



ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์ให้คุณ

สาระอภัย NSTDA

พระราชินี

ผู้สร้างทำไร้ไร่ไ้แผ่นดิน

12

พาแดงโมเดล
การขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ
สู่ความยั่งยืนของชุมชนและสิ่งแวดล้อม

31

คาร์เวียร์ ซูเปอร์ฟูดจากปลาเตอร์เจียน
จากพระมหากษัตริย์คุณ
สู่การแก้ปัญหาอาหารอย่างยั่งยืน

56

แม่น้ำบนท้องฟ้า
และระเบิดฟน



ISSUE 153
ธันวาคม 2568



สถิตในดวงใจตราบนิจันดร

น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อมอันหาที่สุดมิได้

พิรุณ	ไหลหลังริน
รดสู่ดิน	หยดเป็นสาย
เปรียบหยาด	น้ำตาพราย
ชนทั้งหลาย	ในธรา
พสก	สะอื้นให้
ด้วยอาลัย	พระปิ่นฟ้า
ธ เสด็จ	สวรรคันครา
พระมาตา	ประชาไทย
น้อมกราบ	ทาบพระบาท
สิรินาถ	ด้วยใจใฝ่
ส่งเสด็จ	สวรรคาลัย
ธ สถิตใน	ใจนิรันดร

ข้าพระพุทธเจ้า ผู้บริหารและบุคลากร
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สารบัญ

- 4** | Cover Story

- 12** | เกาะล่องงานวิจัย

- 18** | Sci Variety

- 22** | ฉบับกร=เสวิทย์ Sci-Trend

- 26** | Sci News

- 29** | Sci Infographic

- 31** | ร้อยพันวิทยา

- 36** | สภาภาาแอฟ

- 41** | ห้องภาพสัตว์ป่าไทย

- 42** | สาร=วิทย์ในศิลป์

- 46** | สาร=สัตว์

- 52** | สถานี AGRITEC

- 56** | เรื่องเล่าเราโลก

- 59** |  **อ้อ**
มันเป็นอย่างนี้เอง

- 61** | พรรณไม้ต้นเดียวของไทย
Endemic to Thailand

- 62** |  **บั้นน้ำเป็นปลา**

- 65** | Write It Right?
ศัพท์วิทย์สะกดใจ

- 66** | Sci เข้าหู

- 67** | คำคมนักวิทย์

- 68** | Sci Gallery

Editor's Note



สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง
สวรรคตเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พุทธศักราช 2568 นำมาซึ่งความเศร้าโศกของปวงชนชาวไทย
ทีมงานนิตยสารสาร=วิทย์ขอร่วมแสดงความอาลัย
ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้



สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง

“พระราชินีผู้สร้างกำไรให้แผ่นดิน”

สวัสดีครับ พบกันอีกครั้งในนิตยสารสาร=วิทย์ สวทช. ฉบับประจำเดือนธันวาคม 2568 ซึ่งในฉบับนี้ ขอเชิญชวนทุกท่านร่วมอ่านสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณอันหาที่สุดมิได้ต่อสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ในฐานะ “พระราชินีผู้สร้างกำไรให้แผ่นดิน” ที่ทรงพระวิริยะอุตสาหะในการฟื้นฟูอนุรักษ์ และดูแลรักษาผืนป่าไม้และสัตว์ป่าเป็นเวลายาวนานกว่า 70 ปี ดังพระราชดำรัสที่ว่า “พระเจ้าอยู่หัวเป็นน้ำ ฉันทจะเป็นป่า ป่าที่ถวายความจงรักภักดีต่อนี้ พระเจ้าอยู่หัวสร้างอ่างเก็บน้ำ ฉันทจะสร้างป่า” ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการก่อตั้ง “โครงการป่ารักน้ำ” เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2525

สำหรับบทความปก (Cover Story) ในฉบับนี้ กองบรรณาธิการได้รวบรวมโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการกิจกรรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กว่า 70 โครงการทั่วประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นการฟื้นฟูดูแลผืนป่า การอนุรักษ์สัตว์ป่า และการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชหายาก ควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรในและรอบพื้นที่ป่าอนุรักษ์ผ่านหลายโครงการสำคัญ เพื่อให้ทุกท่านได้เรียนรู้และซาบซึ้งในพระปรีชาสามารถ

โครงการเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรให้เป็นไปในลักษณะ “พอมีพอกิน” เท่านั้น แต่ยังสร้างอาชีพ แหล่งความรู้ และภูมิปัญญา ที่หล่อเลี้ยงชีวิตผู้คนสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ทุกท่านจะได้รับทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน และแรงบันดาลใจจากบทความปกในฉบับนี้ และขอเชิญชวนทุกท่านติดตามอ่านคอลัมน์ที่น่าสนใจอื่น ๆ อีกมากมาย

และในโอกาสส่งท้ายปีเก่าก่อนจะก้าวเข้าสู่ศักราชใหม่ ทีมนิตยสารสาร=วิทย์ขอให้ผู้อ่านทุกท่านมีความสุขและเริ่มต้นปีใหม่ด้วยความสดใสและมีพลังในการสร้างสรรค์สิ่งดี ๆ ต่อไปครับ 😊

ปรีทัศน์ เกียนทอง

The Minds Behind Crafting Science and Stories

ที่ปรึกษา ชูกิจ ลิมปิจำนงค์ จุมพล เหมะศิรินทร์	นักเขียนประจำ ชวลิต วิทยานนท์ ประทีป ดั่งวงแค วิศ ทศคร ปวย อุ่นใจ วริศา ใจดี	ผู้ผลิต ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา วรรงค์ รักเรืองเดช	ทีม AGRITEC AGB Research Unit Team	111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ	ปราโมทย์ ไตรบุญ นุรักษ์ จิตต์สะอ้าน คณะอาจารย์วิทยาศาสตร์- พื้นพิภพ มก. อนันต์ จงแก้ววัฒนา	โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177 โทรสาร 0 2564 7016 เว็บไซต์ http://www.nstda.or.th/sci2pub/ facebook นิตยสารสาร=วิทย์
บรรณาธิการบริหาร ปรีทัศน์ เกียนทอง	บรรณาธิการศิลปกรรม จุฬารัตน์ นิ่มนวล	
บรรณาธิการจัดการ รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์	ศิลปกรรม เกิดศิริ ชันติกิตติกุล ฉันทกา โกมารกุล ณ นคร	ติดต่อกองบรรณาธิการ โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177 อีเมล sarawit@nstda.or.th
กองบรรณาธิการ วิณา ยศรังใจ วัชรภรณ์ สันทนา ภัทรา ลับปิ่นนันทน์ ศศิธร เทคนธรธภาคย์ อาทิตย์ ลมุลปลั่ง		



Cover Story



สำนักสื่องานพระราชดำริ
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

พระราชินีผู้สร้างทำไรให้แก่งตบ

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ทรงให้ความสำคัญกับการฟื้นฟู ดูแลรักษา และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่ามาโดยตลอดระยะเวลาที่ทรงงานกว่า 70 ปี สมดังพระราชดำริสตอนหนึ่ง ความว่า “พระเจ้าอยู่หัวเป็นน้ำ ฉันจะเป็นป่า ป่าที่ถวายความจงรักภักดีต่อน้ำ พระเจ้าอยู่หัวสร้างอ่างเก็บน้ำ ฉันจะสร้างป่า” ที่บ้านด้าต๊อ ตำบลสองดาว อำเภอสองดาว จังหวัดสกลนคร เมื่อปี พ.ศ. 2525 จึงได้เกิดโครงการป่ารักษน้ำขึ้นเป็นครั้งแรก





ใบ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชนั้น ทรงพระราชดำริในการฟื้นฟู ดูแลผืนป่า อนุรักษ์สัตว์ป่า และพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรที่อาศัยอยู่ในและโดยรอบพื้นที่ป่าอนุรักษ์ รวมไปถึงการรักษาความมั่นคงของประเทศชาติตามแนวชายแดน โดยมีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระองค์ ในความรับผิดชอบกว่า 70 โครงการทั่วประเทศ โครงการที่สำคัญ ๆ เช่น

โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ตามพระราชดำริ

เป็นการรวบรวมราษฎรชาวเขาที่อาศัยอยู่กระจัดกระจายหลายเผ่าพันธุ์ให้เข้ามาอยู่ร่วมกันในลักษณะของบ้านเล็กในป่าใหญ่ เพื่อควบคุมมิให้มีการบุกรุกแผ้วถางป่าต้นน้ำ มีที่อยู่ที่ทำกินเป็นหลักแหล่งพึ่งพาตนเองได้ และมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า ปัจจุบันมีจำนวน 4 โครงการ ได้แก่ โครงการฯ บ้านหนองห้า จังหวัดพะเยา โครงการฯ ห้วยหญ้าไซ จังหวัดเชียงราย โครงการฯ ดอยดำ จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการฯ ดอยฟ้าห่มปก จังหวัดเชียงใหม่

พื้นที่ป่าบริเวณโครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ตามพระราชดำริ ห้วยหญ้าไซ จังหวัดเชียงราย ก่อน (ซ้าย) กับหลัง (ขวา) ดำเนินโครงการฯ



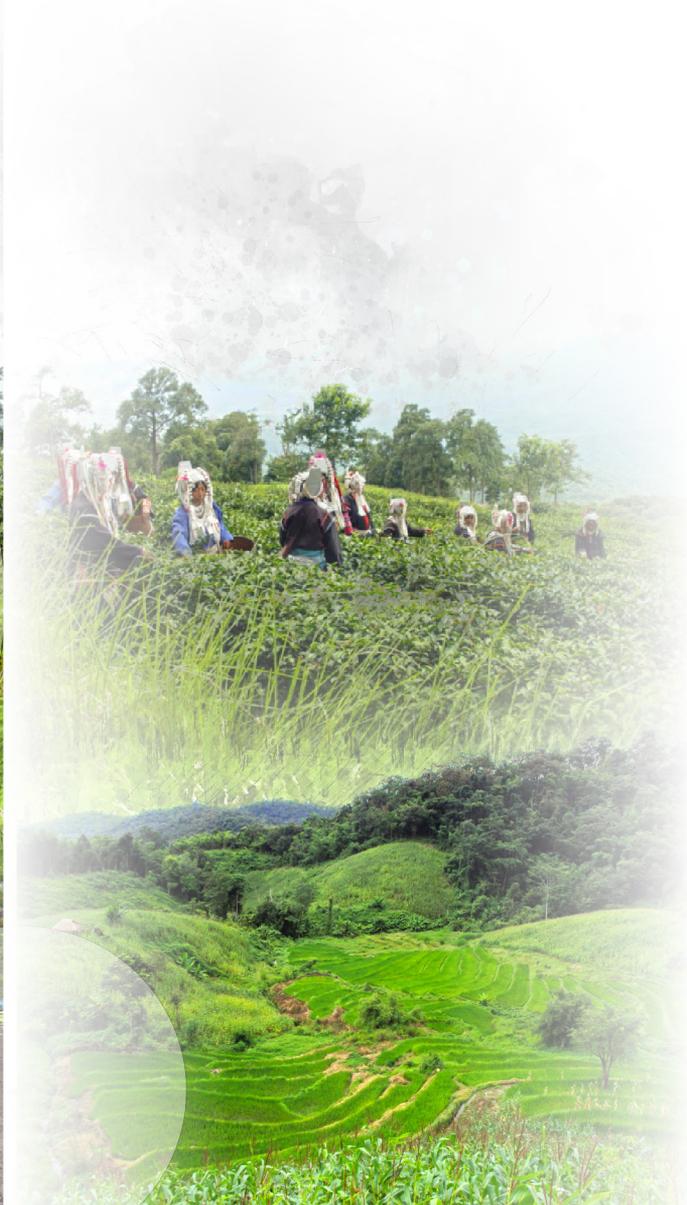
สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริบ้านปางขอน จังหวัดเชียงราย พื้นที่ต้นแบบการปลูกกาแฟแซมผืนป่า



ภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่สถานีฯ บ้านปางขอน จังหวัดเชียงราย เปรียบเทียบปี พ.ศ. 2548 (ซ้าย) กับ พ.ศ. 2558 (ขวา)

สถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ

เป็นการสร้างพื้นที่ตัวอย่างเพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับเกษตรกรรม ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้ราษฎรเข้ามาเรียนรู้แล้วนำไปประกอบอาชีพ เกษตรกรรมในพื้นที่ทำกินของตนเอง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการบุกรุก ทำลายป่า ลดการทำไร่เลื่อนลอย ปัจจุบันมีจำนวน 18 โครงการทั่วประเทศ เช่น สถานีฯ ดอยม่อนล้าน สถานีฯ ห้วยเมืองงาม สถานีฯ ดอยแบแล จังหวัดเชียงใหม่ สถานีฯ บ้านปางขอน สถานีฯ ดอยบ่อ สถานีฯ ห้วยหยา-ป่าไซ สถานีฯ บ้านธารทอง จังหวัดเชียงราย สถานีฯ ภูพยัคฆ์ สถานีฯ บ้านสบซุ่น จังหวัดน่าน หรือสถานีฯ บ้านป่าคา จังหวัดกำแพงเพชร



โครงการฟาร์มตัวอย่างตามพระราชดำริ

มีเป้าหมายช่วยเหลือราษฎรที่ยากจนให้สามารถมีงานทำในลักษณะของฟาร์มเลี้ยงสัตว์ควบคู่ไปกับการทำการเกษตรกรรม ปัจจุบันมี 3 โครงการอยู่ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย ฟาร์มตัวอย่างบ้านขุนแตะ ฟาร์มตัวอย่างบ้านแม่ตุงติง และฟาร์มตัวอย่างบ้านดงเย็น

โครงการฟาร์มตัวอย่างตามพระราชดำริช่วยให้ราษฎรปลูกข้าว ไร่ปรีโภคเพียงพอ มีอาชีพสร้างรายได้ที่ยั่งยืน เช่น การเลี้ยงหมูหลุม ปลูกต้นหอมญี่ปุ่น



โครงการหมู่บ้านยามชายแดนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรที่อาศัยอยู่ตามแนวตะเข็บชายแดนของประเทศ ให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ลดการบุกรุกทำลายป่า สามารถช่วยหน่วยงานราชการในการเป็นยามแจ้งเหตุ ปัญหาความมั่นคงชายแดน และปัญหายาเสพติดข้ามชาติ ปัจจุบันมีจำนวน 5 โครงการ



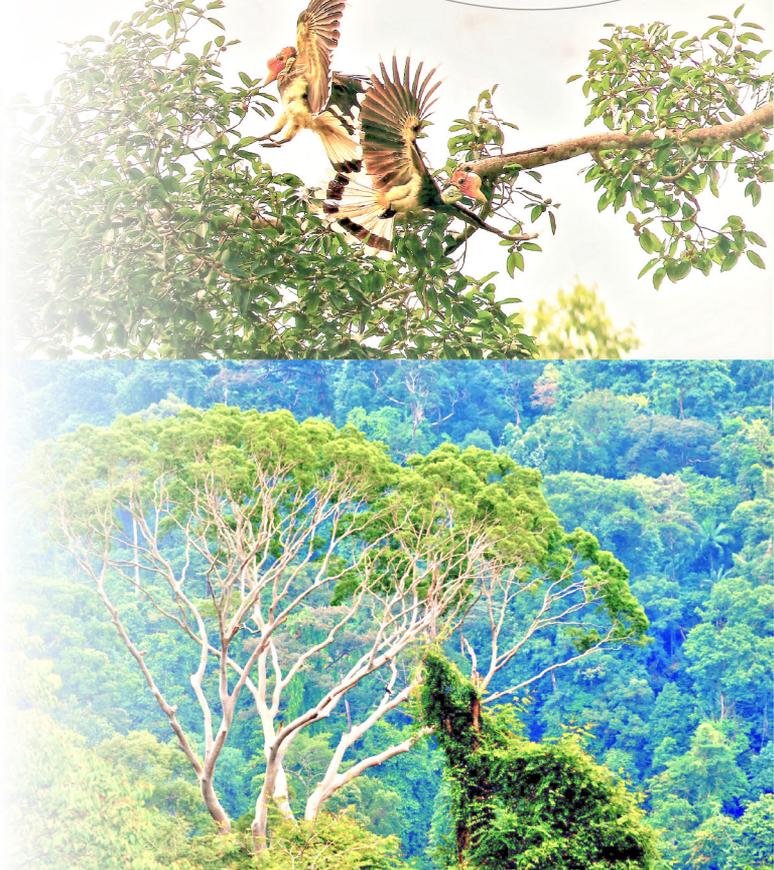
พื้นที่ป่าไม้สักเนื้อที่กว่า 10,000 ไร่ ในโครงการป่าสักถาวรอินทราชนิ

โครงการที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่า

สมเด็จพระราชชนนีพันปีหลวงทรงห่วงใยช้างป่าซึ่งถือเป็นสัตว์คู่บ้านคู่เมืองของประเทศ จึงทรงมุ่งพัฒนาและสร้างจิตสำนึกให้ราษฎรได้รักสัตว์ป่าและเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติผ่านโครงการพระราชดำริ เช่น โครงการฟื้นฟูสภาพอาหารช้างป่าภูหลวง จังหวัดเลย โครงการคืนช้างสู่ธรรมชาติ โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ป่ารอยต่อ 5 จังหวัด (ภาคตะวันออก)

โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช

มีเป้าหมายเพื่อรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์กรรมของพรรณพืชป่าที่เป็นสมบัติล้ำค่า ผ่านการดำเนินโครงการต่าง ๆ เช่น **โครงการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์** จังหวัดเชียงใหม่ มีเป้าหมายอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้รองเท้านารีสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาวิจัยด้านพฤกษศาสตร์และขยายพันธุ์กล้วยไม้ป่ากลับคืนสู่ป่าธรรมชาติ และ**โครงการป่าสักถาวรอินทราชนิ** จังหวัดแม่ฮ่องสอน การอนุรักษ์คุ้มครองพื้นที่ป่าไม้สักที่สมบูรณ์ที่สุดของประเทศไทย เนื้อที่กว่า 10,000 ไร่ ที่ขึ้นกระจายอยู่บนพื้นที่สูงเกินกว่า 900 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในท้องที่อำเภอปางมะผ้า อำเภอปาย และอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน



โครงการสวนป่าพระนามาภิไธย พื้นที่ภาคใต้ ในท้องที่จังหวัดยะลาและนราธิวาส

มีเป้าหมายในการคุ้มครองพื้นที่ป่าดิบชื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกเงือกชนิดต่าง ๆ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา

พระองค์ท่านยังมีพระราชปณิธานแน่วแน่ในการปกป้องพิทักษ์รักษาทรัพยากรป่าไม้ของชาติ ด้วยทรงให้จัดตั้งโครงการราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า (รสทป.) มีเป้าหมายเพื่อสร้างจิตสำนึกของราษฎรตั้งแต่ระดับหมู่บ้านจนถึงระดับชุมชน ให้เกิดความรักและหวงแหนทรัพยากรป่าไม้ เกิดความรู้สึก ร่วมกันในการเป็นเจ้าของพื้นที่ป่า เพื่อหยุดยั้งการทำลายป่าและขบวนการลักลอบตัดไม้ เกิดความรักความสามัคคีในชุมชน โดยได้พระราชทานธงราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า (ธง รสทป.) เพื่อเป็นเครื่องหมายเชิดชูเกียรติและแสดงถึงความเข้มแข็งในการร่วมกันดูแลรักษาป่าของราษฎร ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2565 มีราษฎรผ่านการอบรมราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่าไปแล้ว จำนวน 6,477 คน



โครงการดังกล่าวเหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งในพระราชกรณียกิจที่ทรงมีพระราชวิริยะ อุตสาหะ และความห่วงใยของพระองค์ท่านต่อความสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า รวมไปถึงความอยู่ดีมีสุขของราษฎรทุกหมู่เหล่า เป็นเครื่องสะท้อนถึงพระมหากรุณาธิคุณในพระราชหฤทัยที่เปี่ยมล้นด้วยพระเมตตาและทรงห่วงใยพสกนิกรเสมอมา โดยไม่เพียงแต่จะยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ให้พอมือพอกินเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างอาชีพ แหล่งความรู้ และภูมิปัญญาที่หล่อเลี้ยงชีวิตราษฎร สืบทอดต่อถึงคนรุ่นหลังจวบจนทุกวันนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผืนแผ่นดินไทย สมดังพระราชสมัญญา “พระราชินีผู้สร้างกำไรให้แผ่นดิน” โดยแท้จริง 🌿



ผาแดงโมเดล

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ สู่ความยั่งยืนของชุมชนและสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ “**เหมืองผาแดง**” ตั้งอยู่ในตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 2,077 ไร่ โดยในอดีตพื้นที่ดังกล่าวเคยเป็นแหล่งถลุงแร่สังกะสีที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ เริ่มได้รับสัมปทานทำเหมืองในปี พ.ศ. 2515 และบริษัทผาแดง อินดัสตรี จำกัด (มหาชน) เข้าดำเนินกิจการต่อในปี พ.ศ. 2525 ก่อนปิดเหมืองในปี พ.ศ. 2560 เนื่องจากปริมาณแร่สำรองหมดลง ภายหลังการปิดเหมืองจึงได้ส่งคืนพื้นที่ให้กรมป่าไม้ เพื่อดำเนินการฟื้นฟูระบบนิเวศที่เสื่อมโทรม และได้บูรณาการเข้าสู่ “**โครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก**” ซึ่งเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของ**พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9** อันเป็นแนวทางสำคัญในการพลิกฟื้นผืนดิน โดยกรมป่าไม้และสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขับเคลื่อนการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เหมืองผาแดงให้เป็นแหล่งเรียนรู้และสวนพฤกษศาสตร์บนพื้นที่เหมืองเก่า

ทั้งนี้ได้มีการจัดทำแผนแม่บทระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2565–2569) ร่วมกับมูลนิธิชัยพัฒนา และหน่วยงานภาคี เพื่อยกระดับพื้นที่เหมืองเดิมให้เป็นแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติและสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง ควบคู่การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และการส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวของชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย นอกจากนี้โครงการฯ ยังได้รับพระมหากรุณาธิคุณจาก**สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี** ที่ทรงสานต่อพระราชกรณียกิจจากพระราชบิดา ด้วยพระราชปณิธานอันแน่วแน่ในการสนับสนุนงานด้านพฤกษศาสตร์และงานด้านสวนพฤกษศาสตร์ซึ่งเป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนการอนุรักษ์และการพัฒนาพื้นที่ผาแดงให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการ เชิงสังคม และเชิงเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน



ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหนึ่งในคณะกรรมการบริหารโครงการ และได้ร่วมกับกรมป่าไม้ ในการสนับสนุนงานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างเหมาะสม อันเป็นฐานสำคัญ ในการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน สร้างมูลค่าเพิ่มจาก ทรัพยากรท้องถิ่น และผลักดันพื้นที่ผาแดงสู่ต้นแบบการฟื้นฟู ระบบนิเวศควบคุมเศรษฐกิจชีวภาพอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ไบโอเทคได้ ขับเคลื่อนการดำเนินงานในพื้นที่เหมืองผาแดงโดยมุ่งเน้นเป้าหมาย สำคัญ ได้แก่ (1) การสร้างคลังข้อมูลชีวภาพที่มีศักยภาพเพื่อการ อนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (2) การวิจัยและยกระดับ ผลิตภัณฑ์ชุมชน และ (3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ แก่ชุมชนโดยรอบพื้นที่ผาแดง ผ่านการดำเนินงานที่ประกอบด้วย งานวิจัย 3 กิจกรรมหลัก และ 9 โครงการย่อย ดังนี้

การสร้างคลังข้อมูลจุลินทรีย์ กลุ่มเห็ดและราทำลายแมลง

มหัศจรรย์เห็ดป่ากินได้และเห็ดทางยา : ปลูกป่าได้เห็ด เพาะเห็ดได้ป่า



เห็ดแครงและเห็ดนางรมสีชมพู
เห็ดป่าที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ



เห็ด *Ganoderma tropicum*
และ *Earliella scabrosa*
เห็ดที่มีสรรพคุณทางยา



เห็ดโคน *Termitomyces* 4 ชนิด
ที่คาดว่าเป็นชนิดใหม่ของโลก

ศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่ากินได้และเห็ดทางยา เพื่อนำองค์ความรู้ไปต่อยอดสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพและอาหาร อันเป็นการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดรายได้แก่ชุมชน พร้อมทั้งส่งเสริมการใช้ประโยชน์เห็ดพื้นถิ่นอย่างถูกต้องปลอดภัย และยั่งยืน ควบคู่กับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของผืนป่า ผลการสำรวจพบเห็ดจำนวน 83 ชนิด ใน 44 สกุล ประกอบด้วยเห็ดกินได้ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ เช่น เห็ดแครง เห็ดนางรมสีชมพู รวมถึงเห็ดที่มีสรรพคุณทางยา เช่น *Ganoderma tropicum*, *Earliella scabrosa* นอกจากนี้ยังพบเห็ดที่มีศักยภาพด้านการผลิตเอนไซม์ซึ่งเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสิ่งทอ การกำจัดสีย้อม การฟื้นฟูทางชีวภาพ ตลอดจนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ อีกทั้งพบเห็ดโคน (*Termitomyces*) จำนวน 4 ชนิด ที่คาดว่าอาจเป็นชนิดใหม่ของโลก ที่มิวิจัยได้รวบรวมและนำข้อมูลเห็ดที่สำรวจพบเผยแพร่ในเว็บไซต์ Fungi of Thailand (www.biotech-fungi.com) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้สนใจและสนับสนุนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรเห็ดของประเทศไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

เปิดโลกราแมลง ขุมทรัพย์ลับแห่งป่าผาแดง

ดำเนินการสำรวจและพัฒนาราแมลงที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ เพื่อต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์เป็นชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช ลดการพึ่งพาสารเคมีในภาคการเกษตร เสริมสร้างรายได้ให้เกษตรกร และช่วยรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ ควบคู่กับการยกระดับองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสู่ชุมชนในพื้นที่ การสำรวจตัวอย่างราแมลงจาก 7 เส้นทางในพื้นที่เหมืองผาแดงและพื้นที่เกษตรโดยรอบ พบราแมลงรวมทั้งสิ้น 178 สายพันธุ์ โดยจัดจำแนกตามหลักอนุกรม-



ราแมลงชนิดต่าง ๆ ที่พบในพื้นที่



Cordyceps tenuipes



ราแมลงชนิดใหม่ *Ophiocordyceps muscae* บนแมลงวัน

วิธานด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลได้ 167 สายพันธุ์ และจำแนกด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้ 11 สายพันธุ์ พบชนิดที่มีความโดดเด่น เช่น *Cordyceps tenuipes* และ *Cordyceps lepidopterorum* อีกทั้งยังได้พบราแมลงชนิดใหม่ของโลกจำนวน 1 ชนิด คือ *Ophiocordyceps muscae* และพบราแมลงที่มีรายงานเป็นครั้งแรกในพื้นที่จำนวน 4 ชนิด โดยทีมวิจัยได้รวบรวมข้อมูลราแมลงที่ผ่านการจัดจำแนกชนิดพันธุ์และนำเข้าสู่เว็บไซต์ Fungi of Thailand (www.biotec-fungi.com) เพื่อเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้สนใจ และเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ราแมลงของประเทศอย่างถูกต้องและยั่งยืน

การยกระดับผลิตภัณฑ์จากวัสดุทางการเกษตร

มหัศจรรย์ของยีสต์ในจังหวัดตาก พลิกโฉมกาแฟท้องถิ่นด้วยจุลินทรีย์พื้นถิ่น

ดำเนินการใช้ยีสต์พื้นถิ่นจากพื้นที่ศึกษา 4 หมู่บ้านในการหมักกาแฟ โดยใช้เชอร์รี่กาแฟเป็นวัตถุดิบตั้งต้น เพื่อยกระดับคุณภาพกลิ่นและรสชาติให้สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะของแต่ละ



พื้นที่ ผลการดำเนินงานพบว่า การเลือกใช้ยีสต์ที่เหมาะสมสามารถเพิ่มความซับซ้อนและมิติของกลิ่นรสได้อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ บ้านห้วยเหลียง อำเภอเมือง ใช้ยีสต์ *Pichia kluyveri* ให้กาแฟที่มีกลิ่นรสซับซ้อน หอมหวาน และให้โทนกลิ่นผลไม้ ผลไม้แห้ง พรุน เชอร์รี่ และโลม์ ขณะที่บ้านหมูเซอ อำเภอแม่สอด ใช้ยีสต์ *Pichia kluyveri* ได้กาแฟกลิ่นรสซับซ้อน โดยเด่นด้วยโทนผลไม้ตระกูลส้ม เบอร์รี่ และสมุนไพรรอบอ่อน ๆ ส่วนบ้านวะเบลอ อำเภอท่าสองยาง ใช้ยีสต์ *Hanseniaspora opuntiae* ให้กาแฟที่มีความหอมหวานและมิติกลิ่นผลไม้ ผลไม้แห้ง ส้ม เบอร์รี่ และพรุน และบ้านมอไก่โพคี อำเภอท่าสองยาง ใช้ยีสต์ *Hanseniaspora uvarum* ได้กาแฟกลิ่นรสซับซ้อน หอมกลิ่นดอกไม้สีขาว พร้อมโทนผลไม้ตระกูลส้ม ลำใยแห้ง และสมุนไพรรอบอ่อน ปัจจุบันได้ถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยีสต์สำหรับการหมักกาแฟให้แก่เกษตรกรเจ้าของพื้นที่ที่ศึกษาแล้วจำนวน 4 ราย เพื่อสนับสนุนการต่อยอดสู่การผลิตกาแฟคุณภาพสูงที่มีเอกลักษณ์ประจำถิ่นและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าเกษตรของจังหวัดตาก



เปลี่ยนกากเชอร์รี่กาแฟเป็นน้ำส้มสายชูหมักทางเลือกใหม่เพื่อสร้างมูลค่าจากของเหลือทิ้ง

นำเปลือกเชอร์รี่กาแฟที่เหลือจากกระบวนการแปรรูปมาพัฒนาเป็นน้ำส้มสายชูธรรมชาติด้วยวิธีการผลิตที่เรียบง่าย ต้นทุนต่ำ และนำไปใช้ได้จริงในระดับชุมชน โดยเริ่มจากคัดเลือกวัตถุดิบคุณภาพดีจากพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จากนั้นตากแดดจนแห้งเพื่อให้ได้กลิ่นและรสชาติที่เหมาะสมก่อนพัฒนาสูตรการหมักและทดสอบการผลิตในระบบหมักขนาด 200 ลิตร ณ บ้านห้วยปลาหลด





ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความปลอดภัยและมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ทั้งด้านโลหะหนัก สารพิษ และจุลินทรีย์ก่อโรค ส่งผลให้สามารถเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้ง ลดปริมาณขยะอินทรีย์ และสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนในพื้นที่ นอกจากนี้ยังได้มีการถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ชาวบ้านและผู้สนใจเพื่อนำแนวทางดังกล่าวไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนและสร้างรายได้ที่ยั่งยืนต่อไป

Seed Ball Science ปั้นชีวภาพคืบป่า ด้วยพลังจุลินทรีย์จากผาแดง



โครงการมุ่งพัฒนานวัตกรรมซีตบอลเพื่อการฟื้นฟูป่า โดยใช้ส่วนผสมหลัก ได้แก่ ดินเหนียว ปุ๋ยหมัก เมล็ดไม้ป่า และหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่คัดเลือกจากระบบนิเวศของพืชป่าในพื้นที่เหมืองผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ทีมวิจัยได้ดำเนินการคัดแยกและยีสันสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมการเจริญของพืช พร้อมพัฒนาหัวเชื้อจำนวน 2 สูตร ได้แก่ สูตรสำหรับเมล็ดทั่วไป และสูตรสำหรับเมล็ดที่ไวต่อการถูกทำลายโดยเชื้อรา เพื่อนำไปผสมในซีตบอลและประเมินผลต่ออัตราการงอกและการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด ผลการพัฒนาชี้ว่าหัวเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการงอก ลดต้นทุนการปลูกป่า และ

เหมาะสมต่อการใช้ฟื้นฟูป่าพื้นที่ที่เข้าถึงได้ยากด้วยวิธีการโยนหรือกระจายซีตบอล อีกทั้งยังประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมการมีส่วนร่วมร่วมกับชุมชนและนักท่องเที่ยวได้อย่างมีความหมาย ในการดำเนินงานโครงการได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่คนในพื้นที่ และผลิตซีตบอลพืชป่าจำนวนกว่า 2,500 ลูกเพื่อใช้จริงในกิจกรรมฟื้นฟูป่าในพื้นที่เป้าหมาย

อิฐจากเห็ดและเศษเหลือใช้ทางเกษตร สู่ที่อยู่อาศัยขนาดเล็กทางเลือก

โครงการมุ่งพัฒนานวัตกรรมอิฐชีวภาพ Bio-Brick (ไบโออิฐ) จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและชีวมวลในท้องถิ่น เช่น กากกาแฟ ชานอ้อย ใบไม้แห้ง เปลือกข้าวโพด โดยผสมร่วมกับเส้นใยเห็ดซึ่งทำหน้าที่เป็น “ตัวประสานตามธรรมชาติ” เพื่อผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณสมบัติเด่น ได้แก่ น้ำหนักเบา เป็นฉนวนกันความร้อนและเสียง ด้านการลามไฟได้ดี และย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ จึงมีศักยภาพในการช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์และลดต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับวัสดุบางประเภทในระบบเดิม นอกจากนี้ยังสามารถปรับสูตรและรูปแบบการออกแบบ Bio-Brick ให้สอดคล้องกับทรัพยากรและความต้องการเฉพาะของแต่ละพื้นที่ได้ ทำให้เหมาะต่อการประยุกต์ใช้งานที่หลากหลาย ทั้งในมิติงานก่อสร้าง งานตกแต่ง หรือการพัฒนาพื้นที่เรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจหมุนเวียน ปัจจุบันโครงการได้จัดอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้สนใจเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ นักเรียน และประชาชนในชุมชนรวมกว่า 100 คน



พร้อมทั้งพัฒนาต้นแบบที่พกขนาดเล็กเพื่อใช้เป็นกรณีศึกษา สำหรับการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้และการขยายผลสู่การใช้งานจริงในอนาคต

การถ่ายทอดความรู้ ด้านชีวภัณฑ์และผลิตภัณฑ์

in Action ปฏิบัติการแปต้นน้ำด้วยพลังชีวภัณฑ์



โรคราสนิมและแอนแทรกโนส



การสร้างสปอร์ของราสนิมบนใบกาแฟ
แปลงดั้งเดิม (ซ้าย) และแปลงชีวภัณฑ์ (ขวา)

โครงการมุ่งส่งเสริมการปลูกกาแฟร่วมกับป่าอย่างยั่งยืน โดยประยุกต์ใช้ชีวภัณฑ์เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชและโรคพืชอย่างเหมาะสมและตรงจุด อันช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิต ลดการสูญเสีย และยืดอายุการเก็บรักษา ตลอดจนเสริมสร้างความมั่นคงทางรายได้ให้แก่เกษตรกรควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยได้คัดเลือกจุลินทรีย์จำนวน 4 ชนิดเพื่อใช้ทดแทนการพึ่งพาสารเคมี ได้แก่ *Trichoderma* sp. สำหรับควบคุมโรคราดำ ราสนิม และแอนแทรกโนส, *Bacillus* sp. สำหรับควบคุมโรคใบและโรครากที่เกิดจากเชื้อรา, *Beauveria bassiana* สำหรับควบคุมเพลี้ยหอย เพลี้ยจักจั่น และมอดเจาะผล และ *Metarhizium* sp. สำหรับควบคุมเพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน และแมลงศัตรูทั่วไป ผลการใช้จริงในพื้นที่ผาแดงสะท้อนว่าแนวทางดังกล่าวลดการระบาดของโรคและแมลงสำคัญในสวนกาแฟได้อย่างชัดเจน โครงการยังได้ดำเนินการ



มอดเจาะผลกาแฟ ที่ถูกทำลายด้วยราบีวเวเรีย เพลี้ยหอยสีเขียว ที่ถูกทำลายด้วยราบีวเวเรีย เพลี้ยหอยสีน้ำตาล ที่ถูกทำลายด้วยรามตาโรเซียม

สำรวจศัตรูพืชร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคู่มือและแนวปฏิบัติมาตรฐานสำหรับการจัดการศัตรูกาแฟด้วยชีวภัณฑ์ (SOP) ที่นำไปใช้ได้จริงในภาคสนาม พร้อมถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้ชีวภัณฑ์แก่ผู้ปลูกกาแฟและเกษตรกรแล้วกว่า 400 คน เพื่อสนับสนุนการขยายผลสู่ระบบการผลิตกาแฟที่ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยั่งยืนในระยะยาว

เห็ดป่าคืบป่า เส้นทางเศรษฐกิจสีเขียว จากเห็ดเพาะและเห็ดระโงก



เห็ดเพาะและเห็ดระโงกที่เก็บจากแหล่งธรรมชาติ
ในพื้นที่เหมืองผาแดงและพื้นที่บริเวณใกล้เคียง

โครงการมุ่งส่งเสริมการเพาะเห็ดป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ ได้แก่ เห็ดเพาะหนัง (*Astraeus odoratus*) เห็ดเพาะลิรินธร (*Astraeus sirindhorniae*) และเห็ดระโงกเหลือง (*Amanita hemibapha*) ควบคู่กับการผลิตกล้าไม้วงศ์ยางที่ติดเชื้อเห็ดอย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุนการฟื้นฟูป่าและสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้แก่ชุมชนหมู่บ้านพะโต๊ะ-ขุนห้วยแม่สอด ผ่านการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการสร้างหัวเชื้อเห็ดจากธรรมชาติ โดยใช้สปอร์ของเห็ดแก่สำหรับนำไปรดกล้าไม้วงศ์ยางในเรือนเพาะชำ จนได้กล้าไม้วงศ์ยางติด

เชื้อเห็ดคุณภาพสูงที่เกิดไมคอร์ไรซาที่รากจริง รากแตกตัวดี และย้ายปลูกลงดินได้อย่างเหมาะสม โดยเทคโนโลยีดังกล่าวมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน นำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในระดับชุมชน และต่อยอดเป็นอาชีพเสริมได้ คาดว่าจะช่วยสร้างความมั่นคงทางรายได้ ลดแรงจูงใจในการเผาป่า และสนับสนุนการฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่เหมืองผาแดงและบริเวณโดยรอบอย่างยั่งยืนในระยะยาว



มะเขือเทศอินทรีย์ เปลี่ยนชีวิต เกษตรรายได้



ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่อินทรีย์พันธุ์แดงโกเมนและชันไซน์ต้านทานโรคใบหงิกเหลือง-ใบด่างในโรงเรียนต้นทุนต่ำแบบครบวงจร โดยเริ่มตั้งแต่การสร้างโรงเรียนไม้ไผ่ด้วยวัสดุในท้องถิ่น การเพาะกล้า เตรียมดิน ดูแลรักษา และเก็บเมล็ดในระบบเกษตรอินทรีย์ การผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และการพัฒนาแปลงเรียนรู้ต้นแบบในโรงเรียนและชุมชน รวมทั้งพัฒนาแพลตฟอร์มเทคโนโลยีการปรับแต่งจีโนม (genome editing) สำหรับการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ เพื่อสร้างระบบเกษตรอินทรีย์ยั่งยืนในชุมชนและสร้างรายได้ที่มั่นคงให้แก่เกษตรกร



แนวทางการพัฒนาพื้นที่เหมืองผาแดงด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไบโอเทค สวทช. เป็นต้นแบบในการนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนควบคู่กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และนำไปปรับใช้กับพื้นที่อื่นได้ สอดคล้องกับพระราชปณิธานสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ที่ทรงมุ่งเน้นการอยู่ร่วมกันระหว่าง “คน” กับ “ป่า” อย่างเกื้อกูล 🌱

สนใจรายละเอียดโครงการติดต่อได้ที่

ดร.นัฐวุฒิ บุญยยืน
กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพพืชและ
การจัดการแบบบูรณาการ ไบโอเทค สวทช.
อีเมล nattawut@biotec.or.th
โทรศัพท์ 0 2564 6700 ต่อ 3243



กังขาคดี

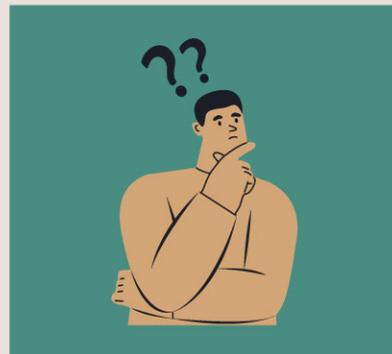
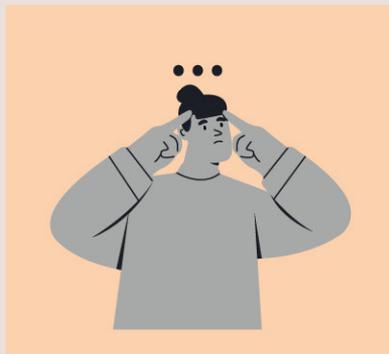
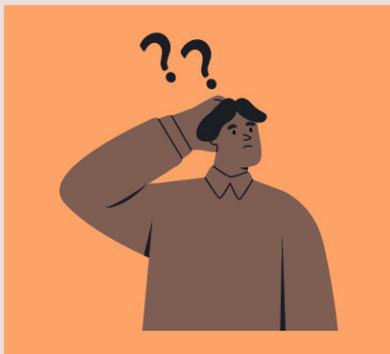
เอ๊ะ ! สักนิดก่อนชีวิตติดกับ

ผู้เขียนจำได้ว่าเคยไปเดินเล่นที่ห้างสรรพสินค้า แล้วเจอเครื่องออกกำลังกายเครื่องหนึ่ง

ผู้ขายกล่าวว่าถ้าใช้เครื่องนี้เราไม่ต้องออกกำลังกายให้เสียเหงื่อแม้สักหยด แค่นั่งบนเครื่อง ให้เครื่องมันสั่น ก็สามารถเผาผลาญไขมัน ลดน้ำหนักได้แล้ว

ผู้เขียนไม่ได้สนใจเพราะเป็นคนชอบออกกำลังกายอยู่แล้ว แต่ก็นึกสงสัยว่าจริงหรือ การสั่นของเครื่องจะลดน้ำหนักได้อย่างไร อุปกรณ์มีหลักการทำงานอย่างไร

ผู้อ่านหลายท่านอาจจะเคยเจอเหตุการณ์คล้ายแบบนี้เช่นกัน คือสงสัยต่อคำกล่าวอ้างต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งเป็นเรื่องปกติ เพราะการไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ ตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นแท้จริงแล้ว เป็นแนวคิดทางปรัชญาที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ และยิ่งนำไปสู่การปฏิวัติวิทยาศาสตร์ (scientific revolution) ในช่วงประมาณศตวรรษที่ 16 อีกด้วย





ไพรรโแห่งเอลิส

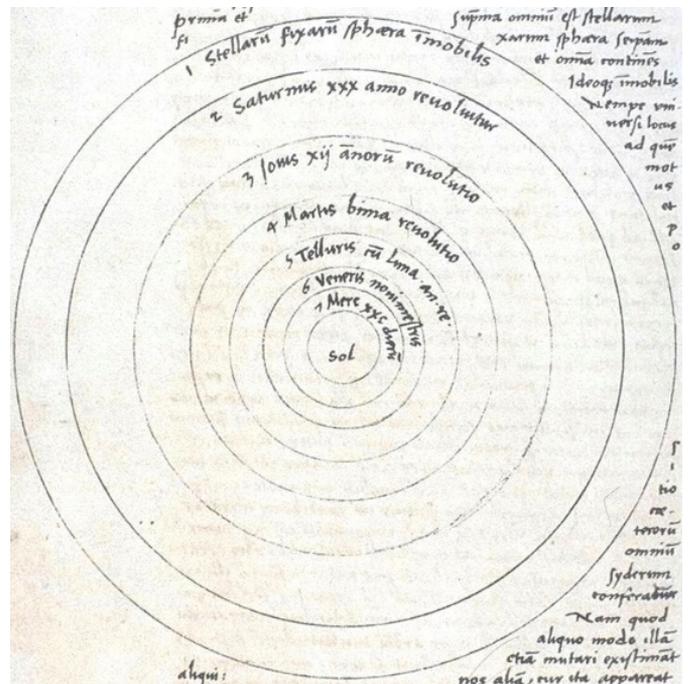
ที่มาภาพ : Girolamo Olgiati, Public Domain via Wikimedia Commons

แนวคิดหรือทัศนคติที่ไม่เชื่อในสิ่งใดทันทีจนกว่าจะมีหลักฐานหรือเหตุผลเพียงพอนั้นเรียกว่า **กังขาคติ** หรือ **วิมตินิยม** ภาษาอังกฤษนิยมใช้คำว่า **skepticism** หรือจะใช้คำว่า **scepticism** ก็ได้เช่นเดียวกัน แนวคิดนี้มีมายาวนานนับพันปีแล้ว หนึ่งในนักคิดคนแรก ๆ ของกังขาคติที่มีการบันทึกไว้ในประวัติศาสตร์คือ **ไพรรโแห่งเอลิส** (Pyrrho of Elis) นักปรัชญาชาวกรีกที่มีชีวิตอยู่ประมาณ 360–270 ปีก่อนคริสต์ศักราช เขาเชื่อว่ามนุษย์ไม่สามารถรู้ความจริงได้อย่างแน่นอน เพราะทั้งประสาทสัมผัสและเหตุผลของเรามีข้อจำกัดในการรับ ดังนั้นการอ้างความรู้หรือการตัดสินใจใด ๆ จึงอาจเป็นการหลงเชื่อโดยปราศจากเหตุผล การเชื่อข้ออ้างต่าง ๆ โดยไม่ตรวจสอบอย่างรอบคอบอาจนำไปสู่ความผิดพลาดได้

การสงสัยสิ่งต่าง ๆ โดยไม่เชื่ออะไรอย่างง่ายดายนั้นถือเป็นรากฐานสำคัญของการปฏิวัติวิทยาศาสตร์ในยุโรประหว่างช่วงศตวรรษที่ 16 หนึ่งในนักปรัชญาที่สำคัญในยุคนั้นคือ **เรอเน เดการ์ท** (Rene Descartes) เขาใช้แนวคิดความสงสัยเป็นเครื่องมือตรวจสอบความเชื่อเดิม โดยสงสัยทุกสิ่งทีถือว่ามีน้ำหนักแน่นเพื่อหาหลักฐานที่มั่นคงที่สุด ดังประโยคสำคัญของเขาที่เราอาจจะเคยได้ยินคือ

“I think, therefore I am” แปลเป็นภาษาไทยได้ว่า “ฉันคิด ดังนั้นฉันจึงมีอยู่” เพราะเดการ์ทกังขาทุกสิ่งรอบตัว เขาต้องการหาพื้นฐานของความรู้ที่แน่นอนที่สุด แม้โลกภายนอกหรือร่างกายของตนเองอาจเป็นเรื่องหลอกลวงของประสาทสัมผัส แต่สิ่งที่เขายังมั่นใจว่ามีอยู่จริงคือตัวตนของเขา เพราะการที่เขาคิดอยู่เป็นสิ่งยืนยันว่าเขาต้องมีตัวตนอยู่จริง ๆ

การที่มนุษย์ไม่ยอมรับคำกล่าวอ้างหรือทฤษฎีใด ๆ เพียงเพราะความนิยม ความเชื่อทางศาสนา หรืออำนาจของผู้มีอิทธิพล แต่เริ่มยึดหลักการตรวจสอบและเหตุผลเป็นเกณฑ์ในการประเมินความจริงซึ่งเป็นพื้นฐานของการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (scientific method) ในการสังเกต ทดลอง และพิสูจน์ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ความสงสัยในความเชื่อแบบดั้งเดิมนี้นำให้เกิดการทำทลายต่อโลกทัศน์เดิม จึงมีแรงผลักดันในการตรวจสอบและทดลองเพื่อพิสูจน์หรือปรับปรุงทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัว เราอาจเรียกแนวคิดนี้ว่า **กังขาคติเชิงวิทยาศาสตร์** (scientific skepticism) คือการสงสัยที่นำไปสู่การหาหลักฐานเพื่อยืนยันสมมติฐานและทดลองซ้ำได้ ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ ผู้เขียนขอยกตัวอย่าง 3 เหตุการณ์ประกอบของกังขาคติที่มีความสำคัญในประวัติศาสตร์วงการวิทยาศาสตร์



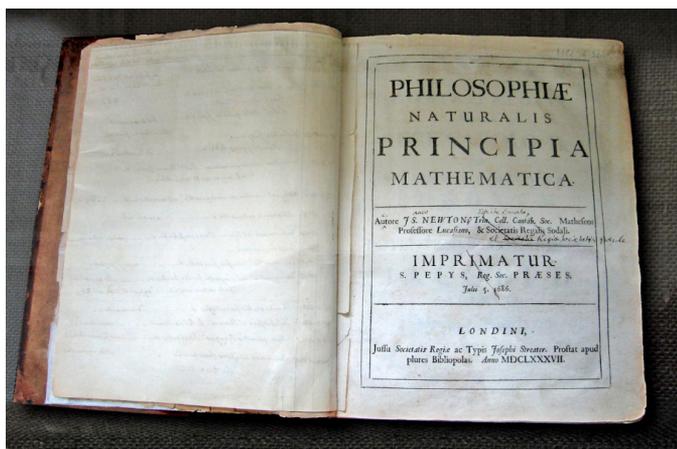
แผนภาพแบบจำลองดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางจากต้นฉบับลายมือของโคเปอร์นิคัสที่ปรากฏในหนังสือ *De Revolutionibus Orbium Coelestium*

ที่มาภาพ : Nicolaus Copernicus, Public Domain via Wikimedia Commons

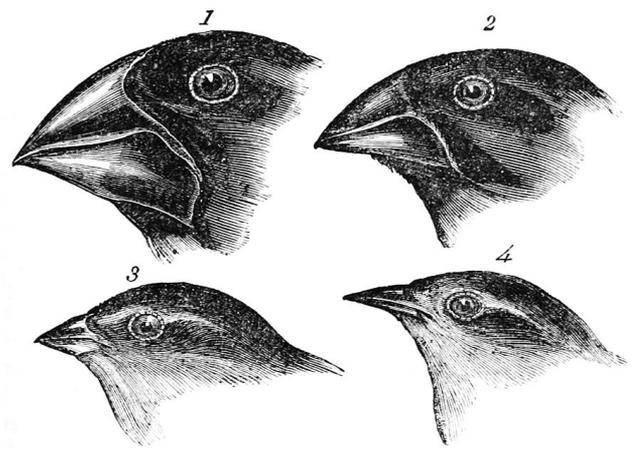
เหตุการณ์แรกเกิดขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1543 เมื่อ**นิโคเลาส์ โคเปอร์นิคัส** (Nicolaus Copernicus) สงสัยในความรู้ที่สอนส่งต่อกันมาตั้งแต่ยุคกรีกว่า โลกถือเป็นศูนย์กลางของเอกภพโดยมีดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก แต่เมื่อเขาสังเกตและคำนวณวงโคจรแล้วกลับพบว่าโลกต่างหากที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ สิ่งที่เขาสงสัยนับเป็นอันตรายอย่างยิ่งเพราะเป็นการตั้งคำถามต่ออำนาจทางศาสนาและผู้มีอิทธิพลในยุคนั้น โคเปอร์นิคัสได้เสนอแนวคิดนี้ในหนังสือ *De Revolutionibus Orbium Coelestium* ในปี ค.ศ. 1543 เหตุการณ์นี้ถือเป็นจุดสำคัญในประวัติศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ซึ่งจุดประกายให้เกิดการปฏิวัติแบบโคเปอร์นิคัส (Copernican revolution) และเป็นการวางรากฐานเชิงบุกเบิกให้แก่การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ (scientific revolution) ในเวลาต่อมา

เหตุการณ์ที่สองเกิดขึ้นในอีกหลายร้อยปีถัดมา ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในเหตุการณ์นี้เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนจะต้องคุ้นชื่อกันดีนั่นคือ **ไอแซก นิวตัน** (Isaac Newton) เขาได้รับการยกย่องให้เป็นหนึ่งในนักวิทยาศาสตร์ที่ทรงอิทธิพลสูงสุดตลอดกาล ไม่น่าแปลกใจเลยเมื่อได้อ่านชีวประวัติของเขา นิวตันทำงานอย่างหนัก บางวันเกิน 18 ชั่วโมงและนอนวันละ 3 ชั่วโมง บางวันทำงานหนักจนล้มรับประทานอาหารก็มี

นิวตันสงสัยความเชื่อดั้งเดิมของอริสโตเติล นักปรัชญาชาวกรีก ที่สืบทอดกันมาว่า วัตถุแต่ละชนิดมีที่อยู่ตามธรรมชาติของมัน เช่น ธาตุดินจะเคลื่อนที่ลงสู่จุดศูนย์กลางของโลก ส่วนธาตุไฟและอากาศจะลอยขึ้นสู่เบื้องบน ดังนั้นสิ่งที่เราเรียกว่าแรงโน้มถ่วงในมุมมองของอริสโตเติลจึงไม่ใช่แรงที่เกิดจากการดึงดูดระหว่างมวลหรือการโค้งงอของกาลอวกาศ แต่เป็นเพียงการที่วัตถุกลับ



หนังสือ *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* ของนิวตันที่เขาตรวจแก้สำหรับเตรียมจัดพิมพ์ครั้งที่สอง
ที่มาภาพ : Isaac Newton, Public Domain via Wikimedia Commons



1. *Geospiza magnirostris*.
3. *Geospiza parvula*.
2. *Geospiza fortis*.
4. *Certhidea olivacea*.

นกฟินช์แห่งกาลาปากอส (Darwin's finches) 4 ชนิด ในบันทึกของดาร์วิน
ที่มาภาพ : John Gould, Public Domain via Wikimedia Commons

ไปสู่ที่ของมันเองตามธรรมชาติ การเคลื่อนที่ทุกแบบที่ฝืนธรรมชาติ เช่น การขว้างหินขึ้นฟ้า จึงต้องอาศัยแรงภายนอก แนวคิดนี้ครอบงำความเข้าใจของมนุษย์มานานกว่า 1,500 ปี เพราะมันดูเหมือนสอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

กฎการเคลื่อนที่และกฎความโน้มถ่วงสากลของนิวตันอาจจะเป็นเรื่องปกติธรรมดาสามัญ เป็นความรู้ทั่วไปพื้นฐาน แต่เมื่อพิจารณาจากยุคก่อนการเปลี่ยนมุมมองความเชื่อเดิมนับเป็นสิ่งที่ยากและท้าทายมาก นิวตันเสนอกฎการเคลื่อนที่และกฎความโน้มถ่วงสากลเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ของสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่วัตถุขนาดเล็กไปจนถึงวัตถุขนาดใหญ่ เช่น ดาวเคราะห์ โดยใช้สมการคณิตศาสตร์มาอธิบาย เขาตีพิมพ์หนังสือ *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* ในปี ค.ศ. 1687 ถือเป็นจุดเริ่มต้นของวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ เพราะนำเสนอวิธีการที่ชัดเจนและตรวจสอบได้แทนคำอธิบายเชิงปรัชญา

เหตุการณ์สุดท้ายเป็นเรื่องทางชีววิทยา เวลาผ่านไปหลายร้อยปี ล่วงมาจนถึงปี ค.ศ. 1859 **ชาลส์ ดาร์วิน** (Charles Darwin) ตั้งคำถามสำคัญที่ทำลายต่อคริสตจักรเกี่ยวกับที่มาของสิ่งมีชีวิต เขาสงสัยและตั้งคำถามต่อความเชื่อเดิมมองสิ่งมีชีวิตว่าเป็นสิ่งคงที่และสร้างขึ้นโดยผู้มีอำนาจพิเศษ จากการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ นักคิด นักปรัชญา เช่นงานของทอมัส มัลทัส (Thomas Malthus) และจากประสบการณ์ตรงระหว่างที่เขาเดินทางสำรวจโลกกับเรือหลวงบีเกิล (HMS Beagle)

ดาร์วินได้เก็บตัวอย่างพืช สัตว์ และซากฟอสซิลจากหลายพื้นที่ทั่วโลก โดยเฉพาะที่หมู่เกาะกาลาปาโกส (Galapagos Islands) เขาพบว่านกที่อาศัยอยู่บนแต่ละเกาะมีลักษณะของ

จะงอยปากต่างกันไปตามอาหารที่กิน เช่น บางชนิดจะงอยปากแข็งไว้สำหรับกัดเมล็ด บางชนิดยาวไว้สำหรับจับแมลง คาร์วินเริ่มตั้งคำถามว่าเหตุใดสิ่งมีชีวิตที่คล้ายกันจึงแตกต่างกันได้ตามสิ่งแวดล้อม และทำไมพวกมันถึงปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับถิ่นอาศัยของตน ทั้งหมดนี้เองนำไปสู่การตีพิมพ์หนังสือ *On the Origin of Species* ในปี ค.ศ. 1859 เพื่อหักล้างความเชื่อเก่าและนำเสนอทฤษฎีใหม่ซึ่งอธิบายวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต อันเป็นการวางรากฐานให้ชีววิทยาสสมัยใหม่ที่ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และเหตุผลในการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ แทนคำอธิบายเหนือธรรมชาติ

จากตัวอย่างที่กล่าวมา กังขาตึเป็นหนึ่งในเหตุผลสำคัญต่อการปฏิวัติวิทยาศาสตร์ การตั้งคำถามต่อสิ่งต่าง ๆ ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ เป็นประโยชน์แก่มนุษย์อย่างยิ่ง ทั้งในระดับสังคมและระดับบุคคล เมื่อบุคคลนำแนวคิดแบบกังขาตึมาใช้ในชีวิตประจำวันก็จะไม่รีบด่วนเชื่อสิ่งใดเพียงเพราะได้ยินคนอื่นกล่าวอ้างมา แต่จะใช้เหตุผล ถามหาหลักฐาน อันเป็นประโยชน์อย่างมากในยุคปัจจุบันที่เหล่าอาชญากรหาวิธีใหม่ ๆ มาหลอกล่อให้เราตกเป็นเหยื่อ

เราได้ยินข่าวเรื่องแก๊งคอลเซนเตอร์ (phone fraud) กันอยู่เรื่อย ๆ แก๊งคอลเซนเตอร์คืออาชญากรรมที่มีโครงสร้างแบบองค์กร ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการหลอกลวงทางโทรศัพท์หรือ

ช่องทางออนไลน์ โดยอาศัยเทคนิคทางจิตวิทยาเพื่อหลอกลวงเหยื่อ โดยจากข้อมูลของกองบัญชาการตำรวจสืบสวนสอบสวนอาชญากรรมทางเทคโนโลยีรายงานว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 เป็นต้นมา คดีอาชญากรรมทางไซเบอร์มีมูลค่าความเสียหายรวมสูงกว่า 80,000 ล้านบาท สำหรับปี พ.ศ. 2568 เดือนมกราคมเพียงเดือนเดียวมีผู้เสียหายเข้าร้องทุกข์กว่า 30,000 คดี คิดเป็นมูลค่าความเสียหายประมาณ 400 ล้านบาท โดยอายุทรัพย์ล้นได้เพียง 73 ล้านบาท มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจมหาศาล ดังนั้นถ้าเราใช้แนวคิดกังขาตึมาเป็นเหมือนเกราะป้องกันจากมิจฉาชีพก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก เช่น เมื่อมีคนโทรมาบอกว่าจะมอบเงินรางวัลให้โดยให้เราจ่ายเงินไปก่อน ก็ให้สงสัยไปก่อนเลยว่าเงินรางวัลมีอยู่จริงหรือเปล่า เมื่อมีคนโทรมาบอกว่าโดนคดีอาญาให้โอนเงินไปเพื่อตรวจสอบการเงิน ก็ให้สงสัยไปก่อนว่าเขาเป็นตำรวจจริงหรือเปล่า อย่าเพิ่งเชื่อจนหมดใจ และควรปรึกษาคนในครอบครัวหรือคนใกล้ตัวก่อนตัดสินใจทำอะไร

การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นอกจากจะทำให้เราได้รับความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัวเราแล้ว เมื่อศึกษาลงไปดี ๆ กระบวนการแสวงหาความรู้ การคิดแบบเป็นวิทยาศาสตร์ยังช่วยให้เรามีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทำให้เรารู้เท่าทันและไม่ถูกหลอกลวงง่าย ๆ 🌀



