

สาระวัตย์

ช่วยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์เพื่อคุณ

‘หอมนาคา’ ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ หอมนุ่ม ผลผลิตสูง

มารี คุรี หนึ่งในหญิง
ผู้เปลี่ยนโฉมหน้า
โลกวิทยาศาสตร์

5

นักวิจัยพบสิ่งมีชีวิตใหม่
เหนือความคาดหมายใน
“เทือกเขาแอนดีส”

20

แนะนำ 4 แอปพลิเคชัน
เพื่อพร้อมรับมือโควิด 19

25

ที่ปรึกษา

ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

กองบรรณาธิการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์
วัชรภรณ์ สนทนา
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง
วิณา ยศวังใจ
ภัทรา ลับปิ่นนันทน์

นักเขียนประจำ
รวีศ ทัศคร
พงศธร กิจเวช
ปวย อุ๋นใจ
วริศา ใจดี

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิมนวล
ศิลปกรรม
เกิดศิริ ชันติภักดีกุล

ผู้ผลิต
ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม

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

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

สารบัญ

Cover Story 3

บทความพิเศษ 8

ระเบียงข่าววิทยุ-
เทคโนโลยี ไทย 13

หน้าต่างข่าววิทยุ-
เทคโนโลยี โลก 18

Sci-
infographic 23

สาระ App 25

ร้อยพันวิทยา 29

สภากาแฟ 37

ห้องภาพ
สัตว์ป่าไทย 43

สาระวิทยุ
ในศิลป์ 44

เปิดโลก
นิทานดาว 47

อ้อ ! มันเป็น
อย่างนี้เอง 50

เบื้องหลังการค้นพบ
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่
ของโลก 53

Sci Quiz 57

คำคมนักวิทยุ 58

Editor's
Note

รับมือวิกฤติ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เริ่มต้นปีใหม่ พ.ศ. 2564 ประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลกต้องยกเลิกกิจกรรมต้อนรับปีใหม่ที่มีการรวมตัวกันของผู้คนจำนวนมาก เพราะเรายังคงอยู่ท่ามกลางความพยายามในการป้องกันการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19)

ในวิกฤติของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสในครั้งนี้ ทำให้เราตื่นตัวและเห็นความสำคัญของการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีส่วนสำคัญในการป้องกันและบรรเทาปัญหา ทั้งในเรื่องของเทคโนโลยีด้านการแพทย์ เทคโนโลยีด้านวิศวกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

ประเทศไทยของเราถือว่ามีจุดแข็งในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหลากหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นความเชี่ยวชาญของบุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรด้านการวิจัย มีผลงานการพัฒนาและวิจัยของคนไทยหลายเรื่องที่ตอบโจทย์ในวิกฤติครั้งนี้ ขอยกตัวอย่างผลงานวิจัยของ สวทช. ซึ่งเป็นหน่วยงานสำคัญด้านการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เช่น “COXY-AMP” ชุดตรวจโรคโควิด 19 ด้วยเทคนิคแลมป์เปลี่ยนสีในขั้นตอนเดียว ได้ผลการตรวจที่แม่นยำ/“PETE เปลือกปกป้อง” อุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินหายใจ/อุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคด้วยแสง UVC (Girm Zaber) ทางกองบรรณาธิการนิตยสารสาระวิทย์ ขอร่วมให้กำลังใจบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงคนไทยทุกคน ขอให้สถานการณ์คลี่คลายโดยเร็วครับ 😊

ปริทัศน์ เทียนทอง
บรรณาธิการ

‘หอมนาคา’ ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ หอมนุ่ม ผลผลิตสูง

เมื่อเอ่ยถึง ‘ข้าวเหนียว’ หลายคนต่างยกนิ้วให้ ‘ข้าวเหนียวพันธุ์ กข6’ พันธุ์ข้าวเหนียวที่นิยมปลูกกันแพร่หลายในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพราะโดดเด่นเรื่องความอ่อนนุ่มและมีกลิ่นหอม หากแต่อาจยังมีปัญหาต้นล้มง่ายและอ่อนแอต่อโรค ทว่าน่ายินดีที่ตอนนี้ นักวิจัยไทยสามารถพัฒนาข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ‘หอมนาคา’ ที่ดีต่อใจทั้งผู้บริโภคและเกษตรกร เพราะนอกจากจะรสชาติดี มีกลิ่นหอมและนุ่มเหนียวเมื่อหุงสุกไม่แพ้กันแล้ว ยังต้านทานต่อโรคข้าวและภัยธรรมชาติ ล่าสุดขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดลำปาง เพื่อทดลองปลูกและพร้อมเก็บเกี่ยวแล้ว

‘หอมนาคา’ ข้าวเหนียวสะเทินน้ำสะเทินบก

ปัญหาหลักของการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิมที่ผ่านมาคือ ‘ข้าวล้ม’ เพราะข้าวเหนียวพันธุ์ไทยเป็นข้าวต้นสูง เวลาลมฝนแรงข้าวจะล้มนอนแม้ยังออกไม่เต็มรวง ปีไหน ‘แล้ง’ ขาดน้ำ ผลผลิตจะออกน้อย หน้าข้าวยังต้องเผชิญกับ ‘โรคไหม้’ และโรคขอบใบแห้ง’ ทำให้การเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์

ดร.ธีรยุทธ ตูจันดา รักษาการรองผู้อำนวยการผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กล่าวว่า ไบโอเทค สวทช. ร่วมกับคุณศรีสวัสดิ์ ชันทอง และคณะผู้วิจัย พัฒนาข้าวเหนียวสายพันธุ์หอมนาคา ข้าวสะเทินน้ำสะเทินบกได้สำเร็จเป็นครั้งแรกของไทย โดยข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคาเกิดจากการผสมระหว่างข้าวเจ้ากับข้าวเหนียว และใช้เทคโนโลยีเครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ จนได้ข้าวเหนียวที่มีคุณสมบัติเด่น คือ กอตั้ง ลำต้นมีความแข็งแรง ขนาดต้นสูงปานกลาง ไม่หักล้มง่าย สามารถใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวได้สะดวกรวดเร็ว ได้ผลผลิตเต็มเม็ดเต็มหน่วย



“

สมณานามสะเทินน้ำสะเทินบกของหอมนาคามาจากจุดเด่นของข้าวเหนียวพันธุ์นี้ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนทั้งภัยแล้งและน้ำท่วมฉับพลัน โดยข้าวเหนียวหอมนาคาสามารถงมอยู่ในน้ำได้นาน 1-2 สัปดาห์ และทนต่อความแห้งแล้งเมื่อฝนไปตามลักษณะของพื้นที่ริมน้ำโขง ซึ่งเมื่อผ่านทั้งสองสถานการณ์นี้แล้วข้าวยังคงออกรวงได้ดีดั้งเดิม อีกทั้งยังต้านทานต่อโรคไหม้และขอบใบแห้งที่สำคัญหอมนาคายังเป็นข้าวไม่ไวแสง ปลูกได้ตลอดปี (ปลูกได้ทั้งนาปีและนาปรัง) มีระยะเวลาในการปลูกประมาณ 130-140 วัน และให้ผลผลิตสูง โดยผลจากการทดลองปลูกพบว่าในพื้นที่ภาคเหนือมีผลผลิต 800-900 กิโลกรัมต่อไร่ และภาคอีสานมีผลผลิตสูงถึง 700-800 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคา ทางไบโอเทค สวทช. ได้ยื่นขอหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และได้รับการขึ้นทะเบียนพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว

”

‘หอมนาค’ จากห้องแล็บสู่แปลงนา

ปัจจุบันไบโอเทค สวทช. ได้ทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นำข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคาที่พัฒนาขึ้นไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรพื้นที่จังหวัดลำปาง จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย ซึ่งข้าวที่ปลูกล้วนออกรวงงาม ให้ผลผลิตสูง

ดร.กัญญณ์ช ศิริธัญญา มุลนิธิรวมใจพัฒนา กล่าวว่า ในปี พ.ศ. 2562 มีการนำข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคาไปแจกจ่ายให้เกษตรกรทดลองปลูกในพื้นที่ จังหวัดลำปาง จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย รวมพื้นที่ประมาณ 95 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 807 กิโลกรัมต่อไร่ และล่าสุดในปี พ.ศ. 2563 ได้มีการขยายผลการปลูกทดสอบร่วมกับสหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด โดยจัดส่งเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวหอมนาคาให้ทางสหกรณ์ฯ จำนวน 400 กิโลกรัม สามารถปลูกได้จำนวน 58 ไร่ มีเกษตรกรเข้าร่วมปลูกจำนวน 6 คน โดยบางแปลงได้ผลผลิตสูงถึง 1 ตันต่อไร่



“

ในการปลูกทดสอบยังได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ ‘วิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ได้มาตรฐานและตรงตามพันธุ์’ โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวใช้เอง เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ลดต้นทุนการผลิต และกระตุ้นให้เกิดการรวมกลุ่มเป็นวิสาหกิจเมล็ดพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมนาคาในอนาคต

”

เตรียมขาย ‘ข้าวสาร-เมล็ดพันธุ์’

สหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด คือหนึ่งในผู้รับถ่ายทอดนำเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวหอมนาคาไปปลูกในพื้นที่ 8 ไร่ และมีกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์ฯ ร่วมนำไปปลูกด้วย รวมพื้นที่ 50 ไร่ โดยผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในฤดูกาลแรกคาดว่าจะได้เป็นเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี 10-15 ตัน เพื่อปลูกในฤดูถัดไป และข้าวเปลือก 20-25 ตัน ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่เกษตรกรในพื้นที่ปลูกกันอยู่นานแล้ว



นายธีรภัทร์ คำสม ผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด กล่าวว่า ข้าวเหนียวพันธุ์ กข6 มีข้อเสียคือ มีความไวต่อแสง ลำต้นสูงหักล้มง่าย และปลูกได้เพียงครั้งเดียวต่อปีเท่านั้น ขณะที่ ข้าวเหนียวหอมขนาดามีลักษณะเด่น คือ ลำต้นเตี้ย แข็งแรง ไม่หักล้มง่าย ทำให้เก็บเกี่ยวได้ง่ายขึ้น ลดค่าแรงคนในการเก็บเกี่ยว และปลูกได้ 2 ครั้งต่อปี ทนต่อโรคได้ดี ที่สำคัญจากการทดลองนำ ข้าวเหนียวพันธุ์หอมขนาดาที่เก็บเกี่ยวได้จากแปลงทดลองมาลอง หุงกิน ยืนยันได้ถึงคุณภาพของข้าว เพราะหุงสุกแล้วมีความนุ่มหอมไม่ต่างจากพันธุ์ กข6 ที่มีจุดเด่นเรื่องความหอมและนุ่มนาน

“

ขณะนี้ มีเกษตรกรในพื้นที่ให้ความสนใจสอบถามถึงพันธุ์ข้าวหอมขนาดาจำนวนมาก สหกรณ์ฯ เตรียมวางแผนขยายผล โดยจะถ่ายทอดให้ความรู้เกษตรกรในพื้นที่ตั้งแต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับถ่ายทอดการผลิตจากทีมวิจัย สวทช. และเครือข่าย เพื่อกระจายเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรที่สนใจ นำพันธุ์ข้าวเหนียวหอมขนาดาไปปลูก เมื่อได้ผลผลิตแล้ว มีแผนวางจำหน่ายข้าวสารบรรจุถุง โดยเกษตรกรที่เป็นสมาชิกจำนวนหนึ่งสามารถนำข้าวมาสีที่โรงสีของสหกรณ์ฯ เพื่อจำหน่ายได้เลย โดยในเบื้องต้นวางจำหน่ายข้าวเปลือก ราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม และข้าวสาร 35 บาทต่อกิโลกรัม

”



เดินหน้า ‘ปรับปรุงพันธุ์ข้าว’ อย่างต่อเนื่อง

ที่ผ่านมา ไบโอเทค สวทช. มุ่งมั่นใช้ความเป็นเลิศทางด้านนวัตกรรมการปรับปรุงพันธุ์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์แนวอณูวิธี (molecular breeding) กับพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะ ‘ข้าว’ ซึ่งเป็นอาหารหลักของคนไทยมาอย่างต่อเนื่อง

ดร.วรรณพ วิเศษสงวน ผู้อำนวยการไบโอเทค สวทช. กล่าวว่า ไบโอเทควิจัยพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ข้าวมาตลอด 37 ปี ปัจจุบันสามารถใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีลดระยะเวลาการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหลือ 3-5 ปี จากเดิมที่ต้องใช้เวลานานถึง 10 ปี ดังเช่น ข้าวเหนียวพันธุ์ ‘หอมนาคา’ ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ที่ใช้ระยะเวลาการพัฒนาพันธุ์เพียง 5 ปี เท่านั้น



ไบโอเทค สวทช. ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร ปรับปรุงพันธุ์ข้าว ประสบความสำเร็จมาแล้วมากมาย อาทิ ข้าวเหนียวพันธุ์ธัญลิริน ข้าวเหนียว กข6 ต้นเตี้ยต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง ข้าวพันธุ์ 59 และ กข18 ต้านทานโรคไหม้ โดยได้กระจายเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรทั้งภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกเพื่อความมั่นคงในการบริโภคข้าวเหนียวของพื้นที่ และลดปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีปราบโรคและแมลงศัตรูพืช เช่น พันธุ์ข้าวหอมชลสิทธิ์ทนน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้าพื้นนุ่ม ไม้ไวต่อช่วงแสง ให้ผลผลิตสูง ซึ่งได้กระจายเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรในภาคใต้ โดยเฉพาะ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหาร นอกจากนี้ยังได้เผยแพร่เมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรทั้งภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม ซึ่งช่วยให้เกษตรกรมีความเสี่ยงน้อยลง และเพิ่มรายได้



อย่างไรก็ดี ไบโอเทค สวทช. ยังคงมุ่งมั่นใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรมในการพัฒนาพันธุ์ข้าวของประเทศไทย



โดยมุ่งเน้นพัฒนาพันธุ์ข้าวที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ผลิต ผู้บริโภค ความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงการพัฒนาต่อยอดการแปรรูปข้าวสู่สารมูลค่าสูง เช่น เครื่องสำอาง อาหารเสริม เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารแก่พื้นที่ และเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรในอนาคต 🌾

สำหรับผู้สนใจ ‘ข้าวเหนียวพันธุ์หอมนาคา’ สามารถติดต่อได้ที่ สหกรณ์การเกษตรห้างฉัตร จำกัด โทรศัพท์ 0 5426 9062-3

มารี กูรี

หญิงหนึ่งผู้เปลี่ยนโฉมหน้า โลกวิทยาศาสตร์



Photo Credit: Wikimedia Commons:commons.wikimedia.org

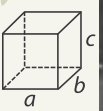
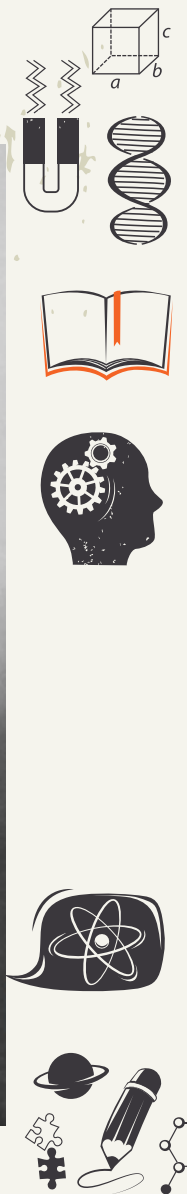
บทนำ

นักเรียน นักศึกษา นักอ่านทั่วโลกต่าง ได้ยินชื่อมารี กูรี มาก่อน เพราะเธอ เป็นผู้หญิงคนแรกในหลายๆ ด้าน เช่น เป็นผู้ค้นพบธาตุพอลอเนียมและเรเดียม

- ★ ค้นพบปรากฏการณ์กัมมันตภาพรังสี
- ★ ได้รับรางวัลโนเบลสองครั้ง ครั้งแรกทางฟิสิกส์และต่อมา อีกครั้งทางเคมี
- ★ เป็นศาสตราจารย์หญิงคนแรก ของมหาวิทยาลัยแห่งปารีส

จุดประสงค์ในการเขียนเรียบเรียง เรื่องราวชีวิตของมารี กูรี ฉบับนี้นั้น เพื่อให้เด็กไทย โดยเฉพาะนักเรียนหญิง ได้ ชื่นชมถึงประวัติรายละเอียด พื้นฐาน ครอบครัว อุปนิสัย ความมานะบากบั่น ตลอดจนอุปสรรค ความล้มเหลว ความผิดหวังด้านต่างๆ ที่เธอต้องฟันฝ่า กว่าจะประสบความสำเร็จ

ดิฉันหวังว่าการเสนอเรื่องราว พร้อมบริบทสนับสนุนต่างๆ จะเป็นแรงบันดาลใจให้นักเรียนหญิงของเราตั้งเข็ม เลือกเรียนสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรีโท และเอก เพิ่มจำนวนมากขึ้น ความหวังส่วนตัวเล็กๆ คืออยากให้ โลกมีนักวิทยาศาสตร์หญิงอย่างมารี กูรี เพิ่มขึ้นหลายๆ คนในอนาคต และหวังว่า มีหญิงไทยในจำนวนนั้นด้วย



บทที่ 1

มาเรียในมาตุภูมิโปแลนด์ (ค.ศ. 1867-1891)

มาเรีย สคลอดอฟสกา (Maria Sklodowska) (หรือ Marie Sklodowska ในภาษาฝรั่งเศส) เกิด 7 พฤศจิกายน ค.ศ. 1867 ที่กรุงวอร์ซอว์ ประเทศโปแลนด์ แผ่นดินโปแลนด์ช่วงนั้น ถูกแบ่งแยกเป็นสามส่วน ปกครองโดยประเทศมหาอำนาจ เพื่อบ้าน ได้แก่ เยอรมนี รัสเซีย และออสเตรีย ดังที่แสดง ในรูปที่ 1 กรุงวอร์ซอว์อยู่ในเขตปกครองของรัสเซีย

ชนชาติโปแลนด์ โดยบังคับให้โรงเรียน ในโปแลนด์สอนเป็นภาษารัสเซีย ตาม หลักสูตรเขียนโดยคนรัสเซีย ซึ่งเน้น ประวัติศาสตร์และวรรณคดีรัสเซีย ห้าม อ่านเขียนภาษาโปแลนด์ จะมีผู้ตรวจการ ชาวรัสเซียโผล่มาสังเกตการณ์ตาม โรงเรียนโดยไม่แจ้งล่วงหน้า ถ้าพบว่า ฝ่าฝืน โรงเรียนและครูชาวโปแลนด์ที่ออก นอกกรอบจะถูกลงโทษ

ในระหว่าง 150 ปี (ค.ศ. 1770-1920) ภายใต้การปกครองของรัสเซีย นั้น มีการ ลุกฮือต่อต้านรัสเซีย 2 ครั้ง ครั้งแรก ในปี ค.ศ. 1831 ภายใต้ชาร์นิโคลัส แต่ ไม่สำเร็จ กลุ่มก่อการปฏิวัติถูกจับขังคุก เนรเทศ ถูกยึดทรัพย์สินสมบัติ ครั้งที่สอง ในปี ค.ศ. 1863 ภายใต้ชาร์อเล็กซานเดอร์ ก็ล้มเหลวอีก เพราะอาวุธที่ใช้มีแค่ กระบอง เคียว พลั่ว เท่านั้น ผู้ก่อการถูกจับ ขังคุกหรือถูกเนรเทศส่งไปอยู่ไซบีเรีย เหตุการณ์เหล่านี้เป็นผลให้ชาวโปแลนด์ กลุ่มที่มีการศึกษาดี หรือพวก ‘มันสมอง’ ได้แก่ กลุ่มนักบวช ครู อาจารย์ ศิลปิน มีแนวโน้มเป็นชาตินิยมเพิ่มขึ้น หันมา ทำการต่อต้านแบบใต้ดิน โดยมีการเรียน การสอนภาษาและวัฒนธรรมโปแลนด์ ตามบ้านหรือสถานที่ต่างๆ อย่างลับๆ

พ่อและแม่ของมาเรียสืบตระกูล มาจากตระกูลขุนนางเก่าแก่มีมรดกที่ดิน ตกทอด แต่ถูกริบไปเกือบหมดเมื่อรัสเซีย



Photo credits: easreuritopo.org/ fromshepherdsandshoemakers.com

รูปที่ 1 มาเรียเกิดและเติบโตในวอร์ซอว์อยู่ในเขตปกครองของรัสเซีย

พ่อชื่อ วลาดิสลอฟ สคลอดอฟสกา (Wladyslaw Sklodowska) แม่ชื่อ บรอนนิสลาวา โบกัสกา (Bronislawa Boguska) เธอเป็นลูกคนสุดท้ายในจำนวนพี่น้อง 5 คน ชายหนึ่ง หญิงสี่ เรียงตามลำดับดังนี้ โซฟี (Sophi) โจเซฟ (Joseph) บรอนเนีย (Bronia) เฮเลน (Helen)

มาเรีย (Maria) เด็กหญิงมาเรียเติบโตในกรุงวอร์ซอว์ เขตวิสตุลา (Vistula) ประเทศโปแลนด์ ในสมัยที่ยังอยู่ในความปกครองของ รัสเซีย ภายใต้ชาร์อเล็กซานเดอร์ที่สอง รัสเซียปกครองโปแลนด์แบบบังคับกดขี่ หัวใจจะกลบกลืนภาษาและวัฒนธรรมของ



รูปที่ 2 พี่น้อง 5 คน ในครอบครัวของมารี เรียงจากซ้ายไปขวา โซฟี เอเลน มารีเย โจเซฟ บรอเนีย

เข้ายึดครองโปแลนด์ จึงกลายเป็นชนชั้นกลาง มีสายสาแหรกคือญาติๆ ทั้งฝ่ายพ่อและแม่กระจายอยู่ทั่วไปในโปแลนด์ ญาติๆ เกือบทุกคนมีการศึกษาดีและมีอาชีพที่สังคมนับถือ เช่น เป็นทนายความ ศิลปิน ครู อาจารย์ พ่อของมารีเองเป็นอาจารย์สอนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ ในโรงเรียนมัธยมรัฐบาล แม่เรียนจบมัธยมจากโรงเรียนราษฎร์หญิงแห่งแรกของวอร์ซอว์ และต่อมาได้เป็นครูใหญ่โรงเรียนหญิงแห่งเดียวกันนี้ เมื่อแต่งงานกับพ่อ ทางโรงเรียนจัดให้ครอบครัวอยู่ในอพาร์ทเมนต์ในทาวนเฮาส์ติดกับอาคารเรียน ลูกๆ ทั้งห้าคนเกิดที่บ้านนี้ เงินเดือนรวมของพ่อกับแม่ในช่วงนี้เพียงพอสำหรับใช้จ่ายครอบครัว มีความเป็นอยู่สุขสบายไม่ขัดสน จนกระทั่งพ่อได้งานใหม่ ต้องย้ายไปเป็นอาจารย์สอนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ที่โรงเรียนในย่านไกลออกไป แม่จึงเกษียณย้ายตามมาเป็น

แม่บ้านอย่างเดียว

พ่อแม่เป็นคาทอลิก แม่เคร่งศาสนา พ่อไม่เคร่งศาสนา เคียงซ้ายรู้หลายภาษา เป็นนักอ่าน นักเขียน นักกลอน หมั่นอ่านบทความทางเคมีและฟิสิกส์เพื่อให้ทันสมัย จึงมีความรู้รอบตัวกว้างขวางและลึกซึ้ง อีกทั้งเป็นคนมีระเบียบ กิจกรรมที่จะทำทุกอย่างจะมีการตั้งเป้าหมายวางแผนอย่างรอบคอบ

กิจวัตรในบ้านสละสลวยทุกคืน ทุกวัน พ่อแม่กวัดขันลูกๆ เรื่องเรียน ลูกๆ ต้องทำแบบฝึกหัดฟิสิกส์ก่อนนอนทุกคืน ทุกวันเสาร์ตอนเย็นตั้งแต่หนึ่งถึงสามทุ่ม ลูกๆ นั่งล้อมวงติ่มชา ฟังพ่ออ่านจากหนังสือ ‘ต้องห้าม’ เช่น อ่านวรรณคดีหรือบทกวีในภาษาอื่นๆ บางครั้งพ่อจะแปลเป็นภาษาโปแลนด์ให้ฟังสดๆ ตรงนั้นเลย พ่อมักแทรกสอนให้ความรู้แม้ยามอยู่นอกบ้าน ยามเดินทางไปพักผ่อนในชนบท เช่น สอนธรรมชาติวิทยา ชีววิทยา ภูมิศาสตร์ เมื่อ

