Free e-magazine

สาระวิทย์

ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์เพื่อคุณ

สวทช NSTDA Anniversary

ฉบับที่ 99
มิถุนายน 2564

โรงพยาบาลสนามสุดล้ำ ด้วยนวัตกรรมพร้อมใช้

ไทยค้นพบพืชวงศ์ขิง ชนิดใหม่ 8 ชนิด 29

คาร์บอนไดออกไซด์แล้วไง ข้องใจเหรอคะ 39

"สายพันธุ์โควิด" ชื่อนั้นสำคัญไฉน ? 47

A Team Bulletin

ที่ปรึกษา
ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชีววิวรรธน์

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

กองบรรณาธิการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์
วัชราภรณ์ สนทนา
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง
วีณา ยศวังใจ
ภัทรา สัปปินันทน์

นักเขียนประจำ
รวิศ ทัศคร
พงศธร กิจเวช
ป่วย อุ่นใจ
วริศา ใจดี

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิ่มนวล

ศิลปกรรม
เกิดศิริ ขันติกิตติกุล
ศุภณัฐ บุญนะบุตร

ผู้พลิต
ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม

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

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

สารบัญ

Cover Story 3
บทความพิเศษ 14
ระเบียงข่าววิทย์-เทคโนฯ ไทย 21
หน้าต่างข่าววิทย์-เทคโนฯ โลก 32
Sci-infographic 35
สาระ App 38
ร้อยพันวิทยา 39
สภากาแฟ 47
ห้องภาพสัตว์ป่าไทย 51
สาระวิทย์ในศิลป์ 52
เปิดโลกนิทานดาว 57
อ๋อ ! มันเป็นอย่างนี้นี่เอง 61
ปั้นน้ำเป็นปลา 63
Sci Quiz 65
คำคมนักวิทย์ 66

Editor's Note

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในยามวิกฤต

ในห้วงเวลานี้จนถึงอนาคตข้างหน้า ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ยังคงอยู่กับเราไปอีกสักสักระยะ การที่เราต้องใช้ชีวิตในรูปแบบปกติใหม่ (new normal) เป็นเรื่องที่ทุกคนต้องปฏิบัติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ปัญหาการติดโรคโควิด 19 ในปัจจุบันก็ยังมีจำนวนผู้ติดเชื้อที่สูงอยู่ในแต่ละวัน เกิดคลัสเตอร์ใหม่อยู่ตลอดเวลา วัคซีนเป็นทางเลือกที่จะช่วยสร้างภูมิกันให้ร่างกายเพื่อต่อสู้กับไวรัสร้ายชนิดนี้ แต่ในประเทศไทยมีจำนวนวัคซีนที่จำกัด และยี่ห้อวัคซีนที่ยังไม่มีให้เลือกมากนัก

ทำให้เราเห็นได้ว่าประเทศผู้ที่มีนวัตกรรมและองค์ความรู้ทางด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสามารถผลิตวัคซีนได้เอง จะสามารถนำมาช่วยเหลือประชาชนในประเทศตนเองได้ก่อน จากนั้นจึงส่งออกต่างประเทศเพื่อช่วยเหลือประเทศอื่นต่อไป

หากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเราเข้มแข็ง ก็สามารถช่วยแก้ไขวิกฤตการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ภายในประเทศของเราได้ ซึ่งในปัจจุบันมีทีมนักวิจัยไทยทุ่มเทในการพัฒนาวัคซีนอย่างสุดความสามารถ รวมถึงนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยในการป้องกันและดูแลผู้ป่วยที่ใช้งานอยู่ในขณะนี้ ซึ่งคุณผู้อ่านทุกท่านสามารถติดตามได้จาก Cover Story ของนิตยสารสาระวิทย์ฉบับนี้ครับ

เรามาร่วมสนับสนุนและให้กำลังใจบุคคลากรทางการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัยไทยไปด้วยกันนะครับ

ปริทัศน์ เทียนทอง
บรรณาธิการ

โรงพยาบาลสนามสุดล้ำ ด้วยนวัตกรรมพร้อมใช้

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ยังคงส่งผลกระทบต่อคนไทย เป็นอย่างมาก ทั้งระบบด้านสาธารณสุข เศรษฐกิจ และสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จำนวนของผู้ติดเชื้อไวรัสก่อโรคโควิด 19 ที่ยังสูงอยู่ในแต่ละวัน ทำให้มีความต้องการใช้สถานที่กักตัวเพิ่มมากขึ้น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้สนับสนุนพื้นที่จัดตั้งโรงพยาบาลสนามบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรเพื่อคนพิการ ซึ่งเป็นการบูรณาการการทำงานของ 3 กระทรวงหลัก ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข (สธ.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) พร้อมนำนวัตกรรม 11 ชิ้นที่เป็นผลงานของนักวิจัย สวทช. มาใช้ในการดูแลผู้ป่วย ได้แก่

1. ระบบติดตามสุขภาพผู้ป่วยทางไกล สำหรับโรงพยาบาลสนาม (A-MED TeleHealth)

เป็นแพลตฟอร์มที่ออกแบบมาเพื่อใช้บริหารจัดการสถานที่กักตัวผู้ป่วยโรคโควิด 19 เช่น โรงพยาบาลสนามอย่างเป็นระบบ รองรับการทำงานของแพทย์และพยาบาลดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีจุดเด่นในการสื่อสารและการบันทึกข้อมูลผ่านระบบวิดีโอคอล (VDO call) พร้อมระบบรายงานข้อมูลสัญญาณชีพทางไกล (tele-vital sign monitor) เช่น อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิต อาการที่สำคัญระบบพร้อมให้แพทย์สามารถสั่งการรักษาทางไกล ลดความเสี่ยงการติดเชื้อ และยกระดับการรักษาผู้ป่วยได้ทุกที่ทุกเวลา

ผู้ป่วยและผู้วัดอุณหภูมิร่างกายสามารถบันทึกผลด้วยแอปฯ ผ่านมือถือได้ทุกวัน ณ สถานที่กักตัว/โรงแรม/โรงพยาบาลสนาม (state quarantine) พยาบาลสามารถลงทะเบียนผู้ป่วยและบันทึกรายงานให้ผู้ป่วยได้ แพทย์สามารถสั่งการรักษา สั่งยา สั่งเอกซเรย์ พร้อมบันทึกปัญหาความเจ็บป่วยของผู้ป่วย

(SOAP) ได้ อีกทั้งมีระบบ dashboard ใช้งานการบริหารจัดการ ข้อมูลเตียงผู้ป่วย มีระบบค้นหา กรองข้อมูลที่สำคัญ และกำหนดเงื่อนไขการค้นหาต่างๆ ได้

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ทีมวิจัยนวัตกรรมและข้อมูลเพื่อสุขภาพ (HII)
ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช.
0 2564 6900 ต่อ 72032, 72035
a-med@nstda.or.th
www.facebook.com/A.MED.nstda

2. หน้ากากอนามัยเซฟีพลัส (Safie Plus)

เซฟีพลัส (Safie Plus) เป็นหน้ากากอนามัยประสิทธิภาพสูง มีความหนา 4 ชั้น แผ่นชั้นกรองพัฒนาด้วยเทคโนโลยีการเคลือบสารไฮดรอกซีอาปาไทต์และไทเทเนียมบนเส้นใยธรรมชาติ มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละอองที่มีอนุภาคขนาดเล็กและจุลินทรีย์ จึงช่วยป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ และป้องกันสารพิษ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ รวมถึงกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งไวรัสและแบคทีเรียเมื่อถูกแสงแดด ที่สำคัญเซฟีพลัสยังออกแบบให้มีความกระชับกับใบหน้า แต่ยังหายใจได้สะดวก ไม่อึดอัด ทำให้สวมใส่ได้เป็นเวลานาน

ปัจจุบันหน้ากากอนามัยเซฟีพลัสผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการกรองฝุ่น $PM_{2.5}$ ได้ 99 เปอร์เซ็นต์ตามมาตรฐาน ASTM F2299 จาก TÜV SÜD ประเทศสิงคโปร์ และผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการกรองไวรัส (viral filtration efficiency: VFE) ได้ 99 เปอร์เซ็นต์ จาก Nelson Laboratory สหรัฐอเมริกา อีกทั้งยังผ่านการทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อไวรัส H1N1 (influenza A virus) โดยมหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.นฤภร มนต์มธุรพจน์
ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช.
0 2564 6500 ต่อ 4437
naruporn.mon@nstda.or.th

3. MagikTuch ระบบลิฟต์ไร้สัมผัส

ระบบลิฟต์ไร้สัมผัส “MagikTuch แบบ 2 in 1” ใช้งานได้ทั้งแบบ “สัมผัส” และ “ไร้สัมผัส” เพื่อช่วยลดลดการสัมผัสที่บริเวณจุดเสี่ยง จึงช่วยลดโอกาสที่จะได้รับเชื้อโรคและลดการแพร่กระจายของโรคติดต่อได้ มีจุดเด่นคือ

- **touchless** เพียงใช้นิ้วมือวางเหนือปุ่มลิฟต์ห่าง 2-3 เซนติเมตร เซนเซอร์จะตรวจจับนิ้วมือที่วางเหนือปุ่มชั้นที่ต้องการและสั่งการลิฟต์ให้โดยอัตโนมัติ
- **safe from infection** ด้วยระบบที่ออกแบบให้ไม่ต้องมีการสัมผัสปุ่มกดลิฟต์ จึงช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ลดการแพร่กระจายและสะสมเชื้อโรคภายในลิฟต์
- **easy installation** ชุดอุปกรณ์ MagikTuch ติดตั้งง่ายใช้ได้กับปุ่มทุกรูปแบบ ออกแบบชั้นได้ตามต้องการ ไม่กระทบระบบลิฟต์เดิม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสถานะของระบบประกันจากบริษัทผู้ติดตั้งและผู้ดูแลลิฟต์
- **affordable** ราคาไม่สูง เข้าถึงได้ง่าย

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ศิวรักษ์ ศิวโมกษธรรม
ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD) สวทช.
0 2564 6900 ต่อ 2521
siwaruk.siw@nstda.or.th

4. หน้ากากอนามัย N95 nBreeze

หน้ากากอนามัย N95 (n-Breeze M03)

หน้ากากอนามัย n-Breeze M02

หน้ากากอนามัย nBreeze (เอ็นบรีซ) ใช้เทคโนโลยีการขึ้นรูปเส้นใยนาโน ด้วยองค์ประกอบเฉพาะร่วมกับเทคนิคอิเล็กโทรสปินนิงและเทคโนโลยีแผ่นเส้นใยไมโครไฟเบอร์ ทำให้ได้แผ่นเส้นใยแบบไม่ถักไม่ทอที่มีลักษณะเป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก ซึ่งสามารถคัดกรองอนุภาคขนาดเล็ก แต่ยอมให้อากาศผ่านได้ จึงมีคุณสมบัติพิเศษต่างจากแผ่นกรองทั่วไป ดักจับอนุภาคฝุ่นละอองในอากาศขนาด 0.3-2.5 ไมครอน เหมาะสำหรับการกรองฝุ่น $PM_{2.5}$ ป้องกันละอองของเหลวที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรค และต้านแบคทีเรีย โดยตัวแผ่นกรองยังมีความแข็งแรง ยืดหยุ่น น้ำหนักเบา ทนต่อแรงดึงได้ดี นอกจากนี้ยังออกแบบเอ็นบรีซให้มีคุณสมบัติที่หลากหลายเพิ่มเติมเข้ามาได้ด้วย เช่น ทำความสะอาดตัวเอง สะท้อนน้ำ และทนต่อแสงแดด จึงนำไปประยุกต์ใช้ได้ในหลากหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการแพทย์ อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ อุตสาหกรรมยานยนต์ และนำไปใช้ทดแทนแผ่นกรองอากาศที่มีราคาสูงในท้องตลาดได้

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.วรล อินทะสันตา
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช.
0 2564 7100 ต่อ 6580
varol@nanotec.or.th

5. nSphere หมวกแรงดันลบ สำหรับผู้ติดเชื้อ

หมวกแรงดันลบเป็นนวัตกรรมเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อจากกลุ่มเฝ้าระวังด้วยแนวคิดประกอบง่าย ผลิตเร็ว ราคาถูก โดยประชาชนสามารถใช้พิมพ์เขียวในการดูแบบ เพื่อประกอบด้วยตัวเองได้โดยง่าย จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกระจายการใช้งานไปในวงกว้าง ลดการขาดแคลนอุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค ทำไว้สำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยหรือผู้ที่อาจติดเชื้อ

ตัวหมวกใช้การพับกระดาษแข็งหรือแผ่นพลาสติกให้ขึ้นรูปเป็นรูปทรงโดยไม่ต้องใช้กาว (ใช้หลักการพับแบบ Origami) ตัวหมวกที่พับเสร็จจะมีความดันอากาศต่ำกว่าภายนอกอย่างน้อย 2.5 Pa ด้วยการควบคุมอัตราการไหลเวียนของอากาศที่ผ่านเข้าช่องและรูต่างๆ ซึ่งจำนวนครั้งการถ่ายเทอากาศต่อชั่วโมงประมาณ 600 ครั้งต่อชั่วโมง (50 เท่าเมื่อเทียบกับมาตรฐานห้องแรงดันลบ) มีระบบกำจัดเชื้อ ณ ขาออก ใช้การติดตั้งแผ่นกรอง HEPA เพื่อกำจัดละอองที่มีอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 300 นาโนเมตร และใช้ UVC/Ozone ในการฆ่าเชื้อ โดยแผ่นกรองนี้ผ่านการออกแบบให้ไม่มีส่วนสัมผัสกับผู้ใช้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และมีวงจรประมวลผลและบริหารจัดการ มีเซนเซอร์ตรวจวัดความดันลำโพงและไฟบอกสถานะที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ง่าย มีแหล่งกักเก็บพลังงานในตัว สามารถชาร์จได้ผ่านพอร์ต USB โดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรงศักย์ต่ำ จึงมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ไพศาล ขันชัยทิศ และทีมวิจัย
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช.
0 2564 7100
paisan@nanotec.or.th

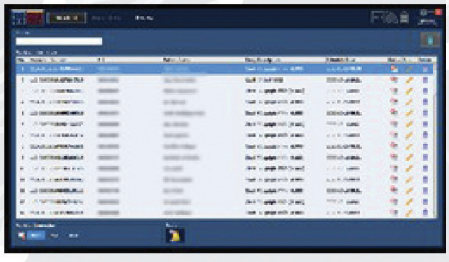
6. nSphere หมวกแรงดันบวก สำหรับบุคลากรทางการแพทย์

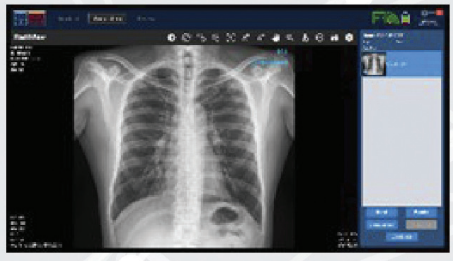
หมวกแรงดันบวกเป็นนวัตกรรมเพื่อลดการแพร่กระจายเชื้อจากกลุ่มเฝ้าระวังด้วยแนวคิดประกอบง่าย ผลิตเร็ว ราคาถูก โดยประชาชนสามารถใช้พิมพ์เขียวในการดูแบบ เพื่อประกอบด้วยตัวเองได้โดยง่าย จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการกระจายการใช้งานไปในวงกว้าง ลดการขาดแคลนอุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค ทำไว้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์

ตัวหมวกใช้การพับกระดาษแข็งหรือแผ่นพลาสติกให้ขึ้นรูปเป็นรูปทรงโดยไม่ต้องใช้กาว (ใช้หลักการพับแบบ Origami) ตัวหมวกที่พับเสร็จจะมีความดันอากาศต่ำกว่าภายนอกอย่างน้อย 2.5 Pa ด้วยการควบคุมอัตราการไหลเวียนของอากาศที่ผ่านเข้าช่องและรูต่างๆ ซึ่งจำนวนครั้งการถ่ายเทอากาศต่อชั่วโมง ประมาณ 330 ครั้งต่อชั่วโมง มีระบบกำจัดเชื้อ ณ ขาออก ใช้การติดตั้งแผ่นกรอง HEPA เพื่อกำจัดละอองที่มีอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 300 นาโนเมตร และใช้ UVC/Ozone ในการฆ่าเชื้อ โดยแผ่นกรองนี้ผ่านการออกแบบให้ไม่มีส่วนสัมผัสกับผู้ใช้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด และมีวงจรประมวลผลและบริหารจัดการ มีเซนเซอร์ตรวจวัดความดันลำโพง และไฟบอกสถานะที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ง่าย มีแหล่งกักเก็บพลังงานในตัว สามารถชาร์จได้ผ่านพอร์ต USB โดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรงศักย์ต่ำ จึงมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ไพศาล ขันชัยทิศ และทีมวิจัย
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช.
0 2564 7100
paisan@nanotec.or.th

7. เครื่องเอกซเรย์ดิจิทัลแบบเคลื่อนที่ได้ (BodiiRay M)





BodiiRay M เป็นเครื่องเอกซเรย์ดิจิทัลแบบเคลื่อนที่ (portable x-ray) ที่มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา สามารถเข็นไปใช้งานในที่ต่างๆ ได้สะดวก เช่น ตามวอร์ดผู้ป่วยใน ในห้องฉุกเฉิน และในส่วนที่ต้องการแยกผู้ป่วยติดเชื้อออกจากส่วนอื่นๆ ของโรงพยาบาล นอกจากนี้ยังถูกใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินการแพร่ระบาดของเชื้อก่อโรคโควิด 19 ที่โรงพยาบาลสนามต่างๆ เพื่อคัดกรองผู้ติดเชื้อที่มีความรุนแรงของโรคออกมาทำการรักษาอย่างทันท่วงที ตัวเครื่องประกอบด้วยเครื่องกำเนิดเอกซเรย์ขนาดเล็ก ฉากรับรังสีแบบดิจิทัลไร้สาย และคอมพิวเตอร์แบบพกพา ซอฟต์แวร์ประกอบด้วย ส่วนที่ใช้ในการตั้งค่าและควบคุมการฉายเอกซเรย์ ส่วนประมวลผลและแสดงผลภาพเอกซเรย์แบบดิจิทัล (RadiiView software) และส่วนบริหารจัดการและจัดเก็บภาพเอกซเรย์ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บสื่อสารข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS) ของโรงพยาบาลได้

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ทีมวิจัยระบบสร้างภาพทางการแพทย์ (MIS)
ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช.
0 2564 6900 ต่อ 2252, 2282-2284
a-med-mis@nstda.or.th
www.facebook.com/A.MED.nstda

8. Girm Zaber UV-C Sterilizer : เครื่องกำจัดเชื้อโรคด้วยวิธีฉายแสงยูวีซี

Girm Zaber Station

Girm Zaber Robot

เครื่องกำจัดเชื้อโรคด้วยวิธีฉายแสงยูวีซี Girm Zaber UV-C Sterilizer สามารถฆ่าเชื้อได้ทั้งไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อรา ในพื้นที่ปิด (ไม่มีสิ่งมีชีวิต) ด้วยเวลาเพียงจุดละ 5-15 นาที ขึ้นกับขนาดพื้นที่ โดยตัวเครื่องมี 2 รูปแบบ คือ “Girm Zaber Station” แบบเคลื่อนที่ด้วยการเข็นย้ายไปยังจุดต่างๆ และแบบ “Girm Zaber Robot” แบบเคลื่อนที่ด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้าผ่านสัญญาณ WiFi ด้วยแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน

เครื่องกำจัดเชื้อโรคด้วยวิธีฉายแสงยูวีซีสามารถฆ่าเชื้อได้ทั้งที่อยู่บนพื้นผิวและในละอองฝอยในอากาศ ใช้งานได้กับเครื่องมือทางการแพทย์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เหมาะกับการใช้งานในสถานพยาบาลและสถานที่เสี่ยงต่างๆ ช่วยลดการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ ลดเวลาทำความสะอาด และลดความเสี่ยงผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพโดยสถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งได้มอก. 1955/EN55015 โดยศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC)

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ศิวรักษ์ ศิวโมกษธรรม
ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อความมั่นคงของประเทศและการประยุกต์เชิงพาณิชย์ (NSD) สวทช.
0 2564 6900 ต่อ 2521
siwaruk.siw@nstda.or.th

9. PETE เปลปกป้อง เปลความดันลบเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

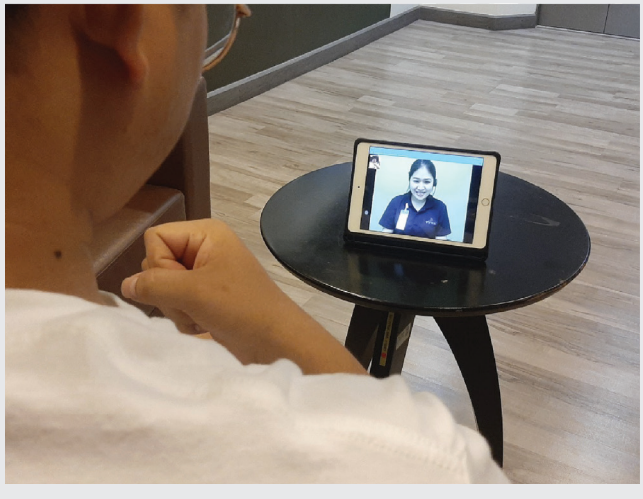
เปลปกป้อง PETE เป็นเปลความดันลบสำหรับควบคุมไม่ให้อากาศที่มีเชื้อปนเปื้อนกระจายสู่ภายนอกเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย โดยตัวเปลจะมีการกรองเชื้อในอากาศด้วยแผ่นกรองอากาศ (HEPA Filter) และฆ่าเชื้อโรคด้วยแสง UV-C จึงทำให้มั่นใจได้ว่าอากาศที่ผ่านออกจากเปลจะปลอดเชื้อ

รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ศราวุธ เลิศพลังสันติ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช.
0 2564 6500 ต่อ 4350

10. ระบบบริการล่ามทางไกลสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน (บริการล่ามทางไกล)

บริการถ่ายทอดการสื่อสารแบบสนทนาวิดีโอ (TTRS Video) สำหรับคนพิการทางการได้ยินที่โรงพยาบาลสนาม เป็นบริการล่ามภาษามือทางไกลที่ทำให้เจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาลสนาม (คนหูดี) สามารถสื่อสารกับคนพิการทางการได้ยิน (คนหูหนวก) ที่อยู่โรงพยาบาลสนามผ่านอุปกรณ์สื่อสารที่จัดเตรียมไว้ที่โรงพยาบาลสนาม ประกอบด้วย video phone และแท็บเล็ต (iPad mini)

ทีมวิจัย สวทช. นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ทำให้คนพิการทางการได้ยินมีตัวเลือกที่จะใช้ในการสื่อสารมากขึ้น ตามความถนัดของตนเอง และความเหมาะสมของเวลาสถานที่ โดยมีการนำไปใช้งานแล้วที่มูลนิธิสากลเพื่อคนพิการ และนำมาใช้งานที่โรงพยาบาลสนามบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรเพื่อคนพิการ



รายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อ
ดร.ณัฐนันท์ ทัดพิทักษ์กุล
ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือแพทย์ (A-MED) สวทช.
0 2564 6900 ต่อ 72032, 72035
a-med@nstda.or.th

11. รถส่งของบังคับทางไกล "อารี" เพื่อบุคลากรทางการแพทย์ และหุ่นยนต์ส่งของ (ปิ่นโต2)

"อารี" รถส่งของบังคับทางไกล เป็นนวัตกรรมที่เอ็มเทค สวทช. ร่วมกับบริษัท บุญวิศวกรรม จำกัด ออกแบบเพื่อใช้สำหรับขนส่งสัมภาระ เช่น อาหาร และยา ให้แก่ผู้ป่วยโควิด 19 ที่พักภายในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจ ช่วยเพิ่มระยะห่างระหว่างบุคลากรทางการแพทย์กับผู้ป่วย และช่วยลดค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองจากการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (personal protection equipment: PPE) ที่ต้องกำจัดทิ้งทุกครั้งที่บุคลากรทางการแพทย์เข้าไปปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยเฉพาะกิจ

"ปิ่นโต 2" หุ่นยนต์ส่งของ พัฒนาโดยทีมนักวิทยาศาสตร์ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ซึ่งมี ดร.ปาษาณ กุลวานิช เป็นหัวหน้าโครงการ คุณสมบัติเด่นของหุ่นยนต์ปิ่นโต 2 คือ ใช้ขนส่งอาหาร น้ำ ยา และเวชภัณฑ์แก่ผู้ติดเชื้อ โดยการควบคุมทางไกลเพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มระยะห่างระหว่างบุคลากรทางการแพทย์กับผู้ติดเชื้อ ใช้งานง่ายสามารถควบคุมผ่านทางรีโมตคอนโทรลระยะไกลได้ อีกทั้งมีระบบแสดงผลการเคลื่อนที่ผ่านจอแสดงผล เพื่อเพิ่มความแม่นยำและลดความเสียหายของอุปกรณ์ขณะใช้งาน มีการพัฒนาระบบจัดเก็บแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ได้ติดต่อกันนานถึง 8-9 ชั่วโมง

"อารี"
(เอ็มเทค สวทช.)