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- Adler, J. (2019, December 5). Skepticism. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2019 ed.). Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/skepticism/>
- Brookes Spencer, J. (n.d.). Scientific revolution — Physics. In *Encyclopædia Britannica*. Retrieved October 22, 2025, from <https://www.britannica.com/science/ScientificRevolution/Physics>
- Goldstein, L. (2025, February 19). Thousands rescued from illegal scam compounds in Myanmar as Thailand launches huge crackdown. *The Guardian*. Retrieved October 17, 2025, from <https://www.theguardian.com/world/2025/feb/19/myanmar-scam-call-centre-compound-rescues-thailand-crackdown>



ผลวิจัยยืนยัน การออกกำลังกาย คือ ยานานเอก รักษาโรคมะเร็ง

ในอดีตมักเชื่อกันว่าผู้ป่วยมะเร็งไม่ควรออกกำลังกาย เพราะอาจมีผลเสียทำให้ร่างกายยิ่งอ่อนเพลีย ผู้ป่วยควรพักผ่อนให้มากที่สุดเพื่อสงวนพลังงานไว้ต่อสู้กับโรค แต่ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา มีผลวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า “การออกกำลังกาย” อย่างเหมาะสมในผู้ป่วยมะเร็งไม่เพียงเป็นส่วนเสริมสร้างความแข็งแรงทั้งกาย-ใจในการต่อสู้กับโรคร้าย แท้จริงแล้วยังมีศักยภาพเป็น “ยานานใหม่” ที่ส่งผลทำลายเซลล์มะเร็งอีกด้วย



ล่าสุดบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร *Cancer Cell* ได้ออกมาต่อกว่าถึงแนวคิดนี้ ด้วยการสังเคราะห์ห้องค์ความรู้จากผลงานวิจัยจำนวนมากที่พิสูจน์ว่าการออกกำลังกายส่งผลต่อชีววิทยาของมะเร็งโดยตรง และมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์รองรับอย่างเป็นระบบ ที่สำคัญยังตั้งเป้าผลักดันยกระดับการออกกำลังกาย จากเดิมที่มุ่งหวังเพียงการดูแลสุขภาพสนับสนุน ช่วยบรรเทาอาการข้างเคียงหรือทำให้ผู้ป่วยรู้สึกดีขึ้น ไปสู่ “การรักษาที่มุ่งเป้า” (targeted therapy) เช่นเดียวกับการให้ยาเคมีบำบัดหรือการฉายรังสี พร้อมกันนี้ยังเตรียมบูรณาการการออกกำลังกายเข้าไปในแผนการรักษามาตรฐานสำหรับผู้ป่วยมะเร็งอย่างจริงจัง

ในบทความได้อธิบายถึงกลไกของการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อการยับยั้งเซลล์มะเร็งไว้ 3 ประการด้วยกัน

1. ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น เหมือน “ฝึกทหาร” ใหม่

การออกกำลังกายมีกลไกเข้าไปช่วยปรับเปลี่ยนระบบภูมิคุ้มกัน (immune modulation) เปรียบเสมือนเข้าไปฝึกทหารให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยกระตุ้นการปลดปล่อยและเพิ่มการทำงานของเซลล์ภูมิคุ้มกันด่านหน้าอย่าง cytotoxic T lymphocytes หรือ CTLs และ natural killer cells หรือ NK cells ให้มีปริมาณในกระแสเลือดสูงขึ้นและพร้อมออกลาดตระเวนทั่วร่างกาย มิงานวิจัยในสัตว์ทดลองพบว่า การออกกำลังกายเพียงไม่กี่สัปดาห์สามารถเพิ่มการแทรกซึมของเซลล์ภูมิคุ้มกันเหล่านี้เข้าไปในก้อนเนื้ออกได้อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้เซลล์มะเร็งถูกตรวจจับและทำลายได้ดีขึ้น

นอกจากนี้การออกกำลังกายยังส่งผลต่อการหลั่งสารเคมีที่เรียกว่า คีโมไคน์ (chemokines) ซึ่งทำหน้าที่เสมือนป้ายบอกทางช่วยนำทางให้เซลล์ภูมิคุ้มกันมุ่งหน้าไปยังตำแหน่งของเนื้องอกได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น ไม่เพียงเท่านั้นการออกกำลังกายยังช่วยปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในก้อนเนื้ออก ด้วยการเปลี่ยนเซลล์ภูมิคุ้มกันบางชนิดที่เคยช่วยสนับสนุนมะเร็ง (M2-like macrophages) ให้กลายเป็นเซลล์ที่ช่วยกระตุ้นการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันแทน และที่น่าสนใจคือกลไกนี้ยังเชื่อมโยงไปถึงจุลินทรีย์ในลำไส้ (gut microbiome) โดยการออกกำลังกายช่วยปรับสมดุลของจุลินทรีย์เหล่านี้ให้ผลิตสารเมตาบอไลต์ที่เป็นประโยชน์ เช่น ฟอर्मेट (formate) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์เม็ดขาว เช่น ทีเซลล์ ในการต่อสู้กับมะเร็งได้อีกทอดหนึ่ง

2. รมกวนกระบวนการใช้น้ำตาลของเซลล์มะเร็ง ลดพลังงานที่เซลล์มะเร็งใช้แบ่งตัว

การออกกำลังกายมีกลไกเข้าไปช่วยปรับเปลี่ยนระบบเผาผลาญ (metabolic remodeling) เป็นที่ทราบกันว่าเซลล์มะเร็งมีลักษณะการใช้พลังงานที่ผิดปกติ โดยพึ่งพาการเผาผลาญน้ำตาลอย่างมหาศาลเพื่อนำไปใช้ในการแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะเข้ามาขัดขวางกระบวนการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็งโดยตรงผ่านหลายช่องทาง ด้วยการเข้าไปยับยั้งวงจรการส่งสัญญาณที่กระตุ้นการเติบโตของเซลล์มะเร็ง (เช่น PI3K pathway) และในขณะเดียวกันก็กระตุ้นเอนไซม์ AMPK ซึ่งเป็นเซนเซอร์พลังงานของเซลล์ให้ทำงาน เอนไซม์นี้จะส่งสัญญาณให้เซลล์ลดการใช้น้ำตาลที่ไม่จำเป็นลง

นอกจากนี้การออกกำลังกายยังช่วยให้ร่างกายโดยรวมตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินได้ดีขึ้น ทำให้ระดับน้ำตาลและอินซูลินในเลือดลดลง เปรียบเสมือนการตัดท่อน้ำเลี้ยงหรือจำกัดแหล่งพลังงานที่เซลล์มะเร็งชื่นชอบ โดยเฉพาะในมะเร็งบางชนิดที่ไวต่ออินซูลิน เช่น มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ใหญ่บางประเภท ยิ่งไปกว่านั้นการออกกำลังกายยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้องอกให้กลับสู่ภาวะปกติ ลดภาวะขาดออกซิเจนในก้อนมะเร็ง ทำให้เซลล์ภูมิคุ้มกันแทรกซึมเข้าไปโจมตีเซลล์มะเร็งได้ง่ายขึ้น และยังทำให้การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดหรือการฉายรังสีเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3. กล้ามเนื้อหลั่ง “สารต้านมะเร็ง” ระหว่างออกกำลังกาย

การออกกำลังกายมีกลไกต่อบทบาทของสารสื่อประสาทจากกล้ามเนื้อ (myokines and extracellular vesicles) โดยระหว่างที่ออกกำลังกาย กล้ามเนื้อที่ทำงานหนักจะไม่ได้เป็นเพียงอวัยวะที่ออกแรงเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่เสมือนโรงงานผลิตยาที่หลั่งสารชีวเคมีกว่าร้อยชนิดที่เรียกรวมกันว่า “ไมโอไคน์” (myokines) ออกมาสู่กระแสเลือด สารเหล่านี้มีคุณสมบัติต่อต้านมะเร็งได้โดยตรง เช่น il-6 ที่หลั่งออกมาขณะออกกำลังกายจะทำหน้าที่กระตุ้นเซลล์ natural killer ให้เคลื่อนที่ไปทำลายเซลล์มะเร็ง

นอกจากไมโอไคน์แล้ว กล้ามเนื้อยังปลดปล่อยถุงอนุภาคขนาดเล็ก (extracellular vesicles หรือ EVs) ซึ่งภายในบรรจุโปรตีนและสารพันธุกรรมขนาดเล็ก (เช่น microRNA) ทำหน้าที่เหมือนพัสดุไปรษณีย์ที่เดินทางไปทั่วร่างกาย เมื่อไปถึงเซลล์

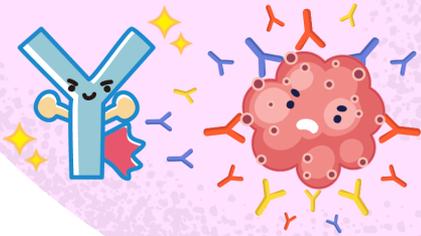


มะเร็ง สารที่อยู่ภายในสามารถส่งสัญญาณให้เซลล์มะเร็งหยุดการเจริญเติบโต กระตุ้นการตายของเซลล์ หรือแม้กระทั่งปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมรอบ ๆ เนื่องจากเพื่อช่วยให้เซลล์ภูมิคุ้มกันทำงานได้ดีขึ้น ปัจจุบันมีการศึกษาทางคลินิกที่กำลังวิจัยถึงบทบาทของ EVs ที่เกิดจากการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งต่อมลูกหมากและมะเร็งเต้านม ซึ่งให้เห็นว่านี่คือกลไกที่วงการแพทย์กำลังให้ความสนใจเป็นอย่างมาก

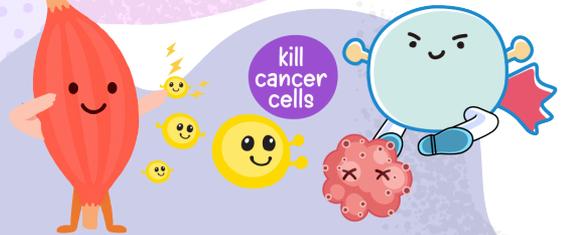
อย่างไรก็ตามกลไกทั้งสามประการนี้ไม่ได้ทำงานแยกจากกัน แต่ทำงานประสานกันเป็นเครือข่ายที่ซับซ้อนและทรงพลัง ทำให้การออกกำลังกายไม่ได้เป็นเพียงกิจกรรมเพื่อสุขภาพกายและใจ แต่เป็นกระบวนการทางชีววิทยาที่สร้างสภาวะแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการอยู่รอดของเซลล์มะเร็งได้อย่างแท้จริง

การออกกำลังกายช่วยยับยั้งเซลล์มะเร็งได้อย่างไรบ้าง?

1 เซลล์ภูมิคุ้มกันถูกปลดปล่อยมากขึ้นและเข้าทำลายเซลล์มะเร็งดีขึ้น



2 ควบคุมกระบวนการใช้น้ำตาลของเซลล์มะเร็ง ลดพลังงานที่เซลล์มะเร็งใช้แบ่งตัว



3 กล้ามเนื้อหลัง "สารต้านมะเร็ง" ซึ่งทำหน้าที่กระตุ้นเซลล์ Natural Killer ให้เคลื่อนที่ไปทำลายเซลล์มะเร็ง

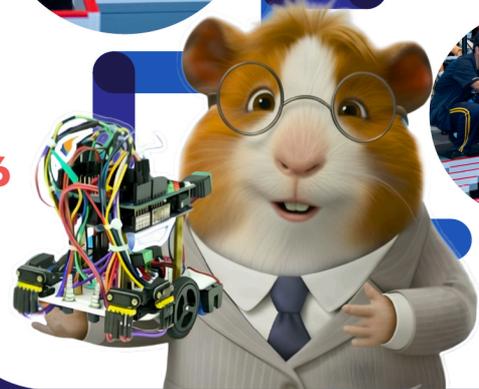
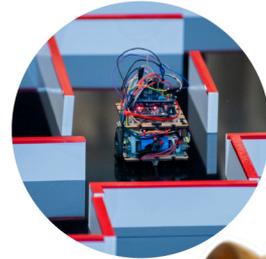
แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Nash, David M., Lauren V. Terry, and Mark A. Febbraio. 2025. Exercising through Cancer: Physical Activity as Medicine for Cancer Care. *Cancer Cell* 43 (12): 2175–80. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2025.10.009>

👉👉 **เวทีสร้างชุมชนพลังคนรุ่นใหม่**
สู่การพัฒนานวัตกรรม
เพื่ออนาคตของประเทศ 👈👈

จัดโดย บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

เชิญชวนเยาวชนรุ่นใหม่มาท้าทายความสามารถ!
สมัครเข้าร่วม NSTDA Micro-Mouse Contest 2026



การแข่งขันพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็กที่สามารถ
ค้นหาเส้นทางออกจากเขาวงกตได้โดยอัตโนมัติ

คุณสมบัติผู้สมัคร

- ทีมประกอบด้วยนักเรียน 3 คน และผู้ดูแลทีม 1 คน
- นักเรียนอายุ 15-18 ปี
- สมัครได้ในนาม โรงเรียน / กลุ่มบ้านเรียน / ทีมอิสระ
- ผู้ดูแลทีมทำกับดูแลได้ 1 ทีมเท่านั้น



กำหนดการ

- เปิดรับสมัคร: 8 ธ.ค. 2568 – 9 ม.ค. 2569
- ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สมัคร: 19 ม.ค. 2569
- วันสัมภาษณ์ (ออนไลน์): 23 ม.ค. 2569
- ประกาศผลผู้เข้าร่วมแข่งขัน: 28 ม.ค. 2569
- วันแข่งขัน: 14-17 ก.พ. 2569

สถานที่จัดการอบรมและแข่งขัน:
ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร สวทช.

หมายเหตุ

- ไม่มีค่าใช้จ่าย ตลอดกิจกรรม รวมถึงอุปกรณ์, อาหาร, ที่พัก และประกันอุบัติเหตุสำหรับนักเรียน (ไม่รวมค่าเดินทาง)
- ผู้เข้าร่วมทุกคนจะได้รับ เกียรติบัตรจาก สวทช.
- มีการจัดอบรมครู/ผู้ดูแลทีม วันที่ 16 ก.พ. 2569 เรื่อง “การจัดการเรียนการสอนด้านหุ่นยนต์” เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง



รายละเอียดคุณสมบัติฉบับเต็ม
สแกน QR Code



การสมัครเข้าร่วม
สแกน QR Code

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่: โครงการ NSTDA Micro-Mouse Contest

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

อีเมล: NMMC@nstda.or.th โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 77259 (เวลา 08.30 – 16.30 น.)

 NSTDA Micromouse Contest



บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร
Sirindhorn Science Home



ซินโครตรอนจับมือแพทย์ทหาร พัฒนา “สายรัดห้ามเลือด-เฟือกอ่อน” ใช้งานภาคสนาม เกือบเท่านำเข้าแต่ถูกกว่า

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ร่วมมือกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจาก โรงพยาบาลค่ายสุรนารี พัฒนาสายรัดห้ามเลือดแบบก้านหมุนและเฟือกอ่อน เพื่อใช้งานในราชการสนาม ผลทดสอบเทียบเท่ามาตรฐานสากล มีต้นทุนถูกกว่านำเข้า สร้างโอกาสพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน

สายรัดห้ามเลือดแบบก้านหมุน หรือที่คนไทยเรียกกันว่า “ทูนิกเก” (combat application tourniquet: CAT) เป็นอุปกรณ์สำคัญทางเวชศาสตร์ฉุกเฉินที่ใช้เพื่อควบคุมภาวะเลือดออกรุนแรงจากบาดแผลที่แขนหรือขาซึ่งไม่สามารถหยุดเลือดได้ด้วยวิธีกดแผลโดยตรง หลักการทำงานของสายรัดห้ามเลือดคือการสร้างแรงกดที่เพียงพอให้มากกว่าความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic blood pressure) ของผู้ได้รับบาดเจ็บ โดยความดันดังกล่าวเป็นค่าความดันสูงสุดในหลอดเลือดที่เกิดขึ้นขณะที่หัวใจบีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดที่มีออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ปกติมีค่าอยู่ประมาณ 50-150 มิลลิเมตรปรอท เมื่อสายรัดห้ามเลือดสร้างแรงกดเพียงพอจะปิดกั้นการไหลเวียนของเลือดจากหลอดเลือดแดง และแถบที่กว้างของสายรัดจะกระจายแรงกดและลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อเฉพาะจุด จึงมีประสิทธิภาพและปลอดภัยกว่าวัสดุชั่วคราว เช่น เชือก ผ้าแคบ และในการใช้งานจำเป็นต้องบันทึกเวลาเพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์ทราบ เนื่องจากระยะเวลาที่เกิน 2 ชั่วโมง จะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะเนื้อเยื่อขาดเลือดที่นำไปสู่เนื้อตาย และภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง

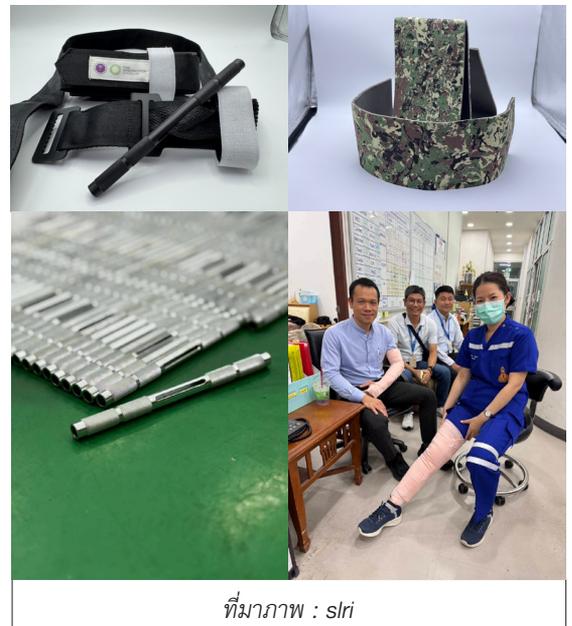
สำหรับเฟือกอ่อน (splint) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ปฐมพยาบาลสำเร็จรูปสำหรับตรึงกระดูกหรือข้อเคลื่อนชั่วคราว ผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์บางที่ประกบด้านบนและด้านล่างด้วยชั้นโฟมพอลิเอทิลีน มีสมบัติทางกลศาสตร์ที่สำคัญคือการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดวัตถุอย่างถาวรโดยไม่กลับคืนรูปร่างเดิม จึงตัดโค้งให้เข้ากับสรีระได้คงรูปถาวร และมีเสถียรภาพในการตรึงกระดูกหัก ที่สำคัญคือเป็นวัสดุที่โปร่งแสงรังสี (radiolucent) ทำให้ถ่ายภาพรังสีเอกซ์เพื่อตรวจสอบอาการบาดเจ็บได้โดยไม่ต้องถอดเฟือกออก วัสดุนี้จึงเหมาะสำหรับการปฐมพยาบาลภาคสนามและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

ทั้งนี้วัสดุในการผลิตสายรัดห้ามเลือดและเฟือกอ่อนนั้นเป็นอะลูมิเนียมที่สถาบันฯ นำมาอบอ่อนเพื่อลดความแข็งและเพิ่มความเหนียวให้แก่วสดุด้วยเครื่องมือของห้องปฏิบัติการทางเทคนิคและวิศวกรรมซึ่งปกติใช้งานในการพัฒนาและซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนและระบบลำแสงแสง อะลูมิเนียมที่ปรับปรุงคุณสมบัติแล้วประยุกต์ใช้กับเฟือกอ่อนเพื่อตัดโค้งให้เข้ากับสรีระของผู้บาดเจ็บได้ตามความต้องการ และเมื่อนำอะลูมิเนียมดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับสายรัดห้ามเลือดจะยึดหยุ่นรับกับอวัยวะ แต่ไม่คลายตัว จึงห้ามเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการทดสอบสายรัดห้ามเลือดที่สถาบันฯ พัฒนาขึ้นนี้ รัดห้ามเลือดได้นานต่อเนื่อง 5-6 ชั่วโมงโดยไม่คลายตัว มีประสิทธิภาพเทียบเท่าสายรัดห้ามเลือดมาตรฐานที่นำเข้าจากต่างประเทศแต่มีต้นทุนต่ำกว่าครึ่ง ปัจจุบันได้ส่งมอบสายรัดห้ามเลือด 1,000 ชุด และเฟือกอ่อนจำนวน 500 ชุด แก่กองทัพภาคที่ 2 เพื่อใช้ในราชการสนาม 🇹🇭

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

<https://www.slri.or.th>



ที่มาภาพ : slri



สวทช.ร่วมกับสถาบันเกอเธ่ฯ และ พันธมิตรจัดกิจกรรมเทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ 2025



บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร สวทช. ร่วมกับสถาบันเกอเธ่ ประเทศไทย และเครือข่ายพันธมิตร จัดกิจกรรมพิเศษพร้อมฉายภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ ภายใต้งาน Science Film Festival ระหว่างวันที่ 24-28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และกระตุ้นการตระหนักถึงประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยเยาวชนและผู้สนใจทั่วไปที่ร่วมกิจกรรมจะได้รับความรู้ และเพลิดเพลินไปกับกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการจัดงาน

สำหรับเทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ Science Film Festival จัดขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง 20 ธันวาคม พ.ศ. 2568 ตามสถานที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศไทย เช่น องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ หอภาพยนตร์ อุทยานการเรียนรู้ TK Park อุทยานการเรียนรู้เมืองนครศรีธรรมราช (CLP) ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ และศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษากัน 18 แห่งทั่วประเทศ โดยภาพยนตร์ทุกเรื่องจะมีเสียงพากย์หรือคำบรรยายภาษาไทย เพื่อให้เยาวชนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย เทศกาลนี้ยังคงได้รับความสนใจจากนักเรียนหลายแสนคนทั่วประเทศในทุกปี 🌧️

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : สวทช.

https://www.nstda.or.th/home/news_post/science-film-festival-2025/

เผยภาพ 'ผีเสื้อจักรวาล' สุดระการตาฉลอง 25 ปีหอดูดาวเจมินิ

หอดูดาวในชิลีเผยภาพใหม่สุดงดงามของ “เนบิวลาผีเสื้อ” (Butterfly Nebula) วัตถุท้องฟ้าที่ดูราวกับปีกผีเสื้อเรืองแสงลอยกลางจักรวาล โดยภาพนี้บันทึกเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2568 จากกล้องโทรทรรศน์เจมินิในเซาท์ (Gemini South Telescope) ภายใต้การดูแลของห้องปฏิบัติการ NoirLab มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติสหรัฐฯ (The National Science Foundation)

เนบิวลาผีเสื้อตั้งอยู่ในกลุ่มดาวแมงป่อง ห่างจากโลกประมาณ 2,500-3,800 ปีแสง เกิดจากดาวแคระขาวตรงใจกลางที่สลัดชั้นแก๊สรอบตัวออกไปเมื่อนานมาแล้ว แก๊สที่ถูกปล่อยออกมาเหล่านี้ก่อตัวขึ้นจนมีลักษณะคล้ายปีกผีเสื้อขนาดใหญ่ซึ่งเปล่งแสงสว่างจากความร้อนของดาวที่กำลังโรยรา

ทั้งนี้เป้าหมายทางดาราศาสตร์ชิ้นนี้เลือกโดยนักเรียนในประเทศชิลี เพื่อร่วมเฉลิมฉลองโอกาสครบรอบ 25 ปีของหอดูดาวนานาชาติเจมินิ (International Gemini Observatory) สร้างความประทับใจทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์และการสร้างแรงบันดาลใจให้คนรุ่นใหม่สายดาราศาสตร์ 🌍



ที่มาภาพ :

International Gemini Observatory/NOIRLab/NSF/AURA
(<https://noirlab.edu/public/images/noirlab2530a/>)

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : AP News

<https://apnews.com/article/butterfly-nebula-telescope-space-2810ed49f9f4ee3c9a9ab58e878b5b7c>



วิกฤต ! ประชากร “กุ้งล็อบสเตอร์” ในสหรัฐฯ ลดฮวบ หวั่นกระทบเศรษฐกิจและระบบนิเวศ

กุ้งล็อบสเตอร์ถือเป็นสินค้าสำคัญของอุตสาหกรรมประมงสหรัฐอเมริกา และเป็นหนึ่งในอาหารทะเลที่ทำกำไรได้มากที่สุด在美国 โดยมีมูลค่าขึ้นท่าเรือมากกว่า 700 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปีที่ผ่านมา อีกทั้งยังเคยทำสถิติจับได้มากที่สุดเป็นประวัติการณ์ในช่วงทศวรรษ 2010 แต่ปัจจุบันปริมาณกุ้งล็อบสเตอร์กลับลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาแค่ไม่กี่ปี โดยเฉพาะในพื้นที่ประมงนอกชายฝั่งรัฐเมนและรัฐแมสซาชูเซตส์ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการจับกุ้งล็อบสเตอร์มากที่สุด ขณะที่ประชากรกุ้งล็อบสเตอร์ในทะเลทางตอนใต้ของนิวอิงแลนด์ก็มีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องมาหลายปีแล้วเช่นกัน

รายงานฉบับใหม่ของคณะกรรมการประมงทะเลแห่งรัฐชายฝั่งแอตแลนติก (Atlantic States Marine Fisheries Commission) เผยว่า ประชากรกุ้งล็อบสเตอร์ในสหรัฐฯ ลดลงต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 และขณะนี้อยู่ในภาวะการทำประมงเกินขนาด (overfishing) โดยปริมาณในแหล่งประมงสำคัญนอกชายฝั่งเมนและแมสซาชูเซตส์ลดลงแล้วกว่าร้อยละ 34

หน่วยงานกำกับดูแลเผยว่า หากสถานการณ์ยังไม่ดีขึ้น อาจต้องออกมาตรการใหม่จำกัดการจับกุ้งล็อบสเตอร์เพิ่มเติม โดยก่อนหน้านี้เคยมีข้อเสนอให้เพิ่มขนาดขั้นต่ำของกุ้งที่สามารถจับได้ แต่ต้องยกเลิกหลังถูกคัดค้านอย่างหนักจากชาวประมงที่มองว่ากฎระเบียบใหม่นี้ไม่จำเป็นและคุกคามการดำรงชีพของพวกเขา

นอกจากนี้ชาวประมงยังต้องเผชิญความท้าทายอื่น ๆ เช่น ภัยคุกคามของวาฬหายาก ภาวะโลกร้อนที่ทำให้น้ำทะเลอุ่นขึ้น รวมถึงตลาดการค้าที่ผันผวน ผู้นำสมาคมชาวประมงล็อบสเตอร์แห่งรัฐเมนยืนยันว่า ชาวประมงยังคงมุ่งมั่นทำประมงอย่างยั่งยืนและปกป้องทรัพยากรที่เลี้ยงดูครอบครัวของพวกเขามานาน

ด้านกรมทรัพยากรทางทะเลรัฐเมนระบุว่า จะเดินหน้ารื้อหรือกับชาวประมงต่อไปเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าประชากรกุ้งมังกรที่เหลืออยู่และอนาคตของการทำประมง รวมถึงแนวทางฟื้นฟูประชากรกุ้งล็อบสเตอร์ พร้อมย้ำถึงความตั้งใจร่วมกันในการอนุรักษ์ทรัพยากรทะเลให้ยั่งยืนต่อไป 🌍



ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม : AP News

<https://apnews.com/article/lobster-fishing-seafood-overfishing-maine-59de07164a73812172029de41dd040a9>







วิธีการเลือกผลิตภัณฑ์

ชาเขียวสำเร็จรูป

ให้ได้ประโยชน์ต่อสุขภาพ

เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตโดยสังเกต

เลขสารบบอาหารในกรอบเครื่องหมาย อย. บนฉลากผลิตภัณฑ์



อ่านฉลากผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีข้อมูลจำเป็นทั่วไปที่ผู้บริโภคควรทราบ ได้แก่ ชื่ออาหาร วัน เดือน ปีที่ผลิต และหมดอายุ ชื่อที่อยู่ผู้ผลิต/นำเข้า ส่วนผสม คำแนะนำ การเก็บรักษา และคำเตือน ควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ จากแหล่งที่เชื่อถือได้

หลีกเลี่ยงการซื้อผลิตภัณฑ์ชาที่มีการโฆษณาอ้างสรรพคุณในการบำบัด บรรเทา รักษา หรือป้องกันโรค เพราะชาเขียว เป็นผลิตภัณฑ์อาหารไม่มีผลในการรักษาหรือป้องกันโรค



การดื่มชาเขียวให้ได้ประโยชน์



ควรดื่มชาเขียวที่ไม่ปรุงรสหวานเพิ่ม



ชาเขียวมีคาเฟอีน หากบริโภคมากเกินไป อาจส่งผลให้นอนไม่หลับได้



อย่าลืมรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ พักผ่อนให้เพียงพอ รวมถึงออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ



สังเกต ฉลากที่ระบุรายละเอียด ชื่อและอัตราส่วนสารสำคัญ เลขทะเบียน อย. วอส.

ประโยชน์ วิธีใช้ คำเตือน วิธีเก็บรักษา เป็นต้น

การกำจัดและป้องกันไรฝุ่น ทำอย่างไรได้บ้าง

1. ชักและทำความสะอาดเครื่องนอน สัปดาห์ละครั้ง ด้วยน้ำอุณหภูมิ ประมาณ 60 องศาเซลเซียส
2. นำเครื่องนอนไปตากแดดจัด ๆ ทุกสัปดาห์ ให้นานอย่างน้อย 3 ชั่วโมง
3. ใช้ผ้าเปียกหมาด ๆ ในการทำความสะอาด หรือทำความสะอาดบ้านด้วยเครื่องดูดฝุ่น และ ใช้ผ้าปิดจมูกหรือสวมหน้ากากป้องกันทุกครั้ง
4. ใช้ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ที่สามารถป้องกันไรฝุ่นได้
5. หลีกเลี่ยงการใช้ที่นอนที่ทำมาจากขนสัตว์ โดยเปลี่ยนมาใช้ใยสังเคราะห์แทน
6. หลีกเลี่ยงการนำสัตว์เลี้ยงเข้าไปยังห้องนอน
7. ทำให้บ้านมีอากาศถ่ายเท หรือควบคุมความชื้น ให้ต่ำกว่า 50% RH เพื่อไม่ให้ไรฝุ่นเจริญเติบโต

การใช้ผลิตภัณฑ์กำจัดไรฝุ่น

1. สำหรับที่นอน ฉีดผลิตภัณฑ์กำจัดไรฝุ่นให้ทั่ว ใช้ผ้าห่มหรือพลาสติก ปิดคลุมไว้ อย่างน้อย 2 ชั่วโมง จากนั้นให้เปิดผ้าห่ม หรือพลาสติก แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
2. สำหรับผ้าห่ม หมอน พรม ตุ๊กตา โซฟา ฉีดสเปรย์ให้สัมผัสโดยตรง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
3. ฉีดพ่นผลิตภัณฑ์ซ้ำ ตามระยะเวลาที่แสดง บนฉลากผลิตภัณฑ์
4. เก็บผลิตภัณฑ์ให้มิดชิด เก็บให้ห่างจากเด็ก อาหาร และสัตว์เลี้ยง อย่าให้ถูกแสงแดด เปลาไฟ หรือความร้อน
5. ระมัดระวังอย่าให้ละออง เข้าตา ปาก จมูก เมื่อใช้เสร็จ ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง
6. อย่าฉีดพ่นในห้องที่มีเด็กอ่อนหรือผู้ป่วย
7. **ห้าม** ฉีดพ่นผลิตภัณฑ์บนสัตว์เลี้ยง
8. ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจาก อย. จะมีการแสดงเลขทะเบียนวัตถุอันตราย วอส. ในกรอบเครื่องหมาย อย. วอส.xx / xxxx



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ข้อมูลเผยแพร่ วันที่ 24/10/68
ผลิตโดย กองพัฒนาทรัพยากรคนรับเรื่อง





วิท ทักตส

เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช่างไฟฟ้า สภาคมดาราศาสตร์ไทย
เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UPDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีอีทียูเคชั่น (มหาชน) จำกัด
ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คาร์เวียร์

ซูเปอร์ฟูดจากปลาเตอร์เจียน

จากพระมหากษัตริย์คุณ

สู่การแก้ปัญหาอาหารอย่างยั่งยืน

สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง มีพระราชดำริหลายด้านที่มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิต รักษาทรัพยากร และส่งเสริมอาชีพของประชาชน โดยเฉพาะโครงการที่เกี่ยวกับการสร้างแหล่งอาหาร การพัฒนาการเกษตร และการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรให้มีมูลค่าเพิ่ม ทั้งหมดนี้ สอดคล้องกับแนวคิด “กินสิ่งใด ปลูกสิ่งนั้น” และการสร้างความยั่งยืนให้แก่ชุมชนทั้งในพื้นที่ราบและพื้นที่สูง



คึ่งในพระราชดำริสำคัญของพระพันปีหลวงคือการจัดตั้งโครงการฟาร์มตัวอย่างและสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ซึ่งออกแบบเป็นพื้นที่ทดลองสาธิตวิธีการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และการจัดการทรัพยากรที่ยั่งยืนสำหรับชาวบ้าน โดยมีเป้าหมายให้เป็นแหล่งอาหารและเป็นศูนย์เรียนรู้ที่ชุมชนนำกลับไปปฏิบัติได้จริง โครงการเหล่านี้ยังกระตุ้นให้เกิดการทดลองพืชใหม่ ๆ วิธีการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

ในจำนวนโครงการต่าง ๆ เหล่านี้มีโครงการหนึ่งที่กล่าวถึงเนื่องจากมีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นสินค้าระดับโลก นั่นคือ **“โครงการเพาะเลี้ยงปลาสเตอร์เจียนบนพื้นที่สูงเพื่อผลิตไข่ปลาเคเวียร์”**

จุดเริ่มต้นของโครงการนี้เริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2548 ภายใต้พระราชกรณียกิจของสมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวง โดยมุ่งให้ชาวเขาในพื้นที่สูง เช่น บริเวณดอย มีทางเลือกในการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสม เนื่องจากปลาสเตอร์เจียนเป็นสัตว์น้ำที่ชอบน้ำเย็น สภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิของน้ำบนพื้นที่สูงในไทยตามดอยสูงต่าง ๆ เอื้อต่อการเลี้ยงปลาในกลุ่มนี้ได้ดี

สมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวงพระราชทานทุนเบื้องต้นสำหรับการนำเข้าไข่ปลาจากต่างประเทศ (เช่น รัสเซีย) เพื่อทดลองฟักและเลี้ยง มุ่งเน้นสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับการผลิตไข่เคเวียร์ (เช่น ปลาสเตอร์เจียนไซบีเรีย)

การเพาะเลี้ยงปลาสเตอร์เจียนของโครงการฯ เริ่มดำเนินงานโดยนำเข้าไข่ปลาสเตอร์เจียนจากต่างประเทศ โดยเฉพาะชนิดที่ทนต่อน้ำเย็นและเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในพื้นที่สูงของไทย เช่น ปลาสเตอร์เจียนไซบีเรีย (Siberian sturgeon) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acipenser baerii* เพื่อให้มีโอกาสรอดและเติบโตได้ดีในน้ำเย็นประมาณ 12–24 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงเลือกสถานที่เพาะเลี้ยง บริเวณพื้นที่สูง บนดอย มีลำห้วยที่มีน้ำเย็น โครงการฯ ได้เลือกพื้นที่อย่างรอบคอบ เช่น บริเวณ “บ้านเล็กในป่าใหญ่ ดอยดำ” จังหวัดเชียงใหม่ เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา เพราะน้ำมีอุณหภูมิเย็นตามธรรมชาติอันเป็นเงื่อนไขสำคัญของการเลี้ยงปลาสเตอร์เจียน

ปลาชนิดนี้เติบโตช้าตามธรรมชาติจึงต้องใช้เวลา 8 ปี นับจากเริ่มโครงการเมื่อ พ.ศ. 2548 เพื่อรอจนปลาเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์พร้อมวางไข่ นั่นหมายความว่าโครงการต้องมีวิสัยทัศน์ระยะยาวและมีความตั้งใจจริงทั้งจากผู้ดำเนินงานและชุมชน บ่อที่ใช้เลี้ยงเป็นบ่อซีเมนต์ขนาดประมาณ 120 ตารางเมตร เลี้ยงปลาได้ราว 1,000 ตัวต่อบ่อ อาศัยปล่อยน้ำจากลำห้วยที่มาจากภูเขาให้ไหลผ่านบ่ออย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยรักษาอุณหภูมิและคุณภาพน้ำให้



ปลาสเตอร์เจียนไซบีเรีย

เหมาะสม ปลาต้องได้รับอาหารเม็ดลอยน้ำที่มีโปรตีนร้อยละ 45 วันละประมาณร้อยละ 2–3 ของน้ำหนักตัวปลา เพื่อให้โตอย่างช้า ๆ และแข็งแรง

เมื่อปลาเพศเมียอายุราว 8 ปี และมีน้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยราว 10 กิโลกรัม แต่ละตัวสามารถให้ไข่ (roe) สำหรับผลิตเป็นเคเวียร์ได้ประมาณ 1–1.5 กิโลกรัม อัตราไข่ประมาณร้อยละ 10–15 ของน้ำหนักตัว หลังเก็บไข่มาจจะมีขั้นตอนการคัดแยกไข่ คัดขนาด ล้าง และบ่มเกลือ (cure) เพื่อให้ได้เคเวียร์ที่มีคุณภาพ พร้อมบรรจุภัณฑ์จำหน่าย โดยโครงการหลวงใช้ชื่อแบรนด์จำหน่ายเคเวียร์คุณภาพภายในประเทศ

ปลาสเตอร์เจียนเป็นปลาในวงศ์ Acipenseridae ที่มีประวัติวิวัฒนาการยาวนานกว่า 200 ล้านปี ปัจจุบันมีปลาสเตอร์เจียนประมาณ 4 สกุล รวม 27 ชนิด กระจายตัวอยู่ทั่วโลก โดยส่วนใหญ่อาศัยในทะเลสาบแคสเปียน แม่น้ำในทวีปยุโรปและเอเชีย และชายฝั่งทะเลแปซิฟิกเหนือ คาร์เวียร์เป็นหนึ่งในอาหารหรูระดับโลกมีราคาแพงระยับ ก่อนหน้านั้นคนเราจึงจับปลาสเตอร์เจียนจนเกินขีดความสามารถในการฟื้นตัวของประชากรตามธรรมชาติ แต่เพื่อทดแทนประชากรปลาในธรรมชาติและลดการทำลายธรรมชาติ ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมามีอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงปลาสเตอร์เจียนจึงเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในประเทศจีน อิตาลี ฝรั่งเศส อิหร่าน และสหรัฐอเมริกา

การผลิตคาร์เวียร์ที่ได้จากปลาที่เลี้ยงในฟาร์มในปัจจุบันครองส่วนแบ่งตลาดมากกว่าร้อยละ 90 ของการผลิตทั่วโลก นอกจากคาร์เวียร์แล้วเนื้อปลาสเตอร์เจียนและผลิตภัณฑ์พลอยได้ต่าง ๆ เช่น คอลลาเจน คอนดรอยตินซัลเฟต หนังปลา ไอซิงกลาส¹ ยังมีศักยภาพพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มสูงในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และเภสัชกรรม

¹ ไอซิงกลาส (isinglass) คือ เจลาตินบริสุทธิ์ที่สกัดจากกระเพาะปลาน้ำจืด ใช้เป็นสารช่วยตกตะกอนในอาหาร-เครื่องดื่ม และเป็นวัตถุเติมในยา-เครื่องสำอาง



เนื้อปลาสเตอร์เจียน

การผลิตคาร์เวียร์เริ่มต้นด้วยการเพาะเลี้ยงปลาสเตอร์เจียนเพศเมียในบ่อของฟาร์มปลาซึ่งได้รับน้ำจืดเพื่อให้แน่ใจว่ามีสภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพดีเหมาะสมสำหรับการพัฒนาของพวกเขา การเพาะเลี้ยงต้องใช้ความอดทน เนื่องจากใช้เวลาระหว่าง 8 ถึง 12 ปี ในช่วงนั้นปลาสเตอร์เจียนได้รับอาหารธรรมชาติที่ปรับให้เหมาะกับแต่ละขั้นตอนของการเจริญเติบโต

กระบวนการผลิตคาร์เวียร์ประกอบด้วยหลายขั้นตอนตั้งแต่การตรวจสอบสภาวะช่วงการโตเต็มวัยด้วยอัลตราซาวด์และการตรวจชิ้นเนื้อขนาดเล็ก จากนั้นเก็บเกี่ยวไข่โดยการวางยาสลบสำหรับปลา โดยอาจใช้ MS-222 (tricaine methanesulfonate), isoeugenol (AQUI-S), หรือใช้น้ำมันกานพลู ไข่ที่เก็บเกี่ยวได้จะนำไปทำความสะอาดและร่อนไข่น้ำเกลือเย็นจัดร้อยละ 3 เพื่อลดเมือกและเลือดปลา จากนั้นบ่มด้วยเกลือ โดยใช้ปริมาณเกลือต่ำปริมาณร้อยละ 2.5-4 (วิธีนี้ในภาษารัสเซียเรียกว่า “มาโลซซอล” (malossol) แปลว่า เกลือน้อย) โดยใช้เวลาประมาณ 20-40 นาที แล้วนำไปบรรจุ

วิธีดั้งเดิมในการเก็บไข่จำเป็นต้องฆ่าปลา แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาวิธีที่ไม่ต้องฆ่าปลาซึ่งช่วยให้ปลาสเตอร์เจียนเพศเมียผลิตไข่หลายครั้งตลอดชีวิต

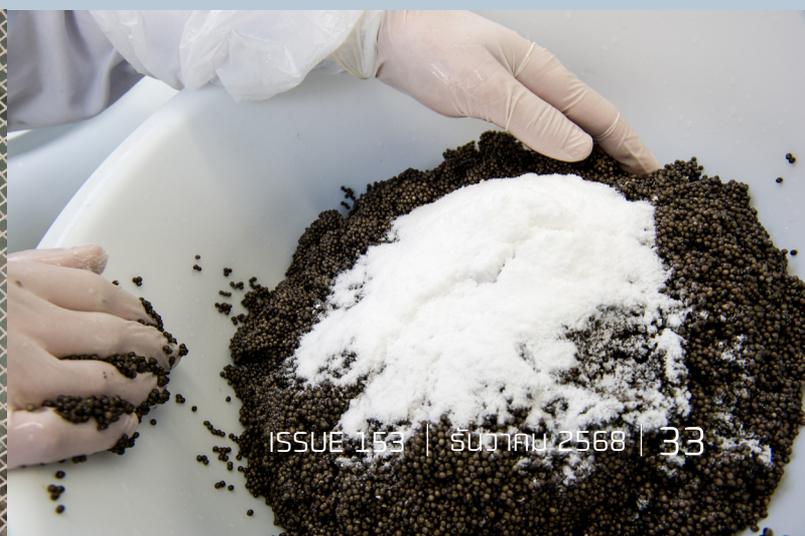
การประเมินคุณภาพของคาร์เวียร์ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ รวมถึงสี เนื้อสัมผัส รสชาติ และคุณค่าทางโภชนาการ คาร์เวียร์หรือไข่ปลาสเตอร์เจียนเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมาก ได้รับการยืนยันโดยงานวิจัยวิชาการมากมายที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ โดยเฉพาะในแง่ของกรดไขมันโอเมกา-3 วิตามินบี 12 ซีลีเนียม และโปรตีนคุณภาพสูง

การศึกษาขององค์ประกอบทางเคมีพบว่าคาร์เวียร์ประกอบด้วยน้ำร้อยละ 48 โปรตีนร้อยละ 25 ไขมันร้อยละ 18 และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 4 คาร์เวียร์หนึ่งช้อนโต๊ะ (ประมาณ 16 กรัม) ให้พลังงาน 44 แคลอรี และมีวิตามินบี 12 ถึงร้อยละ 53 ของปริมาณที่แนะนำต่อวัน

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ใน Biotechnologia Acta ปี ค.ศ. 2023 โดย อิกอร์ ปาลามาร์ชุก (Ihor P' Palamarchuk) และทีมวิจัยศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของคาร์เวียร์จากปลาสเตอร์เจียนไซบีเรียเพาะเลี้ยงในยูเครน พบว่าคาร์เวียร์มีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 21.54 ± 2.13 และไขมันร้อยละ 13.20 ± 0.93 ที่สำคัญคือคาร์เวียร์มีกรดอะมิโนจำเป็นครบทั้ง 8 ชนิด ได้แก่ ไลซีน ลิวซีน ไอโซลิวซีน วาลีน เมไทโอนีน ฟีนอลอะลานีน ทรีโอนีน และทริปโตเฟน

หนึ่งในคุณค่าทางโภชนาการที่โดดเด่นที่สุดของคาร์เวียร์คือปริมาณกรดไขมันโอเมกา-3 ชนิดสายยาว โดยเฉพาะกรดไอโคซาเพนทาอีโนอิก (eicosapentaenoic acid: EPA) และกรดโดโคซาเฮกซาอีโนอิก (docosahexaenoic acid: DHA) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพของมนุษย์รวมถึงการทำงานของสมอง เนื่องจาก EPA ช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ป้องกันการอุดตันของหลอดเลือดและการจับตัวของเกล็ดเลือด ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและโรคหลอดเลือดสมอง สำหรับคาร์เวียร์ ปาลามาร์ชุกและคณะพบว่า มี EPA ร้อยละ 3.46 และ DHA ร้อยละ 11.2 ของกรดไขมันทั้งหมด

การศึกษาของ แซร์ซาด บาร์ิมานี (Shahrzad Barimani) และคณะ ที่ตีพิมพ์ใน Caspian Journal of Environmental Sciences ปี ค.ศ. 2021 เปรียบเทียบคาร์เวียร์จากปลาเบลูกาที่จับได้จากแหล่ง





ธรรมชาติกับปลาเลี้ยงในฟาร์ม พบว่าคาร์เวียร์จากปลาแหล่งธรรมชาติ มีโอเมกา-3 รวมร้อยละ 38.42 และโอเมกา-6 รวมร้อยละ 13.27 ให้อัตราส่วนโอเมกา-3 ต่อโอเมกา-6 เท่ากับ 2.90 มากกว่าคาร์เวียร์จากปลาเพาะเลี้ยงมีโอเมกา-3 รวมร้อยละ 30.42 และโอเมกา-6 รวมร้อยละ 17.39 ซึ่งมีอัตราส่วน 1.75

แม้ว่าปลาจากแหล่งธรรมชาติมีอัตราส่วนที่ดีกว่า แต่ทั้งสองแหล่งต่างมีปริมาณ DHA ใกล้เคียงกันที่ประมาณร้อยละ 23-24 และมีดัชนี atherogenic (AI) และ thrombogenic (TI) ในระดับต่ำ บ่งชี้ว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพหัวใจและหลอดเลือดทั้งคู่ วิตามินบี 12 ในคาร์เวียร์มีบทบาทสำคัญในการผลิตเม็ดเลือดแดง การทำงานของระบบประสาท และการสร้างดีเอ็นเอ คาร์เวียร์เป็นแหล่งของวิตามินบี 12 ที่ยอดเยี่ยม โดยมีปริมาณถึง 20.00 ไมโครกรัม ต่อ 100 กรัม หรือคิดเป็นร้อยละ 333 ของความต้องการต่อวัน

นอกจากนี้คาร์เวียร์ยังอุดมไปด้วยซีลีเนียม (65.5 ไมโครกรัม ต่อ 100 กรัม หรือร้อยละ 94 ของความต้องการต่อวัน) ซึ่งเป็นแร่ธาตุที่ทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระและมีบทบาทสำคัญในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน การศึกษาแสดงให้เห็นว่าซีลีเนียมช่วยเพิ่มการผลิตแอนติบอดีและกระตุ้นการทำงานของมาโครฟาจ ซึ่งเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ต่อสู้และกำจัดสารอันตรายในร่างกาย

แร่ธาตุอื่น ๆ ที่พบในคาร์เวียร์ได้แก่ แมกนีเซียม (300 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม หรือร้อยละ 75 ของความต้องการต่อวัน) เหล็ก (11.88 มิลลิกรัม หรือร้อยละ 66) ฟอสฟอรัส (356 มิลลิกรัม หรือร้อยละ 36) และแคลเซียม (275 มิลลิกรัม หรือร้อยละ 28) แมกนีเซียมควบคุมการทำงานของเอนไซม์มากกว่า 325 ชนิดในร่างกาย โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและถ่ายโอนพลังงาน

กรดไขมันโอเมกา-3 โดยเฉพาะ EPA และ DHA ในคาร์เวียร์และเนื้อปลาสดอื่น ๆ มีประโยชน์อย่างมากต่อสุขภาพระบบหัวใจและหลอดเลือด จากการทบทวนวรรณกรรมของดาร์เรน สวอนสัน (Darren Swanson) และคณะ เมื่อ ค.ศ. 2012 ที่ตีพิมพ์

ใน Advances in Nutrition ซึ่งได้รับการอ้างอิงมากกว่า 2,125 ครั้ง สรุปว่ากรดไขมันโอเมกา-3 จากปลามีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการของทารกในครรภ์ การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด และการรู้จำในผู้ป่วยที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ที่มีอาการไม่มากนัก

การศึกษาของบาร์มานียังได้วิเคราะห์ดัชนีคุณภาพไขมันของคาร์เวียร์เบลูกา พบว่าคาร์เวียร์ทั้งจากปลาในแหล่งธรรมชาติและปลาเลี้ยงมีดัชนี atherogenic (AI) และ thrombogenic (TI) ในระดับต่ำ ซึ่งบ่งชี้ว่ามีศักยภาพในการลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด

นอกจากนี้ยังช่วยบรรเทาอาการของโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ อังคกรหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำให้บริโภค EPA+DHA ประมาณ 1.0 กรัมต่อวัน หรือรับประทานปลาที่มีกรดไขมันโอเมกา-3 สูงสัปดาห์ละสองครั้ง เพื่อลดความเสี่ยงของการเสียชีวิตจากโรคหัวใจ

DHA เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนที่พบมากที่สุดในสมอง และมีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง การทบทวนวรรณกรรมที่ตีพิมพ์ใน Cureus โดย อิบราฮิม ดิกริรี (Ibrahim M. Dighriri) และคณะ ปี ค.ศ. 2022 สรุปผลการค้นพบจากงานวิจัยต่าง ๆ กว่า 33 บทความ พบว่า DHA คิดเป็นประมาณร้อยละ 40 ของกรดไขมันทั้งหมดของสมอง และหนึ่งในสามของกรดไขมันในระบบประสาทเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน การรับประทานกรดไขมันโอเมกา-3 ช่วยเพิ่มการเรียนรู้ ความจำ สุขภาพด้านการคิด และการไหลเวียนของเลือดในสมอง การรักษาด้วยโอเมกา-3 มีประโยชน์ ทนต่อการรักษาได้ดี และปลอดภัย ผู้ที่มีความโดดเดี่ยว ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่บริโภคอาหารที่มีโอเมกา-3 ต่ำอาจได้รับประโยชน์จากการเสริมอาหารด้วยโอเมกา-3

DHA มีความสำคัญต่อความคล่องตัวของเยื่อหุ้มเซลล์ การทำงานของเซลล์ และการปล่อยสารสื่อประสาท การสะสมของ DHA ในสมองของมนุษย์เกิดขึ้นส่วนใหญ่ในช่วงไตรมาสสุดท้ายของการตั้งครรภ์และ 6-10 เดือนแรกหลังคลอด การศึกษาในมนุษย์แสดงให้เห็นว่าการเสริม DHA ให้แก่ทารกคลอดก่อนกำหนดช่วยปรับปรุงความฉลาด แรงการประมวลผลข้อมูลด้านสายตา และส่งเสริมความสนใจที่ดีขึ้น

หลักฐานชี้ให้เห็นว่าการบริโภคโอเมกา-3 จากทะเลในปริมาณต่ำจะเพิ่มความเสี่ยงของปัญหาสุขภาพจิตหลายประการ รวมถึงภาวะสมาธิสั้น (ADHD) โรคออทิสซึม โรคอารมณ์สองขั้ว ภาวะซึมเศร้า และความคิดฆ่าตัวตาย มีการศึกษาที่บ่งชี้ว่าการให้โอเมกา-3 จากทะเลเสริมแสดงให้เห็นแนวโน้มที่ดีในการปรับปรุง

สภาวะสุขภาพจิตหลายอย่าง การศึกษาทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมในเด็กอายุ 5-17 ปีที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคออทิสซึมพบว่า การให้ DHA/EPA วันละ 1.54 กรัมช่วยลดภาวะสมาธิสั้นและพฤติกรรมซ้ำซาก การศึกษาในผู้ใหญ่สุขภาพดีพบว่า การเสริม DHA/EPA (2,400 มิลลิกรัมต่อวัน) เพียง 35 วันช่วยปรับปรุงอารมณ์ เพิ่มความกระฉับกระเฉง และลดความโกรธ ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า

การศึกษาที่ตีพิมพ์ใน Nutrients โดยนา ควีสวัน (Na Gwi Hwan) และคณะ เมื่อ ค.ศ. 2023 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดคาร์แคร์เวียร์ที่ผ่านกระบวนการด้วยเอนไซม์และสกัดด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ สภาวะเหนือวิกฤตในการต้านริ้วรอยของผิวหนัง พบว่าสารสกัดคาร์แคร์เวียร์ช่วยป้องกันริ้วรอยจากแสงแดด ปรับปรุงความยืดหยุ่นของผิว และช่วยเรื่องความขาวผ่านกลไกต่าง ๆ รวมถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบ รวมถึงการสังเคราะห์คอลลาเจน

ยังมีงานวิจัยของ คิม ซ็อนวัน (Kim Seon-Won) และคณะที่ตีพิมพ์ใน International journal of molecular sciences ปี ค.ศ. 2020 ศึกษาผลของสารสกัดคาร์แคร์เวียร์และ DHA ต่อการสร้างไขมันของเซลล์และการผลิตอะดิโปเนกตินซึ่งส่งผลต่อการป้องกันริ้วรอยก่อนวัยจากรังสียูวีบี ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดคาร์แคร์เวียร์และ DHA เพิ่มการสร้างเซลล์ไขมันและส่งเสริมการสังเคราะห์ปัจจัยควบคุมการสร้างเซลล์ไขมันและอะดิโปเนกติน นอกจากนี้ระดับการแสดงออกของยีน MMP-1 (matrix metalloproteinase-1) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำลายคอลลาเจนลดลงในเซลล์ไฟโบรบลาสต์ของผิวหนังที่ได้รับรังสียูวีบี

สมเด็จพระราชชนนีพระพันปีหลวงทรงวางรากฐานที่สำคัญให้แก่การพัฒนาอาหารและนวัตกรรมในชุมชนไทย ผ่านโครงการฟาร์มตัวอย่าง สถานีวิจัยและพัฒนาเกษตรบนพื้นที่สูง ธนาคารอาหารชุมชน และการตั้งโรงงานแปรรูป โดยทุกโครงการเน้นการเชื่อมโยงงานวิจัยกับการปฏิบัติจริง เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร เพิ่มมูลค่าผลผลิต และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แนวทางเหล่านี้ยังคงเป็นต้นแบบที่หน่วยงานพัฒนาท้องถิ่นและนักวิจัยสามารถเรียนรู้และต่อยอดเพื่อแก้ปัญหาอาหารในบริบทปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดี 🌱



แหล่งข้อมูลอ้างอิง

- Arab, N., SHAMSAEI, M. M., Foroudi, F., Soltani, M., & Chamani, M. (2020). Proximate composition and amino acid profile of the whole body of juvenile Persian sturgeon (*Acipenser persicus*).
- Barimani, S., Hedayatifard, M., Motamedzadegan, A., & Bozorgnia, A. (2021). Sturgeon caviar and cardiovascular diseases, Caspian Sea wild and farmed beluga, *Huso huso* caviar and their lipid quality indices. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 19(3), 401-413.
- Dighriri, I. M., Alsubaie, A. M., Hakami, F. M., Hamithi, D. M., Alshekh, M. M., Khobrani, F. A., ... & Tawhari, M. (2022). Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on brain functions: a systematic review. *Cureus*, 14(10).
- Lee, K. E., Nho, Y. H., Yun, S. K., Park, S. M., Kang, S., & Yeo, H. (2020). Caviar extract and its constituent DHA inhibits UVB-irradiated skin aging by inducing adiponectin production. *International journal of molecular sciences*, 21(9), 3383.
- Na, G. H., Kim, S., Jung, H. M., Han, S. H., Han, J., & Koo, Y. K. (2023). Skin anti-aging efficacy of enzyme-treated supercritical caviar extract: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Nutrients*, 16(1), 137.
- Palamarchuk, I. P., Nikolayenko, M. S., Ivanyuta, A. O., Zabolotnaya, S. V., & Bal, I. M. (2023). Nutritional value of caviar of SIBERIAN sturgeon in UKRAINE. *Biotechnologia Acta*, 16(1), 67-75.
- Swanson, D., Block, R., & Mousa, S. A. (2012). Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Advances in nutrition*, 3(1), 1-7.



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

นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ นักเขียน ศิลปินภาพสามมิติ และ
ผู้ประดิษฐ์พอนต็อกอย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี แอดมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt ใฝ่หา-ทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

Port Fever or Port Fail: รอบพอร์ตฯ

ควรรยกเล็กหรือยกเครื่อง ?

ช่วงนี้ผมค่อนข้างมีงานเยอะ เลยไม่ค่อยมีเวลาตามดราม่า แต่วันนี้
มีดราม่าที่น่าสนใจ เรื่องราวนี้มีน้องและคุณแม่ของน้องคนหนึ่งส่งมาให้ดู
เป็นดราม่าในโซเชียลแพลตฟอร์มหนึ่งในห้องที่เด็ก ๆ เขาเอาพอร์ตโฟลิโอ
(แฟ้มสะสมผลงาน) สำหรับเข้ามหาวิทยาลัยมาโชว์และมาแชร์กัน

...



เรื่องของเรื่องคือมีเด็กคนหนึ่งมาเปิดพอร์ตฯ โชว์ในโซเซียลหลังจากมั่นใจว่าพอร์ตฯ ตัวเองนั้นเจ๋งพอที่จะทำให้เขาติดรอบสัมภาษณ์ในมหาวิทยาลัยดังหลายแห่ง ซึ่งก็เป็นอะไรที่ปัจจุบันหลายคนทำกันเป็นปกติ ทั้งที่จริงไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่ง

แต่เรื่องมันแดงขึ้นมา ตอนที่ผู้ใช้อีกท่านหนึ่งซึ่งเป็นคุณแม่เพื่อนร่วมโรงเรียนมาโพสต์โต้แย้งว่าทำไม ผลงานที่ใส่ในพอร์ตฯ มันดูทะแม่ง ๆ เธอมั่นใจว่าผลงานที่ปรากฏอยู่ในแฟ้มที่โชว์อยู่นั้นไม่ใช่ของน้องคนที่โพสต์เปิดพอร์ตฯ แต่เป็นของลูกชายเธอพร้อมตั้งคำถามไว้ว่า ทำไมคนที่อ้าง... ติดสัมภาษณ์ แต่คนที่ทำจริงกลับไม่ผ่านคัดเลือก

ราวกับฟ้าผ่าลงมากลางวง โพสต์ของคุณแม่ท่านนี้คือเสียงโหยหวนที่ดังกระหึ่มเชื่อเชียวให้ท้วมท้วม ไม่ช้าไม่นานเหล่าลูกทัวร์ก็ไม่ทำให้ผิดหวัง จัดเต็ม จัดหนัก ชัดกันแบบแรง ๆ จนเจ้าของโพสต์ถึงขั้นร้อนอาสน์ ต้องรีบเร่งมาขอโทษขอโพย พร้อมทั้งยอมรับและจะออกมาแสดงความรับผิดชอบโดยการสละสิทธิ์การเข้าสัมภาษณ์ทั้งหมด

แน่นอนว่าบางคนก็เห็นด้วย และแค่อยากว่ากล่าวตักเตือนให้รู้สึกสำนึกผิด แต่อีกกลุ่มก็บอกว่าแค่ขอโทษยังเบาไป ที่จริงควรต้องโดนโทษอย่างที่ควรจะเป็น ทั้งแบล็กลิสต์และการดำเนินการอื่น ๆ ในเชิงกฎหมาย

แต่เรื่องมันไม่จบแค่นั้น เพราะที่พิกกว่าคือผลงานที่ลอกเพื่อนมา ต้นไม้ไซของเพื่อน สรุปลงเพื่อนก็ไปก๊อปปี้ของคนอื่นมาเคลมเป็นผลงานตัวเองอีกรอบ กลายเป็นประเด็นให้สอบสวนต่อทั้งหมดนี้ย้อนกลับมาสะท้อนให้เราคิดถึงปัญหาในเชิงระบบว่าแท้จริงแล้วระบบพอร์ตฯ นั้นดีจริงหรือควรยุบให้หายไป

รอบพอร์ตฯ ที่จริงมีมานานแล้ว และออกแบบมาดีมากจากความตั้งใจที่จะทำลายระบบ “สอบวัดดวงที่เดียวกำหนดชะตาไปเลยทั้งชีวิต” ซึ่งหลายคนมองว่าเป็นเรื่องที่ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำ และไม่สามารรถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่แท้จริงของเด็กบางกลุ่ม

ดังนั้นรอบพอร์ตฯ เลยเหมือนเป็นการเปิดให้เด็กที่เก่งปฏิบัติเก่งคิด เก่งกิจกรรม มีแพลนแต่ไม่เก่งสอบ ได้มีพื้นที่ยื่นในระบบให้พวกเขาสามารถค้นหาตัวเอง และบอกเล่าเรื่องราวของชีวิตของพวกเขาในแบบที่เขาเป็น ให้ความหลากหลายของอัจฉริยภาพได้ปรากฏเป็นภาพสะท้อนที่สวยงามบนแผ่นกระดาษ คลิป หรือบางทีก็ไฟล์ PDF

มองเผิน ๆ คือความตั้งใจดี แต่เมื่อความตั้งใจดีแบบนี้มาอยู่ในระบบนิเวศที่ไม่พร้อมและค่านิยมแบบหยวน ๆ แต่ไม่ยอมแพ้ใครทุกอย่างก็เลยผิดเพี้ยนงอนแงงอย่างที่เรเห็นกันอยู่ทุกวันนี้

ผมจำได้ว่าผมเคยถามติวเตอร์ดังท่านหนึ่งว่า “ทำไมตอนนี้รอบพอร์ตฯ เด็กต้องทำเปเปอร์ด้วย ให้เด็กได้มีโอกาสไปค้นพบตัวเองก่อนดีกว่าไหม จริง ๆ แล้วเปเปอร์ไม่ได้เป็นอะไรที่สลักสำคัญขนาดนั้นในการพิจารณา ที่สำคัญถ้าทำไม่ได้ แล้วไปลงในวารสารที่เป็น predatory หรือพวกวารสารล่าเหยื่อ จ่ายครบ ลงได้ไม่มีมาตรฐาน อาจจะเสียมากกว่าดีด้วยซ้ำ” คำตอบที่ผมได้ทำให้ผมถึงกับชะงักไปพักนึง “ก็คนอื่นมี เราก็ต้องมี เดี่ยวพอร์ตฯ จะสู้เพื่อนไม่ได้”

แต่เชื่อว่าเด็กทุกโรงเรียนจะมีโอกาสได้ทำโครงการหรืองานวิจัยแบบเดียวกัน เพราะทำที่สุดแล้วเด็กจะได้มีโครงการหรือไม่หรือจะมีกิจกรรมเสริมการเรียนรู้มากขึ้นแค่ไหน ไม่ได้ขึ้นกับตัวนักเรียนขนาดนั้น แต่ขึ้นกับครู

ถ้าครูเก่งและรักในการโคชเด็กทำโครงการประกวด เด็กก็มีโอกาสมากที่จะได้ทำโครงการดี ๆ และมีโอกาสได้ไปแข่งขันในระดับต่าง ๆ ระดับภาค ระดับประเทศ หรือแม้แต่ไปแข่งในระดับอินเตอร์ ซึ่งแน่นอนว่าพอชนะได้รางวัลอะไรมาสักอย่าง ก็จะเป็นผลงานระดับพอร์ตฯ ระดับพรีเมียมมีต่างเปเปอร์

ทว่าเชื่อว่าครูที่ชอบทำโครงการจะหาได้ง่าย นั่นหมายความว่าถ้าครูในโรงเรียนเดินไม่ได้ พ่อแม่ผู้ปกครองและเด็กก็ต้องชวนชวนหาทางไปเอาเอง และนี่คือความเหลื่อมล้ำแบบขั้นสุด เพราะเฉพาะคนที่มั่งมีเท่านั้นที่จะมีโอกาสที่จะหาโคชดี ๆ มาช่วยปมพาน้อง ๆ ให้เก่งได้ด้วยตัวเอง และถ้าอยากได้โคชดี ๆ ราคาต้องมีจ่ายเรียกได้ว่ากระเป๋าทบฉีก

โคชทำพอร์ตฯ โคชวิจัย โคชเขียน โคชเปเปอร์ หลายรายราคาขึ้นไปแตะหลักแสน คือต้องยอมรับว่าบางรายก็ดี ช่วยสอนช่วยปมพาน้องให้เก่งจริง ๆ ด้วยตัวเอง ให้คำปรึกษา พาไปหาผู้เชี่ยวชาญ พาไปหาแล็บทำวิจัย พาไปแข่ง พาไปประกวด และพาให้เขียน แต่บางรายก็แสบ แทนที่จะช่วยกลับเอาข้อมูลเด็กมานั่งเทียนเขียนให้ บางทีก็ทำเปเปอร์ขึ้นมาแบบลวก ๆ แล้วส่งไป



ตีพิมพ์วารสารล่าเหยื่อโดยไม่สนใจว่าอนาคตเปเปอร์ที่มีชื่อเด็กนี้อาจจะย้อนกลับมาทำลายอนาคตของตัวเองด้วย

แน่นอนที่สุด นอกจากงานวิจัยและโค้ชแล้ว ค่ายเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ผุดขึ้นราวกับดอกเห็ดที่ได้ฝนแรกแห่งฤดูวสันต์ ไม่ว่าจะ เป็นค่ายแข่ง ค่ายวิจัย ค่ายติวเข้ม บางค่ายก็ตั้งชื่อให้ดูคล้ายมหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยที่มีคุณภาพ แต่ความจริงเป็นใครก็ไม่รู้มาจัดเก็บเงินและออกไปประกาศนียบัตรที่ไม่มีคุณค่าและไม่มีมาตรฐานอะไรออกมาให้เด็กเอาไปประดับให้รกพอร์ตฯ บางโรงเรียนก็ต้องจัดกิจกรรมสารพัดเพื่อให้เด็ก “มีอะไรไปใส่พอร์ตฯ” มากกว่าจะ让孩子ได้ทำกิจกรรมเพื่อจะทำให้เด็กเติบโตและเรียนรู้ชีวิต

พอร์ตฯ ซึ่งควรเป็น “บทบันทึกการเติบโต” กลายเป็น “แคตตาล็อกแห่งความพยายามและใบประกาศ” เล่มงามที่ทำออกมาได้อย่างเนียบ เหมือนจะแฟนซีและมีความคิดสร้างสรรค์ แต่พอมานั่งดูกันจริง ๆ กลับมีรูปแบบที่เหมือนกันอยู่ไม่กี่แบบ และนั่นเป็นเพราะแพชชั่นการเปิดพอร์ตฯ

ถ้าว่ากันตามหลักปฏิบัติของ TCAS และแนวทางของคณะต่าง ๆ “การเปิดพอร์ตฯ ให้สาธารณชนดู” ไม่ถือว่าผิดกฎ トラบไต ที่เป็นของจริง ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ และไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ ที่ไม่ควรเปิด เช่น ข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น เอกสารที่ต้องเก็บเป็นความลับของการแข่งขันหรือองค์กร

ที่จริงหลายมหาวิทยาลัยก็มีการเปิดเผยแนวทางและตัวอย่างพอร์ตฯ ออกมาให้ดู เพื่อให้เด็กที่อยากสมัครได้เห็นแนวทาง แต่แทนที่เด็กจะมองเป็นไกด์ไลน์ กลับกลายเป็นเทมเพลตที่ทำให้พอร์ตฯ ในรุ่นต่อ ๆ มาออกมามีคล้ายกันจนน่าตกใจ หน้าตารูปเล่ม การจัดอาร์ตเวิร์ก การจัดวาง หรือแม้แต่สำนวนเนื้อหา โครงเรื่อง และการสะท้อนการเรียนรู้ (reflection)

ซึ่งไม่น่าแปลกใจ เพราะเด็กหลายคนอาจจะได้ “แรงบันดาลใจ” จากพอร์ตฯ ของรุ่นพี่ที่เคยติดสัมภาษณ์มากเสียจนทำของตัวเองออกมาทั้งเนื้อหาและฟอร์แมตเหมือนของเดิมเกือบเป๊ะ แก๊แคชชือคิดว่าทำออกมาแล้วน่าจะติด ถ้าปีก่อนติด ปีนี้ทำออกมาแบบแนวเดียวกัน โพรไฟล์คล้าย ๆ กันก็น่าจะติดไม่ต่างกันไหม คำตอบคือไม่มีการรันตีใด ๆ เนื่องจากกลุ่มผู้สมัครของเด็กในแต่ละปีนั้นไม่เหมือนกันซึ่งหมายความว่าต้องมาลุ้นกันตรงหน้าปีต่อปี

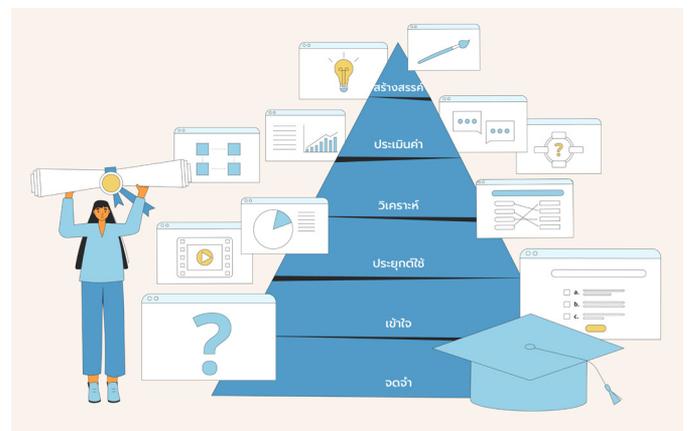
ที่แย่งยิ่งกว่าคือมีพวกรับจ้างทำพอร์ตฯ เอาไปทำเป็นเทมเพลตจ่ายมา ได้เล่ม ปีออกมาเหมือนกันแทบทั้งเล่มซึ่งน่าเสียดาย เพราะมันขัดต่อเจตนารมณ์ที่รอบพอร์ตฯ ต้องการ นั่นคือ “เรื่องราว และความเป็นตัวของตัวเอง”

มาถึงจุดนี้ ผมเริ่มมองในอีกมุม แล้วถ้าเด็กไม่ได้จ้างโค้ช แต่หันไปพึ่งเอไอละ เอไอจะทำอะไรให้เด็กรอบพอร์ตฯ ได้บ้าง ?

ผมเอาคำถามนี้ไปถาม ChatGPT และสิ่งที่มันตอบมาคือ “ทำได้แทบทุกอย่าง” ตั้งแต่คิดไอเดีย เขียนเลย์เอาต์ ร่างโครงพอร์ตฯ เขียนคำบรรยายผลงาน ตรวจสอบมา ช่วยประมวลและสร้างไอเดียผลงานใหม่ ไปจนถึงจัดหน้า ทำเทมเพลตสวย ๆ ใน Canva/Figma เรียกว่ารับจบได้สบาย ๆ ขอแค่ให้ข้อมูลมาก็พอ

ประเด็นคือสิ่งที่เขียนมาในพอร์ตฯ นั้นสะท้อนความเป็นตัวตนของเด็กแค่ไหน ตรงกับชีวิตจริงของเด็กมากน้อยแค่ไหน และถ้าพอร์ตฯ ที่แนบมาคือตัวตนของเด็กจริง ๆ การโดนถามในห้องสัมภาษณ์ เด็กจะต้องเล่าเรื่องนี้ด้วยคำของตัวเองได้อย่างชด้อย ชดค่าไม่ตะขิดตะขวง

เพราะเวลาสัมภาษณ์ แค้จับทางคำตอบเป็นก็บอกได้แล้วคร่าว ๆ ว่าเด็กจริงจังแค่ไหน มีแนวคิดในการทำวิจัยจริงหรือเปล่า ง่ายที่สุดคืออ่าน “ลำดับชั้นความคิด (taxonomy)” เช่น ลำดับชั้นความคิดแบบ DOK (depth of knowledge), ลำดับชั้นการคิดแบบบลูม (bloom taxonomy) หรือแม้แต่ลำดับชั้นความคิดในเชิงโครงสร้าง (SOLO taxonomy) ซึ่งการมองลำดับชั้นความคิดด้วยวิธีเหล่านี้ จะสะท้อนแนวคิดและความสามารถของเด็กได้ชัดเจน



ถ้าเด็กมีลำดับชั้นทางการคิดในระดับสูง คือ คิด วิเคราะห์ วิทยาการ ต่อยอดได้เอง ไม่ใช่จำมาพูดต่อเหมือนนกแก้วนกขุนทอง และส่วนใหญ่ถ้าออกมา หรือมีคนบอกให้ทำตามคำสั่ง ไม่ได้เคยใช้ความคิดหรือชลุ่ยอยู่กับสิ่งนั้นจริง ๆ ด้วยตนเอง คำตอบส่วนใหญ่น่าจะติดอยู่ในลำดับชั้นความคิดในระดับต่ำถึงกลาง ยิ่งถ้าถามให้ตอบแบบไว ๆ บวกกับประหม่าในตอนสัมภาษณ์ด้วยแล้ว

แต่ก็เชื่อว่าจะเป็นไปไม่ได้ที่บางคนอาจมีแนวคิดพุ่งชานไปไกล ซึ่งอาจต้องมองละเอียดว่าคิดไกลเพราะรู้จริงหรือแค่พุ่งลอยไปเรื่อยตามจินตนาการ



ถึงอย่างนั้นก็มีความเสี่ยงอยู่ที่ เด็ก หรือโค้ช หรือครูอาจจะให้เด็กจดจำแนวคิดในเชิงลึกมากกว่าที่เด็กคิดเองได้ ย้ำให้ฟังหัวแล้วเอามาตอบ และก็เป็นที่ไปได้อีกเช่นกันที่เด็กบางคนอาจเอาแนวคิดทางปรัชญาการศึกษา ไปเขียนพรมต์ (prompt) ถามเอไอ คำคำตอบมาจากเอไอ แล้วเอามาปรับพอร์ตฯ ตัวเอง หรือแม้แต่จำเอามาตอบกรรมการสัมภาษณ์

ถามว่าแบบนี้มหาวิทยาลัยรับได้ไหม คือถ้ามองกันแบบแพร์ ๆ แบบนี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเตรียมตัวปกติใช่หรือไม่ เราจะรู้ได้ยังไงว่าเด็กคนไหนที่ก๊อปปี้คำเอไอมาพูดโดยไม่เข้าใจ คิดต่อยอดอะไรไม่ได้ และคนไหนเรียนรู้โอเดียจากเอไอมาจริง ๆ และมีแนวคิดลุ่มลึกในหัวข้อนั้น ด้วยข้อมูลตรงหน้าและเวลาที่จำกัดของการสัมภาษณ์

นี่คือความท้าทายที่อาจารย์มหาวิทยาลัยผู้เป็นกรรมการต้องเจอ และหลายครั้งเราก็ได้เด็กที่ไม่เหมาะสมหลุดเข้ามาเรียน ท้ายที่สุดได้เข้ามาเรียนแบบไม่มีความสุข หลายคนซิวไปในปีต่อมา แต่บางรายหนักหน่อยก็อาจซิมเคร้าและอาจสับสนกับชีวิตตัวเองไปเลย

เช่นนี้เราควรพิจารณายกเลิกรอบพอร์ตฯ ไปเลยดีไหม? คำตอบสั้น ๆ เลย คือ “ไม่” แต่สิ่งที่เราควรคิดก็คือเราจะทำอย่างไรให้รอบพอร์ตฯ นั้นคัดเด็กและส่งเด็กไปให้ถึงฝั่งฝันได้จริง

ผมลองถามเอไอ “แล้วพอร์ตฯ ที่ดีควรมีอะไรบ้าง?” คำตอบที่ได้น่าสนใจ ChatGPT ตอบผมว่า “ในมุมมองการ พอร์ตฯ ที่ดีจริง มักมี 4 ส่วนซ้อนกันอยู่”

1. บ่งบอกถึงความเป็นตัวตนของผู้สมัคร เพราะทุกผู้สมัครมีอัตลักษณ์ที่โดดเด่นแตกต่างกัน พอร์ตฯ ที่ดีจึงต้องนำเสนอตัวตนของเด็กให้ชัดเจน ไม่ใช่จำทำมา หรือฟอร์มเมตมาเหมือนโพรดักต์จากไลน์ผลิตุอุตสาหกรรม

2. เส้นทางการเจริญเติบโต ข้อนี้สำคัญเพราะพอร์ตฯ ไม่ได้ไว้แค่ลิสต์กิจกรรมแต่ต้องแสดงถึงแบบแผนของการพยายามที่จะพัฒนา ความสม่ำเสมอและคุณภาพ เพราะสิ่งเหล่านี้คือปัจจัยบ่งชี้ศักยภาพ

3. ประสบการณ์จริงที่มีความหมาย ไม่ใช่แค่ “ไปเข้าค่ายหรือทำโครงการ” อะไรแต่ต้องบอกให้ได้ว่าทำอะไรจริง รับผิดชอบอะไรจริง เริ่มอย่างไร สะดุดตรงไหน ลุกอย่างไร และสิ่งที่ได้มานั้นมันเปลี่ยนแนวคิดอะไรให้เราบ้าง ผลงานที่เลือกมาควรเลือกอย่างชาญฉลาดควรมีความเกี่ยวข้อง คุณภาพ (ที่ตรวจสอบได้) มีคุณค่าต่อการพิจารณา

4. การเล่าเรื่อง การสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญ พอร์ตฯ ที่ดี นักเรียนต้องเขียนอธิบายได้ว่าตัวเองเรียนรู้อะไรจากสิ่งที่ได้ทำอะไรลงไป จะเชื่อมโยงโอเดียจากอดีตถึงปัจจุบันไปอนาคตอย่างไร แต่ไม่ใช่แค่เล่าเรื่องตัวเองให้คนอื่นเข้าใจ ถ้าเล่าแค่นี้ง่ายและฉาบฉวยเกินไป การเล่าเรื่องที่ดีต้องสะท้อนอัตลักษณ์ของตัวตน ในแต่ละกิจกรรมจะต้องแสดงความสูงงอมทางความคิดออกมาให้เห็น และที่สำคัญควรเชื่อมโยงกับสายอาชีพ สาขาที่สมัครเรียนด้วย

ศิลปะในการนำเสนอก็สำคัญ ผมให้ทิปและทริคไว้หนึ่งครั้งครับ ถ้าคุณเป็นเด็กรอบพอร์ตฯ ลองใช้คีย์เวิร์ดที่ให้ไว้ก่อนหน้า เช่น บลูม, DOK, SOLO มาเขียนพรมต์ (prompt) ให้เอไอช่วยก็ได้ว่าแนวคิดที่กรรมการอยากได้คืออะไร บางทีคุณอาจจะเจอแนวทางในการคิดทำพอร์ตฯ และเขียนพอร์ตฯ แบบลึกลงไปอีกชั้น

มาถึงตรงนี้ผมก็มานั่งคิดว่าแล้วจุดอ่อนของระบบนี้คืออะไร และอะไรเป็นตัวแปรที่จะขับเคลื่อนรอบพอร์ตฯ นี้ให้ไปถึงดวงดาวได้จริง แน่นอนทุกอย่างขึ้นกับตัวเด็กเอง เด็กต้องพร้อมลุยหนักเอาเบาสู้ ผู้ปกครองต้องเข้าใจและพร้อมสนับสนุนทั้งทางอารมณ์ การเงิน และอื่นๆ แต่ตรงนั้นบางทีเราจะไปเปลี่ยนอะไรก็คงยาก

แต่ตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่น่าจะปรับเปลี่ยนได้ถ้าเราวางนโยบายดี ๆ ก็คือ...ครู

เพราะถ้าเด็กอยากทำโครงการ แต่ไม่มีครูที่พร้อมจะลุยไปด้วยกัน คอยเป็นที่เลี้ยงและผลักดันงานวิจัยให้เดินต่อไปได้ โอกาสไปถึง “ฝั่งฝัน” ก็ดูเลือนรางไปตั้งแต่ยังไม่เริ่ม

เด็กอยากทำพอร์ตฯ ให้สวยงามและมีความหมายเพื่อต่อยอดไปสู่คณะที่ใช่ แต่ครูแนะแนวก็ไม่เข้าใจธรรมชาติของแต่ละวิชาชีพ ดีพอ แถมยังอาจต้องทำงานจิปาตะในโรงเรียน แล้วใครจะช่วยให้เด็กค้นพบตัวเองได้ ในเมื่อคนที่ควรเป็น “เข็มทิศ” เองก็ไม่มีแผนที่อยู่ในมือ แถมยังอาจไม่มีเวลา แบบนี้สุดท้ายเด็กจะทำพอร์ตฯ ดี ๆ ขึ้นมาได้ยังไง คงมีแต่ความพยายามลอย ๆ และความมั่งงวยในใจตัวเอง (ถ้าไม่เอาเงินมาแก้ปัญหาแล้วจ้างโค้ช)

ผมเชื่อว่าถ้าเรามีครูที่ “เป็นครูโครงการ” จริง ๆ ครูที่รู้วิธีมองหาโจทย์ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน และออกแบบโครงการวิจัยที่อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง ตรงกับระดับของเด็ก ไม่ยากเกินไปจนกลายเป็นงานโชว์ของครู และไม่ยากเกินไปจนกลายเป็นงานฉาบฉวย เด็กได้แต่ทำตามใบสั่ง แค่นี้ก็เปลี่ยนเกมได้มากแล้ว ครูที่กล้าชวนเด็กคิด ชวนเด็กเถียง ชวนเด็กออกแบบ และให้เด็กได้ “เป็นเจ้าของงาน” ของตัวเอง เข้าใจทั้งแนวคิดและกระบวนการ ไม่ใช่แค่เป็นร่างทรงทดลองแทนครู ผมว่าระบบพอร์ตฯ จะเริ่มแสดงความสวยงามของมันออกมาได้โดยไม่ต้องมีใครออกมาโฆษณาหรือกางปีกป้อง

ยิ่งถ้าในโรงเรียนมีครูแนะแนวที่ทำหน้าที่มากกว่าการแจกใบสมัคร แต่ช่วยเด็กมองเส้นทางชีวิต มองศักยภาพและข้อจำกัดของตัวเองอย่างตรงไปตรงมา ชวนให้เด็กลอง-พลาด-ลองใหม่ในพื้นที่ปลอดภัย และคอยสอนให้เด็ก “อ่านชีวิตตัวเอง” ย้อนกลับแปลงประสบการณ์ในค่าย ชมรม โครงการ และกิจกรรมจิปาตะให้กลายเป็นบทเรียน ไม่ใช่แค่ประกาศนียบัตรอีกหนึ่งใบไว้กรอกลงพอร์ตฯ โดยไม่ได้เข้าใจอะไรเพิ่มขึ้น พอร์ตฯ ที่ออกมาจากมือเด็กกลุ่มนี้จะไม่ใช่ไฟล์ PDF หนา ๆ แต่เป็นบันทึกการเติบโตที่พูดกับกรรมการได้จริง

อีกอย่างที่ควรปรับคือ เกณฑ์ เพราะถ้ามหาวิทยาลัยยอมลงมาช่วย “เปิดแผนที่” ให้ชัดเจนกว่านี้ แจ้งออกมาเลยให้ชัดว่าเกณฑ์ที่ใช้มองพอร์ตฯ คืออะไร อธิบาย DOK, Bloom, SOLO ให้กลายเป็นภาษากลางที่ทุกฝ่ายเข้าใจร่วมกัน ว่ากำลังมองหา “ความรู้สึกของการคิด” “คุณภาพของการเรียนรู้” แบบไหน ไม่ว่าจะอยู่ในโรงเรียนใหญ่ในเมือง หรือโรงเรียนเล็กต่างจังหวัด แบบนี้ก็จะยุติธรรมขึ้นทั้งกับเด็กและกับกรรมการ

เราอาจลดการแข่งขันไม่ได้ พอร์ตฯ อาจยังต้องเป็นสนามแข่งอยู่เหมือนเดิม แต่อย่างน้อยถ้ามีเกณฑ์ชัด มีหมุดหมายชัด มีครูที่รู้บทบาทของตัวเอง มีมหาวิทยาลัยที่สื่อสารเกณฑ์อย่างโปร่งใส รอบพอร์ตฯ จะไม่ใช่แค่ฤดูกาลที่ทุกคนมานั่งจัดแคตตาล็อกใบประกาศอีกต่อไป แต่จะกลายเป็นเวทีที่เด็กได้เล่า “ตัวตนที่เขาใช้เวลาสร้างมา” อย่างสมศักดิ์ศรีของคำว่าการศึกษา (ส่วนจะได้ไม่ได้นั้นอีกเรื่อง)

อย่าลืมว่าพอร์ตฯ ไม่ใช่แค่สมุดสะสมใบประกาศแต่เป็นบันทึกของการเรียนรู้และเติบโตของเด็ก และถ้าเราออกแบบระบบพอร์ตฯ ให้มองเห็น “คน” มากกว่า “กระดาษ” วันหนึ่งบางทีพอร์ตฯ ของเด็กไทยอาจไม่ใช่แค่ตัวผ่านประตูมหาวิทยาลัย แต่เป็นหน้าต่างที่ทำให้เรามองเห็นอัจฉริยะที่ซ่อนอยู่ในประเทศนี้ได้ชัดขึ้นจริง ๆ แบบที่ข้อสอบกลางที่ไหนก็ไม่สามารถวัดได้มาก่อน 🌟





ปาดตีนเหลือง

Rhacophorus bipunctatus

เป็นปาดป่ามีแผ่นพังผืดเชื่อมติดทุกนิ้วตีน
พบเห็นเกาะอยู่ตามกิ่งไม้เตี้ย ๆ ตามป่าภาคเหนือ
ภาคตะวันตก และภาคใต้ของประเทศไทย 🌿





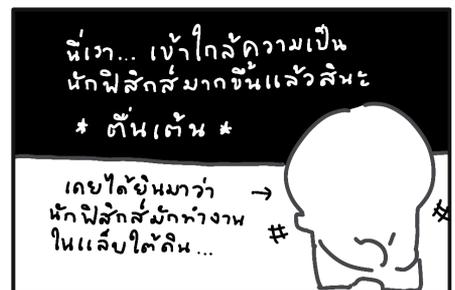
My Beginner's Guide to Physics Grad School : คู่มือเริ่มต้นสู่บัณฑิตวิทยาลัยสายฟิสิกส์ของฉัน

ตอนที่ 5

12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ฉันขลุกอยู่ในห้องแล็บ หน้าที่ของฉันคือ "การเล่น" เป็นการเล่นที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ โดยฉันได้รับกล่องพลาสติกใบใหญ่ที่มีป้ายแปะชื่อฉันอยู่ ในกล่องสุ่มนั้นเต็มไปด้วยอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ มีทั้งหลอดไฟแอลอีดี ตัวต้านทาน ออสซิลโลสโคป (oscilloscope) และอีกหลายชิ้นส่วนที่ฉันไม่เคยเห็นมาก่อน พวกนี้ก็คือชิ้นส่วนที่เหลือใช้จากในแล็บนั้นแหละ ในแต่ละวันฉันต้องเล่นกับมัน เพื่อที่จะทำความรู้จักและใช้ประโยชน์จากมันให้ได้มากที่สุด ทุกสัปดาห์ที่มีการประชุมกลุ่มกัน ฉันจะได้นำเสนอว่าการเล่นของฉันนั้นสร้างสรรค์อะไรออกมาได้บ้าง ไม่ว่าจะจะเป็นขั้นตอน วิธีการ หรือชิ้นงานใหม่ ๆ



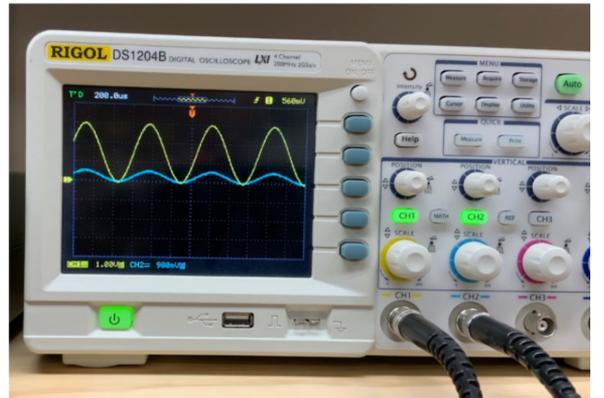
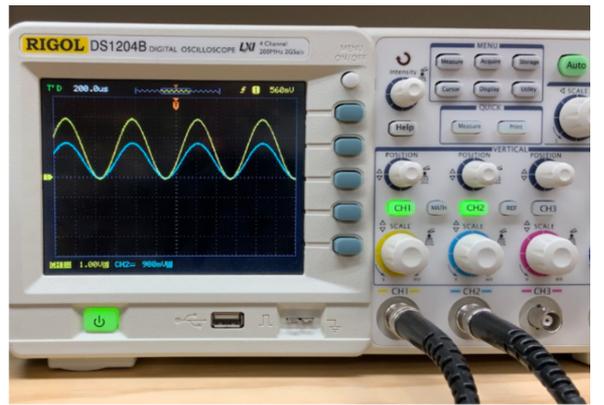
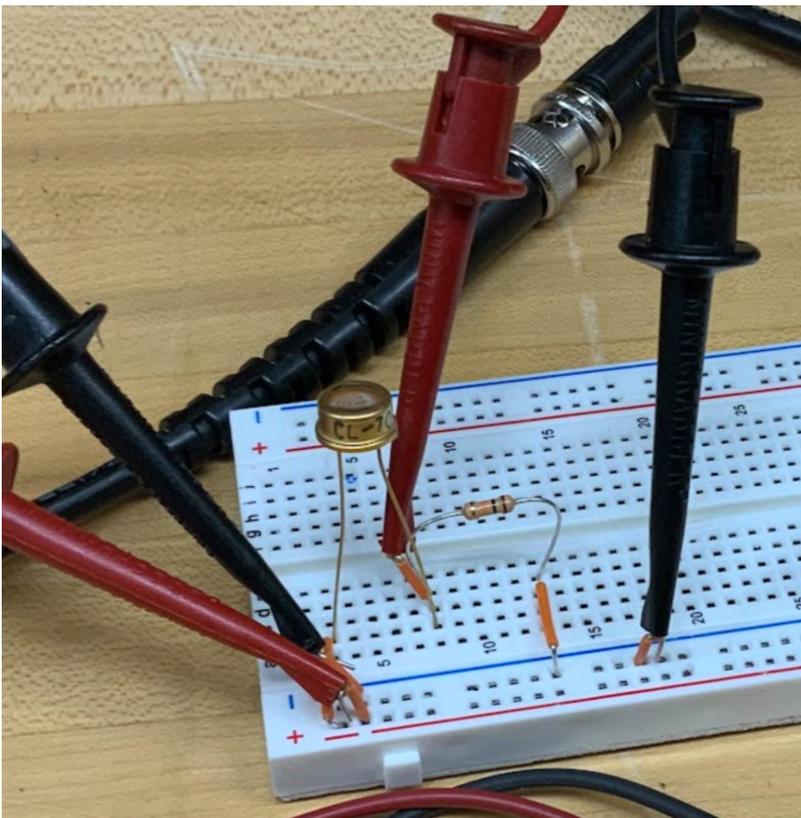
มีสารพัดอุปกรณ์...



สัปดาห์แรกฉันลองสร้างวงจรอย่างง่ายดู อาศัยความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าพื้นฐาน แบบว่าต่อไฟกับถ่านก้อน 9 โวลต์แล้วไฟจะติดไหม ต้องสลัดขั้วบวกกลบอย่างไรให้ถูก โดยต้องจดบันทึกแต่ละขั้นตอน รวมถึงต้องสังเกตปัญหาที่พบเจอ เช่น การพบว่าตัวต้านทานนั้นมีความจำเป็นมาก เพราะถ้าลืมนำตัวต้านทานไปละก็ หลอดไฟเราอาจร้อนและระเบิดดังโพละ ! เพราะมันได้รับแรงไฟฟ้ามากเกินไป นี่แหละฉันถึงเรียกว่าเป็นการเล่น สัปดาห์ต่อมาฉันเริ่มทดลองทำอะไรที่ซับซ้อนมากขึ้น จากอุปกรณ์ที่มีอยู่หลากหลาย ฉันสร้างหลอดไฟอัตโนมัติที่จะติดเองตอนฟ้ามืดด้วยการใช้เซนเซอร์มาจับความเข้มแสง และไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino* ที่ทำหน้าที่เป็นสมองของวงจร ใช้การเขียนโปรแกรม

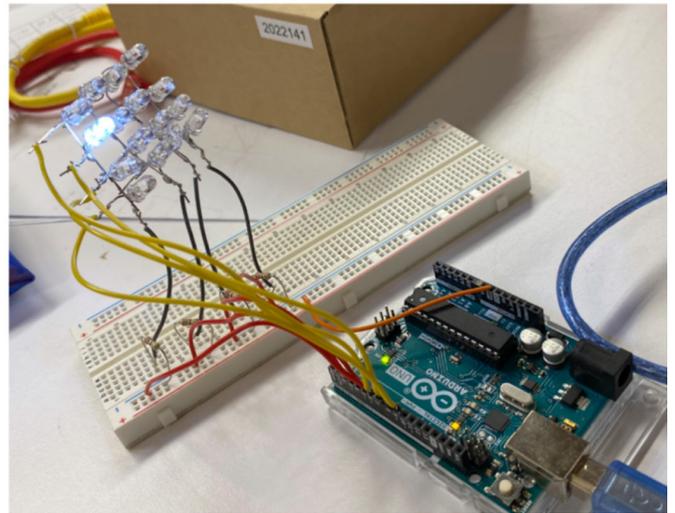
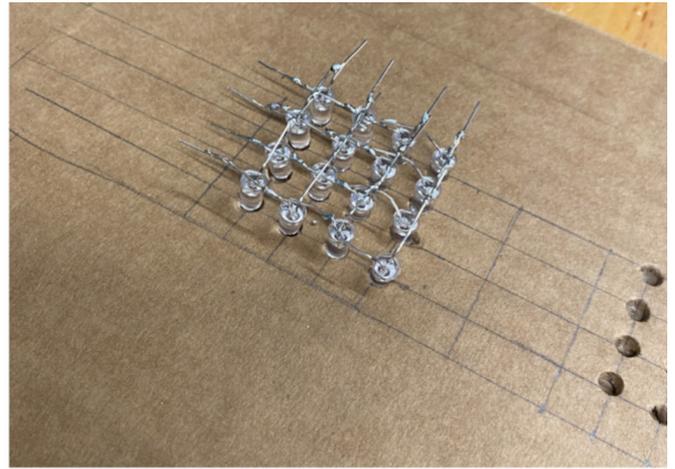
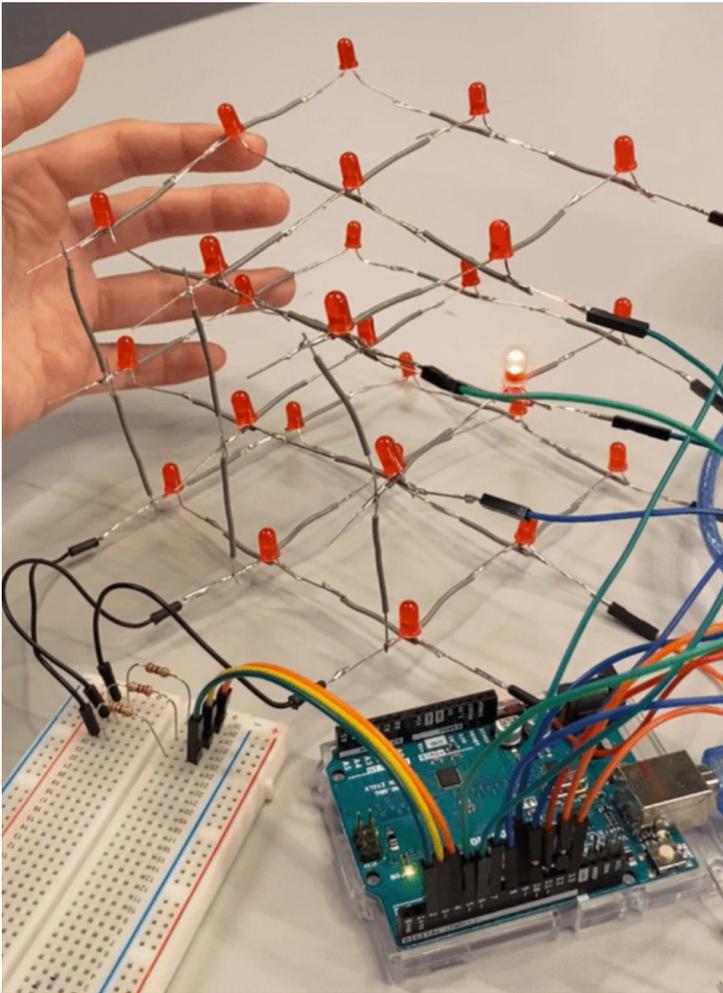
เพื่อสร้างเงื่อนไขและกำหนดแรงดันไฟฟ้าที่จะส่งไปยังหลอดไฟ เช่น ถ้าเซนเซอร์วัดความสว่างได้ต่ำกว่าค่าที่ระบุไว้จะบ่งบอกถึงว่าฟ้ามืดแล้ว เจ้าไมโครคอนโทรลเลอร์ก็จะส่งแรงดันไฟฟ้าเพื่อให้หลอดไฟสว่างขึ้น

พอช่วงปลายเทอมแรก ฉันได้คิดทำโปรเจกต์ตามใจดูบ้าง เพราะฉันอยากจะทำตกแต่งห้องแล็บเสียหน่อยด้วยการสร้างลูกบาศก์จากหลอดไฟแอลอีดี และเขียนโปรแกรมให้แสงไฟเปิดปิดเป็นรูปแบบเพื่อจำลอง particle shower หรือปรากฏการณ์ที่เวลามีอนุภาคพลังงานสูงพุ่งผ่านชั้นบรรยากาศเราและทำอันตรกิริยาจนเกิดเป็นอนุภาคอื่น ๆ ตกลงมาเต็มไปหมด โปรเจกต์นี้ออกไปทางศิลปะเสียมากกว่า แต่ถึงกระนั้นฉันก็ได้ความรู้เรื่องการต่อวงจร



ภาพทางซ้ายคือวงจรที่ฉันต่อบนบอร์ดที่ใช้ทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (breadboard) เพื่อศึกษาการทำงานของไดโอดเปล่งแสง (photodiode) ที่ใช้เป็นเซนเซอร์แสง ภาพทางขวาคือ ออสซิลโลสโคป หรือเครื่องที่ใช้วัดสัญญาณไฟฟ้า ที่ฉันใช้ศึกษาผลของค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรเมื่อเอานิ้วไปบังเซนเซอร์ให้แสงมืดลงว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ให้สัมพันธ์กับเงื่อนไขที่โปรแกรมลงไปไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงยังได้ฝึกใช้เครื่องไปด้วย เพราะต่อจากนี้จะได้ใช้บ่อย ๆ ในการอ่านค่าและบันทึกข้อมูลจากชุดทดลองของจริง

*Arduino คือแพลตฟอร์มโอเพนซอร์สสำหรับพัฒนาโปรเจกต์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และซอฟต์แวร์สำหรับเขียนโปรแกรมใช้งานง่ายและเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น



โปรเจกต์ศิลปะหลอดไฟที่ฉันทดลองทำเพื่อฝึกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และการต่อวงจร

การบัดกรี การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมวงจรที่มีความซับซ้อน และแน่นอนที่สุดคือความภูมิใจ เมื่อมันได้ผลตามคาดหวังโดยที่ไม่มีอะไรระเบิดหรือลุกเป็นไฟ !

ฉันยังได้ประยุกต์ใช้ทักษะจากการเล่นในแล็บทั้งหมดกับงานประดิษฐ์อื่น ๆ อีกมากมาย อย่างดูงูเข้าปลุกจิ้งจิกที่ฉันเขียนลงในสารวิทยุฉบับที่ 113 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 และ Focus Bot หุ่นยนต์ช่วยเรียนที่ลงในสารวิทยุฉบับที่ 121 เดือนเมษายน พ.ศ. 2566 และแล้วเมื่อความคิดสร้างสรรค์มารวมกับทักษะที่ใช้อะไร ๆ ก็เป็นไปได้โดยไม่มีที่สิ้นสุด

ที่ฉันกล่าวมาข้างต้นทั้งหมดนี้เป็นเพียงการเตรียมพร้อมก่อนเข้าสู่การทำงานวิจัยของจริง โดยกลุ่มของเราที่เวลส์สียคอลลเลจ รับผิดชอบการสร้างชุดทดลองที่จำลองสภาพแวดล้อมของเครื่องตรวจวัดอาร์กอนเหลว แต่เป็นแบบขนาดเล็กในห้องแล็บ เพื่อใช้เป็นเครื่องทดสอบ Q-Pix ที่กำลังพัฒนาในสเกลเล็ก ๆ ก่อน เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะพาเราไปสู่การผลิตในสเกลที่ใหญ่ขึ้นสำหรับ

การตรวจจับนิวทริโนจริง ฉันเลยได้มีส่วนร่วมในการออกแบบชุดทดลองเหล่านี้

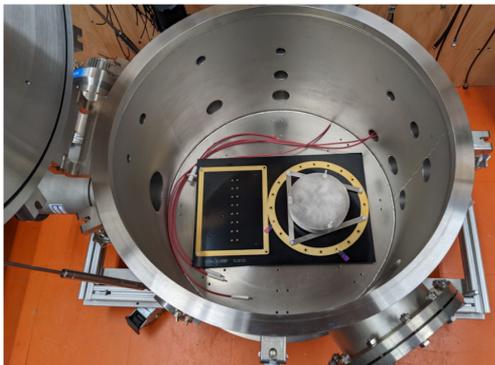
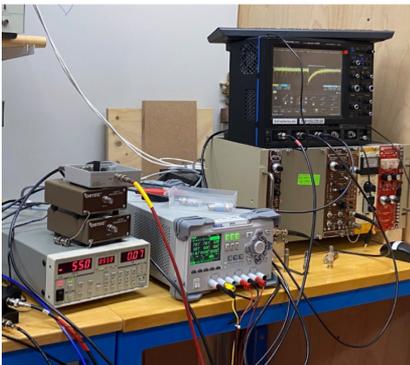
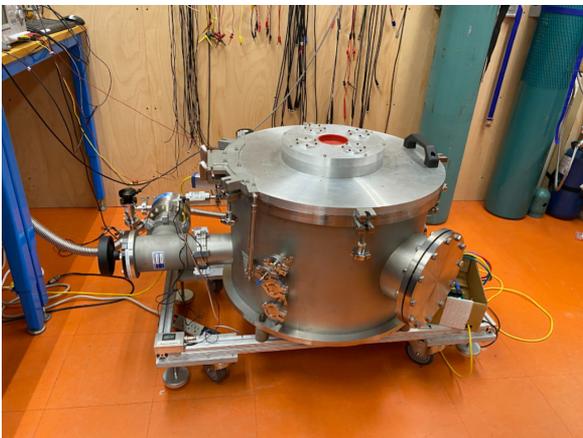
อย่างที่เล่าให้ฟังในฉบับก่อนหน้านี้ LArTPC ที่ใช้ตรวจจับนิวทริโนนั้นมีขนาดใหญ่มหึมา เราจึงต้องหาวิธีทำให้การอ่านค่าสัญญาณที่เกิดขึ้นในถังนั้นแม่นยำและรวดเร็วที่สุด โดยมีแนวความคิดที่จะทำเป็นเครื่องตรวจจับแบบพิกเซล อย่างเทคโนโลยีชื่อ Q-Pix แต่ละตำแหน่งในแผงตรวจจับเป็นวงจรเล็กจิ๋วที่คอยเก็บข้อมูลของอนุภาคที่เดินทางมาถึง พอรวมข้อมูลจากทุก ๆ พิกเซลก็มาประกอบกันเป็นภาพเส้นทางเดินของอนุภาคที่ใช้ในการศึกษาถึงชนิดอนุภาคและพลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมา ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เราระบุได้ว่านิวทริโนที่เดินทางเข้ามานั้นเป็นรสชาติอะไรก่อนสลายตัวออกมา

งานที่ฉันต้องรับผิดชอบเมื่อเริ่มต้นเข้าสู่การทำงานวิจัยควบคู่ไปกับการอ่านงานวิจัยกองโตคือ ฉันได้เข้าฝึกการทำงานกับเครื่องสุญญากาศ (vacuum) และแก๊สภายใต้ความดัน (pressured gas)

อย่างปลอดภัย ในแล็บเราเต็มไปด้วยถังแก๊สจำนวนมากเพื่อใช้เติมเข้าไปในตู้สุญญากาศ (vacuum chamber) ที่เราจะใส่ตัวเซนเซอร์เข้าไปในการทดลอง ตรงนี้ต้องใช้ความระมัดระวังสูงในการเตรียมและคอยคุมไม่ให้ความดันสูงเกินระดับปลอดภัยไปได้ ยิ่งได้ใช้เวลาอยู่ในห้องแล็บ ได้ร่วมแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ทำงานที่หลากหลาย อย่างการเขียนโคดมาสร้างแบบจำลองเพื่อใช้เทียบกับผลการทดลอง การวาดแผงวงจรเพื่อส่งให้ทางโรงงานผลิตออกมาใช้สำหรับชุดทดลองของเราโดยเฉพาะ การใช้เครื่องมือตัดชิ้นส่วนมาประกอบเป็นโครงสร้างที่ยึดอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่กับที่ หรือแม้แต่การออกแบบโลโก้ให้กลุ่ม แน่นอนว่าเด็กสายวิทย์ผสมศิลป์อย่างฉันรับทุกบทบาท เพราะทุกทักษะที่ได้ลงมือทำล้วนมีความสำคัญ ฉันเรียนรู้ว่าทุกขั้นตอนของการทำงานในแล็บนั้นมีคุณค่ามาก ๆ



ภาพโลโก้กลุ่มที่ฉันออกแบบให้แล็บและได้ใช้พิมพ์ลงแผงวงจรที่ใช้ในงานวิจัยของเราด้วย



ภาพตู้สุญญากาศในห้องแล็บและภาพแผงวงจรที่ฉันได้มีโอกาสไปช่วยออกแบบ เลย์มีโกล์ที่ฉันวาดพิมพ์อยู่บนนั้นด้วย

และเป็นคำตอบของคำถามที่ฉันสงสัยมานานว่า “ในแต่ละวันนักวิทยาศาสตร์ทำอะไรกันบ้างนะ”

เวลามีคนถามฉันว่า “การวิจัยฟิสิกส์ทำอะไร?” คำตอบสั้น ๆ ของฉัน ณ จุดนี้ก็คือ การแก้ปัญหาด้วยสิ่งที่มีอยู่ โดยการใช้ทรัพยากรและความรู้ที่เรามีในการหาคำตอบที่นำไปสู่คำถามใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีใครอธิบายได้มาก่อน และแน่นอนว่าส่วนใหญ่แล้วการทดลองครั้งแรกของเรามักนำไปสู่ผลการทดลองที่ไม่เข้าเค้ากับสิ่งที่คิดไว้ในหัวเลย หรืออาจได้ผลไม่ชัดเจนที่จะอธิบายถึงเหตุได้ แต่ก็ไม่เป็นไร เราแค่กลับมาตั้งต้นออกแบบการทดลองเพื่อหาทางเติมเต็มส่วนที่หายไปนั้นให้เจอ และก็อาจต้องทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ ระหว่างที่ทำไปเราก็จะได้เรียนรู้มากขึ้นจากครั้งก่อนหน้า บางทีเราอาจไม่ได้คำตอบโดยตรง แต่ได้ค่าไ้ที่รับรองกับเราว่านี่ไม่ใช่คำตอบ สามารถตัดทิ้งไปได้เลย ทั้งหมดทั้งหมดนี้ก็จะช่วยนำพาให้เราเข้าใจสิ่งที่เราต้องการจะรู้มากยิ่งขึ้น สิ่งที่ได้เป็นของแถมคือความสนุกระหว่างทาง วงจรที่เราออกแบบเองกับมือและแอบใส่ภาพการ์ตูนวาดเองลงไป เพื่อนใหม่ ๆ ในแล็บที่ช่วยกันทำงานทักษะที่ได้สะสม และประสบการณ์ที่เอามาเล่าต่อไปได้

การเล่นที่เกิดขึ้นในห้องแล็บไร้หน้าต่างห้องนี้นับเป็นจุดเริ่มต้นเส้นทางการทำงานวิจัยของฉันอย่างเป็นทางการ และกลายมาเป็นชื่อที่ใช้ในการนำเสนอผลงานวิจัยชิ้นแรกของฉันและพวงเพื่อน “Exploring The Universe From a Room With No Windows” 🌌



คณะอาจารย์ นักวิจัย และนิสิตจากหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่นอกจากหลงรักการเรียน การสอน และการวิจัยด้านจีโนมิกส์ในสัตว์แล้ว ยังโปรดปรานการนำวิชาความรู้ด้านจีโนมิกส์มาไขปริศนาเรื่องจิ้งจอกสัตว์โลกอีกด้วย

เสียงขันจากป่า... ไก่ป่า มรดกพันธุกรรม กับความมั่นคงทางอาหารของชาติ

ไก่ป่า หรือ Red Junglefowl (*Gallus gallus*) ไม่ได้เป็นเพียงต้นกำเนิด “เสียงขันในป่า” เท่านั้น แต่คือบรรพบุรุษของไก่บ้านทั่วโลกและเป็นดัชนีชี้วัดความสมบูรณ์ของป่าไทย แต่ปัจจุบันแนวโน้มประชากรไก่ป่ากำลังลดลงจากการสูญเสียถิ่นอาศัยและการรบกวนของมนุษย์ จึงยิ่งตอกย้ำว่าการอนุรักษ์ไก่ป่าไม่ใช่แค่การปกป้องสัตว์ชนิดหนึ่ง แต่คือการดูแลรากเหง้าทางพันธุกรรมและประวัติศาสตร์การเลี้ยงสัตว์ของมนุษย์ทั้งโลกไปพร้อมกัน

• • •



คณะผู้เขียน : ดร.วรงค์ สิงห์ชาติ, ดร.จิตพงศ์ พันทุม, ดร.มิวฉู ตั้งเลิศไพฑูลย์, พศ. ดร.รัตนพล ชื่นคำ, พศ. ดร.อิงอร ไชยเยศ, รศ. ดร.ณรงค์ฤทธิ์ เมืองใหม่, รศ. ดร.ประทีป ตังแก และ ศ. ดร.ครุศ ศรีกุลนาถ

เพื่อฟื้นเสียงขันในป่าและรักษาพันธุกรรมไก่ป่าไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และเครือข่ายได้ร่วมกันพัฒนา “โมเดลความร่วมมือ” ตั้งแต่การวิจัยพันธุกรรม การประเมินพื้นที่ที่เหมาะสม ไปจนถึงการปล่อยไก่ป่าคืนถิ่นอย่างเป็นระบบ ทั้งในภาคใต้ที่สวนทางเปิดเขาคราม จังหวัดพัทลุง และภาคเหนือที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยกิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นภายใต้ “โครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่าคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งพันธุกรรมและความมั่นคงทางอาหาร” เพื่อต่อยอดและสืบสานพระราชปณิธานของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ที่ทรงให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ไก่ป่าและสัตว์ป่าไทยมาอย่างยาวนาน

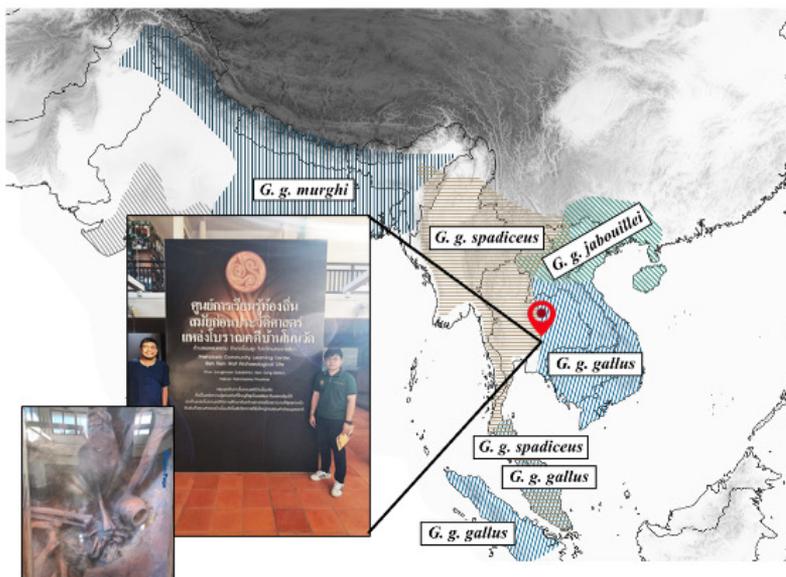
สถานะไก่ป่าของประเทศไทย

ไก่ป่า หรือ Red Junglefowl (*Gallus gallus*) คือบรรพบุรุษสำคัญของไก่บ้านทั่วโลก และเป็นหนึ่งในสัตว์ป่าที่สะท้อนความสมบูรณ์ของระบบนิเวศไทยได้อย่างชัดเจน แม้สถานะการประเมินล่าสุดจาก International Union for Conservation of Nature (IUCN) เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 จัดให้ไก่ป่าอยู่ในกลุ่ม “ความเสี่ยต่ำ” (least concern) แต่แนวโน้มประชากรกลับลดลงอย่างต่อเนื่องจากปัจจัยหลายด้าน เช่น การสูญเสียพื้นที่ป่า การรบกวนจากมนุษย์ การขยายตัวของเมือง ทำให้เสียงขันในป่าซึ่งเคยคุ้นหูของชุมชนได้หายไปหลายพื้นที่ของประเทศ ไก่ป่าของไทยจึงได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น “สัตว์ป่าคุ้มครอง” ตามพระราชบัญญัติสงวน

และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เพื่อรักษาพันธุกรรมดั้งเดิมของสัตว์ชนิดนี้ไม่ให้สูญหายไปจากธรรมชาติ

ไก่ป่าไม่ได้มีคุณค่าเพียงในฐานะสัตว์ป่าเท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่เป็นคลังอาหารธรรมชาติ (natural food bank) ของระบบนิเวศ และเป็นแหล่งพันธุกรรมสำหรับไก่พื้นเมืองและไก่เลี้ยงของมนุษย์ในอดีต กระบวนการวิวัฒนาการ เช่น การกลายพันธุ์ (mutation) การคัดเลือกตามธรรมชาติ (natural selection) การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมแบบสุ่ม (genetic drift) ทำให้ไก่ป่าค่อย ๆ เปลี่ยนผ่านสู่กระบวนการเลี้ยงให้เชื่องหรือ domestication กลายเป็นไก่สยามและไก่พื้นเมืองที่เรารู้จักในปัจจุบัน การรักษาไก่ป่าในธรรมชาติจึงไม่ใช่เพียงการปกป้องสัตว์ชนิดหนึ่ง แต่คือการปกป้องรากเหง้าทางพันธุกรรม อาหาร และความสมบูรณ์ของป่าไทยในระยะยาว

จากการทบทวนหลักฐานอย่างเป็นระบบของ Joris Peters และคณะ เมื่อปี พ.ศ. 2565 พบว่าหลักฐานโบราณคดีจากบ้านโนนวัด จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย อายุราว 1650–1250 ปีก่อนคริสตกาล เป็นหลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดในโลก ที่บ่งชี้ถึงการเลี้ยงไก่โดยมนุษย์อย่างชัดเจน ทำให้ไทยกลายเป็น “จุดเริ่มต้นของการเลี้ยงไก่บ้าน” งานวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าหลักฐานจากจีนตอนใต้และจีนตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งเคยถูกอ้างว่าเก่าแก่นั้นไม่ได้ผ่านการระบุอายุโดยตรง และหลายชิ้นมีช่วงเวลาซ้อนทับกับหลักฐานจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้ภาพรวมก่อนหน้านี้คลาดเคลื่อน ข้อมูลทั้งหมดจึงสนับสนุนความจริงสำคัญว่าเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทย คือบ้านเกิด



ไก่ป่าตมหูขาว *Gallus gallus gallus* ไก่ป่าตมหูแดง *G. gallus spadiceus*

ประเทศไทย จุดเริ่มต้นของการเลี้ยงไก่บ้าน

ของไก่เลี้ยงตัวแรกของมนุษยชาติ และเป็นจุดเริ่มต้นของ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับไก่ที่ดำเนินยาวนานมาจนถึง ปัจจุบัน

ความมั่นคงด้านอาหารและเศรษฐกิจ ก่อตั้งจากไก่ป่าและไก่สยาม

แม้ไก่ป่าจะไม่ใช่สัตว์ที่เรานำมาบริโภคโดยตรงเพราะเป็น สัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมายของไทย แต่กลับมีบทบาทสำคัญ ต่อความมั่นคงทางอาหารของคนไทยในทางอ้อม ไก่ป่าถือเป็น “ดัชนีชี้วัดความสมบูรณ์ของป่า” หากพื้นที่ใดมีไก่ป่าอาศัยอยู่ แสดงว่าป่านั้นยังมีแหล่งอาหาร ความอุดมสมบูรณ์ และความ หลากหลายทางชีวภาพ เมื่อธรรมชาติยังคงสมบูรณ์ ระบบนิเวศก็ สามารถผลิตอาหารให้กับมนุษย์ได้อย่างยั่งยืน เช่น แหล่งน้ำป่า แมลงที่เป็นอาหารสัตว์อื่น ผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่รอบป่า นอกจากนี้ไก่ปายังเป็นแหล่งพันธุกรรมสำคัญที่มนุษย์อาจนำไปศึกษาพัฒนาไก่พื้นเมืองและไก่เลี้ยงในอนาคต เพื่อเพิ่มความ ทนทานต่อโรคและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงจากภาวะโลกร้อน

ด้านเศรษฐกิจท้องถิ่น ไก่ป่าเป็นเสน่ห์ของผืนป่าและแหล่ง ท่องเที่ยวธรรมชาติ นักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางไปตามอุทยาน หรือเขตรักษาพันธุ์เพื่อสังเกตสัตว์ป่า เช่น ชมนก ฟังเสียงไก่ป่า ชันยามเช้า ทำให้เกิดรายได้แก่ชุมชนในรูปแบบท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และการบริการในพื้นที่

ขณะเดียวกัน “ไก่สยามและไก่พื้นเมือง” ซึ่งมีรากฐานทาง พันธุกรรมจากไก่ป่า ก็มีบทบาทโดยตรงในการสร้างความมั่นคง ทางอาหาร เพราะให้เนื้อและไข่แก่ครัวเรือนชนบททั่วประเทศ จึงกล่าวได้ว่า ไก่ป่าเป็นผู้ดูแลป่า ส่วนไก่สยามคือผู้ดูแลปากท้อง ของคนไทย ทั้งสองต่างช่วยกันสร้างความยั่งยืนให้ชุมชนในรูป แบบที่แตกต่างกัน

ความร่วมมือเพื่ออนุรักษ์ไก่ป่าไทย สืบสานพระราชปณิธาน สมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวง

ปี พ.ศ. 2565 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักบรรษัทธิบาลและการพัฒนาอย่างยั่งยืน เครือเบทาโกร ได้ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ “โครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่า ไก่พื้นเมือง และไก่ประจำถิ่น” เพื่อความมั่นคงทางอาหารของชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ด้านการเพาะขยาย พันธุ์ไก่ป่า โดยบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ดูแลทรัพยากร ชีวภาพ และรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ โดยมุ่งเน้นการวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยีด้านพันธุกรรมของไก่ป่า ไก่พื้นเมือง และไก่ประจำถิ่น เพื่อให้เป็นแหล่งอาหารพื้นฐานของชุมชน และ สร้างความมั่นคงทางอาหารอย่างยั่งยืนในอนาคต

ต่อมามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ร่วมกับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และสำนักบรรษัทธิบาลและการพัฒนา อย่างยั่งยืน เครือเบทาโกร ดำเนิน “โครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่าคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งพันธุกรรม และความมั่นคงทางอาหาร” ซึ่งเป็นความร่วมมือของสามหน่วยงาน ในการรักษาแหล่งพันธุกรรมไก่ป่าของไทยผ่านเทคโนโลยีโนมิกส์



การลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในโครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่า ไก่พื้นเมือง และไก่ประจำถิ่น เพื่อความมั่นคงทางอาหารของชุมชน เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2565 ณ อาคารศูนย์วิจัย วิทยาศาสตร์จุฬารัตน์ คณะวิทยาศาสตร์ มก.



การจัดประชุมและแถลงข่าว “โครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่าคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งพันธุกรรม และความมั่นคงทางอาหาร”

เพื่อคัดเลือกโกป่าที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม พร้อมนำไปเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ในสถานเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าของกรมอุทยานฯ ก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติแบบค่อยเป็นค่อยไปในคอกปรับสภาพ (soft release) เพื่อให้โกป่าเรียนรู้สภาพแวดล้อมจริงก่อนออกหากินเองอย่างสมบูรณ์ หลังจากปล่อยแล้วจะติดตามการอยู่รอดและพฤติกรรมของโกป่าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการขยายผลสู่พื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยกรมอุทยานฯ สำหรับการปล่อยคืนสู่ธรรมชาติเพื่อฟื้นฟูประชากรโกป่าและเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารในระยะยาว

ทั้งสามหน่วยงานที่ร่วมดำเนินโครงการต่างมีเป้าหมายเดียวกันคือ ต้องการฟื้นฟูและเพิ่มประชากรโกป่า โกพื้นเมือง และโกประจำถิ่น โดยบูรณาการความรู้ด้านพันธุศาสตร์ นวัตกรรม และการจัดการระบบนิเวศ โครงการเหล่านี้ไม่ได้เพียงมุ่งอนุรักษ์สัตว์ป่า แต่ยังต้องการสร้างคลังอาหารของชุมชนและสร้างความมั่นคงทางอาหารการร่วมมือของทั้งสามหน่วยงานจึงเป็นก้าวสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยพัฒนาระบบการอนุรักษ์โกป่าที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น ตั้งแต่การเพาะขยาย การตรวจสอบพันธุกรรม ไปจนถึงการวางแผนคืนถิ่นและติดตามผลในระยะยาว เพื่อให้โกป่ายังคงเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติไทยต่อไปอย่างยั่งยืน

การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของโกป่าไทย

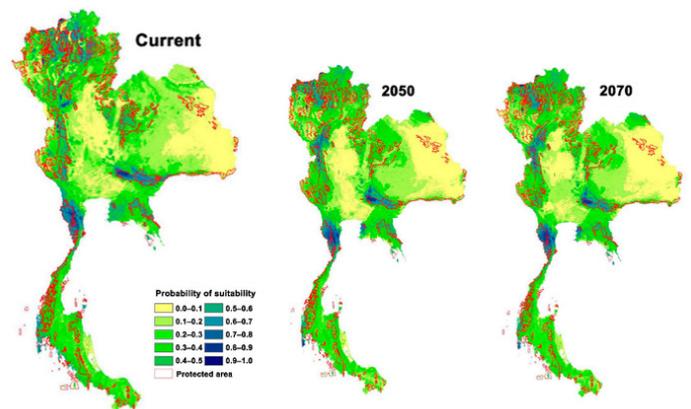
เพื่อให้การอนุรักษ์โกป่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักวิจัยจำเป็นต้องรู้ก่อนว่า “โกป่าในประเทศไทยมีโครงสร้างทางพันธุกรรมเป็นอย่างไรบ้าง” เพราะพันธุกรรมคือข้อมูลสำคัญที่บอกว่าโกป่ากลุ่มไหนมีความใกล้เคียงกัน กลุ่มไหนแยกเป็นสายประชากรเฉพาะพื้นที่ และพื้นที่ใดควรเป็นจุดเริ่มต้นของการฟื้นฟูประชากรในอนาคต งานวิจัยที่ผ่านมาทั้งของอายาโนะ ฮาตะ (Ayano Hata) และคณะ เมื่อปี พ.ศ. 2564 และของทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2565 พบตรงกันว่า โกป่าไทยมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงและยังคงรักษาเอกลักษณ์ของสายพันธุกรรมดั้งเดิมไว้ได้ดีมาก เป็นสัญญาณสำคัญว่าประชากรโกป่าในไทยยังคงแข็งแรงและเหมาะต่อการเป็นต้นแบบสำหรับงานอนุรักษ์ในระยะยาว

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนตัวอย่างโกป่าจากหลายหน่วยงาน โดยเฉพาะสถานเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าทั่วประเทศ ภายใต้การดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ซึ่งเก็บรักษาและดูแลโกป่าอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ทีมวิจัยยังได้รับ

ตัวอย่างจากสวนสัตว์เชียงใหม่ สวนสัตว์สงขลา และสวนสัตว์เชียงใหม่ ภายใต้การดูแลขององค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งเพาะเลี้ยงโกป่าในระบบควบคุม ทำให้มีข้อมูลเชิงพันธุกรรมที่แม่นยำและใช้เปรียบเทียบกับประชากรตามธรรมชาติได้อย่างดี เมื่อรวมข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน นักวิจัยพบว่าโกป่าไทยมีการแบ่งกลุ่มตามภูมิภาคอย่างชัดเจน เช่น ภาคเหนือ ภาคอีสาน ภาคใต้ และแม้จะมีการปะปนกับโกบ้านบ้างในบางพื้นที่ แต่ความปะปนยังอยู่ในระดับต่ำ ผลลัพธ์เหล่านี้ช่วยให้นักวิจัยเลือกประชากรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปล่อยคืนถิ่น ลดความเสี่ยงการปะปนทางพันธุกรรม และรักษาเอกลักษณ์ของโกป่าไทยให้คงอยู่ต่อไปอย่างยั่งยืน

การศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการอนุรักษ์และปล่อยโกป่าคืนสู่ธรรมชาติ

ก่อนจะปล่อยโกป่าคืนสู่ธรรมชาติ นักวิจัยจำเป็นต้องรู้ก่อนว่าพื้นที่แบบไหนที่โกป่าสามารถอยู่รอดได้จริง งานวิจัยของทีมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า MaxEnt (Maximum Entropy Model) เพื่อทำนายความเหมาะสมของถิ่นอาศัย (habitat suitability) ทั่วประเทศไทย จากข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น ความชื้น อุณหภูมิ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ความสูงจากระดับน้ำทะเล พื้นที่อนุรักษ์ ผลลัพธ์แสดงเป็นแผนที่สีต่าง ๆ ที่แสดงโอกาสที่โกป่าจะสามารถทำรังและหากินได้ ตั้งแต่ระดับต่ำสุด (สีเหลือง) จนถึงระดับสูงสุด (สีเขียวเข้ม-น้ำเงิน) ช่วยให้เรามองเห็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดโดยไม่ต้องเสี่ยงปล่อยโกป่าไปในพื้นที่ที่ไม่เหมาะซึ่งอาจทำให้โกป่าเสียชีวิต



แผนที่แสดงพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการอนุรักษ์และปล่อยโกป่าคืนสู่ธรรมชาติ

สิ่งที่น่าสนใจคือ เมื่อนักวิจัยคำนวณ “ฉากอนาคต” ในปี พ.ศ. 2593 และ 2613 ผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับ ไก่ป่ามีแนวโน้ม “ลดลง” เนื่องจากผลของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change) ทำให้การเลี้ยงดูและการปล่อยคืนต้องมีการวางแผนล่วงหน้า เช่น เลือกพื้นที่ที่ยังเหมาะสมต่อไปในอนาคต มีความต่อเนื่องของป่า ได้รับการคุ้มครองอย่างเข้มงวด เมื่อรู้พื้นที่ ที่ดีที่สุดแล้ว ทีมวิจัยจึงสามารถกำหนดจุดปล่อยและออกแบบระบบติดตามและเฝ้าระวัง (monitoring) เพื่อประเมินว่าฝูงไก่ป่าปรับตัว มีลูก และตั้งรกรากได้จริงหรือไม่ ถือเป็นก้าวสำคัญของการอนุรักษ์ไก่ป่าอย่างยั่งยืนในประเทศไทย

กิจกรรมการปล่อยไก่ป่าคืนถิ่น พื้นเสียงขันให้กลับคืนสู่ป่าของไทย

หนึ่งในก้าวสำคัญของโครงการอนุรักษ์ไก่ป่า คือ การปล่อยไก่ป่าคืนถิ่น เพื่อให้ประชากรไก่ป่าสามารถตั้งรกรากในพื้นที่ธรรมชาติอีกครั้ง หนึ่งในพื้นที่นำร่องที่สำคัญคือ สวนนกวางเปิด-เขาคราม จังหวัดพัทลุง ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2567 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ร่วมลงพื้นที่พร้อมพันธมิตรจากภาครัฐและเอกชน ได้แก่ทีมงานจากบริษัท เบทาโกรฯ สวนสัตว์สงขลา และสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าพัทลุง

เพื่อร่วมกันปล่อยไก่ป่าที่ได้รับการตรวจสอบพันธุ์กรรมอย่างสมบูรณ์กลับคืนสู่ป่า

อีกหนึ่งพื้นที่สำคัญของการฟื้นฟูประชากรไก่ป่าคือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเป็นแหล่งอาศัยดั้งเดิมของไก่ป่าในภาคเหนือ และเป็นพื้นที่ที่ยังคงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับไก่สยามเอาไว้มากที่สุด เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 คณะวิทยาศาสตร์ และวิทยาลัยบูรณาการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับมูลนิธิสายธาร เครือเบทาโกร สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดแม่ฮ่องสอน ศูนย์ไทใหญ่ศึกษา และหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ ได้จัดกิจกรรม “ปล่อยไก่ป่าคืนถิ่นภาคเหนือ” ภายใต้โครงการอนุรักษ์ เพาะพันธุ์ และเพิ่มประชากรไก่ป่า ไก่พื้นเมือง และไก่ประจำถิ่น รวมถึงโครงการ Siam Chicken Bioresource Project

ไก่ป่าชุดนี้ได้รับการคัดเลือกทั้งด้านสุขภาพและสายพันธุ์กรรมเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่เหมาะสมต่อการคืนถิ่นจริง การปล่อยไก่ป่าในพัทลุงไม่ใช่แค่การเพิ่มจำนวนสัตว์ป่า แต่เป็นความพยายามฟื้นคืนความสมบูรณ์ของระบบนิเวศให้กลับคืนสู่พื้นที่ป่าภาคใต้ เมื่อไก่ป่าปรับตัวและตั้งถิ่นอาศัยได้ จะช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและสร้างฐานพันธุกรรมสำคัญสำหรับการอนุรักษ์ในอนาคต นอกจากนี้พื้นที่เขาครามยังมีศักยภาพเป็นแหล่งเรียนรู้และท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ชุมชนมีส่วนร่วมได้

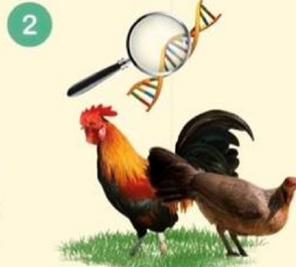




1

การเก็บไก่ป่า

ด้วยความร่วมมือจากกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และองค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์



2

การตรวจสอบพันธุกรรม

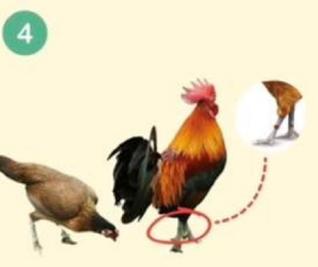
โดยใช้คลังข้อมูลสายพันธุจีโนมของไก่ป่า Siam Chicken Bioresource Project (SCBP) เป็นข้อมูลอ้างอิงโดยหน่วยวิจัยด้านจีโนมิกส์ และทรัพยากรชีวภาพสัตว์ หากรับรองผลแล้ว นำไก่ป่าเหล่านี้มาเป็นพ่อแม่พันธุ์เพื่อเพาะขยายพันธุ์



3

การเพาะขยายพันธุ์ไก่ป่า

ที่ได้รับการตรวจสอบพันธุกรรม โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และองค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์



4

การใส่ห่วงติดตามที่บริเวณโคนขา

เพื่อเป็นเครื่องหมายติดตามไก่ป่า ก่อนนำปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ



5

การปล่อยคืนไก่ป่า

ที่ได้รับการตรวจสอบทางพันธุกรรม โดยปล่อยตามแหล่งพันธุ์ (ecotype)



6

การติดตามสถานะไก่ป่า

เมื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติด้วยวิธีติดตั้งกล้อง และการลาดตระเวนและนับจำนวนไก่ป่าที่มีห่วงขา เพื่อประเมินจำนวนการอยู่รอดของไก่ป่า

ไก่ป่า “คลังอาหารธรรมชาติ” (Natural Food Bank) ของระบบนิเวศ และเป็น “แหล่งพันธุกรรม”

ทำให้การปล่อยไก่ป่าในครั้งนี้เป็นทั้งภารกิจด้านอนุรักษ์และโอกาสในการสร้างความยั่งยืนให้คนและป่าไปพร้อมกัน

การปล่อยไก่ป่าคืนสู่ธรรมชาติเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความร่วมมือหลายภาคส่วน เพื่อให้ประชากรไก่ป่าในธรรมชาติฟื้นตัวอย่างยั่งยืน ขั้นตอนเริ่มจากการคัดเลือกไก่ป่าที่มีสุขภาพแข็งแรงและผ่านการตรวจสอบพันธุกรรม เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นพันธุ์ดั้งเดิมของพื้นที่ ต่อมาจึงปรับพฤติกรรมและความคุ้นชินของไก่ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมจริงด้วยการเลี้ยงในคอกกึ่งธรรมชาติ

ก่อนปล่อยสู่พื้นที่ป่าที่เหมาะสม โดยต้องผ่านการประเมินจากข้อมูลระบบนิเวศ เช่น แหล่งอาหาร ความชุ่มชื้น การเชื่อมต่อของระบบนิเวศป่าไม้ หลังปล่อยแล้ว ทีมวิจัยจะติดตามพฤติกรรม การหากิน การรวมฝูง และความสามารถในการสืบพันธุ์ของไก่ป่า เพื่อประเมินความสำเร็จของการคืนถิ่น พร้อมมุ่งหวังว่าไก่ป่ากลับมาทำหน้าที่เป็นดัชนีความสมบูรณ์ของป่า และเป็นทรัพยากรพันธุกรรมสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารในอนาคต 🌿

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

Singchat, W., Chaiyes, A., Wongloet, W., Ariyaphong, N., Jaisamut, K., Panthum, T., Ahmad, S. F., Chaleekarn, W., Suksavate, W., Inpota, M., et al. (2022). Red Junglefowl resource management guide: Bioresource reintroduction for sustainable food security in Thailand. *Sustainability*, 14(13), 7895. <https://doi.org/10.3390/su14137895>

Hata, A., Nunome, M., Suwanasopee, T., Duengkae, P., Chaiwatana, S., Chamchumroon, W., Suzuki, T., Koonawootrittriron, S., Matsuda, Y., & Srikulnath, K. (2021). Origin and evolutionary history of domestic chickens inferred from a large population study of Thai red junglefowl and indigenous chickens. *Scientific Reports*, 11, 2035. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81589-7>

Peters, J., Lebrasseur, O., Irving-Pease, E. K., Paxinos, P. D., Best, J., Smallman, R., Callou, C., Gardeisen, A., Trixl, S., Frantz, L., Sykes, N., Fuller, D. Q., & Larson, G. (2022). The biocultural origins and dispersal of domestic chickens. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(24), e2121978119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2121978119>



สานต่อภูมิปัญญาผ้าทอไทย ด้วยความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

“ผ้าไหมคือชีวิตของยาย ยายจะทอจนไม่มีแรง เพราะนี่คือสิ่งที่ยายรักที่สุด” คำบอกเล่าจาก น้อย ผ่อนผาแดง หรือ ยายน้อย หลุยงชราวัยย่าง 80 ปี สมาชิกหุ่นบุกเบิกของกลุ่มทอผ้าไหมศิลปอาชีพบ้านดอนหลี่ อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สะท้อนถึงความผูกพันที่มีต่อผ้าไหม งานหัตถศิลป์ที่เธอคลุกคลีมาแต่เยาว์วัย จนเป็นกำลังสำคัญของชุมชนที่สืบสานภูมิปัญญาการปลูกหม่อน เลี้ยงไหมและทอผ้าไหมพื้นบ้าน จนถึงปัจจุบัน



ยายน้อย ผ่อนผาแดง

ช่วงปีที่ผ่านมา ยายน้อยและสมาชิกกลุ่มฯ เป็นอีกหนึ่งชุมชนทอผ้าที่ได้ร่วมเรียนรู้การออกแบบลายอัตลักษณ์ผ้าไหมของชุมชนบ้านดอนหลี่ นอกเหนือไปจากการใช้เทคโนโลยีเอนไซม์ และการย้อมสีธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ และหน่วยงานพันธมิตรในพื้นที่ นำไปถ่ายทอดสู่ชุมชนทอผ้าหลายแห่งในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการผลิตผ้าไหม เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และสืบสานภูมิปัญญางานหัตถศิลป์ของไทยให้คงอยู่อย่างมีคุณค่าด้วยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

ลายผ้าอัตลักษณ์ เล่าเรื่องราวชุมชน สร้างจุดขายผ้าทอพื้นเมือง

นอกจากสีเส้นของผืนผ้าทอที่ดึงดูดผู้นิยมผ้าไทย ลวดลายบนผืนผ้ามีผลต่อการตัดสินใจจับจองไม่น้อย ลวดลายบนผ้าไม่เพียงบ่งบอกฝีมือและเทคนิคของช่างทอ หากยังแฝงด้วยเรื่องราวของชุมชนและเป็นสิ่งสำคัญของงานผ้าทอพื้นเมืองในปัจจุบัน ดังที่ ผศ. ดร.กิตติธันต์ ญาณพิไลษฐ์ ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบลายผ้าอัตลักษณ์จากศูนย์ความเป็นเลิศด้านสิ่งทอพื้นเมืองแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ให้มุมมองว่าการมีลายผ้าอัตลักษณ์ของชุมชนช่วยสร้างโอกาสทางการตลาดให้ชุมชนได้

“ลายผ้าเดิมของชุมชนเป็นมรดกที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ถ้าชุมชนนี้ทำ ชุมชนอื่นก็ทำได้ เป็นลายเดิมซ้ำ ๆ แล้วขายแข่งกันเอง แต่ถ้านำสิ่งที่โดดเด่นของชุมชน

มาสร้างเป็นลายอัตลักษณ์ เล่าเรื่องราวของชุมชน เวลาแม่ ๆ นำเสนอลูกค้าจะมีเรื่องเล่า ผ้าชิ้นนั้นมีความน่าสนใจมากขึ้น ลูกค้าเดิมก็มีทางเลือกลายผ้าใหม่ ๆ”

ผศ. ดร.กิตติธันต์ใช้โครงสร้างลายผ้าเดิมของชุมชนเป็นหลักแล้วประยุกต์เข้ากับลายใหม่โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากชาวบ้านร่วมกันระดมสมอง แลกเปลี่ยนข้อมูลมรดกของชุมชนในด้านต่าง ๆ เช่น อาหาร วัฒนธรรม ประเพณี ดนตรี สถานที่สำคัญ ลวดลายอัตลักษณ์ที่ ผศ. ดร.กิตติธันต์ ออกแบบให้ยังขึ้นอยู่กับศักยภาพการทอผ้าของชุมชนด้วย

“มะลิร้อยรัก” คือชื่อลายผ้าอัตลักษณ์ของกลุ่มทอผ้าไหมศิลปาชีพบ้านดอนหลี่ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มฯ โดยได้แรงบันดาลใจจากเมื่อ

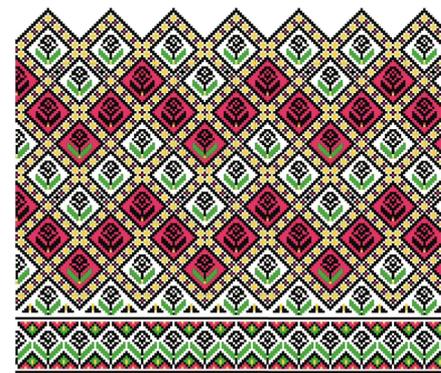
ครั้งที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง เสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมโครงการส่งเสริมศิลปาชีพบ้านดอนหลี่เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2547

“ลายมะลิร้อยรักเกิดขึ้นในช่วงสถานการณ์พิเศษ หลังจากสมาชิกร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อนำมาออกแบบลายผ้าอัตลักษณ์ โดยกลุ่มมีลายมะลิเดิมอยู่แล้ว แต่โครงสร้างไม่ลงตัว ทำให้ดูไม่เป็นมะลิ จึงนำมาปรับให้เป็นโครงสร้างที่ง่ายขึ้น เป็นลวดลายมะลิที่ชัดขึ้น มัดง่ายขึ้น เร็วขึ้น จำนวนลำหมี่น้อยลงเหมาะกับทักษะของแม่ ๆ”

ลายผ้า “มะลิร้อยรัก” ใช้เทคนิคมัดหมี่ (ikat technique) เป็นภูมิปัญญาการสร้างลวดลายบนผ้าไหมที่สืบทอดมาอย่างยาวนาน



ผศ. ดร.กิตติธันต์ ญาณพิไลษฐ์





ของชาวอีสาน อาศัยหลักการ “มัดก่อน ย้อม” เพื่อควบคุมตำแหน่งของสีให้เกิด เป็นลวดลายตามที่ต้องการบนเส้นไหม ก่อนนำไปทอเป็นผืนผ้า กระบวนการนี้ต้องใช้ ความประณีตและความแม่นยำ “มะลิ ร้อยรัก” จึงเป็นสัญลักษณ์แทนความรัก ความผูกพัน และความสำนึกถึงในพระมหา- กรุณาธิคุณของพระองค์ท่านที่เปี่ยมด้วย ความหมายและคุณค่าทางจิตใจของชุมชน

เทคโนโลยีเอนไซม์ เพิ่มประสิทธิภาพเส้นใย ปลอดภัยต่อผู้ใช้และ สิ่งแวดล้อม

“แต่ก่อนลอกกาวไหมก็ใช้เคมี ต้องแช่ เป็นชั่วโมง แล้วเปลี่ยนมาเป็นสบู่พองมาเจอ เอนไซม์ของ สวทช. ก็ยิ่งดี แช่ไหม 30 นาที ประหยัดเวลา ไม่เป็นอันตราย ลอกกาว ออกง่ายด้วย แช่แล้วไปต้มกับน้ำสบู่ให้ได้ กลิ่นหอม เส้นไหมที่ได้ก็สวย นุ่ม ไม่มีคราบ สกปรกติด ย้อมเข้าซอ้ง่าย” ลำไพร ยางสุข ประธานกลุ่มอาชีพทอผ้าไหมบ้านม่วงสวรรค์ ตำบลไพรขลา อำเภอชุมพลบุรี จังหวัด สุรินทร์ เล่าถึงประสบการณ์การใช้เอนไซม์ ทำความสะอาดเส้นไหม

การใช้เอนไซม์สำหรับงานสิ่งทอ เป็น เทคโนโลยีที่ สท. ได้ร่วมกับทีมวิจัยเทคโนโลยีเอนไซม์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)



ลำไพร ยางสุข



สวทช. นำไปถ่ายทอดให้ชุมชน ซึ่งทีมวิจัยไบโอเทคได้พัฒนาเทคโนโลยีเอนไซม์เอนเอซ (ENZease) และเอนไซม์ซิลค์โปร (SilkPro) ที่ยกระดับกระบวนการผลิตเส้นใยฝ้าย และเส้นใยไหม มีขั้นตอนการใช้งานที่ง่าย ประหยัดเวลา ลดการใช้สารเคมี ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม การใช้อินไซม์ยังทำให้เส้นใยที่ได้แข็งแรง มีคุณภาพ และติดสีดีเมื่อนำไปย้อม โดยเอนไซม์เอนเอซ (ENZease) ลอกแป้งและกำจัดสิ่งสกปรกบนเส้นใยฝ้ายและผ้าฝ้ายในขั้นตอนเดียวทดแทนการใช้สารเคมีได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่เอนไซม์ซิลค์โปร (SilkPro) ลอกกาวไหมได้ง่าย ทำความสะอาดเส้นไหมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาฟอกด้วยสารเคมีได้ 4 เท่า ลดการใช้สารเคมีได้ 50 เปอร์เซ็นต์



สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่ออ่าน หรือดาวน์โหลดเทคโนโลยีเอนไซม์ เพิ่มประสิทธิภาพเส้นใย ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม

ຍ້ອມສີธรรมชาติด้วยความรู้ เพิ่มมูลค่าผ้าทอ

“แต่ก่อนเราจะย้อมครั้งก็ย้อมเลยไม่เคย
รู้การใช้มอร์แดนต์และการฟิกซ์ (fix) สี
มาก่อน รู้แค่ถ้าอยากได้สีเข้มให้ใส่น้ำต่าง
ย้อมครั้งแต่ละช่วงเวลาให้สีต่างกัน แต่พอ
ได้มาอบรม ทำให้เราย้อมไหมครั้งเดียวแต่ได้
หลายสี อย่างย้อมไหม 6 ปอย เราแบ่งไหม
2 ปอยไปฟิกซ์กับน้ำปูนใส อีก 2 ปอย
ฟิกซ์สีกับสารส้ม ที่เหลือฟิกซ์สีกับสนิม
แล้วยังได้เทคนิคทอไล่เฉดสี เพิ่มลูกเล่น
ลวดลายผ้าจากการขีด การจก เป็นความรู้
ใหม่ที่ช่วยพัฒนางานผ้าของเราได้มาก”
สุภา อิ่มบุตร ประธานกลุ่มทอผ้าแม่สุภา
ผ้าไทย ตำบลทุ่งหลวง อำเภอสุวรรณภูมิ
จังหวัดร้อยเอ็ด เล่าถึงองค์ความรู้การใช้
มอร์แดนต์ (mordant) สารช่วยสีติดจาก
ธรรมชาติที่ช่วยให้เส้นใยติดสีได้ดีขึ้น

การย้อมเส้นไหมด้วยสีธรรมชาติจาก
พืชในท้องถิ่นเป็นงานที่ต้องใช้ทั้งความรู้
ทักษะ และประสบการณ์ ทั้งวิธีการสกัดสี



สุภา อิ่มบุตร



การเลือกใช้มอร์แดนต์ ขั้นตอนการย้อม
ที่กินเวลากว่าจะได้เส้นไหมที่พร้อมนำไป
ถักทอเป็นผืนผ้า นั้นจึงทำให้ผ้าทอจากสี
ธรรมชาติมีราคาจำหน่ายสูง ดังที่ลำไพร
บอกว่า “ราคาสูงเพราะใช้เวลา แต่ทำไม่ยาก
เพราะเราเข้าใจวิธีทำแล้ว ย้อมสีธรรมชาติ
ก็สวยแบบธรรมชาติ เวลาดูแล้วสิ้นหัวใจ
สิ้นสายตา ม่วนตาม่วนใจ งามแบบธรรมชาติ
เคมีก็สวยแบบเคมี”

งานผ้าทอเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชุมชน
ไทยมาอย่างช้านาน เป็นภูมิปัญญาของ



สแกนคิวอาร์โคดเพื่ออ่านเพิ่มเติมได้
ในบทความ ภูมิปัญญาผ้าทอวัฒนธรรม
ยกระดับ “ผ้าทอพื้นเมืองทุ่งกุลา”

งานหัตถศิลป์ที่ส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่นด้วยใจ
ที่รักและผูกพัน เมื่อเพิ่มพูนทักษะและ
ความรู้ด้วยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และ
นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้ช่างทอ
ท้องถิ่นสามารถสร้างสรรค์งานผ้าทอที่
ได้คุณภาพ สร้างมูลค่าเพิ่มให้ชิ้นงานและ
เป็นที่ต้องการของตลาด ไม่เพียงสร้าง
รายได้และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้ชุมชน
แต่ยังสานต่อและต่อยอดมรดกวัฒนธรรม
นี้ให้เป็นความภาคภูมิใจของคนไทยตราบนาน
เท่านาน 🌿



พศ. ดร.ภาณุ ตรีเวช

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

แม่น้ำบนท้องฟ้า และ ระเบิดฝน

ช่วงวิกฤตอุทกภัยในระยะหลังเราเริ่มได้ยินคำว่า
atmospheric river (แม่น้ำในชั้นบรรยากาศ) บ่อยขึ้น
คำนี้หมายความว่าอย่างไร
และมันเป็นต้นเหตุของปัญหาอุทกภัยในประเทศไทยหรือเปล่า
บทความนี้จะมาชี้แจงประเด็นต่าง ๆ ให้ทราบกัน



รู้มาจากแม่น้ำในชั้นบรรยากาศก่อน แม่น้ำในชั้นบรรยากาศเป็นปรากฏการณ์ค่อนข้างใหม่ทางอุตุนิยมวิทยา ค้นพบเมื่อประมาณสามสิบปีนี่เอง นักวิทยาศาสตร์สังเกตว่า พอสร้างแบบจำลองการเคลื่อนที่ของไอน้ำในชั้นบรรยากาศ แบบจำลองยิ่งแสดงผลเชิงพื้นที่ละเอียดเท่าไร ก็ยิ่งถูกต้องตามความเป็นจริงมากขึ้น สาเหตุเป็นเพราะการส่งถ่ายไอน้ำออกจากพื้นที่แถบศูนย์สูตร เกิดผ่านช่องทางแคบ ๆ ซึ่งอาจตกลงในแบบจำลองที่แสดงพื้นที่หยาบเกินไปได้ ช่องทางดังกล่าวเคลื่อนที่ในแนวเหนือใต้มีความกว้างต่ำกว่าหนึ่งพันกิโลเมตรและยาวเกินสองพันกิโลเมตร ปริมาณไอน้ำที่ส่งผ่านแม่น้ำในชั้นบรรยากาศอาจเป็นสองเท่าของแม่น้ำแอมะซอน แม่น้ำที่มีปริมาณน้ำมากที่สุดบนผิวโลกเลยก็ได้ ความสำคัญของแม่น้ำในการส่งถ่ายความชื้นอาจมากถึงร้อยละ 80 หรือ 90 นี่จึงเป็นปรากฏการณ์ที่นักอุตุนิยมวิทยาจะมองข้ามไปไม่ได้

แม่น้ำในชั้นบรรยากาศเกิดจากอะไร ?

ในซีกโลกเหนือมวลอากาศเย็นจากทิศเหนือและมวลอากาศอุ่นจากทิศใต้ปะทะกันเป็นประจำ เราเรียกแนวทางการปะทะนี้ว่าแนวปะทะอากาศ (front) อากาศในมวลอากาศเย็นมีน้ำหนักและปริมาณมากกว่า นี่คือบริเวณความกดอากาศสูง ทุกช่วงฤดูหนาวเราจะได้ยินคำว่า “ความกดอากาศสูงจากประเทศจีน” นั่นหมายถึงมวลอากาศเย็นเคลื่อนตัวลงมาจากรประเทศจีนนั่นเอง

แต่ในชั้นบรรยากาศตอนบน สถานการณ์กลับตรงกันข้าม มวลอากาศเย็นมีน้ำหนักมากกว่าและจมตัวลงเบื้องล่างจนหมด ส่วนมวลอากาศร้อนมีน้ำหนักเบากว่าและพุ่งกระจายขึ้นสู่ด้านบน ทำให้ในชั้นบรรยากาศตอนบน บริเวณอากาศร้อนจะมีความกดอากาศมากกว่า อากาศไหลสวนทางกับที่ระดับพื้นผิว ไม่เพียงเท่านั้นผลจากแรงโคริออริสในซีกโลกเหนือผลักอากาศเบนไปทางขวา ผลลัพธ์คือ ลมกรด (jet stream) ลมที่มีความเร็วมหาศาล เพราะเกิดจากผลต่างความดันในชั้นบรรยากาศสูง ๆ เลยไม่ได้รับผลกระทบจากแรงเสียดทาน ในซีกโลกเหนือลมกรดส่วนใหญ่จะมีทิศพุ่งไปทางทิศตะวันออก

ทั้งหมดนี้เกี่ยวข้องกับแม่น้ำในชั้นบรรยากาศ มวลอากาศเย็นไม่ได้มาจากทางทิศเหนือเสมอไป พายุไซรอนร้อน (tropical storm) สามารถคายมวลอากาศเย็นออกมาล่องหน้าตามทิศทางที่มันเคลื่อนตัวไปได้ ลมกรดพุ่งขนานแนวปะทะระหว่างมวลอากาศเย็นกับอากาศร้อน ถ้ามวลอากาศเย็นเคลื่อนตัวมาจากทิศตะวันตก ลมกรดจะพุ่งไปทางเหนือ ลมนี้ส่งผลให้พัดดึงมวลน้ำในชั้นบรรยากาศ



แอมะซอน แม่น้ำที่มีปริมาณน้ำมากที่สุดบนผิวโลก
ยังเป็นร่องแม่น้ำในชั้นบรรยากาศ
ที่มาภาพ : Alexander Gerst (2018), CC BY-SA 2.0 via Flickr

เบื้องล่างให้ไหลไปทางทิศเหนือตามมันไปด้วยได้ และนี่เองคือต้นเหตุของแม่น้ำในชั้นบรรยากาศ

ถ้าแม่น้ำที่ว่าเคลื่อนตัวผ่านภูเขา ไอน้ำหนาแน่นสามารถถล่มตัวตกลงมาเป็นฝน และนั่นคือที่มาของปริมาณฝนมหาศาลที่อาจเกิดจากแม่น้ำในชั้นบรรยากาศ มีบทความปี ค.ศ. 1994 ของ Yong Zhu และ Reginald E. Newell ชื่อว่า Atmospheric Rivers and Bombs ในนิตยสาร Geophysical Research Letters ศึกษาปรากฏการณ์ที่ว่านี้ ส่วนแม่น้ำในชั้นบรรยากาศมีอิทธิพลเล็กน้อยแค่ไหนกับอุทกภัยในประเทศไทยช่วงสองสามปีที่ผ่านมา รวมถึงปรากฏการณ์โลกร้อนส่งอิทธิพลได้บ้างกับแม่น้ำในชั้นบรรยากาศยังเป็นประเด็นที่ต้องศึกษาต่อไป



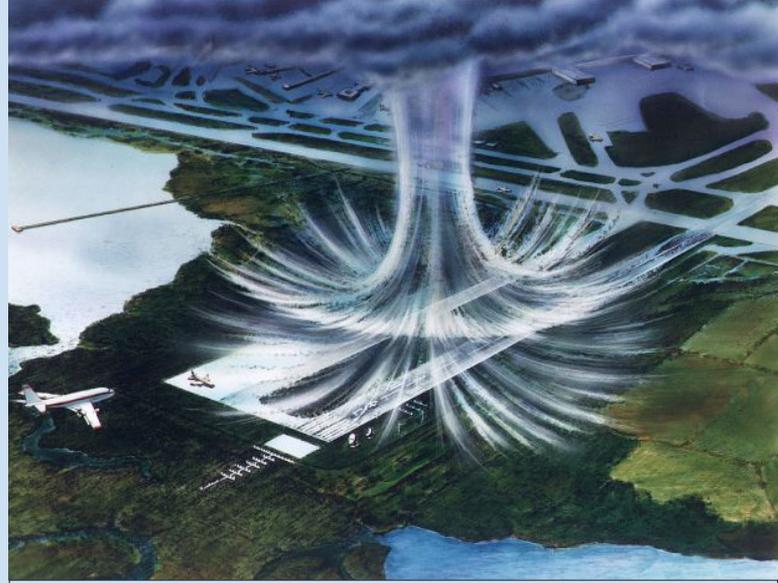
เมฆเป็นทางยาวตามแนวลมกรด
ที่มาภาพ : NASA, Public Domain via Wikimedia Commons

ระเบิดฝนคืออะไร ?

ปรากฏการณ์ถัดมาคือ **ระเบิดฝน** (rain bomb) คำว่า “ระเบิด” ในทางอุตุนิยมวิทยาหมายถึงปรากฏการณ์อะไรก็แล้วแต่ที่ทำให้ฝนตกหนัก ๆ ในระยะเวลาอันสั้น พายุไล่ช้าง (convective rain) ก็นับเป็นระเบิดประเภทหนึ่งได้ คำคำนี้ไม่ใช่ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ แต่เป็นคำพูดให้เข้าใจง่ายในหมู่นักอุตุนิยมวิทยาเท่านั้น

ส่วนคำว่า “ระเบิดฝน” เป็นปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ก่อนหน้านี้เราอธิบายไปแล้วว่า พายุโซนร้อนจะคายมวลอากาศเย็นออกมา อากาศเย็นตรงนี้เกิดจากหยดน้ำในก้อนเมฆที่มากับพายุ ถ้าพายุเคลื่อนตัวไปในบริเวณที่อากาศแห้งกว่า หยดน้ำเมื่อเจอกับอากาศแห้งจะระเหยตัวกะทันหัน การระเหยจัดเป็นกระบวนการดูดความร้อน โมเลกุลน้ำดูดความร้อนจากอากาศรอบข้าง อุณหภูมิจึงลดต่ำลง อากาศที่อุณหภูมิต่ำกว่ามีน้ำหนักมากกว่าและตกลงมา ปรากฏการณ์อากาศพุ่งลงกะทันหันนี้เรียกว่า กระแสลมแรงไหลลง หรือ downburst (ดาว์นเบิสต์)

downburst เป็นปรากฏการณ์สำคัญทางอุตุนิยมวิทยาการบิน เพราะลมที่พัดลงมาเช่นนี้ ส่งผลเสียต่อเครื่องบินได้ อุบัติเหตุการบินหลายครั้งเกิดขึ้นจากสาเหตุนี้ ความน่ากลัวของปรากฏการณ์นี้คือ แม้แต่เมฆก้อนขนาดกลาง ไม่ต้องใหญ่เท่าพายุ ก็คายอากาศเย็นลงอย่างกะทันหันได้ บ่อยครั้งนักบินตัดสินใจไม่ถูกว่าเมฆก้อนไหนจะก่อให้เกิด downburst บ้าง



แบบจำลองอากาศพุ่งตัวลงกะทันหัน

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Microburstnasa.JPG>

downburst สามารถนำพายุหยดน้ำลงมาได้ด้วย แต่เป็นหยดน้ำที่ถูกพัดลงมาด้านล่างพร้อมกับอากาศเย็น แทนที่จะตกลงมาด้วยแรงโน้มถ่วงเหมือนฝนทั่วไป นั่นเองคือที่มาของปรากฏการณ์ระเบิดฝน

ถ้าถามว่า “ระเบิดฝนทำให้เกิดปัญหาอุทกภัยได้ไหม ?” ในความเห็นของผู้เขียน อาจจะได้บ้าง แต่คงไม่ใช่ในระดับที่ใหญ่อย่างภาคใต้ของประเทศไทยขณะนี้ ระเบิดฝนส่วนใหญ่จะเกิดในวงแคบกว่า รัศมีไม่เกิน 5 กิโลเมตร และเกิดขึ้นติดต่อกันนานไม่เกิน 10 นาที ปรากฏการณ์ลักษณะนี้เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อการบิน แต่ไม่น่าจะทำให้เกิดอุทกภัยเป็นวงกว้างได้ 🌩



by อาจารย์เจษฎ์

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

“อาบน้ำเย็นหน้าหนาว” ไม่ได้เสียงเส้นเลือดในสมองแตก เสมอไป

มีการแชร์ภาพและข้อความทำนองว่า “แพทย์เตือน ! อาบน้ำเย็นช่วงหน้าหนาว
เสียงเส้นเลือดในสมองตีบหรือเส้นเลือดในสมองแตกได้
เป็นเรื่องใกล้ตัวที่ระวังอยู่มาก ท้อคตจิตใจสะอาด น้ำไม่ต้องอาบก็ได้” !?



คำเตือนดังกล่าวนั้นบอกว่าการอาบน้ำเย็นหน้าหนาวอาจเสี่ยงเป็นเส้นเลือดสมองตีบหรือเส้นเลือดสมองแตกได้ เพราะเวลาที่อากาศเย็นแล้วไปอาบน้ำเย็นทันทีทันใด เส้นเลือดจะหดตัวทันทีเพื่อรักษาความอบอุ่นแก่ร่างกายทำให้หัวใจเต้นแรงขึ้น เร็วขึ้น ความดันเพิ่มมากขึ้น เส้นเลือดในสมองมีโอกาสที่จะตีบแล้วก็แตกได้หรือเกิดลิ่มเลือดไปอุดตันได้ !?

การอาบน้ำตอนหน้าหนาวมันไม่ได้จะน่ากลัวขนาดนั้นนะครับ ! และไม่ได้มีข้อมูลยืนยันชัดเจนแต่อย่างใด ว่าจะเพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอย่างที่ว่าครับ

ศูนย์ต่อต้านข่าวปลอมเคยดำเนินการตรวจสอบข้อเท็จจริงเรื่องนี้กับสถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ประเด็นดังกล่าว นั้น เป็นข้อมูลเท็จ !

สถาบันประสาทวิทยาชี้แจงว่า **การอาบน้ำเย็นนั้นไม่มีข้อมูลชัดเจนว่าเพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดสมองแต่อย่างใด**

ส่วนที่มีคำแนะนำตามมาด้วยว่า ให้อาบน้ำอุ่น โดยค่อย ๆ ลาดจากเท้าขึ้นมาถึงลำตัวนั้น ก็ไม่ได้มีผลป้องกันความดันโลหิตพุ่งด้วย เช่นเดียวกับการสระผมก่อนอาบน้ำก็ไม่ใช่ว่าจะเสี่ยงเส้นเลือดสมองแตก ไม่มีผลทำให้อุณหภูมิหลักของร่างกายเปลี่ยนแปลง การสระผมไม่ว่าจะเป็นการสระด้วยน้ำอุ่นหรือน้ำเย็น อุณหภูมิภายนอกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไม่ได้ส่งผลกับหลอดเลือดในทันที เพราะสมองและเส้นเลือดได้รับการปกป้องด้วยผิวหนัง กล้ามเนื้อ กระโหลก และเยื่อหุ้มสมอง

ทั้งนี้โรคหลอดเลือดสมองมี 2 ประเภท คือ **ภาวะสมองขาดเลือดและภาวะเลือดออกในเนื้อสมอง** โดยภาพรวมพบภาวะสมองขาดเลือดมากกว่าเลือดออกในสมอง และปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญทั้งสองภาวะนี้ คือ โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามมักมีกรณีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตกในท้องน้ำ ที่เกิดจากการปรับตัวจากการปรับเปลี่ยนอิริยาบถ ลุกนั่งเร็ว ๆ มีผลทำให้หัวใจต้องปรับการทำงานให้พอเหมาะกับร่างกาย ซึ่งในคนสูงอายุหรือผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดอาจไม่สามารถปรับกับการปรับตัว ทำให้เกิดภาวะเลือดออกในสมองได้ สำหรับโรคหลอดเลือดในสมองที่เกิดในท้องน้ำ มักเกิดขณะเบ่งถ่ายอุจจาระหรือยืนปัสสาวะมากกว่าขณะอาบน้ำ ส่วนใหญ่จะทำให้หลอดเลือดสมองแตก เหตุผลส่วนหนึ่งจากการเบ่งอุจจาระทำให้ความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น จึงทำให้หลอดเลือดที่เปราะบางแตกออกได้

ส่วนการยืนปัสสาวะทำให้มีการลดลงของความดันโลหิตและการเต้นของหัวใจ จึงเกิดอาการหน้ามืด หมืดสติ และภาวะหลอดเลือดสมองขาดเลือดจากภาวะความดันต่ำได้

การแช่น้ำอุ่นนาน ๆ เช่น แช่ออนเซน แล้วขึ้นจากน้ำ ก็พบอาการหน้ามืด หมืดสติ และภาวะหลอดเลือดสมองขาดเลือดจากภาวะความดันต่ำได้เช่นกันจากหลอดเลือดขยายตัว

ทั้งนี้โรคหลอดเลือดสมองเป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดของโรคทางระบบประสาท เป็นความผิดปกติของหลอดเลือดในสมอง ส่งผลกระทบรุนแรงต่อผู้ป่วย ทำให้เกิดภาวะทุพพลภาพและมีอัตราการเสียชีวิตสูง

ปัจจัยเสี่ยงที่แท้จริงได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน อายุที่มากขึ้น การไม่ดูแลสุขภาพและทำพฤติกรรมเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์

ส่วนสัญญาณอันตราย ให้สังเกตอาการเตือนสำคัญของโรคหลอดเลือดสมอง ได้แก่ พูดลำบาก ปากเบี้ยว แขนขาอ่อนแรง มึนงงทรงตัวไม่อยู่ หากมีอาการเหล่านี้ควรรีบไปพบแพทย์ให้เร็วที่สุด จะช่วยลดอัตราการเสียชีวิต และความเสี่ยงจากความพิการ เพราะโรคหลอดเลือดสมอง รู้ เร็ว รอด ปลอดภัย 



แหล่งข้อมูลอ้างอิง :

<https://www.antifakenewscenter.com>
<https://www.hfocus.org/content/2023/02/27164>

ดาตบัวหินดอกชมพู :

Begonia pseudosubperfoliata

Phutthai & M. Hughes

Wรรณไม้ที่พบตามหน้าผาหินปูนเปิดที่รับแสงรำไรและอยู่ใกล้ลำธารที่ระดับต่ำ จัดอยู่ในวงศ์ส้มกุ้ง (Begoniaceae) บางครั้งเรียกชื่อว่า ส้มกุ้งหินปูนตะวันออก เป็นพรรณไม้ที่หายากชนิดหนึ่งของประเทศไทย ไม้ล้มลุกมีระยะพักตัว ลำต้นค่อนข้างสั้น เกลี้ยงและฉ่ำน้ำ เปรราะและหักง่าย มีหัวสะสมอาหารขนาดเล็ก ใบมีกออกเดี่ยว พบบ้างที่มี 2-3 ใบ แผ่นใบค่อนข้างกลม แบบก้านปิด ดอกแยกเพศร่วมต้น เป็นช่อกระจุกสองด้าน ดอกอยู่ห่างกัน ก้านช่อดอกโผล่ออกมาจากหัวใต้ดิน ดอกสีชมพูอ่อน ดอกเพศผู้มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกอิสระ เกสรเพศผู้สี่เหลี่ยมรวมเป็นกระจุกอยู่ตรงกลางมีหลายเกสร ดอกเพศเมียมีกลีบรวม 4-5 กลีบ แยกอิสระ รังไข่มีปีก ก้านยอดเกสรเพศเมียแผ่เป็นแผ่นสั้น ยอดเกสรเพศเมียมีขน ผลแบบผลแห้งแตก มีเมล็ดจำนวนมาก

ดาตบัวหินดอกชมพูพบได้เฉพาะบริเวณนิเวศหินปูนทางภาคตะวันออกเฉียงใต้และภาคตะวันตกเฉียงใต้

ตัวอย่างต้นแบบของ *Begonia pseudosubperfoliata* คือ Phutthai 162 เก็บจากบริเวณอำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี 🌿



อ้างอิง :

Phutthai, T. & Hughes, M. 2017. Four new species of *Begonia* (Begoniaceae) from Thailand. *Edinburgh Journal of Botany* 74(2): 149-161.



“ฉันก็ชอบกินกบ”

ครั้งหนึ่งเมื่อราวปี พ.ศ 2537 ผมในขณะนั้นทำงานที่สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง มีโอกาสได้เข้าเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาท สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ครั้นเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมหมู่บ้านชาวไทยภูเขา ณ อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ โดยครั้งนั้นเป็นการเข้าเฝ้าฯ เพื่อกราบบังคมทูลถวายรายงานความรู้เรื่องกบในภาคเหนือและศักยภาพในการเผยแพร่อาชีพเพาะเลี้ยงแก่ชาวเขา ร่วมกับเพื่อน ๆ นักวิจัยและข้าราชการจากกรมประมง และกรมอื่น ๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

• • •

Wวกเราเตรียมไปสเตอร์กับในประเทศไทยที่จัดทำขึ้นโดยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปให้ทอดพระเนตร พร้อมถวายรายงานว่าในเขตภาคเหนือ โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่พบกบชนิดใดบ้าง มีกบอะไรที่น่าไปหามาได้ตัวอย่างกบที่พบบ่อย เช่น กบนา กบหลังไพล กบทูด

หลังจากผมกราบบังคมทูลรายงานจบ พระองค์ตรัสว่า **“ฉันทักชอบกบเหมือนกัน”** บอกตรง ๆ ว่าผมไม่คาดหวังว่าพระองค์จะตรัสเช่นนั้น ใครจะคิดว่าพระราชินีของประเทศโปรดเสวยกบ คำพูดนี้ทำให้ผมประทับใจมาก เพราะนั่นไม่เพียงแสดงถึงความเป็นกันเอง แต่ยังแสดงว่าพระองค์ทรงเข้าใจและเข้าถึงวิถีชีวิตคนไทยอย่างแท้จริง

พระองค์ยังตรัสถามอีกว่า **“ที่ลือกันว่าปาดชอบกระโดดกอดคอและฉีรดตาทำให้ตาบอดได้นั้นจริงไหมจ๊ะ ?”**

ผมก็กราบบังคมทูลไปว่า **“หาไม่ได้พระพุทธรเจ้าข้า เป็นเพียงคำร่ำลือเท่านั้น ฉีปาดไม่ได้มีพิษเช่นนั้น...ครับ”** แล้วก็นึกได้ว่าคำลงท้ายผิด ! ต่อจากนั้นก็มีผู้ตามเสด็จถามคำถามเรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติอีก ผมจำคำถามไม่ได้แล้ว จำได้แค่ผมตอบไปว่า **“...”** และลงท้ายว่า... **“พะยะค่ะ”** !? พระองค์ทรงพระสรวล (ทรงพระขำก๊ัก) เลย

หลังจากที่เข้าเฝ้าฯ วันนั้น พวกเรามีการบ้านที่ทรงมอบให้ ทีมกรมประมงไปสำรวจกบในพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อพบชนิดที่มีศักยภาพส่งเสริมให้เพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ได้ต่อไป

พวกเราวางแผนและออกสำรวจรอบพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์โดยใช้เวลาทั้งคืน มีเรื่องตื่นเต้นเรื่องหนึ่ง ขณะสำรวจผมพลิกหินก้อนหนึ่งเพื่อตามหาเจ้ากบต่าง ๆ ที่คาดว่าน่าจะมีอยู่ตรงนั้น เนื่องจากพวกมันมีนิสัยชอบหลบอยู่ตามก้อนหิน แต่แทนที่จะเจอ กบ กลับเจอทุบสมิงคลา งูพิษร้ายแรงเบอร์ต้นของประเทศไทย เลื้อยผ่านมือไปนิดเดียว



คางคกบ้าน

Duttaphrynus melanostictus



กบหลังไพล

Hylarana lateralis



งูทับสมิงคลา

Bungarus candidus



กบบา

Hoplobatrachus rugulosus



กบทูต, เขียดแลว

Limnonectes blythii

กบป่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย



กะท่างเหนื่อ

Tylototriton uyenoii

เสร็จสิ้นการสำรวจ พวกเราพบกบทั้งหมด 2-3 ชนิด ได้แก่ กบหลังไพล คางคก และกะท่างเหนื่อ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่หน้าตาไม่เหมือนกบแต่ไปคล้ายกับพวกจิ้งเหลนเสียมากกว่า พวกเรารวบรวมข้อมูล จัดทำรายงาน และทูลเกล้าฯ ถวายรายงาน การสำรวจผ่านสำนักพระราชวังเพื่อให้พระองค์ได้ทรงนำข้อมูล เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

แม้จะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ที่ได้เข้าเฝ้าฯ สมเด็จพระราชชนนี พันปีหลวง แม้ผมจะมีโมเมนต์ปล่อยไก่ใช้คำผิดจนพระองค์ทรง พระสรวล แต่เรื่องราวเหล่านี้ก็นับเป็นหนึ่งในความประทับใจส่วนตัวของผมที่ผุดขึ้นมาทุกคราที่รำลึกถึงพระองค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประโยคที่พระองค์ตรัสว่า “ฉันก็ชอบกินกบ” 🐸



ราชาศัพท์ในบทความ

หนึ่งในความยากของการตรวจทานบทความคือ คำราชาศัพท์ ด้วยความที่เราไม่ได้ใช้กันบ่อย และหลักการใช้ก็มีรายละเอียดเยอะพอสมควร นอกจากนี้ก็ยังมีระดับการใช้คำตามลำดับชั้นบุคคลอีกด้วย

คำว่า “ทรง” คือหนึ่งในคำที่ใช้ผิดกันบ่อยจนติดตา ติดหู ติดปากกันไปแล้ว อย่างเช่น ทรงเสด็จ ทรงพระราชทาน ทรงโปรด โดยตามหลักเกณฑ์แล้วคำกริยาที่เป็นราชาศัพท์อยู่แล้วไม่ต้องใช้คำว่า “ทรง” นำหน้า ให้ฟังเพื่อไขข้อข้องใจให้ใช้คำกริยานั้นไปเลย คือ เสด็จ พระราชทาน โปรด ส่วนคำกริยาธรรมดาที่ไม่ได้เป็นคำราชาศัพท์ จะต้องใช้ “ทรง” นำหน้า เช่น ทรงศึกษา ทรงยินดี ทรงพักกาย

มีอีกกรณีที่ใช้ “ทรง” นำหน้าได้ คือ ใช้นำหน้าคำนามราชาศัพท์เพื่อให้กลายเป็นคำกริยา เช่น ทรงพระราชนิพนธ์ ทรงพระประชวร ทรงพระราชดำริ โดยคำว่า ทรงพระราชดำริ เป็นอีกหนึ่งคำที่มักใช้กันว่า “ทรงมีพระราชดำริ” ซึ่งผิด ที่ถูกต้องคือ ทรงพระราชดำริ หรือ มีพระราชดำริ อันนี้กองบรรณาธิการเองก็ยอมรับว่าตรวจหลุดอยู่บ่อย ๆ ด้วยความเคยชิน จึงต้อง

มีหลักการจำเพื่อนำมาใช้ให้เกิดความผิดพลาดน้อยที่สุดคือ ให้จำว่า “มี” กับ “เป็น” ที่ตามด้วยราชาศัพท์ ไม่ต้องใช้ “ทรง” นำหน้า เช่น มีพระราชดำริ มีพระบรมราชโองการ เป็นพระราชมาตรา

โครงการพระราชดำริเป็นอีกประเด็นที่ชวนสับสนว่าเป็น “โครงการตามพระราชดำริ” หรือ “โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” กันแน่ จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) ประกอบกับกองบรรณาธิการเคยพูดคุยกับหลายท่านที่ทำงานในโครงการพระราชดำริ สรุปความได้ว่า เดิมเราเรียกโครงการที่ทรงวางแผนพัฒนาและเสนอแนะให้รัฐบาลร่วมดำเนินการตามแนวพระราชดำริว่า “โครงการตามพระราชดำริ” แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนมาเรียกว่า “โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ” แทน

หลักเกณฑ์การใช้คำราชาศัพท์มีข้อย่อยอีกมากมายที่จำไม่ไหวแต่ไม่ไหว ก็คงต้องพึ่งพาทนังสือหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่รวบรวมคำราชาศัพท์หรือหลักเกณฑ์การใช้ เช่น สำนักงานราชบัณฑิตยสภา หน่วยราชการในพระองค์ สำนักงาน กปร. 😊



สำนักงานราชบัณฑิตยสภา



www.royaloffice.th/ค้นหาคำราชาศัพท์
หน่วยราชการในพระองค์



สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อ
ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ (กปร.)



Sci เข้าหู



ปริทัศน์ เทียนทอง

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



โครงการภายใต้พระราชดำริของสมเด็จพระบรมราชชนนีพันปีหลวงมีความหลากหลายอย่างยิ่ง ครอบคลุมตั้งแต่อนุรักษ์สัตว์ป่า พันธุ์ป่าต้นน้ำ ไปจนถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตราษฎร หัวใจหลักหรือพระราชปณิธานในการทรงงานของพระองค์ท่านคืออะไร ?

หัวใจสำคัญของพระราชปณิธานคือการดูแล คน และ ป่า ให้สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุล เกื้อกูล และยั่งยืน นี่คือหลักการที่สืบเนื่องมาจากพระราชดำริสอันทรงพลังเมื่อปี พ.ศ. 2525 ในพื้นที่บ้านถ้ำตัว จังหวัดสกลนคร ที่ว่า “ถ้าพระเจ้าอยู่หัวเป็นน้ำ ฉันจะเป็นป่า”

พระองค์ท่านทรงรับพระราชภารกิจในการดูแลผืนป่าซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดและต้นน้ำลำธาร เพื่อเป็นการถวายความจงรักภักดีต่อพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (ในหลวงรัชกาลที่ 9) ที่ทรงให้ความสำคัญกับเรื่องน้ำ ดังนั้นภารกิจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการสนองงานพระราชดำริจึงมุ่งเน้น 3 ประการหลักที่เชื่อมโยงกัน คือ

1. การดูแลรักษาป่าที่อุดมสมบูรณ์ให้คงอยู่ตลอดไป
2. การฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม โดยน้อมนำแนวพระราชดำริมาฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม ให้กลับมาเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่สำคัญ
3. การดูแลและพัฒนาคุณภาพชีวิตราษฎร นี่เป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่ง พระองค์ท่านต้องการดูแลคนกว่า 2,500 หมู่บ้าน หรือเกือบ 2 ล้านคน ที่อาศัยอยู่ในและรอบพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โดยทรงแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ คือการบุกรุกทำลายป่าและการทำไร่เลื่อนลอย ด้วยการจัดตั้งโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ รวบรวมชาวเขาหรือชนชาติพันธุ์ที่กระจัดกระจาย หรือทำการเกษตรเชิงบุกรุก ให้มาอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้านเล็ก ๆ เพื่อส่งเสริมอาชีพที่ถูกต้องและให้พวกเขาช่วยกันดูแลรักษาป่าแทนการทำลาย โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูง เป็นพื้นที่ทดลองและให้ชาวบ้านเข้ามาเรียนรู้การปลูกพืชผักเมืองหนาวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่สูง ซึ่งทำให้เกิดรายได้ที่มั่นคง โดยไม่ต้องพึ่งพาการทำลายทรัพยากรป่าไม้

พระองค์ท่านทรงย้ำอยู่เสมอว่า ต้องดูแลคนในป่าให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีรายได้ที่พอเลี้ยงชีพ และมีสำนึกของความเป็นไทย เพื่อให้พวกเขาไม่ต้องกลับไปพึ่งพิงการทำลายป่าอีก นี่คือ “การอนุรักษ์ที่บูรณาการคนเข้าสู่การรักษาป่า” อย่างแท้จริง ๑



แขกรับเชิญ

นายพงษ์ศักดิ์ ต้วงโยธา

หัวหน้าผู้ตรวจราชการกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
ทำหน้าที่ผู้อำนวยการสำนักสนองงานพระราชดำริ
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

รายการ Sci เข้าหู EP. 93

“พระแม่ของแผ่นดิน” โครงการภายใต้พระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง

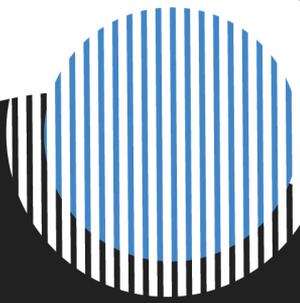
ฟังบทสัมภาษณ์เต็มได้ที่

<https://youtu.be/72ynPYzu0as>



คำคมนักวิทยาศาสตร์

ดร.นำชัย ชีววิวรรณ



“คณิตศาสตร์เป็นราชินีแห่งวิทยาศาสตร์ และทฤษฎีจำนวนก็เป็นราชินีของคณิตศาสตร์”

- คาร์ล ฟรีดริช เกาส์

“Mathematics is the queen of the sciences and number theory is the queen of mathematics”

- Carl Friedrich Gauss



ที่มาภาพ : Public Domain via Wikimedia Commons



คาร์ล ฟรีดริช เกาส์ (Carl Friedrich Gauss)

30 เมษายน ค.ศ. 1777 – 23 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1855

นักคณิตศาสตร์ นักดาราศาสตร์ นักภูมิมาตรศาสตร์ (geodesist) และนักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ผู้มีส่วนต่อความก้าวหน้าในหลายสาขาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เขาเป็นผู้อำนวยการหอดูดาว Göttingen Observatory ในประเทศเยอรมนี และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ด้านดาราศาสตร์ตั้งแต่ ค.ศ. 1807 จนกระทั่งเสียชีวิตใน ค.ศ. 1855

สมัครสมาชิก สาระวิกิ โดยสแกน QR Code



<http://waa.inter.nstda.or.th/sku/pub/ebook/sarawit/issue-150/>



<http://waa.inter.nstda.or.th/sku/pub/ebook/sarawit/issue-151/>



<https://waa.inter.nstda.or.th/sku/pub/ebook/sarawit/issue-152/>

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิกิ :

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง

อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

อีเมล sarawit@nstda.or.th

สาระวิกิเป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือขอรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่าง ๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ภาพประกอบที่ใช้ในเล่มอยู่ภายใต้สิทธิ์ใช้งานจาก Shutterstock.com, Freepik และ Adobe Stock



สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง
ขณะทอดพระเนตรดาวศุกร์ตอนกลางวันด้วยกล้องโทรทรรศน์แบบสะท้อนแสง 12 นิ้ว
บนดาวฟ้าตี๊กฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2501

ภาพและข้อมูลจากสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