โอกาสอำนวย ลูกๆ ทุกคนจึงเรียนได้คะแนนดี

มาเรียมีสมาธิและความจำดีเยี่ยม เรียนเก่ง มักได้ที่หนึ่ง คำว่าเหรียญรางวัลเสมอ เธอโปรดปรานเรื่องในภาษาละติน เยอรมัน รัสเซีย และฝรั่งเศส ทั้งยังเป็นเด็กช่างสังเกต ช่างคิด ชอบเรียนรู้ เธอมักแวะไปที่ห้องทำงานของพ่อที่มีบาร์อมิเตอร์แขวนอยู่บนผนัง สำรวจตู้เก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ทดลองทางฟิสิกส์ต่างๆ เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก หลอดแก้ว ตัวอย่างแร่ต่างๆ รวมทั้งเครื่องตรวจประจุไฟฟ้า (อิเล็กทรอนิกส์)

พี่น้องทุกคนสนิทกลมเกลียว เรียนด้วยกัน เล่นด้วยกัน ช่วยเหลือกันและกัน ช่วงปิดเทอมฤดูร้อน ทั้งครอบครัว จะไปพักอยู่แถวชนบทนอกเมืองกับญาติๆ แทนที่จะไปพักตากอากาศแถวรีสอร์ท อย่างที่ผู้มีอันจะกินนิยมปฏิบัติกันในสมัยนั้น

เมื่ออายุสิบขวบ เธอต้องสูญเสียบุคคลที่รักยิ่งถึงสองคน คือ พี่สาวคนโต โซฟี บ่วยเป็นโรคไขกระดูกใหญ่เสียชีวิตและไม่นานต่อมา แม่จากไปด้วยวัณโรค (สันนิษฐานว่าแม่เริ่มเป็นตั้งแต่มาเรียแรกเกิด) ความสูญเสียครั้งนี้อาจเป็นสาเหตุที่เธอมีความคิดต่อต้านความไม่เป็นธรรม ความเหลื่อมล้ำในสังคม และทำให้ความศรัทธาในศาสนาคาทอลิกเริ่มคลอนแคลน

ความขัดสนทางการเงินของครอบครัวเริ่มจากพ่อเอาเงินสะสมก้อนใหญ่ไปร่วมลงทุนธุรกิจกับน้องเขย เพื่อสร้างโรงสีในชนบท ซึ่งล้มเหลว ทั้งยังถูกลดตำแหน่ง

ตัดเงินเดือนเมื่อทางการรัสเซียสงสัยว่าสอนนอกขอบเขตบังคับ ตลอดจนค่าใช้จ่ายส่งแม่ไปรักษาตัวตามสถานพักฟื้นต่างๆ เป็นผลให้ครอบครัวต้องใช้จ่ายอย่างประหยัด ไม่มีเงินพอที่จะส่งเสียลูกๆ ผู้หญิง ไปเรียนมหาวิทยาลัยที่เมืองนอก เนื่องจากมหาวิทยาลัยในโปแลนด์ในสมัยนั้น (โดยนโยบายของรัสเซีย) ไม่รับนักศึกษาหญิง

ครอบครัวมาเรียกเห็นด้วยกับหลักการของกลุ่ม positivist ที่เชื่อว่าโปแลนด์มีหนทางปลดแอกเป็นอิสระจากรัสเซียได้ โดยการศึกษาและเศรษฐกิจมากกว่าการใช้กำลังต่อต้าน ชาวโปแลนด์โดยเฉพาะผู้หญิง ควรได้รับการศึกษาถึงขั้นสูงสุดในวิทยาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ ผู้ได้เรียนรู้ก่อนมีหน้าที่ต้องสอนผู้ไม่รู้รุ่นต่อไป

เนื่องจากมหาวิทยาลัยในโปแลนด์ไม่รับนักศึกษาหญิง ทางเลือกสำหรับเด็กหญิงชาวโปแลนด์ที่เรียนจบมัธยมศึกษา มีจำกัด คือเลือกไปเรียนต่อเมืองนอกที่รัสเซีย เยอรมนี หรือฝรั่งเศส ถ้าครอบครัวมีฐานะดี หรือแต่งงานเป็นแม่บ้านแม่เรือน หรือทำงานเป็นช่างฝีมือตามโรงงาน เป็นครูในโรงเรียนมัธยม เป็นครูสอนพิเศษ เป็นครูพี่เลี้ยง (governess) ไปอยู่กับครอบครัวที่มีอันจะกิน สอนหนังสือให้ลูกๆ ของนายจ้างโดยได้รับเงินตอบแทนต่อปี

ในปี ค.ศ. 1882 สตรีชาวโปแลนด์ชื่อ จาดวิกา ชัคซาสกา-เดวิดวา (Jadwiga

Szczasinska-Davidowa) ได้เริ่มจัดตั้งสถาบันระดับอุดมศึกษาใต้ดินสำหรับสตรีขึ้น สอนโดยนักวิชาการชาวโปแลนด์ที่มีชื่อเสียงในด้านวิทยาศาสตร์ ปรัชญา ประวัติศาสตร์ วรรณคดีและวัฒนธรรม โดยเปลี่ยนสถานที่สอนไปตามอพาร์ทเมนต์ของผู้ให้ความสนับสนุน แต่ในปี ค.ศ. 1883 ที่มาเรียจบมัธยมศึกษาชั้น อาจารย์ส่วนใหญ่ถูกย้ายออกจากกรุงวอร์ซอว์

เดวิดวาจัดตั้งสถาบันเป็นทางการในปี ค.ศ. 1886 รู้จักกันในชื่อว่า ‘มหาวิทยาลัยเคลื่อนที่’ (floating/flying university) มีหลักสูตรแน่นอน เปิดสอนหลายสาขาวิชา สอนอาทิตย์ละสองชั่วโมง ตามสถาบันลับๆ หลายแห่งทั่วกรุงวอร์ซอว์ เรียนจบหลักสูตรได้ปริญญาใน 6 ปี มาเรียบรอเนีย และเพื่อนหลายคนสมัครเรียนที่สถาบันนี้ ด้วยหวังว่าการเรียนนี้จะช่วยให้มีอาชีพการงานที่ดีและเป็นการปูพื้นฐานไปเรียนต่อเมืองนอกด้วย

บรอเนียเรียนจบมัธยมศึกษาด้วยคะแนนดีเยี่ยม เธอฝันอยากไปเรียนแพทย์ที่ปารีส แต่ต้องทำหน้าที่ดูแลครอบครัวในฐานะลูกคนโต โจเซฟเรียนจบมัธยมศึกษาด้วยคะแนนดีเยี่ยมเช่นกัน และได้รับเข้าเรียนแพทย์ที่มหาวิทยาลัยแห่งกรุงวอร์ซอว์

มาเรียเรียนจบมัธยมศึกษาด้วยคะแนนดีเยี่ยม ได้รับรางวัลเหรียญทองเมื่ออายุเพียง 16 ปี ซึ่งน้อยเกินไปที่จะเป็นครูสอนในโรงเรียน หรือครูสอนพิเศษตามบ้านโดยการแนะนำของพ่อ เธอใช้ชีวิตหนึ่งปีหลังจากจบมัธยม

พักผ่อนอย่างเต็มที่ ในฤดูร้อนเธอไปอยู่กับญาติฝ่ายแม่ในเมืองเซลลา (Zella) ซึ่งอยู่ทางใต้ของวอร์ซอว์ ในฤดูหนาวเธอไปอยู่กับญาติฝ่ายพ่อ (ลุง) ในเมืองสคาลบเมิร์ช (Skalbierz) อยู่ทางใต้ใกล้เชิงเขาคาร์พาเทียน (Carpathian) เธอได้สัมผัสกับชีวิตในชนบท แวดล้อมด้วยสวนไร่นา ลัทธิเลี้ยง มีอิสระรุ่งเรือง เช่นเดียวกับวัยรุ่นทั่วไป ได้เป็นตัวของตัวเองนอนตื่นสาย อ่านนวนิยาย จัดงานสังสรรค์กับญาติๆ และเพื่อนๆ รุ่นเดียวกัน ไปงานปาร์ตี้ เดินรำ ดูคอนเสิร์ต เก็บเบอร์รี่ป่าชนิดต่างๆ หัดขี่ม้า เป็นปีที่เธอมีความสุขที่สุด

ในฤดูใบไม้ผลิ ก่อนกลับวอร์ซอว์ เธอกับเฮเลนได้รับเชิญไปพักกับครอบครัวศิษย์เก่าของแม่ที่คฤหาสน์หรู อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของวอร์ซอว์ ที่นี่เธอใช้ชีวิตแวดล้อมไปด้วยสิ่งของสวยงาม ได้พบปะเพื่อนต่างเพศ สังสรรค์ในงานปาร์ตี้ เป็นประสบการณ์ชีวิตที่ต่างไปอีกแบบหนึ่ง จากจดหมายที่มาเรียเขียนถึงเพื่อนสนิทเล่าถึงประสบการณ์ในปีนี้ ทำให้เห็นภาพมาเรียจากอีกมุมมองหนึ่ง เป็นภาพเด็กหญิงวัยรุ่นที่มีชีวิตชีวา มีอารมณ์ขันขี้เล่น เหมือนสาวรุ่นอื่นๆ ไม่ใช่เป็นเด็กหัวรุนแรง เจ้าทุกข์ เอาแต่เรียนอย่างเดียว (โดยนิสัยมาเรียเป็นคนชอบธรรมชาติ ชอบปลูกต้นไม้ ทำสวน ชอบอยู่ในที่แวดล้อมด้วยต้นไม้ ดอกไม้ ในจดหมายและบันทึกไดอารี่เมื่อไปพักต่างถิ่นเธอมักบรรยายถึงต้นไม้หรือดอกไม้ในบริเวณที่พักเสมอ เธอชอบออกกำลังโดยทำ

กิจกรรมกลางแจ้ง เช่น เดิน ซี่จักรยาน ซี่ม้า ปีนเขา ว่ายน้ำ)

มาเรียกับบรอนเนียร่วมกันวางแผน เพื่อให้ความฝันเรื่องเรียนต่อที่ปารีสเป็นจริงให้ได้ โดยตกลงกันว่า เธอจะทำงานหาเงินส่งให้บรอนเนียไปเรียนแพทย์ก่อน ส่วนเธอจะไปเรียนหลังจากที่บรอนเนียเรียนจบเป็นหมอมิรายได้แล้ว (เป็นตัวอย่างหนึ่งแสดงถึงความเสียสละเพื่อพี่น้อง และการรู้จักแก้ปัญหาอย่างแยบยล)

เธอได้งานเป็นครูพี่เลี้ยง (governess) ไปอยู่ ดูแล และสอนหนังสือให้ลูกๆ ของครอบครัวโซราวสกา (Zorawska) ที่จังหวัดหัวเมืองชื่อ ซุก์ซุกิ (Szczuki) ซึ่งอยู่ห่างจากกรุงวอร์ซอว์ไปทางเหนือประมาณ 50 ไมล์ ได้รับเงินตอบแทน 500 รูเบิลต่อปี มีสัญญาสอนสามปี หลังจากที่หักจำนวนหนึ่งส่งไปให้บรอนเนียแล้ว มาเรียแทบไม่มีเงินเหลือสำหรับใช้จ่ายซื้อของส่วนตัวเลย เธอใช้เวลาตอนค่ำศึกษาวิชาสังคมวิทยาและฟิสิกส์ด้วยตัวเอง เธอเรียนคณิตศาสตร์โดยทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์แล้วส่งทางไปรษณีย์ไปให้พ่อตรวจ เมื่อตัดสินใจว่าจะเลือกเรียนต่อทางวิทยาศาสตร์ เธอขอเรียนเคมีกับนักเคมีของโรงงาน

ครอบครัวโซราวสกาทำฟาร์มต้นบีต (beet) และดูแลกิจการโรงงานผลิตน้ำตาลจากต้นบีต มาเรียมีหน้าที่สอนหนังสือลูกสาวคนโต บรอนกา (Bronka) ซึ่งอายุไล่เลี่ยกับเธอ กับลูกสาวคนเล็กอายุสิบขวบ นอกจากนั้นยังต้องสอน

ลูกชายที่อยู่โรงเรียนประจำ ช่วงที่กลับมาอยู่บ้านอีกด้วย เธอเข้ากับบรอนกาได้ดี โดยความเห็นชอบของนายจ้าง นอกเวลาทำงานของมาเรีย ทั้งคู่ได้เปิดชั้นเรียนสอนหนังสือแก่เด็กๆ ลูกชาวบ้านวันละสองชั่วโมง เพื่อให้เด็กในชุมชนนี้อ่านออกเขียนภาษาโปแลนด์ แทนที่จะเติบโตแบบไม่รู้หนังสือ หรือถูกบังคับให้เรียนเป็นภาษารัสเซียในโรงเรียน ในวันพุกกับวันเสาร์ เธอใช้เวลาอยู่กับเด็กถึงห้าชั่วโมง ทั้งๆ ที่กิจกรรมที่เธอทำนี้เสี่ยงมาก หากถูกจับได้อาจมีโทษถึงขั้นเนรเทศ แต่เธอทำเพราะเชื่อในหลักการของปฏิฐานนิยม (positivism)

ลูกชายคนโตของนายจ้างชื่อ คาลิเมอร์ซ (Kazmierz) เรียนอยู่มหาวิทยาลัย ได้สานสัมพันธ์กับมาเรียถึงขั้นเป็นคู่รักกันอยู่ระยะหนึ่ง แต่ความสัมพันธ์อันลึกซึ้งนี้ไปไม่ถึงขั้นได้แต่งงานกัน ต้องยุติลงในที่สุด เนื่องจากพ่อแม่ฝ่ายชายคัดค้านเต็มที่ถึงความไม่เหมาะสมด้านฐานะว่า มาเรียฐานะยากจนเป็นแค่ครูรับจ้าง (ทั้งๆที่มาเรียมาจากครอบครัวที่มีพื้นเพดี เป็นที่นับถือในสังคม) ตัวคาลิเมอร์ซเองก็ไม่กล้าหาญถึงขั้นขัดขืนพ่อแม่ มาเรียรู้สึกเจ็บใจที่ถูกเหยียดหยาม เธอต้องการพิสูจน์ว่าเงินไม่ใช่สิ่งสำคัญในชีวิต โดยหันมาทุ่มเทกับการเรียนด้วยตัวเองอย่างหนัก เพื่อเตรียมตัวสอบเข้าเรียนต่อที่ปารีส

ในฤดูใบไม้ผลิปี ค.ศ. 1888 หลังเกษียณ พ่อรับทำงานพิเศษเป็นผู้อำนวยการโรงเรียนดัดสันดาน (reform school) ไมไกลจากวอร์ซอว์ ได้รับเงินเดือนเพียง

พอที่จะส่งให้บรอนเนียเรียนจนจบแพทย์ มาเรียจึงมีเงินเก็บสะสมสำหรับตัวเองไปเรียนต่อบ้าง

เมื่อบรอนเนียเรียนจบแพทย์ อีกหนึ่งปีต่อมา มาเรียตัดสินใจไม่ไปปารีสทันที เธอให้เหตุผลว่าต้องการกลับไปอยู่วอร์ซอว์เพื่อดูแลพ่อ เหตุผลที่แท้จริงนั้นเธออยากรอให้โจเซฟกับเฮเลนตั้งหลักฐานที่วอร์ซอว์ได้เสียก่อน

เธอกลับมาวอร์ซอว์สมัครเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเคลื่อนที่ คราวนี้เธอมีโอกาสทำการทดลอง โดยใช้ห้องแล็บในอาคารเล็กๆ ที่หน้าฉากจัดเป็นพิพิธภัณฑ์อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เธอเริ่มต้นทำแล็บฟิสิกส์กับเคมีตามที่ทำพบในตำราเพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ตรงตามในตำราหรือไม่ผลคือ ทำผิดพลาด ถูกบ้าง ได้รับความรู้แน่นขึ้น และฝึกให้เธอมีทักษะวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ประสบการณ์นี้ปลุกความสนใจในวิทยาศาสตร์ในวัยเด็กให้ตื่นขึ้นอีกครั้ง

มาเรียตัดสินใจเดินทางไปปารีสเมื่ออายุ 24 ปี หลังจากรวบรวมเงินเก็บได้จำนวนหนึ่ง เธอคำนวณค่าใช้จ่ายการเดินทางอย่างประหยัดที่สุด ส่งของใช้ที่จำเป็นไปล่วงหน้าทางเรือ เดินทางโดยรถไฟขนส่งสินค้าชั้นสี่ (ชั้นยีน ไม่มีที่นั่ง) จากเยอรมนี เตรีมน้ำและอาหารสำหรับการเดินทางสามวัน เธอตั้งเป้าหมายว่าจะเรียนให้จบแล้วกลับไปสอนหนังสือที่วอร์ซอว์เพื่อจะได้เป็นเพื่อนพ่อด้วย 🍷 (อ่านต่อฉบับหน้า)

สำรวจความคืบหน้าวัคซีนโควิด 19 ทีมไทยแลนด์



ผ่านไปเกือบ 1 ปี หลังพบการแพร่ระบาดของเชื้อก่อโรคโควิด 19 ที่สร้างความสูญเสียและชีวิตต่อผู้คนทั่วโลก การพัฒนาวัคซีนสำหรับรับมือจึงเป็นวาระสำคัญที่ทั้งโลกจับตามอง เพราะเป็นกุญแจที่จะทำให้ผู้คนกลับมาใช้ชีวิตได้อย่างเป็นปกติ สำหรับประเทศไทยที่เป็นหนึ่งในประเทศที่มีการระดมกำลังในการวิจัยวัคซีนมาตั้งแต่เริ่ม มีข้อมูลความคืบหน้าจาก 3 ทีมวิจัยดังนี้

วัคซีน Chula-Cov19 จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัคซีน Chula-Cov19 เป็นวัคซีนชนิด mRNA ที่ศูนย์วิจัยวัคซีน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียในสหรัฐอเมริกา ซึ่งก่อนหน้านี้มีผลการทดสอบในสัตว์ทดลองหนูและลิงเป็นที่น่าพึงพอใจ และจะเริ่มทดสอบในมนุษย์ 3 ระยะ ภายในสิ้นปี พ.ศ. 2563 โดยหากการทดสอบในมนุษย์ระยะที่

1-2 ได้ผลน่าพอใจก็จะมี การถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อไปยังบริษัทไบโอเนท-เอเชีย จำกัด เพื่อให้ประเทศไทยสามารถผลิตวัคซีน Chula-Cov19 สำหรับใช้ในประเทศและอาเซียน

วัคซีนจากบริษัทไบยา วัคซีนมุ่งเน้นผลิตได้ในไทยตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ

บริษัทไบยา ไฟโตฟาร์ม จำกัด สตาร์ทอัพสัญชาติไทยที่รับการปมเพาะจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังพัฒนาวัคซีนจาก “ใบพืชตระกูลยาสูบสปีชีส์ *N.benthamiana*” โดยใช้การแก่งใบพืชให้ผลิตโปรตีนตามที่กำหนด แล้วสกัดเอาโปรตีนออกมาใช้งานในการผลิตวัคซีน การทดสอบในสัตว์ทดลองที่เริ่มต้นตั้งแต่เดือนกันยายนที่ผ่านมาได้รับผลลัพธ์ที่ดี ปัจจุบันกำลังอยู่ในขั้นตอนตรวจสอบภูมิคุ้มกันในสัตว์ทดลองหลังได้รับเชื้อเป็น

เวลา 6 เดือน ซึ่งภายหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการทดสอบในสัตว์ทดลองทั้งหมดแล้วจึงจะทดสอบในมนุษย์ต่อไป หากวัคซีนนี้สามารถพัฒนาได้ประสบความสำเร็จประเทศไทยจะมีความมั่นคงมากขึ้น เพราะสามารถผลิตวัคซีนภายในประเทศได้มากถึง 1 ล้านโดสต่อเดือน (คาดว่าสามารถยื่นขอใบอนุญาตในกรณีฉุกเฉินได้ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564)

วัคซีน สกช. วัคซีนไม่ใช่เชื้อก่อโรคโควิด 19

วัคซีนชนิดนี้เป็นวัคซีนในรูปแบบไวรัสเวกเตอร์ ซึ่งใช้ไวรัสที่ไม่อันตรายในการนำส่งโปรตีนของไวรัสก่อโรคโควิด 19 เข้าไปในร่างกาย เพื่อให้ร่างกายทำความรู้จักกับโปรตีนชนิดนี้และกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันต่อโปรตีนดังกล่าว ซึ่งหลักการนี้ไม่เพียงสามารถใช้ได้กับการผลิตวัคซีนป้องกันไวรัสโคโรนา 2019 ต้นเหตุของโรคโควิด 19 ได้เท่านั้น ยังสามารถนำไปใช้กับการผลิตวัคซีนชนิดอื่นๆ ได้อีกด้วย ปัจจุบันวัคซีนชนิดนี้อยู่ในขั้นตอนของการทดสอบในสัตว์ทดลอง

นอกจากการวิจัยโดยทีมวิจัยทั้ง 3 ข้างต้นแล้ว ยังมีการพัฒนาวัคซีนโดยหน่วยงานอื่นๆ อีก เช่น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, ศูนย์วิจัยและพัฒนาวัคซีน มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, องค์การเภสัชกรรม หรือภาคเอกชนอย่างบริษัทไบโอเนท-เอเชีย จำกัด โดยรวมแล้วประเทศไทยมีวัคซีนกว่า 20 ชนิดที่อยู่ระหว่างการพัฒนา 🌐

เรียบเรียงจาก :

<https://thestandard.co/covid-19-vaccine-from-team-thailand-producing-by-ourselves/> (The Standard)

WHO ไฟเขียวไทย วิจัยยับยั้งชิกจากแม่ สู่ลูกด้วยมดลูกจำลอง



ไวรัสซิกา (Zika virus) คือ ไวรัสก่อโรคที่มีอยู่กลายเป็นพาหะ หนิงตังครรภักที่ติดเชื้อสามารถถ่ายทอดเชื้อสู่ทารกในครรภ์ ส่งผลให้ทารกอาจมีอาการสมองเล็ก สมองไม่พัฒนา หรือเสียชีวิตทันทีหลังกำเนิด ปัจจุบันไวรัสซิกามีการแพร่ระบาดในพื้นที่แถบทะเลแคริบเบียนตอนกลางและใต้ของอเมริกา แอฟริกา เอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงไทย ที่สำคัญยังไม่มีการวิจัยใดที่สามารถอธิบายการส่งต่อเชื้อจากแม่สู่ลูกได้ จึงยังไม่มีวัคซีนและยารักษาโรคนี้

ด้วยความสำคัญของการยับยั้งโรคติดต่อจากแม่สู่ลูก องค์การอนามัยโลก (WHO) จึงคัดเลือกข้อเสนอโครงการ “การสร้างมดลูกจำลองจากเนื้อเยื่อคนไข้ผู้ติดเชื้อซิกาเพื่อศึกษาการติดเชื้อและการส่งต่อเชื้อไปสู่ทารกในครรภ์ รวมถึงการทดสอบแอนติบอดียับยั้งการเพิ่มจำนวนของซิกา” ซึ่งเป็นข้อเสนอของนักวิจัยไทย ให้เป็น 1 ใน 5 โครงการ (จาก 121 โครงการ 37 ประเทศ) ที่ชนะ TDR Global Crowdfunding Challenge Contest หรือการแข่งขันนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัยเกี่ยวกับโรคติดต่อในเขตร้อน เพื่อผลักดันให้คนทั่วโลกได้ร่วมสมทบทุนการทำวิจัย โดยข้อเสนอนี้เป็นของ **ดร.ธีรวัฒน์ วิวัฒน์พาณิชย์**

นักวิจัย ทีมวิจัยการออกแบบและวิศวกรรมชีวโมเลกุลชั้นแนวหน้า ไบโอเทค สวทช. หลังจากการระดมทุนในช่วงปลายปี พ.ศ. 2563 เป็นเวลา 45 วัน ผ่านทาง www.experiment.com ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนหลักเรื่องกลไกการระดมทุนเพื่องานวิทยาศาสตร์ ผลออกมาเป็นที่น่ายินดียิ่ง คือได้รับเงินสนับสนุนสนับสนุนเกินเป้าหมาย อยู่ที่ 8,180 USD (ร้อยละ 102 ของเป้าหมายที่ตั้งไว้)