"ปิ่นโต 2"
(กรมวิทยาศาสตร์บริการ)

รายละเอียดเพิ่มเติม รถส่งของบังคับทางไกล "อารี" ติดต่อ
ดร.ก่อเกียรติ เศษชัยชาญ
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช.
0 2564 6500

รายละเอียดเพิ่มเติม หุ่นยนต์ส่งของ (ปิ่นโต2) ติดต่อ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
0 2201 7000

อรพินท์ วิภาสุรมณฑล (เมนช) เรียบเรียง

มารี กูรี

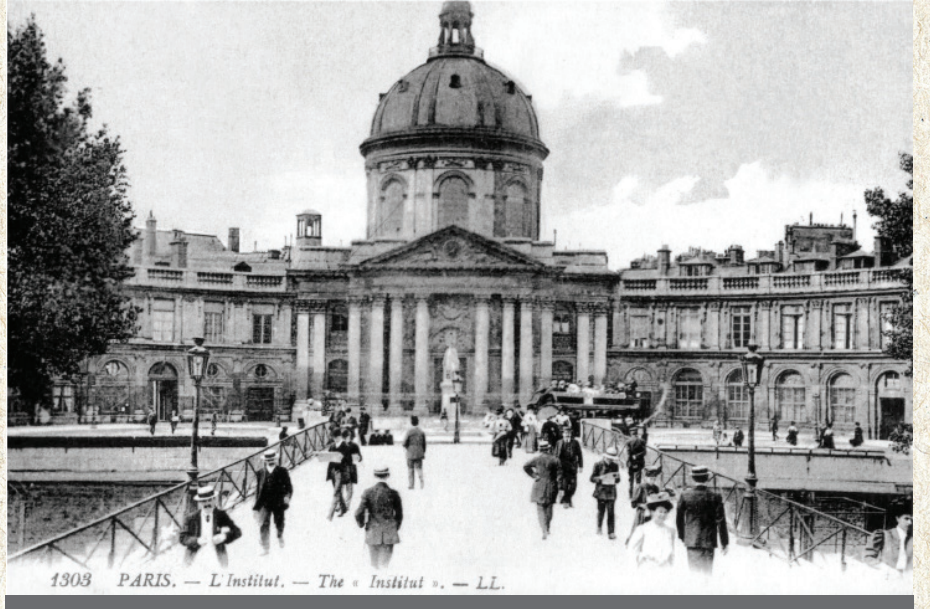
หนึ่งหญิงผู้เปลี่ยนโฉมหน้าโลกวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

พ.ศ. 2454-2456 ปีแห่งการต่อสู้เพื่อกู้เกียรติยศ ฟื้นฟูสุขภาพ และรับรางวัลโนเบลอีกครั้ง

ตอนที่ 1

ฝรั่งเศสในช่วงที่มารีมีชีวิตอยู่นั้นมีวิธียกย่องเกียรติคุณผู้มีอัจฉริยะสองวิธี คือ มอบรางวัล Legion of Honour กับได้รับเลือกเป็นสมาชิกของสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (Science Academy)



สถาบันแห่งชาติฝรั่งเศส (Institute de France)
ภาพจาก https://www.researchgate.net/

ในปี พ.ศ. 2453 ทางรัฐบาลฝรั่งเศสเสนอรางวัล Legion of Honour แก่มารี แต่เธอปฏิเสธ เพราะถือว่ารางวัลเป็นสิ่งฉาบฉวย (ตั้งแต่ได้รับรางวัลโนเบลหลายประเทศ เช่น สวีเดน เนเธอร์แลนด์ เช็กโกสลาเวีย และโปแลนด์ เลือกเธอเป็นสมาชิกสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาตินั้นๆ)

สถาบันวิทยาศาสตร์เป็นสถาบันหนึ่งในห้าสถาบันที่ประกอบกันเป็นสถาบันแห่งชาติฝรั่งเศส (Institute de France) งานของสถาบันวิทยาศาสตร์มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของชาวฝรั่งเศสมาก เป็นองค์กรที่วางขอบเขตคัดเลือกรายงานให้รางวัลผลงานทางวิทยาศาสตร์ มีอิทธิพลต่อความเจริญรุ่งเรืองก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และเทคโนโลยีของชาติ การได้รับคัดเลือกเป็นสมาชิกถือเป็นเกียรติประวัติสูงสุดในวิชาชีพ

เมื่อสมาชิกสาขาเคมีฟิสิกส์คนหนึ่ง ถึงแก่กรรมในปลายเดือนตุลาคม พ.ศ. 2453 ตำแหน่งสมาชิกสถาบันวิทยาศาสตร์แห่งชาติฝรั่งเศสว่างขึ้นหนึ่งตำแหน่ง ฝ่ายฟิสิกส์เสนอชื่อเธอเข้ารับเลือกในเดือนธันวาคม เธอไม่ปฏิเสธ ทั้งๆ ที่รู้จากประสบการณ์ของปิแอร์ว่าเสี่ยงต่อการผิดหวังและเสียหน้าหากไม่ได้รับเลือก (เธออาจเกรงว่าถ้าไม่ยอมรับการเสนอชื่อจะถูกมองว่าเย่อหยิ่ง ไม่สำนึกถึงบุญคุณของชาติที่ให้การศึกษาแก่เธอ)

ตัวเก็งคู่แข่งของมารีคือ **เอดัวร์ บรอนลี** (Edouard Branly) เป็นนักวิทยาศาสตร์อาวุโส เคยเป็นศาสตราจารย์สอนฟิสิกส์ที่ซอร์บอนน์ แต่ลาออกไปสอนที่สถาบันคาทอลิก ผลงานที่สำคัญคือค้นพบวิธีการรับ-ส่งสัญญาณคมนาคมคลื่นวิทยุ (ที่เพิ่งค้นพบโดย Hertz) แบบไม่ต้องใช้ลวดตัวนำ (wireless) เครื่องรับคลื่นที่เขาประดิษฐ์ขึ้นถือว่าเป็นต้นแบบนำไปสู่ความสำเร็จของกูลิเอลโม มาร์โคนี (Guglielmo Marconi) ในการประดิษฐ์เครื่องรับ-ส่งที่ใช้ในโทรคมนาคมข้ามประเทศ (ปรากฏว่ามาร์โคนีได้รับรางวัลโนเบลคนเดียว)

ผู้สนับสนุนของทั้งสองฝ่ายต่างพยายามรณรงค์หาเสียงอย่างเต็มที่ โดยเขียนความเห็นด้านบวกด้านลบลงหนังสือพิมพ์ ซึ่งมีสองฝ่ายคือ ฝ่ายอนุรักษ์นิยม (ชาตินิยม) สนับสนุนบรอนลี กับฝ่ายหัวก้าวหน้า สนับสนุนมารี โดยเปรียบเทียบผลงานของคู่แข่งขัน ทั้งสองฝ่ายเขียนวิจารณ์โต้ตอบกันในหน้าหนังสือพิมพ์ ตั้งแต่วันประกาศชื่อจนถึงวันโหวต ตลอดจนหลังประกาศผลแล้ว

มารีมีข้อเสียเปรียบหลายข้อ เธอไม่ได้เสียงจากสมาชิกที่เกี่ยวข้องกับโบสถ์คาทอลิก เธอเป็นชาวโปลโดยกำเนิด ไม่ได้เกิดในฝรั่งเศส และที่สันนิษฐานว่าเป็นเหตุผลสำคัญคือเป็นเพศหญิง ซึ่งในประวัติ 215 ปีของสมาคมยังไม่มีผู้หญิงคนใดได้รับเลือก สังคมฝรั่งเศสในทศวรรษนั้น ส่วนใหญ่ ถือว่าเพศหญิงเป็นเพศเปราะบางต้องการความคุ้มครองจากเพศชาย เหมาะสมกับหน้าที่ รับผิดชอบดูแลบ้านช่อง คอยอยู่เคียงข้างสนับสนุนสามี เพื่อให้สังคมครอบครัวรวมตัวกลมเกลียวกันอย่างที่เป็นมาตั้งแต่โบราณ

ในวันเลือกตั้งสมาชิกสถาบันวิทยาศาสตร์ 24 มกราคม พ.ศ. 2454 มีประชาชนทั่วไปสนใจเข้าประชุม แต่ไม่อนุญาตให้ผู้หญิงเข้าห้องประชุม (ยกเว้นนักข่าวหญิงคนเดียว) สมาชิกส่วนใหญ่มาร่วมประชุม ที่มามีด้วยกัน 58 คน ผู้ได้รับ 30 เสียงโหวตเป็นผู้ชนะ

โหวตยกแรก บรอนลีได้รับ 29 เสียง มารี 28 เสียง อีกหนึ่งเสียงได้แก่ มาร์แซล บรียูอา (Marcel Brillounin)

โหวตยกที่สอง บรอนลีได้รับ 30 เสียง มารี 28 เสียง บรอนลีชนะ

นักวิทยาศาสตร์อาวุโส เอดัวร์ บรอนลี (Edouard Branly)
ภาพจาก https://commons.wikimedia.org/

มารีตกเป็นข่าวอื้อฉาวว่ามีความสัมพันธ์ลับๆ กับพอล แลงจ์แวง

ครอบครัวกูรีสนิทสนมกับครอบครัวแลงจ์แวงมานาน ตั้งแต่ครั้งปิแอร์ยังมีชีวิตอยู่ พอลเป็นศิษย์ของปิแอร์ เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงคนหนึ่ง เป็นเพื่อนอาจารย์นักวิจัยอยู่ในวงการวิจัย

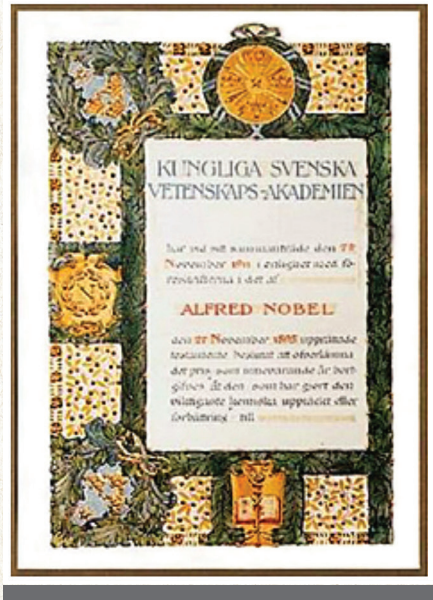
พอล แลงจ์แวง (Paul Langevin)
ภาพจาก https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Langevin

เดียวกัน ทำงานร่วมกับปิแอร์ และมารีมาตลอด พอลแต่งงานกับภรรยาที่มีฐานะเท่าเทียมกัน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2448 มีลูกด้วยกันสี่คน เป็นที่รู้กันดีในระหว่างกลุ่มเพื่อนสนิทของครอบครัวทั้งสองว่าพอลกับภรรยามีเรื่องระหองระแหงไม่ลงรอยกันมานานแล้ว สาเหตุมาจากภรรยาไม่พอใจกับการที่พอลเลือกทำงานสอนกับวิจัยแทนที่จะทำงานกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้เงินเดือนมากกว่า พอลไม่ค่อยอยู่บ้านมักไปขลุกอยู่ที่ห้องทดลองทุ่มเทเวลากับงานวิจัย ไปประชุมหรือร่วมวิจัยวิชาการที่ยุโรปบ่อยๆ

พอลเล่าถึงความขัดแย้ง ความอารมณ์ร้ายของภรรยา (บางครั้งถึงขั้นลงมือขว้างปาข้าวของ) ให้มารีฟังโดยตลอด ครั้งหนึ่งถึงขั้นเกือบแตกหัก พอลพาลูกชายสองคนไปอยู่ที่อื่น ถึงขั้นจะหย่ากัน มารีเข้าใจและเห็นใจพอลมาก คอยให้กำลังใจ และบางครั้งยังให้พอลยืมเงินด้วย ทั้งคู่มีความสนิทสนม พบปะกันสองต่อสองและเขียนจดหมาย โต้ตอบกันในระยะนั้น

เมื่อภรรยาของพอลทำให้ข่าวความสนิทสนมนี้แพร่ไปถึงหนังสือพิมพ์ในปลายปี พ.ศ. 2453 นั้น ประจวบกับการที่เธอมีชื่อเข้าร่วมแข่งขันชิงตำแหน่งสมาชิกสถาบันวิทยาศาสตร์ หนังสือพิมพ์ฝ่ายอนุรักษ์นิยมจึงประโคมข่าวนี้ เน้นในแง่ว่าเธอเป็นชาวต่างชาติที่เข้ามาทำลายสถาบันครอบครัวฝรั่งเศส บางฉบับถึงกับเขียนว่าเธอมีเชื้อสายเป็นยิวด้วย หากพอล แลงจ์แวง มีเพศสัมพันธ์กับผู้หญิงอื่น หรือหากมารีเป็นศิลปินนักแสดง สังคมฝรั่งเศสถือเป็นเรื่องธรรมดา แต่เมื่อเกี่ยวกับมารีซึ่งได้กลายเป็นเซเลบ ข่าวเกี่ยวกับเธอย่อม ‘ขาย’ ได้ หนังสือพิมพ์หลายฉบับจึงลงข่าว มีการติดตามเขียนถึงเบื้องหน้าเบื้องหลังเรื่องภรรยาของพอลให้สัมภาษณ์ลงหนังสือพิมพ์อ้างว่าค้นพบจดหมายจากมารีถึงพอล กล่าวหาว่ามารีสนับสนุนให้พอลเลิกกับเธอ นักข่าวหนังสือพิมพ์วิจารณ์เธอว่าไม่มีศีลธรรมจรรยา เรื่องนี้ลงเป็นข่าวต่อเนื่องกันหลายเดือน พอลได้ออกข่าวคัดค้านว่าเป็นเรื่องภายในครอบครัวของเขา มารีไม่มีส่วนเกี่ยวข้องแต่อย่างใด

ญาติพี่น้อง เพื่อนฝูง ลูกศิษย์ ตลอดจนผู้ร่วมงานซึ่งรู้จักมารี รู้อุปนิสัย กิจวัตร และความประพฤติของมารีเข้าข้างเธอตลอด พวกเขาเขียนจดหมายถึงหนังสือพิมพ์ตอบโต้ว่าละเมิดสิทธิส่วนตัวของมารี เธอต้องจ้างทนายความและเขียนชี้แจง



เกียรติบัตรรางวัลโนเบลของมารี
ภาพจาก https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1911/marie-curie/diploma/

แก้ข้อมูลผิดๆ ว่าบางช่วงที่ถูกกล่าวหานั้น เธอมีหลักฐานว่าเธอไม่อยู่ในปารีส ไปประชุมวิชาการที่ต่างประเทศ พร้อมให้ชื่อผู้ร่วมประชุม หรืออีกช่วงหนึ่งที่ถูกกล่าวหาว่าอยู่กับพอล เธอไปพักร้อนกับลูกๆ ที่โปแลนด์ (เธอไม่ได้ปฏิเสธข้อกล่าวหาถึงความสัมพันธ์) ลงท้ายว่าเธอจะดำเนินการทางกฎหมายต่อหนังสือพิมพ์ทุกฉบับข้อหาละเมิดสิทธิส่วนตัวทำให้เธอเสียชื่อเสียง

เพื่อป้องกันเกียรติยศของตนเองและของมารี พอลได้ท้าดวลกับคอลัมนิสต์ที่เขียนโจมตีเขาว่าเป็นผู้ชายขี้ขลาดตาขาว ยอมให้ภรรยาตัวเอง แม่ของลูกถูกข่มขู่จากฝ่ายสนับสนุนมารี แต่เมื่อวันดวลปืนมาถึง ทั้งคู่เริ่มตั้งหลักเตรียมพร้อม พอกรรมการนับถึงสามออกคำสั่งให้ยิง พอลยกปืนขึ้นแต่อีกฝ่ายไม่ขยับ จึงเลิกล้มไป สมัยนั้นการท้าดวลเป็นที่นิยมมากกว่าการขึ้นศาล มีนักหนังสือพิมพ์บางคนที่อยู่ข้างมารี เขียนโต้ตอบกับฝ่ายกล่าวหาอย่างดุเดือด ถึงขั้นท้าดวลกันเพื่อให้สิ้นสุดกันไป

เรื่องนี้ทำให้มารีเครียด อัปยศ เป็นห่วงถึงผลกระทบต่อลูกๆ มาก สุขภาพทรุดโทรม ป่วยหนัก เธอเอ่ยถึงอยากฆ่าตัวตายในจดหมายถึงเพื่อนด้วย

เดือนพฤศจิกายน ที่สวีเดน ท่ามกลางข่าวอื้อฉาวในฝรั่งเศส ทางกรรมการรางวัลโนเบลได้พิจารณาเห็นสมควรให้มารีได้รับรางวัลโนเบลสาขาเคมี จากผลงานค้นพบเรเดียมและโปโลเนียม* เรื่องนี้เป็นข่าวใหญ่ทั่วโลก แต่ข่าวนี้ได้รับความสนใจจากหนังสือพิมพ์ฝรั่งเศสน้อยมาก ตอนปลายเดือนพฤศจิกายน เมื่อหนังสือพิมพ์ลงพิมพ์จดหมายที่ภรรยาของพอลอ้างว่าเป็นจดหมายจากมารีถึงพอล กรรมการรางวัลโนเบลบางคนผู้เคยสนับสนุนเธอเริ่มคลอนแคลน แนะนำให้เธอเลื่อนการรับรางวัลไปจนกว่าเรื่องนี้จะสิ้นสุด มารียืนกรานว่ารางวัลที่ได้เป็นผลงานทางวิชาการ ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตส่วนตัวของเธอแต่อย่างใด

เรื่องอื้อฉาวนี้สงบลงได้ เมื่อพอลตัดสินใจออมชอมตามข้อเรียกร้องที่ฝ่ายภรรยาเสนอในที่สุด เพราะไม่อยากให้เรื่องยืดยาวไปถึงศาล

ในเดือนธันวาคมมารีเดินทางไปรับรางวัลที่สต็อกโฮล์ม ทั้งๆ ที่ไม่ค่อยสบาย มีบรอเนียกับไอรีนเป็นเพื่อนร่วมเดินทางไปด้วย เธอเตรียมเลกเชอร์ที่จะเสนอในที่ประชุมเป็นทางการและเตรียมสุนทรพจน์ในงานเลี้ยงรับรอง กล่าวถึงประวัติการค้นพบและการศึกษาสารกัมมันตรังสีและกัมมันตภาพรังสี เธอให้เครดิตแก่นักวิทยาศาสตร์ทุกคนที่เกี่ยวข้อง (Becquerel, Rutherford, Soddy, Ramsay, Debierne) แต่สำหรับงานสกัดสารประกอบเรเดียมบริสุทธิ์ งานศึกษาแหล่งกำเนิดการแผ่รังสี (ว่ามาจากภายในอะตอม) ซึ่งนำไปสู่การแปลงธาตุ (วิธีผลิตธาตุใหม่) นั้น เป็นผลงานของเธอคนเดียว เธอคงต้องการย้ำว่า นักวิทยาศาสตร์หญิงอย่างเธอมีความคิดริเริ่ม มีความสามารถทัดเทียมนักวิทยาศาสตร์ชาย ไม่ใช่เป็นได้เพียงผู้ช่วยงานเท่านั้น

ทั้งหมดนี้มีผลกระทบต่อมารีทั้งกายและใจ ในปลายเดือนธันวาคม เธอเจ็บหนักเกือบเอาชีวิตไม่รอดด้วยโรคไต ถูกหามส่งโรงพยาบาลอย่างฉุกเฉิน พบว่าไตเสียหายมาก หมอแนะนำให้ผ่าตัดทันที แต่เธอขอเลื่อนไปเป็นเดือน มีนาคม เพราะเธอต้องการไปร่วมประชุมสมาคมนักฟิสิกส์ที่เบลเยียมตอนปลายเดือนกุมภาพันธ์

หลังผ่าตัดไต มารีอ่อนแอมากแทบทรงตัวไม่ได้ ต้องพักผ่อนฟื้นตัวอยู่หลายเดือน เธอไม่อยากเป็นข่าวในเรื่องนี้ เธอกับลูกๆ ออกไปเช่าบ้านอยู่นอกเมืองปารีส เก็บตัวเงียบๆ ภายใต้ชื่อสมมุติ เธอย้ายที่พักฟื้นหลายแห่งภายในหกเดือน เธอเขียนถึงเพื่อนอาจารย์เมื่อกลางเดือนกรกฎาคมว่าสุขภาพเริ่มดีขึ้น แต่ยังอ่อนเพลีย ยังไม่ถึงขั้นทำงานตามปกติได้ เธอได้พักผ่อนอย่างจริงจังตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคม เมื่อไปพักร้อนอยู่กับเพื่อนนักวิทยาศาสตร์ **เฮอร์ทา ไอร์ทอน** (Hertha Ayrton) ที่อังกฤษ ทั้งคู่ต่างนับถือและเข้าใจกันและกัน ด้วยมีประวัติส่วนตัวคล้ายๆ กัน เฮอร์ทาแต่งงานกับนักวิทยาศาสตร์ เธอถูกปฏิเสธเข้าเป็นสมาชิกในสถาบันวิทยาศาสตร์อังกฤษ (Royal Society) เพราะไม่ใช่คนโสด เธอมีลูกสาวสองคนเหมือนมารี เฮอร์ทาเช่าบ้านเก่าๆใกล้ๆ ทะเล ใน Hampshire ติดกับ New Forest มีแค่สวนป่าคั่นระหว่างบ้านกับทะเล เด็กๆ ได้รับการดูแลโดยพี่เลี้ยงชาวอังกฤษ ลูกๆ ของมารีได้ผลประโยชน์ทั้งทางสุขภาพและภาษาอังกฤษ แต่ตัวมารีเองยังล้มหมอนนอนเสื่อ

หลังจากกลับปารีสในฤดูใบไม้ร่วงปีนั้น

สรุปได้ว่า ตลอดปี พ.ศ. 2454-2455 เธอใช้เวลาส่วนใหญ่ต่อสู้รักษาชื่อเสียงและฟื้นฟูสุขภาพกายและใจมากกว่าทำงานวิชาการหรือทำงานในห้องแล็บ

มารีเป็นผู้เตรียมสารประกอบเรเดียมคลอไรด์บริสุทธิ์ เพื่อใช้เป็นหน่วยวัดปริมาณเรเดียมมาตรฐานนานาชาติ ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2456 เมื่อสุขภาพกายของมารีเริ่มดีขึ้น เธอกับ**อ็องเดร เดอบีแยน** (Andre Debierne) นำหลอดแก้วบรรจุเรเดียมคลอไรด์บริสุทธิ์ไปมอบให้แก่ Bureau of Weights and Measures ที่เซฟเรส เพื่อเก็บรักษาและใช้เป็นมาตรฐานการวัดเรเดียมนานาชาติ มาจนกระทั่งปัจจุบันนี้

สำหรับความก้าวหน้าทางทฤษฎีโครงสร้างอะตอม ในปี พ.ศ. 2456 นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์ก **นีลส์ โบร์** (Neils Bohr) ทำงานอยู่ที่อังกฤษ เขียนบทความทางวิชาการภายใต้หัวข้อ On the Constitution of Atoms and Molecules สนับสนุนโมเดลโครงสร้างอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด โบร์อธิบายว่าแรงดึงดูดระหว่างโปรตอนกับอิเล็กตรอนในอะตอมคือแรงสู่ศูนย์กลางนั่นเอง นีลส์ โบร์ ใช้โมเดลนี้ประกอบกับทฤษฎี quantum radiation ของ**พลังค์** (Max Planck) อธิบายเส้นสเปกตรัมต่างๆ ของอะตอมไฮโดรเจนได้ค่อนข้างถูกต้อง

การค้นพบนี้เป็นพื้นฐานนำไปสู่วิชาฟิสิกส์ควอนตัม (quantum physics)

พูดถึงความความสัมพันธ์ระหว่างมารีกับนักวิทยาศาสตร์รุ่นใกล้ๆ กัน มารีกับ**ไอน์สไตน์**รู้จักสนิทสนมกันดี มีการเขียนจดหมายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านต่างๆ มารีเป็นผู้เขียนจดหมายสนับสนุนให้ไอน์สไตน์ได้งานทำในซูริก ไอน์สไตน์ชื่นชมและถูกอัธยาศัยกับมารีมาก ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2456 ไอน์สไตน์กับภรรยามาเยี่ยมมารีที่อพาร์ตเมนต์ในปารีส ครอบครัวทั้งสองได้ไปพักร้อนด้วยกันเป็นกลุ่ม ร่วมทำกิจกรรม เดินป่า ปีนเขา แถบอัลไพน์ (Alpine) ในสวิตเซอร์แลนด์ด้วยกัน อีฟ เล่าถึงความทรงจำนี้ว่า ไอน์สไตน์ค่อนข้างใจลอย หมกมุ่นถึงปัญหาฟิสิกส์ที่เขากำลังคิดค้างอยู่ ครั้งหนึ่งระหว่างปีนป่าย เขาถามโพล่งขึ้นมาว่า *“ผมสงสัยว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับคนที่อยู่ในลิฟต์ ถ้าอยู่ๆ สายเคเบิลลิฟต์เกิดขาดขึ้นมา”* คำถามนี้ต่อมานำไปสู่การเสนอทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์

สถาบันเรเดียม

สมาคมวิทยาศาสตร์กรุงวอร์ซอแต่งตั้งมารีให้เป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์ในปี พ.ศ. 2454 สมาคมได้จัดสร้างสถานปฏิบัติการกัมมันตรังสีชื่อ สถาบันเรเดียม ขึ้นที่กรุงวอร์ซอ และเสนอให้เธอเป็นผู้อำนวยการ เปิดโอกาสให้มารีย้ายกลับไปอยู่โปแลนด์ แต่เธอตัดสินใจไม่ไป เพราะต้องดูแลการก่อสร้างสถาบันเรเดียมที่ปารีส (และต้องการอยู่ปกป้องชื่อเสียง) เธอรับเป็นผู้อำนวยการสถาบันเรเดียมแห่งกรุงวอร์ซอ แต่แต่งตั้งให้ผู้ช่วยชาวโปลสองคนเป็นผู้บริหารแทนเธอ

สถาบันเรเดียมที่กรุงวอร์ซอ ประเทศโปแลนด์
ภาพจาก https://artsandculture.google.com/

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2456 มารีเดินทางไปเปิดสถาบันเรเดียมที่กรุงวอร์ซอ ได้กลับมาเยี่ยมสถานที่ต่างๆ ในอดีต เช่น Museum of Industry and Agriculture สถานที่เธอใช้ทำแล็บเคมีเป็นครั้งแรก ไปเยี่ยมสุสานของตระกูล ได้เห็น แม่น้ำวิสทูลาอีกครั้ง ได้อยู่ท่ามกลางญาติพี่น้อง เพื่อนสนิท ครู อาจารย์ที่รู้จักเธอมาตั้งแต่เด็ก เธอได้รำลึกความหลังครั้งเยาว์วัย รู้สึกภูมิใจที่ได้นำความก้าวหน้าสู่โปแลนด์ แต่หดหู่ใจที่โปแลนด์ยังไม่เป็นอิสระจากการปกครองของรัสเซีย

มารีได้เดินทางไปอังกฤษเพื่อรับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ จาก University of Birmingham เธอประทับใจในสีสันและแบบของเสื้อครุยปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยและพิธีการรับปริญญาของอังกฤษมาก

สถาบันทดลองกูรีต่อมาได้ชื่อว่าสถาบันเรเดียม (Institute of Radium) เริ่มก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2452 โดยเงินทุน

มารีเข้าร่วมพิธีรับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ที่ University of Birmingham ภาพจาก https://metode.org/issues/seccions-revistes/histories-de-cientifics-seccions-seccions/marie-curie-the-first-woman.html

ของซอร์บอนน์ร่วมกับสถาบันปาสเตอร์ (Pasteur Institute) ในบริเวณที่ดินที่รัฐจัดให้บนถนนให้ชื่อว่า rue Pierre Curie นั้น ตามแผนจะแล้วเสร็จในฤดูใบไม้ร่วง พ.ศ. 2456 สถาบันนี้แบ่งออกเป็นสองหน่วยงานอิสระ คือ หน่วยปฏิบัติการทางกัมมันตภาพรังสี มีมารีเป็นผู้อำนวยการ อีกส่วนหนึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติการวิจัยทางชีวภาพ และการบำบัดรักษาโดยการฉายรังสี หน่วยนี้ทำวิจัยด้านมะเร็งและรักษาคนไข้โรคมะเร็ง มี**ศาสตราจารย์โกลด รีกูด์** (Claude Regaud) เป็นผู้บริหาร

มารีทุ่มเทเวลาให้กับสถาบันนี้มาตั้งแต่เริ่มแรก เธอมีส่วนในการออกแบบก่อสร้างอาคาร ตกแต่งสวน และบริเวณรอบๆ เธอเลือกซื้อต้นไม้และดูแลการปลูกด้วยตัวเอง โดยตั้งใจให้ต้นไม้เริ่มออกดอกเมื่อสถาบันเปิดทำงาน สถาบันนี้สร้างเสร็จเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2457

ไอรีน กูรี

ปีที่ปิแอร์ถึงแก่กรรม ไอรีนมีอายุประมาณ 9 ขวบ อีฟยังเป็นเด็กน้อยอายุประมาณ 2 ขวบ ทั้งคู่เติบโตมาในความดูแลของมารี มารีใช้หลักการสังเกตและบันทึกแบบวิทยาศาสตร์ในการเลี้ยงลูก เธอจดบันทึกรายละเอียดการเติบโตน้ำหนัก ความสูง วัดเส้นรอบวงศีรษะ ความก้าวหน้าทางกายภาพ สมรรถภาพของลูกๆ ทุกระยะ เมื่อมารีตกเป็นข่าวอื้อฉาวนั้น ไอรีนอายุ 14-15 ปี เริ่มเก็บตัว ทำตัวห่างจากแม่และน้อง เริ่มสนใจเรียนรู้เรื่องราว ประวัติทางตระกูลของพ่อมากขึ้น

ไอรีน มารี และอีฟ
ภาพจาก https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eve,_Marie,_Irene_Curie_1908.jpg

เริ่มเป็นผู้ใหญ่ เรียนรู้ จัดการ แก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง ตัวอย่างเช่นในฤดูใบไม้ผลิ พ.ศ. 2455 ช่วงที่มารีหลบหน้าหลบตาจากสังคมปารีสนั้น ไอรีนนั่งรถไฟไปเยี่ยมลุงฉัตและครอบครัวที่ Montpellier ด้วยตัวเอง เธอนั่งเลยไปหนึ่งสถานี แต่แก้ปัญหาได้โดยโทรเลขไปบอกฉัตแล้วรอนั่งรถไฟเที่ยวกลับ

ตลอดสองอาทิตย์ที่อยู่ Montpellier ไอรีนได้คุ้นเคยกับสมาชิกและบรรยากาศสิ่งแวดล้อมกับครอบครัวฝ่ายพ่อ ที่แตกต่างจากปารีส ได้ขี่จักรยานเที่ยวกับ**โมริส กูรี** (Maurice Curie) ลูกพี่ลูกน้องซึ่งอายุแก่กว่า 8 ปี ได้ไปสำรวจเมืองที่อยู่ไกลออกไปถึงสองวันติดต่อกัน ทั้งสองเขียนจดหมายถึงกันและกัน (และต่อมาได้เป็นเพื่อนร่วมงานกันที่สถาบันเรเดียม) บางช่วงที่พักร้อนอยู่ต่างประเทศ ไอรีนวางแผนขี่จักรยานทางไกลโดยใช้แผนที่ช่วยโดยไม่หลงทาง นอกจากนั้น บางครั้งเธอต้องทำหน้าที่เป็นเจ้าบ้านต้อนรับแขกหรือเพื่อนบ้านที่มาเยี่ยมช่วงที่มารีไปประชุมต่างประเทศ

ไอรีนสอบผ่านระดับเตรียมอุดมในฤดูร้อน ปี พ.ศ. 2457 ขณะอายุ 17 ปี มีแผนจะเข้าเรียนที่ซอร์บอนน์ เธอช่วยดูแลบ้านช่องและจัดการเรื่องการเรียนของอีฟ มารียอมรับความเป็นผู้ใหญ่เกินตัวของไอรีน ถือเสมือนว่าไอรีนเป็นเพื่อนและผู้ร่วมงานคนหนึ่ง

ทั้งคู่ได้ร่วมงานกันเร็วกว่าที่คาด เมื่อสงครามโลกครั้งที่หนึ่งอุบัติขึ้นในปลายฤดูร้อนปี พ.ศ. 2457

** ชื่อธาตุ Polonium ในภาษาไทยอ้างอิงตามราชบัณฑิตยสภาคือ "พอโลเนียม" แต่ในบทความนี้ ผู้เขียนขอทับศัพท์เป็นภาษาไทยว่า "โปโลเนียม" เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียกชื่อประเทศโปแลนด์ ซึ่งเป็นที่มาของการตั้งชื่อธาตุนี้*

...อ่านต่อฉบับหน้า...

ไทยผลิตยาเลิกบุหรี่ "ไซทิซีน" สำเร็จ เตรียมดันเข้าบัญชียา มุ่งคนไทยเลิกบุหรี่ได้อย่างถาวร

ในวันงดสูบบุหรี่โลกวันที่ 31 พฤษภาคม ที่ผ่านมา รศ .นพ.สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา อายุรแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคระบบการหายใจ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) ในฐานะรองประธานเครือข่ายวิชาชีพแพทย์ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ได้เปิดเผยว่า ขณะนี้ คณะแพทยศาสตร์ มศว. ได้ร่วมกับศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ (ศจย.) สสส. และองค์การเภสัชกรรม (อภ.) ดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนายาเลิกบุหรี่ชนิดใหม่ในประเทศไทย "ไซทิซีน (Cytisine)" ซึ่งยาตัวนี้เป็นสารสกัดธรรมชาติจาก "เมล็ดจามจุรีสีทอง" มีสรรพคุณช่วยบรรเทาอาการถอนนิโคติน ทำให้ผ่อนคลายไม่หงุดหงิดในขณะที่เข้าสู่กระบวนการเลิกบุหรี่

"ไซทิซีน (Cytisine)" มีการใช้มานานกว่า 60 ปีในยุโรปตะวันออก ถือเป็นยาเลิกบุหรี่ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย เป็นยาที่องค์การอนามัยโลกให้การรับรองและสนับสนุนให้รัฐบาลทุกประเทศจัดหาไว้เพื่อช่วยให้ประชาชนของตนเข้าถึงยาเลิกบุหรี่ที่ราคาถูกได้ง่าย ซึ่งขณะนี้การวิจัยของไทยอยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ที่เข้ารับบริการเลิกบุหรี่ด้วยยาชนิดนี้ 500 คน เทียบกับอีกกลุ่มที่ใช้ยาชนิดอื่นอีก 500 คน โดยจะวิเคราะห์ข้อมูลแล้วเสร็จภายในเดือนมิถุนายนนี้ เมื่อได้ผลการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว อภ. จะทำการขึ้นทะเบียนยากับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) จากนั้นจึงจะผลักดันยานี้ให้เข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติต่อไป

เมล็ดจามจุรีสีทอง

ทางด้านข้อดีของไซทิซีนนอกจากเรื่องประสิทธิภาพและความปลอดภัยแล้ว ยาชนิดนี้ยังมีต้นทุนการผลิตที่ไม่แพงเมื่อเปรียบเทียบกับยาเลิกบุหรี่ชนิดอื่นๆ ที่มีจำหน่ายในประเทศ จึงมั่นใจว่า อภ. จะสามารถกำหนดราคาขายให้มีราคาถูกเพื่อให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงยาช่วยเลิกบุหรี่ที่ดีและราคาถูกได้อย่างทั่วถึง ซึ่งจะนับเป็นก้าวสำคัญที่ภาครัฐจะสามารถช่วยให้คนไทยมีสุขภาพที่ดีขึ้นและหลีกหนีจากผลิตภัณฑ์ยาสูบได้อย่างถาวร

จากสถิติของเครือข่ายคลินิกให้คำปรึกษาเลิกบุหรี่เฉลี่ยใน 1 ปี มีผู้เข้ารับบริการสามารถเลิกสูบบุหรี่ได้สำเร็จ 30-40 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่รายที่ไม่ใช้ยาสามารถเลิกได้สำเร็จเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ และในกลุ่มที่เลิกด้วยตนเอง โดยไม่ได้เข้ารับบริการเลิกบุหรี่ไม่ว่ารูปแบบใดๆ จะมีโอกาสเลิกสำเร็จเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

ทั้งนี้ประเทศไทยตั้งเป้าหมายการลดอัตราการสูบบุหรี่ในประเทศลงตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ คือ ลดอัตราการสูบบุหรี่ให้เหลือ 15 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรทั่วโลก หรือมีจำนวนผู้สูบบุหรี่ในประเทศไทยไม่เกิน 9 ล้านคน ภายในปี พ.ศ. 2568

> **"Commit to Quit"** คือ คำขวัญขององค์การอนามัยโลกที่กำหนดขึ้นในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นคำขวัญที่กระตุ้นเตือนให้รัฐบาลของประเทศต่างๆ ส่งเสริมและสร้างความเข้มแข็งให้แก่ระบบบริการเลิกบุหรี่ภายในประเทศ พร้อมเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงยาช่วยเลิกบุหรี่ที่ราคาถูกได้กว้างขวางยิ่งขึ้น ซึ่ง สสส. และภาคีเอง ก็ได้ดำเนินการที่สอดคล้องกับนโยบายนี้มาโดยตลอด อาทิ คลินิกฟ้าใส ร้านยาอาสาพาเลิกบุหรี่ ระบบบริการพยาบาลเพื่อเลิกบุหรี่แบบ One Stop Service สายเลิกบุหรี่ 1600 การเสริมพลังชุมชนในการช่วยเลิกบุหรี่โดยอาสาสมัคร การนวดกดจุดสะท้อนเท้าช่วยเลิกบุหรี่

รายละเอียดเพิ่มเติม >>
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
(https://bit.ly/2S6vDNk)

เครื่องเร่งกระบวนการแช่-เพาะงอกข้าวเปลือก “ทำข้าวฮางงอกใน 24 ชั่วโมง”

“ข้าวฮางงอก” หรือ “ข้าวกล้องงอก”

ข้าวฮางงอก หรือ “ข้าวกล้องงอก” เป็นภูมิปัญญาของชาวอีสานที่นำข้าวเปลือกอายุก่อนการเก็บเกี่ยวมาแช่น้ำ ทำการเพาะงอก นึ่ง และอบให้แห้ง เพื่อนำมาปริโภคเป็นยา ซึ่งเดิมทีวิธีการผลิตของชาวบ้านต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากและใช้เวลาในการผลิตประมาณ 7 วัน

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) จึงได้สนับสนุนทุนวิจัยแก่นักวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อผลิตนวัตกรรมเครื่องเร่งกระบวนการแช่และเพาะงอกข้าวเปลือก สำหรับผลิตข้าวกล้องฮางงอกคุณภาพดี ช่วยอนุรักษ์พลังงาน เพิ่มคุณภาพและปริมาณการผลิต

รศ. ดร.สุพรรณ ยั่งยืน จากสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส.) เผยว่า คณะวิจัยได้ศึกษาและคิดค้นนวัตกรรมเพื่อเร่งกระบวนการแช่และเพาะงอกข้าวเปลือกให้สำเร็จภายใน 24 ชั่วโมง จากเดิมใช้เวลา 3 วัน ในการผลิตข้าวฮางงอก 500 กิโลกรัม ใช้ไฟฟ้าเพียง 40 บาท และน้ำเพียง 1,000 ลิตร เท่านั้น (ประหยัดมากขึ้น 5 เท่า) สามารถลดการใช้แรงงานลงได้ 2.5-3 เท่าอีกด้วย

การทำงานของเครื่องเร่งกระบวนการแช่และเพาะงอกข้าวเปลือก ใช้วิธีการแช่และเพาะงอกข้าวเปลือกในถังเดียวกันด้วยระบบน้ำหมุนเวียน ฉีดสเปรย์น้ำให้ไหลผ่านลงบนเมล็ดข้าว ประมาณ 20-30 นาที และหยุดพักประมาณ 60-90 นาที ส่วนก้นถังมีการออกแบบให้ปริมาณการไหลเวียนและระยะ

เครื่องเร่งกระบวนการแช่และเพาะงอกข้าวเปลือก

เครื่องเร่งกระบวนการแช่
และเพาะงอกข้าวเปลือก

ตกลงถังพักที่เหมาะสมจึงทำให้เกิดปริมาณก๊าซออกซิเจนเพิ่มขึ้น โดยการหยุดพักและการฉีดสเปรย์น้ำหมุนเวียนมีเพื่อให้อุณหภูมิภายในถังเหมาะสมต่อการงอก

การงอกในระยะเวลาที่รวดเร็ว นอกจากจะช่วยย่นระยะเวลาการผลิตแล้ว ยังช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้น มีกลิ่นหอม เนื้อสัมผัสดี ตอบโจทย์การผลิตในจำนวนมาก ลดต้นทุนด้านการผลิต และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

'ที่สำคัญข้างฮางงอกที่ใช้วิธีการนี้ปรากฏสารกาบามากถึง 2977 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม เพิ่มขึ้นจากวิธีการดั้งเดิม 300 เท่า'

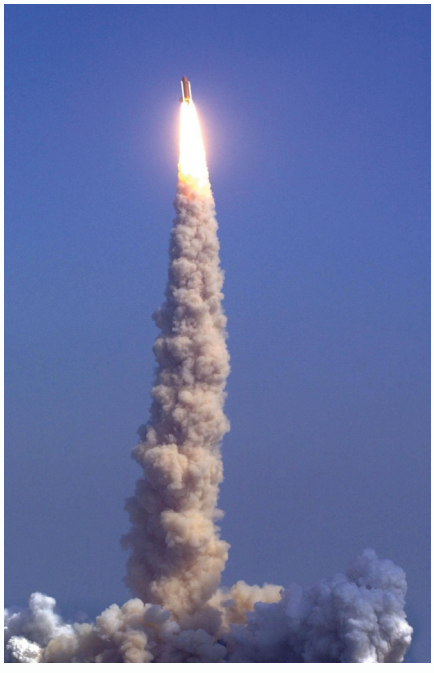
รศ. ดร.สุพรรณเสริมว่าการพัฒนานวัตกรรมนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมอาชีพและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่ต่อไป โดยนำหลักการทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมมาใช้สร้างแรงจูงใจให้แก่เกษตรกรยุคเก่าและยุคใหม่ในการตัดสินใจแปรรูปผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันได้มีการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ภาคอุตสาหกรรมและกลุ่มสนับสนุนของจังหวัดต่างๆ ในหลายจังหวัดทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รายละเอียดเพิ่มเติม >>
กรุงเทพธุรกิจ (https://bit.ly/3iaWGly)

จะเกิดอะไรขึ้นหาก "ชิ้นส่วนจรวดที่ประเทศอื่นปล่อยตกลงสู่ประเทศไทย"

จากกรณีชิ้นส่วนจรวด Long March 5B ของสาธารณรัฐประชาชนจีนตกสู่โลกโดยไม่มีการควบคุม เมื่อวันอาทิตย์ที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 ภายหลังปฏิบัติภารกิจส่งโมดูลอวกาศเทียนเหอไปยังสถานีอวกาศเทียนกง ทำให้หลายประเทศหันมาให้ความสนใจในประเด็นนี้มากขึ้น ว่าจะมีการรับผิดชอบต่อเรื่องนี้อย่างไร แม้เหตุการณ์นี้จะไม่ได้สร้างความเสียหายให้แก่ผู้ใดก็ตาม

ดร.ปกรณ์ อาภาพันธุ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA เผยว่า จากการได้ปรึกษากับ ผศ. ดร.ชูเกียรติ น้อยฉิม หัวหน้าสาขากฎหมายระหว่างประเทศ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ผู้แทนไทยในคณะผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคนิค (Specialized Panel of Scientific and Technical Experts) ภายใต้กฎว่าด้วยการอนุญาโตตุลาการข้อพิพาทเกี่ยวกับกิจกรรมทางอวกาศของศาลประจำอนุญาโตตุลาการ ทำให้ทราบว่ากฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงในกรณีเกิดเหตุการณ์แบบนี้ คือ สนธิสัญญาระหว่างประเทศด้านอวกาศ (Space Treaties) ของสหประชาชาติ จำนวน 3 ฉบับ โดยฉบับที่ 1 คือ สนธิสัญญาว่าด้วยหลักเกณฑ์การดำเนินกิจการของรัฐในการสำรวจและการใช้อวกาศภายนอก รวมทั้งดวงจันทร์ และเคหะในท้องฟ้าอื่นๆ พ.ศ. 2510 (Outer Space Treaty) ฉบับที่ 2 ความตกลงว่าด้วยการช่วยชีวิตนักอวกาศ การส่งคืนนักอวกาศ และการคืนวัตถุที่ส่งออกไปในอวกาศภายนอก พ.ศ. 2511



(Rescue Agreement) และฉบับที่ 3 คือ อนุสัญญาว่าด้วยความรับผิดระหว่างประเทศสำหรับความเสียหายที่เกิดจากวัตถุอวกาศ พ.ศ. 2515 (Liability Convention)

โดยหน่วยงานที่ดูแลการดำเนินกิจการอวกาศของประชาคมโลก คือ สำนักงานกิจการอวกาศส่วนนอกแห่งสหประชาชาติ (United Nations Office for Outer Space Affairs: UNOOSA) ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเป็นภาคีใน 2 ฉบับข้างต้น ดังนั้นเมื่อมีชิ้นส่วนจากอวกาศตกในประเทศไทย ประเทศไทยต้องส่งคืนชิ้นส่วนจากอวกาศนั้นให้แก่ประเทศผู้เป็นเจ้าของวัตถุอวกาศโดยทันทีหากได้รับการร้องขอ สำหรับกรณีบุคคลทั่วไปพบวัตถุอวกาศตกในอาณาเขตประเทศไทย จะต้องแจ้งต่อพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐในท้องที่ให้ทราบโดยเร็ว เพื่อแจ้งไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและกระทรวงการต่างประเทศเพื่อประสานต่อไปยังประเทศผู้เป็นเจ้าของวัตถุอวกาศและองค์การระหว่างประเทศ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยยังไม่ได้เป็นภาคีในอนุสัญญาว่าด้วยจากวัตถุอวกาศ พ.ศ. 2515 (Liability Convention) จึงส่งผลให้ในแง่กฎหมายประเทศไทยไม่สามารถปรับใช้สนธิสัญญานี้กับประเทศผู้เป็นเจ้าของวัตถุอวกาศเพื่อเรียกค่าเสียหายได้ หากชิ้นส่วนวัตถุอวกาศเหล่านั้นก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

ดังนั้นเพื่อเตรียมการรองรับในอนาคต คณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติจึงได้มอบหมาย GISTDA จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติกิจการอวกาศขึ้น โดยขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณาให้ความเห็นจากหน่วยงานต่างๆ ก่อนเสนอคณะรัฐมนตรี ซึ่งพระราชบัญญัติดังกล่าวจะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมอวกาศ และมีหน่วยงานกลางบูรณาการกิจการอวกาศของประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมประเทศไทยในการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความรับผิดระหว่างประเทศ สำหรับความเสียหายที่เกิดจากวัตถุอวกาศ พ.ศ. 2515 (Liability Convention)

เมื่อประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีแล้ว ประเทศไทยจะได้รับการคุ้มครองเมื่อมีชิ้นส่วนวัตถุอวกาศของประเทศอื่นตกลงสู่พื้นโลก ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ร่างกาย หรือทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในอาณาเขต และจะมีกลไกในการดำเนินการที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นในการเรียกค่าเสียหายจากประเทศผู้เป็นเจ้าของวัตถุอวกาศ นอกจากนั้นยังเป็นการยกระดับความน่าเชื่อถือของประเทศในด้านการดำเนินกิจกรรมอวกาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ประเทศไทยมีเป้าหมายที่จะ **“ส่งเสริมการสร้างท่าอวกาศยาน”** และเป็น **“รัฐผู้ส่ง หรือ Launching State”**

รายละเอียดเพิ่มเติม >>

1) กรุงเทพธุรกิจ (https://bit.ly/3ccamIX)

2) Thai PBS (https://bit.ly/3wUCrwh)

“จังฮู้ ดอตคอม” แพลตฟอร์มออนไลน์ จำหน่ายสินค้าชุมชนภาคใต้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (มทร.ศรีวิชัย) เปิดตัว 'จังฮู้ ดอตคอม หรือ JUNGHUU.COM' (https://junghuu.com/) แพลตฟอร์มออนไลน์ ขายสินค้าชุมชนภาคใต้ของไทย เน้นสร้างเศรษฐกิจฐานราก สร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการท้องถิ่น เพื่อก้าวผ่านวิกฤตโควิด 19 ที่ยังคงเป็นปัญหาใหญ่ในปัจจุบันไปด้วยกัน

โดยแพลตฟอร์มนี้เป็นการดำเนินงานจากแผนงานวิจัยเรื่อง **“การยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและสร้างเศรษฐกิจฐานรากของชุมชนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย”** ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

จากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

ศ. ดร.สุวัจน์ ธัญรส อธิการบดี มทร.ศรีวิชัย อธิบายว่า **'จังฮู้'** เป็นภาษาท้องถิ่นที่หมายถึงจำนวนมาก เยี่ยมที่สุด หรือดีมาก แพลตฟอร์มจังฮู้ในที่นี้จึงหมายถึงการรวมสินค้าที่หลากหลาย คุณภาพดี รสชาติเยี่ยม จากพื้นที่ภาคใต้ของไทยโดยเฉพาะฝั่งอ่าวไทย เพราะผลิตภัณฑ์และสินค้าชุมชนของภาคใต้มีจุดเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ แต่ยังขาดโอกาสในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่มีความต้องการและมีกำลังซื้อ

ภายในแพลตฟอร์มลูกค้าจะได้พบกับสินค้าที่หลากหลาย ทั้งของกิน ของใช้ เวชภัณฑ์ และผลไม้ตามฤดูกาล ที่ผ่านการคัดสรรมาจากชุมชน เช่น สองเกลอ ทุเรียนกวน และมังคุดกวน จากแหล่งโอโซนชั้นดี หมู่บ้านคีรีวง ไข่ครอบของดีหายากของจังหวัดสงขลา ทุกการจับจ่ายของลูกค้าหมายถึงการสนับสนุนผู้ประกอบการท้องถิ่นและเจ้าของผลิตภัณฑ์ในชุมชน เป็นการกระจายรายได้ให้กับเศรษฐกิจฐานรากอย่างแท้จริง

แม้แพลตฟอร์ม 'จังฮู้ ดอตคอม (JUNGHUU.COM)' จะเพิ่งเปิดตัว แต่ตอนนี้ก็มีสินค้าจากชุมชนมากกว่า 300 รายการ จาก 30 อำเภอ 5 จังหวัด (สงขลา ตรัง นครศรีฯ พัทลุง และสตูล) ให้ลูกค้าได้เลือกซื้อแล้ว ซึ่งคาดว่าแพลตฟอร์มนี้จะสามารถสร้างยอดขายให้กลุ่มวิสาหกิจ ผู้ประกอบการ SME และผู้ประกอบการทั่วไป เพิ่มขึ้นกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

นอกจากการสร้างรายได้เพิ่มแล้ว 'จังฮู้ ดอตคอม (JUNGHUU.COM)' ยังเป็นพื้นที่ให้ผู้ประกอบการหน้าใหม่ได้เรียนรู้การทำธุรกิจออนไลน์ (e-commerce) อีกด้วย

ในระยะต่อไปทาง มทร.ศรีวิชัย จะขยายแพลตฟอร์มไปยังเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่มีวิทยาเขตกระจายใน 23 จังหวัดทั่วประเทศ เพื่อเจาะตลาดกลุ่มลูกค้าที่ต้องการเลือกซื้อสินค้าคุณภาพผ่านแพลตฟอร์มที่น่าเชื่อถือ

รายละเอียดเพิ่มเติม >>

1) กรุงเทพธุรกิจ (https://bit.ly/3fUgUhX)

2) UNGHUU (https://junghuu.com/)

ไทยค้นพบพืชวงศ์ขิง 8 ชนิดใหม่ และรายงานในไทยครั้งแรกอีก 1 ชนิด บ่งชี้ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ

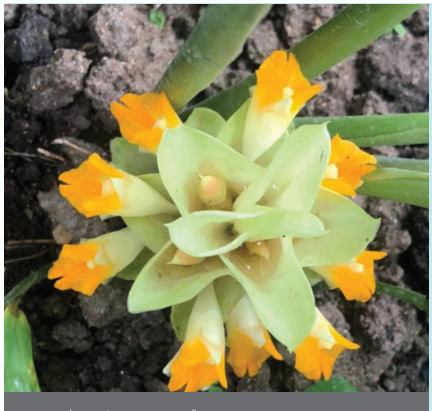
ศ. ดร.สุรพล แสนสุข นักวิจัยสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ข่าวดีต้อนรับวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ วันที่ 22 พฤษภาคม ที่ผ่านมา รศ. ดร.สุรพล แสนสุข นักวิจัยสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช และ ผศ. ดร.ปิยะพร แสนสุข นักวิจัย ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เผยข่าวดีจากการดำเนินโครงการ 'องค์ความรู้พื้นฐานโครโมโซมของพืชวงศ์ขิงในประเทศไทย' ที่ได้ทำการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลพืชวงศ์ขิงในประเทศไทย เพื่อนำตัวอย่างพืชมาศึกษาโครโมโซมและตรวจสอบลักษณะพืชเพื่อจำแนก เมื่อปี พ.ศ. 2563 โดยได้รับทุนวิจัยจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ว่าได้ค้นพบพืชวงศ์ขิง 8 ชนิดใหม่ และพืชที่มีการรายงานในไทยครั้งแรกอีก 1 ชนิด แบ่งเป็นสกุลขมิ้นหรือสกุลกระเจียว *(Curcuma)* 6 ชนิด และสกุลเปราะ *(Kaempferia)* 2 ชนิด โดยผู้วิจัยได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์พืชตามกฎเกณฑ์การตั้งชื่อและได้ตีพิมพ์ในวารสาร Biodiversitas เรียบร้อยแล้ว

รศ. ดร.สุรพลอธิบายว่า การค้นพบพืชตระกูลขิงชนิดใหม่ของโลกทั้ง 8 ชนิด ประกอบด้วย

ขมิ้นน้อย หรือ Khamin-Noi

ชนิดที่ 1 “ขมิ้นน้อย หรือ Khamin-Noi” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma chantaranothaii* Boonma & Saensouk เป็นพืชป่าจากจังหวัดนครนายก นิยมนำมาปลูกเป็นไม้ประดับ ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชชนิดนี้ได้ตั้งเป็นเกียรติแก่ ศ. ดร.ประนอม จันทรโณทัย นักพฤกษศาสตร์ไทยที่มีชื่อเสียงในแวดวงพฤกษศาสตร์ของประเทศและของโลก

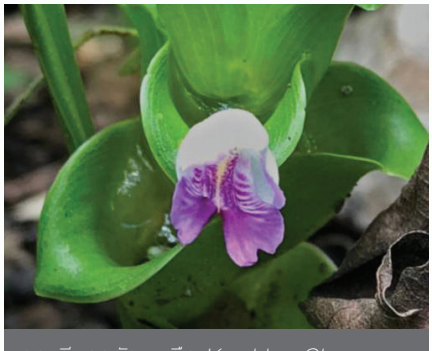


กระเจียวรังสิมา หรือ Krachiao Rangsima

ชนิดที่ 2 “กระเจียวรังสิมา หรือ Krachiao Rangsima” หรืออีกชื่อคือ “บุษราคัม หรือ Bussarakham” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma rangsimae* Boonma & Saensouk พบในจังหวัดนครนายก สระบุรี ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา และนครราชสีมา ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชชนิดนี้ได้ตั้งเป็นเกียรติแก่ คุณรังสิมา ตัณฑเลขา ผู้อำนวยการโปรแกรมอาวุโสโปรแกรมการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ สวทช. บุคคลผู้อยู่เบื้องหลังสนับสนุนงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทยมาอย่างยาวนาน

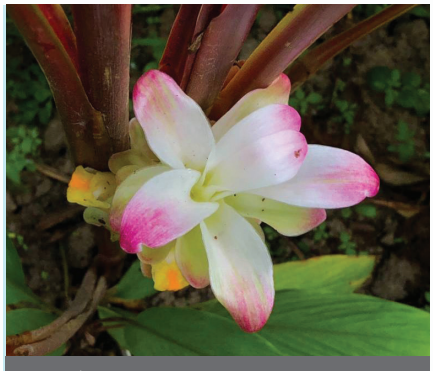
ขมิ้นพวงเพ็ญ หรือ Khamin-Puangpen

ชนิดที่ 3 “ขมิ้นพวงเพ็ญ หรือ Khamin-Puangpen” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma puangpeniae* Boonma & Saensouk พืชชนิดนี้อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับพวกขมิ้นหรือกระเจียว พบที่จังหวัดราชบุรี ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชชนิดนี้ได้ตั้งเป็นเกียรติแก่ ศ.พวงเพ็ญ ศิริรักษ์ ซึ่งเป็นคนไทยคนแรกที่ศึกษาพืชวงศ์ขิงในประเทศไทย



กระเจียวจรัญ หรือ Krachiao Charan

ชนิดที่ 4 “กระเจียวจรัญ หรือ Krachiao Charan” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma charanii* Boonma & Saensouk เป็นพืชในกลุ่มเดียวกันกับขมิ้นหรือกระเจียว พบที่จังหวัดลพบุรี ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชชนิดนี้ได้ตั้งเป็นเกียรติแก่ ดร.จรัญ มากน้อย ผู้เชี่ยวชาญพืชวงศ์ขิงโดยเฉพาะสกุล *Curcuma* ในประเทศไทย



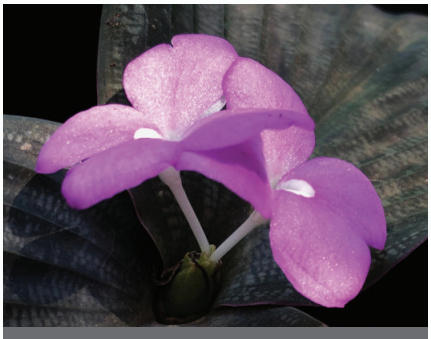
พญาว่าน หรือ Phraya Wan

ชนิดที่ 5 “พญาว่าน หรือ Phraya Wan” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma phrayawan* Boonma & Saensouk พบที่จังหวัดนครนายก มีการปลูกเพื่อเป็นพืชสมุนไพรทั่วไทย ได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์พืชชนิดนี้ตามชื่อพื้นเมืองที่ใช้กันอย่างแพร่หลายว่า **‘พญาว่าน’**

กระเจียวม่วง หรือ อเมทิสต์

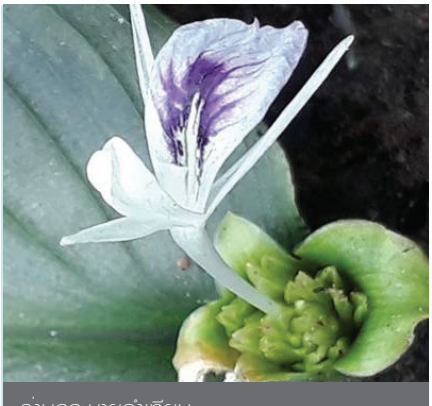
ชนิดที่ 6 “กระเจียวม่วง หรือ อเมทิสต์” มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma purpurata* Boonma & Saensouk พบที่จังหวัดศรีสะเกษ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ

ประเทศไทย ได้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์พืชชนิดนี้ตามสีม่วงของดอกพืช



นิลกาฬ หรือ Nillakan

สำหรับพืชวงศ์ขิงที่พบเพิ่มเติมแต่อยู่ในสกุลเปราะ (Kaempferia) 2 ชนิด คือ **ชนิดที่ 7 "นิลกาฬ หรือ Nillakan"** มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Kaempferia nigrifolia* Boonma & Saensouk โดยชื่อได้ตั้งขึ้นตามลักษณะเด่นของพืชคือมีใบมีสีดำ พบได้ทางภาคกลางของประเทศไทย ศึกษาโดย รศ. ดร.สุรพล แสนสุข, นายธวัชพงศ์ บุญมา และ ผศ. ดร.ปิยะพร แสนสุข มีชื่อพื้นเมืองคือ **'นิลกาฬ'**



ว่านกระชายดำเทียม

ชนิดที่ 8 "ว่านกระชายดำเทียม" มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Kaempferia pseudoparviflora* Saensouk and P. Saensouk ลักษณะเด่นของพืช คือ ใบมีใบเดียว ก้านช่อดอกสั้น และช่อดอกอัดแน่น พบทางภาคเหนือของประเทศไทย ศึกษาโดย รศ. ดร.สุรพล แสนสุข และ ผศ. ดร.ปิยะพร แสนสุข มีชื่อพื้นเมืองคือ **'ว่านกระชายดำเทียม'**

สุดท้ายเป็นพืชวงศ์ขิงที่มีการรายงานใหม่ในประเทศไทย 1 ชนิด คือ ***"ว่านหัวน้อย"*** มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Curcuma peramoena* Souvann. & Maknoi พบครั้งแรกที่ สปป. ลาว และมีการพบในประเทศไทยที่จังหวัดอุตรดิตถ์ ลักษณะเด่นช่อดอกอัดแน่น ดอกสีขาวปนสีชมพูอ่อน กลีบปากมีแถบสีเหลือง

รศ. ดร.สุรพลทิ้งท้ายว่า การค้นพบพืชวงศ์ขิงชนิดใหม่ของโลกทั้ง 8 ชนิดนี้ถือเป็นสัญญาณที่ดีของไทยแสดงให้เห็นว่า **"ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพ"** พืชวงศ์ขิงเป็นพืชผักพื้นบ้าน ที่มีสรรพคุณทางสมุนไพรไทย และยังเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่มีความสวยงาม เป็นพืชที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ โดยคณะวิจัยกำลังมีแนวทางในการขยายพันธุ์จากเหง้าและขยายพันธุ์โดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ รวมถึงถ่ายทอดความรู้ที่เกิดจากงานวิจัยสู่ชุมชนนักเรียน นิสิต นักศึกษา รวมถึงผู้สนใจทั่วไป เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์สายพันธุ์ต่างๆ ในระยะยาวต่อไป

ว่านหัวน้อย

รายละเอียดเพิ่มเติม >>

1) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (https://bit.ly/3fOLadR)

2) National Geographic ภาษาไทย (https://bit.ly/2T5YmCl)

WHO ตั้งชื่อเรียกใหม่ให้ “เชื้อก่อโรคโควิด 19 กลายพันธุ์” แทนชื่อประเทศที่มีการพบเชื้อ

เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน ที่ผ่านมา องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศระบบเรียกชื่อใหม่ของเชื้อก่อโรคโควิด 19 สายพันธุ์ต่างๆ เป็นอักษรกรีก แทนความนิยมของคนทั่วไปและสื่อมวลชน ซึ่งที่ผ่านมามีการเรียกชื่อสายพันธุ์ด้วยชื่อประเทศหรือสถานที่ที่พบเชื้อเป็นครั้งแรกเพื่อให้ง่ายต่อการอ้างอิงถึง ทั้งนี้เพื่อลดการตีตราและการเลือกปฏิบัติต่อพลเมืองที่มาจากประเทศนั้นๆ

โดย WHO ได้แบ่งการตั้งชื่อเชื้อก่อโรคโควิด 19 สายพันธุ์ต่างๆ ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เชื้อกลายพันธุ์ที่น่ากังวล (variants of concern หรือ VOC) และเชื้อกลายพันธุ์ที่น่าสนใจ (variants of interest หรือ VOI)

“เชื้อกลายพันธุ์ที่น่ากังวล (VOC)” คือ เชื้อที่มีการกลายพันธุ์ในระดับมีนัยสำคัญต่อสาธารณสุขโลก เช่น แพร่ระบาดได้ง่ายขึ้น หรือทำให้วัคซีนมีประสิทธิภาพลดลง มีชื่อตามอักษรกรีกดังนี้

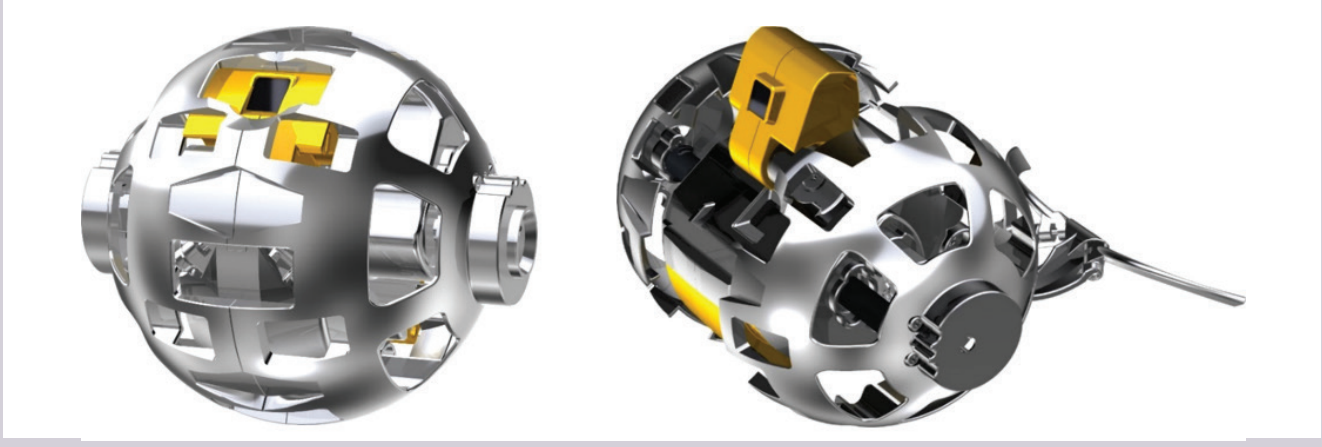
- **แอลฟา (Alpha)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.1.7 ที่ตรวจพบครั้งแรกในสหราชอาณาจักร
- **บีตา (Beta)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.351 ที่ตรวจพบครั้งแรกในแอฟริกาใต้
- **แกมมา (Gamma)** ใช้เรียกสายพันธุ์ P.1 ที่ตรวจพบครั้งแรกในบราซิล
- **เดลตา (Delta)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.617.2 ที่ตรวจพบครั้งแรกในอินเดีย

“เชื้อกลายพันธุ์ที่น่าสนใจ (VOI)” ประกอบด้วย

- **เอปไซลอน (Epsilon)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.427/B.1.429 ที่ตรวจพบครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา
- **ซีตา (Zeta)** ใช้เรียกสายพันธุ์ P.2 ที่ตรวจพบครั้งแรกในบราซิล
- **อีตา (Eta)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.525 ที่ตรวจพบครั้งแรกในหลายประเทศ
- **ทีตา (Theta)** ใช้เรียกสายพันธุ์ P.3 ที่ตรวจพบครั้งแรกในฟิลิปปินส์
- **ไอโอตา (Iota)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.526 ที่ตรวจพบครั้งแรกในสหรัฐอเมริกา
- **แคปปา (Kappa)** ใช้เรียกสายพันธุ์ B.1.617.1 ที่ตรวจพบครั้งแรกในอินเดีย

อย่างไรก็ตามการตั้งชื่อตามตัวอักษรกรีกนี้ไม่ได้มีขึ้นเพื่อแทนที่ชื่อทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ ซึ่งจะยังคงใช้ในการอ้างอิงในงานศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ต่อไป เช่น เชื้อสายพันธุ์ B.1.1.7 นอกจากนี้การใช้ชื่อเรียกตามสถานที่ที่ตรวจพบ ก็ไม่ได้เป็นชื่อที่ใช้โดย WHO อยู่แล้ว แต่เป็นชื่อที่ใช้ในการรายงานข่าวเพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสารกับคนทั่วไปเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นการตีตราแก่ประเทศต่างๆ ที่มีการพบเชื้อได้

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม >>
BBC News ไทย (https://bbc.in/3wPDcXI)



‘โรโบบอล’ หุ่นจิ๋วปฏิบัติภารกิจนำร่องสำรวจดวงจันทร์ให้ JAXA

เพื่อรวบรวมข้อมูลสำคัญในการพัฒนายานอวกาศสำหรับปฏิบัติภารกิจสำรวจดวงจันทร์ในปี พ.ศ. 2572 องค์การสำรวจอวกาศญี่ปุ่น (JAXA) ได้ประกาศความร่วมมือกับยักษ์ใหญ่ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีแขนงต่างๆ เพื่อออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์จิ๋วสำหรับปฏิบัติภารกิจนำร่องสำรวจและจัดเก็บข้อมูล มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 หรือเมื่อ 5 ปีที่แล้ว

จนเมื่อเดือนมีนาคมที่ผ่านมา JAXA ได้เผยถึงผลงาน ‘โรโบบอล (robo ball)’ ซึ่งผ่านการออกแบบให้มีขนาดกระทัดรัดและน้ำหนักเบาเป็นพิเศษ เพื่อให้เหมาะสมแก่การทำหน้าที่สำรวจสภาพพื้นผิวดวงจันทร์ที่มีแรงโน้มถ่วงน้อยกว่าโลกถึง 6 เท่า และมีสภาพแวดล้อมปกคลุมไปด้วยตะกอนฝุ่นหิน

หุ่นยนต์จิ๋วตัวนี้มีลักษณะเป็นทรงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.1 นิ้ว (ใกล้เคียงกับลูกเบสบอล) และมีน้ำหนักเพียง 250 กรัม เมื่อถูกส่งไปยังดวงจันทร์ โรโบบอล จะทำหน้าที่ถ่ายภาพพื้นผิวที่ปกคลุมด้วยตะกอนฝุ่นหินให้ครอบคลุมมากที่สุด แล้วส่งข้อมูลทั้งหมดกลับมายังศูนย์ควบคุมภารกิจ โดย JAXA คาดว่าโรโบบอล จะสามารถออกปฏิบัติภารกิจบนดวงจันทร์ได้ในปี พ.ศ. 2565

ทั้งนี้ในช่วง 5 ปีของการพัฒนา JAXA ได้ทำหน้าที่พัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรับมือสภาพแวดล้อมของอวกาศโดยร่วมมือกับ Sony ในการพัฒนาเทคโนโลยีควบคุมระบบ และร่วมมือกับ Tomy (บริษัทผู้ผลิตของเล่น) และมหาวิทยาลัยโดชิชะ ประเทศญี่ปุ่น ในการพัฒนาเทคโนโลยีการลดย่อขนาดของอุปกรณ์

พวกเขาคาดหวังว่าการพัฒนาโรโบบอลได้จนสำเร็จครั้งนี้ จะไม่เพียงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการปฏิบัติภารกิจสำรวจอวกาศ แต่ยังสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะทางด้านอวกาศให้แก่เด็กและเยาวชนอีกด้วย

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม >>

1) The Standard (https://bit.ly/3i9Zu29)
2) Japan Aerospace Exploration Agency (https://bit.ly/3c7Xio0)
3) Gizmodo (https://bit.ly/3wSY0h4)

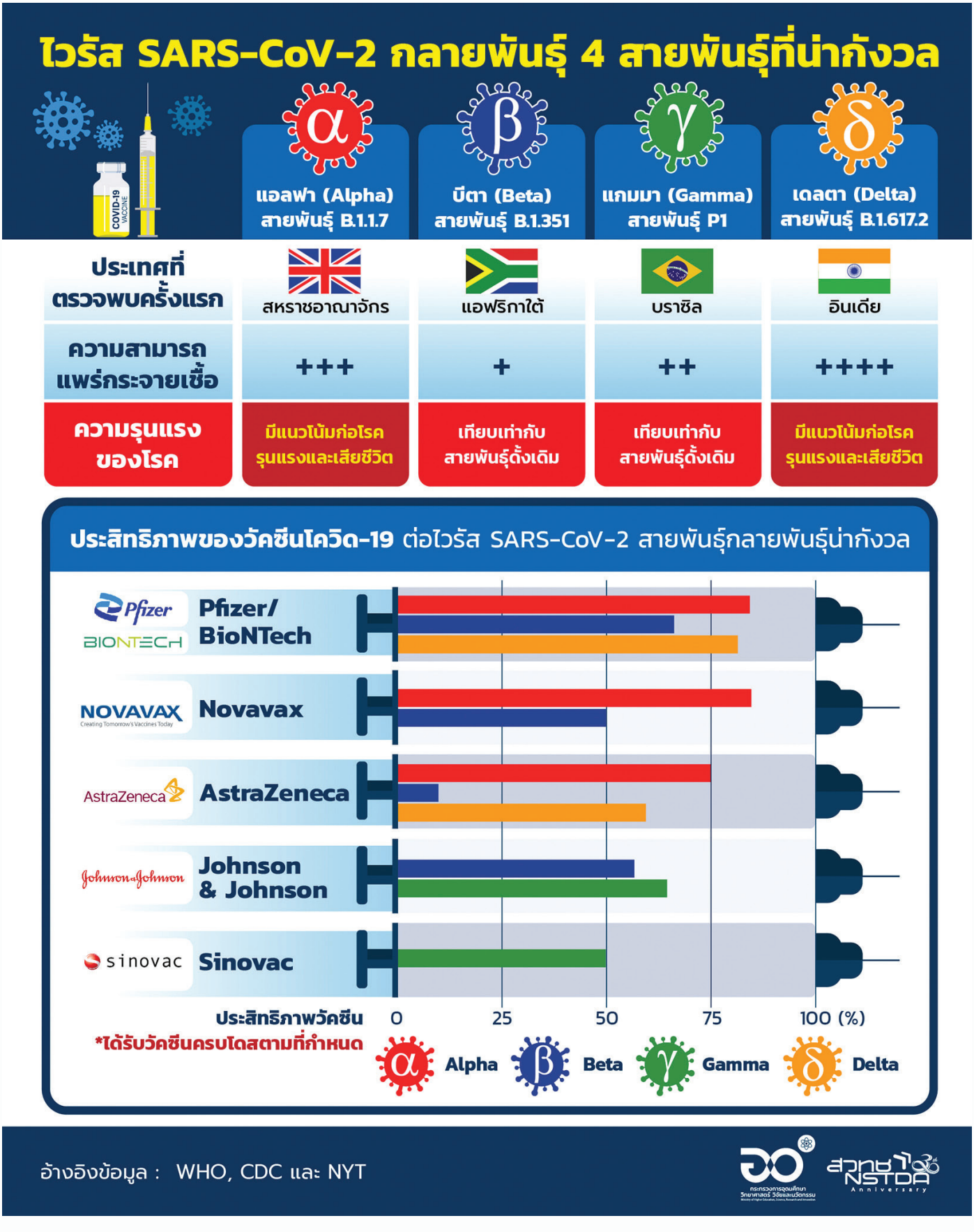
“หญ้าทะเล” อาจเป็นกุญแจสำคัญต่อสู้ภาวะโลกร้อน

จากการศึกษาที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์พบว่าประโยชน์ของ “หญ้าทะเล” คือ “สามารถกักเก็บคาร์บอนได้มากกว่าป่าไม้ถึงสองเท่า” หากหญ้าทะเลมีสุขภาพและการเจริญเติบโตที่ดีจะสามารถกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่งที่เป็นต้นเหตุสำคัญที่ทำให้โลกร้อนในปัจจุบันออกจากสิ่งแวดล้อมได้ โดยผู้เชี่ยวชาญคาดว่ารากของหญ้าทะเลทั่วโลกสามารถดักจับคาร์บอนที่ฝังอยู่ในตะกอนมหาสมุทรได้ปีละมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

นักวิจัยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ประเมินว่า หญ้าทะเลทั่วโลกมีปริมาณครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 300,000 ตารางกิโลเมตร กระจายอยู่ทั่วทุกทวีป ยกเว้นแอนตาร์กติกา อย่างไรก็ตามทุก 30 นาที หญ้าทะเลที่ครอบคลุมพื้นที่เท่าขนาดสนามฟุตบอลจะถูกทำลายโดยกิจกรรมของมนุษย์ โดยมีการตีพิมพ์ในวารสาร Frontiers in Plant Science ฉบับเดือนมีนาคมว่า มลพิษจากการขุดเจาะและความเสียหายจากการประมงอาจเป็นสิ่งที่ทำลายหญ้าทะเลในประเทศอังกฤษถึง 92 เปอร์เซ็นต์ในช่วงหนึ่งศตวรรษ

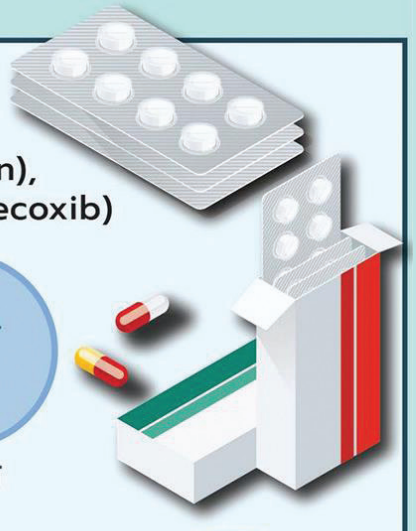
UNEP รายงานว่าในปีนี้สาธารณรัฐเซเชลส์เริ่มมองหาแหล่งคาร์บอนจากหญ้าทะเลตามชายฝั่งเป็นครั้งแรก และมีอย่างน้อย 10 ประเทศที่กล่าวว่าหญ้าทะเลจะเป็นส่วนหนึ่งในแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศของตน

ที่มาและรายละเอียดเพิ่มเติม >>
VOA ไทย (https://bit.ly/3caYW8e)


ไวรัส SARS-CoV-2 กลายพันธุ์ 4 สายพันธุ์ที่น่ากังวล
COVID-19 VACCINE
แอลฟา (Alpha)
สายพันธุ์ B.1.1.7
บีตา (Beta)
สายพันธุ์ B.1.351
แกมมา (Gamma)
สายพันธุ์ P1
เดลตา (Delta)
สายพันธุ์ B.1.617.2
ประเทศที่ตรวจพบครั้งแรก
สหราชอาณาจักร
แอฟริกาใต้
บราซิล
อินเดีย
ความสามารถแพร่กระจายเชื้อ
+++
+
++
++++
ความรุนแรงของโรค
มีแนวโน้มก่อโรครุนแรงและเสียชีวิต
เทียบเท่ากับสายพันธุ์ดั้งเดิม
เทียบเท่ากับสายพันธุ์ดั้งเดิม
มีแนวโน้มก่อโรครุนแรงและเสียชีวิต
ประสิทธิภาพของวัคซีนโควิด-19 ต่อไวรัส SARS-CoV-2 สายพันธุ์กลายพันธุ์น่ากังวล
Pfizer/ BioNTech
Novavax
AstraZeneca
Johnson & Johnson
Sinovac
ประสิทธิภาพวัคซีน
0
25
50
75
100 (%)
*ได้รับวัคซีนครบโดสตามที่กำหนด
Alpha
Beta
Gamma
Delta
อ้างอิงข้อมูล : WHO, CDC และ NYT

วัคซีนที่ WHO ให้การรับรอง
องค์การอนามัยโลก (WHO) ขึ้นทะเบียนรับรอง
วัคซีนป้องกันโควิด-19 สำหรับใช้งาน
ในกรณีฉุกเฉินแล้ว 6 ชนิด
Pfizer BIONTECH
ไฟเซอร์-ไบออนเทค
อนุมัติวันที่ 31 ธ.ค. 63
AstraZeneca
แอสตร้าเซนเนก้า
อนุมัติวันที่ 15 ก.พ. 64
Johnson&Johnson
จอห์นสันแอนด์จอห์นสัน
อนุมัติวันที่ 12 มี.ค. 64
moderna
โมเดอร์นา
อนุมัติวันที่ 30 เม.ย. 64
SINOPHARM
ซิโนฟาร์ม (ปักกิ่ง)
อนุมัติวันที่ 7 พ.ค. 64
sinovac
ซิโนแวค
อนุมัติวันที่ 1 มิ.ย. 64
COVID-19 VACCINE
ฉีดวัคซีนโควิด-19 ลดการติดเชื้อ ลดป่วยรุนแรง ลดการเสียชีวิต
ที่มาข้อมูล www.who.int
วันที่ 4/06/64

ยาแก้ปวด NSAIDs
อันตรายต่อไต ก่อนใช้ควรระวัง



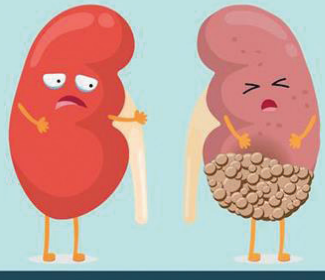
ตัวอย่างยา
แอสไพริน (Aspirin), ไอบูโพรเฟน (Ibuprofen),
นาพร็อกเซน (Naproxen), เซเลค็อกสิบ (Celecoxib)

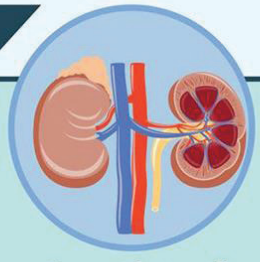
แก้ปวด

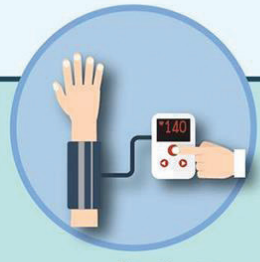
ต้านการอักเสบ

ลดไข้

หากใช้ยามากเกิน




การไหลเวียนเลือด
ในไตลดลง



ความดันโลหิต
เพิ่มขึ้นเล็กน้อย

การใช้ยาระยะยาว อาจทำให้เกิดโรคไตเรื้อรัง
ดังนั้นการใช้ยาต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ หรือเภสัชกรเท่านั้น

ไม่ควรใช้ยาอย่างพร่ำเพรื่อ
ควรใช้ยาในขนาดต่ำสุดที่ให้ผลในการรักษา
และใช้เป็นเวลาสั้นที่สุด ตามความจำเป็นเท่านั้น

หากมีโรคประจำตัวควรบอกแพทย์หรือเภสัชกรก่อนใช้ยาทุกครั้ง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

/FDATHAI

The Human Body Lite

The Human Body เวอร์ชัน Lite สามารถทดลองใช้งานได้ฟรี โดยเป็นแอปพลิเคชันที่จะพาเราไปรู้จักกับร่างกายของเราและกลไกของร่างกายมนุษย์

เรียนรู้ว่าร่างกายของเราทำจากอะไรและเราทำงานอย่างไร แต่ละส่วนนั้นเคลื่อนไหวได้และเป็นแบบอินเตอร์แอ็กทิฟ เช่น หัวใจเต้นและปอดหายใจ ออกแบบมาสำหรับเด็กที่ชอบเรียนรู้ทุกวันเพื่อให้สนุกกับการเล่นและเรียนรู้

สำหรับรายละเอียดการใช้งานแอปพลิเคชันอย่างละเอียด สามารถดาวน์โหลดคู่มือแนะนำผู้ปกครองได้ที่ http://tinybop.com/handbooks

ดาวน์โหลดได้ที่
iOS App Store

Available on the App Store

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

คาร์บอนไดออกไซด์แล้วไงข้องใจเหรอคะ (ตอนที่ 1)

คาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารประกอบที่คนทั่วไปรู้จักกันดี คาร์บอนไดออกไซด์มีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิห้อง ผู้ที่ศึกษาสมบัติต่างๆ ของคาร์บอนไดออกไซด์เป็นคนแรกคือ Joseph Black ในช่วงปี พ.ศ. 2293

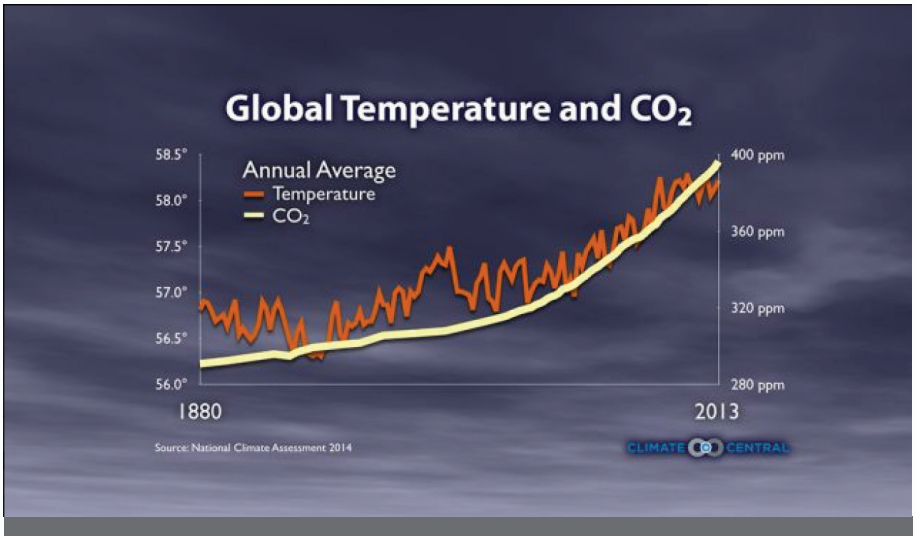
มนุษย์เผาเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ทำความร้อนหรือทำความเย็นให้แก่อาคาร หรือเพื่อให้กำลังแก่เครื่องจักร รวมถึงใช้งานในอุตสาหกรรมต่างๆ มากมาย จนตัวเลขปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่มนุษย์เราปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศโลกอย่างมหาศาลเมื่อไม่นานมานี้นั้น สูงถึง 1.09 ล้านกิโลกรัมต่อวินาที ซึ่งจากการเจาะน้ำแข็งจากบริเวณขั้วโลกมาศึกษาทำให้นักวิทยาศาสตร์ทราบว่าระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศอยู่ในช่วง 170–300 ส่วนในล้านส่วน (ppm) มาตลอดแปดแสนปี และการเปลี่ยนแปลงใดๆ จะใช้เวลาเป็นพันๆ ปีจึงจะเปลี่ยน แต่จาก พ.ศ. 2293 ที่เป็นจุดเริ่มต้นของยุคอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพิ่มจาก 280 ppm ไปจนมากถึง 400 ppm ในปัจจุบัน[1]

นอกจากก๊าซมีเทนแล้ว คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์เป็นหนึ่งในบรรดาก๊าซเรือนกระจกตัวสำคัญที่เป็นตัวการสำคัญในการกักเก็บพลังงานความร้อนเอาไว้ในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก ทำให้โลกของเรามีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแล้วถึง 1.15 องศาเซลเซียส จากข้อมูลของ NOAA เมื่อปี พ.ศ. 2562[2]

องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) ได้เผยแพร่บทความ[3] ว่าในอีก 5 ปี โลกเรามีโอกาสประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยจะมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิก่อนมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมถึง 1.5 องศาเซลเซียส

ถ้าใครติดตามข่าวคราวด้านสิ่งแวดล้อม คงทราบว่า หากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเราร้อนเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นจุดวิกฤตเมื่อไหร่ หายนะที่ตามมาจะมีมากมาย ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลที่อาจเพิ่มขึ้นถึง 10 เซนติเมตร และอาจมีเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ของแนวปะการังที่ยังคงมีชีวิตอยู่ได้ การประมงก็จะถูกผลกระทบ โดยมีการคาดว่าปริมาณปลาที่จับได้จะลดลงถึง 1.5 ล้านตัน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ บางที่แห้งแล้ง บางที่น้ำท่วม และเกิดหิมะตกในที่ที่ไม่เคยตก แหล่งน้ำสะอาดและปริมาณอาหารของชาวโลกจะขาดแคลน

เป็นที่ทราบกันดีว่าที่คาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกพุ่งสูงขึ้นไวมากจากการกระทำของมนุษย์ เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม แต่ก็ยังไม่ไวพรวดพราด ส่วนหนึ่งเป็นเพราะมหาสมุทรมีส่วนช่วยอยู่ไม่น้อย ในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนเกินจากชั้นบรรยากาศ และพยายามปรับสมดุลให้แก่โลก โดยคาร์บอนไดออกไซด์ที่มนุษย์ปล่อยออกมากว่า 25 เปอร์เซ็นต์จะละลายเข้าไปในน้ำทะเล และถูกแพลงก์ตอนพืชขนาดจิ๋วชนิดที่มีเปลือกเป็นหินปูน (calcareous phytoplankton/ calcifying plankton) นำไปสร้างเปลือกของพวกมัน และเมื่อพวกมันตาย ซากของพวกมันก็จะตกตะกอนลงไปก้นมหาสมุทร ทับถมกลายเป็นหินและบางส่วนก็ถูกพากลับเข้าไปใต้เปลือกโลก เมื่อกาลเวลาผ่านไปแสนนานจนเกิดการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกใต้มหาสมุทรที่บางแผ่นของเปลือกโลกมีการมุดเข้าไปใต้เปลือกโลกอีกแผ่นหนึ่ง ซึ่งก็นับว่าเจ้าแพลงก์ตอนพวกนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อวัฏจักรคาร์บอนของโลกเรา แถมยังมีความสำคัญต่อสายใยอาหารในท้องทะเล (pelagic food web) อีกด้วย นั่นคือพวกมันเป็นอาหารของสัตว์ในทะเลนั่นเอง[4]



รูปที่ 1 ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นและอุณหภูมิเฉลี่ยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2423-2556 ซึ่งเพิ่มจาก 56 °F (13.33 °C) ขึ้นมาเป็น 58.5 °F (14.72 °C) (ที่มา : [1])

นอกจากก๊าซมีเทนแล้ว คาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์เป็นหนึ่งในบรรดาก๊าซเรือนกระจกตัวสำคัญที่เป็นตัวการสำคัญในการกักเก็บพลังงานความร้อนเอาไว้ในชั้นบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก ทำให้โลกของเรามีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นแล้วถึง 1.15 องศาเซลเซียส จากข้อมูลของ NOAA เมื่อปี พ.ศ. 2562[2]

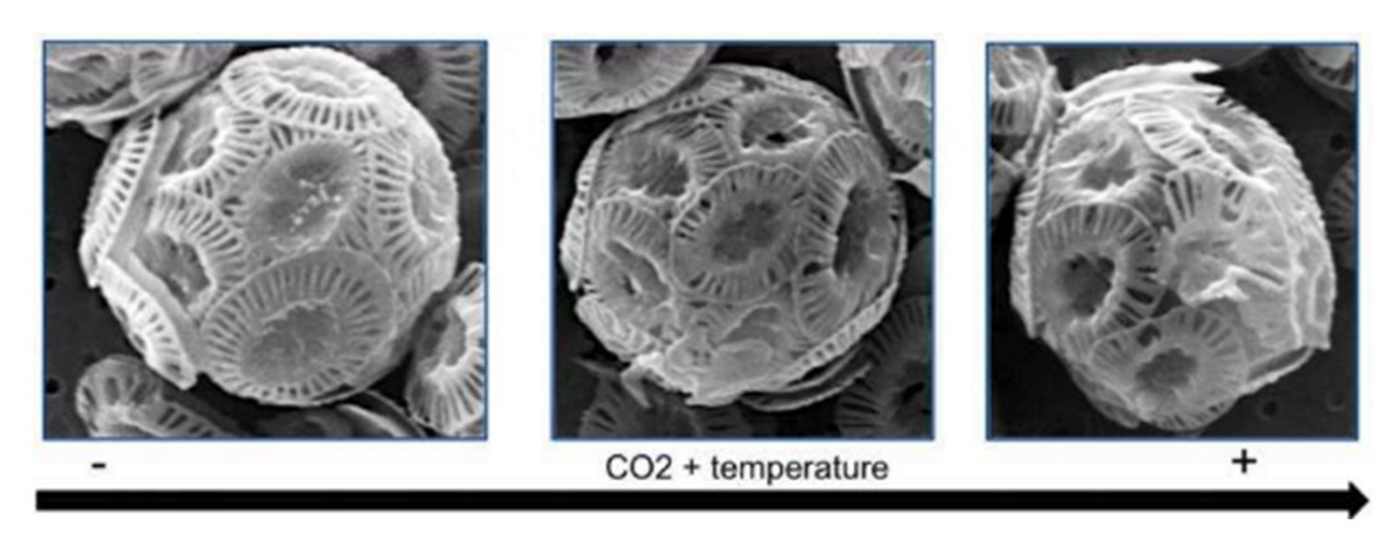
องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก (WMO) ได้เผยแพร่บทความ[3] ว่าในอีก 5 ปี โลกเรามีโอกาสประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยจะมีค่าสูงกว่าอุณหภูมิก่อนมีการปฏิบัติอุตสาหกรรมถึง 1.5 องศาเซลเซียส

ถ้าใครติดตามข่าวคราวด้านสิ่งแวดล้อมคงทราบว่า หากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเราร้อนเกิน 1.5 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นจุดวิกฤตเมื่อไหร่ หายนะที่ตามมาจะมีมากมาย ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลที่อาจเพิ่มขึ้นถึง 10 เซนติเมตร และอาจมีเพียง 1 เปอร์เซ็นต์ของแนวปะการังที่ยังคงมีชีวิตอยู่ได้ การประมงก็จะถูกผลกระทบ โดยมีการคาดว่าปริมาณปลาที่จับได้จะลดลงถึง 1.5 ล้านตัน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ บางที่แห้งแล้ง บางที่น้ำท่วม และเกิดหิมะตกในที่ที่ไม่เคยตก แหล่งน้ำสะอาดและปริมาณอาหารของชาวโลกจะขาดแคลน

เป็นที่ทราบกันดีว่าที่คาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศโลกพุ่งสูงขึ้นไวมากจากการกระทำของมนุษย์ เมื่อเทียบกับยุคก่อนอุตสาหกรรม แต่ก็ยังไม่ไวพรวดพราด ส่วนหนึ่งเป็นเพราะมหาสมุทรมีส่วนช่วยอยู่ไม่น้อย ในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนเกินจากชั้นบรรยากาศ และพยายามปรับสมดุลให้แก่โลก โดยคาร์บอนไดออกไซด์ที่มนุษย์ปล่อยออกมากว่า 25 เปอร์เซ็นต์จะละลายเข้าไปในน้ำทะเล และถูกแพลงก์ตอนพืชขนาดจิ๋วชนิดที่มีเปลือกเป็นหินปูน (calcareous phytoplankton/ calcifying plankton) นำไปสร้างเปลือกของพวกมัน และเมื่อพวกมันตาย ซากของพวกมันก็จะตกตะกอนลงไปก้นมหาสมุทร ทับถมกลายเป็นหินและบางส่วนก็ถูกพากลับเข้าไปใต้เปลือกโลก เมื่อกาลเวลาผ่านไปแสนนานจนเกิดการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกใต้มหาสมุทร ที่บางแผ่นของเปลือกโลกมีการมุดเข้าไปใต้เปลือกโลกอีกแผ่นหนึ่ง ซึ่งก็นับว่าเจ้าแพลงก์ตอนพวกนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อวัฏจักรคาร์บอนของโลกเรา แถมยังมีความสำคัญต่อสายใยอาหารในท้องทะเล (pelagic food web) อีกด้วย นั่นคือพวกมันเป็นอาหารของสัตว์ในทะเลนั่นเอง[4]

แต่จากการที่มี CO_2 มากเกินไปในบรรยากาศ ส่วนที่ละลายลงมหาสมุทรกลับทำให้มหาสมุทรเป็นกรด สิ่งนี้จะทำให้ความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศของแพลงก์ตอนเหล่านี้ลดลง เพราะส่วนค็อกโคลิท (coccolith) ซึ่งเป็นแผ่นแคลเซียมคาร์บอเนตที่เป็นเปลือกของแพลงก์ตอนพวกนี้เปลี่ยนแปลงรูปร่างไป (อ่านเกี่ยวกับค็อกโคลิทได้ใน https://www.thwiki.press/wiki/Coccoliths) ซึ่งจากการศึกษาของทีมวิจัยร่วมจากสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB) ประเทศสเปน มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ของอังกฤษ และสมาคมชีววิทยาทางทะเลแห่งสหราชอาณาจักร พบว่าสาหร่ายในกลุ่ม Coccolithophores ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนกลุ่มใหญ่ในแพลงก์ตอนที่มีเปลือกหินปูนนั้น เมื่อศึกษาด้วยการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ภาพถ่ายแพลงก์ตอนแสดงให้เห็นลักษณะของค็อกโคลิทที่ไม่สมบูรณ์และผิดรูปร่างไปมากขึ้นเรื่อยๆ ตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น และความเป็นกรดที่มากขึ้นของมหาสมุทร สิ่งนี้ทำให้นักวิจัยกังวลถึงปัญหาที่จะเกิด แม้ในปัจจุบันการวิจัยยังไม่ได้ศึกษาปัจจัยเรื่องอัตราการตกตะกอนของพวกมันที่จะจมลงไปที่ก้นทะเลในภาคสนาม แต่จากการคำนวณในคอมพิวเตอร์โดยนำเอารูปร่างของแพลงก์ตอนที่เปลี่ยนไปมาคิด ก็พบว่าอัตราการตกตะกอนจะเร็วขึ้นเมื่อน้ำทะเลอุ่นขึ้นอีกด้วย ซึ่งเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญมากต่อประชากรแพลงก์ตอน เนื่องจากอัตราการอยู่รอดของพวกมันจะขึ้นกับอัตราการจมลงไปในน้ำของพวกมัน ซึ่งมันจำเป็นต้องอยู่ในโซนของระดับน้ำที่ไม่ลึกมากและยังมีแสงส่องทะลุลงไปถึง ในบริเวณความลึกที่มันยังสังเคราะห์แสงได้นั่นเอง ซึ่งหากมันจมลงไปลึกกว่านั้น มันจะสังเคราะห์แสงไม่ได้และตาย

แค่ในบรรยากาศมีก๊าซ CO_2 อยู่เพียงประมาณ 0.05 เปอร์เซ็นต์ก็ยังส่ง



รูปที่ 2 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของค็อกโคลิท เมื่อความเป็นกรดและอุณหภูมิของน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น (ที่มา: [5])

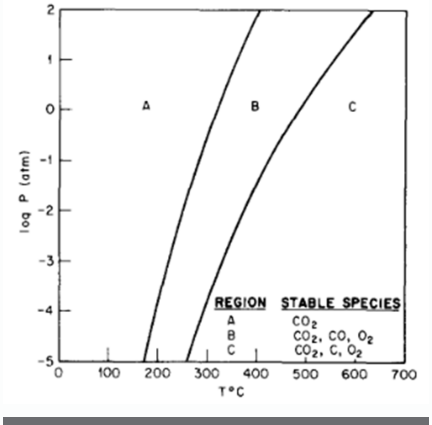
ผลกระทบต่อสภาพอากาศของโลกเราถึงขนาดนี้ แต่สมมติว่าชั้นบรรยากาศมี CO_2 อยู่เกือบทั้งหมด โลกเราก็คงจะมีสภาพไม่แตกต่างจากดาวศุกร์ที่ร้อนระอุที่มีบรรยากาศเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 97 เปอร์เซ็นต์ และมีอุณหภูมิพื้นผิวสูงถึง 467 องศาเซลเซียส

แม้ว่าคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นก๊าซเรือนกระจก แต่การกักเก็บความร้อนและอุณหภูมิของดาวจะขึ้นกับความหนาแน่นของก๊าซและระยะห่างจากดวงอาทิตย์ด้วยเช่นกัน หากมีก๊าซอยู่เบาบางและอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ อย่างดาวอังคารที่มีความดันบรรยากาศเบาบางที่มีค่าน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ของความดันบรรยากาศโลก และยังมีความเข้มของการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์น้อยกว่าดาวศุกร์มาก แม้ว่าบรรยากาศของดาวอังคารถึง 96 เปอร์เซ็นต์จะประกอบด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ก็ยังมีอุณหภูมิที่หนาวเย็นกว่าโลก

ความพยายามในการหาวิธีจัดการกับคาร์บอนไดออกไซด์

ผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร่วมกับก๊าซมีเทนที่มนุษย์ปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมหาศาล จนหลายปีมานี้มีหลายต่อหลายกลุ่ม พยายามหาวิธีในการจัดการกับก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ โดยหากเป็น CO_2 เป็นที่ทราบกันว่า หากเผาด้วยอุณหภูมิที่สูงพอ คาร์บอนไดออกไซด์จะเริ่มสลายตัวกลับเป็นออกซิเจนและคาร์บอนมอนอกไซด์ หรือหากที่อุณหภูมิและความดันสูงๆ CO_2 ก็อาจกลับกลายเป็นออกซิเจนและคาร์บอนใหม่ก็เป็นไปได้ ดังที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อนแล้วในยุค 1980s (ราว พ.ศ. 2523)[6] ดังรูปที่ 3 เพียงแต่การเผาโดยตรงอาจเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง

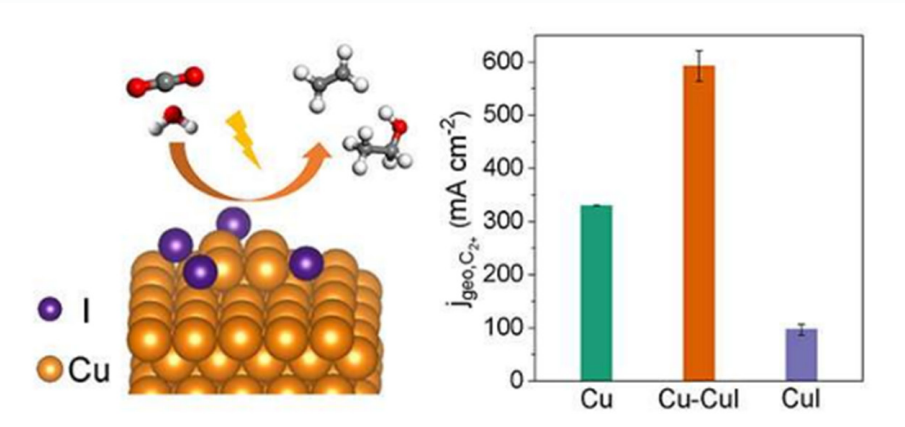
ตลอดหลายสิบปีที่ผ่านมา เราจะเห็นพัฒนาการนวัตกรรมทางเทคโนโลยีหลายอย่างในการจัดการ CO_2 ตั้งแต่เรื่องความพยายามในการนำมันกลับมาจากชั้นบรรยากาศ หรือดักมันไว้ในอุตสาหกรรมก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ เพื่อแปลงรูปมันกลับเป็นเชื้อเพลิงหรือสารประกอบอื่น ซึ่งบางชนิดเป็นสารตั้งต้น



รูปที่ 3 การเผา CO_2 ที่อุณหภูมิและความดันต่างๆ โดยในโซน A จะยังไม่เกิดการสลายตัวของ ส่วนในโซน B CO_2 จะเกิดการสลายตัวบางส่วน กลายเป็นคาร์บอนมอนอกไซด์และออกซิเจน ส่วนในโซน C ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือ คาร์บอนและออกซิเจน (ที่มา : [6])

ของการทำเป็นพลาสติก เป็นต้น มีงานวิจัยหลายงานที่เป็นไปในทิศทางนี้ เช่น ในช่วงทศวรรษ 1990 (ราว พ.ศ. 2533) มีนักศึกษามหาวิทยาลัยพรินซ์ตันคนหนึ่ง ชื่อ หลินเจ้า (Lin Chao) ได้ทดลองพ่นคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในเซลล์ไฟฟ้าเคมีโดยใช้ขั้วคาโทดทำจากธาตุแพลเลเดียม (palladium) และใช้ไพริดิเนียม (pyridinium) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งเขาค้นพบว่าเมื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าไปจะสามารถสังเคราะห์เมทานอลได้จากคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งในสมัยนั้นไม่มีคนตระหนักหรือให้ความสนใจมากนัก แต่หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2546 ก็มีผู้มาสืบต่อไอเดียดังกล่าวในการแปลง CO_2 ให้เป็นเชื้อเพลิง แต่คราวนี้ใช้วิธีอื่น โดยแอนดรูว์ โบคาสลีย์ (Andrew Bocasly) นักเคมีที่ทำงานที่ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน และนักศึกษาปริญญาเอก เอมิลี บาร์ตัน (Emily Barton) ได้ทดลองใช้วัสดุกึ่งตัวนำแบบที่ใช้ในเซลล์แสงอาทิตย์มาทำเป็นขั้วอิเล็กโทรดในเซลล์ไฟฟ้าเคมี ซึ่งพบว่าสามารถเปลี่ยน CO_2 ให้เป็นเชื้อเพลิงได้เช่นกัน[7]

สำหรับตัวอย่างงานเมื่อเร็วๆ นี้ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันหรือการเติมไฮโดรเจนเข้าไปให้แก่ CO_2 เพื่อผลิตเป็นเมทานอล ซึ่งแต่เดิมต้องใช้อุณหภูมิสูงมากกว่า 300 องศาเซลเซียส แต่ก็มีการพัฒนาให้เติมโลหะทรานสิชันเข้าไป เพื่อให้อุณหภูมิที่ต้องใช้ในการทำปฏิกิริยาลดลง[8] หรือแนวทางในการเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นสารผลิตภัณฑ์พวก C_2 เช่น เอทิลีนและเอทานอล ด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นทองแดง ซึ่งทั้งสองอย่างนี้ในอุตสาหกรรมยังสามารถนำไปใช้งานอย่างอื่นได้อีก ในปัจจุบันก็มีการปรับปรุงประสิทธิภาพของสารที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้ดีขึ้น โดยอาศัยการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เกิดจากธาตุแพลเลเดียม (Pd) ร่วมกับทองแดง (Cu) ซึ่งทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัย Central South University ประเทศจีนได้ค้นพบว่าตรงรอยต่อของโลหะทั้งสองชนิดจะเป็นจุดที่ลดพลังงานที่ต้องอาศัยในการเกิดปฏิกิริยาลงได้[9] นอกจากนี้ยังมีทีมวิจัยจากสถาบัน Chinese Academy of Sciences (CAS) ที่พัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้พลังงานไฟฟ้าในการเปลี่ยนแปลง CO_2 และน้ำ ให้เป็นสารเคมีจำพวกสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ และเชื้อเพลิง ที่เป็นสารผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยา electrocatalytic CO_2 reduction reaction (CO2RR) ได้เพิ่มขึ้นมาก[10] ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4



รูปที่ 4 ภาพแสดงการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ประกอบด้วยอนุภาคนาโนทองแดงและผงคอปเปอร์ไอโอไดด์ (CuI) ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยา CO_2RR ทำให้มีอัตราการเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารผลิตภัณฑ์ที่มีคาร์บอนสองตัวขึ้นไปมากยิ่งขึ้น (ที่มา : [10])

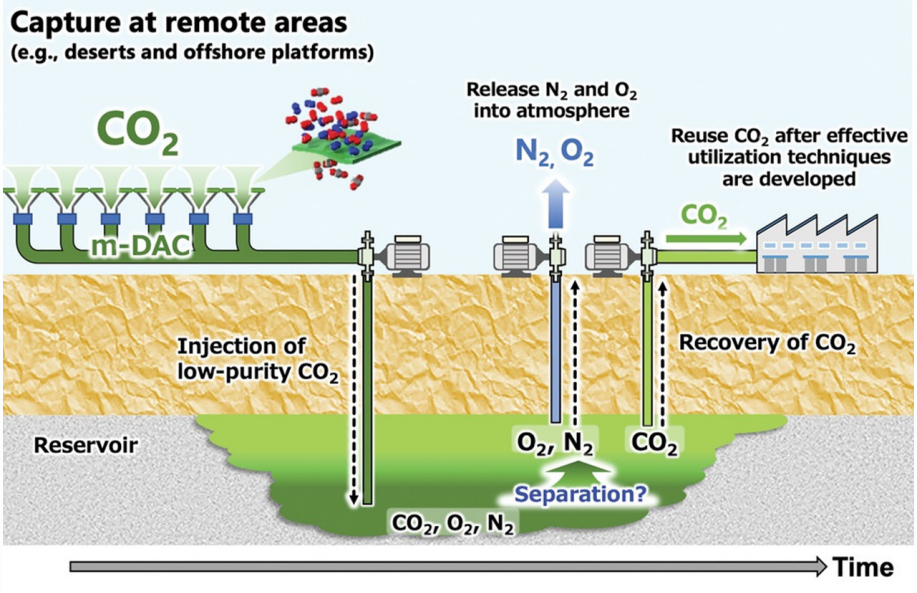
ยังมีอีกงานวิจัยในทำนองเดียวกันอีกงานหนึ่งที่น่ากล่าวถึง โดยงานนี้มาจากศูนย์วิทยาการทรัพยากรหมุนเวียน Center for Sustainable Resource Science (CSRS) ของสถาบันไรเคน (RIKEN) ซึ่งย่อจาก Rikagaku Kenkyusho (理化学研究所) (ชื่อเท่นะครับ-ผู้เขียน) หรือก็คือสถาบันวิจัยฟิสิกส์และเคมีของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งใช้สารเร่งปฏิกิริยาที่เป็นเหล็กซัลไฟด์ที่มีนิกเกิล เพื่อรีดิวซ์คาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นคาร์บอน-มอนอกไซด์ และสารผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ โดยมีแนวคิดจากเอนไซม์คาร์บอนมอนอกไซด์ดีไฮโดรจีเนส (CODH) ซึ่งเป็นหนึ่งในเส้นทางการเกิดปฏิกิริยาที่ช่วยลดพลังงานในขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนแรกของปฏิกิริยาดังกล่าวได้ โดยเอนไซม์นี้แบคทีเรียนที่ไม่ต้องการออกซิเจนใช้เอนไซม์นี้ในการดำเนินชีวิต ซึ่งนักวิจัยจาก CSRS ที่นำโดยริวเฮย์ นาคามูนะ

ได้เสนอว่าอะตอมนิกเกิลนั้นเป็นกุญแจสำคัญของกลไกการเกิดปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นที่ตำแหน่งกัมมันต์ หรือบริเวณเร่ง (active site) ของเอนไซม์ พร้อมทั้งได้พยายามคิดค้นสารอนินทรีย์ที่ทำหน้าที่ได้เหมือนเอนไซม์ตัวนี้ (inorganic analog) และจ่ายไฟฟ้าเข้าไป และติดตามผลด้วยเทคนิคอินฟราเรดสเปกโตรสโกปี โดยปฏิกิริยาขั้นต่อมาจะเกิดรีดักชันของคาร์บอนมอนอกไซด์ และกลายเป็นมีเทนและอีเทน ตามลำดับ[11],[12] ซึ่งความรู้ตรงนี้อาจพัฒนาไปใช้ในการจับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศหรือแหล่งปล่อย CO_2 อื่นๆ เพื่อแปลงเป็นสารที่ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่อไป

ยังมีความเคลื่อนไหวจากกลุ่มนักวิจัยที่ประกอบด้วยสมาชิกจากมหาวิทยาลัย Penn State มหาวิทยาลัยฮ่องกง และมหาวิทยาลัยเสฉวน ในการพัฒนาปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชัน หรือกระบวนการเติมไฮโดรเจนให้แก่ CO_2 ให้กลายเป็นสารไฮโดรคาร์บอนมวลโมเลกุลสูงโดยใช้พลาสมาที่ 23.8 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าประมาณใกล้เคียงอุณหภูมิห้อง โดยอาศัยเครื่องกำเนิดพลาสมาแบบไดอิเล็กทริก-แบริเออร์ดิสชาร์จ (DBD) ซึ่งกำเนิดพลาสมาด้วยการใช้สนามไฟฟ้ากระแสสลับแบบต่อเนื่อง เครื่องแบบนี้สามารถให้ non-equilibrium plasma ที่ความดันบรรยากาศซึ่งมีอุณหภูมิต่ำอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ต้นทุนต่ำ โดยอาศัยเครื่องปฏิกรณ์แบบ DBD packed bed plasma reactor ซึ่งให้ตัวกลางที่มีความพิเศษในการใช้กระทำการแปลงสภาพ CO_2 ที่อุณหภูมิต่ำ การที่มีอิเล็กตรอนที่มีพลังงานสูงจำนวนมากในวัฏภาคพลาสมาจะสามารถกระตุ้นทั้งโมเลกุลคาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจน ผ่านกระบวนการการกระตุ้น (excitation) และการแตกตัว (dissociation) โดยไม่มีความจำเป็นต้องใช้การดูดซับที่พื้นผิวเพื่อเกิด activation แบบที่ต้องการในการเร่งปฏิกิริยาโดยอาศัยอุณหภูมิสูงในแบบที่เคยมีการทำกันมา ซึ่งแนวทางนี้เคยมีคณะอื่นๆ ทำการศึกษามาก่อน เพียงแต่งานในช่วงก่อนนี้ทำได้เพียงคาร์บอนมอนอกไซด์และมีเทน มีเพียงงานเดียวที่รายงานถึงการเลือกให้เกิดสารไฮโดรคาร์บอนมวลโมเลกุลสูงได้ประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ แต่ในครั้งล่าสุดนี้สามารถให้ผลผลิตไปเป็นไฮโดรคาร์บอนมวลโมเลกุลสูงได้กว่า 46 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราการเปลี่ยน CO_2 ที่ 74 เปอร์เซ็นต์เลยทีเดียว[13]

กำจัด CO_2 อย่างไว ด้วยการแยกจากบรรยากาศโดยตรงหรือดูดไปเก็บไว้ใต้ดิน ?

ตามที่กล่าวมา จะเห็นว่ามีหลายแนวคิด หลายวิธีทีเดียว ที่มีการคิดค้นเพื่อแปลงสภาพคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นเชื้อเพลิงหรือสารอื่นๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม แต่นอกเหนือจากนี้ก็มีแนวคิดจากกลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยคิวชู และสถาบัน National Institute of Advanced Industrial Science and Technology ประเทศญี่ปุ่น[14] ซึ่งได้ลองคำนวณจำลองผลการดูดอากาศปกติผ่านกระบวนการที่เรียกว่า direct air capture (DAC) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมในการดึงเอาคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นสูงจากจุดปล่อย เช่น โรงปูนซีเมนต์ หรือโรงไฟฟ้าชีวมวล โดยการนำไปผ่านลงในสารละลายด่าง เช่น โพแทสเซียม-ไฮดรอกไซด์ หรือตัวดูดซับอื่นๆ ที่ใช้ได้เพื่อดูด CO_2 ออก จากนั้นก็ให้ความร้อนเมื่อต้องการปล่อย CO_2 ที่ดักได้ออกมา นักวิจัยต้องการใช้กระบวนการนี้ ดูดเอา CO_2 ไปอัดเก็บไว้ในบ่อใต้ดิน แต่เปลี่ยนจากการดูดซับในสารละลาย เป็นการกรองโดยใช้เยื่อเมมเบรนแบบที่เลือกชนิดของก๊าซที่ซึมผ่านได้ (permselective membranes) โดยเสนอให้ตั้งโรงงานแยกก๊าซนี้ในที่ห่างไกลจากชุมชน เพียงแต่หากดูดเอาอากาศทั่วไปโดยตรงอย่างที่นักวิจัยเสนอ แทนที่จะเป็นก๊าซจากปล่องไอเสียหรือเตาเผาของโรงงานอุตสาหกรรม ก๊าซที่ได้มาอาจจะไม่บริสุทธิ์นัก เนื่องจากมี CO_2 น้อย และจะมีออกซิเจนและไนโตรเจนจากอากาศปกติติดมาด้วย เพราะเยื่อเมมเบรนน่าจะมีประสิทธิภาพไม่ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มวิจัยจึงเสนอให้อัดก๊าซที่ดูดได้ด้วย DAC เข้าไปเก็บในแหล่งกักเก็บใต้ดิน ซึ่งเป็นโพรงขนาดใหญ่ที่อาจเป็นแท่นขุดเจาะต่างๆ ที่เคยดูดเอาปิโตรเลียมขึ้นมาใช้ ซึ่งปัจจุบันนี้ก็มีการใช้การอัดก๊าซ CO_2 เข้าไปในช่องว่างของชั้นหินเพื่อทดแทนปิโตรเลียมที่ขุดขึ้นมาอยู่แล้ว โดยเสนอว่าอาจหาวิธีใดวิธีหนึ่งในการแยกเอาออกซิเจนและไนโตรเจนขึ้นมาตามท่อเพื่อปล่อยกลับ



รูปที่ 5 แนวคิดในการดูดก๊าซ ออกมาจากชั้นบรรยากาศโดยตรงโดยอาศัย DAC เพื่อไปเก็บในบ่อน้ำมันและก๊าซธรรมชาติหรือแหล่งโพรงเก็บใต้ดิน และปล่อยเฉพาะออกซิเจน และไนโตรเจน คืนสู่ชั้นบรรยากาศ (ที่มา : [14])

ออกสู่บรรยากาศ และแยกเอา CO_2 ออกไปอีกทางหนึ่ง ดังรูปที่ 5 ทั้งนี้ในรายงานวิจัย ทีมวิจัยยังได้หยิบยกกรณีตัวอย่างด้วยว่าเกือบ 95 เปอร์เซ็นต์ของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกอัดฉีดเข้าไปในชั้นหินบะซอลต์ที่เกาะไอซ์แลนด์โดยบริษัทสตาร์ตอัปชื่อ CarbFix ที่บิลเกตส์สนับสนุน ซึ่งสำนักงานตั้งอยู่ที่นครเรคยาวิก (Reykjavik) ได้กลายเป็นหินแร่คาร์บอเนตภายในเวลา 2 ปีเท่านั้น (https://www.carbfix.com/) และยังอ้างอิงถึงการคาดคะเนเอาไว้ว่า หากเก็บกักในหมู่เกาะญี่ปุ่น CO_2 แค่เพียงในญี่ปุ่นก็มีความจุในการกักเก็บ CO_2 ถึง 100 กิกะตัน (Gt) แล้ว ซึ่งเทียบเท่ากับปริมาณการปลดปล่อย CO_2 ที่ญี่ปุ่นปล่อยออกมาสู่บรรยากาศเป็นเวลาถึง 100 ปีทีเดียว

เคยมีการมองว่าจะมีโอกาสไหมที่คาร์บอนไดออกไซด์จะตกลงมาเป็นละอองหิมะที่ขั้วโลกใต้ เพราะอุณหภูมิที่หนาวเย็นที่สุดในโลกที่เคยวัดได้ในทวีปแอนตาร์กติกาในปี พ.ศ. 2526 คือ -89.2 องศาเซลเซียส ซึ่งที่อุณหภูมินี้คาร์บอนไดออกไซด์จะตกลงมาเป็นละอองของแข็งบนพื้นร่วมกับหมอกละอองน้ำที่กลายเป็นละอองผลึกของแข็งเล็กๆ ที่ปลิวไปมาพร้อมกับสายลมที่เย็นยะเยือก เช่นเดียวกับพื้นที่บริเวณขั้วดาวหรือขั้วโลกของดาวอังคาร แต่ก็มีผู้ถกเถียง[15] ว่า การจะเกิดปรากฏการณ์เช่นนั้นขึ้น ขึ้นกับความดันย่อยของคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย บนโลกที่มีความดันย่อยของคาร์บอนไดออกไซด์น้อย คาร์บอนไดออกไซด์แข็งหรือน้ำแข็งแห้งที่มีผู้ทดลองเก็บไว้ในตู้แช่ที่มีอุณหภูมิเย็นจัดในระดับเดียวกันกับขั้วโลกกลับระเหิดหายไปเมื่อเก็บไว้นานๆ เพราะความแตกต่างของความดันของก๊าซที่พื้นผิวน้ำแข็งแห้งกับความดันย่อยในอากาศมีค่าแตกต่างกัน จึงเกิดการถ่ายเทมวลและเกิดการระเหิดออกไปนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม ด้วยความหนาวเย็นของขั้วโลกใต้เป็นตัวช่วย การแยกคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากบรรยากาศก็ยังกระทำได้ง่ายกว่าที่อื่นๆ บนโลก จึงมีผู้เสนอแนวคิดในการตั้งโรงงานในการแยกคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาจากอากาศที่บริเวณขั้วโลก[16] โดยเสนอให้ติดตั้งโรงแยก CO_2 ถึง 440 แห่ง ที่จ่ายกำลังระบบทำความเย็นโดยโรงไฟฟ้าพลังลมขนาด 1200 เมกะวัตต์ 16 แห่ง

เพื่อทำความเย็นเพิ่มให้กับอากาศที่ดูดเข้าไปในโรงแยกโดยอาศัยไนโตรเจนเหลวเป็นสารทำความเย็น ก่อให้เกิดหิมะน้ำแข็งแห้ง ซึ่งเป็นปุยคาร์บอนไดออกไซด์แข็งในสภาพเย็นจัด แล้วนำไปถมที่ในหลุมซึ่งขุดไว้ขนาด 380x380x10 เมตร หลายๆ หลุม ซึ่งเมื่อนำปริมาตรของทุกหลุมมาคิดรวมกันก็จะมีขนาดโดยรวมแล้วเทียบเท่ากับกว้างยาวด้านละ 2 กิโลเมตร ลึก 160 เมตร ซึ่งเขาคำนวณว่าภายใน 1 ปีจะสามารถเก็บ CO_2 ได้เทียบเท่ากับปริมาณคาร์บอนถึง 2.24×10^{-3} กิกะตันเลยทีเดียว แต่แน่นอนว่าแผนนี้เป็นเพียงการเสนอขึ้นมาเท่านั้น การดำเนินงานคงจะต้องเป็นโครงการใหญ่ระดับโลก ซึ่งเกิดขึ้นไม่ง่ายนัก

ในบทความตอนนี้ทั้งหมด เราพูดถึงภาพรวมของวิธีการต่างๆ นานา ที่มีผู้ประดิษฐ์ คิดค้น วิจัย เสนอกันขึ้นมาเพื่อจัดการกับปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากคาร์บอนไดออกไซด์ แต่อันที่จริงแล้ว คาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูเหมือนจะเป็นตัวร้ายก็มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานของมนุษย์อย่างมหาศาลเช่นเดียวกัน

มาดูกันต่อในตอนหน้านะครับ ว่ามันเอาไปใช้ทำอะไรได้บ้าง

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

1. https://phys.org/news/2017-03-science-carbon-dioxide-climate.html
2. https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/201913
3. https://public.wmo.int/en/media/press-release/new-climate-predictions-increase-likelihood-of-temporarily-reaching-15-%C2%B0c-next-5
4. http://shorturl.at/koNV5
5. https://phys.org/news/2016-07-ocean-acidification-impact-calcareous-phytoplankton.html
6. Lietzke, M. H., & Mullins, C. (1981). The thermal decomposition of carbon dioxide. Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry, 43(8), 1769–1771. doi:10.1016/0022-1902(81)80381-8
7. https://www.scientificamerican.com/article/turning-carbon-dioxide-back-into-fuel/
8. https://phys.org/news/2021-03-catalytic-hydrogenation-carbon-dioxide-methanol.html
9. https://phys.org/news/2021-05-tuning-reaction-barriers-carbon-dioxide.html
10. https://phys.org/news/2021-05-catalyst-boosts-carbon-dioxide-electroreduction.html
11. https://phys.org/news/2021-05-nickel-atom-aids-carbon-dioxide.html
12. https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/CC/D0CC07318K#!divAbstract
13. https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2021/GC/D0GC03779F#!divAbstract
14. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ghg.2099
15. https://wattsupwiththat.com/2009/06/13/results-lab-experiment-regarding-co2-snow-in-antarctica-at-113f-80-5c-not-possible/
16. Agee, E., Orton, A., & Rogers, J. (2013). CO2 Snow Deposition in Antarctica to Curtail Anthropogenic Global Warming. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 52(2), 281–288. doi:10.1175/jamc-d-12-0110.1

ผศ. ดร.ป้วย อุ่นใจ
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

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

“สายพันธุ์โควิด” ชื่อนั้นสำคัญไฉน ?

สำคัญมากครับเพราะถ้าชื่อเมืองได้ถูกขนานนามเป็นชื่อสายพันธุ์โควิด
ไม่ว่าจะคิดเดินทางไปที่ไหน ก็เป็นเรื่องน่าหวาดหวั่นใจ
ของเจ้าบ้านที่หมายจะไปเยือน

ยิ่งถ้าเป็นสายพันธุ์ดังๆ ด้วยแล้ว เชิงรุกที่ด่านกักกันต้องมา จัดไปเข้มๆ แบบเต็มสตรีม

นักวิชาการเขาอุตส่าห์หาชื่อจำยากๆ บางทีก็มาจากการวิเคราะห์วงศ์วานว่านเครือ บางทีก็มาจากการจัดจำแนกต้นตอความใกล้ชิดและความสัมพันธ์กันทางวิวัฒนาการ

ที่เอามาใช้บ่อยเรียกว่า **ระบบแพนโกลิน** (PANGO Lineage) ซึ่งจะใช้ตัวอักษร A B C ตามด้วย . (จุด) และตัวเลขตามความห่างชั้นหรือใกล้เคียงกันของเทือกเถาเหล่ากอ

เช่น B.1.1.7, B.1.351, B.1.617.2 และ C.36.3

ซึ่งเอาตรงๆ เป็นระบบที่อาจจะจำยากไปไม่นิดเลยล่ะ แต่เจอบ่อยในสื่อ คนก็เลยเริ่มชินชา เรียกไปเรียกมาก็พอติดปากกันพอสมควร

แม้ชื่อแบบระบบแพนโกลินนี้จะสามารถบ่งชี้ความสัมพันธ์กันของเชื้อแต่ละสายพันธุ์ได้ดีระดับหนึ่ง แต่หลายคนกลับมองว่ามันจำยาก และมันแทบจะไม่ได้สื่ออะไรเลยในสายตาของคนทั่วไป เพราะจะว่าไปคนส่วนใหญ่ก็ไม่ได้จะสนใจตัวเลขโค้ดลับของแต่ละสายพันธุ์นั้นเท่าไรหรอก มิหนำซ้ำกลับต้องจำตัวเลขเยอะแยะเต็มไปหมด อ่านไปอ่านมางง สับสนชีวิตได้อีก

ง่ายที่สุด ไม่คิดมาก ตั้งมันตามที่ที่เจอดีกว่า จะได้รู้ว่าต้นตอมาจากไหน เจอที่ไหน ให้ขนานนามตามชื่อเมืองหรือประเทศนั้นไปเลย จัดไปให้เป็นเกียรติเป็นศรีแก่สถานที่ที่พบเป็นครั้งแรกแบบเน้นๆ เช่น สายพันธุ์เคนต์หรือสายพันธุ์อังกฤษ สายพันธุ์แอฟริกาใต้ สายพันธุ์บราซิล และอื่นๆ อีกมากมาย

แบบหลังสุดนี้ สื่อชอบ เอาแบบคุ้นๆ จำง่าย ใกล้ตัว จนหลายคนถึงกับค่อนขอดว่าสื่อนั่นแหละที่ใช้เอาไปเรียกกันเองเพราะชื่อแบบนี้มันง่ายและมีความหมายในตัว

สายพันธุ์ชื่อเมืองจึงถูกกระจายใช้ไปทั่วและในทันทีที่ชื่อประเทศหรือชื่อเมืองถูกเอามาใช้ ดราม่าจะบังเกิดขึ้นในบัดดล

ดราม่าแรกมาตั้งแต่ไวรัสนี้ยังไม่ได้ชื่ออย่างเป็นทางการ เพราะแม้หลายคนจะเรียกชื่อไวรัสนี้ว่า nCoV-2019 หรือ novel coronavirus-2019 แต่กระแสในสื่อฝั่งยุโรปและสหรัฐอเมริกากลับเรียก “ไวรัสจีน (China virus)” บ้าง ไวรัสอู่ฮั่น (Wuhan virus) บ้าง

จนต่อมา ภายหลังจากการประชุมที่เผ็ดร้อนอยู่หลายครั้ง องค์การอนามัยโลกก็ได้เสนอชื่ออย่างเป็นทางการให้ไวรัสนี้ว่า SARS-CoV-2 หรือ Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

และหลังจากการรณรงค์อยู่พักใหญ่ คำว่าไวรัสอู่ฮั่นหรือไวรัสจีนจึงค่อยๆ ซาหายไปจากสื่อ แต่แม้คำว่าอู่ฮั่นและจีนจะถูกลบหายไปจากชื่อ แต่พอมีสายพันธุ์กลายโผล่มา ก็ยังเรียกชื่อแบบป้ายประเทศอยู่ดี

อังกฤษ แอฟริกาใต้ บราซิล แคลิฟอร์เนีย นิวยอร์ก โดนกันมาหมดแล้ว ทุกตัวได้พื้นที่สื่อหมดและได้กลายเป็นที่กล่าวขวัญถึงอย่างกว้างขวาง ถ้วนทั่วและเท่าเทียม

ซาลิม อับดุล คาริม (Salim Abdool Karim) อดีตประธานคณะที่ปรึกษาคณะทำงานโควิด 19 ของประเทศแอฟริกาใต้ หนึ่งในผู้ร่วมตั้งชื่อไวรัสสายพันธุ์กลายในตำนานว่า 501Y.V2 ตามตำแหน่งการกลายพันธุ์บนโปรตีนหนามที่กรดอะมิโนตำแหน่ง 501 และลำดับในการเจอสายพันธุ์กลายสุดแสบตัวนี้ว่าเป็นเวอร์ชัน 2

501Y.V1 คือสายพันธุ์ไวรัสจากอังกฤษที่ระบาดได้ไวกว่าสายพันธุ์ดั้งเดิมที่เคยระบาดอยู่ในช่วงแรกอยู่เยอะ จนยึดพื้นที่การระบาดไปในหลายประเทศในยุโรป เรียกว่าเบียดเอาสายพันธุ์ดั้งเดิมชิดซ้ายหายไปเลย จนถูกจับขึ้นทำเนียบ “สายพันธุ์ที่ควรกังวล” หรือ “variants of concern”

ตระกูล 501Y แสบทุกตัว เวอร์ชัน 2 จากแอฟริกาใต้ และเวอร์ชัน 3 จากบราซิล ก็ร้ายไม่แพ้เบอร์ 1 แม้จะระบาดไม่ดุเท่า แต่ดันมีการกลายพันธุ์ที่วัคซีนเอาไม่อยู่ ก็เลยถูกจับขึ้นทำเนียบ “สายพันธุ์ที่ควรกังวล” ไปอยู่กะรุ่นพี่เบอร์ 1

“แต่ชื่อ 501Y.V2 มันเรียกยาก แถมยังเป็นชื่อที่เห่ยมาก ใครจะอยากเรียก 501Y.V2 บ่อยๆ” ซาลิมกล่าว และแม้จะมีชื่อเรียกตามระบบแพนโกลินว่า B.1.351 แต่ก็ยังฟังดูยากอยู่ ท้ายสุด คนก็หันกลับไปเรียกสายพันธุ์แอฟริกาใต้อยู่ดี

และเมื่อเดือนพฤษภาคมที่ผ่านมานี้เอง ทางสาธารณสุขของอังกฤษนั้นได้ขนานนามไวรัสสายพันธุ์ใหม่ C.36.3 ที่มีการเจอในนักท่องเที่ยวต่างชาติจากประเทศอียิปต์ แต่เคยถูกรีพอร์ตในฐานข้อมูล GISAID ไว้โดยนักวิทยาศาสตร์ไทย ว่าเป็นไวรัสสายพันธุ์ไทย/อียิปต์ ซึ่งนั่นทำให้หลายภาคส่วนออกมาดิ้นว่าห้ามเรียกแบบนี้ เพราะจะทำให้ความมั่นใจของประชาชนลดลง

ชื่อใหม่ ของ SARS-CoV-2 สายพันธุ์กลาย

WHO เปลี่ยนวิธีเรียกชื่อเชื้อก่อโรคโควิด 19 กลายพันธุ์ ด้วยตัวอักษรกรีกแทนการเรียกตามถิ่นที่พบ

สายพันธุ์กลายควรกังวล

Alpha
(แอลฟา)
B.1.1.7 อังกฤษ

Beta
(บีตา)
B.1.351 แอฟริกาใต้

Gamma
(แกมมา)
P.1 บราซิล

Delta
(เดลตา)
B.1.617.2 อินเดีย

สายพันธุ์กลายที่ควรจับตามอง

Epsilon
(เอปไซลอน)
B.1.427/B.1.429 อเมริกา

Zeta
(ซีตา)
P.2 บราซิล

Eta
(อีตา)
B.1.525 หลายประเทศ

Theta
(ทีตา)
P.3 ฟิลิปปินส์

Iota
(ไอโอตา)
B.1.526 อเมริกา

Kappa
(แคปปา)
B.1.617.1 อินเดีย

Lambda
(แลมบ์ดา)
C.37 เปรู

สาระวิทย์

ที่มา : www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants
กราฟิกดัดแปลงจาก : Flaticon.com
ข้อมูล ณ 7 มิ.ย. 2564

สภากาแฟ

ที่จริงแล้ว ใครไม่โดนกับตัว อาจจะไม่เข้าใจ เพราะการเรียกชื่อสายพันธุ์ไวรัสตามถิ่นที่พบนั้น สร้างปัญหาอย่างมหาศาลในท้องถิ่น เพราะในความรู้สึกของประชาชนมันไม่ได้เป็นเกียรติเป็นศรีอะไรเลยที่ท้องถิ่นนั้นได้ค้นพบสายพันธุ์ไวรัสกลายพันธุ์ตัวใหม่ๆ ที่อาจจะมีพิษสงรุนแรงกว่าเดิม แต่กลับเหมือนเป็นการป้ายโทษ ปักหมุดว่าท้องถิ่นนี่แหละคือต้นตอ คือ hotspot คือจุดเริ่มระบาด ทั้งที่จริงแล้ว การเจออาจจะเจอแค่ใน state quarantine แต่ยังไม่ได้มีการระบาดก็ได้

นี่เป็นประเด็นอ่อนไหว และอาจจะทำให้นักการเมืองและกลุ่มผู้บริหารเริ่มไม่สบายใจ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่โปร่งใสในการรายงานสถานการณ์ของการติดเชื้อ และถ้าหากข้อมูลถูกบิดเบือนไปมากจนประชาชนหมดความเชื่อถือ และเพิกเฉยต่อการออกมาตรการควบคุมโรคจากภาครัฐ ก็จะเกิดเป็นปัญหาที่ยิ่งใหญ่ระดับประเทศขึ้นมาได้

นักวิทย์มากมายจึงเริ่มออกมาทักท้วงและขอรณรงค์ให้ประชาคมโลกเลิกเรียกและเลิกขนานนามไวรัสตามชื่อประเทศ แต่ให้หาวิธีมาตรฐานในการเรียกชื่อไวรัส จดหมายมากมายร่อนไปตามสื่อต่างๆ ทั้งวารสารวิทยาศาสตร์ชื่อดังอย่าง Science, The Lancet และ Nature รวมทั้งกระทุ้งแรงๆ ให้องค์การอนามัยโลกรีบออกมาหาเกณฑ์ในการเรียกชื่อไวรัสเสียใหม่ให้เหมาะสม

ในที่สุดองค์การอนามัยโลก (WHO) ที่เจนีวาก็ได้ออกมาประกาศเกณฑ์ใหม่ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564 ซึ่งรายละเอียดจะลงเผยแพร่ในวารสาร Nature Microbiology อีกที

ถ้าว่าตามองค์การอนามัยโลก ตอนนี้สายพันธุ์กลายที่สำคัญๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกสายพันธุ์กลายควรกังวล (variants of concern) และสายพันธุ์กลายควรจับตามอง (variants under investigation) จะได้ชื่อกรีก ในขณะที่ตัวไม่ค่อยสำคัญหรือดูแล้วไม่น่าจะมีแววร้ายก็จะละเอาไว้ก่อน คนจะได้ไม่สับสน

สายพันธุ์ B.1.1.7 หรือสายพันธุ์อังกฤษ ตอนนี้ได้ชื่อเป็น **แอลฟา**

สายพันธุ์ B.1.351 หรือสายพันธุ์แอฟริกาใต้ ตอนนี้ได้ชื่อเป็น **บีตา**

สายพันธุ์ P.1 หรือสายพันธุ์บราซิล ตอนนี้ได้ชื่อเป็น **แกมมา**

สายพันธุ์ B.1.617.2 หรือสายพันธุ์อินเดีย ตอนนี้ได้ชื่อเป็น **เดลตา**

ส่วนสายพันธุ์อื่นๆ ที่เบากว่า ก็จะได้ชื่อเป็นอักษรกรีกเช่นกัน อย่างเอปไซลอน ซีตา และอื่นๆ ไปก่อน

คำถามคือมีชื่อใหม่แล้วคนจะใช้หรือไม่ ?

จากการสัมภาษณ์ผู้อ่านของวารสารเนเจอร์ หรือเนเจอร์โพล จำนวน 1362 คน ซึ่งประมาณการได้ว่าส่วนใหญ่น่าจะเป็นพวกนักวิชาการ อาจารย์ และนักวิจัย พบว่าโดยส่วนมากราวๆ สี่สิบเปอร์เซ็นต์ก็ยินดีและพร้อมที่จะยอมรับข้อเสนอแนะเกณฑ์การตั้งชื่อใหม่ของ WHO

ในขณะที่ราวๆ สามสิบเปอร์เซ็นต์บอกว่ายินดีใช้ แต่อาจจะใช้ร่วมๆ รวมๆ กับของเก่าไปก่อนตามสถานการณ์ กันคนไม่เข้าใจ

แต่แม้ WHO จะพยายามออกมามีบทบาทในการตั้งชื่อไวรัสให้ใหม่ แต่ก็ยังคงมีคนยืนกรานว่าจะยังคงยึดมั่นกับการเรียกตามสถานที่อยู่ดี เพราะมีความรู้สึกว่าจำง่ายและสามารถเชื่อมโยงได้ในชีวิตจริงมากกว่าแค่ตัวอักษรกรีกตัวนึง

และยังมีอยู่ราวๆ สิบเปอร์เซ็นต์ที่อาจจะละวางการเรียกสายพันธุ์ตามประเทศ แต่จะอาจจะยังเรียกตามเคลดหรือตามระบบแพนโกลินแทนก็เป็นได้

และสายพันธุ์ไทย/อียิปต์ ...ดีแล้วที่ยังไม่ดัง และยังแพร่ไม่หนัก เพราะถ้าดังและแพร่กระจายเมื่อไร มันก็อาจจะได้ชื่อภาษากรีกมา และท้ายที่สุดก็อาจจะมีคนย้อนรอยไปจนเจอได้อยู่ดีว่าไวรัสนี้ค้นพบในประเทศไหน แต่ตอนนี้ เท่าที่ผมเริ่มเห็น ...ถือเป็นนิมิตหมายที่ดีครับ เพราะสื่อส่วนใหญ่เริ่มยอมรับและทำให้ตอนนี้ปัญหาในเรื่องการเพ่งโทษประเทศที่พบนั้นลดลงไปได้ไม่มากก็น้อย...

ทว่านักวิทย์หลายคนยังแอบหงุดหงิดและกังวล เพราะรู้สึกว่าตัวอักษรกรีกมันไม่ได้มีมากขนาดนั้น และถ้าไวรัสสายพันธุ์กลายมันอุบัติขึ้นมาเยอะจนเกินจำนวนจะทำยังไง !

สำหรับผม ได้แต่หวังว่าอย่าให้มีอุบัติใหม่เกิดขึ้นมามากขนาดนั้นเลย ปล่อยบางตัวฟรีไว้บ้างก็ได้ ให้มีตัวอักษรเหลือเยอะๆ จะดีมาก

เพราะไม่อยากเจอตัวใหม่จริงๆ บ่องตง

อ่านเพิ่มเติม

https://www.nature.com/articles/d41586-021-00105-z
https://www.nature.com/articles/d41586-021-00097-w
https://www.nature.com/articles/d41586-020-00458-x
https://www.nature.com/articles/d41586-021-01483-0

ประทีป ด้วงแค คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กบชะง่อนผา

Odorrana livida

กบชะง่อนผาเป็นกบที่มีปลายนิ้วตีนแผ่เป็นแผ่น คล้ายนิ้วของปาด พบเกาะอาศัยอยู่ในป่าตามโขดหินริมลำธาร หรือบริเวณน้ำตกที่มีกระแสน้ำไหลแรง

สาระวิทย์ ในศิลป์ 20

วริศา ใจดี (ไอซี)
เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์สานศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ กำลังค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์
Facebook : I-see Warisa Jaidee
ภาพโดย : วริศา ใจดี

“Happy Birthday to me, to you, to everyone!”

เดือนมิถุนายนมาถึงแล้ว นี่คงจะเป็นอีกหนึ่งปีที่ฉันได้ฉลองวันเกิดในห้องกักตัว เช่นเดียวกับอีกหลายๆ คนเช่นกัน

เมื่อนึกถึงคำว่า “Birthday” หรือวันเกิด* ก็ทำให้ฉันอดนึกถึงมิสเตอร์ร็อบ อาจารย์สอนคณิตศาสตร์ของฉันที่เวลส์ไม่ได้ ครั้งหนึ่งร็อบเคยพูดเล่นๆ ขึ้นมาในห้องเรียนว่า “ทุกคนเชื่อไหม ในห้องนี้มีนักเรียนอย่างน้อยคู่หนึ่งที่เกิดวันและเดือนเดียวกัน ถ้าสิ่งที่ผมพูดเป็นเท็จ ผมจะเลิกคลาสก่อนเวลาเลย”

คำว่าวันเกิด (Birthday) หมายรวมถึงวันและเดือนที่เกิด

พวกเราต่างก็หัวเราะกับคำพูดนั้น เพราะในห้องเรียนที่มีนักเรียนเพียงยี่สิบกว่าคน ความคิดที่ว่าจะมีคนบังเอิญเกิดวันเดียวกันมันฟังดูเป็นไปได้ยากมาก แต่หลังจากไล่ถามเรียงคนในห้องจนถึงคนสุดท้าย ท้ายที่สุดแล้วเราก็พบความจริงอันน่างงงวยว่า มีคนที่เกิดวันเดียวกันอยู่ในห้องเรียนเล็กๆ นี้จริงๆ เสียด้วย! พวกเราจึงต้องเรียนต่อกันอีกยาว และได้ไปกินข้าวกลางวันเอาเกือบบ่ายโมง ผิดกับที่คาดไว้โดยสิ้นเชิง

อะไรที่ทำให้ร็อบมั่นใจขนาดนั้น ? ทั้งที่ร็อบไม่ได้รู้วันและเดือนเกิดของพวกเรามาก่อน ไม่มีเวทมนตร์หรือการอ่านใจใดๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ “สถิติ” ต่างหากที่คือคีย์เวิร์ดสำคัญของปัญหานี้ ฉันมาค้นพบเอาทีหลังว่า ร็อบได้เนียนสอนปัญหาคณิตศาสตร์อันโด่งดัง “The Birthday Problem” ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของวันเกิดให้พวกเราผ่านบทเรียนสั้นๆ ในวันนั้น

การอธิบายถึงคำตอบของปัญหานี้สามารถทำได้โดยการหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ตรงกันข้ามกับเงื่อนไขแล้วนำมาลบออกจากเหตุการณ์โดยรวมทั้งหมด ซึ่งอาจเป็นวิธีคิดที่ง่ายกว่าการคิดความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขโดยตรง อย่างเช่นในกรณีนี้ การหาความน่าจะเป็นของการที่ในกลุ่มตัวอย่างหนึ่งๆ จะมีคนเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่ คำตอบที่เป็นไปได้คือเราต้องนับรวมกรณีที่มีคนเกิดวันเดียวกัน 1, 2, 3, 4, ... คู่ หรืออาจมากกว่านั้นก็ได้ ทำให้นับได้ยากกว่า แต่ถ้าเรานับเฉพาะความน่าจะเป็นที่ไม่มีคนเกิดวันเดียวกันเลยก็จะทำได้ง่ายกว่า เพราะคิดแค่ความน่าจะเป็นของกรณีเดียวเท่านั้น และเมื่อนำมาลบออกจากเหตุการณ์ทั้งหมด ก็จะได้คำตอบ ดังสมการต่อไปนี้

ความน่าจะเป็นที่มีคนเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่ เท่ากับ 1 - ความน่าจะเป็นที่จะไม่มีคนเกิดวันเดียวกันเลย

ซึ่งสามารถแทนด้วยตัวแปรดังนี้

$P_{ซ้ำ} = 1 - P_{ไม่ซ้ำ}$

เมื่อ P หมายถึง Probability หรือความน่าจะเป็น

วิธีหาความน่าจะเป็นหาได้จากสูตร

$$P(E) = \frac{\text{Event}}{\text{Sample Space}}$$

Event คือ เหตุการณ์ที่เราสนใจ ที่ให้ผลลัพธ์ตามเงื่อนไขที่เรากำหนด

Sample Space คือ เหตุการณ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้

คราวนี้เราลองมาคำนวณหาความน่าจะเป็นในกรณีที่ไม่มีคนเกิดวันเดียวกันเลย หรือ $P_{ไม่ซ้ำ}$ นั่นเอง ถ้าเรากำหนดให้ใน 1 ปี มี 365 วัน มาลองดูความน่าจะเป็นในแต่ละคนกัน เริ่มจากคนแรก โอกาสที่จะไม่มีคนเกิดวันเดียวกันย่อมเป็น 1 นั่นเป็นเพราะว่ามีอยู่แค่คนเดียวในที่นี้วันเกิดของคนแรกจะเป็นวันที่เท่าไรก็ได้ในจำนวน 365 วัน โดยที่จะไม่ซ้ำใครเลย เพราะเขาเป็นคนแรก พูดง่ายๆ ก็คือยังไม่มีใครจองวันเกิดวันนั้นไปก่อน สามารถเขียนได้ในรูปการคำนวณความน่าจะเป็นได้ดังนี้

$$P_{1ไม่ซ้ำ} = \left(\frac{365}{365}\right) = 1$$

ลองมาดูคนที่สอง เมื่อนึกว่าคนแรกได้จองวันเกิดไปแล้ว 1 วัน เพื่อไม่ให้วันเกิดซ้ำกับคนแรก วันเกิดที่เป็นไปได้ของคนที่สองจึงเหลือเพียง 364 วัน ผลลัพธ์ความน่าจะเป็นที่วันเกิดของคนแรกและคนที่สองจะไม่ซ้ำกันตามกฎเบื้องต้นของการนับ ในกรณีนี้เป็นเหตุการณ์ที่ไม่สามารถแบ่งขั้นตอนได้ เราเลยต้องใช้กฎการคูณ ผลลัพธ์จากการเอาค่าทั้งสองนั้นมาคูณกันจะได้เป็น

$$P_{2ไม่ซ้ำ} = \left(\frac{365}{365}\right) \times \left(\frac{364}{365}\right)$$

เมื่อเราทำแบบนี้ต่อไปเรื่อยๆ ไปคนที่ 3, 4, 5, ..., จนถึงคนที่ n เราก็จะพอเห็นรูปแบบการคำนวณ และสรุปออกมาได้สูตรความน่าจะเป็นของเหตุการณ์การที่คนมีวันเกิดไม่ซ้ำกันเลย ซึ่งจะผันตามจำนวน

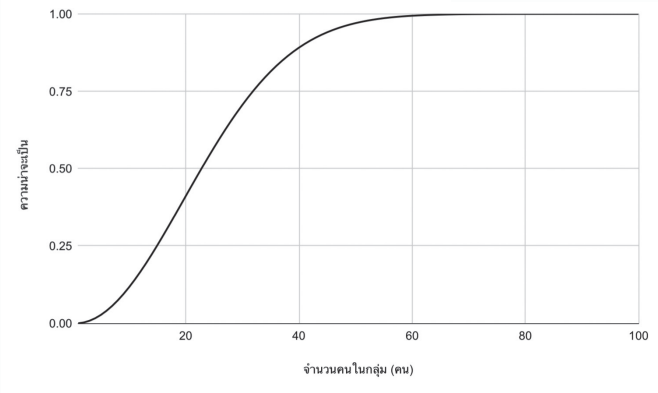
คนในกลุ่ม เมื่อ n แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$P_{\text{ไม่ซ้ำ}}(n) = \left(\frac{365}{365}\right) \times \left(\frac{364}{365}\right) \times \left(\frac{363}{365}\right) \times \left(\frac{362}{365}\right) \times \ \ldots \ \times \left(\frac{365-(n-1)}{365}\right)$$

เมื่อนำมาใช้คำนวณหาความน่าจะเป็นของกรณีที่คนมีวันเกิดซ้ำกันอย่างน้อย 1 คู่ หรือ $P_{\text{ซ้ำ}}$ นั่นเอง เราก็แค่แทนสูตรข้างต้นกลับเข้าสมการ $P_{\text{ซ้ำ}} = 1 - P_{\text{ไม่ซ้ำ}}$ จะได้

$$P_{\text{ซ้ำ}}(n) = 1 - \left(\left(\frac{365}{365}\right) \times \left(\frac{364}{365}\right) \times \left(\frac{363}{365}\right) \times \left(\frac{362}{365}\right) \times \ \ldots \ \times \left(\frac{365-(n-1)}{365}\right)\right)$$

จากการคำนวณพบว่า ในจำนวนคนเพียง 23 คน กลับมีความน่าจะเป็นสูงถึง 0.5 ที่จะมีคนเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงไม่แปลกเลยที่รอบได้กล้าพนันถึงวันเกิดของนักเรียนในห้อง เพราะเขามีโอกาสถึง 50 เปอร์เซ็นต์ที่จะทายถูกเลยนั่นเอง !



ภาพที่ 1 แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนกับความน่าจะเป็นที่คนมีวันเกิดเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่ (ฉันสร้างขึ้นจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel)

ในกราฟนี้ ฉันกำหนดจำนวนคนที่ 100 คน เนื่องจากเพียงเท่านี้เราก็พอจะเห็นกันแล้วว่าแนวโน้มต่อไปจะเป็นอย่างไร จะเห็นได้ว่าความน่าจะเป็นเริ่มต้นจาก 0 เมื่อจำนวนคนเท่ากับ 1 คน ก่อนจะเริ่มพุ่งขึ้นด้วยความชันสูงและค่อยๆ โค้งราบเรียบลง โดยโน้มเข้าหาความน่าจะเป็นเท่ากับ 1 ขณะที่จำนวนคนในกลุ่มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

เรามาลองคิดตามสถานการณ์จริง ในกรณีที่มีจำนวนคนมากถึง 366 คน ซึ่งมากกว่าจำนวน 365 วันใน 1 ปี แปลว่าต้องมีอย่างน้อย 1 คนที่เกิดวันซ้ำกันแน่นอน เพื่อเช็กคำตอบให้แน่ใจ ฉันเลยแทนค่า 366 ลงในสมการที่เราสรุปได้ดังนี้

$$\begin{aligned} P_{\text{ซ้ำ}}(366) &= 1 - \left(\left(\frac{365}{365}\right) \times \left(\frac{364}{365}\right) \times \left(\frac{363}{365}\right) \times \left(\frac{362}{365}\right) \times \ \ldots \ \times \left(\frac{365-(366-1)}{365}\right)\right) \\ &= 1 - 0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

ค่าในวงเล็บทั้งหมดที่แทน P ไม่ซ้ำจึงมีค่าเท่ากับ 0 หมายความว่า ความน่าจะเป็นที่ในบรรดาคน 366 คนจะมีวันเกิดไม่ซ้ำกันเลยเป็น 0 เมื่อคิดคำนวณออกมา $P_{ซ้ำ}$ หรือความน่าจะเป็นที่ในบรรดาคน 366 คนจะมีอย่างน้อยคู่หนึ่งที่มีวันเกิดวันเดียวกันจึงมีค่าเป็น 1 ดังนั้นในกลุ่มคน 366 คน เราจึงสามารถรับประกันได้ 100 เปอร์เซ็นต์เลยว่าจะต้องมีคนที่มีวันเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่แน่นอน เราจะเห็นว่า ไม่ว่าจะในการคำนวณ หรือการคิดตามหลักความเป็นจริง ตรรกะก็ถูกต้องตรงกัน แปลว่าสมการนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับจำนวนคนที่เท่าไรก็ได้เพียงแค่แทนค่า n ลงไป

จากการใช้โปรแกรม Microsoft Excel

จำนวนคน n	P ไม่ซ้ำ	P ซ้ำ = 1 - P ไม่ซ้ำ	จำนวนคน n	P ไม่ซ้ำ	P ซ้ำ = 1 - P ไม่ซ้ำ	จำนวนคน n	P ไม่ซ้ำ	P ซ้ำ = 1 - P ไม่ซ้ำ
1	1	0	51	0.02556800667	0.9744319933	101	0.0000002230711394	0.9999997769
2	0.997260274	0.002739726027	52	0.02199549067	0.9780045093	102	0.0000001613446049	0.9999998387
3	0.9917958341	0.008204165885	53	0.01886188652	0.9811381135	103	0.0000001162565236	0.9999998837
4	0.9836440875	0.01635591247	54	0.01612303724	0.9838769628	104	0.00000008344988814	0.9999999166
5	0.9728644263	0.0271355737	55	0.01373771118	0.9862622888	105	0.00000005967238577	0.9999999403
6	0.9595375164	0.04046248365	56	0.01166764511	0.9883323549	106	0.00000004250635698	0.9999999575
7	0.9437642969	0.0562357031	57	0.009877540659	0.9901224593	107	0.00000003016204509	0.9999999698
8	0.9256647076	0.07433529235	58	0.008335020611	0.9916649794	108	0.00000002132002092	0.9999999787
9	0.9053761661	0.09462383389	59	0.007010551582	0.9929894484	109	0.0000001501163116	0.9999999850
10	0.8830518223	0.1169481777	60	0.005877339135	0.9941226609	110	0.0000001052870569	0.9999999895
11	0.8588586217	0.1411413783	61	0.004911201195	0.9950887988	111	0.00000000737567101	0.9999999926
12	0.8329752112	0.1670247888	62	0.004090425105	0.9959095749	112	0.00000000511874098	0.9999999949
13	0.8055897248	0.1944102752	63	0.003395613169	0.9966043868	113	0.00000000354805882	0.9999999965
14	0.776897488	0.223102512	64	0.002809521033	0.997190479	114	0.00000000244961869 2	0.9999999976
15	0.7470986802	0.2529013198	65	0.002316892688	0.9976831073	115	0.00000000168453230 6	0.9999999983
16	0.7163959947	0.2836040053	66	0.00190429536	0.9980957046	116	0.00000000115378925 1	0.9999999988
17	0.6849923347	0.3150076653	67	0.001559957021	0.998440043	117	0.00000000078710554 37	0.9999999992
18	0.6530885821	0.3469114179	68	0.001273608746	0.9987263913	118	0.00000000053480047 9	0.9999999995
19	0.620881474	0.379118526	69	0.001036333692	0.9989636663	119	0.00000000036190677 6	0.9999999996
20	0.5885616164	0.4114383836	70	0.0008404240348	0.999159576	120	0.00000000024391478 1	0.9999999998
21	0.5563116648	0.4436883352	71	0.0006792468227	0.9993207532	121	0.00000000016372362 02	0.9999999998
22	0.5243046923	0.4756953077	72	0.0005471193585	0.9994528806	122	0.00000000010944811 87	0.9999999999
23	0.4927027657	0.5072972343	73	0.000439194444	0.9995608056	123	0	0.9999999999
24	0.4616557421	0.5383442579	74	0.0003513555552	0.9996486444	124	0	1
25	0.431300296	0.568699704	75	0.0002801218262	0.9997198782	125	0	1
26	0.4017591799	0.5982408201	76	0.0002225625468	0.9997774375	126	0	1
27	0.3731407177	0.6268592823	77	0.0001762207563	0.9998237792	127	0	1
28	0.3455385277	0.6544614723	78	0.0001390454186	0.9998609546	128	0	1
29	0.3190314625	0.6809685375	79	0.0001093316031	0.9998906684	129	0	1
30	0.2936837573	0.7063162427	80	0.00008566805069	0.9999143319	130	0	1
31	0.2695453663	0.7304546337	81	0.00006689149163	0.9999331085	131	0	1
32	0.2466524721	0.7533475279	82	0.00005204707842	0.9999479529	132	0	1
33	0.2250281458	0.7749718542	83	0.00004035431012	0.9999596457	133	0	1
34	0.2046831354	0.7953168646	84	0.00003117785056	0.9999688221	134	0	1
35	0.1856167611	0.8143832389	85	0.00002400267399	0.9999759973	135	0	1
36	0.1678178936	0.8321821064	86	0.00001841301018	0.999981587	136	0	1
37	0.1512659918	0.8487340082	87	0.00001407460231	0.9999859254	137	0	1
38	0.1359321789	0.8640678211	88	0.00001071983408	0.9999892802	138	0	1
39	0.1217803356	0.8782196644	89	0.00000813532614 1	0.9999918647	139	0	1
40	0.1087681902	0.8912318098	90	0.00000615164387 6	0.9999938484	140	0	1
41	0.09684838852	0.9031516115	91	0.00000463480018 1	0.9999953652	141	0	1
42	0.08596952844	0.9140304716	92	0.00000347927465 6	0.9999965207	142	0	1
43	0.07607714434	0.9239228557	93	0.00000260230679 8	0.9999973977	143	0	1
44	0.06711463145	0.9328853686	94	0.00000193925328 5	0.9999980607	144	0	1
45	0.05902410053	0.9409758995	95	0.00000143982915 1	0.9999985602	145	0	1
46	0.05174715663	0.9482528434	96	0.00000106507909 8	0.9999989349	146	0	1
47	0.04522559717	0.9547744028	97	0.00000078494870 52	0.9999992151	147	0	1
48	0.03940202712	0.9605979729	98	0.00000057634589 86	0.9999994237	148	0	1
49	0.03422039068	0.9657796093	99	0.00000042160097 24	0.9999995784	149	0	1
50	0.02962642042	0.9703735796	100	0.00000030724892 79	0.9999996928	150	0	1

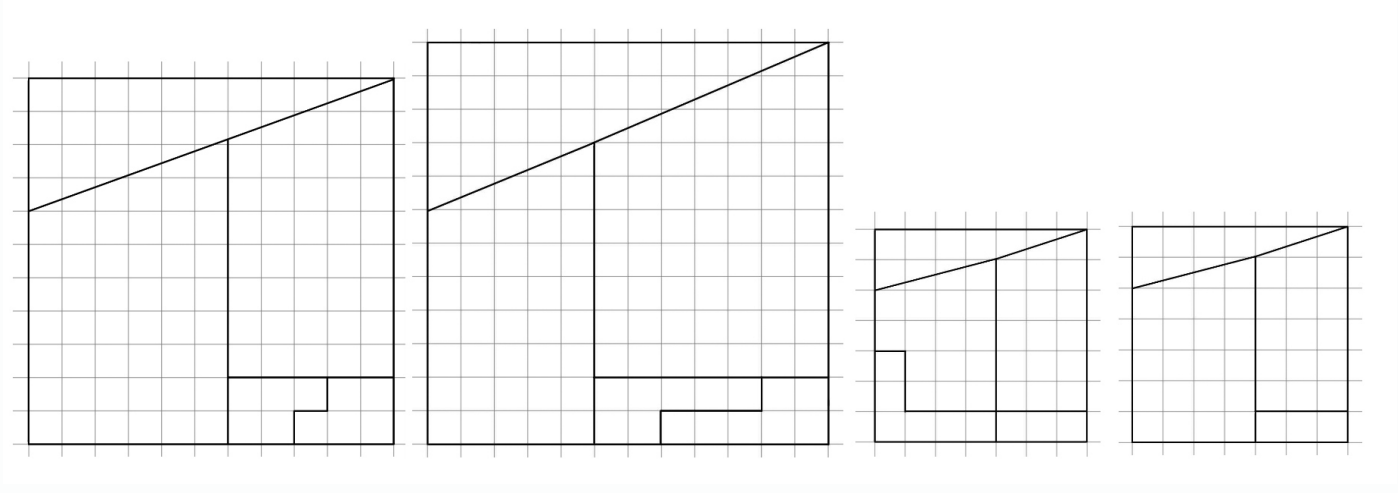
ภาพที่ 2 แสดงตารางข้อมูล เข้าสูตรคำนวณโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งใช้เป็นฐานข้อมูลสร้างกราฟในภาพที่ 1

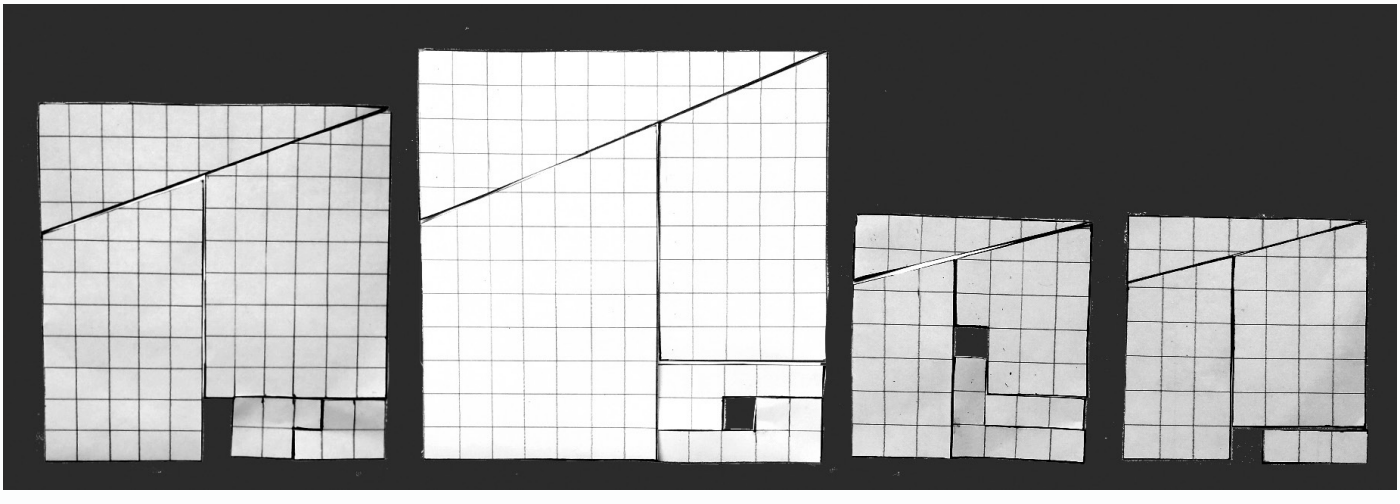
คำนวณตามตารางดังภาพที่ 2 จะเห็นได้ว่า ที่จำนวนคน 122 คนขึ้นไป ความน่าจะเป็นที่คนมีวันเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่ อยู่ที่ประมาณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่า $P_{ซ้ำ}$ ใกล้ค่า 1 มากๆ แปลว่าในจำนวนคนเพียงแค่ 122 คน ก็เป็นไปได้ว่าจะมีคนที่มีวันเกิดวันเดียวกันอย่างน้อย 1 คู่แล้ว

การพิสูจน์ในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าจากเรื่องที่คิดว่าเป็นไปไม่ได้ พอดูในเชิงสถิติแล้วเปอร์เซ็นต์ความเป็นไปได้กลับสูงกว่าที่คาดไว้อย่างไม่น่าเชื่อ และตามหลักสถิติแล้ว ฉันจึงเชื่อว่าในจำนวนผู้อ่านที่กำลังอ่านสาระวิทย์ในศิลป์อยู่ต้องมีอย่างน้อยหนึ่งคนที่มีวันเกิดเดียวกับฉันแน่ๆ ! เพราะฉะนั้นก็สุขสันต์วันเกิดนะคะทุกคน **“Happy Birthday to Me and You!”** แล้วพบกันฉบับหน้า !

เฉลยปริศนาตัวต่อของฉบับที่แล้ว

ภาพเฉลยแสดงการจัดเรียงในอีกรูปแบบที่ก่อให้เกิดช่องว่างของพื้นที่ที่หายไป เอาไว้ไปเล่นมายากลหลอกเพื่อนกันได้นะ !



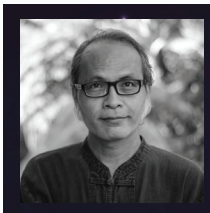


ขอขอบคุณข้อมูลจาก

Lesser, Lawrence M. “Exploring the Birthday Problem with Spreadsheets.” The Mathematics Teacher, vol. 92, no. 5, 1999, pp. 407–411. JSTOR, www.jstor.org/stable/27971021.

https://rss.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1740-9713.2007.00246.x

https://statisticsbyjim.com/fun/birthday-problem/



พงศธร กิจเวช (อัฐ)
Facebook: คนดูดาว stargazer

กลุ่มดาวคนคู่ ที่มาของเดือนมิถุนายน

กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว เทพเจ้าซูส (Zeus) ราชาแห่งเทพเจ้ากรีก ทรงแปลงร่างเป็นหงส์ลงมาหาราชินีลีดา (Leda) พระมเหสีของราชาทินเดเรียส (Tyndareus) แห่งเมืองสปาร์ตา (Sparta)

https://en.wikipedia.org/wiki/Leda_and_the_Swan#/media/File:Leda_Uffizi.jpg

ราชินีลีดาทรงพระครรภ์และประสูติออกมาเป็นไข่ 2 ฟอง ไข่ฟองหนึ่งมี**เจ้าชายพอลลักซ์** (Pollux) และ**เจ้าหญิงเฮเลน** (Helen) ที่ทรงเกิดจากเทพเจ้าซูส

ส่วนไข่อีกฟองมี**เจ้าชายแคสเตอร์** (Castor) และ**เจ้าหญิงไคลเทมเนสตรา** (Clytemnestra) ที่ทรงเกิดจาก**ราชาทินเดเรียส**

เวลาผ่านไป ทั้งหมดทรงเจริญวัย เจ้าชายแคสเตอร์ทรงถูกศัตรูสังหาร เจ้าชายพอลลักซ์ทรงอ้อนวอนร้องขอให้เทพเจ้าซูสพระบิดาทรงช่วยเหลือเจ้าชายแคสเตอร์ให้ฟื้นคืนพระชนม์ โดยเจ้าชายพอลลักซ์ทรงยอมแลกกับความเป็นอมตะของพระองค์เอง

เจ้าชายพอลลักซ์และเจ้าชายแคสเตอร์ได้ทรงกลายเป็นดาวสว่าง 2 ดวง ในกลุ่มดาวคนคู่ (**Gemini** อ่านว่า เจมินี หรือ เจมิไน)

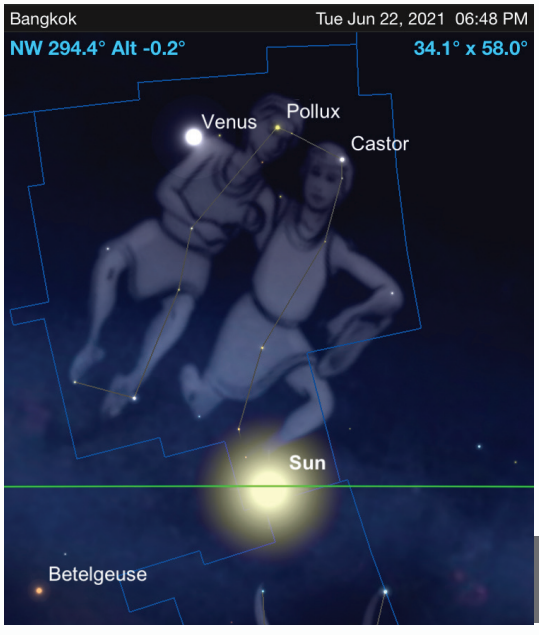
กลุ่มดาวคนคู่เป็นที่มาของชื่อเดือนมิถุนายน คำว่า **"มิถุนายน"** มาจากคำว่า **"มิถุน"** แปลว่า **คนคู่** หรือ คน 2 คน (ความหมายเหมือน **"เมถุน"**) กับคำว่า **"อายน"** แปลว่า **การมาถึง** ดังนั้นมิถุนายนจึงมีความหมายว่า ดวงอาทิตย์ได้มาถึงกลุ่มดาวคนคู่หรือราศีเมถุน

ในทางดาราศาสตร์ดวงอาทิตย์จะออกจากกลุ่มดาววัวเข้าสู่กลุ่มดาวคนคู่ในคืนวันที่ 21 มิถุนายน และจะออกจากกลุ่มดาวคนคู่เข้าสู่กลุ่มดาวปูในวันที่ 21 กรกฎาคม

เราสามารถเห็นกลุ่มดาวคนคู่ได้แม้ในเมืองที่มีมลพิษแสงมากอย่างกรุงเทพฯ ดาวสว่างที่สุดในกลุ่มดาวคนคู่คือดาวพอลลักซ์มีความสว่างปรากฏ 1.14 ดาวสว่างรองลงมาคือดาวแคสเตอร์มีความสว่าง 1.6 (ความสว่างที่สามารถเห็นได้ในกรุงเทพฯ ไม่เกิน 3) ทั้งสองดวงอยู่ใกล้กันเป็นคู่ สังเกตง่าย

ภาพลีดากับหงส์ สำเนาจากภาพต้นฉบับที่หายไปของลีโอนาร์โด ดา วินชี (Leonardo da Vinci) ประมาณปี ค.ศ. 1505-1510 (ปี พ.ศ. 2048-2053)
ที่มาภาพ *Wikipedia: Leda and the Swan https://en.wikipedia.org/wiki/Leda_and_the_Swan*

รูปสลักหินอ่อนพอลลักซ์กับแคสเตอร์ ศิลปะโรมัน ประมาณ 10 ปีก่อนคริสตกาล หรือ 2031 ปีก่อน ปัจจุบันอยู่ที่พิพิธภัณฑ์ศิลปะแห่งชาติของสเปน (Museo del Prado)
ที่มาภาพ *Wikipedia: Gemini (constellation) https://en.wikipedia.org/wiki/Gemini_(constellation)*



คนไทยเรียกกลุ่มดาวคนคู่ว่า **“ดาวโลง”** เนื่องจากเห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยมคล้ายโลงศพ

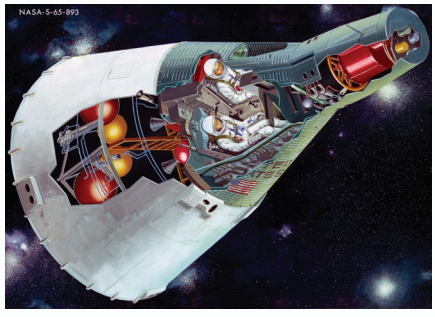
ทุกปีจะมีฝนดาวตกคนคู่ (Geminids เจมินิดส์) มากที่สุดในวันที่ 14 ธันวาคม อัตราดาวตก 120-150 ดวงต่อชั่วโมง เห็นดาวตกพุ่งออกมาจากกลุ่มดาวคนคู่ จุดกระจายหรือจุดศูนย์กลางอยู่ใกล้ดาวแคสเตอร์ เป็นฝนดาวตกที่น่าดูที่สุดสำหรับประเทศไทย เนื่องจากมีดาวตกมาก มักมีดาวตกลูกไฟ (fireball) ใหญ่สว่าง เกิดประจำสม่ำเสมอทุกปี และเนื่องจากเป็นฤดูหนาว ท้องฟ้ามักแจ่มใส ปลอดโปร่ง มักมีเมฆน้อยหรือไม่มีฝน จึงมีโอกาสได้เห็นดาวตกได้มาก

คำว่า Gemini (ออกเสียงว่า เจมินี) ยังเป็นชื่อยานอวกาศที่มีนักบินอวกาศประจำยาน 2 คน ในช่วงปี พ.ศ. 2507-2509 เพื่อเตรียมตัวสำหรับโครงการอพอลโล (Apollo) ที่จะส่งมนุษย์ไปลงดวงจันทร์

ภาพตอนดวงอาทิตย์ตกที่กรุงเทพฯ วันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2564 จะเห็นดวงอาทิตย์อยู่ในกลุ่มดาวคนคู่
ที่มา *แอปดูดาว Celestron SkyPortal*

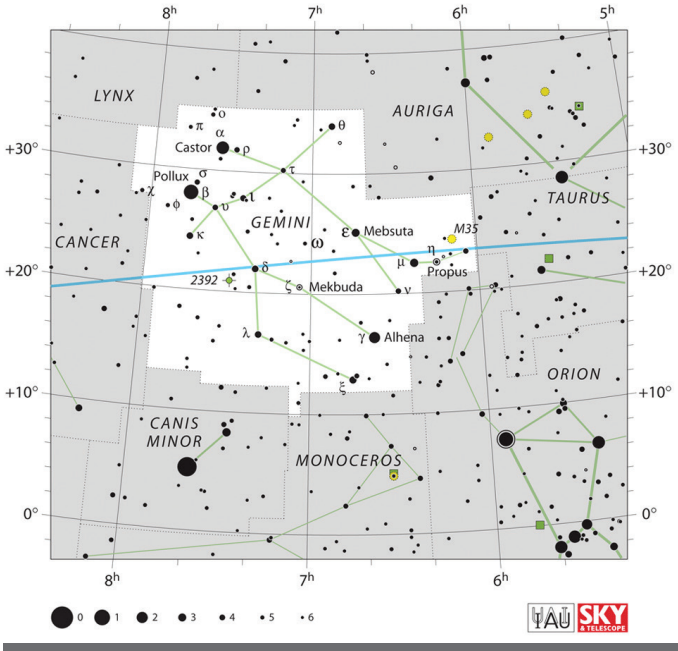
ฝนดาวตกคนคู่ ปี พ.ศ. 2560 ถ่ายในประเทศจีน โดย Jeff Dai
ที่มา *NASA Astronomy Picture of the Day (APOD) https://apod.nasa.gov/apod/ap171222.html*

สัญลักษณ์โครงการอวกาศ Gemini
ที่มาภาพ *Wikipedia: Project Gemini*
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_Gemini



ภาพวาดยานอวกาศ Gemini
ที่มาภาพ *Wikipedia: Project Gemini*
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_Gemini

ภาพถ่ายยาน Gemini 7 จากยาน Gemini 6
ขณะที่ทั้งสองลำกำลังจะเชื่อมต่อกัน
ที่มาภาพ Wikipedia: Project Gemini
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_Gemini



แผนที่กลุ่มดาวคนคู่ โดย สหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (International Astronomical Union ย่อว่า IAU)
ที่มา *https://www.iau.org/public/themes/constellations/*

นักบินอวกาศ 2 คน ในยาน Gemini 4 ปี พ.ศ. 2508
ที่มาภาพ Wikipedia: Project Gemini
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_Gemini

ย้อนกลับไปที่ตำนานกรีก หงส์ที่เทพซูสทรงแปลงร่าง ได้กลายเป็นกลุ่มดาวหงส์ (Cygnus ซิกนัส)

เจ้าหญิงเฮเลนที่ทรงเป็นฝาแฝดกับเจ้าชายพอลลักซ์และเจ้าชายแคสเตอร์ ทรงได้รับการถวายพระเกียรติว่าเป็นผู้หญิงที่สวยที่สุดในโลก ได้อภิเษกสมรสกับ**ราชาเมนิเลอัส** (Menelaus) แห่งสปาร์ตา และมีพระธิดาด้วยกันหนึ่งพระองค์ คือ**เจ้าหญิงเฮอร์ไมโอนี** (Hermione)

ต่อมาราชินีเฮเลนทรงถูก**เจ้าชายปารีส** (Paris) แห่งเมืองทรอย (Troy) ลักพาพระองค์ไป ทำให้เกิดสงครามครั้งใหญ่ที่เรียกว่า **สงครามกรุงทรอย** (Trojan War) บันทึกไว้ในวรรณกรรมมหากาพย์**อิเลียด** (Iliad) และ**ออดิสซี** (Odyssey)

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

ยา "โมลนูพิราเวียร์" อยู่ระหว่างการวิจัยพัฒนา ยังไม่มีการใช้งานจริง

ตอนนี้มีการแชร์ข้อความและคลิปวิดีโอที่พูดถึงยาต้านไวรัสตัวใหม่ ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการวิจัยเพื่อต่อสู้กับโรคโควิด 19 ชื่อว่า "โมลนูพิราเวียร์" (Molnupiravir)

ปัญหาคือหลายคนไปแชร์กันในทำนองที่ว่าไม่ต้องฉีดวัคซีนหรอก เดี๋ยวรอใช้ยาตัวนี้ก็ได้

อย่าทำอย่างนั้นนะครับ !! เพราะยาต้านไวรัสตัวนี้ยังอยู่ในระหว่างการวิจัยพัฒนาอยู่เลย เป็นหนึ่งในยาอีกเป็นร้อยตัวที่กำลังพัฒนาเพื่อใช้ในการรักษาโรคโควิด 19 ซึ่งกว่าจะมีออกมาให้ใช้จริงก็คงอีกนาน และประสิทธิภาพของมันก็ไม่ได้สูงเลิศล้ำอย่างที่แชร์กันด้วยนะครับ ลองอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมได้จากข้อมูลของศูนย์ชัวร์ก่อนแชร์ สำนักข่าวไทย เรียบเรียงไว้ด้านล่างครับ

ชัวร์ก่อนแชร์ : Molnupiravir ยาต้านไวรัสรักษาโควิด 19 หายภายใน 5 วัน ?

ตรวจสอบข้อเท็จจริงโดย :
Taiwan FactCheck Center (ไต้หวัน)
แปลและเรียบเรียงบทความโดย :
พีรพล อนุตรโสตถิ์, อดิศร สุขสมอรรถ

ข้อมูลที่ถูกแชร์

เป็นข้อกล่าวอ้างที่ไม่มีหลักฐานยืนยันเกี่ยวกับ Molnupiravir ยาต้านไวรัสก่อโรคโควิด 19 ซึ่งอยู่ในระหว่างการทดลองโดย Merck บริษัทผู้ผลิตยาในสหรัฐอเมริกา

หนึ่งในข้อความอวดอ้างสรรพคุณของ Molnupiravir คือข้อความจากเฟซบุ๊กซึ่งส่งต่อกันในไต้หวันช่วงต้นเดือนเมษายน โดยข้อความระบุว่าบริษัทผู้ผลิตยาจากอเมริกา ได้ผลิตยาต้านไวรัสก่อโรคโควิด 19 ชนิดน้ำในชื่อ Molnupiravir ผู้ป่วยสามารถกินยาอยู่กับบ้านและเชื้อจะหมดไปจากร่างกายภายใน 5 วัน ตัวยาผ่านการทดลองทางคลินิกระยะที่ 1 และ 2 เรียบร้อยแล้ว ซึ่งการทดลองในมนุษย์ประสบผลสำเร็จ 100 เปอร์เซ็นต์ การทดลองทาง

คลินิกระยะที่ 3 ใกล้จะเสร็จสิ้นและได้ผลที่น่าพอใจ คาดว่าจะวางจำหน่ายในท้องตลาดในอีก 4 ถึง 5 เดือนข้างหน้า และต่อไปโควิด 19 จะรักษาได้เองที่บ้านไม่ต่างจากไข้หวัดธรรมดา

FACT CHECK : ตรวจสอบข้อเท็จจริง

ข้ออ้างเกี่ยวกับ Molnupiravir ที่ถูกแชร์เหล่านี้มีข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหลายประการ แยกเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. **Molnupiravir เป็นยาต้านไวรัสก่อโรคโควิด 19 ชนิดน้ำ**

   ไม่เป็นความจริง

   โดยบริษัท Merck ระบุว่า Molnupiravir เป็นยาต้านไวรัสก่อโรคโควิด 19 ชนิดเม็ด

2. **การทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 ของ Molnupiravir ใกล้จะเสร็จสิ้นและได้ผลที่น่าพอใจ**

   ไม่เป็นความจริง

   เมื่อวันที่ 15 เมษายน Merck ได้เผยแพร่ความคืบหน้าการทดลองยาต้านไวรัสก่อโรคโควิด 19 Molnupiravir ทางเว็บไซต์ โดยบริษัทเตรียมทำการทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 กับผู้ติดเชื้อไวรัสก่อโควิด 19 ที่ยังไม่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล ดังนั้นการทดลองยังไม่ใกล้ที่จะได้ผลสรุปตามที่กล่าวอ้าง

3. **การทดลอง Molnupiravir ในมนุษย์ประสบผลสำเร็จ 100%**

   ไม่เป็นความจริง

   ในการทดลองยา Molnupiravir มีการแบ่งผู้ทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม MOVe-OUT ซึ่งเป็นผู้ติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 ระยะแรกซึ่งยังไม่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล และกลุ่ม MOVe-IN ซึ่งเป็นผู้ติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 ที่รักษาตัวในโรงพยาบาล

   ผลการทดลองพบว่าการใช้ยา Molnupiravir ได้ผลดีกับกลุ่ม MOVe-OUT และจะทำการทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 กับกลุ่มนี้ต่อไป แต่จะไม่ทำการทดลองต่อกับกลุ่ม MOVe-IN หรือกลุ่มผู้ป่วยมีอาการของโรคมาเป็นเวลานานและรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล เพราะการทดลองพบว่าการใช้ยา Molnupiravir ไม่มีผลในการรักษากับผู้ป่วยกลุ่มนี้ เป็นการยืนยันว่า Molnupiravir ไม่สามารถรักษาผู้ป่วยโควิด 19 ทุกรายอย่างที่กล่าวอ้าง

4. **ผู้ป่วยโควิด 19 สามารถกินยา Molnupiravir อยู่กับบ้านและเชื้อจะหมดไปจากร่างกายภายใน 5 วัน**

   ไม่มีหลักฐานยืนยัน

   รอย เบนส์ หัวหน้าศูนย์วิจัยของ Merck อธิบายกับเว็บไซต์ STAT ว่า ผลการทดลองพบว่า Molnupiravir ได้ผลดีที่สุดกับผู้ที่รับเชื้อก่อโรคโควิด 19 ไม่เกิน 5 วัน ซึ่งการทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 ทีมวิจัยจะลดระยะเวลาของการติดเชื้อในกลุ่มตัวอย่างจาก 7 วันเหลือ 5 วัน โดยจะให้กลุ่มตัวอย่างรับยาสูงสุดที่ 800 มิลลิกรัม วันละ 2 ครั้ง ซึ่งผลการทดลองคาดว่าจะออกมาในช่วงเดือนกันยายนหรือตุลาคม

5. **คาดว่า Molnupiravir จะวางจำหน่ายในท้องตลาดในอีก 4 ถึง 5 เดือนข้างหน้า**

   ไม่มีหลักฐานยืนยัน

   ดร.ฉี่ชิงปัง จากสถาบัน Academia Sinica และสถาบันสุขภาพแห่งไต้หวัน กล่าวว่า Molnupiravir เพิ่งจะเข้าสู่การทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 และต้องทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างอีกประมาณ 3,000 คน

   Merck คาดว่า Molnupiravir จะใช้เวลาในการทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 อีกประมาณ 5 ถึง 6 เดือน และจะสามารถวางจำหน่ายในช่วงครึ่งหลังของปี พ.ศ. 2564 แต่การกล่าวอ้างว่า Molnupiravir จะวางจำหน่ายในอีก 4 ถึง 5 เดือน เป็นการคาดเดาที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน

6. **Molnupiravir ทำให้โควิด 19 สามารถรักษาได้เองที่บ้านไม่ต่างจากไข้หวัดธรรมดา**

   ไม่มีหลักฐานยืนยัน

   เฉินฉิวฉี ศาสตราจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัย National Taiwan University อธิบายว่า แม้ Molnupiravir จะมีผลการทดลองที่ดี แต่ตัวยายังต้องผ่านการพิจารณาจากหน่วยงานด้านสาธารณสุขก่อนจะได้รับการอนุมัติให้ใช้กับประชาชนทั่วไป

เฉินฉิวฉีย้ำว่าสิ่งท้าทายผู้ผลิตวัคซีนและยาต้านไวรัสในวันนี้คือไวรัสก่อโรคโควิด 19 กลายพันธุ์ที่กำลังระบาดไปทั่วโลก ส่งผลให้ผู้ที่หายป่วยจากการติดเชื้อไวรัสก่อโรคโควิด 19 สายพันธุ์เดิมมาแล้วยังสามารถกลับไปติดเชื้อได้อีก ประสิทธิภาพของยาและวัคซีนในการรับมือกับไวรัสก่อโรคโควิด 19 กลายพันธุ์จึงเป็นเรื่องที่หลายฝ่ายตั้งคำถาม การอ้างว่า Molnupiravir จะสามารถรักษาผู้ติดเชื้อก่อโรคโควิด 19 ทุกชนิดได้ จึงเป็นข้อกล่าวอ้างที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน

บทสรุป

1. ผลการทดลองทางคลินิกระยะที่ 2 พบว่า Molnupiravir ได้ผลดีกับผู้รับเชื้อก่อโรคโควิด 19 ไม่เกิน 5 วัน แต่ไม่มีผลทางการรักษากับผู้ป่วยที่รักษาตัวในโรงพยาบาล
2. ประสิทธิภาพของยายังต้องรอผลการทดลองทางคลินิกระยะที่ 3 ต่อไป

ข้อมูลจาก

https://tna.mcot.net/latest-news-708412

ดร.ชวลิต วิทยานนท์

ปลาตะลุมพุก (ชิคัก)

ปลาตะลุมพุก ปลาชิคัก (ภาษาแต้จิ๋ว) ชื่อไทย **ตะลุมพุก** เป็นชื่อที่เราทับศัพท์ภาษามลายู Ikan Terubuk มาอีกที ทางใต้เรียก หลุมพุก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tenualosa toli* อยู่ในวงศ์ปลาหลังเขียว (Clupeidae) เป็นปลาทะเลที่เข้ามาวางไข่ในน้ำจืด รูปร่างคล้ายปลาชาร์ดีน แต่ลำตัวกว้างกว่า และส่วนครีบหางยาวเว้าลึกกว่ามาก ปากกว้าง จะงอยปากสั้นทู่ ปากมีขนาดปานกลางและเฉียงขึ้นเล็กน้อย ลูกตามีเยื่อไขมันคลุม ครีบอก ครีบท้อง และครีบก้นเล็ก เกล็ดใหญ่แต่บางคลุมทั้งลำตัว เกล็ดท้องเป็นสันคม เกล็ดเล็กบาง และหลุดง่าย ลำตัวด้านหลังสีเขียวปนน้ำเงิน ท้องสีขาวเงิน ลำตัวด้านหลังมีสีคล้ำอมฟ้าอ่อน หรือเขียวอ่อนเช่นเดียวกับหัว ด้านข้างเป็นสีเงินอมฟ้าหรือเหลืองอ่อนไปจนถึงท้อง ในปลาที่ไม่สดนักมักมีสีแดงเรื่อๆ ที่ข้างลำตัว ครีบมีสีเหลืองอ่อน ครีบหางสีเหลืองอ่อนเหลือบฟ้า ขอบสีคล้ำ มีขนาดโตเต็มที่ได้ราว 35-45 เซนติเมตร พบกระจายพันธุ์ในชายฝั่งทะเลตั้งแต่อ่าวเบงกอลจนถึงทะเลจีนใต้

ปลาตะลุมพุกเป็นปลาที่จับได้ยากมาก ในช่วงฤดูร้อนของทุกปี ปลาตะลุมพุกจะว่ายจากทะเลเข้าสู่แม่น้ำเพื่อวางไข่ในน้ำจืดแล้วก็จะว่ายกลับไปยังทะเลอีก มีนิทานเล่ากันว่าทุกปีปลาตะลุมพุกจะว่ายไปยังแม่น้ำชินอันเจียง แหล่งตกปลาของหยันเจ่อหลิง ขุนนางผู้ซื่อสัตย์ในประวัติศาสตร์จีน เพื่อเป็นการบูชาแก่หยันเจ่อหลิง และเมื่อจับปลาได้หยันเจ่อหลิงจะวาดสัญลักษณ์สีแดงที่ปากปลา ผู้คนจึงเชื่อกันว่าปลาตะลุมพุกที่มีสัญลักษณ์สีแดงที่ปากนั้นเป็นปลาคุณภาพระดับยอดเยี่ยมและอร่อยที่สุด จึงเป็นปลาที่นิยมในหมู่ชาวจีนมาช้านาน แม้ว่าจะมีก้างเยอะ แต่มีเนื้อรสมันหวานและนุ่ม คุ้มกับก้างมัน ถ้าทำเป็นก็กินได้ง่าย

ย้อนหลังไปในอดีตเมื่อ 70-80 ปีที่ผ่านมา ปลาตะลุมพุกเคยมีชุกชุมในแม่น้ำเจ้าพระยา มันจะว่ายเข้ามาวางไข่ถึงโรงเหล้าบางยี่ขัน เล่ากันว่ามันชอบมากินกากส่าเหล้าที่โรงงาน ในปี พ.ศ. 2478 ดร.ฮิวจ์ แมคคอร์มิค สมิธ อธิบดีกรมประมงคนแรก รายงานไว้ว่า ปลาตะลุมพุกเป็นปลาที่มีความนิยมมากในหมู่คนจีน และมีผู้มารอรับซื้อจากชาวประมงอวนลอยราคาตัวละ 1-3 บาท ซึ่งเท่ากับข้าวสาร 3-4 กระสอบเลย

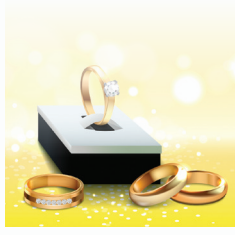
เนื้อของปลาตะลุมพุกนั้นมีลักษณะพิเศษมาก คือเนื้อจะนิ่มมากเมื่อต้มหรือนึ่ง แต่ถ้าต้มเคี่ยวไปนานๆ เนื้อจะจับกันเป็นก้อนแข็งเหมือนพวกปลาโอและปลาทูน่า ไม่เปื่อยยุ่ยเหมือนปลาเนื้อนิ่มพวกกะพงหรือปลาเก๋า แม้จะมีก้างมากมายมหาศาล แต่ด้วยรสชาติที่มันอร่อยและมีกลิ่นหอมเฉพาะตัวของปลาตะลุมพุก ประกอบกับมันหาได้ยาก จึงทำให้มีราคาแพงมาก

แต่น่าเสียดายที่มันสูญพันธุ์ไปจากเจ้าพระยามากว่า 60 ปีแล้ว และจากทะเลสาบสงขลาที่เมื่อหลายสิบปีก่อนเคยได้ชื่อว่าพบชุกชุมอีกแห่ง

ปลาตะลุมพุกหรือชิคักที่เราเห็นขายในตลาดบางรัก เยาวราช และสามย่านนั้น มักนำเข้ามาจากน่านน้ำต่างประเทศ เช่น พม่า อินโดนีเซีย มี 2 ชนิดปนกันมา คือ **ปลาชิคัก** *Tenualosa toli* และ**ปลาตะลุมพุกพม่า** *Tenualosa ilisha*

ชิคักแท้ Tenualosa toli

ตะลุมพุกพม่า Tenualosa ilisha

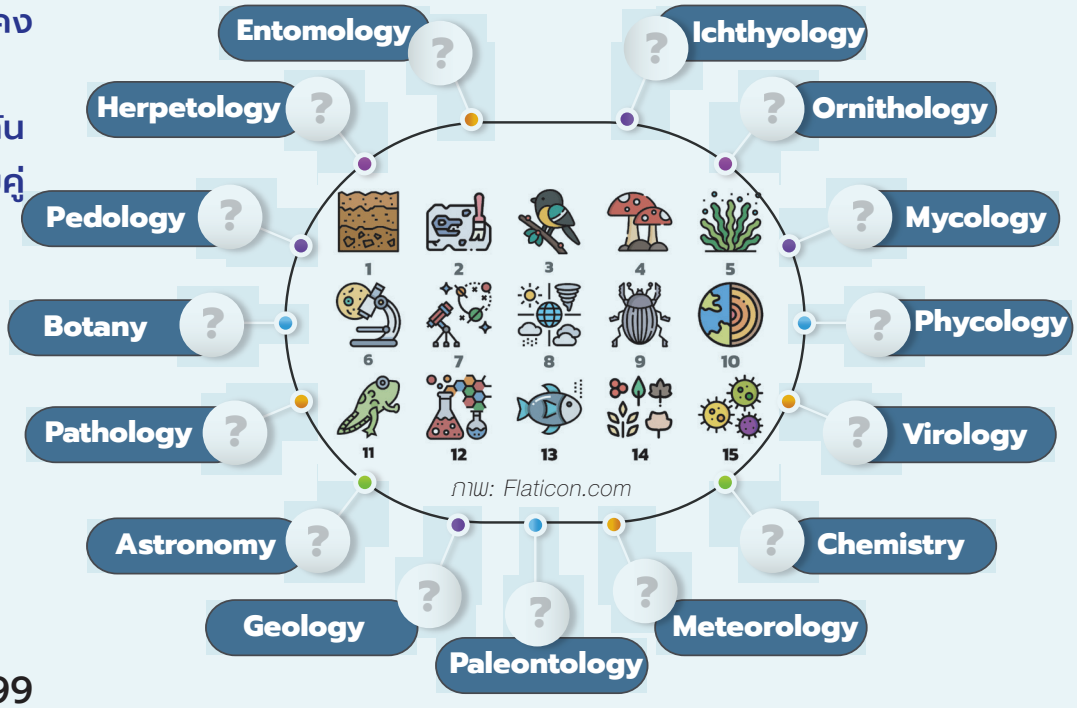


ฉบับที่แล้วคำถามเกี่ยวกับ **"ทองเค"** ว่าใช่ทองแท้ไหม แล้วคำว่า "เค" มาจากอะไร ไปดูเฉลยฮะ **ทองเค**คือทองคำแท้ฮะ ส่วนคำว่า "เค" มาจาก Karat เป็นหน่วยวัดความบริสุทธิ์ของทอง ทองคำบริสุทธิ์ 99.99% ที่ไม่มีโลหะอื่นผสมเลย จะเทียบเท่ากับทอง 24K ระดับความบริสุทธิ์นี้จะลดหลั่นลงไปตามสัดส่วนการผสมทองแท้กับโลหะอื่น (มักผสมเงิน ทองแดง นิกเกิล) เช่น แหวนทอง 18K ก็หมายความว่า แหวนนั้นทำจากทองแท้ 18 ส่วน + โลหะอื่น 6 ส่วน ก็คือเป็นแหวนทองแท้แต่ไม่บริสุทธิ์ร้อยเปอร์เซ็นต์นั่นเอง

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 98

รางวัลที่ 1 30th anniversary NSTDA tumbler ได้แก่ คุณวราภรณ์ ภิญโญ
รางวัลที่ 2 ชุดปลูกมะเขือเทศ ได้แก่ คุณสรรพวีร์ ประสิทธิรัตน์ คุณสมฤทธิ์ พุทธันบุตร คุณดรุณี อัศวเสถียร

ช่วงนี้น้องๆ หลายคนคงกำลังรอลุ้นผลการเข้าเรียนต่อมหาวิทยาลัยกันฉบับนี้เรามาเล่นเกมจับคู่ชื่อสาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์กับรูปกันดีกว่าฮะ สาขาไหนเรียนเกี่ยวกับอะไรไปลุยกันเลย



ภาพ: Flaticon.com

รางวัลประจำฉบับที่ 99

รางวัลที่ 1
30th anniversary NSTDA tumbler
จำนวน 1 รางวัล

รางวัลที่ 2
กระบอกน้ำ 30th anniversary NSTDA
จำนวน 1 รางวัล

รางวัลที่ 3
ชุดปลูกมะเขือเทศ
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 30 มิถุนายน พ.ศ. 2564
คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล
ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 100
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

คำคม นักวิทย์

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน์

ภาพจาก
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Richard_Dawkins_no_Fronteiras_do_Pensamento_S%C3%A3o_Paulo_(17584312824).jpg

Science doesn't have all the answers,
but it is good at spotting the important questions
when they are camouflaged against a background of common sense.

- Richard Dawkins -

วิทยาศาสตร์ตอบไม่ได้ทุกเรื่อง
แต่เก่งเรื่องมองหาคำถามสำคัญๆ
ที่พรางตัวอยู่กับฉากหลังคือ สามัญสำนึก

- ริชาร์ด ดอว์กินส์ -

ริชาร์ด ดอว์กินส์

(เกิด 26 มีนาคม พ.ศ. 2484)

นักชีววิทยาและนักเขียนชาวอังกฤษที่มีชื่อเสียง จบการศึกษาจากมหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด ปัจจุบันเป็นศาสตราจารย์ด้านสัตววิทยาแห่งมหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด

ดอว์กินส์มีชื่อเสียงจากการเป็นนักวิทยาศาสตร์ทางด้านพฤติกรรมศาสตร์และทฤษฎีวิวัฒนาการ ได้ศึกษาทฤษฎีวิวัฒนาการของชาลส์ ดาร์วิน และมีความคิดในทฤษฎีนี้ มีผลงานการเขียนหนังสือที่โด่งดัง มีชื่อเสียงกว่า 10 เล่ม อาทิ The Selfish Gene, River out of Eden, The Blind Watchmaker, The God Delusion ซึ่งในแต่ละเล่มนั้นเกี่ยวกับทฤษฎีวิวัฒนาการที่ตรงกันข้ามกับความเชื่อในศาสนาคริสต์และอิสลาม ซึ่งทำให้ดอว์กินส์ได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่คิดในอย่างอเทวนิยม และยังเป็นนักเขียนบทสารคดีสำหรับภาพยนตร์สารคดีทางโทรทัศน์อีกด้วย

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
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

สาระวิทย์เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือ บอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย