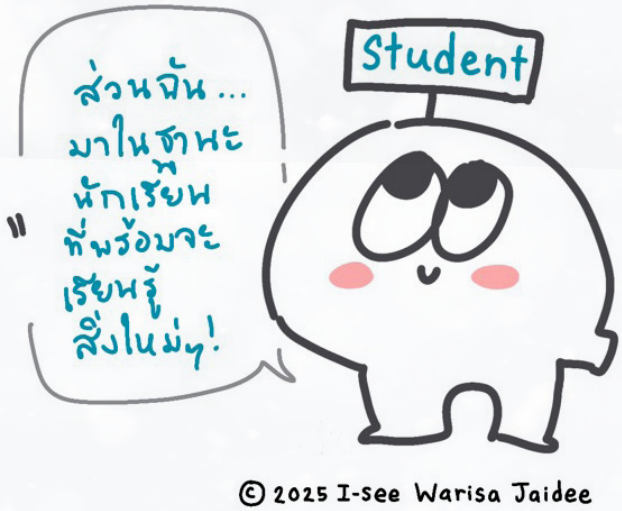
การเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มวิจัยนี้ทำให้ฉันได้รู้ถึงความหลากหลายของโครงการและหน้าที่ต่าง ๆ ที่ต้องร่วมมือกันประกอบขึ้นเป็นการทดลองหนึ่ง ๆ กลุ่มของเราที่เวลส์ลีย์คอลเลจจะโฟกัสอยู่ที่การสร้าง LArTPC ขนาดเล็กเพื่อเป็นสนามทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่กลุ่มอื่นในความร่วมมือพัฒนาขึ้นมา ในขณะที่จะมีคนรับหน้าที่ออกแบบแผงวงจรและส่งผลิต นอกจากนี้เราก็ต้องมีกลุ่มที่ทำงานด้านการประมวลผลข้อมูลโดยเฉพาะ เพื่อศึกษาว่าหลังจากแผงวงจรเราเริ่มเก็บข้อมูลแล้วเราจะดึงมันออกมาใช้ได้อย่างไร ซึ่งก็ต้องมีการจัดการระบบการคัดแยกข้อมูลออกจากสัญญาณรบกวนในพื้นหลัง รวมไปถึงการออกแบบซอฟต์แวร์ในการอ่านค่าและควบคุมการทำงานเพื่อให้การใช้งานนั้นง่ายขึ้น ด้วยความที่กลุ่มเราเป็นความร่วมมือจากหลายฝ่าย จึงมีการประชุมรายสัปดาห์ที่ทุกคนจะมาอัปเดตความคืบหน้าของแต่ละโพรเจกต์อยู่เสมอ

ฉันได้พูดคุยกับหลายคนในกลุ่ม ตั้งแต่เด็กปริญญาตรีเหมือนฉัน ไปจนถึงนักศึกษาปริญญาโทและเอก จนถึงคนที่เรียนจบมาทำงานเป็นนักวิจัยเต็มตัวแล้ว ทั้งที่ทำงานในสายการศึกษาอย่างศาสตราจารย์ของมหาลัยอื่นที่ทำวิจัยควบคู่ไปกับการสอนและเป็นที่ปรึกษาโครงงานวิจัยให้แก่เด็กนักเรียน นอกจากนี้ก็ยังมีกลุ่มที่ทำงานในอุตสาหกรรมกับห้องปฏิบัติการแห่งชาติที่เน้นทำการทดลองและผลิตบทความวิจัย ทุกครั้งที่ฉันเข้าร่วมประชุม เมื่อได้ฟังแต่ละคนอธิบายงานของตน ฉันรู้สึกว่ามันน่าสนใจมาก เพราะทำให้ได้มุมมองใหม่ว่าในสาขาการทดลองฟิสิกส์อนุภาคที่ฟังดูเฉพาะเจาะจงมาก แต่ในสายอาชีพนี้กลับกว้างขวาง ฉันได้เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ ในหัวของฉันเต็มไปด้วยคำถามมากกว่าคำตอบมากมาย และเมื่อฉันนำเสนองานในส่วนของฉันก็ได้รับรู้ว่าทุกคนเองก็เกิดมีคำถามมากมายเช่นกัน

เมื่อเราต่างคนต่างรับผิดชอบงานในส่วนงานของตัวเอง จึงเป็นเรื่องปกติมากที่ทุกครั้งของการประชุมเราจะเกิดความรู้สึกว่า *"เราทำงานชิ้นเดียวกันอยู่จริง ๆ หรือนี่!"* อาจารย์เจมส์มักกล่าวกับฉันเสมอว่าเมื่อเราได้ลงมือทำโครงงานสักชิ้นอย่างลงลึกและยาวนานระยะหนึ่งแล้ว เราก็จะกลายเป็นผู้ซึ่งรู้ลึกซึ้งในงานนั้น ๆ ฉะนั้นจงอย่ากังวลว่าเราจะรู้เรื่องงานของคนอื่นไหม สิ่งที่สำคัญและควรทำคือเราต้องสื่อสารงานของเราเพื่อชี้ให้เห็นถึงความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันได้ และเมื่อหลายโครงการมารวมกันจนเกิดเป็นงานวิจัยขนาดใหญ่ที่ใช้ตอบคำถามสำคัญในฟิสิกส์ได้ ก็เปรียบเสมือนกับอนุภาคเล็กจิ๋วมารวมตัวกันจนเกิดเป็นสสารและวัตถุต่าง ๆ อย่างมากมายเลย

นอกจากฉันจะได้ฝึกทักษะการนำเสนองานวิจัยต่อกลุ่มผู้ฟังที่หลากหลายแล้ว ฉันยังได้เรียนรู้หนทางการเรียนต่อและโอกาสการทำงานจากผู้ที่อยู่ในสายงานนี้โดยตรง นับเป็นประสบการณ์ที่สร้างแรงบันดาลใจให้แก่ฉันเป็นอย่างมาก ทำให้ได้เห็นความสำคัญของอาชีพนักวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้นไปอีก และก่อให้เกิดความมั่นใจว่านี่คือสิ่งที่ฉันอยากจะทำต่อไปหลังเรียนจบ แล้วฉบับหน้าจะมาเล่าให้ฟังว่าใน 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ฉันขลุกอยู่ในห้องแล็บฉันได้ทำอะไรไปบ้าง





© 2025 I-see Warisa Jaidee

AGB Research Unit Team
คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ที่นอกจากหลงรักการเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว
ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ด้านจีโนมิกส์มาใช้ปริศนา
เรื่องข้อจี้ของสัตว์โลกอีกด้วย

ไก่แสมดำ มรดกทางพันธุกรรม และวัฒนธรรมจากอุทัยธานี

ท่ามกลางภูมิประเทศอันอุดมสมบูรณ์ของจังหวัดอุทัยธานี มีเรื่องราวของสัตว์เลี้ยงพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่สะท้อนภูมิปัญญา ความอดทน และวิถีชีวิตของผู้คนในลุ่มน้ำสะแกกรัง สัตว์เลี้ยงพื้นเมืองชนิดนั้นคือ “ไก่แสมดำ” ไก่ที่ไม่ได้เป็นเพียงไก่พื้นเมืองธรรมดา แต่เป็นมรดกทางชีวภาพที่บรรพชนได้สั่งสมและคัดสรรไว้ด้วยความรักและความเข้าใจในธรรมชาติ จากสัตว์เลี้ยงในสวนหลังบ้านสู่การพัฒนาเป็นพันธุ์ไก่ระดับประเทศ และกลายเป็นสัญลักษณ์ของความภาคภูมิใจของชาวอุทัยธานี

• • •

คณะผู้เขียน : *ดร.วรพงศ์ สิงห์ชาติ ดร.นิวิฐ ตั้งเลิศไพบูลย์ Dr. Trifan Budi ดร.ฐิติพงศ์ พันทุม*
รศ. ดร.ณรงค์ฤทธิ์ เมืองใหม่ รศ. ดร.ประทีป ด้วงแค และ ศ. ดร.ครศร ศรีกุลนาถ

ไก่แสมดำ คือ ไก่พันธุ์พื้นเมืองที่เปี่ยมด้วยเอกลักษณ์ทางพันธุกรรมและวัฒนธรรมของคนไทย โดยเฉพาะในจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งถือเป็นถิ่นกำเนิดสำคัญของพันธุ์นี้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของเกษตรกรในพื้นที่ได้สืบสานการเลี้ยงและคัดเลือกพันธุ์มาหลายชั่วอายุคน จนกลายเป็นพันธุ์แท้ที่แข็งแรง เลี้ยงง่าย และคงลักษณะดำสนิททั้งตัว ตั้งแต่ปาก แข้ง ไปจนถึงขนที่เงามันราวผ้าแพรไหม

ต้นกำเนิดของไก่แสมดำเกิดขึ้น ณ พื้นที่ลุ่มแม่น้ำสะแกกรัง ซึ่งมีสภาพแวดล้อมอุดมสมบูรณ์และเหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์พื้นเมือง ชาวบ้านใช้วิถีการเลี้ยงแบบธรรมชาติ ให้ไก่หากินอิสระและคัดพ่อแม่พันธุ์จากลักษณะที่โดดเด่น แข็งแรง และมีสีดำสม่ำเสมอ ปัจจุบันศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์อุทัยธานี กรมปศุสัตว์ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาและอนุรักษ์พันธุ์ เพื่อรักษาเอกลักษณ์และคุณค่าทางพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองไทยให้คงอยู่ต่อไป

นอกจากความสวยงามแล้ว ไก่แสมดำยังเป็นสายพันธุ์โบราณที่มีความเชื่อมโยงกับประวัติศาสตร์ไทย เชื่อกันว่าเป็นพันธุ์ที่พ่อขุนบางกลางหาวและพ่อขุนรามคำแหงมหาราชทรงโปรด จนได้รับสมญานามว่า “ไก่พ่อขุน” ด้วยความสง่างาม ความทรหด และทักษะด้านการชนไก่ ทำให้ไก่แสมดำถูกยกย่องให้เป็นหนึ่งในไก่พื้นเมืองที่สะท้อนทั้งพลังแห่งธรรมชาติและภูมิปัญญาของบรรพชน

ทุกวันนี้ไก่แสมดำได้รับการยอมรับให้เป็นไก่เอกลักษณ์ประจำจังหวัดอุทัยธานี เป็นมรดกพันธุกรรมที่ไม่เพียงบอกเล่าความหลากหลายของสัตว์พื้นเมืองไทย แต่ยังสะท้อนความผูกพันระหว่างคนกับสัตว์ ที่ร่วมกันสร้างคุณค่าและความยั่งยืนด้านอาหาร วัฒนธรรม และวิถีชีวิตของท้องถิ่น

เอกลักษณ์ของไก่แสมดำ

ชื่อ “แสมดำ” มีที่มาจากลักษณะเด่นของไก่พันธุ์นี้ที่มีสีดำสนิทตั้งแต่ปาก แข้ง เล็บ ไปจนถึงขนที่มันเงาเหมือนผ้าแพรไหม คำว่า “แสม” (อ่านว่า สะแหม) ในภาษาถิ่นหมายถึงสีดำสนิทหรือดำเข้มเป็นพิเศษ จึงกลายเป็นชื่อที่สะท้อนทั้งรูปลักษณ์และความภาคภูมิใจของชาวอุทัยธานีที่รักษาสายพันธุ์นี้ไว้

ไก่แสมดำมีรูปร่างสง่างาม ลำตัวได้สัดส่วน ขนแน่นเรียบเป็นมัน หงอนจักรสีดำอมแดง ตาสีน้ำตาลเข้ม ตัวผู้จะมีลำตัวยาว ไหล่ยก อกตั้ง ขนสร้อยคอและหางมีประกายเหลือบน้ำเงินเข้มแวววาว ส่วนตัวเมียมีขนาดเล็กกว่า แต่ยังคงความงดงามของสีดำสนิทเช่นเดียวกัน

สีดำทั่วทั้งตัวของไก่แสมดำเป็นเครื่องหมายบ่งบอกเอกลักษณ์และเป็นสัญลักษณ์ของพลัง ความมั่นคง และความอุดมสมบูรณ์ในความเชื่อของชาวบ้านในพื้นที่ จึงไม่น่าแปลกที่ไก่แสมดำจะถูกยกให้เป็นของดีเมืองอุทัยธานี และเป็นหนึ่งในความภาคภูมิใจของผู้คนในลุ่มน้ำสะแกกรัง

ไก่แสมดำ

ไก่แสมดำ ณ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุทัยธานี

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยยืนยันคุณค่าของไก่แสมดำในเอกลักษณ์ทางพันธุกรรม โดย **ดร.นิวิฐ ตั้งเลิศไพบูลย์** และคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้วิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมของไก่แสมดำ พบว่ามีความใกล้เคียงกับไก่พันธุ์ประดู่หางดำ แต่ยังคงมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทั้งในด้านสีขน รูปร่าง และลักษณะภายนอก การศึกษานี้จึงช่วยยืนยันว่า ไก่แสมดำเป็นสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีความสำคัญและโดดเด่นทางชีวภาพของไทย ควรได้รับการอนุรักษ์และส่งเสริมให้คงอยู่ต่อไปในฐานะมรดกพันธุกรรมประจำถิ่น

ไก่แสมดำ – โปรตีนสุขภาพ วิถีชุมชน และวัฒนธรรม

ในทุกชุมชนของอุทัยธานี เมื่อพูดถึงอาหารพื้นบ้านที่ทั้งบำรุงกำลังและสะท้อนรากเหง้าวิถีชีวิต ชื่อของไก่แสมดำมักปรากฏขึ้นเป็นลำดับต้น ๆ เนื้อของไก่แสมดำแน่นแต่นุ่ม กล้ามเนื้อดี มีไขมันต่ำ ไม่มีกลิ่นคาว และให้รสหวานธรรมชาติเมื่อปรุงสุก ชาวบ้านมักนำมาประกอบเป็นเมนูโบราณที่สืบทอดต่อกันมาหลายชั่วอายุคน ไม่ว่าจะเป็นไก่ดำต้มขมิ้น ไก่แสมดำผัดขิง ไก่ดำตุ๋นสมุนไพร หรือแกงเลียงไก่ดำ ทุกจานล้วนบอกเล่าความผูกพันระหว่างอาหาร ธรรมชาติ และวัฒนธรรมการกินของผู้คนในลุ่มน้ำสะแกกรังได้อย่างงดงาม

ด้วยรสชาติและคุณค่าทางโภชนาการที่โดดเด่น ไก่แสมดำจึงเป็นโปรตีนสุขภาพของคนท้องถิ่น และยังได้รับการต่อยอดไปสู่ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์หลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่เนื้อไก่สดบรรจุสุญญากาศ ผลิตภัณฑ์แปรรูปพร้อมรับประทาน ไปจนถึงการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในระดับชุมชน เช่น ไก่แสมดำต้มสมุนไพรปรุงสำเร็จ หรือชุดอาหารสุขภาพเพื่อผู้สูงวัย นอกจากนี้จังหวัดอุทัยธานีและกรมปศุสัตว์ยังได้ร่วมกันผลักดันให้ขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) **“ไก่แสมดำอุทัยธานี”** เพื่อยืนยันถึงเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและคุณภาพอันเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ

เมนูอาหารที่ทำจากผลิตภัณฑ์ของไก่แสมดำ
ศูนย์วงเดือน อาคมสุรทัณฑ์ ตำบลอุทัยใหม่ อำเภอเมืองอุทัยธานี
จังหวัดอุทัยธานี

ไก่แสมดำไม่ได้มีคุณค่าเพียงด้านโภชนาการ ทว่ายังสืบต่อมิติทางวัฒนธรรมและจิตวิญญาณของคนในพื้นที่ หลายหมู่บ้านยังคงเลี้ยงไก่ดำไว้ใช้ในพิธีกรรมบูชาผีบรรพบุรุษหรือการบนบาน-ศาลกล่าว เนื่องจากเชื่อว่า ไก่ดำเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ ความซื่อสัตย์ และความอุดมสมบูรณ์ การใช้ไก่ดำในพิธีเหล่านี้ไม่เพียงเป็นการสืบทอดความเชื่อดั้งเดิม แต่ยังสะท้อนความเคารพต่อธรรมชาติและสิ่งเหนือธรรมชาติที่อยู่ร่วมกันอย่างกลมกลืน

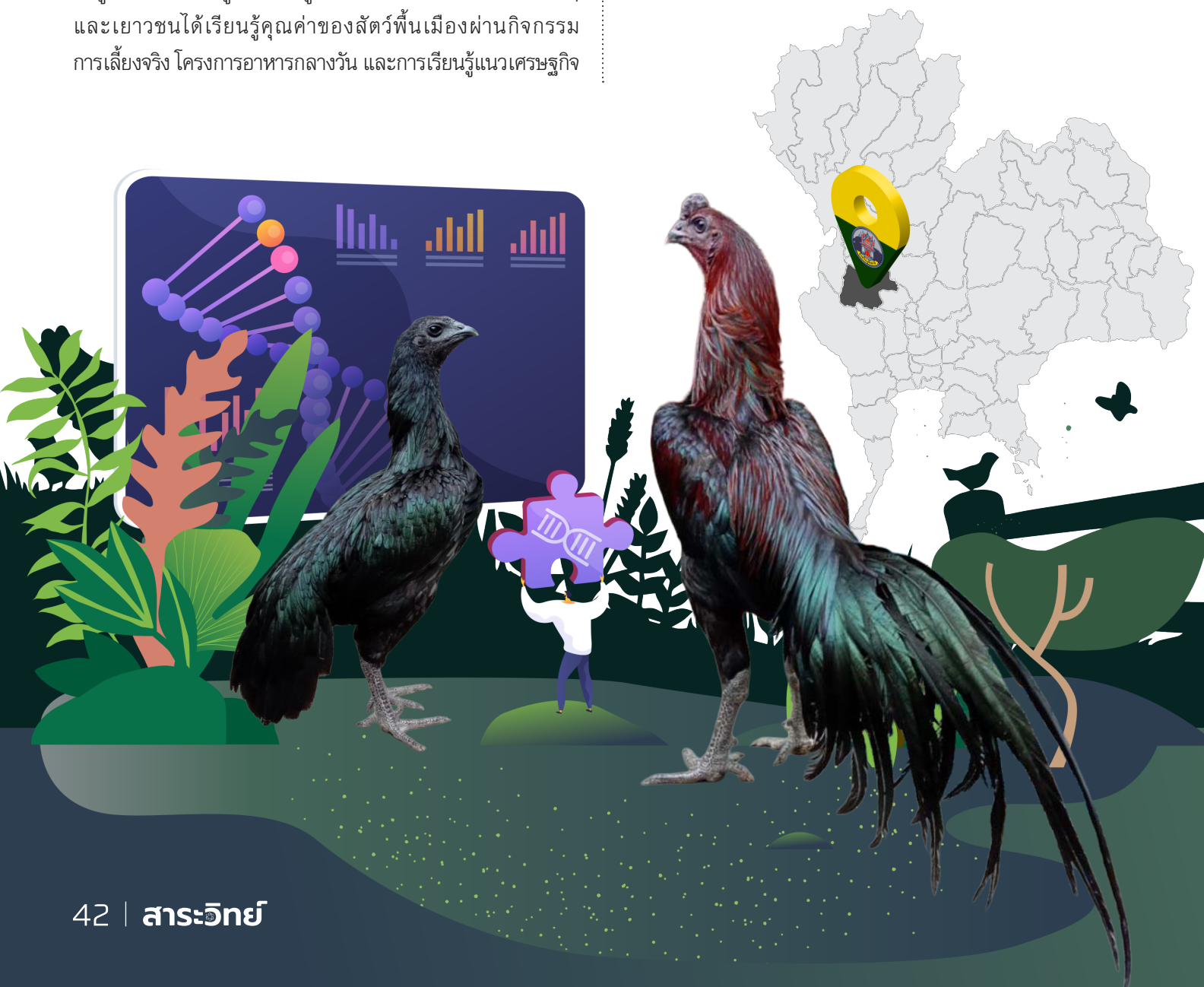
ในช่วงเทศกาลเกษตรหรืองานประจำจังหวัดอุทัยธานี มักมีการจัดประกวดไก่แสมดำเพื่อเชิดชูความงดงามของพันธุ์พื้นเมือง เกษตรกรจากหลายอำเภอต่างนำไก่ของตนมาร่วมประกวดด้วยความภาคภูมิใจ เสียงขันที่กังวานไปทั่วงานไม่เพียงบอกถึงความมีชีวิตชีวา หากยังสะท้อนความสามัคคีของผู้คนที่รวมพลังกันอนุรักษ์สายพันธุ์ให้คงอยู่

ปัจจุบันชุมชนหลายแห่งจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่แสมดำเพื่อร่วมกันขยายพันธุ์แท้และสร้างรายได้เสริม มีการส่งต่อความรู้ไปสู่โรงเรียนและศูนย์เรียนรู้การเกษตรในท้องถิ่น ให้เด็ก ๆ และเยาวชนได้เรียนรู้คุณค่าของสัตว์พื้นเมืองผ่านกิจกรรมการเลี้ยงจริง โครงการอาหารกลางวัน และการเรียนรู้แนวเศรษฐกิจพอเพียง ไก่แสมดำจึงไม่ได้เป็นเพียงอาหาร แต่กลายเป็น “ครู” ที่สอนให้คนรุ่นใหม่เห็นถึงความหมายของการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างพอดี

การเพาะเลี้ยงและการอนุรักษ์พันธุ์ให้ยั่งยืน

ด้วยคุณสมบัติที่เลี้ยงง่ายและปรับตัวได้ดี การเลี้ยงไก่แสมดำจึงทำได้หลายรูปแบบ ตั้งแต่การปล่อยหากินธรรมชาติไปจนถึงระบบกึ่งขังในโรงเรือนขนาดเล็ก เกษตรกรส่วนใหญ่เลือกใช้วัสดุพื้นบ้าน เช่น ไม้ไผ่ ฟาง สังกะสีมาทำโรงเรือน เพื่อให้ไก่ได้อยู่อย่างเป็นธรรมชาติที่สุด

อาหารที่ใช้เลี้ยงมักมาจากทรัพยากรในท้องถิ่น เช่น รำข้าว ปลายข้าว ข้าวโพดบด และผักสวนครัวผสมกับสมุนไพรพื้นบ้าน เพื่อเสริมภูมิคุ้มกันและลดต้นทุน ช่วงลูกไก่อายุ 0–6 สัปดาห์ ควรให้อาหารโปรตีนสูง (ร้อยละ 20–22) ส่วนไก่รุ่นและไก่ไข่สามารถลดระดับโปรตีนลงตามอายุ



ด้านสุขภาพ ควรมีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคสำคัญ เช่น นิวคาสเซิล อหิวาต์ ฝีดาษไก่ พร้อมดูแลความสะอาดของโรงเรือนอย่างสม่ำเสมอ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์จะเน้นตัวที่มีขนดำสนิท แข็งแรง น้ำหนักดี และมีอัตราการให้ไข่สูง (เฉลี่ย 100–120 ฟองต่อปี) เพื่อรักษาความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์

ปัจจุบันกรมปศุสัตว์ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และชุมชนท้องถิ่นในการขยายพันธุ์และจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ เพื่อให้เกษตรกรรุ่นใหม่ได้เรียนรู้วิธีเพาะเลี้ยงไก่แสมดำอย่างยั่งยืนและได้มาตรฐาน

จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่ความยั่งยืนระดับประเทศ

เรื่องราวของไก่แสมดำสะท้อนถึงความสำเร็จของการอนุรักษ์พันธุกรรมสัตว์พื้นเมืองในระดับรากหญ้า จากไก่ที่ชาวบ้านเลี้ยงในสวนหลังบ้านเพื่อบริโภคในครัวเรือนสู่การเป็นพันธุ์แท้ที่ได้รับการยอมรับในระดับประเทศ และกลายเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดการพัฒนาในพื้นที่อื่นของไทย

ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัยกับชุมชนคือหัวใจสำคัญที่ทำให้สายพันธุ์นี้คงอยู่และเติบโตอย่างยั่งยืน โดยมีสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุทัยธานี หน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และบริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) ร่วมกันขับเคลื่อนการอนุรักษ์และพัฒนาให้เกิดผลจริงในระดับพื้นที่

หนึ่งในผลลัพธ์ของความร่วมมือดังกล่าวคือ **“คู่มือการเพาะเลี้ยงไก่แสมดำ”** ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแหล่งความรู้สำหรับเกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจการเลี้ยงไก่พื้นเมืองสายพันธุ์แสมดำ คู่มือฉบับนี้รวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของกรมปศุสัตว์ รวมถึงประสบการณ์ตรงและบทสัมภาษณ์จากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี เพื่อให้ผู้อ่านนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพ สร้างรายได้ ใช้เพาะเลี้ยงเป็นงานอดิเรก หรือร่วมอนุรักษ์พันธุ์ไก่แสมดำให้คงอยู่ในชุมชน

อ่านคู่มือการเพาะเลี้ยงไก่แสมดำได้ที่
https://online.fliphtml5.com/yfzkc/punl/
หรือสแกนคิวอาร์โคด

เนื้อหาในคู่มือประกอบด้วยหลักการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสม การจัดการอาหารและสุขภาพ การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ ไปจนถึงแนวทางการตลาด เพื่อช่วยให้ผู้เลี้ยงพัฒนาและต่อยอดได้จริง โดยมีจุดมุ่งหมายให้ไก่แสมดำกลายเป็นทั้งแหล่งโปรตีนคุณภาพและสัตว์เศรษฐกิจที่สร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์พื้นเมืองเช่นไก่แสมดำ ไม่เพียงช่วยเสริมเศรษฐกิจฐานราก แต่ยังเป็นการธำรงไว้ซึ่งภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของท้องถิ่นให้สอดคล้องกับโลกสมัยใหม่ ในมุมมองของความยั่งยืน ไก่แสมดำจึงเป็นมากกว่าสัตว์เลี้ยง พวกมันคือมรดกทางชีวภาพและวัฒนธรรมที่บอกเล่าความสัมพันธ์อันกลมกลืนระหว่างคนกับธรรมชาติ และสะท้อนความสำเร็จของการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัย เกษตรกร หน่วยงานรัฐ และภาคเอกชน เพื่อสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ก้าวไปสู่อนาคตแห่งความมั่นคงและความยั่งยืนของสังคมไทย

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุทัยธานี, หน่วยวิจัยจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, และบริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน). (2567). คู่มือการเพาะเลี้ยงไก่แสมดำ. กรุงเทพฯ: บริษัทดีต่อดี พริ้นติ้ง จำกัด. ISBN: 978-616-609-507-5

Tanglertpaibul, N., Budi, T., Nguyen, C. P. T., Singchat, W., Wongloet, W., Kumarn, N., Chalermwong, P., Luu, A. H., Noito, K., Panthum, T., Wattanalidokchatkun, P., Payopai, A., Klinpetch, N., Chaiyes, A., Vangnai, K., Yokthongwattan, C., Sinhthuvanik, C., Ahmad, S. F., Muangmai, N., ... Srikulnath, K. (2024). Samae Dam chicken: A variety of the Pradu Hang Dam breed revealed from microsatellite genotyping data. *Animal Bioscience*, 37(12), 2033–2043. https://doi.org/10.5713/ab.24.0161

สถานี AGRITEC

ปิยพร เศรษฐศิริไพบูลย์

‘โรงเรือนปลูกพืช’ ตัวช่วย ‘ปลูกผักให้ได้ขาย’ สร้างอำนาจต่อรองตลาดด้วยข้อมูล

“การมีโรงเรือนเป็นการลงทุน ทำให้เราปลูกผักสลัดได้ ถ้าเราไม่มีจะหนักกว่า คำว่าปลูกได้ คือ ปลูกได้ขาย”

ทวี ขาวเรือง ประธานวิสาหกิจชุมชนสวนบุญประสิทธิ์เกษตรเพื่อสุขภาพ ตำบลท่าซอม อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช บอกถึงความจำเป็นที่ต้องใช้โรงเรือนปลูกผักจากสภาพอากาศฝนแปดแดดสี่ในภาคใต้ และด้วยตำบลท่าซอมอยู่ใกล้ทะเล ในช่วงหน้ามรสุมจึงประสบปัญหาน้ำท่วมขังหากมีน้ำทะเลหนุน ชาวบ้านต้องรับสภาพน้ำท่วมเป็นแรมเดือน ขณะที่ช่วงหน้าแล้งขาดแคลนน้ำ เนื่องจากตำบลตั้งอยู่ปลายทางของคลองราชดำริ ส่งผลต่อการทำนา ปลูกผัก และทำสวนผสมผสาน ซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนในพื้นที่

"บ้านเรามีปัญหาน้ำท่วม ดินเค็ม โรคพืช ราคาผลผลิตที่คนปลูกไม่สามารถกำหนดราคาเองได้ ก็คิดว่าทำแบบนี้ยิ่งทำยิ่งจน ถ้าทำในรูปแบบกลุ่มจะมีอำนาจต่อรองเพิ่มขึ้น"

อาศัยที่มีบทบาทหลายอย่างทั้งเป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยไปรษณีย์และเก็บค่าน้ำในพื้นที่ ทำให้ทวีรับรู้ถึงปัญหาและคิดหาทางออก เขาได้รู้จัก **สำราญ ใหม่ยิ้ม** และ **เกรียงไกร ถมแก้ว** หรือหลวงไก่ ซึ่งปลูกผักบริโภคและขายในชุมชน เขาจึงชักชวนร่วมจัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนโดยออกแบบระบบกลุ่มบนพื้นฐานของข้อมูล แผนงาน และเป้าหมาย

"ทำไมเราถึงวางเป็นระบบ เพราะเราศึกษาจากความล้มเหลวของกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ ไม่มีข้อมูลจะทำแผนและมีเป้าหมายได้อย่างไร เหมือนเราเดินไม่มีเข็มทิศ ถ้าเราติดกระดุมเม็ดแรกถูก ต่อให้ไปช้าก็จะไปถูก แต่ถ้าเราเริ่มต้นไม่ถูก ต่อให้เก่งอย่างไรก็เป๋อยู่ดี"

สมาชิกวิสาหกิจฯ รุ่นบุกเบิกมี 8 คน ผลิตผัก 3 คน ช่วงปีแรกทั้งสามทดลองปลูกผักสลัดเพื่อเรียนรู้ พร้อม ๆ กับบันทึกการปลูกเป็นข้อมูลเพื่อจะได้รู้ว่าใครปลูกอะไร พื้นที่เท่าไหร่ ปลูกและเก็บเกี่ยวเมื่อใด ปัจจุบันกลุ่มฯ มีสมาชิก 32 คน ผลิตผักมาตรฐาน GAP 18 คน และยังคงให้ความสำคัญกับการจัดทำข้อมูลการผลิตของสมาชิก เพื่อวางแผนผลิตส่งร้านอาหาร (หลานตาชู) ตลาดหาดใหญ่ ตลาดน้ำหัวไทรและตลาดออนไลน์

"เราเริ่มต้นจากปลูกผัก แต่เราอยากให้ชุมชนมีฐานเรียนรู้ที่หลากหลาย สมาชิกไม่จำเป็นต้องปลูกผักทุกคน แต่ต้องทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับเกษตร เช่น เลี้ยงปลา ไก่ ชันโรง ปลูกมะพร้าวน้ำหอม ส้มโอ ต่อไปคนที่ปลูกผักอยู่ตัวแล้ว อาจไปเลี้ยงปลาเสริมจะได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้"

ด้วยบริบทของพื้นที่ การปลูกผักของสมาชิกจึงเลือกปลูกบนแคร่ในโรงเรือนปลูกพืช โดยเริ่มจากโรงเรือนรูปแบบกระโจม แต่ไม่สามารถป้องกันฝนได้ จนได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยีโรงเรือนพลาสติกเพื่อการผลิตพืชผักคุณภาพและโรงเรือนปลูกพืชต้นทุนต่ำจากวัสดุในท้องถิ่นจากสถาบันการจัดการ

ทวี ขาวเรือง

สำราญ ใหม่ยิ้ม

เกรียงไกร ถมแก้ว

เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สวทช. โดยทวีได้สร้างโรงเรือนปลูกพืชรูปแบบของ สวทช. (โครงสร้างเหล็กหลังคาจั่ว 2 ชั้น) จำนวน 2 หลัง ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพและสม่ำเสมอ ปลูกได้ 8 รอบ มีรายได้สุทธิ 120,000 บาทต่อโรงเรือนต่อปี*

"โรงเรือนรูปแบบ สวทช. ระบายอากาศดี ไม่ร้อน สู้แรงลมได้ รูปแบบโรงเรือนของแต่ละคนแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับทุนและสภาพพื้นที่ เช่น ขนาดพื้นที่ ทิศทางลม มีทั้งหลังคาแบบจั่ว แบบสองชั้น แบบ ก ไก่ เป็นโครงสร้างเหล็ก ไม้ไผ่ หรือใช้เสาปูนร่วมกับโครงสร้างเหล็กก็มี อย่างของหลวงไก่เป็นโรงเรือน ก ไก่ โครงสร้างเหล็กหลังคาสามชั้น เพราะพื้นที่มีลมแรงและช่วงที่ร้อนจะร้อนมาก หลังคาสามชั้นช่วยระบายลม ระบายความร้อนและต้านแรงลมด้วย" สำราญ นายช่างสร้างโรงเรือนของกลุ่มฯ เล่าถึงรูปแบบโรงเรือนต้นทุนต่ำของสมาชิก ขณะที่โรงเรือนของนายช่างเองมีทั้งโรงเรือนไม้ไผ่ ก ไก่ ขนาด 3.5 x 6 เมตร และโรงเรือนไม้ไผ่หลังคาจั่วสองชั้นรูปแบบ สวทช. แต่มีขนาด 3.5 x 21 x 3 เมตร ปรับขนาดให้เหมาะกับสภาพพื้นที่ที่ติดน้ำ โรงเรือนต้นทุนต่ำของสำราญใช้ไม้ไผ่ทั้งหมด ไม่สามารถใช้เหล็กได้เพราะมีปัญหาน้ำเค็ม หากจะใช้เสาปูนก็ติดปัญหาต้นทุน

ทวีบอกว่า คนมาดูงานของกลุ่มฯ จะเห็นความแตกต่างของการใช้โรงเรือนปลูกผักในบริบทที่ต่างกัน ตั้งแต่ลงทุนหลักพันเป็นโครงสร้างไม้ไผ่ ลงทุนหลักหมื่นเป็นโรงเรือนขนาดกลาง และลงทุนหลักแสนเป็นโครงสร้างเหล็กหลังคาจั่วสองชั้น เขาจะได้แนวทางไปเลือกใช้

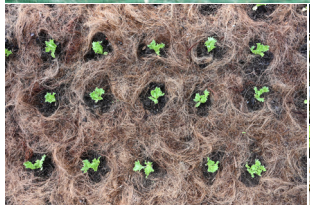
นอกจากการปลูกผักบนแคร่ในโรงเรือนปลูกพืชช่วยให้สมาชิกกลุ่มฯ ผลิตผักได้ขายแล้ว พวกเขายังเรียนรู้การเพิ่มคุณภาพผลผลิตจากการปลูกผักในภาชนะ ทดลองปลูกลงดินบนแคร่ ปลูกในถุงปลูก (แสนดี) และปลูกในกระถางผ้าปูนปั้นที่สำราญพัฒนาขึ้น โดยพบว่า การปลูกในภาชนะมีข้อดีในเรื่องประหยัดดิน ดูแลรักษาง่าย หากเกิดโรคสามารถยกออกจากโรงเรือนได้ อีกทั้งยังจำหน่ายยกกระถางได้ด้วย

* ข้อมูลปี พ.ศ. 2564 หลังติดตั้งโรงเรือนรูปแบบ สวทช. ขณะที่สมาชิกกลุ่มฯ นำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์สร้างโรงเรือนต้นทุนต่ำจากวัสดุในพื้นที่ และได้รับสนับสนุนพลาสติกคลุมโรงเรือนจาก สท.

“ภาชนะแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน กระถางผ้าปูนปั้นดีกว่ากระถางพลาสติก พลาสติกช่วงเที่ยงจะร้อนมาก ผักจะโตช้า ถ้าเป็นกระถางผ้าเย็น ถุงก็เย็น แต่ถุงราคาสูงกว่า ถุงราคา 3 บาท กระถาง 1 บาท การปลูกในภาชนะต้องลงทุนเพิ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีข้อดีเยอะกว่า สมาชิกเลือกวิธีตามทุนของตัวเอง”

เมื่อเป้าหมายการรวมกลุ่มฯ เพื่อสร้างอำนาจต่อรองในตลาดนำมาสู่การออกแบบระบบการทำงานของกลุ่มฯ ที่ใช้ข้อมูลจากบันทึกการปลูกเป็นข้อมูลวางแผนการผลิตตั้งแต่ต้นกล้าเพื่อควบคุมปริมาณผลผลิตให้สอดคล้องกับตลาด มีโรงเรือนเป็นเครื่องมือช่วยให้ปลูกพืชผักได้ตลอด โดยมีสำราญรับหน้าที่เพาะกล้าผักให้สมาชิก

“ทุกคนต้องไปซื้อกล้าจากพี่สำราญ ถ้าใครจะเพาะเองต้องแจ้งมาเพื่อควบคุม



จำนวนผลิต พี่สำราญจะรู้ว่าต้นกล้า 1 แผง มีกี่ต้น จะได้น้ำหนักเท่าไหร่ และรู้ว่าออร์เดอร์แต่ละอาทิตย์ต้องใช้กล้าเท่าไหร่ รู้อายุผัก รู้วันเก็บเกี่ยว จดบันทึกการเพาะกล้าและขายกล้า ใครเอากล้าชนิดไหนไปบ้าง ก่อนเก็บเกี่ยวเราจะติดตามสมาชิกว่ามีผักเสียหายไหมหรือเอาไปขายให้ใคร ถ้าขาย 1-2 กิโลกรัม ไม่เป็นไร แต่ถ้าขายยกแปลงจะทำให้ระบบตลาดที่เราวางไว้เสียหมด”

ด้วยให้ความสำคัญกับการเก็บข้อมูล ทำให้ทวีกำหนดราคาผักที่ส่งจำหน่ายและประกันราคาให้สมาชิกได้ สอดคล้องกับหลวงไก่ที่มองว่าตลาดข้างนอกราคาขึ้น ๆ ลง ๆ แต่ตลาดของกลุ่มมีราคาแน่นอน ถ้ามีตลาดที่ให้ราคาสูงกว่า เราอาจจะขายได้ครั้งเดียวและจะกลับมาขายกับกลุ่มไม่ได้แล้ว

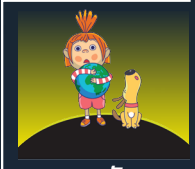
“การทำข้อมูลทำให้เราตั้งราคาขายได้เหมาะสม เรามีข้อมูลต้นทุนการผลิต สิ่งปลูกสร้าง เอามาคำนวณเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม กำหนดกำไรและราคาที่จะขาย ในเมื่อเรามีกำไรอยู่แล้ว เราไม่จำเป็นต้องไปหาเพิ่มด้วยวิธีการอื่น แต่ถ้าจะทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มก็ไปแปรรูป” ทวีย้ำถึงการใช้ข้อมูลเพื่อเป็นผู้กำหนดราคา

ระบบการบริหารกลุ่มบนพื้นฐานข้อมูลทำให้กลุ่มฯ สามารถปรับราคาส่งตลาดจาก 80 บาท เป็น 100 บาท เนื่องจากต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น แต่ตลาดก็ยอมรับราคาดังกล่าว

กว่า 4 ปีที่ทวีและสมาชิกกลุ่มฯ ก้าวข้ามอุปสรรคของพื้นที่และสภาพอากาศ สามารถผลิตผักปลอดภัยในโรงเรือนปลูกพืชได้ผลผลิตต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลการผลิตเป็นตัวกำหนดราคาขายและผลตอบแทนที่สมาชิกจะได้รับ ทำให้เห็นว่าเกษตรกรมีอำนาจต่อรองทางการตลาดเป็นจริงได้

ที่มา :

หนังสือ ‘พลังวิทย์’ เสริมศักยภาพเกษตรไทย. (2567). สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

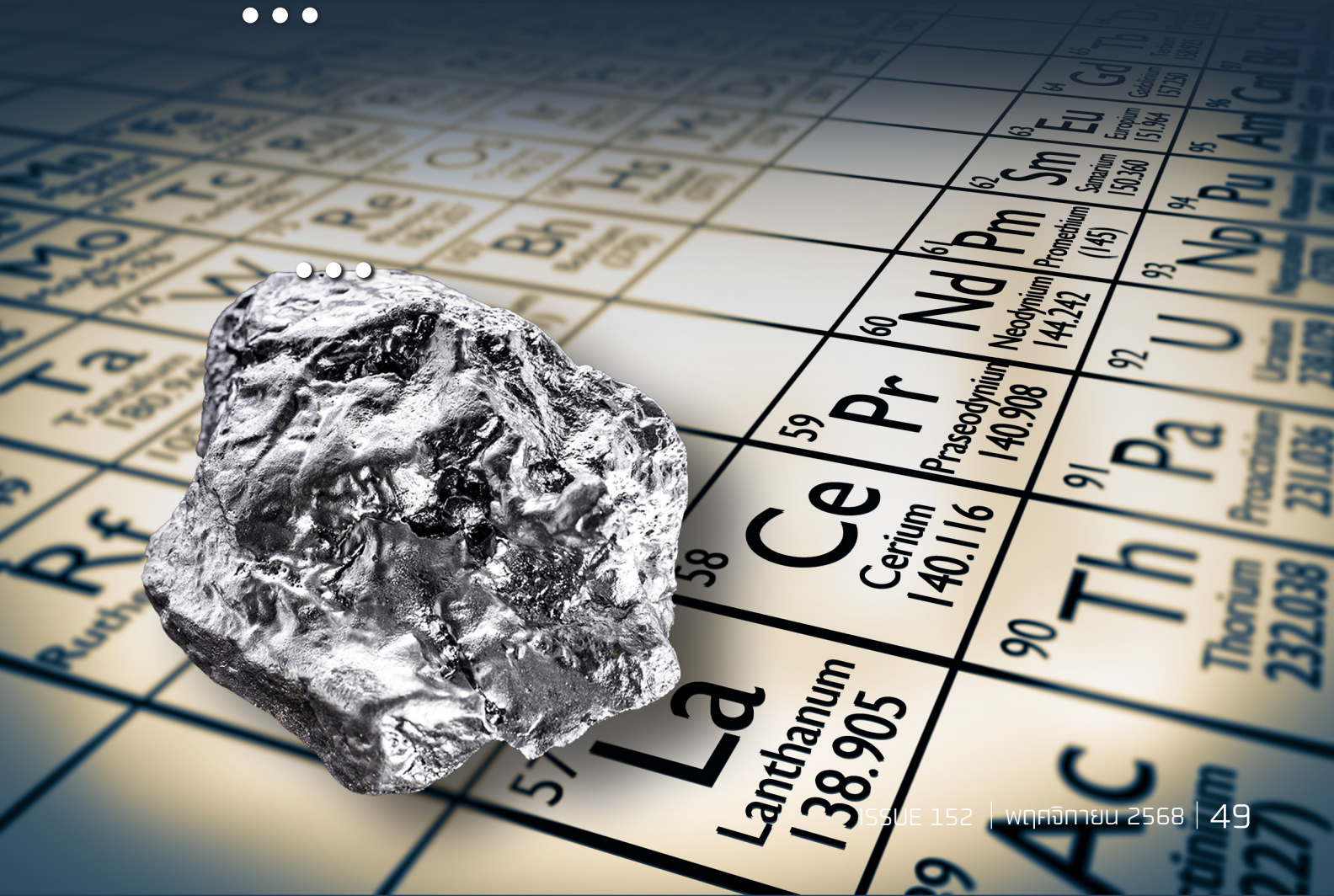


ผศ. ดร.ลัดดา แต่งวัฒนานุกูล
สาระโลก สาระเรา เรื่องเล่าจากปลายปากกาคณะอาจารย์วิทยาศาสตร์พื้นพิภพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญดิน หิน แร่ น้ำ ท้องฟ้า อากาศ ธรณีพิบัติภัย ศึกษาความเปลี่ยนแปลง เรียนรู้จักอิทธิพลที่โลกมีต่อเรา

แร่หายาก หายากจริงไหม ?

จากสถานการณ์สงครามการค้า การขึ้นภาษีแต่ละประเทศ ความขัดแย้งจากการขาดแคลนทรัพยากรแร่ที่ขับเคลื่อนเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ส่งผลให้ธาตุโลหะหายากเป็นทรัพยากรที่มีความต้องการสูงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ ทั้งการสื่อสาร การคมนาคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

• • •



ธาตุโลหะหายากเหล่านี้มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีเฉพาะตัว เช่น การเป็นตัวนำไฟฟ้าและแม่เหล็กที่ดี รวมถึงความสามารถในการเปล่งแสงและดูดซับรังสี จึงนำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นชิปคอมพิวเตอร์ สมาร์ตโฟน จอภาพแอลอีดี และเลเซอร์ โดยมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตแม่เหล็กถาวรสำหรับมอเตอร์ในรถยนต์ไฟฟ้าและกังหันลมใช้ธาตุนีโอดิเมียม (Nd) ดิสโพรเซียม (Dy) เพรซีโอดิเมียม (Pr), ตัวเร่งปฏิกิริยาในระบบลดมลพิษของเครื่องยนต์ใช้ธาตุซีเรียม (Ce), แลนทานัม (La) และการพัฒนาอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องเอกซเรย์ เครื่องเอ็มอาร์ไอ (MRI) และตัวติดตามรังสี ที่ใช้ธาตุแกโลดิเนียม (Gd) และยูโรเพียม (Eu) จึงกล่าวได้ว่าธาตุโลหะหายากเป็นหัวใจสำคัญของนวัตกรรมสีเขียวและเทคโนโลยีอนาคตของโลก

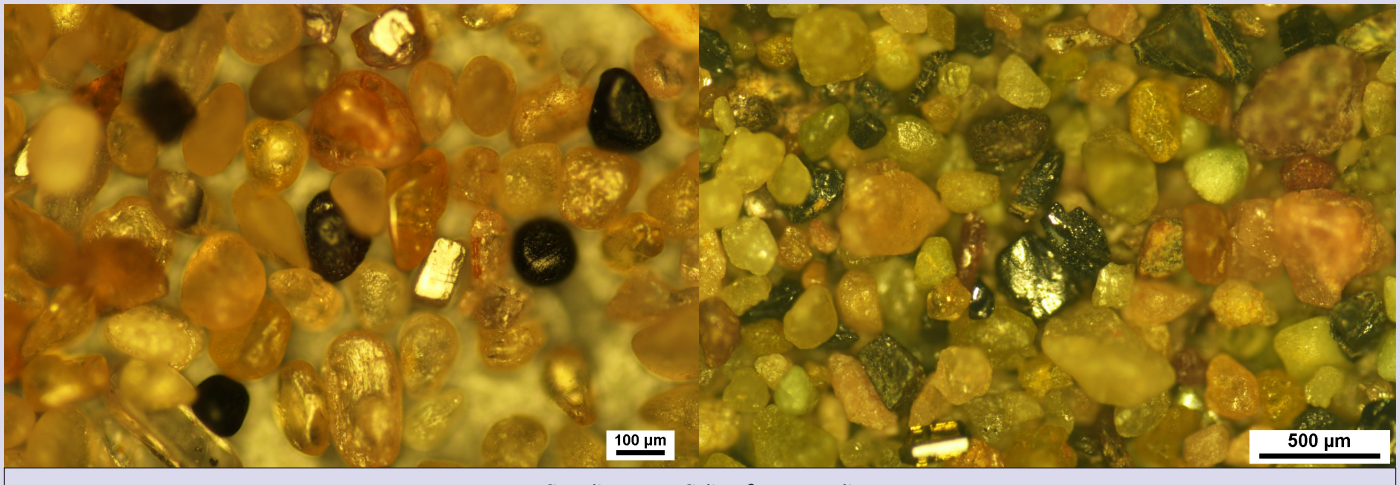
แล้วแร่หายาก...หายากสมชื่อหรือไม่ ?

แร่หายาก (rare earth minerals) ไม่ได้ “หายาก” อย่างชื่อเรียกนัก หากแต่คำว่า “หายาก” มาจากความยากในการแยกและสกัดธาตุโลหะหายากออกมาให้มีความบริสุทธิ์ ในความเป็นจริงธาตุโลหะหายากเป็นกลุ่มธาตุที่กระจายตัวอยู่ทั่วไปในเปลือกโลก แต่มีปริมาณต่ำมาก ๆ และมักกระจายตัวผสมอยู่กับแร่ชนิดอื่น ทำให้กระบวนการแยกสกัดออกมาใช้งานมีความซับซ้อนและต้นทุนสูง

หากกล่าวถึงแร่หายากที่ประกอบด้วยธาตุโลหะหายากนั้นมีมากกว่า 200 ชนิด แต่มีเพียง 70 ชนิดที่พบธาตุโลหะหายากเป็นองค์ประกอบหลักในโครงสร้างผลึกแร่ และมีเพียง 3 ชนิดเท่านั้นที่นำมาใช้ในการแต่งและสกัดธาตุโลหะหายาก คือ **แร่แบสต์เนไซต์** (bastnäsite) **โมนาไซต์** (monazite) และ**ซีโนไทม์** (xenotime)

แร่ดีบุก แร่โมนาไซต์ และซีโนไทม์
ที่ถูกคลื่นนำมาจากทะเลสู่ชายหาดในทุก ๆ ปี

แร่หายากทั้ง 3 ชนิด พบเป็นแหล่งแร่ที่สัมพันธ์กับหินแตกต่างกัน แร่แบสต์เนไซต์พบมากในหินคาร์บอเนอไทต์ (มีธาตุแลนทานัม (La) ซีเรียม (Ce) และนีโอดิเมียม (Nd)) พบในประเทศพม่า ส่วนแร่โมนาไซต์ (มีธาตุ Ce, La) พบร่วมกับแร่ซีโนไทม์ (มีธาตุ Nd) ในหินแกรนิตและหินเพกมาไทต์ ในประเทศไทยพบตามแนวที่เรียกว่า “Granite Belts” ร่วมกันกับแร่ดีบุกและทังสเตน



แร่โมนาไซต์และซีโนไทม์ในประเทศไทย

เครื่องมือที่หลงเหลือจากการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต

เมื่อพูดถึงแร่ดีบุกก็คงต้องกล่าวถึงจังหวัดภูเก็ต พังงา ระนอง นับจากอดีตตั้งแต่สมัยอยุธยาเป็นช่วงเฟื่องฟูของการทำเหมืองแร่ดีบุก เรากลายเป็นเมืองท่าเรือส่งออกที่สำคัญ มีการลากแร่ดีบุกจากในทะเล มีการทำเหมืองอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ยังมีเหมืองสำคัญอีกแห่งที่ปัจจุบันกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว คือ เหมืองปิล็อก จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นแหล่งดีบุกที่สำคัญของโลก เรียกว่า The Southeast Asian Tin Belt

จากหางแร่ในอดีตกลายเป็นหัวแร่ที่มีความต้องการสูงในปัจจุบัน เราอาจจะต้องหันกลับมาพิจารณาขุมทรัพย์แร่หายากภายในประเทศอีกครั้ง ทั้งด้านการสำรวจ การทำเหมือง การพัฒนาโรงแต่งแร่หายาก รวมถึงโรงสกัดแร่หายากอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นการสร้างคน สร้างงาน และยกระดับอุตสาหกรรมภายในประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน ตลอดจนฟื้นฟูเศรษฐกิจเมืองท่าในอดีตกลับมาเฟื่องฟู พร้อมก้าวสู่ยุคอุตสาหกรรมใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมอนาคต

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

สูดดมยาดมสมุนไพรปนเปื้อน ส่งผลให้เชื้อราลงปอดจริงหรือไม่ ?

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เผยผลตรวจสอบผลิตภัณฑ์ยาดมสมุนไพร "หงส์ไทย สูตร 2" พบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิดเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด กระทบความเชื่อมั่นผู้บริโภค โดยลอตที่มีปัญหาคือรุ่นที่ผลิต 000332 วันที่ผลิต 09/12/2024 วันสิ้นอายุ 08/12/2027 พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตโดยใช้อากาศ ยีสต์และรา และเชื้อคลอสทริเดียม (*Clostridium* spp.) เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดข้างต้น และจากรายงานการตรวจยืนยันเชื้อพบว่าเป็นเชื้อก่อโรคคลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (*Clostridium perfringens*)

นอกจากหงส์ไทย สูตร 2 แล้ว ยังพบ “ยาดมสมุนไพร ตรา ฉมาเฮิร์บ” รุ่นการผลิตที่ NF 2522503001 วันที่ผลิต 03/03/2025 วันสิ้นอายุ 02/03/2028 ปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตโดยใช้อากาศเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดข้างต้นด้วย

เรื่องนี้มีมูลความจริงแต่ไม่ถึงขั้นต้องตระหนก เพราะการติดเชื้อราที่ปอดจากการดมยาดมเกิดขึ้นได้ยาก ยกเว้นในผู้ที่มีภูมิคุ้มกันอ่อนแอมาก เช่น ผู้ป่วยเอชไอวีระยะลุกลาม ผู้ที่ได้รับยากดภูมิ เรื่องนี้ รศ. นพ.นิธิพัฒน์ เจียรกุล แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคระบบทางเดินหายใจจากโรงพยาบาลศิริราช ให้ความรู้ว่า ปอดของมนุษย์มีกลไกป้องกันเชื้อรา โดยเชื้อจำนวนน้อยมักถูกกำจัดได้ แต่หากผู้ใช้มีภูมิคุ้มกันต่ำอาจเสี่ยงต่อการติดเชื้อราในปอดได้ ดังนั้นคนทั่วไปถือว่าความเสี่ยงต่ำมาก

ทั้งนี้เชื้อราที่พบในยาดมสมุนไพรส่วนใหญ่เป็นชนิดเชื้อฉวยโอกาส เช่น *Aspergillus, Penicillium* ซึ่งอาจก่อโรคได้ในบางกรณี แต่โดยทั่วไปไม่อันตรายสำหรับคนสุขภาพดี การเก็บผลิตภัณฑ์ในที่ชื้นหรือปิดไม่สนิทอาจเอื้อต่อการเจริญของเชื้อราได้ ผู้บริโภคควรเลือกยาดมที่มีฉลากครบถ้วน มีเลขทะเบียน อย. ไม่ควรใช้ร่วมกับผู้อื่นเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อ และควรเก็บไว้ในที่แห้งและปิดฝาให้แน่นหลังใช้

ธุรกิจยาดมไทยกำลังเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ โดยประเมินว่า ปัจจุบันมูลค่าของตลาดยาดมไทยอยู่ที่ประมาณ 4,500 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้พฤติกรรมของผู้บริโภคชาวไทยโดยมีข้อมูลว่าประชากร 70 ล้านคน พบว่าร้อยละ 10 ใช้ยาดมอย่างน้อยเดือนละ 2 หลอด ประมาณการณ์ได้ว่าคนไทยใช้ยาดมรวมกันอย่างน้อย 14 ล้านหลอดต่อเดือนซึ่งมีส่วนผลักดันให้ตลาดโอกาสเติบโตร้อยละ 10-20 ต่อปี โดยมีเหตุผลหลัก 4 ข้อ

1. คนรุ่นใหม่หันมาใช้ยาดมมากขึ้น หลังจากแบรนด์ต่าง ๆ เปลี่ยนภาพลักษณ์ดิไซน์บรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัย เพิ่มโอกาสการดึงลูกค้าคนรุ่นใหม่เปิดใจลองซื้อใช้งาน ส่งผลให้ผู้ซื้อหลักของตลาดยาดมตอนนี้ร้อยละ 50 มีอายุเฉลี่ย 30-55 ปี
2. คนใช้งานมีพฤติกรรมซื้อซ้ำบ่อย (ทำหาย/ลืมพก) โดยคนไทย 70 ล้านคน ใช้ยาดมอย่างน้อยร้อยละ 10 และใช้อย่างน้อย 2 ชิ้นต่อเดือน
3. ต่างชาติชื่นชอบ ทั้งซื้อใช้เองและเป็นของฝากจนติด 10 อันดับของฝากจากเมืองไทย พร้อมข้อมูลประจักษ์อย่างแบรนด์อ้วยอันโอสถที่เผยว่า สัดส่วนยอดขายจากนักท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 25 ของยอดขายทั้งหมด
4. ตัวเลือกเยอะขึ้น มีแบรนด์ใหม่ และสูตรใหม่ ๆ เข้ามาในตลาดอย่างเนื่อง ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือก และผลักดันให้ตลาดโตมากขึ้น

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศรายงานว่า ปัจจุบันยาดมไทยดังไกลไปทั่วโลกจนกลายเป็นภาพตัวแทนของซอฟต์พาวเวอร์ไทย หลายแบรนด์มียอดส่งออกไปขายต่างประเทศสูงขึ้นเรื่อย ๆ เช่น ยาดมโป๊ยเซียน ส่งออกสินค้าใน 4 ทวีป 12 ประเทศ ไม่ว่าจะเป็นทวีปเอเชีย ยุโรป แอฟริกา และอเมริกาเหนือ มียอดขายต่างประเทศเติบโตมากขึ้นทุกปี อย่างใน สปป.ลาว เมียนมา และญี่ปุ่น, ยาดมเป๊ปเปอร์มิ้นท์ฟิลด์ ส่งออกสินค้าไปกว่า 19 ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา จีน อังกฤษ โรมาเนีย เยอรมนี มองโกเลีย เมียนมา สปป.ลาว มาเลเซีย สิงคโปร์ กัมพูชา อินโดนีเซีย ญี่ปุ่น เกาหลี ฮ่องกง เวียดนาม และฟิลิปปินส์

ยาดมพาสเทล ส่งออกสินค้าในกลุ่มประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และผลิตสินค้าพิเศษที่จำหน่ายในประเทศญี่ปุ่นโดยเฉพาะ และยาดมหงส์ไทย ส่งออกสินค้าแถบประเทศเพื่อนบ้านทั้งมาเลเซีย กัมพูชา เวียดนาม ลาว ตลอดจนประเทศในเอเชีย เช่น ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ อินเดีย เกาหลี ญี่ปุ่น ไปจนถึงกลุ่มประเทศในทวีปยุโรป

จะเห็นได้ว่า ยาดมสมุนไพรไทยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจมหาศาล ดังนั้นคงต้องติดอย่างใกล้ชิดว่าจะได้รับผลกระทบมากน้อยเพียงใดจากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น

แหล่งข้อมูลอ้างอิง :

https://mgronline.com/daily/detail/9680000104205

ดร.ปราโมทย์ ไตรบุญ
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

โมกราชินี :
Wrightia sirikitiae
D.J. Middleton & Santisuk

พรรณไม้ที่พบตามภูเขาหินปูน จัดอยู่ในวงศ์โมก (Apocynaceae)

ไม้ต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูงได้ถึง 8 เมตร ลำต้นไม่มีเนื้อไม้ โคนลำต้นส่วนล่างมักขยายขนาดจนมีขนาดใหญ่ รากขนาดใหญ่แผ่ออกแทรกอยู่ในซอกหินหรือตามผาหิน เปลือกต้นสีเทาอ่อนอมสีน้ำตาลอ่อน มีปุ่มขนาดเล็กกระจายทั่วไป ทุกส่วนมีน้ำยางสีขาวขุ่น ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม แผ่นใบค่อนข้างหนาคล้ายแผ่นหนัง รูปรีถึงรูปขอบขนาน ช่อดอกแบบช่อกระจุกสองด้านหรือช่อกระจุกสองด้านเชิงประกอบสั้น ออกตามปลายกิ่ง ดอกรูปหลอดแคบปากบาน สีขาวนวลถึงสีเหลืองอ่อน มีกลิ่นเฉพาะตัว กลีบเลี้ยง 5 กลีบ รูปคล้ายสามเหลี่ยม กลีบดอก 5 กลีบ ส่วนโคนเชื่อมติดกัน ปลายผายออก เกสรเพศผู้ 5 เกสร ระยางค์ที่อยู่ระหว่างวงเกสรเพศผู้และวงกลีบดอกเป็นเส้นฝอยกระจาย เกสรเพศเมียอยู่ตรงกลาง ยอดเกสรเพศเมียเป็นตุ่ม มีขนเล็กน้อย ผลแบบผลแห้งแตกแนวเดียว มักออกเป็นคู่ คล้ายรูปกระสวย ส่วนปลายกว้างกว่าส่วนโคน มีหลายเมล็ด เมล็ดมีกระจุกขนที่ปลายด้านหนึ่ง

โมกราชินีพบได้เฉพาะในนิเวศหินปูนเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงใต้ ค่อนข้างหายากและจัดเป็นพรรณไม้ที่ถูกคุกคามถิ่นอาศัย

ตัวอย่างต้นแบบของ *Wrightia sirikitiae* คือ Middleton & Wongprasert 579 เก็บจากวัดพระพุทธบาท อำเภอพระพุทธบาท ในเขตจังหวัดสระบุรี

อ้างอิง :
Middleton, D. J. and Santisuk, T. 2001. A new species of *Wrightia* (Apocynaceae: Apocynoideae) from Thailand. Thai Forest Bulletin (Botany) 19: 1-10.

ดร.ชวลิต วิทยานนท์ และ จารุปภา วะสี

รู้จักทุ่งน้ำหลากผืนสุดท้าย ของลุ่มน้ำบางปะกง

ทุ่งน้ำหลาก หรือ floodplain เป็นระบบนิเวศที่เคยพบได้ทั่วไปในที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำแม่กลองในภาคกลาง รวมถึงที่ราบสูงโคราชของประเทศไทย แต่ปัจจุบันเป็นระบบนิเวศที่ใกล้สูญพันธุ์เนื่องจากมีการสร้างเขื่อนและระบบชลประทานขึ้นในพื้นที่ต้นน้ำและรับน้ำส่วนใหญ่ ประกอบกับการเปลี่ยนเป็นถนน ที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรหนาแน่น และนิคมอุตสาหกรรม

• • •

ภาพทางอากาศพื้นที่ท่าเรือ-ปากพลีในฤดูแล้ง (บน)
กับฤดูน้ำหลาก (ล่าง)
ที่มาภาพ : คชาณพ พนาสันติสุข

ในอดีตกว่า 70 ปีก่อน ระบบนิเวศแบบนี้มีฤดูน้ำหลากท่วมทุ่งและช่วงแล้งสลับกันไปในตลอดรอบปี และยังมีป่าละเมาะกับดงไม้พุ่มผสมอยู่ แต่ปัจจุบันสภาพเช่นนี้หาดูได้ยากมาก ในขณะที่ทุ่งน้ำหลากตำบลท่าเรือและตำบลปากพลี อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก ยังเหลือเป็นหนึ่งในไม่กี่แห่งของประเทศไทยเท่านั้น

ภูมิศาสตร์ของท้องทุ่ง

ทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลีครอบคลุมไปถึงบางส่วนของอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี มีระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 3-5 เมตร โดยเป็นแนวเชื่อมต่อของพื้นที่สำคัญยิ่งทางนิเวศวิทยา 3 แห่ง คือ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติทับลาน และอุทยานแห่งชาติปางสีดา มีพื้นที่ทุ่งรวมราว 150 ตารางกิโลเมตร

พื้นที่ส่วนมากยังเป็นนาข้าวน้ำลึกและนาข้าวขึ้นน้ำ และมีบางส่วนที่เปลี่ยนเป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ปลาน้ำจืดต่าง ๆ กุ้งก้ามกราม ส่วนที่ดอนธรรมชาติก็เป็นที่ตั้งถิ่นฐานหมู่บ้านต่าง ๆ จึงมักมีชื่อเรียกว่า “เกาะ” เช่น บ้านเกาะกา เกาะหวาย เกาะโพธิ์ เนื่องจากสมัยก่อนเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ที่ดอนซึ่งเป็นที่ตั้งชุมชนจะมีสภาพคล้ายเกาะที่ต้องไปมาหาสู่กันด้วยทางเรือพายเท่านั้น

วงจรชีวิตท้องทุ่งในรอบปี

ทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลีมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มต่ำรับน้ำท่วมตามธรรรมชาติ หรือ “แก้มลิงธรรมชาติ” ผืนสุดท้ายของลุ่มน้ำบางปะกง โดยรับน้ำหลากจากป่าต้นน้ำในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่และแม่น้ำปราจีนบุรีมาพักไว้ในช่วงฤดูน้ำหลากระหว่างเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนของทุกปี ก่อนจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำบางปะกงตอนล่าง

วงจรของน้ำมีอิทธิพลต่อวงจรชีวิตของสัตว์น้ำและพืชน้ำ โดยเฉพาะปลา ในฤดูน้ำท่วมทุ่ง ปลาที่ได้พักตัวอยู่ในหนองบึงขนาดเล็ก คลองธรรมชาติ และแม่น้ำ จะว่ายเข้าไปในทุ่งน้ำหลากอันกว้างใหญ่ที่ชาวนาใช้ปลูกข้าวนาปี หรือ “ข้าวน้ำลึก” เพื่อหาอาหาร ผสมพันธุ์วางไข่ เมื่อสิ้นฤดูฝนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม น้ำเริ่มลดออกจากทุ่งและไหลกลับสู่ลำน้ำธรรมชาติ ปลาจะว่ายจากทุ่งกลับลงสู่แหล่งน้ำ ฤดูนี้เป็นช่วงเวลาทองของมหกรรมการจับปลา เต็มไปด้วยปลาเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นปลาสลาด ปลาชิว ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลาสลิด ปลาช่อน ปลาหมอ ปลาชะโด ปลาดุก ปลากด ปลาไหล ฯลฯ ส่วนลูกปลาและชนิดที่ขนาดเล็กซึ่งหลุดรอดจากเครื่องมือจับปลาจะกลับลงไปเติบโตตามแหล่งน้ำ พักตัวหลบจากความแห้งแล้ง รอเวลาที่จะว่ายกลับเข้าทุ่งกว้างใหญ่เมื่อน้ำหลากมาอีกในปีต่อไป

ที่มาภาพ : จิรายุ จันทร์ศรีคำ

การหมุนเวียนของฤดูกาลและระบบน้ำธรรมชาติคือสิ่งที่ทำให้ระบบนิเวศของทุ่งน้ำหลากในตำบลท่าเรือยังคงความหลากหลายของห่วงโซ่อาหารที่สมบูรณ์ ในทุ่งหน้าน้ำมีพืชและสัตว์หลากชนิด เมื่อน้ำลดจะมีหนู งู และนกน้ำจำนวนมาก รวมทั้งนกนักล่าจำพวกเหยี่ยวและอินทรีหลายพันตัวอพยพเข้ามาพักอาศัยในฤดูหนาว จนได้รับการรับรองเป็นพื้นที่สำคัญของนกในระดับนานาชาติ (Important Bird Area) ที่เป็นแหล่งพักพิงและทำรังของเหยี่ยวดำ 2 ชนิด จำนวนรวมมากกว่า 2,000 ตัว แล้วยังเกิด**เป็นนิเวศบริการต่อมนุษย์ เป็นความมั่นคงทางอาหารของชุมชนและจังหวัดรอบข้าง เป็นฐานเศรษฐกิจชีวภาพและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ** รวมทั้งเกิดเป็นระบบภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนที่มีค่าในการจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของทุ่งน้ำหลากที่ใกล้สูญหายไปจากประเทศไทย

ทุ่งน้ำหลากในตำบลท่าเรือรวมถึงพื้นที่รอบข้างยังเป็นบ้านหลังสุดท้ายของ “ปลาซิวสมพงษ์” (*Trigonostigma somphongsi*) ปลาซึ่งในอดีตเคยพบตามหนองบึงและทุ่งนาน้ำหลากของที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่าง หรือตามแหล่งน้ำคุณภาพดีที่มีพรรณไม้น้ำหนาแน่น ปัจจุบันพบประชากรปลาซิวสมพงษ์กลุ่มสุดท้ายของโลกได้เฉพาะแค่บริเวณทุ่งน้ำหลากแห่งนี้และพื้นที่เชื่อมต่อใกล้เคียงเท่านั้น ในหน้าแล้งยามน้ำแห้งทุ่ง ปลาซิวสมพงษ์เหล่านี้จะหลบอาศัยอยู่ตามลำคลองหนองบึงสภาพดีในตำบลท่าเรือที่เชื่อมโยงกับทุ่งใหญ่สาธารณประโยชน์ตำบลท่าเรือซึ่งมีขนาดพื้นที่รวมกันอาจไม่ถึง 1 ตารางกิโลเมตร ถือเป็น “ถิ่นอาศัยวิกวิกฤต” (critical habitat) ที่หากมีการเปลี่ยนแปลง รบกวน และพัฒนาเชิงโครงสร้างพื้นฐานใด ๆ ก็อาจทำให้ปลาซิวสมพงษ์สูญพันธุ์อย่างรวดเร็ว

ทุ่งน้ำหลาก แหล่งรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพ

สุขภาพและคุณภาพของระบบนิเวศใด ๆ รวมถึงทุ่งน้ำหลากนี้มีสิ่งบ่งชี้ที่ดูได้ง่ายจากความหลากหลายของถิ่นอาศัยย่อยที่อยู่ในนั้น รวมถึงความหลากของชนิดและประเภทของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ สภาพนิเวศที่ดีเช่นนี้ยังเป็นแหล่งน้ำและแหล่งอาหารที่สำคัญต่อการดำรงชีพของผู้คนและสรรพสัตว์ จากผลการสำรวจอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชนในทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลีพบว่า พื้นที่นี้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก พบปลาอย่างน้อย 96 ชนิด กุ้ง ปู หอย อย่างน้อย 10 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เต่า และงูน้ำ รวม 28 ชนิด พรรณไม้น้ำอย่างน้อย 36 ชนิด และพบชนิดต่างถิ่นที่รุกราน 7 ชนิด เป็นสัตว์ 3 ชนิด พรรณไม้น้ำ 4 ชนิด เป็นปลาต่างถิ่น 2 ชนิด

ทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลีแห่งนี้นับเป็นหนึ่งในพื้นที่สำคัญทางความหลากหลายทางชีวภาพของลุ่มน้ำบางปะกง นับเป็นพื้นที่นิเวศบริการที่มีทั้งความหลากชนิดและเป็นแหล่งอาศัยของชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ของประเทศไทยและของโลก เป็นพื้นที่ส่งเสริมวัฒนธรรม เป็นแหล่งท่องเที่ยวและศึกษาวิจัย อีกทั้งยังเป็นรากฐานของวิถีชีวิตและความมั่นคงทางอาหาร ที่ธรรมชาติกับชุมชนจะอยู่ร่วมกันและเติบโตไปด้วยกันอย่างยั่งยืน

ปลาสลาด
Notopterus notopterus

ปลาซิวควายหางไหม้
Rasbora dusonensis

ปลาตะเพียนทอง
Barbonymus altus

ปลาสร้อยนกเขา
Acantopsis rungthipae

ปลารากกล้วย
Acantopsis rungthipae

ปลาดุกด้าน
Barbonymus altus

ปลาดุกอุย
Trichopodus pectoralis

ปลากดเหลือง
Hemibagrus spilopterus

ปลาบู่ทราย
Barbonymus altus

ปลาสลิด
Trichopodus pectoralis

ปลาช่อน
Channa striata

ปลาชะโด
Channa micropeltes

ปลาหมอนา
Anabas testudineus

ปลาหมอช้างเหยียบ
Pristolepis fasciatus

ปลาไหลนา
Monopterus javanicus

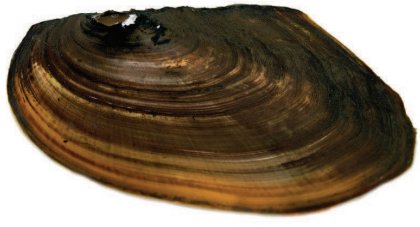
ตัวอย่างปลาเศรษฐกิจที่พบในทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลี

ปลานิล
Oreochromis niloticus

ปูนากรุงเทพ
Sayamia bangkokensis

กุ้งฝอยนา
Macrobrachium lanchesteri

ปลายีสกเทศ
Rohita rohita



หอยกาบเม็ดมะม่วง
Pilsbryoconcha linguaeformis

หอยขมลาย
Filopaludina polygramma

ปลากดเกราะ
Pterygoplichyhs disjunctivus

ปลาดุกบิ๊กอุย
Clarias gariepinnus

กบนา
Hoplobatrachus chinensis

อึ่งน้ำเต้า
Microhyla mukhlesuri

ปลาต่างถิ่นที่พบในทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลี เจ้าสองตัวหลังเป็นชนิดต่างถิ่นที่รุกราน

งูสายรุ้ง
Enhydris enhydris

งูไซ
Subsessor bocourti

เต่าบัว
Hieremys annandalei

ตัวอย่างผองเพื่อนสัตว์น้ำและสัตว์อื่นที่พบในทุ่งน้ำหลากท่าเรือ-ปากพลี

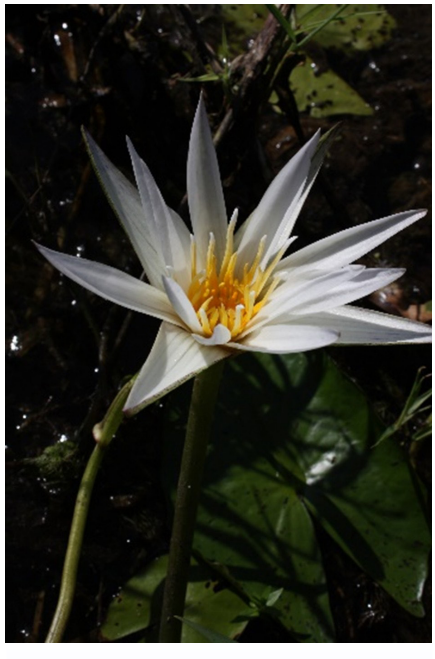
มะกอกน้ำ
Elaeocarpus hygrophilus

สาหร่ายข้าวเหนียวดอกเหลือง
Uticularia aurea

ตับเต่ากอ
Sagittaria guayanensis

ดาวน์โหลดสื่อต่าง ๆ ทั้งหนังสือและวิดีโอ เรื่อง “อนุรักษ์ทุ่งและปลาซิวสมพงษ์” ได้ที่

ข้าวป่า
Oryza rufipogon



บัวเผื่อน
Nymphaea nouchali

เทียนน้ำ
Hydrocera trifloral

ทุ่งน้ำหลากแห่งนี้มีความหลากหลายของพรรณไม้น้ำต่าง ๆ ร่วม 40 ชนิด จาก 24 วงศ์

กองบรรณาธิการ

ทุ่งน้ำหลากกับหลากคำศัพท์

ทุ่งน้ำหลาก หรือ ที่ราบน้ำท่วมถึง คือ พื้นที่ราบลุ่มที่มีน้ำไหลหลากไปท่วมขังอยู่ช่วงระยะหนึ่งเป็นประจำทุกปี เมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ภาษาอังกฤษคือ floodplain เป็นคำที่บัญญัติอยู่ในพจนานุกรมหลายสำนัก เช่น Oxford, Cambridge, Merriam-Webster แต่ในเอกสารหลายฉบับโดยเฉพาะในเอกสารเก่า อาจพบว่ามีการเขียน **flood plain** แบบเว้นวรรค Collins บรรจุไว้ทั้งสองคำ โดยระบุว่าแบบเว้นวรรคเป็นการเขียนแบบอเมริกัน ส่วนแบบติดกันเป็นแบบอังกฤษ ในพจนานุกรมศัพท์บัญญัติของสำนักงานราชบัณฑิตยสภาเองก็เขียนแบบเว้นวรรคเช่นกัน ว่า **flood plain** คือ ที่ราบน้ำท่วมถึง อย่างไรก็ตามการเขียนแบบติดกันมักพบได้บ่อยกว่า

บางคนอาจสงสัยว่าน้ำหลากกับน้ำท่วมมันเหมือนกันไหม ตามพจนานุกรมศัพท์บัญญัติสาขาภูมิศาสตร์ของสำนักงานราชบัณฑิตยสภา คำว่า **น้ำหลาก** ตรงกับศัพท์คำว่า spate, freshet โดยคำว่า หลาก มีความหมายว่า อาการที่น้ำไหลแรงและแผ่เป็นบริเวณกว้างผิดปกติ ส่วนคำว่า **น้ำท่วม** ตรงกับ flood โดย ท่วม มีความหมายว่า ไหลหลาก บ่า หรือเอ่อท้นจนลบพื้นที่หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในทางอุทกวิทยา คำว่าน้ำท่วมจะมีความหมายไปในเชิงภัยธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ปกติที่ไม่ควรจะมีน้ำเข้าไปท่วม

ขณะที่ลักษณะของทุ่งน้ำหลากนั้น มีน้ำท่วมขังเหมือนกัน แต่น้ำที่ไหลหลากมาท่วมขังแต่ละปีนั้นให้ผลเชิงบวกกับพื้นที่เสียมากกว่า จึงมีแนวคิดทางนิเวศวิทยาที่เรียกว่า **ชีพจรน้ำท่วม** หรือ **flood pulse** เกิดขึ้น แนวคิดนี้มองการขึ้นลงของน้ำในแม่น้ำและทุ่งน้ำหลากตามฤดูกาลว่าเป็นจังหวะธรรมชาติ ไม่ใช่ภัยธรรมชาติ เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนสารอาหารและคงความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ

อีกหนึ่งคำที่น่าสนใจคือ **ภูมินาม (toponym)** หมายถึงชื่อสถานที่ที่ตั้งตามลักษณะภูมิประเทศหรือธรรมชาติที่เกิดขึ้นตามท้องถิ่นนั้น ทุ่งน้ำหลากเองก็เป็นหนึ่งในปรากฏการณ์ที่ก่อให้เกิดลักษณะทางกายภาพเฉพาะตัวของพื้นที่หลายแห่ง จนผู้คนตั้งชื่อสถานที่เหล่านั้นตามสภาพที่ปรากฏ เช่น **ทุ่ง...** (ที่ราบโล่งใช้เพาะปลูก) **หนอง...** (แหล่งน้ำขังในทุ่ง) **บาง...** (ทางน้ำเล็ก ๆ หรือพื้นที่ติดน้ำ) **บึง...** (แหล่งน้ำขนาดใหญ่) ชื่อเหล่านี้จึงเป็นเสมือนบันทึกเรื่องราวของธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตผู้คนในพื้นที่

ปริทัศน์ เทียนทอง

โน้ตความรู้ฉบับย่อจากการพูดคุยกับแขกรับเชิญใน Podcast รายการ Sci เข้าหู ของนิตยสารสาระวิทย์ ซึ่งเป็นรายการที่รวบรวมผู้คนในแวดวงวิทยาศาสตร์มาร่วมพูดคุยและให้ความรู้ในประเด็นที่น่าสนใจ เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์ไทยและวิทยาศาสตร์โลกไปพร้อมกัน ทุกวันอังคารที่ 2 และ 4 ของเดือน ทางเฟซบุ๊กเพจนิตยสารสาระวิทย์ หรือติดตามย้อนหลังที่ https://www.nstda.or.th/sci2pub/podcast-sci-in-ear/

เมื่อกรุงเทพฯ ต้องเผชิญกับน้ำท่วมบ่อยขึ้น เราจะอยู่อย่างไร จำเป็นต้องย้ายเมืองหรือไม่ ?

ภัยพิบัติทางธรรมชาติถือเป็นหนึ่งในสามปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ส่งผลต่ออนาคตของกรุงเทพฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศที่จะทวีความรุนแรงและเกิดถี่ขึ้นอย่างรวดเร็ว ความเสี่ยงที่ชัดเจนที่สุดคือ กรุงเทพฯ จะต้องเผชิญกับน้ำท่วมเยอะขึ้นและน้ำทะเลหนุนสูงขึ้น ทำให้เกิดความกดดันต่อการใช้ชีวิตในพื้นที่ใจกลางเมือง และนำไปสู่การตั้งคำถามถึงความเป็นไปได้ในการต้อง “ย้ายบ้าน ย้ายเมือง” หรือปรับเปลี่ยนพื้นที่อยู่อาศัยในอนาคต

ปัญหาน้ำยังเกี่ยวพันกับความมั่นคงทางอาหาร (food security) ของไทยอย่างใกล้ชิด ซึ่งแม้ว่าประเทศไทยจะมีความอุดมสมบูรณ์ แต่กลับมีความมั่นคงทางอาหารอยู่ในระดับต่ำ คืออันดับ 51 ของโลกในปี พ.ศ. 2563 (Global Food Security Index 2020) สาเหตุหลักมาจากการจัดการน้ำกับทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่เหมาะสม ที่ไม่มีประสิทธิภาพ การจัดการที่ดีจึงสำคัญกว่าความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ ดังเช่นกรณีของสิงคโปร์ที่สามารถเปลี่ยนจากการนำเข้าน้ำ มาเป็นผู้ส่งน้ำได้ด้วยการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

แนวทางการรับมือภัยพิบัติในอนาคตจึงต้องเปลี่ยนจากการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแบบ “สร้างคันกั้นเอา” ไปสู่การสร้าง “เมืองพร้อมรับทุกสภาวะ” (resilient city) หนึ่งในกลยุทธ์สำคัญคือการกระจายเมือง (decentralization) โดยขยายการพัฒนาออกไปสู่พื้นที่รอบนอก เช่น ฉะเชิงเทรา ชลบุรี อยุธยา เพื่อสร้างเมืองใหม่ที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้ดีกว่าโครงสร้างเมืองเก่า นอกจากนี้ FutureTales Lab ยังมีแผนที่จะตั้งศูนย์วิจัยเพื่อคาดการณ์ภัยพิบัติอันใกล้ของเมืองโดยเฉพาะ โดยใช้ข้อมูลด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change) เป็นฐาน เพื่อสร้างความพร้อมในการรับมืออย่างทันท่วงทีในระดับเมือง

ดร.การดี เลียวไพโรจน์

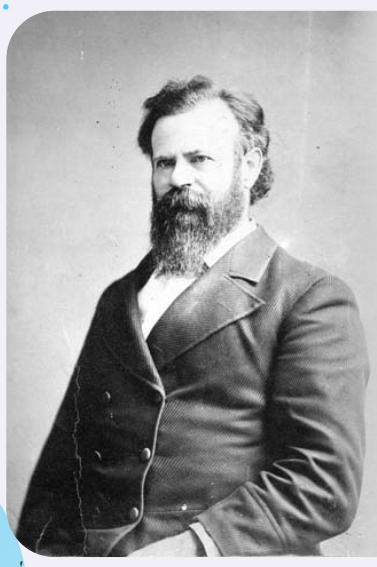
ผู้อำนวยการบริหาร ศูนย์วิจัยอนาคตศาสตร์ FutureTales Lab โดย MQDC

ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่ NSTDA Podcast
รายการ Sci เข้าหู EP. 17
FutureTales Lab
มองอนาคตไทย มองอนาคตโลก

ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่
https://www.youtube.com/watch?v=vchDOD_wyLM

คำคมนักวิทย์

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน์



ห้วงปีแห่งความแห้งแล้งและอดอยากเกิดขึ้น และห้วงปีแห่งน้ำท่วมท้น และความอดอยากก็เกิดขึ้น แต่ดินฟ้าอากาศไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้ ด้วยการร้องระบำ เซ่นสรวงบูชา หรือคำอธิษฐานใด

- จอห์น เวสลีย์ พาวเวลล์

Years of drought and famine come and years of flood and famine come, and the climate is not changed with dance, libation or prayer.

- John Wesley Powell

ที่มาภาพ : Grand Canyon National Park, CC by 2.0 via Wikimedia Commons

จอห์น เวสลีย์ พาวเวลล์

(24 มีนาคม ค.ศ. 1834 - 23 กันยายน ค.ศ. 1902)

นักธรณีวิทยาและนักชาติพันธุ์วิทยา (ethnologist) ชาวอเมริกัน ผู้สำรวจแม่น้ำโคโลราโดเป็นระยะทางกว่า 1,000 ไมล์ในยุคที่ยังไม่มีใครรู้จักผ่านการล่องเรือไปเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เขาเขียนหนังสือ The Canyons of the Colorado และตีพิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับภาษาของชาวอเมริกันอินเดียชิ้นแรกสุด

สมัครสมาชิก สาระวิทย์ โดยสแกน QR Code

http://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-149/

http://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-150/

http://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/ebook/sarawit/sarawit-issue-151/

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์ :

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

อีเมล sarawit@nstda.or.th

สาระวิทย์เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือบอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้สิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com, Freepik และ Adobe Stock

Sci Gallery

พรรณไม้ในพระนาม สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง

พรรณไม้ 6 ชนิดที่ได้รับพระราชทานพระนาม
มาตั้งเป็นชื่อชนิดหรือชื่อลูกผสม เพื่อเทิดพระเกียรติ
ในพระราชกรณียกิจด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
และความหลากหลายทางชีวภาพ

ดอนญ่าควีนสิริกิติ์
Mussaenda philippica 'Queen Sirikit'

กุหลาบควีนสิริกิติ์
Rosa 'Queen Sirikit'

คัทลียาควีนสิริกิติ์
Cattleya 'Queen Sirikit'

โมกราชินี
Wrightia sirikitiae

มหาพรหมราชินี
Mitrephora sirikitiae

บัวควีนสิริกิติ์
Nymphaea 'Queen Sirikit'