ดร.ธีรวัฒน์เปิดเผยว่า การทำวิจัยที่จะเกิดขึ้นต่อภายหลังจากสามารถผลิตอวัยวะจำลอง (organoid) มดลูกเทียมที่มีการจัดเรียงเซลล์เหมือนจริงและสามารถตอบสนองต่อฮอร์โมนต่างๆ ร่วมกับคณะวิจัยที่อเมริกาสำเร็จเป็นรายแรกของโลก คือการพัฒนาการจำลองที่ไบโอเทค และสร้างแพลตฟอร์มเชื่อมต่อการทำงานระหว่างมดลูกจำลองกับรกจำลอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำวิจัยเรื่องนี้ต่อ

“หลังจากนี้จะมีการนำตัวอย่างเนื้อเยื่อมดลูกจากคนไข้อาสาสมัคร มาพัฒนาเป็นมดลูกจำลองที่มีความสมบูรณ์เหมาะสมกับการศึกษาโรคนี้โดยเฉพาะมากยิ่งขึ้น ทดแทนการใช้เซลล์สายพันธุ์ (cell line) โดยจะนำอวัยวะจำลองที่ได้มาทดสอบการติดเชื้อไวรัสซิกาสายพันธุ์ต่างๆ ทดสอบความแตกต่างของการติดเชื้อเมื่อมดลูกถูกเลี้ยงในฮอร์โมนระดับที่แตกต่างกัน และศึกษาการส่งต่อเชื้อไวรัสซิกาจากแม่สู่ทารกในครรภ์ผ่านทางรก แล้วจึงนำความรู้เรื่องกลไกการส่งต่อเชื้อมาใช้ทดสอบแอนติบอดีจากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและสารยับยั้งเชื้อไวรัสร่วมกับ Oxford University โดยการทดสอบนี้จะเป็นครั้งแรกที่ใช้อวัยวะจำลองที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการส่งต่อเชื้อในการทดสอบ คาดว่ากระบวนการศึกษาทั้งหมดจะแล้วเสร็จในอีก 2 ปีข้างหน้า หรือประมาณปี พ.ศ. 2565”



ดร.ธีรวัฒน์ วิวัฒน์พาณิชย์

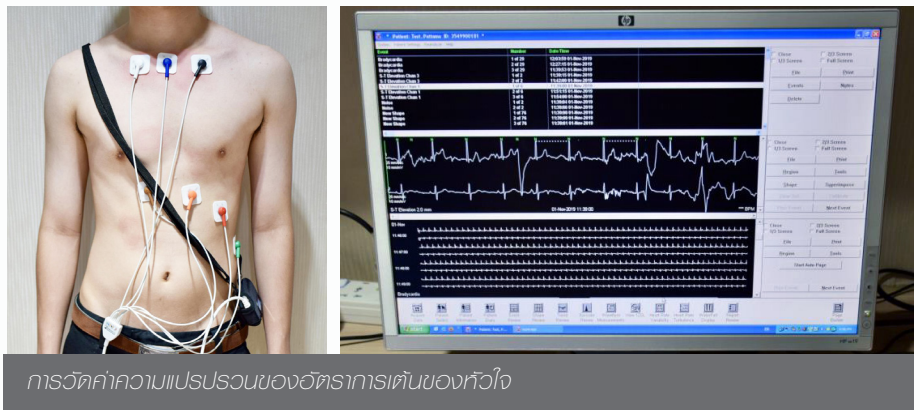
ดร.ธีรวัฒน์อธิบายถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหลังการทำวิจัยประสบความสำเร็จว่า ความรู้ความเข้าใจเรื่องกลไกการส่งต่อเชื้อไวรัสซิกาจากแม่สู่ทารกในครรภ์ จะเป็นองค์ความรู้สำคัญที่ช่วยให้สามารถพัฒนาและวัคซีนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหากสามารถพัฒนาได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อมนุษยชาติ

“นอกจากการศึกษาเรื่องโรคซิกาแล้ว อวัยวะจำลองทั้งมดลูกและรก รวมถึงแพลตฟอร์มเชื่อมต่ออวัยวะ จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาการส่งต่อโรคอื่นๆ จากแม่สู่ลูก อาทิ โรคทอกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis) โรคที่เกิดจากแม่ได้รับเชื้อปรสิตจากมูลแมวหรือริบโรคเนื้อสัตว์กึ่งสุกกึ่งดิบขณะตั้งครรภ์ ซึ่งอาจส่งผลให้ทารกเสียชีวิตในครรภ์ หรือหากทารกรอดชีวิตก็มีแนวโน้มที่จะมีปัญหาสุขภาพรุนแรงตามมา เช่น ชัก ตับโต ม้ามโต ตีชาน หรือติดเชื้อที่ดวงตาอย่างรุนแรง

ความสำคัญอีกประการของเครื่องมือนี้ คือ การใช้ทดสอบยาและวัคซีนที่ผลิตขึ้นใหม่ ว่าหากแม่ที่กำลังตั้งครรภ์ได้รับสารเคมีเหล่านั้นจะมีผลเสียแก่ทารกในครรภ์หรือไม่ เพื่อช่วยยับยั้งความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่ทารก โดยไม่ต้องรอตรวจสอบผลข้างเคียงหลังจากรกเกิดแล้ว”

นวัตกรรมทางการแพทย์โดยนักวิจัยไทยกำลังได้รับการจับตาและการสนับสนุนจากคนทั่วโลก ในอนาคตอันใกล้ประชากรกลุ่มเสี่ยงทั่วโลกอาจได้รับโอกาสในการหยุดยั้งการส่งต่อโรคซิกาลู่ทารกในครรภ์

นวัตกรรม “ตรวจเหล็กเกินในหัวใจ” ไม่พึ่ง MRI ไม่แพง ไม่ซับซ้อน



การวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ

หัวใจ ที่มีปริมาณเหล็กเกิน ไม่ได้แข็งแรงขึ้นเหมือนอาคารเสริมเหล็ก เพราะภาวะเหล็กเกินจะทำให้หัวใจทำงานผิดปกติและอาจร้ายแรงถึงขั้นหัวใจล้มเหลว ดังนั้นแล้วหากแพทย์สามารถทราบถึงการมีภาวะเหล็กเกินได้ตั้งแต่เนิ่นๆ โอกาสรอดชีวิตของคนไข้ก็จะสูงขึ้น แต่การมีภาวะเหล็กเกินไม่มากนักก็ไม่มีอาการบ่งชี้ และค่าใช้จ่ายในการตรวจก็สูงจนคนไข้เข้าถึงได้ยาก

ศาสตราจารย์ (เชี่ยวชาญพิเศษ) ดร. นายแพทย์นิพนธ์ ฉัตรทิพากร ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรมสาขาโรคทางไฟฟ้าของหัวใจ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้หาทางก้าวข้ามอุปสรรคดังกล่าวด้วยการพัฒนาวิธีตรวจภาวะเหล็กเกินในหัวใจ โดยมุ่งเป้าการรักษาไปที่ผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ต้องได้รับเลือดแบบ blood transfusion ซึ่งทำให้มีเหล็กสะสมในร่างกายมาก ทั้งนี้ได้นำความรู้จากการวิจัยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวนของการเต้นของหัวใจกับภาวะเหล็กเกินในโรคธาลัสซีเมีย” ซึ่งได้รับรางวัลการวิจัยแห่งชาติ 2563 จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มาต่อยอดในการ

ค้นหาวิธีการตรวจวัดภาวะเหล็กเกินตั้งแต่เนิ่นๆ และมีราคาค่าใช้จ่ายถูกกว่าอุปกรณ์ที่ใช้กันอยู่เดิม

ศาสตราจารย์ (เชี่ยวชาญพิเศษ) ดร. นายแพทย์นิพนธ์ให้ข้อมูลว่า ภาวะเหล็กเกินในหัวใจคือภาวะที่มีการสะสมของเหล็กในหัวใจมากเกินไป ทำให้การเต้นของหัวใจเกิดความผิดปกติ และอาจทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้ในที่สุด ซึ่งภาวะนี้เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ทำให้กลไกควบคุมสมดุลของเหล็กเสียสมดุล การมีภาวะเม็ดเลือดแดงแตกแบบเรื้อรัง ภาวะโลหิตจางแบบพันธุกรรม (เช่น โรคธาลัสซีเมีย) รวมถึงผู้ป่วยที่เป็นโรคโลหิตจางแบบไม่ใช่โรคพันธุกรรม โดยอาการความรุนแรงจะขึ้นอยู่กับปริมาณของเหล็กที่สะสมในหัวใจ

“ปัจจุบันการวินิจฉัยภาวะเหล็กเกินในหัวใจที่ดีที่สุดคือการใช้เครื่องมือ Cardiac MRI T2 แต่ทางที่มิวิจัยกำลังพยายามหาเครื่องมืออื่นมาใช้ในการตรวจวัดแทน เพราะเครื่องมือดังกล่าวมีราคาแพง และมีที่เฉพาะ

โรงพยาบาลขนาดใหญ่เท่านั้น อีกทั้งวิธีการตรวจยังมีความซับซ้อน และต้องใช้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการอ่านและแปลผล ผู้ป่วยจึงเข้าถึงการตรวจได้ยาก

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจที่มิวิจัยพัฒนาขึ้นใหม่ จะใช้การวัดค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ หรือค่าที่บอกถึงการเปลี่ยนแปลงอัตราเร็วในการเต้นของหัวใจแต่ละครั้ง ซึ่งค่าความแปรปรวนในการเต้นของหัวใจที่ลดลงไม่ว่าจากสาเหตุใดก็ตาม อาจบอกได้ถึงการศึกษาพบภาวะหัวใจ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ‘ค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจมีความสัมพันธ์กับภาวะเหล็กเกินในหัวใจ ดังนั้นการตรวจด้วยวิธีการนี้จะสามารถพบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ตั้งแต่ระยะที่ยังมีการสะสมของเหล็กในหัวใจไม่มากนัก’ อย่างไรก็ตามข้อมูลการศึกษาส่วนใหญ่ยังมาจากการศึกษาในระดับเซลล์หรือในสัตว์ทดลอง จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาวินิจฉัยต่อไปในผู้ป่วยที่มีภาวะเหล็กเกินในหัวใจ ก่อนนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยจริงในอนาคต”

เรียบเรียงจาก :

<https://mgronline.com/qol/detail/9630000121662> (MGR Online)

“ขนมลา” จากงานบุญสู่เซลฟิชนมด้วยงานวิจัย



“ขนมลา”

เป็นขนมที่ใช้ประกอบพิธีบุญสารทเดือนสิบของคนใต้ แต่ปัจจุบันอาชีพการทำขนมลาเริ่มสูญหายไปจากแดนด้ามขวานแห่งนี้ เนื่องจากขาดผู้สืบทอด กลุ่มอาชีพผู้ผลิตขนมลาจึงมุ่งฟื้นตัวจากการผลิตวิถีดั้งเดิมสู่การใช้นวัตกรรมยกระดับผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างความยั่งยืน

การยกระดับครั้งนี้เป็นการทำวิจัยในโครงการการพัฒนานวัตกรรมการผลิตขนมลากรอบด้วยเทคโนโลยีการอบแห้งจากคลื่นไมโครเวฟ โดย ผศ.วรารีย์ แสงกระจ่าง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์อาหารและโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้าน

พัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)

ผศ.วรารีย์อธิบายว่า การทำวิจัยนี้เป็นการพัฒนากระบวนการผลิตโดยนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารมาบูรณาการเข้ากับความรู้จากภูมิปัญญา โดยมีชุมชนเป็นผู้ร่วมผลักดัน ทั้งนี้แหล่งผลิตขนมลาที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช อำเภอปากพนัง รองลงมาเป็นอำเภอเมือง หัวไทร และเชียรใหญ่ จากการสำรวจพบว่าการทำขนมลานครบจะมีการทำใน 2 รูปแบบ คือ ใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ และใช้ตู้อบขนมขนาดเล็ก ซึ่งทั้ง 2 วิธีการนี้ยังไม่สามารถผลิตขนมลากรอบได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้บริโภค นักวิจัยจึงได้เสนอทางเลือกใหม่เป็นการผลิตขนมด้วยเทคโนโลยีการอบแห้งด้วยคลื่นไมโครเวฟ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสะอาดที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน

“การใช้คลื่นไมโครเวฟเป็นการให้ความร้อนจากใจกลางอาหารสู่ผิวด้านนอก ทำให้ลดความชื้นในอาหารได้มากกว่าร้อยละ 80 โดยไม่ทำให้เกิดรอยไหม้ (case hardening) ไม่ทำลายเนื้อสัมผัส มีกลิ่นที่ดี ลดการหืน และยังสามารถรักษาคุณค่าทางโภชนาการได้ดีอีกด้วย การนำคลื่นไมโครเวฟมาใช้ในการผลิตขนมลากรอบ ช่วยลดระยะเวลาในการผลิตให้เหลือเพียง 3 ชั่วโมง จากเดิมที่ใช้วิธีการตากแดดต้องใช้เวลาจนถึง 1 วัน ด้วยวิธีการนี้ผู้ประกอบการจึงมีกำลังผลิตต่อวันสูงขึ้น”

ผศ.วรารีย์เสริมว่า ลำดับถัดไปของการทำวิจัยคือการพัฒนาแบรนด์ภายใต้เรื่องราวที่เชื่อเชิญให้ผู้บริโภคสนใจขนมชนิดนี้มากยิ่งขึ้น รวมถึงจะมีการทำวิจัยต่อในเรื่องการแก้ปัญหาหน้าเสียจากขั้นตอนการผลิต โดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยร่วมทำวิจัย

เรียบเรียงจาก : <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/906375> (กรุงเทพฯธุรกิจ)

“บัวหิน” ไม้ชนิดใหม่ของโลก



เมื่อเดือนตุลาคมที่ผ่านมา ได้มีการตีพิมพ์เรื่องพืชสกุลสบู่เลือด (*Stephania*) หรือที่เหล่านักสะสมต้นไม้รู้จักกันในกลุ่มของบัวบกโขดและบอระเพ็ดพุงช้าง ลงในวารสาร *Phytotaxa* 463 (3) โดยพืชชนิดนี้มีชื่อเรียกว่า “บัวหิน (*Stephania nova*)” ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในท้องตลาดของนักสะสมไม้โขดมากกว่า 10 ปี โดยไม่มีการระบุชื่อวิทยาศาสตร์ และเป็นที่สงสัยกันว่าน่าจะเป็นพืชชนิดใหม่

ผศ. ดร.ทยา เจนจิตติกุล และ ดร.สาโรจน์ รุจิสรณ์สกุล อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้ทำการตรวจสอบโดยละเอียด เทียบกับข้อมูลของพืชสกุลนี้ทั้งในไทยและต่างประเทศ ทำให้สามารถยืนยันได้ว่า “*Stephania kaweesakii* Jenjitt. & Ruchis.” เป็นพืชชนิดใหม่จริง โดยชื่อ *kaweesakii* เป็นการตั้งให้เกียรติแก่วิศวะดีกรีเกียรติ ผู้เก็บพรรณไม้ต้นแบบ

พืชสกุล *Stephania* ทั่วโลกมีอยู่ 69 ชนิด ในประเทศไทยเคยมีรายงาน 15 ชนิด *Stephania kaweesakii* Jenjitt. & Ruchis. จึงเป็นชนิดที่ 16 ของไทย โดยมีชื่อเรียกต่างๆ คือ บัวหิน บัวผา บัวเงิน แล้วแต่ความนิยม ซึ่งพืชชนิดนี้มีความคล้ายกับ

ไม้สะสมที่เป็นที่รู้จักกันคืออย่างบัวบกโขดและบอระเพ็ดพุงช้าง ตรงหัวมีเปลือกแตกเป็นแผ่นหนา ไม่ใช่เปลือกเรียบหรือเปลือกแตกร่อง มีรูปทรงของหัวที่หลากหลาย และมีองค์ประกอบของดอกที่แตกต่างกัน ใบของบัวหินมีความหลากหลายทั้งสีและขนาด ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมที่ได้มาและการปลูกเลี้ยง โดยในธรรมชาติพืชชนิดนี้จะฝังตัวอยู่ในซอกหินพื้นที่เขาหินปูน

การค้นพบครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของป่าภาคตะวันตกของไทยและพื้นที่เขาหินปูนทั่วประเทศซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้นการอนุรักษ์ป่าโดยเฉพาะเขาหินปูน

จึงสำคัญมากทั้งในไทยและทั่วโลก การมีชื่อวิทยาศาสตร์อย่างเป็นทางการ จะทำให้สามารถจัดทำข้อมูลพื้นฐานด้านอื่นเพื่อวางแผนการจัดการพืชชนิดนี้ ทั้งในการอนุรักษ์พื้นที่และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ปัจจุบันพืชชนิดนี้มีการเก็บจากธรรมชาติมาขายเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามหากมีการเก็บในปริมาณที่เหมาะสมและเหลือต้นพันธุ์ไว้ในธรรมชาติอย่างเพียงพอจะทำให้ต้นสามารถสืบพันธุ์ต่อไปได้ และมนุษย์ก็จะสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้หากมีการศึกษาเรื่องวิธีการขยายพันธุ์จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานพืชชนิดนี้ในระยะยาว 🌿

เรียบเรียงจาก :

<https://thestandard.co/thai-researchers-found-stephania-nova/> (The Standard)



ภาพเนื้อไก่จากห้องทดลองของ Eat Just (รูปภาพจาก soyteor.com)



ผลิตภัณฑ์เนื้อจากเซลล์กับมนุษย์ "Ouroboros" (รูปภาพจาก de zeen)

“เนื้อไก่จากห้องทดลอง” หรือ “สเต็กจากเนื้อของคุณ”

เร็ววันนี้ มนุษย์จะพึงพิงอาหารจากสัตว์น้อยลง โดยล่าสุดสิงคโปร์อนุมัติให้มีการผลิตเนื้อไก่เพื่อการบริโภคจากห้องทดลองวิทยาศาสตร์แล้ว

เร็ววันนี้ มนุษย์จะพึงพิงอาหารจากสัตว์น้อยลง โดยล่าสุดสิงคโปร์อนุมัติให้มีการผลิตเนื้อไก่เพื่อการบริโภคจากห้องทดลองวิทยาศาสตร์แล้ว

สำนักข่าวรอยเตอร์สรายงานว่า เนื้อไก่ที่ผลิตจากห้องทดลองของ “Eat Just” บริษัทสตาร์ทอัพจากซานฟรานซิสโก จะเริ่มวางจำหน่ายในเร็ววัน โดยบริษัท Eat Just ถือเป็นรายแรกที่ได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานในกำกับของสิงคโปร์ให้ผลิตเนื้อสัตว์ในลักษณะนี้ ทางด้านสำนักข่าว NBC News ระบุว่า เนื้อไก่ที่ผลิตจากห้องทดลองของ Eat Just มาจากการเพาะเซลล์กล้ามเนื้อและไขมันสัตว์ในจานเพาะจนโต ก่อนนำไปเพิ่มปริมาณด้วยอุปกรณ์ปฏิกรชีวภาพซึ่งสามารถเพิ่มจุลินทรีย์ได้จำนวนมากในเวลาอันสั้น โดยเนื้อสัตว์ที่ผลิตขึ้นจะมีสารอาหารจำเป็นบรรจุอยู่ใน

โดยเนื้อข่าวได้อธิบายถึงแนวโน้มความสนใจเนื้อสัตว์จากห้องทดลองของสิงคโปร์ว่า มาจากการที่สิงคโปร์สามารถผลิตอาหารได้เพียงร้อยละ 10 ของความต้องการในประเทศ ดังนั้นความสำเร็จในการผลิตเนื้อไก่ในห้องทดลองนี้ น่าจะเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเป็นอย่างมากในระยะยาว

ทั้งนี้รอยเตอร์สรายงานว่า ปัจจุบันมีบริษัทมากกว่า 20 แห่งทั่วโลกกำลังเร่งพัฒนาการผลิตเนื้อในห้องทดลอง และธนาคาร Barclays ประเมินว่า อุตสาหกรรมนี้จะมีมูลค่าสูงถึง 140 ล้านดอลลาร์ ภายในปี พ.ศ. 2572

อีกแล็บหนึ่งจากทางอเมริกาก็ได้เปิดเผยถึงไอดีเยสุดแหวกแนว สเต็กเนื้อมนุษย์ “Ouroboros” ผลิตจากเซลล์แก้มมนุษย์ผสมกับเลือดบริจาตที่หมดอายุแล้ว ซึ่งเนื้อชนิดนี้สามารถผลิตได้เองที่บ้าน ใช้เวลาเพียง 3 เดือนก็กินได้แล้ว

ไอดีเยนี้เกิดขึ้นเพื่อตั้งคำถามแก่อุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ว่า “เรากินเนื้อคนกันได้หรือไม่ ? และหากเรากินเข้าไปจะถูกเรียกว่ามนุษย์กินคนหรือเปล่า ?” โดยไอดีเยสุดกรีนนี้แตกต่างจากเนื้อที่ผลิตจากห้องแล็บทั่วไปคือ ไม่มีการใช้ fetal bovine serum (FBS) หรือซีรัมจากวัวที่มีราคาสูงถึงลิตรละสองหมื่นบาทในการผลิต โดยเนื้อ Ouroboros ใช้เพียงเลือดบริจาตที่หมดอายุแล้ว

อย่างไรก็ตามไอดีเยนี้ไม่ได้เกิดขึ้นเพื่อให้นักหันมาบริโภคเนื้อคนกันเอง แต่เป็นการชวนผู้คนมองหาทางเลือกใหม่ในการบริโภคโปรตีน เพราะมนุษย์บริโภคเนื้อวัวมากกว่า 50,000 ล้านตันต่อปี แต่การจะได้มาซึ่งเนื้อวัว 25 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำในการเลี้ยงดูถึง 20,000 ลิตร แลมนในอัตราเนื้อเพียงเท่านั้นยังทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุหลักของภาวะโลกร้อนมากถึง 22 กิโลกรัม ดังนั้นการคิดค้นทางเลือกใหม่ในการบริโภค อาจเป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องกระทำเพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม

เรียบเรียงจาก :

1) <https://www.voathai.com/a/singapore-lab-grown-chicken-food/5686369.html> (VOA Thai)
2) <https://www.facebook.com/enviroman.th/photos/a.1757249537736819/3217339111727847/> (Environman)



ญี่ปุ่น เดนมาร์ก โกรรีน ประกาศนโยบายกอบกู้ ธรรมชาติ มุ่งสำเร็จในปี พ.ศ. 2593

ปัญหาโลกร้อนไม่ใช่ความรับผิดชอบของประเทศใดประเทศหนึ่ง แต่เป็นสิ่งที่คนทั้งโลกต้องร่วมกันผนึกกำลังลดการทำลายสิ่งแวดล้อม ล่าสุดญี่ปุ่นและเดนมาร์กได้ประกาศนโยบายสำคัญเพื่อฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเป้าที่จะเปลี่ยนแปลงให้สำเร็จในปี พ.ศ. 2593

ทางด้านญี่ปุ่น หลังจากนายก Yoshihide Suga ได้ประกาศตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้เหลือศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2593 ในช่วงก่อนหน้านี้ ก็ได้มีการเร่งวางแผนลดมลพิษและเชื้อเพลิงฟอสซิลในระยะสั้น โดยกำลังพิจารณาห้ามขายรถยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยน้ำมันภายในปี พ.ศ. 2573 เพื่อให้มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลน้อยกว่าร้อยละ 50 ของการใช้พลังงานทั้งหมด และจะมีการสนับสนุนให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างแสงอาทิตย์และลมเพิ่มขึ้น

ทางด้านเดนมาร์กก็มีการตั้งเป้าหมายเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในปี พ.ศ. 2593 เช่นเดียวกัน แต่มีเป้าหมายที่แตกต่างกันคือ เดนมาร์กตั้งเป้าลดการปลดปล่อยก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนร้อยละ 70 ภายในปี พ.ศ. 2573 และยุติอุตสาหกรรมน้ำมันภายในปี พ.ศ. 2593 จึงเป็นที่น่าจับตาว่าหากผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่สุดในยุโรปอย่างเดนมาร์กสามารถยุติอุตสาหกรรมสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในโซนนั้นอย่างไรบ้าง 🌱

เรียบเรียงจาก :

- 1) https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=3256649797796778&id=1523107561151019&sfnsn=mo (ญี่ปุ่นโกรรีน – Environman)
- 2) https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=3264197280375363&id=1523107561151019&sfnsn=mo (เดนมาร์กโกรรีน – Environman)



COURTESY OF CONSERVATION INTERNATIONAL / TRONO LIGSF

หุบเขาของโก หัวใจของภูมิภาค

นักวิทยาศาสตร์พบสิ่งมีชีวิตใหม่เหนือความคาดหมายใน “เทือกเขาแอนดีส”

สถานีโทรทัศน์ CNN รายงานว่า ทีมนักวิทยาศาสตร์ของ Conservation International องค์กรด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่แสวงหาผลกำไร ได้ประกาศการค้นพบสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่ 20 ชนิด ในเขตเทือกเขาแอนดีสของประเทศโบลิเวีย รวมถึงมีการพบเห็นลักษณะของพืชและสัตว์หลายชนิดที่เชื่อว่าสูญพันธุ์ไปแล้ว

จุดที่มีการค้นพบคือ “หุบเขาของโก” ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับกรุงลาปาซ เมืองหลวงของโบลิเวีย เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะ “หัวใจของภูมิภาค” โดยหุบเขาสูงชันแห่งนี้ได้รับการอนุรักษ์ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ ทำให้ยังคงความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพ

การค้นพบครั้งนี้เป็นผลจากการลงพื้นที่สำรวจธรรมชาติ

ในหุบเขาของโกเป็นเวลา 14 วันในปี พ.ศ. 2561 โดยการนำของ ทรอนด์ ลาร์เซน นักวิทยาศาสตร์ของ Conservation International และได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ลาร์เซนกล่าวว่า สรรพสิ่งที่ได้ยินในหุบเขาล้วนมาจากการรังสรรค์โดยธรรมชาติ เสี่ยงจากแมลง กบ นก และเสียงสาตกระทบของชั้นน้ำตก ป่าแห่งนี้ได้รับการปกคลุมอย่าง

หน้าต่าง

ข่าววิทย์-เทคโนโลยี โลก



งูพิษเขาคีวหอก (mountain fer-de-lance viper)



กบลิลลิพุต (Lilliputian frog)



งูธงโบลิเวีย (Bolivian flag snake)



ก๊วยโปป่า Adder

หนาแน่นด้วยมอส กกล้วยไม้ และเฟิร์น หลายสิ่งที่คุณพบเป็นเรื่องเหนือความคาดหมาย ทั้งสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่ และสิ่งมีชีวิตที่เคยเชื่อกันว่าสูญพันธุ์ไปแล้ว

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบคือ “งูพิษเขาคีวหอก (mountain fer-de-lance viper)” งูพิษร้ายแรง มีตัวตรวจจับความร้อนบริเวณหัวสำหรับใช้ล่าเหยื่อ “งูธงโบลิเวีย (Bolivian flag snake)” ซึ่งได้ชื่อมาจากสีแดง เหลือง และเขียว ตามสีธงชาติประเทศโบลิเวีย โดยค้นพบงูชนิดนี้ที่พงหญ้าหนาแน่นในจุดสูงสุดของหุบเขาของโก

สิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจอีกชนิดคือ “กบลิลลิพุต (Lilliputian frog)” สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกขนาดเล็กที่สุดในโลก มีความยาวน้อยกว่า 1 เซนติเมตร ร่างกายสีน้ำตาลง่ายต่อการอำพรางตัว ชอบหลบซ่อนอยู่ในชั้นมอสและชั้นดินหนา โดยชื่อลิลลิพุตของกบชนิดนี้ มาจากชื่ออาณาจักรในวรรณกรรมเด็กคลาสสิก เรื่องการเดินทางของกอลลีเวอร์ ซึ่งเป็นเรื่องราวของอาณาจักรมนุษย์ตัวจิ๋ว

ทางด้านพืชก็มีการพบกล้วยไม้ป่าหลายสายพันธุ์ที่มีรูปร่างและเฉดสีที่น่าตื่นตาตื่นใจ เช่น กล้วยไม้ป่าสายพันธุ์ใหม่อย่าง “Adder” ที่ใจกลางของดอกมีการเลียนแบบรูปร่างของแมลงได้อย่างแนบเนียน ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกสรได้รับการผสมพันธุ์



กบตาปีศาจ (devil-eyed frog)

อีกการค้นพบหนึ่งที่สร้างความประหลาดใจไม่น้อยคือการค้นพบสิ่งมีชีวิตที่เชื่อกันว่าสูญพันธุ์ไปแล้วอย่าง “กบตาปีศาจ (devil-eyed frog)” ซึ่งมีร่างกายสีดำ ดวงตาสีแดงเข้ม ที่มีบันทึกการพบเห็นครั้งสุดท้ายเมื่อ 20 ปีก่อน ก่อนจะมี

การสร้างเขื่อนไฟฟ้าพลังงานน้ำในพื้นที่ที่กบเหล่านี้อาศัยอยู่ ทำให้กบชนิดนี้ต้องย้ายถิ่นฐาน หลังจากนั้นก็ไม่มีการพบเห็นกบชนิดนี้อีกเลย อีกตัวอย่างการค้นพบคือ “ผีเสื้อเทพารักษ์ (satyr butterfly)” ซึ่งมีการพบครั้งสุดท้ายเมื่อ 98 ปีที่แล้ว โดยผีเสื้อชนิดนี้ยังเฝ้าติดอยู่ในกับดักผลไม้ที่ใส่ผลไม้สุกงอมไว้

Conservation International ingsทำว่า การสำรวจและค้นพบครั้งนี้ ถือเป็นหนึ่งในกรณีสำคัญที่ช่วยสนับสนุนเรื่องการปกป้องอนุรักษ์ผืนป่า และการเผยแพร่ข้อมูลจะช่วยให้เกิดการวางแผนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผืนป่าไม่ได้เป็นเพียงที่อยู่อาศัยสำหรับพืชและสัตว์ แต่ยังเป็นหัวใจของชุมชนเมืองในการดำรงชีวิตอีกด้วย 🦋



COURTESY OF CONSERVATION INTERNATIONAL / FERNANDO GUERRA

ผีเสื้อเทพารักษ์ (satyr butterfly)

เรียบเรียงจาก : <https://thestandard.co/new-species-bolivian-andes-spc/> (The Standard)

รูปภาพจาก : <https://edition.cnn.com/> (CNN)



10

ข้อปฏิบัติง่ายๆ ๑๑ ลดเสี่ยงโควิด-19



1
ล้างมือบ่อย ๆ
ด้วยสบู่และน้ำ หรือ
เจลแอลกอฮอล์ล้างมือ



2
ใส่หน้ากากอนามัย
หรือหน้ากากผ้า
ทุกครั้งที่ออกบ้าน



3
อาบน้ำทันที
เมื่อกลับถึงบ้าน



4
เว้นระยะห่าง
จากผู้อื่น 1-2 เมตร



5
หลีกเลี่ยง
สถานที่แออัด



6
ไม่อยู่ใกล้
ผู้ป่วยไอ จาม



7
หมั่นทำความสะอาด
พื้นผิววัสดุที่
มีการสัมผัสบ่อย



8
ใช้ข้อศอกปิดปาก
หลีกเลี่ยงการใช้มือ
ปิดปากเวลาไอหรือจาม



9
รับประทาน
อาหารปรุงสุกใหม่



10
ไม่ใช่ของส่วนตัว
ร่วมกับผู้อื่น



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration



ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค



/FDATHAI



เลือกซื้อ-ใช้

ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรคโควิด-19

การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรค



1. **ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลาก**
มีข้อความแสดงครบถ้วน เช่น ชื่อ ที่อยู่ผู้ผลิตหรือนำเข้า วิธีใช้ ค่าเตือน การแก้ไข
2. **มีข้อความระบุว่า “ฆ่าเชื้อโรค” “ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย” “ฆ่าเชื้อไวรัส” ได้**
3. **มีสารสำคัญเป็นสารฆ่าเชื้อ**
เช่น เอทิลแอลกอฮอล์ ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ ไฮโดรเจนไฮโปคลอไรท์ คลอโรไซลีนอล อัลคิลดีเมทิลเบนซิล แอมโมเนียมคลอไรด์ (หรือเบนซิลโคเนียมคลอไรด์)
4. **ภาชนะบรรจุอยู่ในสภาพไม่ชำรุด**
เช่น ไม่มีรอยบุบ ไม่มีรอยร้าวซึม ไม่มีของเหลวซึมบริเวณที่กดหัวฉีด
5. **ใช้ผลิตภัณฑ์สเปรย์ฉีดพ่นเท่านั้น**
ละอองฝอยจะทำให้ได้รับสารเคมีได้มากขึ้น หากใช้ควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
6. **ระวังคำโฆษณา “ปลอดภัย” หรือ “ไม่เป็นพิษ” ไม่จริง**
สารเคมีทุกชนิดก่อให้เกิดอันตราย หากใช้โดยขาดความระมัดระวัง
7. **มีเครื่องหมาย อย.วอส.**
ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับเครื่องหมาย อย.วอส. จากการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายจาก อย.

การใช้ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรคบนพื้นผิวต่าง ๆ

<p>แอลกอฮอล์ 70%</p>  <p>เหมาะสำหรับพื้นผิวโลหะ</p>	<p>น้ำยาฟอกขาว หรือสารไฮโดรเจนไฮโปคลอไรด์</p>  <p>1 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วน เหมาะสำหรับพื้นผิว ที่มีละอองเสมหะ น้ำมูก น้ำลาย</p>	<p>ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (3% H2O2)</p>  <p>1 ส่วน ต่อน้ำ 5 ส่วน แต่ต้องระวังการกัดกร่อนพื้นผิว และการสัมผัสของร่างกาย</p>
--	---	---

***** ควรทำความสะอาดอย่างน้อยทุก 2 ชั่วโมง หรือทำทุก ๆ 1 ชั่วโมงในจุดที่มีการสัมผัสบ่อย ๆ**
เช่น อุปรกรณ์สำนักงาน มือจับประตู ลูกบิด ห้ามนำผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรคหลายชนิดมาผสมกันโดยเด็ดขาด
เพราะอาจเกิดอันตรายหรือลดประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ และห้ามนำมาเช็ดทำความสะอาดผิวหนังโดยเด็ดขาด ***



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

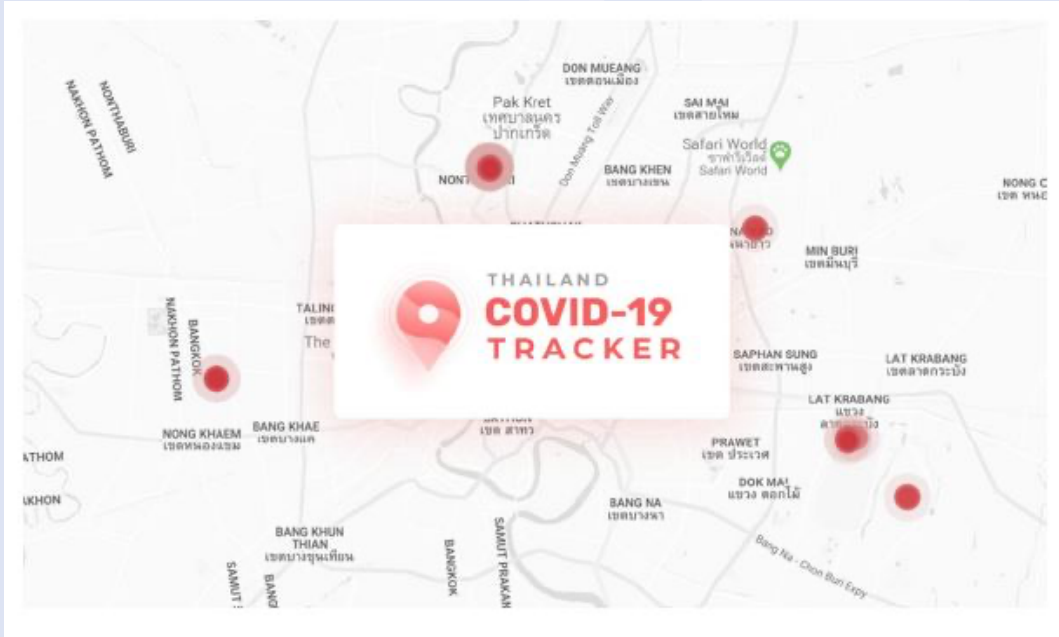


LINE@ /FDATHAI



แนะนำ 4 แอปพลิเคชัน เพื่อพร้อมรับมือโควิด 19

1. COVID-19 Tracker



เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท 5Lab เป็นแพลตฟอร์มรวบรวมข้อมูลผู้ติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 แบบเรียลไทม์ พร้อมระบุพิกัดและรายละเอียดของผู้ติดเชื้อในประเทศไทย แสดงข้อมูลให้คุณรู้ว่าพื้นที่ไหนมีความเสี่ยง จะได้หลีกเลี่ยงการเดินทางไปในพื้นที่นั้นๆ รวมถึงการอัปเดตจุดเสี่ยงที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว และพิกัดสถานพยาบาลที่รองรับการตรวจโควิด 19

นอกจากนั้น COVID-19 Tracker ยังมีแพลตฟอร์มเสริมอย่าง 5Lab Market โดยในระยะแรก ร้านอาหารสามารถเข้ามาปักหมุดฝากร้านบนแผนที่ได้ฟรี ส่วนใครที่อยากค้นหาของกินเจ้าอร่อยใกล้บ้าน ก็สามารถค้นหาและกดดูรายละเอียดจากแผนที่ได้สะดวกสบายใจ

เข้าสู่ระบบได้ที่ » <https://covidtracker.5lab.co>





2. Away COVID-19

มีแอปพลิเคชันของไลน์ที่จะช่วยให้คุณเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ซึ่งจำเป็นต่อการรับมือกับโควิด 19 เพียงกดเพิ่มเพื่อน (add friend) ที่บัญชี Away Covid-19 ก็จะมีเมนูการใช้งานให้เลือกใช้ ครอบคลุมตั้งแต่การอัปเดตสถิติผู้ติดเชื้อในไทย ฟังก์ชันการค้นหาเส้นทางไปสถานบริการตรวจเชื้อก่อโรคโควิด 19 แผนที่ข้อมูลร้านค้าที่จำหน่ายเจลล้างมือและหน้ากากอนามัย รวมถึงเมนูการบริจาคและขอรับสิ่งของอย่างเจลล้างมือหรือหน้ากากอนามัยไปให้ทางโรงพยาบาลและผู้ที่ขาดแคลน

อีกทั้งยังมีการแจ้งเตือนก่อนเข้าใกล้พื้นที่ต่างๆ ว่าตำแหน่งที่คุณอยู่มีเคสผู้ป่วยหรือผู้ติดเชื้ออยู่จำนวนเท่าไร พร้อมแสดงสถานะของผู้ติดเชื้อ เช่น ผู้ที่กำลังรักษา รักษาหายแล้ว หรืออยู่ระหว่างกักตัว 14 วัน

เพิ่มเพื่อนในไลน์ เพื่อเข้าสู่ระบบได้ที่ » <https://lin.ee/aiQ8lsq>





3. ไกล้มือหมอ



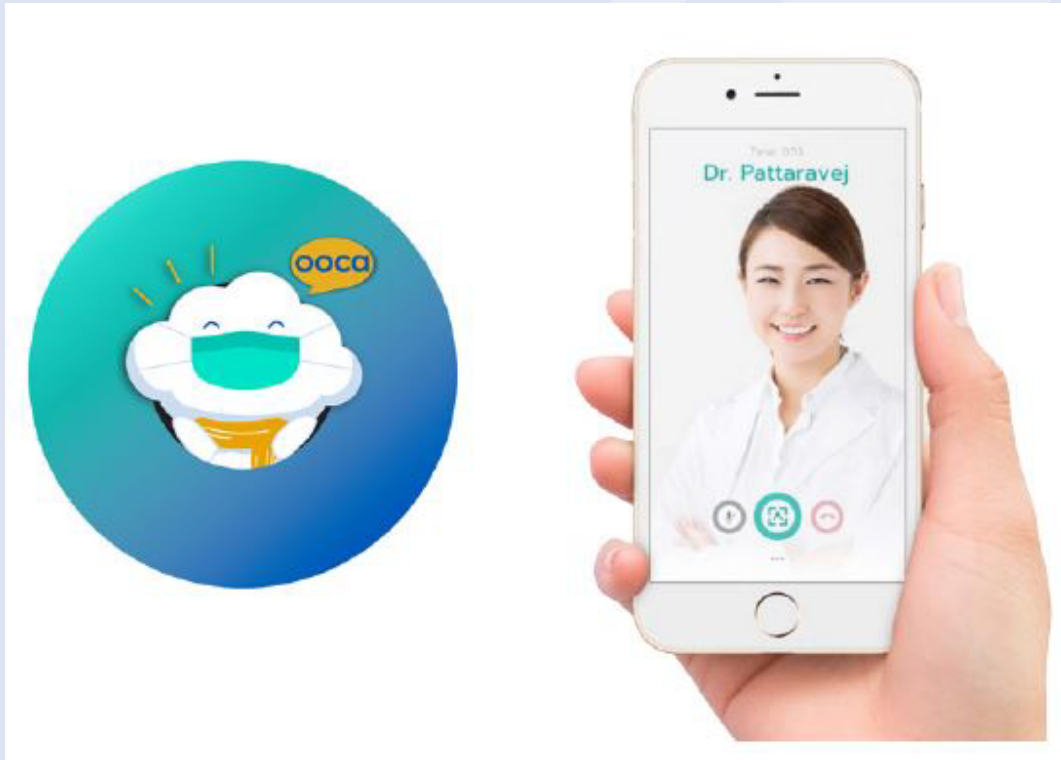
แอปพลิเคชันที่ให้คุณตรวจสอบอาการเพื่อตรวจคัดกรองเบื้องต้นว่ามีแนวโน้มติดเชื้อก่อนโรคโควิด 19 หรือไม่ ช่วยลดความเสี่ยงในการเดินทางมาที่โรงพยาบาล รวมถึงบันทึกประวัติอาการเพื่อติดตามผลย้อนหลังได้ โดยในแอปพลิเคชันยังได้อธิบายรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับโรคโควิด 19 พร้อมคลิปวิดีโอแนะแนวทางการดูแลตัวเองจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ มีทีมแพทย์จิตอาสาเฉพาะทางร่วมตอบคำถาม และรายชื่อโรงพยาบาลที่สามารถทำการตรวจหาเชื้อก่อนโรคโควิด 19 แบบ PCR ได้ทันที สบายใจเหมือนมีคุณหมออยู่ใกล้ๆ

ดาวน์โหลด » iOS <https://apple.co/34wptqW> และ Android <https://bit.ly/3dnE1hd>





4. Ooca



Uอปพลิเคชันบริการให้คำปรึกษาทางสุขภาพจิตผ่านวิดีโอคอล โดยคุณสามารถเลือกจิตแพทย์หรือนักจิตวิทยาที่มีความเชี่ยวชาญตรงกับปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ พร้อมเลือกนัดหมายเวลาที่สะดวกหรือพูดคุยปรึกษาได้ทันที นอกจากนี้ Ooca (อูท้าว) ยังเปิดบริการพิเศษอย่าง Ooca x Covid-19 เพื่อช่วยเหลือประชาชนที่อาจมีภาวะเครียดหรือตื่นตระหนก ซึ่งตอบโจทยผู้ใช้บริการโดยเฉพาะผู้ที่ถูกกักตัวทาง Ooca สามารถให้บริการคำปรึกษาเกี่ยวกับสภาวะจิตใจ โดยไม่ต้องเดินทางออกจากบริเวณกักตัวได้อีกด้วย

ดาวน์โหลด » iOS <https://ooca.co/ios> และ Android <https://ooca.co/android>





รวิศ ทศกร

เคยเป็นกรรมการบริหารและสมาชิกทีมบรรณาธิการวารสารทางช้างเผือก สมาคมดาราศาสตร์ไทย เคยทำงานเป็นนักเขียนประจำนิตยสาร UpDATE นิตยสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของบริษัทซีอีดียูเคชั่น (มหาชน) จำกััด ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



อาหารรมควัน

คุณชอบอาหารรมควันไหมครับ ?

คนเรารู้จักการรมควันอาหารมานาน และมีผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ มากมายที่อาศัยการบ่มเกลือและรมควันเพื่อถนอมอาหาร หรือทำให้มีกลิ่นรสที่น่ารับประทานมากยิ่งขึ้น แม้การรับประทานมากเกินไปอาจก่อโทษต่อสุขภาพได้ แต่อาหารรมควันหอมๆ ก็เป็นที่ชื่นชอบของหลายคนเสมอ และจะอยู่คู่เมนูอาหารกับเราไปตราบนานเท่านาน

ร้อยพัน วิทยา

ใ การทำเนื้อสัตว์รมควันนั้น การรมควันมักจะอยู่คู่กับการหมักบ่มด้วยเกลือ โดยมีหลักฐานว่า ชาวสุเมเรียนเป็นคนพวกแรกที่ทำเนื้อหมักเกลือเมื่อราว 5,000 ปีก่อน และชาวฮีบรูโบราณก็ใช้เกลือจากทะเลเดดซีเพื่อถนอมรักษาเนื้อเมื่อราว 4,000 ปีก่อนเช่นกัน การรมควันก็มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยเชื่อกันว่าในสมัยที่คนยังอยู่ในถ้ำนั้น ถ้าหรือกระท่อมในยุคแรกน่าจะยังไม่มียี่ปล่องไฟ คนถ้ำจึงแขวนเนื้อไว้ให้แห้งในบ้านของพวกเขา และค้นพบว่าควันช่วยให้เนื้อมีกลิ่นรสที่ดีขึ้นและช่วยรักษาเนื้อได้ดีขึ้น ส่วนการแพร่หลายของการรมควันในแถบอเมริกานั้น น่าจะมีการค้นพบโดยบังเอิญจากการที่ชนเผ่าอินเดียนในอเมริกาแขวนชิ้นเนื้อบนยอดกระโจมของพวกเขาบนราวที่อยู่เหนือกองไฟ จากนั้นในปี ค.ศ. 1608 (พ.ศ. 2151) ชาวอินเดียนจึงสอนชาวอาณานิคมในเจมส์ทาวน์ รัฐเวอร์จิเนีย เกี่ยวกับกรรมวิธีในการหมักเกลือ รมควัน และบ่ม (aging) เนื้อกวาง

การรมควันอาหารนั้นมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไปสี่แบบ⁽¹⁾ ได้แก่

- 1. การรมควันเย็น** เป็นการอบรมควันช้าๆ ในโรงบ่มรมควันที่มีการควบคุมอุณหภูมิเอาไว้ที่ 68–86°F (20–30°C) ซึ่งอุณหภูมิช่วงนี้จะช่วยให้เนื้อยังคงรักษาความชื้นเอาไว้ส่วนหนึ่ง ในขณะที่ได้รับกลิ่นรสของควันเต็มๆ ซึ่งเนื้อจะต้องหมักบ่ม (cured) มาเต็มที่ เนื่องจากการรมควันเย็นไม่ทำให้เนื้อสุก
- 2. การรมควันอ่อน** ซึ่งใช้ช่วงอุณหภูมิ

25–40°F (77–104°C) ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิถัดมาจากการรมควันเย็น และมีความคล้ายคลึงกันที่ไม่ทำให้เนื้อสุก แต่จะทำให้แห้งได้ดีขึ้น

- 3. การรมควันร้อน** การรมควันร้อนจะให้เนื้อสัมผัสกับทั้งความร้อนและควันปกติกจะใช้อุณหภูมิที่ 126–176°F (52–80°C) ซึ่งอาหารจะสุกให้กลิ่นรสของควัน มีความเข้มข้นสูง มีรสชาติที่ดี ใช้เวลาประมาณ 3–4 ชั่วโมง การรมควันร้อนนี้ บางแหล่งใช้ช่วงอุณหภูมิ 60–120°C แต่ก็มีกรพบว่าการหมักอุณหภูมิเกิน 85°C เนื้อจะหดตัวมาก และทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ในปริมาณน้อยลงเช่นกัน
- 4. การย่างรมควัน (smoke roasting)**

วิธีนี้ การรมควันจะใช้ร่วมกับการย่างหรือการอบ วิธีนี้มีชื่อเรียกอีกหลายชื่อ เช่น pit roasting, pit baking หรือ barbecuing ซึ่งใช้เครื่องมือเป็น smoke roaster หรือเตาย่างบาร์บีคิว (barbecue pit)

นอกจากสี่แบบหลักนี้ ยังมีการใช้ควันเหลว (liquid smoke) ซึ่งเป็นสารเติมแต่งอาหารที่ให้กลิ่นรสของการรมควัน ทำให้สามารถประหยัดเวลาที่ใช้ในการรมควันลงได้ โดยอาจจะแปรรูปอาหารด้วยวิธีอื่นๆ มาก่อน แล้วใช้ควันเหลวเพื่อให้ลักษณะจำเพาะของผลิตภัณฑ์อาหารรมควัน ควันเหลวเป็นควันที่ทำจากการจับเอาควันธรรมชาติโดยผ่านลงไปในการละลายกรด จึงถือเป็นควันธรรมชาติ



ตู้อบรมควันสำหรับรมควันร้อน

ร้อยพัน วิทยา



ภาพเตาย่างบาร์บีคิว (barbecue pit) กิ่งแบบโลหะและแบบก่อด้วยอิฐ (ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.big-mitchellspitbbq.com%2F&psig=AOvVaw0pwW1UQuYVl_VPzH_Chh9a&ust=1610429148767000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJj7tqmSk-4CFQAAAAAAdAAAAABayIa: https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/13/36/5b/52/photo0jpg.jpg)

เช่นกัน วิธีใช้คือฉีดพ่นฝอยลงบนอาหาร ใช้แปรงจุ่มทาบนชิ้นอาหาร หรือแช่อาหารลงในสารละลายควันเหลวก็ได้

ควันไฟ (smoke) นั้น ประกอบด้วยสารเคมีต่างๆ มากกว่า 200 ชนิด ที่มีองค์ประกอบทางเคมีที่ซับซ้อนซึ่งมีความสำคัญต่อการเกิดกลิ่น รส และการถนอมรักษาผลิตภัณฑ์ดังนี้

สารที่พบ	ความเข้มข้น (ppm)
ฟอร์มัลดีไฮด์	25-40
กรดฟอร์มิก	90-125
กรดอะซิติก	460-500
ฟินอล	20-30
คีโตน	190-200
เรซินและแวกซ์	>1000

โดยสารคาร์บอนิลจะทำให้เกิดสี ส่วนสารกลุ่มฟินอลช่วยเรื่องกลิ่น รส และผลในการต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ กลุ่มของกรดอินทรีย์จะช่วยให้เกิดส่วนเปลือกของผลิตภัณฑ์ แต่จะมีสารกลุ่มหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ ซึ่งเป็นสารที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพและอาจเป็นสารก่อมะเร็ง นั่นคือสารประกอบในกลุ่ม polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)

กลิ่นของผลิตภัณฑ์เนื้อรมควันจะหอมอย่างไรนั้นขึ้นกับไม้หรือวัสดุที่นำมาเผาให้ควัน โดยไม้ที่ใช้รมควันในยุโรปปกติจะใช้ไม้แอลเดอร์ (alder) ไม้โอ๊ก หรือไม้จากต้นบีช ส่วนในอเมริกาเหนือจะใช้ไม้ฮิกคอรี่ (hickory) ไม้เมเปิล ไม้เมสเก้ (mesquite) ไม้โอ๊ค แอปเปิล เซอร์รี่ หรือพลัม เป็นต้น ส่วนในไทยมักพบใช้ขานอ้อย ไม้ลำไย ชั่งข้าวโพด กาบมะพร้าว และแกลบ เป็นต้น

หน้าที่ของไนเตรตและ ไนไตรต์ในผลิตภัณฑ์ เนื้อหมักเกลือและรมควัน

ในการทำอาหารรมควันด้วยการคลุกผงเกลือหมักเนื้อโดยไม่ได้ใช้วิธีการฉีดเข้าไปในชิ้นเนื้อ เราจะเห็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า smoke ring ซึ่งจะเห็นเป็นเส้นสีชมพูบางๆ โกล่กับผิวนอกของชิ้นเนื้อตรงส่วนเปลือก (crust) หรือผิวนอกของชิ้นเนื้อรมควันที่มีสีคล้ำ โดยชั้น smoke ring จะหนาหรือบางเท่าไรขึ้นกับว่าใช้สภาวะในการรมควันแบบใด

กล่าวกันว่าถ้ารมควันเย็นที่อุณหภูมิต่ำเป็นเวลานาน จะได้ชั้น smoke ring ที่มีความหนา 0.25 นิ้วนับจากผิวนอกของชิ้นเนื้อ ซึ่งถือเป็นลักษณะที่ดีที่สุด

การที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อสัตว์ที่เป็นเนื้อบ่มเกลือ (cured meat) เช่น ไส้กรอก เบคอน ไส้กรอกแห้ง ซาลามี

ร้อยพัน วิทยา

พาสตรามี หรือผลิตภัณฑ์รมควัน เกิดสีชมพูขึ้นในเนื้อได้นั้น เกิดจากการที่รงควัตถุในกล้ามเนื้อสัตว์ชื่อ ไมโอโกลบิน (myoglobin) มีการเปลี่ยนแปลงรูป และถูกตรึงสีเอาไว้เมื่อผ่านความร้อน โดยไมโอโกลบินที่มีสีแดงอมม่วงเมื่อสัมผัสกับออกซิเจนในอากาศขณะเตรียมเนื้อ ตัดแต่ง เก็บ หรือเคลื่อนย้าย จะจับกับออกซิเจนเปลี่ยนรูปเป็นออกซีไมโอโกลบิน (oxymyoglobin) สีแดงสดน่ารับประทาน ซึ่งผู้บริโภคที่ซื้อเนื้อสดตัดแต่งในห้างสรรพสินค้าจะเลือกเนื้อที่มีสีแดงนี้ เนื่องจากมีความรู้สึกว่าเป็นเนื้อสด

แต่ออกซีไมโอโกลบินไม่เสถียรในรูปนั้นตลอดไป มันจะเปลี่ยนแปลงต่อไป เป็นต้นว่าเกิดการออกซิเดชันกลายเป็นเมตไมโอโกลบิน (metmyoglobin) สีน้ำตาล ซึ่งหากมีการปรุงอาหารก็จะเกิดการเสถียรภาพธรรมชาติเนื่องจากความร้อนไม่เปลี่ยนสีอีก

สีชมพูน่ารับประทานของ smoke ring ในหมูบั้งบาร์บิคิวรมควัน หรือสีชมพูในแฮม เบคอน หรือผลิตภัณฑ์เนื้อปรมเกลือ นั้น เกิดจากไนตริกออกไซด์ที่เกิดจากสารไนเตรต ไนไตรต์ ที่ใส่เข้าไปเป็นส่วนผสมของผงหมักเนื้อ หรือน้ำเกลือที่ฉีดเข้าไปในเนื้อ หรือไนตริกออกไซด์จากธรรมชาติที่มาจากอีกแหล่งจากไนโตรเจนไดออกไซด์จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ของชีสเสื่อย ชานอ้อย ไม้ หรือถ่าน ที่ใช้บั้งหรือรมควัน ซึ่งจะถูกดูดซึมเข้าไปในพื้นที่ผิวเนื้อระหว่างบั้งหรือรมควัน และกลายเป็นไนตริกออกไซด์ในสภาพแวดล้อมที่มีน้ำในเนื้อสัตว์

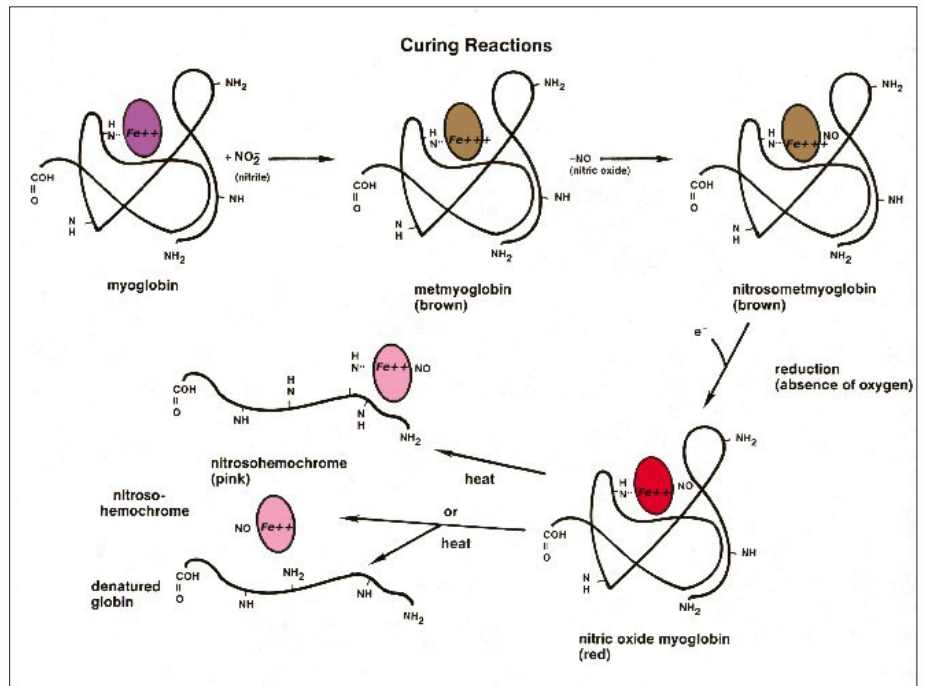
ไมโอโกลบินจะจับกับไนตริกออกไซด์

ได้สารที่มีชื่อว่า ไนโตรซิล ฮีโมโครมาเจน (nitrosyl hemochromagen) ซึ่งรวมกับออกซิเจนไม่ได้ และมีสีชมพูคงอยู่เช่นนั้น หลังผ่านความร้อน ซึ่งเป็นรูปที่เสถียร ในกระบวนการผลิตเรียกว่าการ fix สี

ในการรมควัน หากต้องการให้ smoke ring สีสวยเด่นชัด เนื่องจากการเกิดไนโตรซิลฮีโมโครมาเจนจะขึ้นกับอัตราการถ่ายเทมวลของไนโตรเจนไดออกไซด์มาที่พื้นผิวของชิ้นเนื้อ และการจับกับน้ำในชิ้นเนื้อ ดังนั้นการที่ชิ้นเนื้อคงมีความชื้นอยู่ในระหว่างการรมควัน จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญดังนั้นดูรมควันจึงควรมีการควบคุมความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อมิให้ผิวเนื้อแห้งเร็วเกินไป และการรมควันที่อุณหภูมิต่ำจะทำให้ไนตริกออกไซด์มีเวลาในการ

ถ่ายเทมวลซึมเข้าไปถึงความลึกในชิ้นเนื้อในระดับที่ต้องการได้ดีขึ้น เนื่องจากให้ระยะเวลาในการแปรรูป นอกจากนี้หากพื้นผิวของเนื้อที่เป็นส่วนของกล้ามเนื้อสัมผัสกับควันโดยตรง โดยไม่มีชั้นผิวหนังหรือไขมันสัตว์มาบัง ก็จะทำให้เกิดสีเร็วขึ้น ในผลิตภัณฑ์บางชนิดจึงมีการแล่หนังและชั้นไขมันออกก่อนจะรมควันเนื่องจากต้องการให้เกิดพัฒนาการของ smoke ring ดีขึ้นนั่นเอง

ไนเตรตและไนไตรต์จะใช้ในรูปของเกลือโพแทสเซียมและเกลือโซเดียม โดยหน่วยงาน FSIS (Food Safety and Inspection Service) ซึ่งสังกัดกระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกา ดูแลด้านความปลอดภัยอาหารอนุญาตให้มีการใช้งานไนเตรต (NaNO_3 หรือ KNO_3) เพียงแค่



ภาพปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับไมโอโกลบินระหว่างการรมกับด้วยเกลือไนเตรต และเกลือไนไตรต์

ร้อยพัน วิทยา

ในกรณีของเนื้อปรมแห้งหรือไส้กรอกแห้งเท่านั้น และยินยอมให้มีการใช้ไนไตรต์ (NaNO_2 หรือ KNO_2) ในผลิตภัณฑ์เบคอน โดยระดับปริมาณไนไตรต์ที่ผสมเข้าไปในอาหารจะต้องไม่เกิน 120 ppm

โดยจะต้องเติมพร้อมกับเติมโซเดียมแอสคอร์เบต (sodium ascorbate) หรือโซเดียมเอริทอร์เบต (sodium erythorbate) เป็นปริมาณ 550 ppm โดยไนไตรต์ที่หลงเหลือในอาหารหลังเกิดปฏิกิริยาจะต้องไม่เกิน 40 ppm

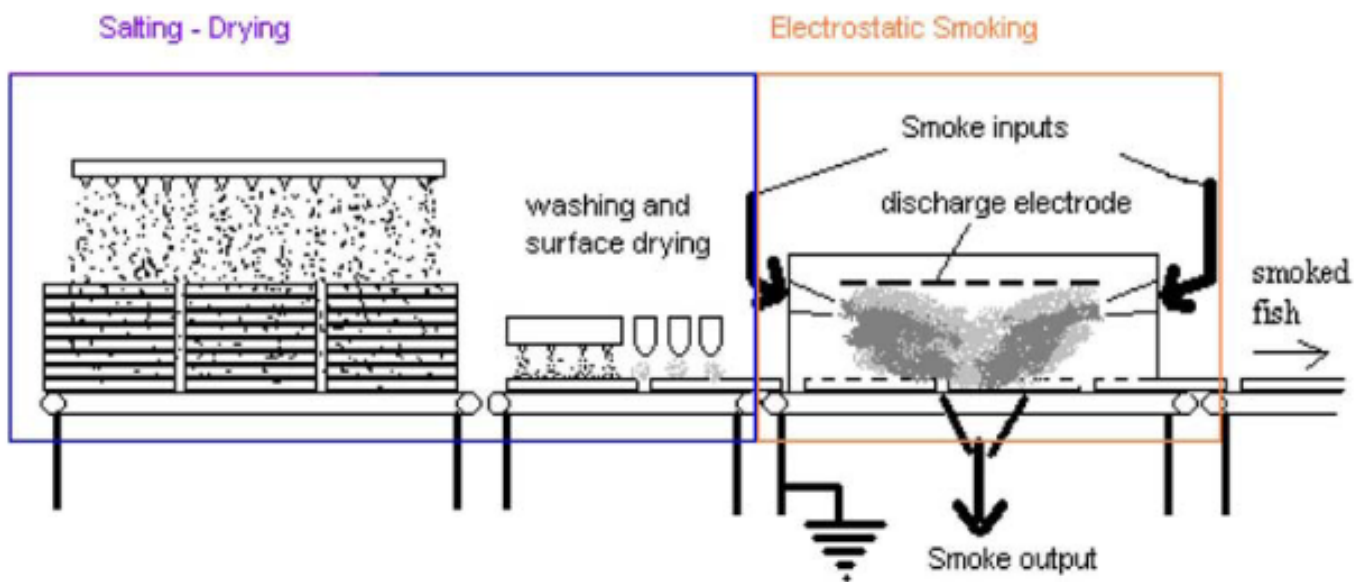
สารในกลุ่มเอริทอร์เบตหรือแอสคอร์เบต จะช่วยให้มีการเปลี่ยนไนเตรต เป็นไนตริกออกไซด์ได้ดีขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นตามลำดับนั้นคือ จากโซเดียมไนเตรต (NaNO_3) เปลี่ยนเป็นโซเดียมไนไตรต์ (NaNO_2) เกิดเป็น nitrous acid (HONO) และไนตริกออกไซด์ (NO) ในที่สุด

สำหรับในประเทศไทยนั้น ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 389 (พ.ศ. 2561) จะกำหนดปริมาณการเติมเกลือไนไตรต์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ได้ไม่เกิน 80 มิลลิกรัม/1 กิโลกรัมของน้ำหนักผลิตภัณฑ์

การที่ต้องควบคุมปริมาณสารไนเตรตและไนไตรต์ในผลิตภัณฑ์อาหารปรมเกลือและรมควันให้ไม่เกินปริมาณที่กำหนด เพราะเหตุที่ว่าไนไตรต์และไนเตรต อาจเป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogenic) ได้ แต่ปริมาณที่บริโภคจะต้องสูงและบริโภคเป็นประจำจริงๆ จึงจะมีความเสี่ยงมาก โดยจากการศึกษาโดยสถาบัน MIT พบว่าการบริโภคเบคอนถึง 40 ปอนด์ต่อวัน เป็นเวลา 40 ปี จึงจะมีความเสี่ยงในการก่อมะเร็งในมนุษย์ ดังนั้นปริมาณที่ใช้หากใช้ในปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ ก็อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค

กระบวนการรมควันแบบใหม่ ในระบบอุตสาหกรรม

ที่กล่าวมาเป็นการรมควันแบบดั้งเดิม แต่ในอุตสาหกรรมอาหารในปัจจุบัน ที่มีพัฒนาการทางเทคโนโลยี คนเราก็คิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแปรรูปขึ้นมาใช้งาน โดยกระบวนการรมควันแบบใหม่จะใช้หลักของไฟฟ้าสถิตย์ช่วยในการทำให้ควันไปจับกับอาหารได้เร็วขึ้น โดยวิธีนี้ชื่อว่า electrostatic smoking ทำได้โดยรมควันอาหารในสนามไฟฟ้าที่มีการปลดปล่อยประจุแบบโคโรนา (corona discharge) ทำให้เกิดการแตกตัว (ionization) ของอากาศ ซึ่งสนามไฟฟ้าจะไปทำให้อนุภาคควันมีประจุ ทำให้ไปจับกับพื้นผิวอาหารที่ต้องการรมควันได้รวดเร็วมากขึ้น นอกจากนี้ยังลดแรงงานที่ใช้ และค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื่องจากเป็นระบบอัตโนมัติ นอกจากนี้วิธีนี้สามารถลด



ภาพแสดงหลักการทำงานของเครื่องรมควันด้วยวิธี electrostatic smoking (ก๊าน^[2])

ร้อยพัน วิทยา

การสูญเสีย (loss) ของการผลิตผลิตภัณฑ์รมควันในอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 6-12 อีกด้วย

ผลิตภัณฑ์บ่มเกลือและรมควันมีหลากหลายชนิด รวมทั้งโกบพาง เบียด่าง และอื่นๆ ของไทยเราก็มีมากมาย แต่ผู้เขียนจะขอยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศมาอีกสองสามอย่างที่ น่าสนใจ ดังนี้ครับ

แฮมคอปปา (coppa ham)

แฮมคอปปา (coppa ham) หรือเรียก capocollo หรือเรียก capicola นั้นเป็นอาหารที่ทำจากเนื้อหมูคอริชกินตัดแต่งที่เรียกว่าซาลูมี Corsican pork cold cut (salume) ทำมาจากกล้ามเนื้อส่วนคอกลงไปจนถึงซี่โครงชั้นที่สี่หรือห้า ทำการบ่มแห้ง แล้วปกติแล้วจะหันบางมาก

ในการผลิต แฮมคอปปาจะแต่งเครื่องเทศต่างๆ บางทีอาจมีการหมักไวน์

ขาวหรือไวน์แดง ผสมกระเทียม และเครื่องเทศกับสมุนไพรหลายๆ ชนิดที่แตกต่างกันไปตามภูมิภาค

จากนั้นจะบ่มเกลือแล้วนวด แล้วมัดเข้าไปในไส้ธรรมชาติ และแขวนเอาไว้หกเดือนให้ cured ซึ่งแฮมคอปปาก็คือการทำแบบเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า bresaola ซึ่งเป็นเนื้อวัวที่ผ่านการ cured และแขวนให้แห้งในอากาศเช่นกัน

แฮมคอปปาได้รับความนิยมและถือเป็นอาหารชั้นแพง (กูรเมต์) จากรสชาติที่อ่อนละมุน ความหอม เนื้อสัมผัสที่นุ่มนวลด้วยสัดส่วนของไขมันที่ตัดมาอย่างเหมาะสม และตามปกติจะแพงกว่าผลิตภัณฑ์ซาลูมีอื่นๆ ทั้งหมด ปกติแล้วจะสไลด์บางๆ ทานกับแซนด์วิช เช่น muffulettas, ขนมปังห่อเนื้อแบบอิตาลี และพานินี (panini) รวมทั้งใส่ในพิซซาสูตรดั้งเดิมของอิตาลีด้วย



ภาพ แฮมคอปปา (เก็บ <https://www.marions-kochbuch.com/ingredient/coppa-ham-1796.htm>)

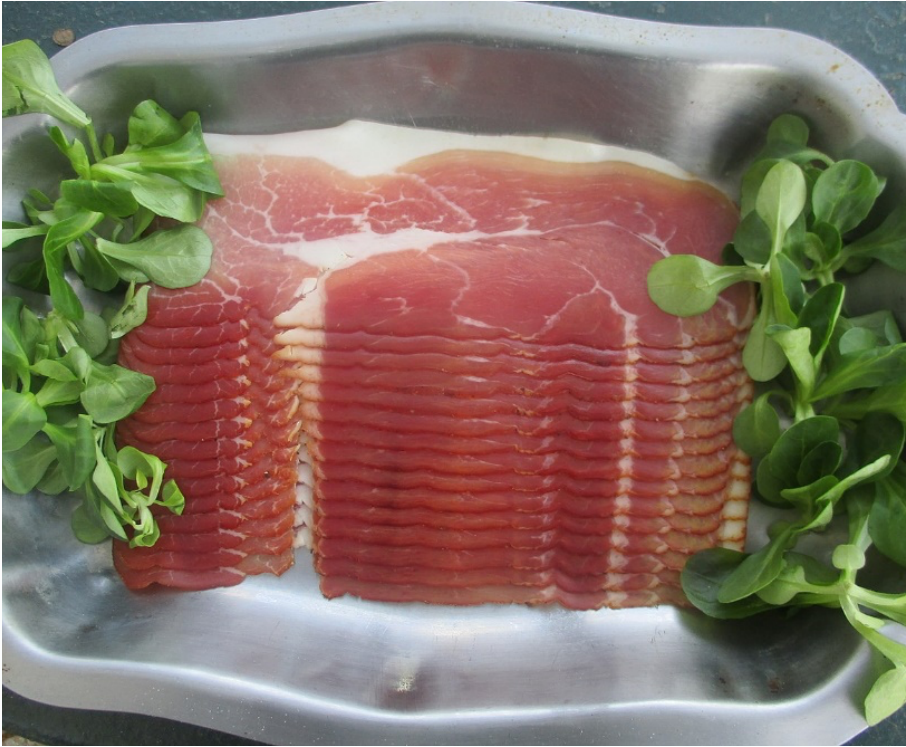
แฮมแบล็กฟอเรสต์ (Black Forest ham)

(ในภาษาเยอรมันเรียก Schwarzwälder Schinken) เป็นแฮมที่บ่มแห้งและผ่านการรมควันประเภทหนึ่ง ซึ่งมีการผลิตขึ้นเป็นครั้งแรกในเขต Black Forest ซึ่งเป็นภูมิภาคหนึ่งในประเทศเยอรมนีมานาน และได้รับความนิยมในท้องถิ่น

จวบจนปี ค.ศ. 1959 (พ.ศ. 2502) Hans Adler จาก Bonndorf ได้บุกเบิกการจำหน่ายแฮมแบล็กฟอเรสต์สูตรดั้งเดิม โดยผ่านการขायปลีกและส่งทางไปรษณีย์ จนกระทั่งได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ในปี ค.ศ. 1997 (พ.ศ. 2540) คำเรียกชื่อ "Black Forest ham" จึงได้รับการคุ้มครองเกี่ยวกับที่มาของแฮมโดยสหภาพยุโรป ซึ่งหมายถึง ผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่ขายในสหภาพยุโรปที่ใช้ชื่อนี้จะต้องผลิตและมาจากแถบ Black Forest ในเยอรมนีเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ข้อบังคับนี้ไม่ได้รับการยอมรับในประเทศที่ไม่ใช่แถบยุโรป โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา และแคนาดา ซึ่งแฮมที่ผลิตขายเชิงพาณิชย์ ในสูตรที่ใกล้เคียงกันก็จะเรียกว่าแฮมแบล็กฟอเรสต์เช่นเดียวกัน

แฮมแบล็กฟอเรสต์อาจใช้เวลาผลิตนานถึงสามเดือนในขั้นตอนการเตรียมแฮมดิบจะได้รับการคลุกเกลือ และปรุงด้วยเครื่องเทศต่างๆ กระเทียม ผักชีฝรั่งไทย ผลจุนิเปอร์ หมักบ่ม (cured) นานถึงสองสัปดาห์ จากนั้นจึงรมควันเย็นโดยใช้ซี่เลื่อย ใบของต้นเฟอร์ หรือพุ่มของต้นจุนิเปอร์เพื่อให้มีกลิ่นหอม ที่อุณหภูมิไม่เกิน 25°C (77°F) หลายสัปดาห์ จนสีข้างนอกเกือบเป็นสีดำ แล้วทำการ

ร้อยพัน วิทยา



ภาพ แจมบนแบล็กฟอเรสต์ (ที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Forest_ham#/media/File:Jambon_fum%C3%A9_de_For%C3%AAt_Noire.jpg)

บ่มแห้งในอากาศในโรงเก็บที่สะอาด เป็นเวลาอย่างน้อยสองสัปดาห์ก่อนนำมาขาย

แฮมแบล็กฟอเรสต์ถือเป็นอาหารชั้นเลิศของเยอรมนี ปกติใช้รับประทานสด (เนื่องจากทำอย่างสะอาด) และรับประทานกับขนมปังข้าวไรน์สูตรเยอรมัน (holzofenbrot) หรือกับผลไม้ หรือใช้เป็น ส่วนประกอบสำหรับอาหารอย่างอื่นที่นำไปผัด ทอด ต้ม หรืออื่นๆ แฮมนี้อาจเก็บได้หลายเดือนในอุณหภูมิที่เหมาะสม และเสิร์ฟที่อุณหภูมิห้อง

ซาลามิ (salami)

ซาลามิเป็นไส้กรอกหมักชนิดแห้ง ทำจากเนื้อหมูหรือเนื้อวัว (บางครั้งเป็นเนื้อ

ลูกวัว) และไขมันวัวบด ผสมผงหมัก เนื้อ น้ำตาล พริกไทย กระเทียม ไวน์แดง น้ำส้มสายชู ผงหัวหอมแห้ง เมล็ด มัสตาร์ด และเครื่องเทศอื่นๆ ตามสูตร ซาลามิเป็นอาหารที่มีมานานตั้งแต่ยุคสมัยโรมันโบราณ ใช้วิธีการแปรรูปหลายวิธีในการถนอมอาหาร เช่น หมักทำให้เกิดกรดแลคติกเพื่อควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ จากนั้นทำให้แห้ง โดยหากเป็นแถบ เมดิเตอร์เรเนียนและยุโรปตอนใต้ อาจตากแดด หรือหากเป็นยุโรปตอนเหนือ จะผ่านกระบวนการทำแห้งในโรงอบ ซึ่งจะมีการรมควันด้วย ในส่วนผสมจะมีการเติมสารไนไตรต์และไนเตรต ซึ่งนอกจากทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีที่ต้องการแล้ว ยังช่วยควบคุมการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์อีกด้วย ซาลามิแห้งสามารถรับประทานได้เลยเพราะบ่มและรมควันมาแล้ว ส่วนซาลามิสดนั้นจะต้องปรุงสุกก่อนรับประทาน



ภาพ ซาลามิ (ที่มา https://en.wikipedia.org/wiki/Salami#/media/File:Salami_aka.jpg)

ร้อยพัน วิทยา

พาสตรามิ (pastrami)

พาสตรามิเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่คล้ายกับแฮม อาจใช้เนื้อสันคอหมู เนื้อแกะ ปลาแซลมอน หรือเนื้อวัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจุดกำเนิดมาจากสองแหล่งคือโรมาเนีย ซึ่งสูตรดั้งเดิมเรียก pastrama ทำจากเนื้อหมูหรือเนื้อแกะ หรืออีกแห่งมาจากตุรกี ซึ่งมีชื่อเรียกว่า pastirma มักจะทำจากเนื้อวัว มีวิธีการทำคือ หลังจากแช่ในน้ำเกลือผสมเครื่องเทศ ซึ่งประกอบด้วยผงหมักเนื้อที่มีโซเดียม ไนไตรต์เป็นส่วนประกอบ น้ำตาล พริกไทยดำ ผักชี กานพลู (clove) ผักชีลาว (dill) ใบกระวาน (bay leaf) และผลจูนิเปอร์ (juniper berry) โดยใช้เวลาประมาณ 7-10 วัน แล้วหลังจากนั้นก็คลุกชิ้นเนื้อ

หรือทาผิวด้วยส่วนผสมของพริกไทยดำ ผักชี เมล็ดมัสตาร์ด เมล็ดผักชีล้อม (เฟนเนล fennel) ผงพริกหยวกป่น (paprika) และบางสูตรจะเพิ่มกระเทียมสดด้วย เพื่อเพิ่มกลิ่นรสซึมเข้าเนื้อให้มากขึ้น ทำให้ได้ผิวที่มีสีดำ มักจะมีผู้นำพาสตรามิไปเทียบกับคอร์นบีฟ (corned beef) ที่มีกลิ่นกำเนิดในไอร์แลนด์เสมอ เนื่องจากมีความคล้ายกันเพียงแต่ไม่ได้คลุกเครื่องเทศหลังแช่น้ำเกลือ และไม่ได้ทาผิวด้วยเครื่องเทศ ทำจากเนื้อวัวคนละส่วนกัน

หลังจากคลุกหรือทาผิวด้วยเครื่องเทศแล้ว เนื้อจะถูกนำไปรมควัน โดยรมที่ 66°C เพื่อให้ค่อยๆ สุกอย่างช้าๆ และดูดซับกลิ่นควันเต็มที่ ก่อนจะรมร้อนที่

อุณหภูมิ 107-121°C จนกระทั่งอุณหภูมิภายในชิ้นเนื้อขึ้นถึง 66°C ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้เนื้อได้รับกลิ่นควันเต็มที่ และส่วนนอกของชิ้นเนื้อกลายเป็นเปลือกแข็งสีเข้ม (bark) ซึ่งจะทำให้ทนต่อการนึ่งไอน้ำในขั้นตอนถัดไปได้

ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการนำไปนึ่งไอน้ำที่ 100°C จนกระทั่งเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในชิ้นเนื้อละลายกลายเป็นเจลาติน พาสตรามิอาจเสิร์ฟได้หลากหลาย โดยอาจทำเป็นแซนด์วิชรับประทานกับแตงกวาดอง ใช้เป็นหน้าของชีสเบอร์เกอร์ หน้าของพิซซา หรือเป็นแซนด์วิชแบบห่อม้วนด้วยขนมปังอาหรับ (pita bread) ก็ทำได้

อ่านแล้วคิดเห็นเป็นอย่างไรบ้างครับ จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น อาหารหมักเกลือและรมควันเป็นอาหารที่มีความน่าสนใจมาก และยังมีเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับมันอีกมากมาย หากท่านผู้อ่านท่านใดสนใจ ส่งอีเมลมาถาม หรือถามในเฟซบุ๊กได้ตลอดเวลาครับ พบกันใหม่ในคราวหน้าครับ 🍷

เอกสารอ้างอิง

1. Fellows, P. (Peter) (2017). Food processing technology : principles and practice (4th ed.). Kent: Woodhead Publishing/Elsevier Science.
2. Baron, Ré., Havet, M., Sollic, C., Pierrat, D., & Touchard, Gé. (2008). Numerical and Experimental Study of a Continuous Electrostatic Smoking Process. IEEE Transactions on Industry Applications, 44(4), 1052-1058. doi:10.1109/tia.2008.926239



ภาพ พาสตรามิ (ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.mylikoi-kitchen.com%2F2019%2F01%2F30%2Fbest-homemade-pastrami%2F&psig=AOvVaw3f5_QNg_VEpRBnahQBhFF2&ust=1610432966825000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCJDV2Lmgk-4CFQAAAAAAdAAAAABAS)



พศ. ดร.บัว อุ๋นใจ | <http://www.ounjailab.com>

นักวิจัยชีวฟิสิกส์และอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล นักสื่อสารวิทยาศาสตร์ นักเขียน ศิลปินภาพสามมิติ และผู้ประดิษฐ์พอนต์ไทย มีความสนใจทั้งในด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี งานศิลปะและบทกวี แอดมินและผู้ร่วมก่อตั้งเพจ FB: ToxicAnt iverse: ทุกสิ่งล้วนเป็นพิษ

วิกฤตการศึกษา ในยุควิกฤตโควิด 19

เมื่อไรกายหายาจะไปได้ไปโรงเรียน ?

ในมุมมองของอาจารย์มหาวิทยาลัย
สิ่งหนึ่งที่ผมชื่นชอบเวลา go
online คือการตามส่องมิม
(Meme) ที่นักเรียน นักศึกษา
ในแต่ละคณะทำ เพราะมันมีความ
กะลั่น แทะโลม และจิกกัด ที่ผสม
ผสานกับความสร้างสรรค์เอาไว้
อย่างแนบเนียน

สิ่ง หนึ่งที่เหมือนกันในแทบ
ทุกกลุ่มมิมที่ตามส่องอยู่ คือ
การแสดงถึงความผิดหวังแถมไม่พึงพอใจ
กับการเรียนออนไลน์ และหลังจากที่หลาย
สถาบันเริ่มออกประกาศเรียนออนไลน์ใน
ช่วงการระบาดใหม่ของโควิด 19 ในประเทศ
ไวปานสายฟ้าแลบ แฮชแท็ก (Hash-

tag) และมีมใหม่ๆ ค่อนขอดนโยบาย
“เรียนพร้อมโฮม” ก็ทยอยออกมามากมาย
จนซ้ำไม่ทัน (แต่ผู้บริหารและสื่อสารองค์กร
ของหลายๆ สถาบันอาจจะซ้ำไม่ออก)

แน่นอน การเรียนที่มหาวิทยาลัยกับ
การเรียนออนไลน์มันมีความพินต่างกัน
การได้เจอหน้าเจอตา ได้เม้าท์ ได้ทำงาน

เป็นกลุ่ม แน่แน่นอนว่าต้องสนุกกว่าการเรียน
หน้าจอเป็นแน่แท้

การเรียนคือการลงทุน หลายคน
ยอมจ่ายค่าเทอมแพงๆ เพื่อจะได้เรียน
ในมหาวิทยาลัยดีๆ สภาพแวดล้อมแบบ
world class และได้รับความรู้แบบเต็มเม็ด
เต็มหน่วย



แต่ที่จ่ายไปจะคุ้มหรือไม่ในกรณีของหลักสูตรที่มีค่าเล่าเรียนแพงอีกโข เพราะตอนนี้สภาพแวดล้อมดีๆ มีแค่ที่บ้าน เจอเพื่อนและอาจารย์กันได้ตามหน้าจอ

และนั่นทำให้เกิดสำนวนชวน “ยี้” ประจำปีของนักเรียน นักศึกษา และนั่นก็คือ “เรียนออนไลน์”

ครูอาจารย์ก็กระอักและเกิดอาการเซ็งไม่ต่างไปจากนักศึกษา แต่ทำอย่างไรได้ สถานการณ์มันบังคับ the show must go on ก็ต้องลุยไปตามที่จะทำได้

แนวคิดเรื่องการเรียนออนไลน์เกิดขึ้นมานานแล้ว หลายแพลตฟอร์มถูกสร้างขึ้นมา ทั้ง EdX Coursera และอื่นๆ อีกมากมาย ที่อัดแน่นไปด้วยคอร์สที่น่าสนใจเต็มไปหมด ให้เราไปนั่งเรียนเพื่อ

เพิ่มพูนภูมิรู้แล้วยังได้ไปประกาศนียบัตรมาประดับติดฝาบ้านไว้เซยชมเล่น

และกลายเป็น trend ที่สถาบันการศึกษาหลายแห่งในประเทศเริ่มหันมาสนใจ กันมากขึ้นตั้งแต่เริ่มทศวรรษ 2560s เห็นได้จากจำนวนมุก (MOOC – Massive Open Online Course) และสปีค (SPOC – Small Private Online Course) สัญชาติไทยที่เพิ่มขึ้นในโลกออนไลน์กันอย่างเห็นได้ชัด

แต่การพลิกผันการเปลี่ยนผ่าน (transformation) ไปสู่ยุคออนไลน์นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย มุกและสปีค กลายเป็นถ้อยคำที่ครูอาจารย์หลายคนได้ยินก็ต้องอึดท้องเพื่อ เพราะมันคือการตีตัวตัวเองออกมาจากคอมฟอร์ตโซนครั้งใหญ่

โดยที่ไม่มีอะไรพร้อม

แต่โลกก้าวไปข้างหน้า ถ้าเรานิ่งอยู่กับที่ ทั้งโลกนี้คงเหลือแต่เราที่แหละที่ถูกทิ้งอยู่ข้างหลัง

การเปลี่ยนผ่านจึงต้องมี (แม้จะซ้าๆ เตาะเตาะ และค่อยๆ แก้ปัญหาไประหว่างทางก็ตาม)

และแล้วช่วงขึ้นปีใหม่ 2563 โควิด 19 ก็อุบัติขึ้นมา กลายเป็นการระบาดใหญ่ที่แพร่กระจายติดไปแล้วเฉียดเก้าสิบล้าน และยังไม่จบแบบไม่รู้จะหยุดตรงไหน และยังคร่าชีวิตคนไปแล้วอีกนับล้านทั่วโลก

เรื่องราวของโควิด ทำให้ผมนึกถึงคอนเซ็ปต์สุดคลาสสิกจากทฤษฎี punctuated equilibria ของไนลส์ เอลเดรดจ์ (Niles Eldredge) และสตีเฟน เจย์ กูลด์

Stephen Jay Gould สองนักบรรพชีวินวิทยาชื่อดัง ที่บอกว่า “การเปลี่ยนแปลงที่ฉับพลัน จะทำให้เกิดการพลิกผันที่ยิ่งใหญ่”

แนวคิดนั้นนอกจากจะเอามาใช้อธิบายทฤษฎีของการเกิดสปีชีส์ใหม่ที่หลากหลายต่อยอดแนวคิดเรื่องการแบ่งแยกการสืบพันธุ์ (reproductive isolation) และคอนเซปต์สปีชีส์ในเชิงชีวภาพ (biological species concept) ของแอนสท์ แมयर (Ernst Mayr) ได้เป็นอย่างดีแล้ว นักวิชาการสายสังคม แฟรงก์ บอมการ์ตเนอร์ (Frank Baumgartner) และ ไบรอัน โจนส์ (Brian Jones) ยังเอาไปพัฒนาต่อและนำเสนอเป็นทฤษฎี punctuated equilibrium เพื่อใช้อธิบายการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกหน้ามือเป็นหลังมือแบบเฉียบพลันในเชิงนโยบายได้อีกด้วย

เพราะการเปลี่ยนแปลงที่ฉับพลันก็ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงนโยบายในสังคมที่สลับซับซ้อนได้ไม่ต่างจากระบบทางชีววิทยา

และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการระบาดของโรคโควิด 19 นั้น เกิดขึ้นอย่างทั้งฉับพลันและหนักหน่วงจนสังคมมนุษย์รวมไปทั้งระบบ แทบทุกประเทศไปต่อไม่ถูก

ถ้าเป็นเขียนมวดยคงเรียก “หมัดลั้ง” เปรี้ยงเดียวแทบล้มทั้งยืน

หลังจากโดนไปเปรี้ยงใหญ่ เพื่อความอยู่รอด การลุกยืนขึ้นใหม่จึงต้องว่องไวและต้องตอบโจทย์

การเปลี่ยนผ่านแบบเตาะแตะ จึงไม่ทันใช้ เพราะชีวิตวิถีใหม่ต้องเกิดขึ้น ณ บัดนั้น

วิถีชีวิตแบบนิวนอร์มัล (new normal)

จึงเกิดขึ้นมา การเรียนออนไลน์แบบเก๋ๆ จึงต้องริบมาเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

แต่การเปลี่ยนแปลงที่ไวเกินไปมันทำให้ทุกอย่างยิ่งรวน เพราะไม่ใช่ว่าทุกอย่างจะเอามาสอนออนไลน์ได้ และที่ชัดเจนที่สุด ไม่ใช่ทุกคนจะพร้อมเรียนออนไลน์

และนี่คือบทพิสูจน์ครั้งยิ่งใหญ่ของวงการการศึกษาว่าในการสร้างการเปลี่ยนผ่านจากยุคห้องเรียน กระดาษ และกระดานดำไปเป็นยุคดิจิทัล ที่ชีวิตติดอยู่บนเมฆ (cloud) จะทำอย่างไรให้การเปลี่ยนผ่านครั้งนี้มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญ “เท่าเทียม-ไม่เหลื่อมล้ำ”

หน้าบทบรรณาธิการของวารสาร

nature บนเว็บ ลงวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2563 พาดหัวไว้อย่างชัดเจน เทคโนโลยีการเรียนออนไลน์ไม่ใช่จะสักแต่ทำให้ผู้ที่สามารถจ่ายได้!

เพราะการขาดแคลนอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือสิ่งที่ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำได้อย่างคาดไม่ถึง

จินตนาการว่า เวลาเรียนออนไลน์บ้านไหนมีออกจอใหญ่ๆ ได้ ก็ดูกันสบายใจไร้กังวล

มีแค่แล็ปท็อป ไอแพดก็ยังพอได้ดูไปแบบซิลล์ๆ เห็นและอ่านตัวหนังสือได้แบบไม่ต้องเพ่งมาก

แต่สำหรับคนที่มีแต่โทรศัพท์มือถือก็อาจจะต้องทำใจเรียนแบบย้อนไปย้อนมา

EDITORIAL · 23 SEPTEMBER 2020

Online learning cannot just be for those who can afford its technology

The dramatic shift to online learning as a result of the COVID-19 pandemic risks widening educational inequalities.



A university student teaches an open-air class for secondary-school students in Delhi. As schools move to teaching online, many students are left out because they lack access to laptops and broadband. Credit: Amarjeet Kumar Singh/Anadolu Agency/Getty

PDF version

RELATED ARTICLES

Too many children miss out on education – but better data can help



Tracking inequalities in education around the globe



How to make development funds go further



SUBJECTS

Education Policy Sociology

ภาพประกอบ “บทบรรณาธิการจากเว็บไซต์วารสาร nature ที่กล่าวถึงการเรียนออนไลน์และความเหลื่อมล้ำ”



หลายครั้งหลายรอบสักหน่อย เพราะนอกจากจะฟังไม่ค่อยทันแล้ว มีอึ้งคงต้องถือแว่นขยายไว้สองเวลาเจอสไลด์ที่มีตัวอักษรตัวเล็กๆ อีก

บางบ้านก็มีมุมส่วนตัวๆ ให้นั่งเรียนเน็ตดี ห้าจี (5G) เรียกป๊ะป๋า อันนั้นก็ดีไป แต่สำหรับบางบ้านที่หน้าบ้านเปิดเป็นร้านขายของ เรียนไป ขายของหน้าร้านไป อันนั้นก็อาจจะเหนื่อยๆ งงๆ น้อย

แต่อย่างน้อยก็ยังมีข้อดีคือ ดูไม่ทันก็ย้อนได้ ถ้าอาจารย์อัดให้ หรือให้อัด

แต่ที่ชัดเจนว่า การเรียนออนไลน์หรือที่นักศึกษาหลายๆ คนนิยามว่าเป็นการเรียนแบบ “ทิพย์” อาจจะเป็นการเรียน

ที่ทรมาณกายหยาบได้อย่างคาดไม่ถึง !

นอกจากนี้ การเรียนการสอนออนไลน์ยังไม่เหมาะกับการฝึกทักษะชั้นสูงในหลายๆ ด้านให้นักศึกษาเช่นการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเข้าสังคม และการทำงานเป็นทีม

แต่ปัญหาของการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยนั้น กระจ้อยมาก เมื่อเทียบกับความเหลื่อมล้ำที่ส่งผลกับการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนในโรงเรียน

ในหลายประเทศโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศ low and middle-income countries (LMICS) หรือกลุ่มประเทศที่มีรายได้น้อยถึงปานกลาง (รวมทั้งไทย

ด้วย) ปัญหาความเหลื่อมล้ำนั้นได้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของเด็กและเยาวชนอย่างหนักหนาสาหัส

จากการประมาณการของยูเนสโก (UN Science and Education Organization, UNESCO) ที่รายงานออกมาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 มีเด็กและเยาวชนที่ถูกปล่อยให้หลุดจากวงจรการศึกษาไปเพราะการระบาดของโควิด 19 มากถึง 850 ล้านคนทั่วโลก และตัวเลขนี้ก็ยังเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ トラบไตที่โควิดยังระบาดอยู่และปัญหานี้ยังไม่ได้ถูกแก้ไขให้ตรงจุด

แต่การเอาใจใส่ที่คืน ต้องรู้ก่อนว่าจะเอาตรงไหน

แม้แต่ในสหรัฐอเมริกาเอง สถานการณ์ก็ยังน่าเป็นห่วง บริษัทที่ปรึกษาแมคคินซี (McKinsey & Company) ได้ประเมินไว้ว่าการปิดโรงเรียนเพื่อป้องกันการระบาดของโควิด 19 ทำให้นักเรียนในสหรัฐฯ ล้าหลังในการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไปแล้ว ราวๆ 4-12 เดือนเลยทีเดียว

เป็นที่รู้กันว่าถ้าจำนวนผู้ติดเชื้อในสังคมลดลง ความเสี่ยงของการติดเชื้อในโรงเรียนจะลดลงไปด้วย

หลายประเทศมีการจัดการในด้านการศึกษาที่แตกต่างกัน และตัวเลขในหลายๆประเทศก็ดูน่าพึงพอใจ

อย่างในประเทศอังกฤษ หลังจากที่ตัวเลขการติดเชื้อในชุมชนลดลงก็น่าพึงพอใจ โรงเรียนก็เปิดอีกครั้ง แต่เป็นเทอมสั้นๆ และจากการเปิดเรียนในช่วงเดือนมิถุนายน 2563 มีนักเรียนเพียงแค่ 70 คนจากหนึ่งล้านหกแสนกว่าคนในระบบการศึกษาที่ติดเชื้อโควิด-19 จากโรงเรียน

ขณะที่ในอิตาลี จากโรงเรียนกว่า 65,000 แห่งที่เปิดสอนในเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงขาขึ้นของการติดเชื้อในชุมชนก็ยังมีเพียงแค่ราวๆ หนึ่งพันสองร้อยแห่งที่พบการติดเชื้อในเดือนต่อมา และเกิน 90 เปอร์เซนต์เป็นการติดเชื้อแบบคนเดียว มีพบคลัสเตอร์แค่ที่เดียวที่มีคนติดไปมากกว่า 10 คน

ชัดเจนว่าถ้าเปิดโรงเรียนตอนช่วงยังมีการติดเชื้อเยอะๆ ในสังคม จำนวนผู้ติดเชื้อจะเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

ประเด็นคือทำไมโรงเรียนถึงอาจจะไม่ใช่จุดก่อกวนคลัสเตอร์ที่เราเรียกว่า hotspot?

คำตอบที่แท้จริงคือไม่มีใครรู้ แต่จากการวิเคราะห์รวบรวม (ที่เรียกว่าการทำ meta-analysis) และตัวเลขจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค สหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) ที่เผยแพร่ออกมาแล้วในเวลานี้ ชี้แนะความเป็นไปได้ว่าจะเป็นเพราะเยาวชนมีโอกาสติดโควิด 19 ได้น้อยกว่าผู้ใหญ่

แต่อย่าลืมว่าในโรงเรียนแบบนิวออร์ลีนส์ เด็กต้องทั้งสวมหน้ากาก ทั้งโซเซียลดิสแทนซิง และยังมีข้อกำหนดอื่นๆ อีกมากมาย

“เราไม่สามารถเข้าใจธรรมชาติของการระบาดในเด็กและเยาวชนได้หรอก เพราะในความเป็นจริง เราได้ทำทุกวิถีทางในการป้องกันการติดเชื้อในเด็ก” ฟิโอนา รัสเชล จากมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น (University of Melbourne) ในประเทศออสเตรเลียให้ความเห็น

สิ่งสำคัญที่ต้องคิดก็คือมาตรการอะไรที่จะช่วยให้โรงเรียนกลับมาเปิดใหม่ได้ โดยที่ความเสี่ยงยังอยู่ในระดับที่พอรับได้

ไม่ใช่บอกว่าเด็กไม่ค่อยติด แล้วโรงเรียนจะไม่เสี่ยง เพราะก็มีรีพอร์ตให้เห็นอยู่เหมือนกัน ทั้งในชิลีและในอิสราเอล

ในอิสราเอล ช่วงที่การติดเชื้อในประเทศแค่ราวๆ 120 ต้นๆ ต่อวัน (หรือประมาณ 15 คนต่อประชากรล้านคน) อากาศกำลังร้อนระอุ โรงเรียนมัธยมเปิดเรียนตามปกติ นักเรียนราวๆ 30 คนนั่งเรียนร่วมกันในห้องแอร์เย็นฉ่ำ หน้ากากใส่ๆ ถอดๆ ตีว่าไม่ได้ใส่

ก็ติดไปตามระเบียบ โดนไป 153 คน สำหรับนักเรียน และครูกับพนักงานอีก 25 คน บวกครอบครัว และเพื่อนของครอบครัวอีก 87 คน เล่นเอามันไปทั้งเยรูซาเล็มเลยทีเดียว

“โรงเรียนอาจจะเป็นที่ที่มีความเสี่ยงสูง” ยัง จุน โช (Young June Choe) กุมารแพทย์และนักระบาดวิทยาจากมหาวิทยาลัยแฮลลิม (Hallym University) ประเทศเกาหลี กล่าวว่า “แต่สิ่งที่อยากจะบอกก็คือ ถ้ามีนโยบายที่ดีเราสามารถควบคุมการระบาดได้ในโรงเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าพบการติดเชื้อในชุมชนต่ำ”

ในเกาหลี จำนวนเคสเด็กและเยาวชนในช่วงอายุน้อยกว่า 19 ปีที่ติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 ไม่ได้เพิ่มขึ้นในช่วงสองเดือนที่เปิดเรียนตามปกติ (พฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ. 2563) และจากการสอบสวนโรคมีเพียงแค่ 1 คนจาก 111 คนที่ติดเชื้อมาจากโรงเรียน ที่เหลือติดมาจากที่อื่น ส่วนใหญ่ติดมาจากที่บ้าน

ที่สำคัญก็คือต้องลดความเสี่ยงโดยการกำจัดปัจจัยที่ทำให้เกิดการระบาด เช่น จำนวนนักเรียนต่อห้องที่มากเกินไป การระบายและหมุนเวียนอากาศของห้องเรียน มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม และที่สำคัญ จำนวนผู้ติดเชื้อในสังคม

วันที่ 7 มกราคม 2564 ในวารสาร nature เอมีลี ออสเตอร์ (Emily Oster) ศาสตราจารย์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยบราวน์ (Brown University) ได้เขียนถึงสถานการณ์ล่าสุดเกี่ยวกับระบบการศึกษาในสหรัฐอเมริกาไว้อย่างน่าสนใจว่า ในตอนนี้ ปัญหาหลักที่เป็น



อุปสรรคในการกำหนดนโยบายและวาง
มาตรการที่เหมาะสมที่จะรองรับการเปิด
โรงเรียนใหม่อีกครั้ง ก็คือ การขาดแคลน
ข้อมูลการระบาดภายในโรงเรียน ปัจจัยที่
สำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ และแนวทาง
การป้องกันการติดเชื้อที่เป็นระบบ ชัดเจน
โปร่งใส และครอบคลุมที่เพียงพอ

เพราะข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญ
มากในการประเมินและวางกลยุทธ์เพื่อ
ควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสม ทำให้กราฟ
เตี้ยลง (flatten the curve) และทำให้วิถี
ชีวิตดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น

ผมไม่ได้บอกว่าเราต้องเปิดโรงเรียน

หรือมหาวิทยาลัยเหมือนปกติในยาม
โรคระบาด แต่เราควรต้องมีแผนยุทธศาสตร์
ที่ชัดเจนที่จะผลักดันการศึกษาในภาพรวม
ให้มีคุณภาพ ไม่เหลื่อมล้ำ และที่สำคัญ
ปลอดภัย ไม่แพร่กระจายโรค แม้อาจจะ
ไม่ได้เปิดเหมือนเดิมเบ๊ะๆ 100 เปอร์เซ็นต์
ในยุคนิวนอร์มัล แต่อย่างน้อยก็ให้เด็กๆ
ได้มีโอกาสได้ลงมือทำปฏิบัติการจริงๆ
จริงๆ และได้เข้าห้องเรียนบ้าง !

จะวางใช้ยุทธศาสตร์ในการกำราบ
ควบคุมโรคทั้งที ก็ต้องเอาให้มีประสิทธิภาพ
โปร่งใสและไม่ย้อนแย้ง

บทเรียนมีมากมายจากหลายประเทศ

และในความเห็นของผม นี่คงเป็นโจทย์
ที่น่าสนใจในวงการการศึกษาไทย

เพื่อที่ว่านักเรียนนักศึกษาของเรา
อาจจะได้มาเรียนผ่านกายหายบอย่างมี
ประสิทธิภาพและได้ซึมซาบประสบการณ์
การเรียนรู้แบบจริงๆ กันอีกครั้ง ! 🌐

References.

- Mallapaty, S. *Nature*, 584, p504 (2020)
- Lewis, D. *Nature*, 587, p17 (2020)
- Leeb, R.T. et al. *Morbidity and Mortality Weekly Rep.* 69, 1410-1415 (2020)
- Oster, E. *Nature*, 589, p8 (2021)

กิ้งก่าหัวสีฟ้า

Calotes mystaceus

กิ้งก่าหัวสีฟ้าเป็นกิ้งก่าที่พบเห็นได้บ่อยมากที่สุด
อีกชนิดหนึ่ง ขณะที่เกาะผึ่งแดดอยู่ บริเวณหัวจะเป็น
สีน้ำเงินสดใส พบได้ทั้งในพื้นที่เมืองและชายป่า 🌿





สาระวิทย์
ในศิลป์

สาระวิทย์ ในศิลป์ 15



วริศา ใจดี (ไอซี)

เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์सानศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ- ทำสิ่งค้นหายสุดประหลาดที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์
Facebook : I-see Warisa Jaidee

“สวัสดีปีวัว สไตล์สาระวิทย์ในศิลป์”



รายละเอียดภาพดวงจันทร์ถ่ายโดยกล้องโทรทรรศน์สิวออร์เพลา: Observation of Moon, taken for Izeewj, on 29 Sep 2020 at 23:31:00 GMT by the Liverpool Telescope using IO:O. The exposure was 3.00 seconds using filter HA+NDIII.

ปี พ.ศ. 2564 ได้เดินทางมาถึงแล้ว เริ่มต้นปีใหม่นี้
ฉันทักขอเริ่มด้วยเพลงสนุกๆ เพื่อสวัสดีปีวัสไตล์
สาร-วิกย์ในศิลป์กันสักหน่อย

“Hey Diddle, Diddle!
The cat and the fiddle,
The cow jumped over the moon
The little dog laughed
To see such fun,
And the dish ran away with the spoon”

▶ || 1:22 / 11:43

◀ ||| |||

un เพลงสำหรับเด็กที่เป็นที่ชื่นชอบ เพลงนี้ทำให้ฉันรู้สึกสงสัยว่าทำไมเจ้าวัวถึงต้องกระโดดข้ามดวงจันทร์! เมื่อได้มาเรียนที่เวลส์ฉันถึงได้เข้าใจว่าสำนวน “over the moon” แปลว่ามีความสุขแบบมากๆ นั่นเอง อย่างไรก็ตามในประวัติศาสตร์ มนุษย์เราได้เคยทดลองส่งสิ่งมีชีวิตหลากหลายประเภทขึ้นไปบนอวกาศ ตั้งแต่ แมลงวัน หนู แมว หมา ลิง และพวกเราเอง ใช่แล้ว! ยังไม่เคยมีใครส่งวัวขึ้นไปเลย สิ่งมีชีวิตจำนวนมากออกเดินทางไปด้วยตัวขาเดียว และไม่ได้กลับมาอีก (ยกเว้นมนุษย์นะ) ความเป็นไปได้ในการเดินทางระหว่างโลกกับดาวต่างๆ จึงเป็นเรื่องที่มนุษย์เราต้องพิจารณาทั้งในด้านความสะดวกสบายและความปลอดภัย ให้เหมือนกับการขับรถข้ามจังหวัด เราจะได้เดิน

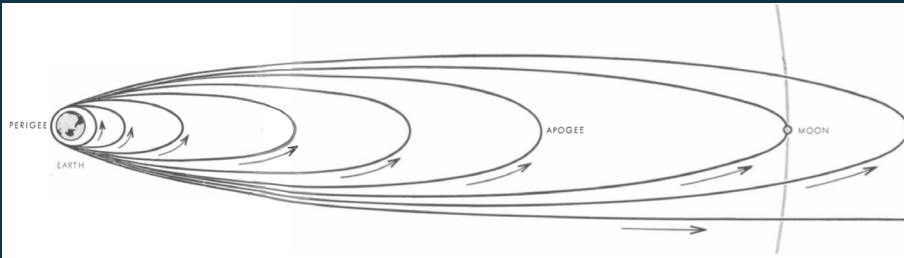
ทางไปกลับแบบไม่ต้องกลัวว่าจะหลงติดอยู่ที่ใดที่หนึ่งในจักรวาล

บทเพลงกล่อมเด็กนั้นนอกจากจะร้องเพื่อความบันเทิงแล้ว ยังเป็นการจุดประกายเล็กๆ ที่ทำให้คุณ Krafft Arnold Ehrlicke วิศวกรเครื่องยนต์จรวดและผู้สนับสนุนการตั้งนิคมในอวกาศชาวเยอรมัน และคุณ George Gamow นักฟิสิกส์ทฤษฎีและนักจักรวาลวิทยาชาวอเมริกันเชื้อสายรัสเซีย ได้เสนอแบบจำลองการเดินทางรอบดวงจันทร์โดยเครื่องมือพิเศษในรูปของพาหนะที่ถูกส่งขึ้นไปโคจรรอบดวงจันทร์โดยไม่ลงจอด เพื่อสามารถตีวงวกกลับมายังโลกได้อีกครั้งหนึ่ง พวกเขาได้เรียกชื่อเครื่องมือพิเศษชิ้นนี้ว่า “COW” ตามเพลงกล่อมเด็กข้างต้นอีกด้วย โดย COW จะทำหน้าที่ถ่ายทอดสดข้อมูลในระหว่างการเดินทางรอบดวงจันทร์ และส่ง

ข้อมูลนั้นๆ กลับมายังโลก โดยไม่ต้องส่งคนขับเคลื่อน หรือนักบินอวกาศขึ้นไปเสี่ยงด้วย และเมื่อตอนขากลับ COW ก็ผลิตชีพตัวเองด้วยการเผาไหม้ไปในชั้นบรรยากาศของโลก

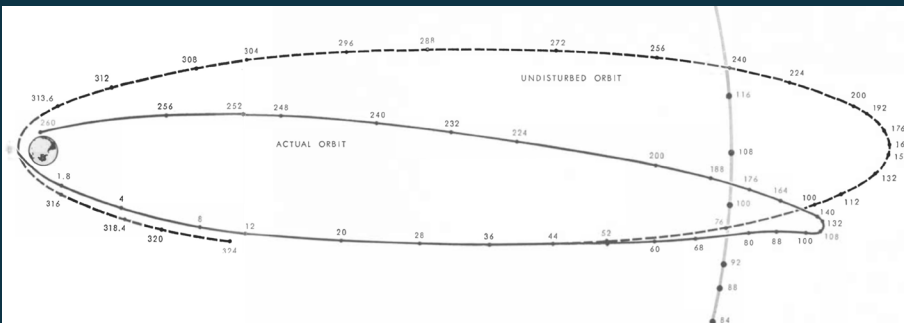
ในปี พ.ศ. 2500 ก่อนที่มนุษย์เราจะประสบความสำเร็จในการนำยานลงจอดบนดวงจันทร์ งานวิจัยฉบับนี้ถูกตีพิมพ์ภายใต้ชื่อ “A Rocket around the Moon” คุณ Ehrlicke และคุณ Gamow ได้นำเสนอความเป็นไปได้ในหลายๆ กรณีด้วยกัน ด้วยการนำเอาผลกระทบอันอาจเกิดจากแรงดึงดูดของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์มาวิเคราะห์เข้าด้วยกัน และสรุปออกมาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบรูปร่างของวงโคจรที่คาดว่าน่าจะเป็นไปได้

สาระวิทย์ ในศิลป์



ภาพ A แสดงภาพวาดจำลองสถานการณ์วงโคจรของ “COW” แบบวงรี หรือ elliptical orbit

จากภาพ A จะเห็นได้ว่าวงโคจรของ “COW” วนรอบดวงจันทร์แล้วกลับมายังโลกในเชิงทฤษฎี ในกรณีที่แรงโน้มถ่วงจากโลกเป็นเพียงอิทธิพลเดียวที่กระทำต่อ COW ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็นวงโคจรวงรี (elliptical orbit) ระดับต่างๆ กันขึ้นอยู่กับความเร็วที่ส่งให้พุ่งออกไป แต่ในความเป็นจริงแล้วยังมีอิทธิพลแรงดึงดูดจากดวงจันทร์อีกด้วย ซึ่งจะส่งผลให้วงโคจรบิดเบี้ยว (distorted orbit) ดังภาพ B



ภาพ B แสดงภาพวาดจำลองสถานการณ์วงโคจรของ “COW” แบบวงรีบิดเบี้ยว หรือ distorted orbit

และถ้าหากนำมาคิดคำนวณตามความเป็นจริงแล้ว ยังมีแรงกระทำอีกมากที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นแรงดึงดูดมหาศาลจากดวงอาทิตย์, แรงโน้มถ่วงจากดาวเคราะห์อื่นๆ หรือแม้แต่พลังงานในอวกาศอื่นๆ ที่เรายังไม่ค้นพบ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ได้จุดประกายต่ออยอดไปยังการทดลองอื่นๆ ตามมา อย่างเช่นการทดลองส่งเจ้าหมาโลกาเข้าวงโคจรรอบโลกได้สำเร็จ ไปจนถึงก้าวแรกของมนุษย์บนดวงจันทร์ในหลายปีต่อมา

ที่มาของภาพ: นำมาจากงานวิจัย A Rocket Around the Moon

ในตอนจบพวกเขาได้ทิ้งท้ายแบบติดตลกว่า “จิตวิญญาณของมนุษย์จะได้รับ การปลุกเร้าขึ้น ในวันที่เราประสบความสำเร็จ ในการส่งวูขึ้นไปกระโดดข้ามดวงจันทร์” ใครจะรู้ว่าบทเพลงกล่อมเด็กจะสามารถสร้างแรงบันดาลใจต่องานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ อวกาศจนเกิดเป็นผลงานอันสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องขึ้นมาได้

ก่อนพบกันใหม่ในฉบับหน้า ฉันขอส่ง คำอวยพรจากเวลส์ ขอให้เพื่อนๆ แข็งแรง และปลอดภัยจากเจ้า “โค”วิด 19 (เจ้าวัวอีกตัวที่ไม่น่ารักเท่าไร)

ขอให้ทุกคนรักษาสุขภาพ และมี ความสุขตลอดปีแบบ “over the moon” กันไปเลย !! 🍀

ขอบคุณข้อมูลจาก :

A Rocket Around the Moon, K. Ehricke and G. Gamow, Scientific American, Volume 196, Number 6, June 1957, pp. 47-53.

สามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากงานวิจัยฉบับเต็มที่ <https://www.jstor.org/stable/24940847>





พงศธร กิจวธ (อั๋น)
Facebook: กูดาว stargazer



กลุ่มดาวแพะทะเล ที่มาของเดือนมกราคม

กาล ครั้งหนึ่งนานมาแล้ว
เกิดการต่อสู้แย่งชิง
ความเป็นใหญ่ระหว่างเทพเจ้าซุส (Zeus)
กับยักษ์ไทฟอน (Typhon) ของกรีก

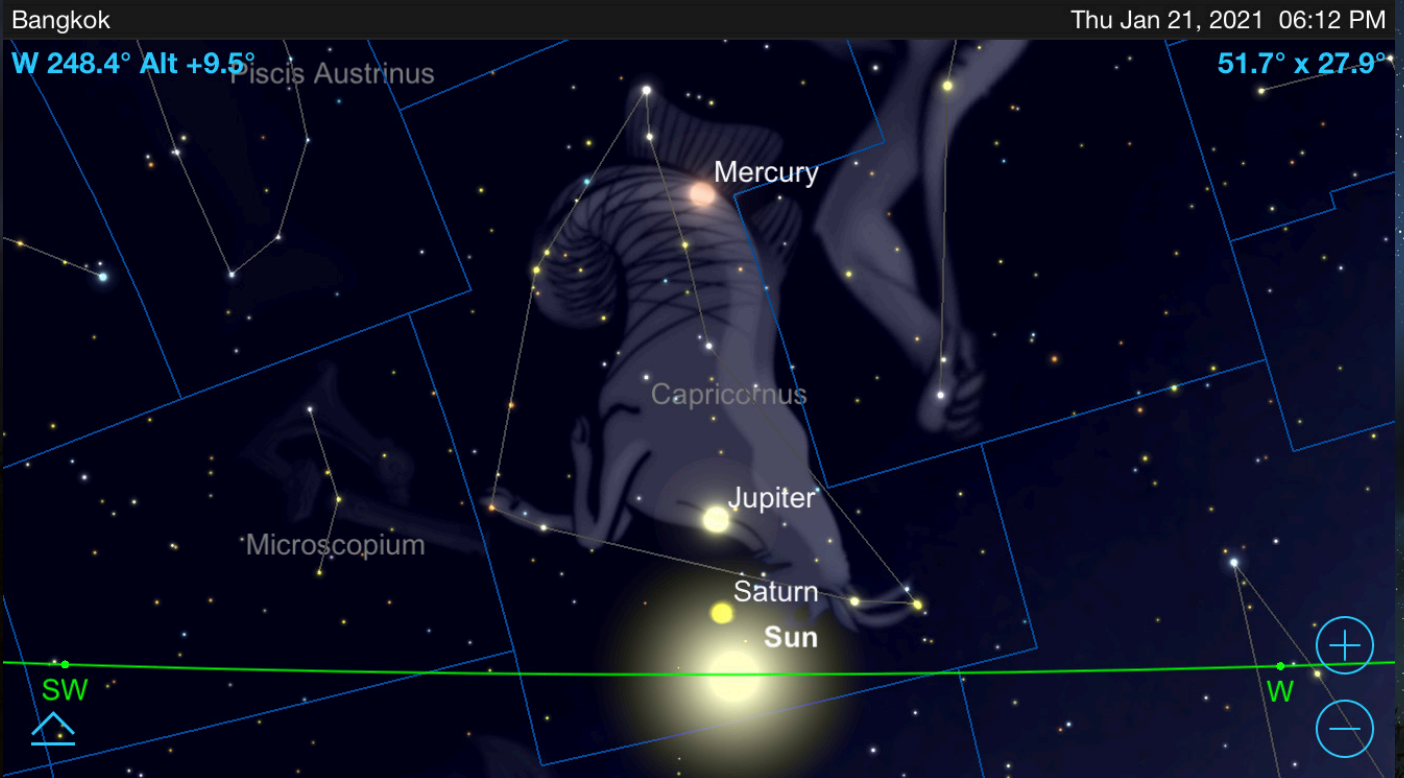
ซุสพลาดทำโดนยักษ์ไทฟอนจับไปไว้ในถ้ำแพน (Pan) เทพเจ้าแห่งป่าและคนเลี้ยงแกะได้แอบมาช่วยซุส เมื่อถูกไทฟอนพบเห็นเข้า แพนจึงแปลงร่างกระโดดลงน้ำหนียักษ์ไทฟอน

แพนมีลักษณะกึ่งคนกึ่งแพะ ตัวทอนบนเป็นคน มีเขา หู และขา เป็นแพะ เมื่อแปลงร่างแล้วกลายเป็น แพะทะเลหรือแคพริคอร์น (Capricorn) มีลำตัวทอนบนเป็นแพะ ทอนล่างมีหางเป็นปลา (เหมือนนางเงือก)

กลุ่มดาวแพะทะเล (Capricornus) เป็นที่มาของเดือนมกราคม คำว่า มกราคม มาจากคำว่า มกร (มังกร) + อาคม (มาถึง)

หมายถึง ดวงอาทิตย์มาถึงราศีมกร หรือกลุ่มดาวแพะทะเล (สันนิษฐานว่าที่แพะทะเลกลายเป็นมังกรเพื่อให้คนไทยเข้าใจง่าย เพราะคนไทยส่วนใหญ่อาจไม่รู้จักรแพะทะเล แต่รู้จักมังกร)

วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2564 ดวงอาทิตย์ยังอยู่ในกลุ่มดาวคนยิงธนู (Sagittarius) ยังไม่เข้าไปในกลุ่มดาวแพะทะเล หัวค่ำวันนั้นจะเห็นกลุ่มดาวแพะทะเลบนท้องฟ้า



ภาพ ดวงอาทิตย์ตกวันที่ 21 ธันวาคม 2564 จะเห็นดวงอาทิตย์เข้าไปอยู่ในกลุ่มดาวแพะทะเล
ที่ภาพ ไอยู SkyPortal 3.3.4.0

ภาพ เทริญแพะทะเลสมัยโรมันอายุสองพันปี
ที่ภาพ Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Sea_goat



ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ดวงอาทิตย์จะเข้าไปในกลุ่มดาวแพะทะเลวันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2564 จนถึงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 (ช่วงที่ดวงอาทิตย์เข้าไปอยู่ในกลุ่มดาวแพะทะเลเราจะมองไม่เห็นกลุ่มดาวแพะทะเลบนท้องฟ้า) กลุ่มดาวแพะทะเลไม่มีดาวสว่างมาก อาจมองไม่เห็นในกรุงเทพฯ หรือในเมืองใหญ่ที่มีมลพิษแสงรบกวน

ชื่อเดือนมกราคมภาษาอังกฤษคือ January มาจาก เจนัส (Janus) เทพเจ้าแห่งประตู การเริ่มต้นและการสิ้นสุด ของโรมัน มีลักษณะน่าสนใจคือเป็นคน 2 หน้า ตรงข้ามกัน หน้าหนึ่งหันมองไปอดีต อีกหน้าหนึ่งหันมองไปอนาคต

ปัจจุบันสากลกำหนดให้วันที่ 1 มกราคม เป็นวันขึ้นปีใหม่ เดิมชาวโรมัน ใช้วันที่ 1 มีนาคม เป็นวันขึ้นปีใหม่



ส่วนหัวของเทพเจ้าเจานัส กึ่งพิภรกึ่งทวารอกัน กรุงโรม
ที่มาภาพ Wikipedia
<https://en.wikipedia.org/wiki/Janus>

ไทยเราใช้วันสงกรานต์ 13 เมษายน เป็นวันขึ้นปีใหม่แบบไทย ไม่ใช่วันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 1 หรือเดือนอ้าย (ตามปฏิทินจันทรคติไทยที่ใช้ขนาดดวงจันทร์กำหนดเดือน) เป็นวันขึ้นปีใหม่ (ล่าสุดวันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 1 ตรงกับวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563) แต่วันที่เปลี่ยนปีนักษัตรจะใช้วันขึ้น

1 ค่ำ เดือน 5 ตัวอย่างเช่น วันแรม 15 ค่ำ เดือน 4 (ปีนี้ตรงกับวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2564) ยังเป็นปีชวด แต่ถัดมาอีกวันคือ วันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 5 (14 มีนาคม พ.ศ. 2564) จะเปลี่ยนเป็นปีฉลู

ในสมัยรัชกาลที่ 5 กำหนดให้วันที่ 1 เมษายน เป็นวันขึ้นปีใหม่ เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.

2432 ต่อมาสมัยรัชกาลที่ 9 ได้เปลี่ยนวันขึ้นปีใหม่เป็นวันที่ 1 มกราคม เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2483 และใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน

จีนใช้วันตรุษจีน คือ วันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 1 ตามปฏิทินจันทรคติจีน เป็นวันขึ้นปีใหม่แบบจีน (ปีนี้ตรงกับวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564) ☺

ข้อ
มันเป็น
อย่างนี้เอง



by อาจารย์อชฎ

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

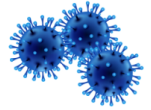


"โรคโควิด 19 ระบาดรอบใหม่ บอกอาการได้แต่ละวัน จริงหรือ?"

ป การเผยแพร่ข้อความระบุว่า "สัญญาณอาการของโรคโควิด 19 ในแต่ละวัน จากกระทรวงสาธารณสุข" กันนั้น เรื่องนี้เป็นเรื่องไม่จริง และกระทรวงสาธารณสุขไม่เคยเผยแพร่ข้อความดังกล่าววนะครับ

ที่มีข้อความพร้อมภาพอินโฟกราฟิกทำนองว่า คนที่ติดเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่จนเกิดโรคโควิด 19 นั้น จะมีลักษณะอาการของโรค เรียงลำดับวันตั้งแต่วันที่ 1, 2, 3, 4, 5, ไปเรื่อยๆ อย่างไรบ้าง โดยละเอียด และทำให้คนตื่นเต้นแชร์กันไปเป็นหมื่นๆ แชร์เลย ... เรื่องนี้ไม่จริงนะครับ !!

CORONAVIRUS SYMPTOMS



DAY 1 ~ 3

- Run a fever
- Mild sore throat

DAY 4

- Sore throat -
- Hoarse-voiced -
- Body temperature increases-
- Begin anorexia-
- Have headache -
- Have diarrhea -

DAY 5

- Experience fatigue
- Muscle pain
- Dry cough

DAY 6

- Mild fever, about 37°C -
- Productive cough or dry cough -
- Difficult in breathing -
- Diarrhea, or vomiting -

DAY 7

- High fever (from 37-38 °C)
- Cough and have more sputum
- Body aches and pains
- Vomiting and diarrhea

DAY 8 ~ 9

- Symptoms get worse -
- Messy fever -
- Cough gets worse -
- Difficulty breathing -

At this time, you should have a blood test and take a chest x-ray to check if you have COVID-19 infection.



อ้อ มันเป็น อย่างนี้เอง



ลักษณะอาการของโรคนี้ไม่ได้มีรูปแบบ (pattern) ชัดเจนอย่างที่ว่า แต่เอาเข้าจริงๆ แล้ว มันมีอาการของโรคที่ค่อนข้างหลากหลายไปในแต่ละบุคคลด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุว่า ทำไมมันถึงได้ตรวจสอบคัดกรองแยกจากโรคปอดอักเสบชนิดอื่นค่อนข้างยาก

จากการตรวจสอบพบว่า ข้อความดังกล่าว นั้นน่าจะแปลมาจากกรุปอินโฟกราฟิกในเพจหนึ่งของประเทศเวียดนาม ซึ่งไม่ใช่เพจการแพทย์ที่เป็นทางการแต่อย่างใด มีการให้ข้อมูลผิดๆ ในเพจนี้ อย่างเช่น การกลั้วคอเพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัส

ข้อมูลในอินโฟกราฟิกนั้นก็ไม่ได้อ้างอิงจากงานวิจัยที่ไหน แต่เป็นการสรุปกันขึ้นมาเองของเพจ ซึ่งมีหลายจุดที่ดูแล้วน่าจะผิดแน่ๆ เช่น บอกว่า "จะมีอาการเป็นไข้ก่อนๆ ที่ 37 องศาเซลเซียส" ซึ่งจริงๆ แล้ว อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสนั้น ยังไม่นับว่าเป็นไข้แต่อย่างใด

ลักษณะอาการต่างๆ นั้น ไม่ใช่ว่าคนทุกคนที่เป็นโรคนี้จะมีอาการเหมือนกันทั้งหมด แต่จะแตกต่างกันไปในแต่ละคน เช่น ผู้ป่วยหลายคนที่ติดเชื้อแล้ว แต่ก็ยังได้กลิ่นและรับรสตามปกติ และคนที่ป่วยเป็นหวัด เป็นโรคทางเดินหายใจจากเชื้ออื่นๆ ก็สามารถมีลักษณะบางอาการตามข้อที่ยกมาด้วย

และที่สำคัญคือ คนกว่า 50% ที่ติดเชื้อไวรัสตัวนี้นั้น จะไม่แสดงอาการป่วยใดๆ ของโรคเลย (asymptomatic) ทั้งที่มีเชื้ออยู่ในร่างกายเยอะพอที่จะแพร่เชื้อให้ผู้อื่นได้ จึงไม่ควรเอาแต่เผื่อใจว่าจะมีอาการดังกล่าวเกิดขึ้น โดยไม่ปกป้องตนเองและผู้อื่น

นอกจากนั้นแล้ว ในข้อความดังกล่าว ยังมีบอกด้วยว่า "ถ้าคุณติดเชื้อไวรัสโคโรนา และถ้ามีอาการเมื่อไหร่ ให้กินน้ำอุ่นร่วมกับน้ำมะนาว" ซึ่งการดื่มน้ำอุ่นหรือน้ำมะนาวนั้นก็ชัดเจนว่า ไม่ได้จะไปช่วยรักษาหรือป้องกัน

โรคโควิด 19 ได้ อย่างมากก็ช่วยบรรเทาอาการข้างเคียงของโรค เช่น อาการเจ็บคอเท่านั้น

หรือที่มีการอ้างถึงเรื่อง "ค่า pH ของเลือด" ว่าถ้าติดเชื้อโคโรนาไวรัส ซึ่งมีค่าพีเอชอยู่ระหว่าง 5.5-8.5 จึงต้องกินอาหารที่ทำให้เลือดมีค่าพีเอชสูงขึ้นกว่านั้น จะได้เอาชนะไวรัสได้ เช่น กินน้ำมะนาว

(ที่มี pH=9.9) อะโวคาโด (pH=15.6) กระเทียม (pH=13.2) ฯลฯ !?!

อันนี้ก็มั่วสนิทเลยนะครับ หลักการแบบนี้ที่จะกินอาหารให้เลือดเป็นต่างมากมาย จนชนะไวรัสได้นะ มโนกันไปเองแท้ๆ แถมนะนามิฤทธิ์เป็นกรดไม่ได้เป็นต่างอย่างที่แชร์กัน 🤔



"อาการจริงๆ ของโรคโควิด 19"

โรคโควิด 19 นั้น ผู้ที่ติดเชื้อไวรัสก่อโรคนี้เข้าไป อาจมีอาการแตกต่างกันไปในแต่ละคน โดยที่ส่วนใหญ่จะมีอาการเพียงเล็กน้อยถึงปานกลาง และหายจากโรคได้เอง โดยไม่ต้องเข้ารักษาในโรงพยาบาล

อาการทั่วไปมีดังนี้: มีไข้ ไอแห้ง อ่อนเพลีย

อาการที่พบไม่บ่อยนักมีดังนี้: ปวดเมื่อยเนื้อตัว เจ็บคอ ท้องเสีย ตาแดง ปวดศีรษะ สูญเสียความสามารถในการดมกลิ่นและรับรส มีผื่นบนผิวหนัง หรือนิ้วมือ นิ้วเท้าเปลี่ยนสี

อาการรุนแรงมีดังนี้: หายใจลำบากหรือหายใจถี่ เจ็บหน้าอกหรือแน่นหน้าอก สูญเสียความสามารถในการพูดและเคลื่อนไหว

โดยเฉลี่ยแล้วผู้ที่ติดเชื้อไวรัสจะแสดงอาการป่วยใน **5-6 วัน** อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยอาจใช้เวลานานถึง **14 วัน** จึงจะแสดงอาการ



เบื้องหลัง
การค้นพบ
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่
ของโลก



ดร.ชวลิต วิทยานนท์ และจารุภา วะสี

ชนิดที่
19-23

การค้นพบสัตว์น้ำชนิดใหม่ของโลก 5 ชนิด จากรารใต้ดินในชุดถ้ำเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก

ระบบนิเวศเขาสินปูน (karst ecosystem) ในเมืองไทยนั้นมีพื้นที่อยู่ในจำนวนไม่มากนัก ระบบนิเวศแบบนี้จะพบพรรณพืชและสัตว์เฉพาะถิ่น (endemic species) อยู่หลายชนิด ตั้งแต่ก หู แมลง หอยจิว สัตว์ตัวเล็กๆ น้อยๆ แพลงก์ตอน ซึ่งถ้าสำรวจพบอีกก็มักพบว่า เป็นชนิดใหม่ของโลกทุกครั้ง โดยเฉพาะลำธารและแหล่งน้ำในถ้ำของไทยยังมีสัตว์น้ำต่างๆ ตั้งแต่แพลงก์ตอนจนถึงปลาที่พบเฉพาะถิ่น นักปลาทักไทยและเทศจากชุดถ้ำของจังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดกาญจนบุรี ภูเขาญ จังหวัดชัยภูมิ และเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ค้นพบปลาชนิดใหม่ของโลกและตั้งชื่อไปแล้ว 9 ชนิด และยังมีปลาอีกราว 3 ชนิดจากถ้ำอื่นๆ ที่ยังไม่ได้เก็บตัวอย่างมาวิจัยเพื่อตั้งชื่อ ปัจจุบันเรามีความหลากหลายของปลาถ้ำในอันดับที่ 5 ของโลก รองจาก จีน เม็กซิโก บราซิล และอินเดียเท่านั้น แต่เวียดนามก็กำลังจะแซงเรา ทว่าทั้งโลกตอนนี้มีการพบปลาถ้ำแล้วร่วม 200 ชนิด จาก 30 ประเทศ

เบื้องหลัง การค้นพบ สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ของโลก

ฉบับนี้เป็นเบื้องหลังการค้นพบสัตว์น้ำชนิดใหม่ของโลก ในถ้ำหินปูน จากชุดถ้ำในอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้รับการจำแนกชนิดและตั้งชื่ออีก 5 ชนิด คือ

- ปลาพลวงถ้ำ
(*Neolissochilus subterraneus* Vidthayanon & Kottelat, 2003)
- ปลาค้อถ้ำพระวังแดง
(*Schistura speisi* Vidthayanon & Kottelat, 2003)
- ปลาค้อถ้ำพระโทรงาม
(*Schistura deansmarti* Vidthayanon & Kottelat, 2003)
- ปูถ้ำพิทักษ์
(*Thampramon tonvuthi* Ng & Vidthayanon, 2013)
- กุ้งถ้ำพระวังแดง
(*Macrobrachium spelaeus* Cai & Vidthayanon, 2016)

การค้นพบเริ่มจากการสำรวจถ้ำทั่วประเทศไทยโดยกรมป่าไม้ และทีมของผู้เชี่ยวชาญต่างชาติด้านถ้ำ มีสเตอร์ติน สมาร์ต (Dean Smart) ราวปี พ.ศ. 2540-2545 ได้เข้าสำรวจชุดถ้ำที่เนินมะปรางทุกถ้ำ เช่น ถ้ำพระวังแดง ถ้ำพระโทรงาม และอื่นๆ ในเขตอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ซึ่งเป็นถ้ำที่ยาวที่สุดในประเทศไทย (ยาวกว่า 13 กิโลเมตร) มีระบบถ้ำหลายแบบ และมีแม่น้ำสองสามสายของกลุ่มน้ำย่อยคลองชมพูอยู่ในนั้น มีสเตอร์ตินได้สำรวจถ้ำเชิงภูมิศาสตร์ เช่น ดูโครงสร้าง ขนาด และชั้นดิน แล้วเจอสัตว์น้ำในถ้ำ 5 ชนิด คือ ปลาพลวงตัวใหญ่สุดขนาดเกือบศอก รูปร่างเหมือนปลาพลวงในแม่น้ำทั่วไป แต่สีขาวซีด และตาค่อนข้างเล็ก ครั้งแรกทีไปสำรวจถ้ำ เขาได้ปลามาสองชนิด หลังจากนั้นไปสำรวจอีกก็ได้ปลาชนิดที่สาม ปู และกุ้ง เขาส่งมาให้ผมจำแนกชนิดที่กรมประมงอย่างละเอียด ผมเห็นก็รู้ว่าเป็นชนิดใหม่แน่ๆ



ปลาพลวงถ้ำ (*Neolissochilus subterraneus* Vidthayanon & Kottelat, 2003)

เบื้องหลัง
การค้นพบ
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่
ของโลก



ปลาอ็อก้าประ-วังแดง (*Schistura speisi* Vidthayanon & Kottelat, 2003)

ปลาอ็อก้ามีการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมต่างจากปลาทั่วๆ ไป มันมักมีสีเหลืองหรือสีชมพูซีดๆ ตาเล็ก หรือบางชนิดไม่มีตา และมีโครงสร้างของร่างกายที่โตหรือเกาะหินได้ แต่ปลาในถ้ำเนินมะปรางลักษณะยังไม่เหมือนปลาอ็อก้าแท้ๆ น่าจะไม่ได้ถูกแยกออกจากสิ่งแวดล้อมข้างนอกหรือไม่ได้ถูกกักอยู่ในถ้ำนานมากนัก จึงมีสีส้มเหมือนปลานอกถ้ำเล็กน้อย มีตา แต่ตาไม่สมบูรณ์ บางตัวมีตาเดียว บางตัวมีตาเล็กๆ สองตา บางตัวมีตาขนาดใหญ่และสมบูรณ์ตอนเด็กๆ แต่พอโตขึ้นตาไม่ใหญ่ตามตัว เลยกกลายเป็นตาเล็กก็มี บางจุดของถ้ำเนินมะปรางมีปล่องทะลุมองเห็นท้องฟ้า ปลาบางชนิดตอนยังเล็กจะอยู่ใกล้ๆ ช่วงที่มีแสง พอโตหน่อยก็ว่ายเข้าไปในถ้ำลึก



ปลาอ็อก้าประ-ไทรงาม (*Schistura deansmarti* Vidthayanon & Kottelat, 2003)

เบื้องหลัง
การค้นพบ
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่
ของโลก



ปูกำพืด (Thampramon tonvuthi Ng & Vidthayanon, 2013)

ปูดำที่พบก็ยังเป็นปูดำที่ไม่สมบูรณ์เท่าไร ผู้เชี่ยวชาญบอกว่ามันไม่ใช่ปูดำแท้ แต่เป็นปูดำที่ขอบหนึ่ที่ยกกลางคืน คือพอตกกลางคืนจะออกมาออกถ้า กลางวันก็วิ่งกลับถ้า จึงเป็นปูที่ยังมีสีส้มอยู่ แต่สีจางๆ ออกม่วงดำ และยังมีตา มีอวัยวะครบส่วนกึ่งๆ แม้จะไม่ได้ออกไปเที่ยวจนสีกลายเป็นสีขาวซีดและตาเริ่มเล็กลง แต่ยังไม่เล็กไม่มาก แสดงว่าสัตว์ดำกลุ่มนี้ถูกกักในถ้ำไม่นานมาก

ผมตามไปเก็บตัวอย่างกึ่งปูปลาในถ้ำอีกหลายครั้ง พอมีข่าวออกไปว่าเราเจอสัตว์ชนิดใหม่ อาจารย์ฝรั่งคนหนึ่งคือ ศาสตราจารย์ริชาร์ด บอโรสกี (Prof.

Richard Borowski) จากมหาวิทยาลัยนิวยอร์ก ติดต่อผ่านศาสตราจารย์รณบรอดเคลแมน ของมหาวิทยาลัยมหิดลว่ามีความสนใจวิจัยเรื่องพันธุกรรมของปลาถ้ำ และได้เข้าสำรวจถ้ำด้วยกันกับทีมกรมประมง พวกเขาได้พาเราเข้าถ้ำสำรวจปลาทั่วประเทศ อาจารย์ริชาร์ดไม่ได้สนใจทำเรื่องสัตว์ชนิดใหม่ของโลกและอนุกรมวิธาน แต่เขาสนใจเรื่องสัตว์ดำและแง่เรื่องการพญูภัยในถ้ำ จึงแนะนำทีมงานเรื่องการงานในถ้ำเป็นอย่างดี เพราะการเก็บตัวอย่างในถ้ำค่อนข้างอันตรายต้องปีนป่าย ถ้าไม่ชำนาญหรือไม่ระวังอาจจะตกลงมาบาดเจ็บหรือถึงตายได้

และเขายังช่วยผมแก้ไขภาษาอังกฤษในบทความที่เขียนบรรยายชนิดปลาถ้ำชุดนี้ทั้งคำศัพท์ ไวยากรณ์ และการเชื่อมโยงประเด็นในบทความ

ช่วงที่เราเข้าไปเก็บตัวอย่าง ถ้าพระวังแดงยังไม่ได้เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวเป็นแค่หน่วยพิทักษ์อุทยานเล็กๆ ที่ชาวบ้านเดินเข้าออกถ้ำกันเป็นปกติ จากคำบอกเล่าของตำรวจแถวนั้นว่า เมื่อก่อนเขาจับปลาในถ้ำมาแกงกินเป็นเรื่องธรรมดา มีปลาเยอะมาก เดินๆ อยู่ก็มีปลามาวนตอมขา ปลาพลวงนี้ใช้ผ้าขาวม้าซ่อนส่วนปลาคอใช้สวิงซ่อนก็ได้แล้ว ส่วนกึ่งๆ ไม่ค่อยเยอะ แต่พอถึงช่วงเราเข้าไป

เบื้องหลัง การค้นพบ สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ของโลก



กุ้งก้ามพระวังแดง (*Macrobrachium spelaesus* Cai & Vidthayanon, 2016)

สำรวจปลา ปลาก็เริ่มเหลือน้อยและ
ตื่นคน ไม่ได้จับง่ายๆ เหมือนแต่ก่อนแล้ว
และผมรู้ว่าหลังจากมีบางคนในที่สำรวจ
แอบกลับไปเก็บตัวอย่างในถ้ำอีก เพราะ
หวังจะเอาไว้เขียนนิวนิสปีส์ของตัวเอง
เขาได้ตัวอย่างมาพอสมควร แต่ก็บาดเจ็บ
กลับมาในสภาพขาใส่เฟือก ต้องเย็บ
หลายเข็ม และภายหลังก็เขียนบทความ
ไม่สำเร็จ

การทำงานเพื่อบรรยายชนิดปลา
ทั้ง 3 ชนิด ผมทำร่วมกับมอริซ คอตตีแลต
(Maurice Kottelat) นักมีนวิทยาชาวสวิส
ที่ทำงานร่วมกับกรมประมงหลายครั้ง
มอริซได้ตั้งชื่อ และมีข้อมูลปลาถ้ำ
หลายชนิดในโลก รวมทั้งปลาถ้ำที่
กาญจนบุรีและลาว ทำให้เปรียบเทียบ
ข้อมูลได้ง่าย บทความจำแนกชนิดและ
ตั้งชื่อปลาทั้ง 3 ชนิดได้รับการตีพิมพ์

เมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยปลาพลวงถ้ำ
(*Neolissochilus subterraneus*) ผมตั้ง
ชื่อวิทยาศาสตร์แปลว่าปลาที่อยู่ใต้ดิน
ปลาคือถ้ำพระโทรงาม (*Schistura
deansmarti*) ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์เป็น
เกียรติแก่ติน สมาร์ต และปลาถ้ำ
พระวังแดง (*Schistura speisi*) ตั้งชื่อ
วิทยาศาสตร์เป็นเกียรติแก่จอห์น สปีส์
นักสำรวจที่บุกเบิกการสำรวจและอนุรักษ์
ถ้ำในประเทศไทยอีกคนหนึ่ง

ส่วนปูและกุ้งนั้นหาตัวอย่างได้น้อย
กว่าปลา กว่าจะหาตัวอย่างสวยๆ และ
เขียนบรรยายชนิดเสร็จก็ลืบทกว่าปีให้
หลัง โดยผมทำงานร่วมกับนักวิชาการของ
พิพิธภัณฑ์มหาวิทยาลัยสิงคโปร์สองคน

เรื่องปู ผมทำงานร่วมกับปีเตอร์
อิง (Peter KL. Ng) ซึ่งเป็นพันธมิตรกัน
ผู้เคยทำงานร่วมกับเจ้าพ่อปูเมืองไทย คือ

ศาสตราจารย์ไพบุลย์ นัยเนตร เราพบว่า
ปูชนิดนี้เป็นทั้งสกุลใหม่และชนิดใหม่
ของโลก จึงได้ชื่อว่า ปูถ้ำคุณพิทักษ์
(*Thamphramon tonevuthi*) เป็นเกียรติ
แก่คุณพิทักษ์ โตนวุฒิ นักเคลื่อนไหว
ต่อต้านสัมปทานโรงโม่หินที่เขาหินปูน
เนินมะปราง ที่ถูกยิงเสียชีวิตเมื่อ พ.ศ.
2544

ส่วนกุ้ง ผมได้ทำงานร่วมกับ Yixiong
Cai เป็นผู้เชี่ยวชาญกุ้งน้ำจืดชาวจีน
ที่ไปเรียนและตั้งรกรากที่สิงคโปร์ เรา
ตั้งชื่อกุ้งชนิดใหม่ว่า กุ้งถ้ำพระวังแดง
(*Macrobrachium spelaesus*) ชื่อ
วิทยาศาสตร์แปลว่า กุ้งที่อยู่ในถ้ำ

เราเขียนบทความเรื่องปูและกุ้งกัน
ได้เร็วมาก ในทริปไปดูงานที่สิงคโปร์
ไม่กี่วัน วันหนึ่งไปหาปีเตอร์ อิง ที่ห้องแล็บ
ของเขา ช่วยกันเช็คตัวอย่าง ดูรูป และ
เขียนบทความเกือบเสร็จ หลังจากนั้น
ไม่กี่วัน บทความก็ได้รับการตอบรับตี
พิมพ์จาก Raffles Bulletin of Zoology
ของพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ
ลี กง เจียน ของสิงคโปร์ และตีพิมพ์ในปี
พ.ศ. 2556 ส่วนเรื่องปูก็ไปกินข้าวเย็น
คุยกับมิสเตอร์ฉ่ายในวันต่อมา แต่กว่า
บทความจะได้ตีพิมพ์ก็อีก 3 ปีถัดมา ใน
พ.ศ. 2559

ใครสนใจดูตัวอย่างสัตว์น้ำจากถ้ำ
หินปูนเนินมะปรางทั้ง 5 ชนิดนี้ทั้งแบบ
ดองแอลกอฮอล์และฟอร์มาลินติดต่อ
ได้ที่งานความหลากหลายทางชีวภาพ
สัตว์น้ำจืด กรมประมงครับ 🌿



สวัสดีปีใหม่ 2564 ะคุณผู้อ่าน ในฉบับที่แล้วเหมียวถามว่า **การพัฒนาวัคซีนนั้นมีขั้นตอนอะไรบ้าง** เราไปดูเลยกัน



ปกติแล้วขั้นตอนทั้งหมดนี้ต้องใช้เวลา 10-15 ปีซะ เพื่อให้มั่นใจถึงความปลอดภัย แต่สำหรับในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ที่แพร่กระจายไปทั่วโลกนั้น จำเป็นต้องร่นระยะเวลา โดยใช้เวลาเพียงหนึ่งปีก็เริ่มมีวัคซีนออกมาให้ใช้กันแล้วในบางประเทศ สำหรับคนไทยก็อดใจรอกันอีกนิด ระหว่างนี้ก็ดูแลตัวเอง ใส่หน้ากาก เว้นระยะห่าง หมั่นล้างมือกันอย่างเคร่งครัดนะฮะ

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 93

รางวัลที่ 1 หมอนรองคอกวางพาราจากนวัตกรรม ParaFIT ได้แก่ คุณปณิศา คงเสรี
รางวัลที่ 2 กิฟต์เซต "สมุดโน้ต I love science และดินสอ" ได้แก่ คุณธัญรัศม์ อโณทัยไพบูลย์
คุณสรสพวีร์ ประสิทธิ์รัตน์ ด.ช.วันสุข กับศรีนวล

ปีใหม่นี้ เราออกไปนอกโลกกันบ้างดีกว่าฮะ ที่ผ่านมามีหลายประเทศที่ส่งยานสำรวจอวกาศไปยังดวงจันทร์ และบางลำก็ลงจอดบนดวงจันทร์ได้สำเร็จด้วย คุณผู้อ่านช่วยบอกเหมียวหน่อยว่ามียานสำรวจอวกาศจากประเทศอะไรบ้างที่เคยลงจอดบนดวงจันทร์ได้สำเร็จ



รางวัลประจำฉบับที่ 94
รางวัลที่ 1 กระบอกน้ำ สวทช.
จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 2 ถุงผ้าสับบอนด์
จำนวน 2 รางวัล



ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

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



หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2564
คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล
ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 95
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

คำคม นักวิทยาศาสตร์

กองบรรณาธิการ
สาระวิทย์

I can calculate the motion of
heavenly bodies, but not the
madness of people.

- Isaac Newton -

ข้าพเจ้าคำนวณการโคจรของ
ดวงดาวต่างๆ ได้ แต่คำนวณ
ความบ้าคลั่งของมนุษย์ไม่ได้

- ไอแซก นิวตัน -

ไอแซก นิวตัน

(25 ธันวาคม ค.ศ. 1642 - 20 มีนาคม ค.ศ. 1727)

นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ผู้คิดค้นกฎแรงดึงดูดของโลก กฎการเคลื่อนที่ของวัตถุ ทฤษฎีแคลคูลัส ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์ชนิดหักเหแสง และค้นพบสมบัติของแสงที่ว่า แสงสีขาวประกอบขึ้นจากแสงสีรุ้ง นิวตันสร้างกล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสงที่สามารถใช้งานจริงได้เป็นเครื่องแรก และพัฒนาทฤษฎีสีโดยอ้างอิงจากผลสังเกตการณ์ว่า ปริซึมสามเหลี่ยมสามารถแยกแสงสีขาวออกมาเป็นหลายๆ สีได้ ซึ่งเป็นที่มาของสเปกตรัมแสงที่มองเห็น เขายังคิดค้นกฎการเย็นตัวของนิวตัน และศึกษาความเร็วของเสียง 🌌



ภาพจาก <https://www.insightobservatory.com>

ใบสมัครสมาชิก สาระวิทย์

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



สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

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

ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์

ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

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

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย