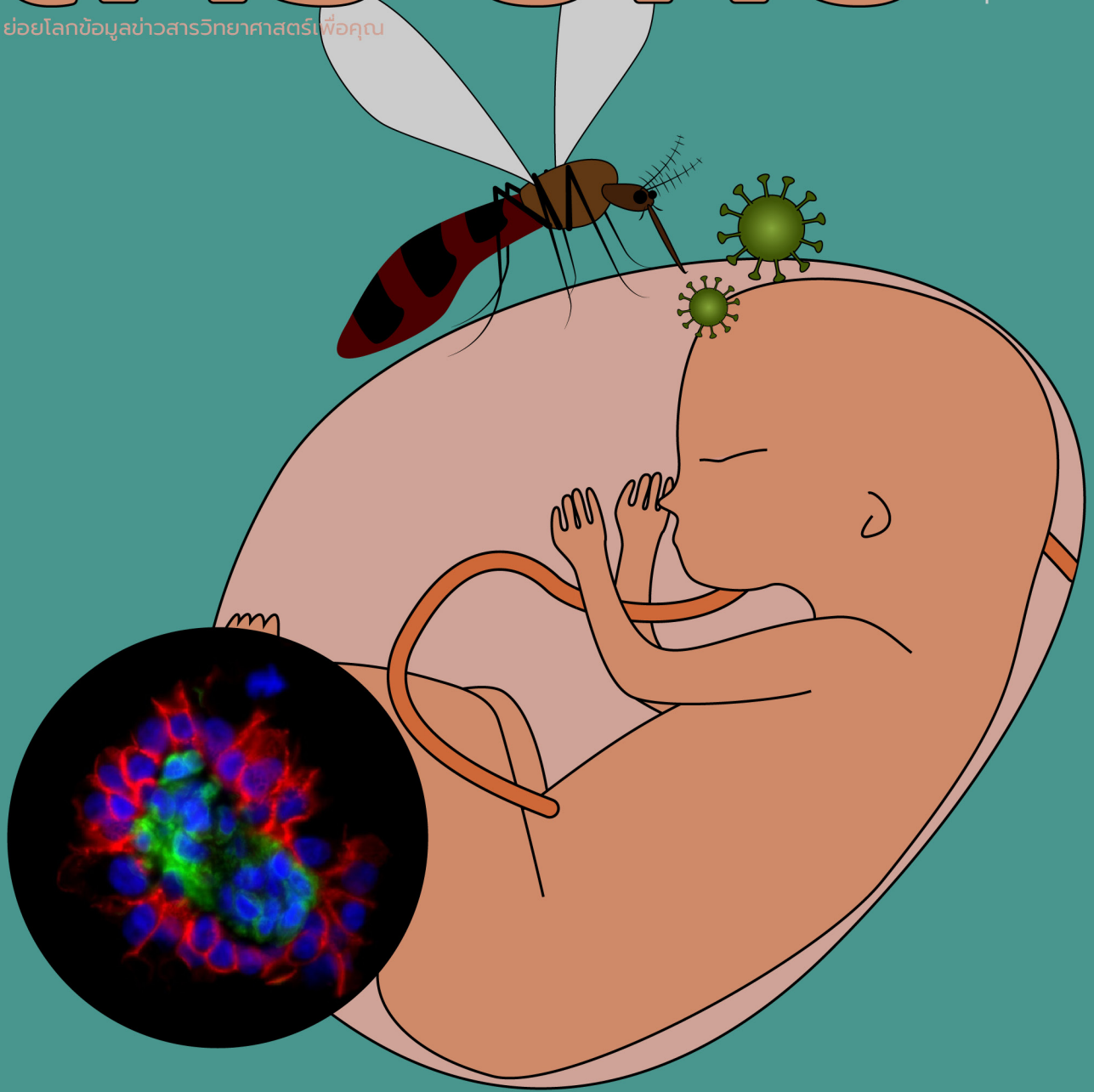


# สาระวัตย์

ย่อโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์ให้คุณ



นักวิจัยไทยพัฒนา

“อวัยวะจำลองมดลูกและรก”

ความหวังเพื่อการยับยั้ง ‘ไวรัสซิกา’ จาก ‘แม่สู่ลูก’

นิทรรศการออกแบบ  
อนาคตจากพื้นดิน  
สู่อวกาศ

6

โครงร่างไรโซลล์  
กับความลับแห่งการออก  
อวัยวะใหม่

28

กลุ่มดาวแมงป่องที่มาของ  
เดือนพฤศจิกายน

39

## ที่ปรึกษา

ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล  
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ  
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา  
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ  
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร  
ปริทัศน์ เทียนทอง

กองบรรณาธิการ  
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์  
วัชรภรณ์ สนทนา  
อาทิตย์ ลมูลปลั่ง  
วิณา ยศวังใจ  
ภัทรา ลับปิ่นนันทน์

นักเขียนประจำ  
รวีศ ทัศน  
พงศธร กิจเวช  
ปิวย อุ๋นใจ  
วริศา ใจดี

บรรณาธิการศิลปกรรม  
จุฬารัตน์ นิ่มนวล  
ศิลปกรรม  
เกิดศิริ ชันติภักดีกุล

## ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์  
วิจัยและนวัตกรรม

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

## ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177  
อีเมล [sarawit@nstda.or.th](mailto:sarawit@nstda.or.th)

## สารบัญ

Cover Story 3

บทความพิเศษ 6

ระเบียงข่าววิทย์-  
เทคโนโลยี ไทย 12

หน้าต่างข่าววิทย์-  
เทคโนโลยี โลก 16

Sci-  
infographic 19

สาระ App 21

ร้อยพันวิทยา 22

สภากาแฟ 28

ห้องภาพ  
สัตว์ป่าไทย 34

สาระวิทย์  
ในศิลป์ 35

เปิดโลก  
นิทานดาว 39

อ้อ ! มันเป็น  
อย่างนี้เอง 42

เบื้องหลังการค้นพบ  
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่  
ของโลก 35 ชนิด 44

Sci Quiz 46

คำคมนักวิทย์ 47

Editor's  
Note

ภาพยนตร์เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถเข้าถึงผู้รับชม สามารถให้ทั้งจินตนาการ เนื้อหาสาระ ความบันเทิงรายละเอียดต่างๆ ได้ครบถ้วนน่าติดตาม

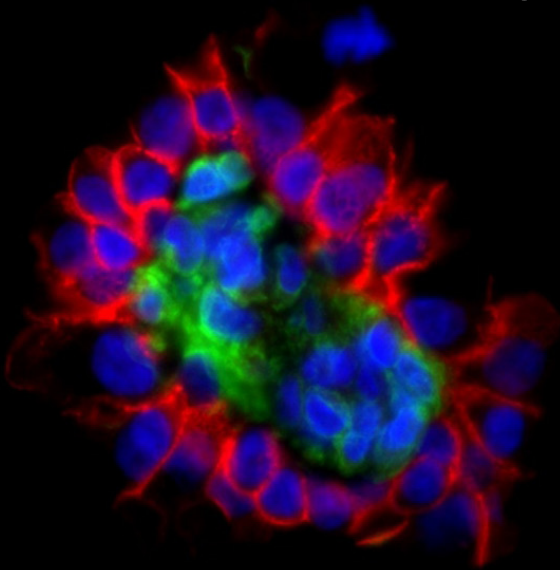
เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ (Science Film Festival) จัดโดย สถาบันเกอเธ่ ประเทศไทย ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐหลายแห่ง อาทิ อพวช. สวทช. สวทช. ฯลฯ เป็นการสร้างโอกาสและจุดประกายให้กับการเรียนรู้ สร้างความตระหนักทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ภาพยนตร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอความบันเทิงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ประชาชน กระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ ความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์

ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคมนี้ เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ ได้จัดขึ้นเป็นครั้งที่ 16 แล้ว ภายใต้ประเด็นหลักในเรื่อง “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” หรือ “SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS” และด้วยสถานการณ์โควิด 19 ในปีนี้ เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ 2563 จึงได้เสนอทางเลือกในการรับชมภาพยนตร์ในรูปแบบออนไลน์ สำหรับผู้ที่สนใจรับชมแบบออนไลน์ สามารถรับชมได้ที่ <https://www.goethe.de/ins/th/th/m/kul/sup/sff/amd.html>

ขอให้สนุกกับการชมภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ครับ 😊

ปริทัศน์ เทียนทอง  
บรรณาธิการ

## นักวิจัยไทยพัฒนา “อวัยวะจำลองมดลูกและรก” ความหวังเพื่อการยับยั้ง ‘ไวรัสซิกา’ จาก ‘แม่สู่ลูก’



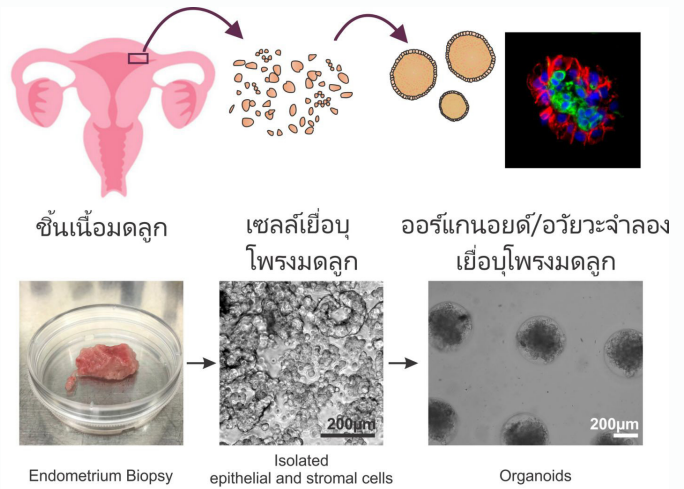
(Wiwatpanit T. and Kim J. with permission)

**อันตราย** ของไวรัสซิกา คือเชื้อที่สามารถที่จะแพร่จากแม่ไปสู่ทารกในครรภ์ได้ เมื่อทารกได้รับเชื้อจากแม่ผ่านทางรกมีโอกาส 20% ที่จะเกิดภาวะสมองเล็ก !! มีปัญหาพัฒนาการทางสมอง และมีโอกาสเสียชีวิตหลังคลอดทันทีได้ด้วย ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนหรือยาป้องกันการติดเชื้อได้

เมื่อการติดเชื้อไวรัสซิกาในเด็กก่อให้เกิดปัญหาทั้งกายและใจกับครอบครัว และยังเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม นักวิจัยไทย จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา

**เชื้อไวรัสซิกา** ซึ่งมักพบในประเทศเขตร้อนนั้นเกิดจากยุงลายเป็นพาหะสำคัญเช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออก แต่ความพิเศษของไวรัสซิกา สามารถแพร่เชื้อได้หลายทางเช่น ผ่านทางเพศสัมพันธ์ การถ่ายเลือด และจากแม่สู่ลูกในครรภ์



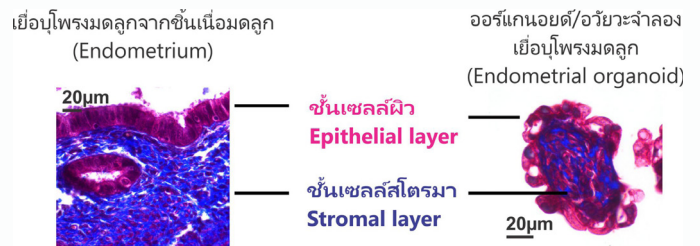


วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้ ‘สร้างระบบอวัยวะจำลองมดลูก’ จากตัวอย่างเนื้อเยื่อของคนไข้อาสาสมัคร เพื่อศึกษากระบวนการติดเชื้อไวรัสซิกาในมดลูก การทดสอบแอนติบอดีที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสซิกา รวมถึงกระบวนการการส่งต่อเชื้อจากแม่ตั้งครรภ์สู่ลูกในท้อง

**ดร.ธีรวัฒน์ วิวัฒน์พานิชย์** นักวิจัย ทีมวิจัยการออกแบบและวิศวกรรมชีวโมเลกุลชั้นแนวหน้า ไบโอเทค สวทช. ให้ข้อมูลว่า ไวรัสซิกา (Zika virus) อยู่ในตระกูลฟลาวิไวรัส (flavivirus) มีอยู่หลายเป็นพาหะนำโรค เหมือนกับโรคไข้เลือดออก โรคไข้ปวดข้อมุงลาย (Chikungunya) และไข้เหลือง ในปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกา ในแถบพื้นที่ทะเลแคริบเบียนตอนกลางและใต้ของอเมริกา แอฟริกา เอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย แม้ว่าการติดเชื้อไวรัสซิกาในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงจะไม่มีอาการรุนแรง หรือไม่เกิดอาการเลย แต่ปัจจุบันได้มีผลการศึกษายืนยันแล้วว่า เมื่อผู้หญิงมีครรภ์ได้ติดเชื้อไวรัสซิกา เชื้อไวรัสสามารถถ่ายทอดจากแม่สู่ลูกในครรภ์ได้ ซึ่งมีผลให้ทารกมีอาการสมองเล็ก สมองไม่พัฒนา และรวมไปถึงการที่ทารกมีความเสี่ยงเสียชีวิตทันทีหลังกำเนิด การติดเชื้อไวรัสซิกาในทารกส่งผลให้เกิดปัญหาทั้งด้านสุขภาพและเศรษฐกิจให้แก่ประเทศไทยและประเทศที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสซิกา ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มียาหรือวัคซีนที่สามารถจะยับยั้งการถ่ายทอดเชื้อไวรัสซิกาจากแม่สู่ลูกในครรภ์ได้

**ดร.ธีรวัฒน์** กล่าวว่า ที่ผ่านมามีวิจัยไบโอเทค สวทช. ประสบความสำเร็จในการสร้างออร์แกนอยด์ ซึ่งก็เป็นกลุ่มก้อนเซลล์ที่ได้เพาะเลี้ยงแบบสามมิติ จนมีลักษณะและคุณสมบัติเสมือน หรือ

อ้างอิง Wiwatpanit et al., 2019. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*.



อ้างอิง Wiwatpanit et al., 2019. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*.

คล้ายกับอวัยวะจริงในร่างกาย โดยนักวิจัยสามารถนำออร์แกนอยด์หรือระบบอวัยวะจำลองมาศึกษากระบวนการทางชีวภาพต่างๆ ตั้งแต่พฤติกรรมของเซลล์ การทำงานของระบบอวัยวะของร่างกาย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบอวัยวะในร่างกาย การตอบสนองต่อฮอร์โมนหรือยา ตลอดจนกระบวนการก่อโรคจากเชื้อต่างๆ และโรคทางพันธุกรรมได้ ซึ่งข้อดีของออร์แกนอยด์คือนักวิจัยสามารถทำการทดลองเพื่อศึกษาโรคและทดสอบยาในภาวะที่คล้ายคลึงกับร่างกายโดยที่ยังไม่ต้องทดสอบกับอาสาสมัครหรือคนไข้จริง

“ถึงแม้ว่าการระบาดของเชื้อไวรัสซิกาในประเทศไทยจะไม่รุนแรงมากนัก แต่เนื่องจากไวรัสซิกามีลักษณะทางพันธุกรรมใกล้เคียงกับเชื้อไวรัสเด็งกี ที่เป็นสาเหตุของโรคไข้เลือดออก ซึ่งมีการระบาดในประเทศไทยอยู่บ่อยครั้ง อีกทั้งเชื้อไวรัสสองชนิดนี้ยังมีอยู่หลายเป็นพาหะเหมือนกัน ซึ่งทำให้มีความเป็นไปได้สูงที่ประเทศไทยจะประสบปัญหาการแพร่ระบาดใหญ่ของเชื้อไวรัสซิกาในอนาคต”

# Cover Story

ทีมวิจัยไบโอเทค สวทช. และภาควิชาสัตวศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เล็งเห็นความสำคัญของการเฝ้าระวังการระบาดของเชื้อไวรัสซิกาแต่เนิ่นๆ เพื่อป้องกันและเตรียมพร้อมกับการระบาดของเชื้อไวรัสซิกาในอนาคต โดยเฉพาะการแพร่ของเชื้อไวรัสซิกาจากแม่สู่ทารกในครรภ์ โดยทางทีมวิจัยจะพัฒนาออร์แกนอยด์ของมดลูกและรก เพื่อใช้ทดสอบและพัฒนาสารที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสซิกา เพื่อการนำมาใช้ต้านทานเชื้อไวรัสซิกา และป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสซิกาจากแม่สู่ทารกในครรภ์ต่อไป

อย่างไรก็ดี ทีมวิจัยหวังว่า ระบบการเลี้ยงอวัยวะจำลองจากโครงการนี้จะ เป็น ‘ฐานในการสร้างระบบอวัยวะจำลอง’ ในห้องปฏิบัติการที่มีคุณสมบัติคล้ายกับร่างกายคนจริงมากขึ้น ลดการใช้สัตว์ทดลอง ลดความเสี่ยงการทดลองในมนุษย์ และเพิ่มโอกาสในการรักษาโรคเพื่อมวลมนุษยชาติสืบไป 🌍

ปัจจุบันโครงการนี้ได้รับเลือกเป็น 1 ใน 5 โครงการ (จาก 121 ผู้สมัครจาก 37 ประเทศ) ที่ชนะ TDR Global Crowdfunding Challenge Contest ขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งจัดตั้งเพื่อสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับโรคติดต่อในเขตร้อน พร้อมเปิดระดมทุนเพื่อดำเนินงานวิจัย (Crowdfunding for Science) ตั้งเป้า 8,000 ดอลลาร์สหรัฐ (ประมาณ 260,000 บาท) โดยจะเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการสนับสนุนโครงการสามารถร่วมบริจาคเงินให้แก่โครงการได้ที่ <http://www.experiment.com/noZika4Baby> ตั้งแต่วันที่ 15 ตุลาคม จนถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

## Blocking Zika virus maternal-to-fetal transmission

ระดมทุนบริจาคเพื่อศึกษาการยับยั้งการแพร่เชื้อไวรัสซิกา จากแม่สู่ลูก

Crowdfunding Campaign by BIOTEC



**DONATE NOW!**  
บริจาคตอนนี้!

ข้อมูลเพิ่มเติมที่ :

<https://experiment.com/projects/modeling-zika-virus-transmission-from-mother-to-child-using-uterine-mini-organs>



## นิทรรศการออกแบบอนาคต จากพื้นดินสู่อวกาศ

จากแนวคิดเรื่องความยั่งยืน **For All Well-Being** และการคาดการณ์  
สิ่งที่จะเกิดขึ้นกับโลกของเราในอนาคต บริษัทแมกโนเลีย ควอลิตี้  
ดีเวลอปเม้นท์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (MQDC) ได้เล็งเห็นถึง  
ความสำคัญของแนวโน้มใหม่ๆ ในด้านการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีอย่าง  
ยั่งยืนให้กับสรรพสิ่งบนโลก จึงได้จัดตั้งศูนย์วิจัยแห่งอนาคตที่แรก  
ในประเทศไทย ที่มีชื่อว่า "**FutureTales Lab**" เพื่อสร้างแพลตฟอร์ม  
ความร่วมมือแลกเปลี่ยนข้อมูลกับนักอนาคตศาสตร์ทั่วโลก และส่งต่อ  
ข้อมูลสู่สาธารณะเพื่อนำไปสู่การออกแบบอนาคตที่ดีขึ้นร่วมกัน

**โดย** ในปีนี้ทาง FutureTales Lab จะมีหัวข้อเกี่ยวกับ Future of organization ซึ่งประกอบไปด้วย live, work, learn, play, move และ sustain โดยเปิดให้ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าเยี่ยมชม และทดลองเล่นอุปกรณ์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

โดยมี 3 ประเด็นหลักที่ FutureTales Lab กำลังทำอยู่ ดังนี้

- 1. Data Platform** เป็นการแสดงข้อมูล sea, air, land, ice และแสดงข่าวทั่วโลกแบบ real time ไม่ว่าจะเป็นข่าวเกี่ยวกับไฟไหม้ ควัน หรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น
- 2. Foresight Research** หรือการวิจัยด้านการคาดการณ์อนาคต ไม่ว่าจะเป็น future of living, future of education หรือ space exploration
- 3. Collaboration Platform for Futurist** หรือก็คือจัดงานต่างๆ เพื่อให้ผู้ที่สนใจเรื่องอนาคต ได้มารวมตัวกัน และพูดคุยในเรื่องที่ตนเองสนใจ ทั้ง offline และ online

นอกจากนี้ยังมีบริเวณนิทรรศการอนาคตศึกษา เพื่อสร้างความตระหนักรู้ และให้ความรู้ผ่านนิทรรศการแบบมีส่วนร่วม (interactive exhibition) จำนวน 3 โซน ประกอบด้วย

## โซนที่ 1 : Data Platform

แบ่งเป็น 2 ส่วนนิทรรศการ ได้แก่ Earth Pulse มองโลกในมิติแห่งความเชื่อมโยง จับตาดูชีพจรของโลกในทุกแห่ง

มุมทั้งบนดิน ใต้น้ำ และสภาวะอากาศ เชื่อมโยงทุกสถิติที่น่าสนใจ และ Bangkok Next Tales รู้จักและเข้าใจเมืองหลวงของเราในหลากหลายมิติจากข้อมูลที่คุณอาจไม่เคยรู้จักที่ใดมาก่อน

**Earth Pulse** คือชีพจรของโลกในช่วงเวลานั้น ซึ่งจะคอยตรวจสอบกระแสลม กระแสน้ำ ชาวต่างๆ ทั้งทั้งดาวเคราะห์สีน้ำเงินใบนี้ เพื่อเราจะสามารถมองปัจจุบันและคาดการณ์อนาคตได้ เพื่อดูสัญญาณต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น และแสดงสิ่งต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นในอนาคตได้ ถ้าเรายังใช้ชีวิตแบบนี้ต่อไป อนาคตข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

ถ้าเรามีข้อมูลมากพอ ก็อาจจะคาดการณ์ได้ว่า จะเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น ก่อนหน้าที่จะเกิดขึ้นประมาณ 1-2 อาทิตย์ ซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสในการเตรียมความพร้อมและป้องกันมากขึ้น



**Bangkok Next Tales** เป็นเครื่องมืออัจฉริยะที่จะทำให้เราสามารถเชื่อมโยงอดีตสู่เหตุการณ์ในปัจจุบัน และสถานการณ์ในอนาคตได้ โดยจะมีการแบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรกคือ ประวัติศาสตร์กรุงเทพฯ ซึ่งสามารถบอกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น การขยายตัวของเมืองต่างๆ และการพัฒนาของเมืองได้ ทำให้เห็นว่าในแต่ละยุคใช้วิธีการสัญจรแบบไหน มีการพัฒนาอย่างไร ส่งผลอะไรในอนาคต อีกทั้งยังสามารถเทียบ กับเหตุการณ์สำคัญในโลกได้อีกด้วย ทำให้เห็นว่าประเทศอื่นๆ ในโลกพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างไร และประเทศไทยของเราจะตามหลังมากน้อยแค่ไหน และเนื่องจากเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบแผนที่จึงมีข้อมูลของสถานที่สำคัญต่างๆ แสดงอยู่ด้วย

ส่วนต่อมาคือเหตุการณ์ตามเวลาจริง ซึ่งแสดงข้อมูลออกมาแบบ real time เพื่อให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาเมืองในทิศทางที่ควรจะเป็น อีกทั้งยังสามารถจุตประกาย



ความคิด ให้เกิดการพูดคุยเพื่อสรรหาลิ่งที่ดีและเหมาะสมที่สุด ระหว่างภาครัฐ เอกชน และนักเรียนนักศึกษาได้

ส่วนต่อไปคือ What if Scenario หรือจะเกิดอะไรขึ้น ถ้า... เป็นการแสดงข้อมูลในปัจจุบันว่าในพื้นที่ต่างๆ ของกรุงเทพฯ มีพื้นที่สีเขียวเท่าไร มีอัตราการทิ้งขยะพลาสติกเท่าไร การสัญจร ฯลฯ และถ้าทุกอย่างเพิ่มขึ้นหรือลดลงจะเป็นแบบไหน อะไรจะเกิดขึ้น หากมองหลายๆ อย่างรวมกันก็จะสามารถหาความเชื่อมโยงและเกิดหัวข้อที่สามารถทำไปต่อยอดและพัฒนาประเทศได้

และส่วนสุดท้ายคือ สถานการณ์สุดขีด ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับ What if Scenario โดยจะแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในรูปแบบต่างๆ ว่า กรุงเทพฯ จะเป็นอย่างไรในอนาคต ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบต่างๆ เช่น เกิดเป็นกรุงเทพฯ เมืองลอยน้ำ ถ้าระดับน้ำทะเลเกิดเพิ่มขึ้น

จนกรุงเทพฯ จมลงไปได้ น้ำ และต้องใช้เทคโนโลยีพัฒนาเมืองใหม่ขึ้นมา เหมือนสิงคโปร์ที่สามารถพัฒนาจนหาวิธีและสามารถวางแผนไปจนถึงอนาคตได้ หรืออาจจะเกิดเป็นกรุงเทพฯ เมืองสีเขียวที่มองไปทางไหนก็มีแต่ต้นไม้ หรือหากเกิด



สถานการณ์ที่แย่ที่สุดคือ การที่ปล่อยให้สภาพอากาศแย่ไปเลย และสร้างโดมขึ้นมาเพื่อป้องกันสถานการณ์ที่ต่างๆ ไม่ให้มีมลพิษเข้าไป ซึ่งก็จะทำให้เกิดความแบ่งแยกของชนชั้นมากขึ้นไปอีก เพราะทุกคนไม่สามารถเข้าถึงอากาศบริสุทธิ์ได้

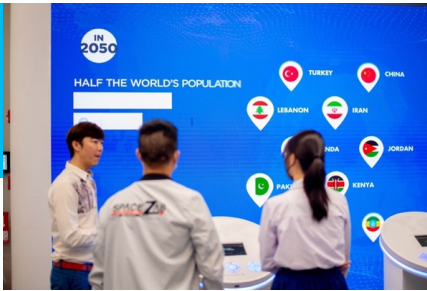
## โซนที่ 2 : Future Living Interactive Gamification

ประกอบด้วย 6 ส่วนนิทรรศการ ได้แก่

1. Future City Vision เป็นการจำลอง smart city ทั้ง 6 แห่ง ที่สะท้อนจุดเด่นของแต่ละมุมมองออกมา ไม่ว่าจะเป็น smart government, smart people, smart city, smart living, smart economy และอื่นๆ อีกหลายหัวข้อ โดยมีการทดลองจริงในแต่ละเมือง และค้นหาเมืองที่เด่นที่สุด



# บทความพิเศษ



ในแต่ละเรื่อง เพื่อหาว่าวิธีการแบบไหนเหมาะกับเมืองไหน เกิดปัญหาอะไรขึ้นบ้าง ควรจะแก้ไขอย่างไร และพลเมืองมีการต่อต้านแบบไหน แต่ smart ในที่นี้ไม่ได้หมายถึงแค่ในด้านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมไปถึงความยั่งยืนและอื่นๆ อีกด้วย

**2. Future Mobility** เป็นเกม ให้เราสามารถเลือกไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ โดยเลือกยานพาหนะที่สามารถไปในตอนนี้ และยานพาหนะในอนาคต จากนั้นก็จะมีกราฟเปรียบเทียบในเรื่องของความเร็ว ระยะทาง พลังงานที่เสียไป ปริมาณคาร์บอนที่ถูกปล่อยออกมา หรือแม้แต่

เคล็ดลับที่จะเกิดการเผาผลาญหากเราเลือกใช้วิธีนี้ในการเดินทาง การเดินทางแต่ละแบบไม่มีผิดและถูก แต่จะทำให้เกิดกระบวนการคิดว่าควรจะใช้การเดินทางแบบไหนจึงจะคุ้มค่ามากที่สุด เพื่อที่จะทดแทนช่องว่างของการเดินทางแต่ละแบบ หายานพาหนะที่เหมาะสมในการเดินทางมากที่สุด และสามารถปิดช่องว่างของยานพาหนะที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริง ไม่ใช่แค่การปล่อยมลพิษออกมา ซึ่งทุกคนสามารถมาทดลองเล่นและเลือกไปในทิศทางที่ตัวเองต้องการได้

**3. Journey of Waste** เป็นเกมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ที่สร้างขึ้นมาให้แยกขยะแต่ละประเภทและสามารถเลือกได้ว่า จะแยกอะไรไปแบบไหน และจากนั้นจะนำไปไหนต่อ นำไปขาย บริจาค รีไซเคิล นำกลับมาใช้ใหม่ และสามารถบอกได้ว่าที่เราเลือกไปนั้นถูกต้องมากขนาดไหนที่เราเลือกจะนำไปขายได้เงินกลับมาเท่าไร อีกทั้งยังมีการบอกข้อมูลสถิติ



เกี่ยวกับการทิ้งขยะของประเทศไทยด้วย **4. Future Habitat** เป็นเกมการหาที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับตัวเรามากที่สุดในอนาคต เมื่อโลกปกติไม่สามารถอยู่อาศัยได้แล้ว ทั้งบนฟ้า ในน้ำ ในอวกาศ โดยรูปแบบที่อยู่อาศัยจะมาจากคำถามและกิจกรรมต่างๆ ที่เราเลือกทั้ง 15 อย่าง โดยผู้เล่นแต่ละคนก็จะได้ที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันออกไป

**5. Create Your City** คือการสร้างเมืองของเราขึ้นมาเอง คล้ายๆ กับการเล่นเกม Sims City โดยมีบล็อกให้สร้างถึง 84 บล็อก เราสามารถเลือกได้ว่าจะสร้างอะไร เพียงแค่วางเครื่องมือ built ลงไป และนำเครื่องมือต่างๆ วางลงไป แล้วก็จะมีกรปลดบล็อกสิ่งก่อสร้างใหม่ๆ ขึ้นมา โดยเมื่อนำเครื่องมือ built ออก ก็จะสามารถเห็นเมืองที่เราสร้างไปแล้วได้



# บทความ WiFi

และยังมีบอกรับปัจจัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ว่า สมบูรณ์พร้อมขนาดไหน ทั้ง smart city และ happiness city มีจำนวนประชากรที่อยู่อาศัยในเมืองที่เราสร้างได้กี่คน

**6. Your Urbanite** เป็นกิจกรรมสุดท้ายที่เป็นการประมวลผลถึงวิถีชีวิต ลักษณะของแต่ละบุคคล แล้วแสดงออกมาใน 8 ลักษณะของพลเมืองยุคอนาคต ไม่ว่าจะเป็นนักสร้างสรรค์ นักบุกเบิกหรืออาจจะเป็นผู้นำ โดยจะนำข้อมูลมาจากกิจกรรมต่างๆ ที่ได้เล่นไปทั้งหมด ไปรวบรวมและประมวลผลออกมา

## โซนที่ 3 : Space Exploration

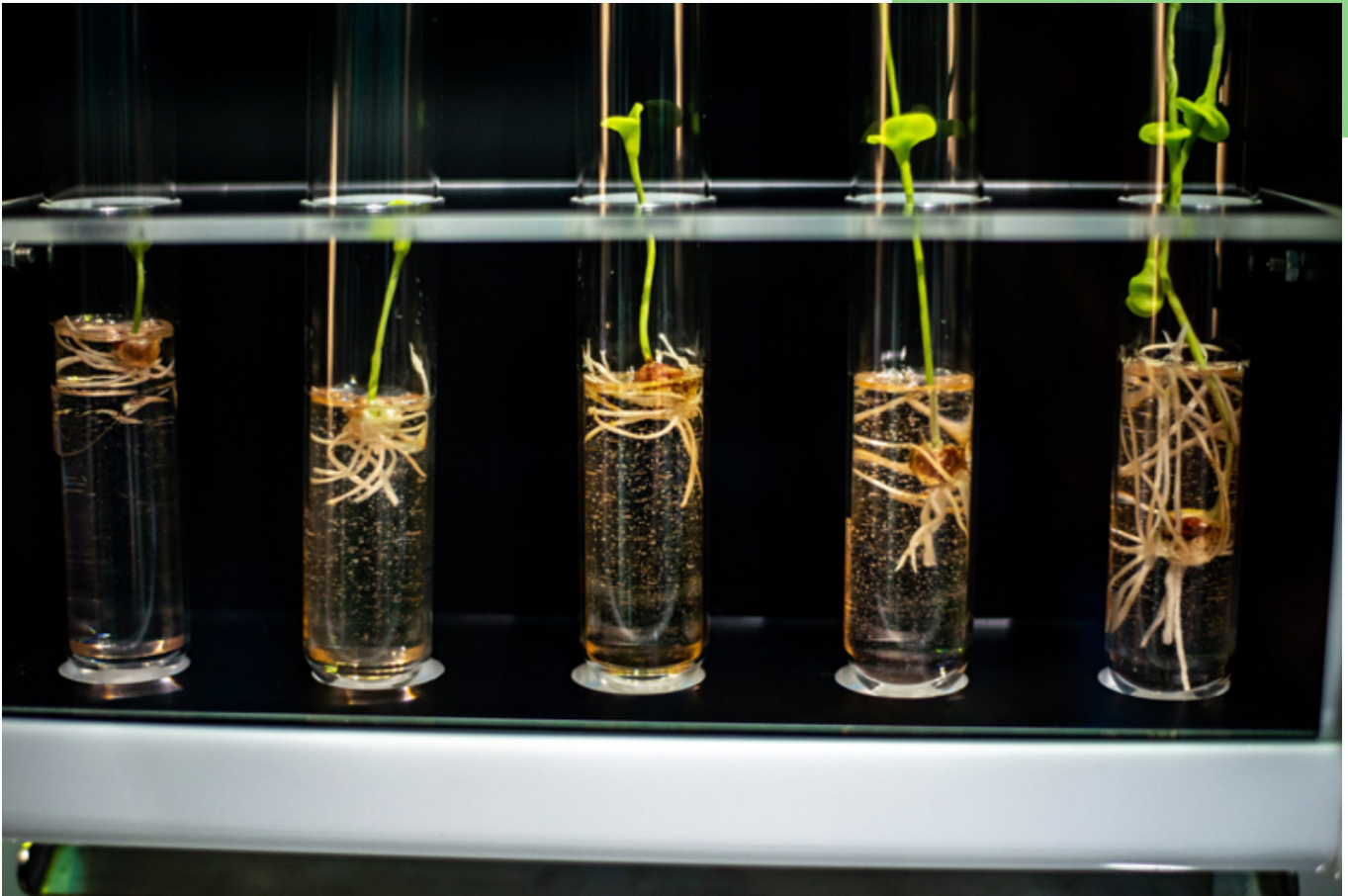
ประกอบด้วยส่วนนิทรรศการ Space Exploration ให้ความรู้ด้านอวกาศ ทั้งในระดับนานาชาติและระดับประเทศไทย รวมถึงแนวความคิดของการที่จะเดินทางไปอยู่อาศัยในดาวดวงใหม่ และการจำลองการปลูกต้นไม้ในโลก ซึ่งแนวคิดนี้บริษัท Space ZAB Company ได้แนวคิดโดยใช้พืชหรือสิ่งมีชีวิตทุกประเภทบนโลกเพื่อทดสอบ สมมุติฐานการดำรงชีพอย่างยั่งยืนในอวกาศ โดยใช้เครื่องจำลองแรงโน้มถ่วง clinostat เป็นเครื่องมือ

ทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิจัยใช้ในการค้นคว้าและศึกษาพฤติกรรมของพืช และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในสภาวะไร้แรงโน้มถ่วง เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัญหาและปรากฏการณ์ต่างๆ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

ยกตัวอย่างเช่น พืชที่ปลูกได้อย่างง่ายดายบนพื้นโลกอย่างต้นถั่ว แต่กลับไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในอวกาศ ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขในอนาคต นักบินอวกาศก็อาจไม่สามารถปลูกพืชเพื่อนำมาใช้รับประทานได้ ทำให้การปฏิบัติงานในอวกาศเป็นระยะเวลาอันยาวนานเป็นไปได้ด้วย



# บทความพิเศษ



ความยากลำบาก เพราะฉะนั้นการศึกษาปรากฏการณ์และการพัฒนาวิธีแก้ไขเหล่านี้ จะส่งผลให้เรามีความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและกลไกต่างๆ ในพืชซึ่งสามารถนำกลับมาประยุกต์ใช้บนพื้นโลก เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของการเกษตรและยกระดับความเป็นอยู่ของมนุษยชาติได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ในการออกแบบอนาคตหลายๆ ครั้งที่อยู่อาศัยยังคงเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญของการใช้ชีวิต และเป็นปัจจัยที่มีทางเลือกมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นใต้พื้นดินในน้ำ บนพื้น ลอยน้ำ อยู่บนอากาศ หรือ

แม้กระทั่งออกไปใช้ชีวิตในอวกาศ เพราะการหาที่อยู่อาศัยในอนาคตส่วนมากไม่ใช่การพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้ว แต่เป็นการหาหรือสร้างพื้นที่ใหม่ และไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้นมนุษย์ก็ยังคงต้องมีที่อยู่อาศัย สถานที่ที่ยังต้องการการค้นหาอีกมากในตอนนี้ก็หนีไม่พ้นอวกาศ

ถึงแม้ว่าการค้นคว้าวิจัยจะก้าวหน้าไปได้มาก และรวดเร็วกว่าในสมัยก่อน แต่ก็ยังไม่พบหนทางที่จะขึ้นไปใช้ชีวิตในอวกาศได้อย่างสมบูรณ์ การหาแนวทางอื่นๆ จึงเป็นตัวเลือกที่คนส่วนมากให้ความสำคัญมากกว่า แต่ไม่ใช่การปล่อยปลະ

ละเลยทำลายเมืองที่อยู่อาศัยของเรา และออกไปหาสถานที่ใหม่ๆ อยู่แทน แต่การปรับเปลี่ยนชีวิตเล็กๆ น้อยๆ ในวันนี้ก็อาจจะทำให้การเปลี่ยนที่อยู่อาศัยใหม่นั้นไม่จำเป็นอีกต่อไป การออกแบบอนาคตจะไม่ใช่สิ่งที่แค่นักวิทยาศาสตร์ นักการเมืองหรือเหล่าผู้ที่มีอำนาจทำได้ แต่มันจะเริ่มจากตัวเราทุกคน 🌱





อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 3) สีแดง หมายถึง ปริมาณพลังงานหรือสารอาหารอยู่ในเกณฑ์ที่สูงเกิน 4) สีฟ้า หมายถึง ปริมาณโปรตีน แคลเซียม วิตามินบีสอง มีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์มาก ซึ่งหากผู้ใช้สแกนแล้วไม่พบข้อมูล ก็สามารถถ่ายภาพผลิตภัณฑ์ ข้อมูลโภชนาการ ส่วนประกอบ และเลข อย. 13 หลัก เพื่อช่วยเพิ่มเติมข้อมูลในแอปพลิเคชันให้ทันสมัยและครบถ้วนได้อีกด้วย”

ดร.สุปรีตา อุดุลยานนท์ ผู้จัดการ สสส. กล่าวว่า “ปัจจุบันปัญหาที่ไทยเผชิญไม่ใช่เรื่องขาดสารอาหารเหมือนอย่างเมื่อ 10 ปีก่อนแล้ว เพราะกราฟเด็กไทยอ้วนกำลังเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว โดยภาพรวมเด็กในเมืองจะอ้วนมากกว่าเด็กนอกเมือง เพราะมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลง ทำกิจกรรมนั่งหน้าจอเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังถูกดึงดูดจากการทำการตลาดของบริษัทขนมขบเคี้ยว จึงเห็นถึงความสำคัญว่าควรเสริมความรู้ในเรื่องนี้ให้ประชาชนเข้าถึงและทำความเข้าใจได้ง่ายเพื่อให้เกิดความเท่าทัน โดย สสส. และเครือข่ายเด็กไทยไม่กินหวาน ได้เริ่ม

ขยายผลผลักดันให้เกิดการใช้แอปพลิเคชัน FoodChoice ภายในโรงเรียน เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กในวัยเรียน ให้มีความรู้และมีทักษะทางด้านสุขภาพมากขึ้นแล้ว”

ดร.ชัย วุฒิวิวัฒน์ชัย ผู้อำนวยการเนคเทค สวทช. กล่าวว่า “การสร้างแอปพลิเคชัน FoodChoice ขึ้น เป็นหนึ่งในการผลักดันให้เกิดระบบนิเวศของการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างประโยชน์แก่คนหมู่มาก โดยเป็นการสร้าง big data analytics platform ที่เชื่อมโยงข้อมูลอาหารและโภชนาการ เพื่อให้ทุกภาคส่วนสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย รวมถึงรัฐสามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์เชิงลึกไปใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายส่งเสริมสุขภาพได้อย่างตรงเป้า”

ทางด้านนายสนธิ แยมเกลสร รองเลขาธิการคณะ กก.การศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า “เด็กจำนวน 7 ล้านคนในสังกัด รร. สพฐ. มีโทรศัพท์มือถือใช้ ดังนั้นแอปพลิเคชัน FoodChoice จะสามารถขยายตัวการใช้งานได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง”

ดร.สาธิต ปิตุเตชะ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่า สธ. ร่วมกับกระทรวง อว. โดย สวทช. เนคเทค ภายใต้การสนับสนุนของ สสส. คิดค้นเครื่องมือที่จะช่วยให้ประชาชนเลือกผลิตภัณฑ์อาหารได้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย โดยแอปพลิเคชัน FoodChoice ที่ร่วมกันพัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้สแกนบาร์โค้ดจากผลิตภัณฑ์เพื่ออ่านข้อมูลทางโภชนาการในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย มีการจำแนกเป็นสีที่แสดงถึงคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างกัน

“1) สีเขียว หมายถึง ปริมาณพลังงานหรือสารอาหารอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 2) สีเหลือง หมายถึง ปริมาณพลังงานหรือสารอาหาร

### เรียบเรียงจาก :

<https://www.thaipost.net/main/detail/79989> (ไทยโพสต์)

## กช. ร่วม สวทช. วิจัยพันธุ์ไม้ป่าชายเลนเสียงสูญพันธุ์ สร้างฐานข้อมูลจีโนมครั้งแรกในไทย



สวนพฤกษศาสตร์ป่าชายเลนนานาชาติ ร.9

**เมื่อ** วันที่ 2 ตุลาคม 2563 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (ทช.) จัดแถลงข่าว ลงนามข้อตกลงความร่วมมือ การวิจัย พัฒนา และวิชาการ เกี่ยวกับป่าชายเลน

ดร.สนธิ อักษรแก้ว ประธานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในฐานะประธานสมาคมป่าชายเลนนานาชาติ กล่าวว่า ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญ เพราะเป็นรอยต่อระหว่าง น้ำเค็มและน้ำจืดที่มีพันธุ์พืชมากกว่า 80 ชนิดเจริญอยู่ ซึ่งล้วนเป็น พันธุ์พืชที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และยังเป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำ ป่าชายเลนจึงเป็นพื้นที่สำคัญที่สร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชนใน การทำประมงชายฝั่ง

“ปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการที่สำคัญระดับโลก คือ ‘สวนพฤกษศาสตร์ป่าชายเลนนานาชาติ ร.9’ ซึ่งเป็นสวนพฤกษศาสตร์ป่าชายเลนแห่งแรกของโลก และเป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจากทั่วโลก เพื่อเรียนรู้และทำวิจัยในระดับนานาชาติ ในการนี้ ทช. จึงร่วมมือกับ สวทช. นำเอาความเชี่ยวชาญของแต่ละหน่วยงานมาบูรณาการ เพื่อเปิดบทบาทการทำวิจัยป่าชายเลนในระดับนานาชาติในไทย”

นายโสภณ ทองดี อธิบดี ทช. กล่าวว่า ความร่วมมือในการทำงานกับ สวทช. จะทำให้เกิดการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสายพันธุ์พืชป่าชายเลนในระดับจีโนม ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ และวิธีการเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมของพันธุ์ไม้ในระยะยาว เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูในถิ่นกำเนิด ส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

“โดยในระยะแรก การวิจัยมุ่งเป้าไปที่การศึกษาพันธุ์ไม้ป่าชายเลนใกล้สูญพันธุ์ตามบัญชีชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคาม ขององค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (IUNC) โดยมีระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (สิ้นสุดในปี พ.ศ. 2565) มีส่วนวิจัยทรัพยากรป่าชายเลน กองอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน ทช. เป็นหน่วยงานภาคสนาม ครอบคลุมพื้นที่ป่าชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและอันดามัน 24 จังหวัด”

ด้าน ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการ สวทช. กล่าวว่า สวทช. ได้มีส่วนร่วมในการทำงานครั้งนี้ด้วย การช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัย โดยมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและเครื่องมือที่ทันสมัยในการสนับสนุนเพื่อให้เกิดการทำวิจัยในระดับจีโนมและพันธุกรรมรวมถึงการรักษาเชื้อพันธุกรรมหรือชีววัสดุในระยะยาวแบบปลอดภัย สวทช. มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสร่วมทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจะนำไปสู่การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ป่าชายเลนเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต สร้างความมั่นคงทางด้านอาหารและระบบนิเวศให้กับป่าชายเลนประเทศไทย คงความอุดมสมบูรณ์ สร้างรายได้ได้อย่างยั่งยืน

เรียบเรียงจาก : <https://www.nstda.or.th/th/news/13551-20201002-mou> (NSTDA)

## ‘อุปกรณ์รองรับสิ่งขับถ่ายจากทวารเทียม’ เพื่อผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่



**ผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่** จำเป็นต้องใช้ทวารเทียมเพื่อขับถ่าย อุจจาระทางรูเปิดของลำไส้บริเวณหน้าท้องแทนทวารหนัก และมีความจำเป็นต้องใช้ “อุปกรณ์รองรับสิ่งขับถ่ายจากทวารเทียม” หรือเรียกว่า “colostomy bags” ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวนี้มีราคาสูงถึง 200-500 บาทต่อชุด และต้องใช้ราว 5-10 ชุดต่อเดือน จึงทำให้ผู้ป่วยบางรายต้องประสบภาวะขาดแคลน

อุปกรณ์ colostomy bags ปัจจุบันต้องนำเข้าจากต่างประเทศ อาทิ ญี่ปุ่น ยุโรป หรืออเมริกา 100% ซึ่งการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้ป่วยบางรายยังต้องเผชิญกับปัญหาในการใช้อุปกรณ์ เช่น เกิดภาวะแทรกซ้อนเป็นผื่นแพ้ที่ผิวหนัง หรือชุดอุปกรณ์หลุดก่อนเวลาอันสมควรทำให้เกิดกลิ่นอับไม่พึงประสงค์ เกิดผลเสียต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

จากปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงทำการพัฒนา colostomy bags โดยใช้ยางพาราซึ่งสามารถผลิตได้ในประเทศเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้เหมาะกับรูปแบบผิวหนังหน้าท้องของคนไทย มีการทดสอบมาตรฐาน (biocompatibility test) เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย และได้ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์โดยพยาบาลเฉพาะทาง รวมระยะเวลาในการทำงานวิจัยนี้กว่า 5 ปี

ผศ. นพ.วรวิทย์ วาณิชยสุวรรณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ อธิบายว่า อุปกรณ์ประกอบด้วยแป้นติดผิวหนังและถุงรองรับสิ่งขับถ่ายที่มีน้ำหนักเบา โดยอุปกรณ์สามารถยึดติดผิวหนังได้ดี ปรับรูปร่างได้ตามหน้าท้อง อีกทั้งยังสามารถรองรับน้ำหนักได้ถึง 0.5 กิโลกรัม ไม่เกิดการรั่วซึม ไม่มีกลิ่นไม่พึงประสงค์เล็ดลอด ในการทำวิจัยได้ทำงานร่วมกับบริษัทเอกชน 5 ราย ได้แก่ บริษัทโนวาเทคโนโลยี แคร่ จำกัด, บริษัทพีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) หรือ GC, บริษัทเอส.เค.โพลีเมอร์ จำกัด, กลุ่มบริษัททีพีบีไอ จำกัด (มหาชน) และบริษัททีโอพลาสติกโตเมอร์ จำกัด รวมถึงสถาบันพลาสติก และการสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยได้รับมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

“การผลิตชุดอุปกรณ์จากยางพาราที่สามารถผลิตได้ในประเทศ ทำให้ราคาของ Colostomy bags ถูกกลงเหลือประมาณ 190 บาทต่อชิ้น นอกจากนั้นยังสร้างประโยชน์ให้กับเกษตรกรไทย ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้ยางพาราซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจจากกิโลกรัมละ 30 บาท เป็นกิโลกรัมละ 300 บาท ในอนาคตทีมวิจัยยังตั้งเป้าที่จะพัฒนาผลงานในส่วนที่ใช้พลาสติกเข้ามาเป็นส่วนประกอบให้เป็นไบโอพลาสติกแทนอีกด้วย เพื่อให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หากผลิตภัณฑ์มีการใช้งาน 5% ของยอดขายเดิม จะสามารถลดการนำเข้าได้ 2,000 ล้านบาทต่อปี”

ผลงาน “นวัตกรรมอุปกรณ์รองรับสิ่งขับถ่ายจากทวารเทียม” ได้รับรางวัลชนะเลิศสุดยอดนวัตกรรมแห่งชาติด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ประเภทหน่วยงานภาครัฐ เนื่องในวันนวัตกรรมแห่งชาติ ประจำปี 2563 ซึ่งจัดโดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ NIA เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม ที่ผ่านมา

เรียบเรียงจาก : <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/901456> (กรุงเทพฯธุรกิจ)

## 'สะเก็ดเงิน' เป็นมากกว่าโรคผิวหนัง



**วันที่ 29 ตุลาคม** ของทุกปี คือวันสะเก็ดเงินโลก (World Psoriasis Day) เนื่องจากโรคสะเก็ดเงินไม่เพียงเป็นโรคผิวหนังเท่านั้น แต่ยังมีความสัมพันธ์กับโรคอื่นๆ รวมถึงอาจสร้างปัญหาทางด้านจิตใจจนกลายเป็นภาวะซึมเศร้าได้

เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม ที่ผ่านมา สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จึงได้จัดกิจกรรมเพื่อให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรคแก่ประชาชน

ศาสตราจารย์คลินิก แพทย์หญิง ญิงษา รัชตะนาวัน อาจารย์สาขาวิชาจิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า โรคสะเก็ดเงินเป็นโรคที่มีอาการอักเสบเรื้อรังบริเวณผิวหนัง ซึ่งยังไม่ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของโรคว่ามาจากสาเหตุใด แต่เป็นโรคที่พบได้มากเป็นอันดับที่ 4-5 ในคลินิกผิวหนังโรงเรียนแพทย์และศูนย์การแพทย์ ของกระทรวงสาธารณสุข

“สำหรับตัวโรค ผื่นสะเก็ดเงินเกิดขึ้นจากการแบ่งตัวที่ผิดปกติของเซลล์ผิวหนัง ซึ่งแบ่งตัวเร็วกว่าปกติ 5 เท่า จากการถูกกระตุ้นด้วยสารเคมีในเซลล์เม็ดเลือดขาว “ลิมโฟไซต์ (Lymphocytes)” ชนิดเซลล์ “ที (T-cell) ทำให้เกิดการอักเสบจนกลายเป็นผื่นขนาดใหญ่ตามร่างกาย

ลักษณะผื่นนูนแดง มีสะเก็ดสีขาว พบได้ทั่วร่างกาย และพบได้บ่อยบริเวณหนังศีรษะ ข้อศอก หัวเข่า หรือเล็บ บางครั้งพบที่อวัยวะเพศ และพบในประวัติครอบครัวประมาณร้อยละ 30

ประการสำคัญคือโรคสะเก็ดเงินไม่ได้มีอาการทางด้านผิวหนังเท่านั้น แต่ยังมีความสัมพันธ์ร่วมกับโรคอื่นๆ เช่น ข้ออักเสบสะเก็ดเงิน โรคหัวใจ และหลอดเลือด รวมถึงภาวะซึมเศร้า และปัญหาทางด้านจิตใจ ดังนั้นการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย ญาติ และประชาชนทั่วไป จะช่วยเสริมกำลังใจให้ผู้ป่วยเข้มแข็ง มีสติในการเผชิญหน้ากับสิ่งรบกวนทางจิตใจ ลดการแยกตัวจากสังคม ลดความรู้สึกหดหู่จากการขาดความเชื่อมั่นในการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่ง

กำลังใจจากคนใกล้ชิดจะเป็นยาขนานเอกในการรักษาโรค และช่วยให้ผู้ป่วยดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข”

แพทย์หญิงพุกกลิ่น ตรีสุโกศล รองผู้อำนวยการด้านการแพทย์ สถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่า วันสะเก็ดโลก (World Psoriasis Day) นับเป็นโอกาสสำคัญที่จะทำให้โรคอยู่ในความสนใจของสังคมและเกิดความตระหนักกันมากขึ้น โดยแคมเปญที่เป็นส่วนหนึ่งของงาน คือ “Be Informed” เพื่อมุ่งหวังให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วย ผ่านการส่งเสริมให้ผู้ป่วยบอกเล่าถึงอาการต่างๆ นอกจากอาการทางผิวหนังให้แพทย์รับทราบ เพื่อให้เกิดการตรวจวินิจฉัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงจุดมากขึ้น

“นอกจากนี้ในเรื่องการดูแลรักษาตนเอง ผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงปัจจัยกระตุ้นต่างๆ ที่ทำให้เกิดความเครียด การพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ละเว้นการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ควบคุมเรื่องความอ้วน รวมถึงการบริโภคยาที่กระตุ้นให้โรคกำเริบ นอกจากนี้ยังควรระมัดระวังช่วงอากาศเปลี่ยนแปลง เพราะการติดเชื้อหรือเป็นโรคหวัดอาจทำให้ผู้ป่วยบางรายเกิดผื่นเห่อขึ้นได้ โดยมีเคล็ดลับสี่ประการแนะนำผู้ป่วยโรคสะเก็ดเงิน คือ เข้าใจโรค ดูแลร่างกายและจิตใจอย่างเคร่งครัด หลีกเลี่ยงปัจจัยกระตุ้น สังเกตและป้องกันตนเองจากภาวะโรคแทรกซ้อน”

รายละเอียดเพิ่มเติม : <https://www.thaihealth.or.th/Content/53378-สะเก็ดเงิน%20เป็นมากกว่าโรคทางผิวหนัง.html> (สสส.)





## ออฟฟิศไร้สัมผัสในอเมริกา ป้องกันระบาดโควิด 19

จากการระบาดของโควิด 19 ออฟฟิศของชาวอเมริกันได้ปรับสู่โฉมใหม่ 'เพิ่มระบบไร้สัมผัส เพื่อรักษาระยะห่างในที่ทำงาน' เตรียมพร้อมให้พนักงานได้กลับเข้ามาทำงานในอนาคตอันใกล้ จุดเปลี่ยนที่เห็นได้ชัดคือห้องพักเบรกซึ่งเป็นพื้นที่ในการชงกาแฟหรือพักสนทนาในช่วงพัก

**U**ริษัท Nestle ผลิตเครื่องชงกาแฟแบบไร้สัมผัส เพียงจ่อนิ้วเข้าไปใกล้ๆ ก็สามารถสั่งกาแฟที่ต้องการได้ บริษัท Lavazza ผลิตเครื่องชงกาแฟที่ให้สั่งเครื่องดื่มผ่านทางแอปพลิเคชัน ส่วนบริษัท Bunn สร้างระบบการสั่งกาแฟผ่าน QR Code หรือเว็บไซต์ Alicia LeBeouf เจ้าหน้าที่การตลาดของบริษัท Canteen ผู้ให้บริการด้านอาหารอธิบายว่า การเปลี่ยนแปลงของการบริการอาหารในอาคารสำนักงาน เป็นโจทย์ใหญ่ของช่วงโควิด 19 เพราะจะต้องเปลี่ยนจากการให้บริการเรื่องอาหารและเครื่องดื่มโดยพนักงานเป็นการให้บริการอาหารแบบไร้สัมผัสแทน อย่างที่บริษัท Verizon, UnitedHealth Group Inc. และ Microsoft ก็เริ่มหันมาใช้เครื่องชงกาแฟแบบไร้สัมผัส และที่บริษัท Mohawk Industries ก็หันมาใช้ตู้เย็นแบบใช้เท้าเหยียบแทนมือจับ รวมถึงที่โรงอาหารในอาคารสำนักงานของ FedEx ได้เปลี่ยนรูปแบบการจ่ายเงินค่าอาหารมาเป็นการจ่ายผ่านแอปพลิเคชันเช่นกัน

นอกจากเรื่องการบริโภคภายในอาคารสำนักงานแล้ว รูปแบบการตกแต่งภายในก็เปลี่ยนแปลงไป Tom Vecchione เจ้าหน้าที่สถาปนิกจาก Vocon ในมหานครนิวยอร์กเผยว่า บริษัทตัดสินใจนำประตูและฉากกั้นต่างๆ ออก เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรักษาระยะห่างให้มากขึ้น และเปลี่ยนเก้าอี้ทำงานเดิมให้เป็นเก้าอี้ไร้พนักพิงเพื่อกระตุ้นให้พนักงานไม่นั่งอยู่ที่ใดที่หนึ่งมากเกินไป

ทั้งนี้จากการศึกษาของบริษัทวิจัย GoodFirms ในกรุงวอชิงตัน ที่ศึกษาข้อมูลจาก 168 บริษัททั่วโลก พบว่าราว 1 ใน 3 ของพนักงานจะต้องกลับเข้ามาทำงานในออฟฟิศ โดยราว 60% ของพนักงานทั่วโลกอยากกลับเข้ามาทำงาน แต่กว่าครึ่งในนั้นยังกังวลเรื่องความปลอดภัยเมื่อกลับเข้าไปทำงานตามปกติ

เรียบเรียงจาก: <https://bit.ly/3egfjAn> (VOA Thai)



## นาซาพบน้ำบนพื้นผิวดวงจันทร์ เพียงพอสำรวจดาวระยะยาว

เครื่องบินสังเกตการณ์ดาราศาสตร์ในบรรยากาศโลกชั้นสตราโตสเฟียร์หรือโซเฟีย (SOFIA) ซึ่งเป็นเครื่องบิน 747SP ที่ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์รังสีอินฟราเรดของ องค์การนาซา ตรวจจับโมเลกุลน้ำบนพื้นผิวดวงจันทร์ด้านสว่างที่แสงอาทิตย์ส่องถึง การค้นพบครั้งนี้ เป็นการค้นพบครั้งสำคัญที่ชี้ว่า **อาจมีน้ำกระจายตัวอยู่ทั่วทุกหนแห่ง บนพื้นผิวดวงจันทร์ของดาว ซึ่งง่ายต่อการนำมาใช้ประโยชน์**

**ก่อน**หน้านี้นักวิทยาศาสตร์เคยค้นพบแหล่ง น้ำบนดวงจันทร์จำนวนหนึ่ง ซึ่งมีเฉพาะ ในแอ่งหลุมลึก มีด และหนาวเย็น บริเวณดวงจันทร์ด้านห่าง โกลเท่านั้น โดยมักอยู่ในรูปของน้ำแข็งที่สกัดมาใช้ประโยชน์ ได้ยาก แต่การค้นพบครั้งนี้ **นาซาพบโมเลกุลน้ำบนพื้นผิว ของแอ่งหลุมคลาเวียส (Clavius crater) บริเวณใกล้กับขั้ว ใต้ของดาว ซึ่งเป็นหลุมอุกกาบาตใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งบน ดวงจันทร์และสามารถมองเห็นได้จากโลก**

โดยมีการรายงานการค้นพบในวารสาร Nature Astronomy ว่า ปริมาณน้ำที่ค้นพบมีอยู่เฉลี่ยราว 12 ออนซ์หรือเท่ากับน้ำ ต่อมขวดเล็กในเนื้อดินทุก 1 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีน้อยมากหรือน้อยกว่าในพื้นที่ทะเลทรายซาฮาราถึง 100 เท่า แต่อย่างไร ก็ตาม การค้นพบน้ำในรูปแบบพิเศษนี้ทำให้เชื่อได้ว่า บน ดวงจันทร์มีน้ำพร้อมให้นำไปใช้ประโยชน์มากกว่าที่คิด

และน่าจะเพียงพอต่อการเป็นฐานที่มั่นสำรวจดวงจันทร์ใน ระยะยาว ซึ่งจะเป็นปัจจัยเกื้อหนุนแก่โครงการอาร์เทมิส (Artemis) ของนาซา ที่จะส่งมนุษย์กลับไปเหยียบดวงจันทร์ อีกครั้งภายในปี พ.ศ. 2567

แม้จะยังไม่ทราบชัดเจนว่าโมเลกุลน้ำบนผิวดวงจันทร์มาจากไหน และคงอยู่ในสถานะไบบรรยากาศปกคลุมได้อย่างไร แต่มีความ เป็นไปได้ว่าอาจมากับสะเก็ดดาวขนาดเล็กที่พุ่งชนผิวดวงดาว หรือก่อตัวขึ้นจากปฏิกิริยาระหว่างอนุภาคพลังงานสูงที่ ปลดปล่อยมาจากดวงอาทิตย์ โมเลกุลน้ำดังกล่าวอาจถูก กักเก็บไว้ในเม็ดแก้วเล็กๆ ที่ปะปนอยู่กับเนื้อดินบนดวงจันทร์ หรือถูกเก็บรักษาไว้ในกับดักเย็น (cold trap) ซึ่งเป็นบริเวณ เงามืดดาวบริเวณขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ของดาว โดย ประเมินการว่ามีพื้นที่เก็บน้ำได้ลักษณะนี้อยู่ถึง 40,000 ตาราง กิโลเมตรบนดวงจันทร์ ☄

เรียบเรียงจาก : <https://www.bbc.com/thai/international-54698799> (BBC Thai)

North Atlantic Right Whale



## นักวิทย์ฯ และนักอนุรักษ์ จาก 40 ประเทศ เตือนวาว์และโลมาเสี่ยงสูญพันธุ์

นักวิทยาศาสตร์และนักอนุรักษ์มากกว่า 350 คน จาก 40 ประเทศ ร่วมลงนามในจดหมายเรียกร้องให้ทั่วโลกช่วยกันอนุรักษ์วาว์และโลมา โดยให้เหตุผลว่า มากกว่าครึ่งของสายพันธุ์วาว์และโลมาทั้งหมดอยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ และมี 2 สายพันธุ์ที่เสี่ยงใกล้สูญพันธุ์มาก

**ภาย**ในจดหมายระบุว่า “การไม่จัดการกับสภาพทะเลที่เต็มไปด้วยมลพิษและถูกใช้ประโยชน์มากเกินไป จะทำให้วาว์และโลมาหลายสายพันธุ์สูญพันธุ์ภายในช่วงอายุเรา แม้แต่วาว์พันธุ์ขนาดใหญ่ที่รู้จักกันดีก็อาจสูญพันธุ์ด้วย”

“Save the whales” สโลแกนของนักอนุรักษ์ที่คุ้นหูกันดีในช่วงทศวรรษที่ 80-90 นำมาสู่การประกาศยุติวาทะเชิงพาณิชย์สำเร็จในช่วงเวลาต่อมา แต่ปัจจุบัน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเหล่านี้กำลังต้องเผชิญกับภัยใหม่จากการกระทำของมนุษย์ ทั้งการทิ้งขยะพลาสติก การถูกล่า การถูกเรือที่แล่นผ่านชน การเปลี่ยนแปลงการสูญเสียถิ่นตามธรรมชาติ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยปัจจัยที่สร้างความเสียหายมากที่สุดตอนนี้ คือ การติดไปกับอุปกรณ์จับปลา ซึ่งเป็นเหตุให้วาว์และโลมาตายราว 3 แสนตัวต่อปี

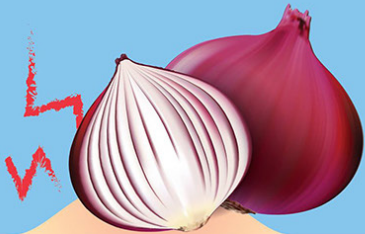
เรียบเรียงจาก : <https://www.bbc.com/thai/international-54494909> (BBC Thai)

นักวิทยาศาสตร์ระบุว่า วาฬไรต์แอตแลนติกเหนือ (North Atlantic Right Whale) เหลืออยู่ไม่กี่ร้อยตัวในโลก ส่วนโลมาวาเกิตา (Vaquita) ซึ่งพบในอ่าวแคลิฟอร์เนีย อาจเหลือเพียง 10 ตัวในโลก และอาจหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะสูญพันธุ์ไปตามโลมาไปจี (Baiji) ซึ่งเคยพบทั่วไปในแม่น้ำแยงซีแต่ตอนนี้เชื่อว่าสูญพันธุ์ไปแล้ว

ดร.ซูซาน ลิเบอร์แมน บอกกับสำนักข่าว BBC ว่า เป็นเรื่องสำคัญที่รัฐจะต้องพัฒนา ให้ทุน และใช้มาตรการที่จำเป็นในการปกป้องและรักษาสายพันธุ์ที่โดดเด่นเหล่านี้ไม่ให้มีจุดจบเหมือนกับโลมาไปจี ในขณะที่ซาราห์ โดล์แมน จากกลุ่มอนุรักษ์วาว์และโลมาในสหราชอาณาจักรบอกว่า การจับสัตว์เหล่านี้ไปพร้อมปลาอื่นๆ โดยไม่ได้ตั้งใจเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในน่านน้ำสหราชอาณาจักร ซึ่งนั่นยังทำให้สัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น แมวน้ำและนกหลายพันตัวต้องตายในแต่ละปี



# หัวหอม ทำให้สิวยุบ ได้จริงหรือ?



สารสกัดของหัวหอมประกอบด้วยสารกลุ่ม **phenolic** มีฤทธิ์เป็น **anti-oxidant** และ **anti-inflammatory** ซึ่งอาจจะช่วยบรรเทาอาการอักเสบของสิวได้

**สรุป**

เป็นวิธีที่ไม่แนะนำ เนื่องจาก

การใช้หัวหอมสดมาทาผิวโดยตรงอาจเกิดการระคายเคืองได้

และหากหัวหอมที่ใช้ไม่สะอาด อาจเกิดการติดเชื้อได้



## คำแนะนำการรักษาสิว



งดบีบหรือแกะสิว



ใช้ยาทาลดรอยสิว



หลีกเลี่ยงแสงแดด



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
Food and Drug Administration

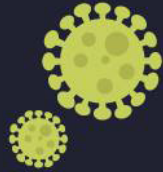


/FDATHAI



ภัยร้ายที่คุณพ่อ คุณแม่ควรระวัง...

## ไวรัส RSV



### ไวรัส RSV (RSV Virus)

- เป็นไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ
- ทำให้เกิดภาวะปอดอักเสบ

### อาการ



- คล้ายกับไข้หวัด นั่นคือ มีไข้ ไอ และจาม
- ตัวเขียว
- มีเสมหะมาก
- ไอโหรงเหรง



- หายใจเร็ว หายใจแรง
- หอบเหนื่อย
- หายใจครืดคราด
- มีเสียงหวีดในปอด

### การรักษา

รักษาตามอาการ นั่นคือ หากมีไข้ให้ ทานยาลดไข้  
หมั่นเช็ดตัว นอนพักผ่อนเยอะๆ

### การป้องกัน

ล้างมือให้สะอาด ล้างมือบ่อย ๆ  
เช่น ก่อนมื้ออาหาร หลังเข้าห้องน้ำ  
เป็นต้น



ทำความสะอาดบ้านอยู่เสมอ

ไม่ควรใช้แก้วน้ำร่วมกับผู้อื่น



ทำความสะอาดของเล่นเด็ก  
เป็นประจำ

ดูแลบุตรหลานให้ห่างจาก  
ผู้ที่สงสัยว่าติดเชื้อ



ไม่นำบุตรหลานไป  
สถานที่ที่แออัด



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
Food and Drug Administration

ผลิตโดย กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค

LINE@

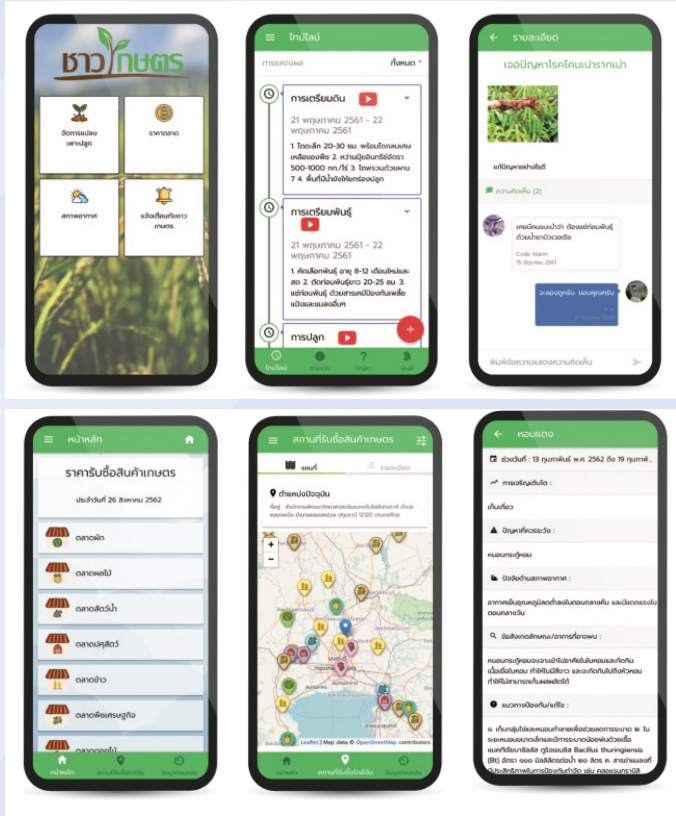


/FDATHAI



## ชาวเกษตร (Chaokaset) : ระบบบริหารจัดการการปฏิทิน การเพาะปลูกพืช

**ชาวเกษตร** คือโมบายแอปพลิเคชันที่ช่วยแนะนำเกษตรกรถึงวิธีการเพาะปลูกที่ถูกต้องตามกรอบเวลา (crop calendar) และวิธีปฏิบัติงานในแปลงอย่างถูกต้อง และเหมาะสม เช่น การบริหารจัดการน้ำ ปุ๋ย หรือ ยารักษาโรคพืช โดยสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลปฏิบัติ คลิปวิดีโอความรู้ มานำเสนอตามชนิด พืชที่ได้รับ กำหนดร่วมกับนักวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง และด้วยเทคโนโลยีปัจจุบันสมาร์ทโฟนมีการใช้งานอย่างแพร่หลายการดึงความสามารถจากเทคโนโลยีมาช่วยบริหารจัดการแปลง ก็เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้อีกแนวทางหนึ่ง เช่น การบันทึกพิกัดแปลง การจดบันทึกบัญชีฟาร์ม การแจ้งเตือนภัยโรคและศัตรูพืช เฝ้าดูสภาพภูมิอากาศใกล้เคียง การแจ้งราคาตลาดรับซื้อสินค้าเกษตรใกล้เคียงตำแหน่งแปลงเพาะปลูก

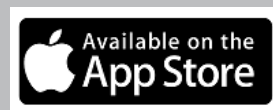


### วิจัยพัฒนาโดย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
(เนคเทค-สวทช.)



[Download]

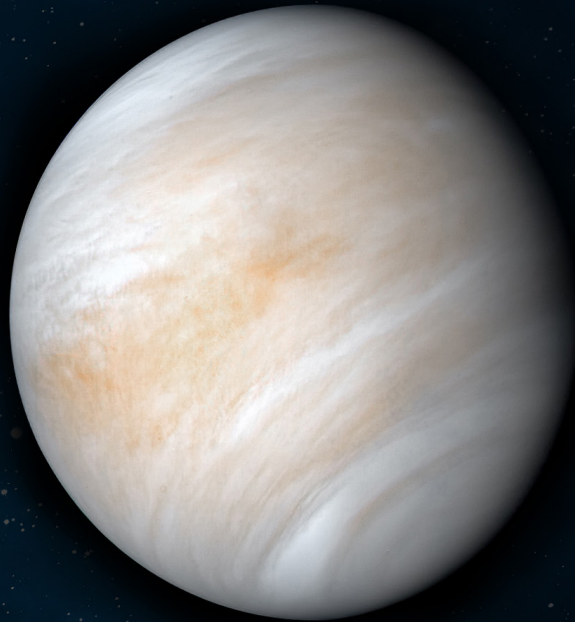


[Download]



**รวีศ ทศกร**

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



ภาพ ลักษณะชั้นบรรยากาศของดาวศุกร์ในปัจจุบัน

(ที่มา [https://photojournal.jpl.nasa.gov/figures/PIA23791\\_fig2.jpg](https://photojournal.jpl.nasa.gov/figures/PIA23791_fig2.jpg))

# แนวคิดในการปรับสภาพ ดาวศุกร์ให้คล้ายโลก (ตอนที่2)

ดาวศุกร์... ดาวที่มีแสงเจิดจรัสที่สุดบนท้องฟ้า ที่คนไทยรู้จักกันดีมาแต่ครั้งโบราณ จนมีชื่อเรียกแบบไทยว่า “ดาวประกายพรึก” หรือดาวรุ่ง ในยามเข้ามีดทางทิศตะวันออก หรือเรียกดาวประจำเมืองเมื่อเห็นในเวลาหัวค่ำทางทิศตะวันตก

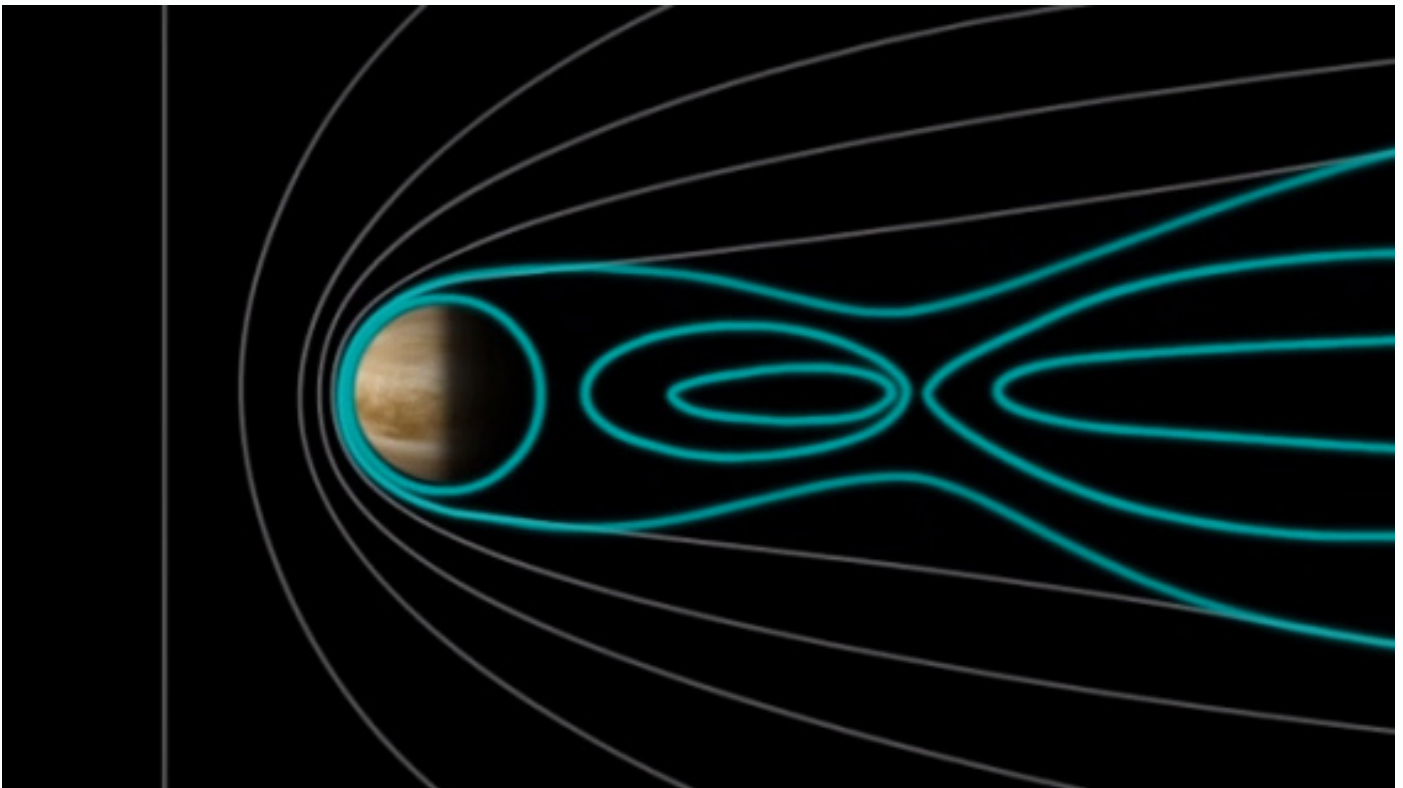
## ร้อยพัน วิทยา

**เมื่อ**พูดถึงการปรับสภาพดาวเคราะห์ให้มีสภาพแวดล้อมให้เหมือนโลก (terraforming) ผู้คนก็มักจะมองไปที่ดาวอังคารเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่มนุษย์มองว่าน่าจะจัดการได้ง่ายกว่า เนื่องจากมีสภาพบรรยากาศเบาบาง การลงจอด และการสร้างอาณานิคมตั้งถิ่นฐานในอนาคตย่อมทำได้ง่ายกว่าดาวศุกร์ที่มีชั้นบรรยากาศหนาทึบ และมีสภาพเรือนกระจกทำให้มีอุณหภูมิและความดันพื้นผิวดาวที่สูงมาก นอกจากนี้ดาวศุกร์ยังขาดสนามแม่เหล็กที่มีความเข้มเท่ากับ

ของโลก ซึ่งจะป้องกันมิให้ชั้นบรรยากาศถูกพัดพาออกไปในอวกาศได้ แต่สนามแม่เหล็กที่ดาวศุกร์มี กลับเป็นสนามแม่เหล็กที่เบาบาง และมีลักษณะลู่ออกไปด้านหลังเหมือนหางของดาวหาง ซึ่งเป็นข้อเสียที่ทำให้สนามไฟฟ้าที่มากับลมสุริยะสามารถทะลุทะลวงเข้ามาในบรรยากาศชั้นบนของดาวศุกร์ หรือชั้นไอโอโนสเฟียร์ จนมันพัดพาเอาเอาไอออน โดยเฉพาะหมู่ไอออนที่เป็นพวกออกซิเจนและไฮโดรเจน ออกไปได้ ทำให้ดาวศุกร์สูญเสียน้ำที่เคยมีออกไปทีละน้อยเป็นเวลานาน จนกระทั่งชั้นบรรยากาศของดาวศุกร์แทบไม่เหลือองค์ประกอบของน้ำเลยในปัจจุบัน

จากข้อมูลที่ได้จากยาน Venus Express ขององค์การอวกาศยุโรป ซึ่งไปถึงดาวศุกร์ในปี พ.ศ. 2549 และโคจรรอบดาวโดยส่งข้อมูลมาอย่างต่อเนื่องจนเชื่อเพลิงหมด และตกลงสู่บรรยากาศของดาวศุกร์ไปเมื่อปี พ.ศ. 2557 ทีมนักวิจัย<sup>[1]</sup> ได้เลือกเก็บข้อมูลจากทุกครั้งที่ยานโคจรไปอยู่เหนือขั้วเหนือของดาวศุกร์ ซึ่งจะทำให้ยานบันทึกความเข้มของสนามไฟฟ้าที่มีความเกี่ยวข้องกับเส้นแรงแม่เหล็กของดาวศุกร์ได้

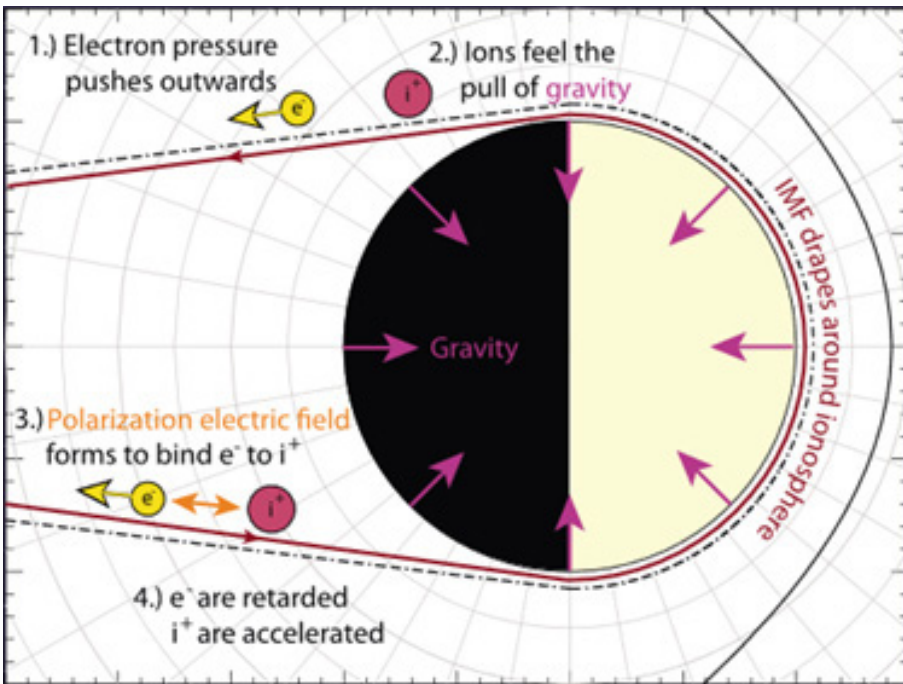
จากผลที่ได้ทำให้นักวิทยาศาสตร์มีความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการสูญเสียน้ำของดาวศุกร์มากขึ้น เนื่องจากอนุภาค



รูปที่ 1 ภาพจำลองสนามแม่เหล็กเบาบางของดาวศุกร์ที่ก่อให้เกิดหางคล้ายดาวหาง (magnetotail) ซึ่งเป็นการสร้างจากข้อมูลที่ค้นพบโดยยาน Venus Express เครดิต : ESA



# ร้อยพัน วิทยา



รูปที่ 2 สนามแม่เหล็กของดาวศุกร์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดขึ้น และการก่อตัวของกระแสการไหลของอนุภาคมีประจุเนื่องจากอิทธิพลที่เกิดแรงกระทำกับไอเลกตรอนซึ่งมีชื่อเรียกว่า electric wind ของดาวศุกร์ ซึ่งเมื่อมีสนามไฟฟ้าเกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่ของไอเลกตรอน แม่แรงดึงดูดจะมีแรงดึงดูดที่อ่อนต่าง ๆ ลงสู่ระดับต่ำ แต่สนามนี้ก็เพียงพอที่จะเร่งไอโคโรนาและออกซิเจนวงจออกจากดาวศุกร์ด้วยความเร็วหลายพันไมล์ เครดิตภาพ<sup>[1]</sup>

มีประจุที่เป็นส่วนประกอบของโมเลกุลน้ำ จะถูกเร่งความเร็วให้พุ่งออกจากชั้นบรรยากาศไปตามแนวของสนามแม่เหล็กอ่อนๆ ของดาวที่รูปร่างเหมือนหางของดาวหางได้ด้วยความเร็วมากกว่าความเร็วหลุดพ้น ซึ่งคือค่าความเร็วที่ทำให้วัตถุมวลสารหนึ่งๆ หนีพื้นแรงดึงดูดของดาวเคราะห์ดวงนั้นและหลุดออกไปในอวกาศ

ดังนั้นก๊าซพวกนี้จึงสูญเสียนอกจากดาวศุกร์ไปตลอดกาล ...

พวกเขาเรียกกระแสการไหลของไอออนมีประจุของบรรยากาศที่ถูกเร่งออกไปนี้ว่า electric wind ของดาวศุกร์

ซึ่งปรากฏการณ์นี้จะเกิดมากกว่าที่เกิดกับโลกของเรามาก เนื่องจากโลกของเรามีสนามแม่เหล็กที่มีความเข้มข้นสูงกว่ามาก กระแสของไอออนที่ถูกเร่งตรงขั้วโลกของเรา จึงวิ่งวนอยู่ที่ขั้วสนามแม่เหล็กของโลกเท่านั้น ซึ่งเรียกว่า polar wind มีความเร็วไม่สูงเท่าความเร็วหลุดพ้น จึงไม่ถูกพัดพาออกไปสู่อวกาศ

ด้วยการค้นพบของ Collinson และคณะ<sup>[1]</sup> นักวิทยาศาสตร์จึงมีงานเพิ่มคือ ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะต่างๆ ที่ปัจจุบันค้นพบมากมายหลายดวงนั้น หลายดวงที่เคยคิดกันว่าอยู่อาศัยได้ เนื่องจากโคจรรอบดาวฤกษ์แม่ของมัน

ในระยะที่ห่างพอดี ทำให้มีอุณหภูมิพอเหมาะจนมีน้ำที่เป็นของเหลวในโซนที่สามารถอยู่อาศัยได้นั้น อาจเป็นดาวเคราะห์ที่มีสนามแม่เหล็กน้อย และมีปรากฏการณ์สูญเสียน้ำออกจากชั้นบรรยากาศเช่นเดียวกับดาวศุกร์ก็เป็นได้

ดาวศุกร์สูญเสียน้ำชั้นบรรยากาศเพราะสนามแม่เหล็กของดาวศุกร์อ่อน แต่ของโลกมีสนามแม่เหล็กที่มีความเข้มข้นสูง แล้วเพราะเหตุใดดาวทั้งสองดวงนี้ถึงมีสนามแม่เหล็กที่แตกต่างกัน

เหตุผลที่เชื่อกันมานานคือ เป็นเพราะดาวศุกร์มีคาบการหมุนรอบตัวเองช้ามากถึง 243 วัน ซึ่งบางสมมติฐานมีว่าอาจเกิดจากมีวัตถุท้องฟ้าบางอย่างมาชนในอดีต ทำให้แกนกลางของดาวซึ่งเป็นโลหะหลอมเหลวไม่หมุนทำให้ไม่มีการสร้างสนามแม่เหล็กเหมือนโลก

อย่างไรก็ตามนักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาแนวคิดต่อมาว่า การเกิดสนามแม่เหล็กของดาวเคราะห์หินแบบโลกได้นั้นจะต้องมีการพาความร้อนเกิดขึ้นที่แกนกลาง (core) ของดาว ซึ่งจะถ่ายเทความร้อนมาให้ชั้นเนื้อ (mantle) ของดาวซึ่งโลกเรามี แต่ดาวศุกร์ไม่มี เซท เจคอปสัน และคณะผู้ร่วมงาน<sup>[2]</sup> จากมหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย ลอส-แอนเจลิส ได้เสนอแนวคิดเอาไว้ใน *Earth and Planetary Science Letters* ว่า โลกและดาวศุกร์อาจลงเอยด้วยการกลายเป็นดาวที่แทบไม่มีสนามแม่เหล็กด้วยกันทั้งคู่ เว้นแต่ว่าโลกในตอนที่เกิดบจะก่อตัวสมบูรณ์ในยุคบรรพกาลถูกชนจากวัตถุท้องฟ้าขนาดใหญ่เท่าดาวอังคาร ซึ่ง

# ร้อยพัน วิทยา

เหตุการณ์ชนครั้งนั้นทำให้เกิดดวงจันทร์ของโลกขึ้น แต่ดาวศุกร์นั้นไม่ได้ถูกชนทำให้โครงสร้างของดาวศุกร์ยังคงเป็นชั้นๆ ตามแบบจำลองที่คณะของเจคอปสันศึกษา ซึ่งเสนอแนวคิดในการก่อตัวของดาวเคราะห์หินแบบโลกว่า เมื่อเกิดดาวเคราะห์หินใหม่ๆ ส่วนที่เป็นธาตุหนักก่ออย่างเหล็กและนิกเกิลจะจมลงไปสู่ในกลางดาวกลายเป็นแกน และหลังจากนั้นเมื่อมีก้อนวัตถุใหม่ชนเข้ามาค่อยๆ สะสมรวมตัวมากขึ้นเรื่อยๆ ส่วนโลหะที่เป็นของหนักก็จะจมดิ่งลงไปสู่แกนกลางดาว ในขณะที่จมลงก็จะดึงเอาธาตุที่เบากว่า เช่น ออกซิเจน ซิลิกอน และกำมะถัน ลงไปในส่วนลึกๆ ตามลำดับ

ซึ่งจะทำให้ ลัด ส่วน ของ ธาตุ องค์ประกอบเกิดการแปรผันกัน แตกต่างไปในแต่ละระดับความลึก จนเมื่อดาวกลายเป็นโครงสร้างแบบชั้นๆ คล้าย

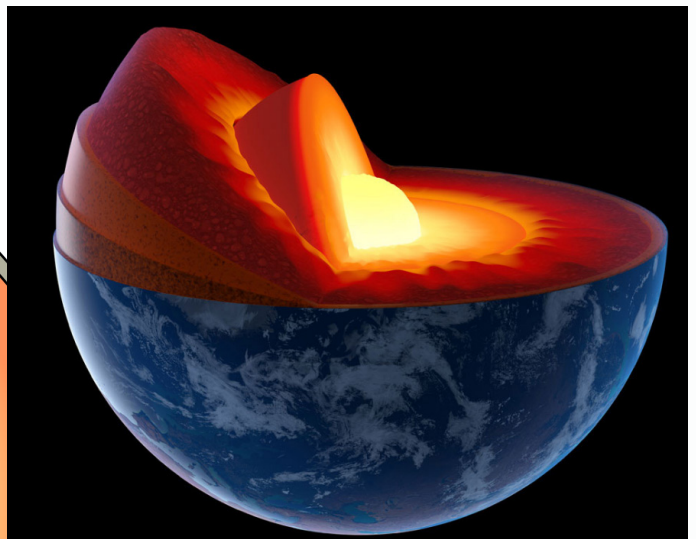
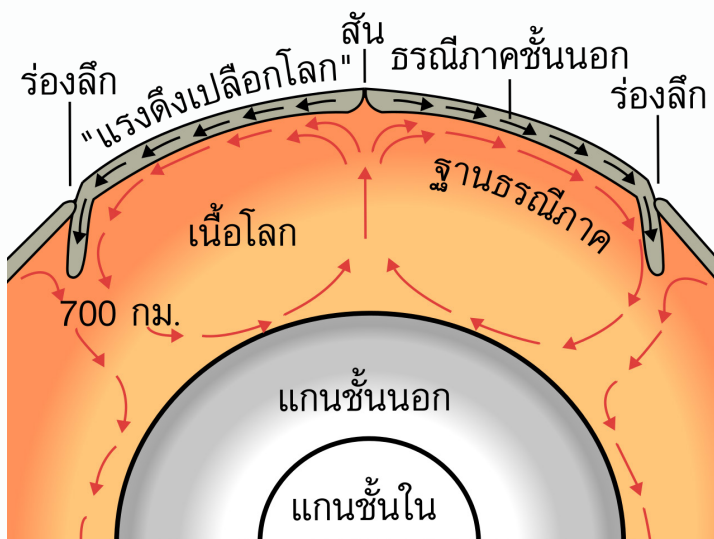
เปลือกหุ้มห่อที่มีความเสถียรในแต่ละระดับความลึก ซึ่งการพาจะกวนผสมของไหลภายในชั้นเดียวกันจนเป็นเนื้อเดียว แต่จะป้องกันการผสมข้ามชั้นซึ่งดาวก็จะยังสูญเสียความร้อนจากกลไกการนำความร้อนจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่ง แต่เกิดขึ้นช้ามาก ทำให้ไม่มีการไหลหมุนเวียนของชั้นหลอมเหลวที่จำเป็นสำหรับการเกิดสนามแม่เหล็ก ซึ่งนี่คือสิ่งที่เกิดกับดาวศุกร์ ในขณะที่โลกถูกชนอย่างจังตอนที่การรวมตัวเป็นดาวเคราะห์เกือบจะเสร็จสมบูรณ์พอดี ทำให้เกิดการผสมกันของเนื้อวัสดุใจกลางโลก จึงมีการพาเกิดขึ้นเพราะโครงสร้างที่เป็นชั้นเหล่านั้นถูกกวนทำให้ถูกทำลายลง

## แนวคิดต่างๆ ในการปรับสภาพดาวศุกร์

แนวคิดแรกๆ ในการปรับสภาพดาวศุกร์

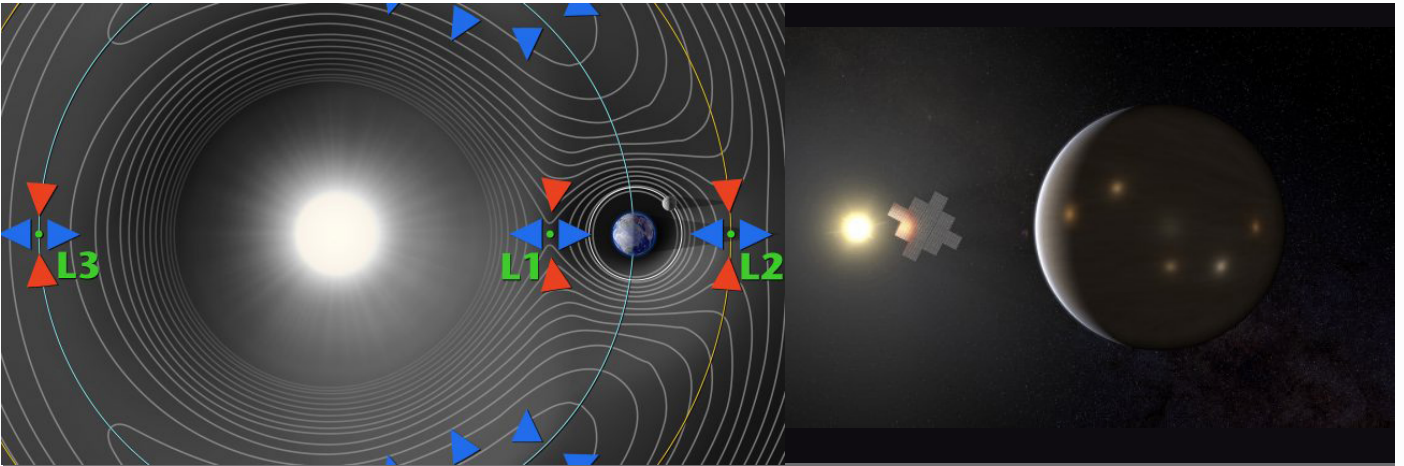
ให้คล้ายกับโลกมีการเสนอขึ้นในปี พ.ศ. 2504 โดย คาร์ล เซแกน เขาเสนอให้โปรยแบคทีเรียหรือสาหร่ายที่ดัดแปลงพันธุกรรม ที่สามารถขยายพันธุ์ได้เพื่อที่จะเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นออกซิเจน และสารอินทรีย์ที่เป็นของแข็ง อย่างไรก็ตามหลังจากนั้นเมื่อเราทราบข้อมูลมากขึ้นเกี่ยวกับสภาวะบรรยากาศดาวศุกร์ ซึ่งส่วนหนึ่งที่เดิวก็คือมาจากการพยายามผลักดันของเซแกนเอง เขาจึงทราบว่าแนวทางนี้เป็นไปไม่ได้เนื่องจากบรรยากาศชาดน้ำที่จะให้ไฮโดรเจนที่ต้องการในการสร้างโมเลกุลของสารอินทรีย์ สภาพกรดในเมฆและสภาวะอุณหภูมิสูงบนพื้นผิวที่จะย่อยสลายสารอินทรีย์และปล่อยกลับเป็นคาร์บอนไดออกไซด์อีกครั้งทันที

อีกแนวคิดหนึ่งที่มีการเสนอคือการนำเอาแผ่นสะท้อนแสงอาทิตย์ไป



รูปที่ 3 การพาความร้อนของโลก จากภาพจะเห็นกระแสการพาความร้อนที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของชั้นเนื้อโลก (mantle) (เครดิตภาพ วิกิพีเดีย [https://th.wikipedia.org/wiki/ร่องลึกกับาუნส#/media/ไฟล์:Oceanic\\_spreading\\_th.svg](https://th.wikipedia.org/wiki/ร่องลึกกับาუნส#/media/ไฟล์:Oceanic_spreading_th.svg) |a: [https://www.rbth.com/science\\_and\\_tech/2016/02/16/a-mysterious-new-layer-found-in-earths-mantle\\_568199](https://www.rbth.com/science_and_tech/2016/02/16/a-mysterious-new-layer-found-in-earths-mantle_568199))

# ร้อยพัน วิทยา



รูปที่ 4 จุดลากรางจ์คือจุดที่แรงระหว่างวัตถุมวลมากสองชิ้น (กรณีนี้คือดาวศุกร์กับดวงอาทิตย์) ทำกิริยาต่อกันทำให้วัตถุมวลน้อยที่จุดนั้นมีความเสถียร สามารถโคจรไปรอบวัตถุมวลมากนั้นโดยมีความเสถียรของวงโคจรและไม่ต้องการใช้พลังงาน ภาพซ้าย ตำแหน่งจุดลากรางจ์ของระบบดวงอาทิตย์-ดาวศุกร์ จุด L1 และ L2 จะอยู่ห่างจากดาวศุกร์ประมาณ 1 ล้านกิโลเมตร ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเนื่องจากวงโคจรของดาวศุกร์เป็นวงรีเล็กน้อย (ที่มา [3]) ภาพขวา ภาพใบจินตนาการของแผ่นบังแสงอาทิตย์ที่โคจรหนีดาวศุกร์ เครดิต Kevin Gill (ที่มา <https://www.universetoday.com/135976/construction-tips-type-2-engineer-collaboration-isaac-arthur/>)

ติดตั้งไว้ที่จุดลากรางจ์ (lagrangian point) ระหว่างดาวศุกร์กับดวงอาทิตย์ ดังภาพ ซึ่งสามารถปรับและควบคุมค่าขนาดเซตต่างๆ ได้อย่างระมัดระวัง

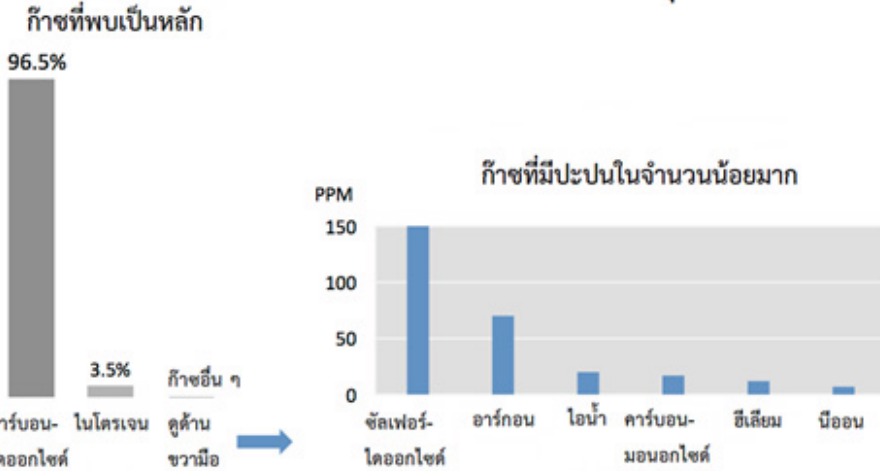
ทั้งนี้ข้อกังวลว่า เมื่อคำนวณออกมาแล้ว แผ่นบังแดดนี้อาจจะต้องใหญ่กว่าดาวศุกร์เสียอีก แต่ไม่เชิงจะเป็นไปไม่ได้ เนื่องจากปัจจุบันมีการพัฒนาวัสดุที่ทั้งบางเฉียบและแข็งแกร่งออกมามากมาย นอกจากนี้ในอวกาศก็ต้องการโครงสร้างรับแรงน้อยมากๆ แผ่นกันแสงแผ่นกลมอาจขึงให้ตึงแข็งได้ด้วยกรงหมุนรอบตัวเองซ้ำๆ โดยไม่ต้องมีโครงเสถียรด้วยซ้ำ นอกจากนี้เทคโนโลยีการใช้ฟลูออโพลีเมอร์ดาวเทียมจิ๋ว แบบที่เคยมีการเสนอแนวคิดเอาไว้โดยองค์การนาซา สำหรับการแก้ปัญหาสภาวะโลกร้อน อาจถูกนำมาใช้กับโครงการปรับเปลี่ยนสภาพดาวศุกร์ได้เช่นกัน<sup>[5]</sup>

หากมนุษย์ในอนาคตทำโครงการนี้สำเร็จ เมื่อบรรยากาศของดาวศุกร์เย็นตัวลง มันจะปรับเปลี่ยนสมดุลเพื่อคายความร้อนออกไป ซึ่งจะเกิดขึ้นตอนการเย็นตัวลงเป็นชุด สิ่งที่จะเกิดขึ้นที่เป็นผลกระทบใหญ่ก่อนคือ การสูญเสียน้ำชั้นเมฆที่ปกคลุมอยู่ ทำให้มีแสงอาทิตย์ลงไปสู่พื้นผิวมากขึ้น ซึ่งในที่สุดแล้วอุณหภูมิก็จะลงถึงจุดเยือกแข็งของคาร์บอนไดออกไซด์ และชั้นบรรยากาศก็จะยุบตัวลงจนหยุดอยู่ที่ความดันราวสามเท่าของบรรยากาศโลก ที่พื้นผิวดาวซึ่งประกอบด้วยไนโตรเจนเกือบทั้งหมดลอยอยู่เหนือชั้นของน้ำแข็งแห้ง หรือคาร์บอนไดออกไซด์ในสภาพเยือกแข็งที่หนาหลายกิโลเมตร และหากเราสามารถควบคุมให้มีความร้อนถ่ายเทลงบนดาวศุกร์ได้น้อยลงอีก ไนโตรเจนก็จะแข็งตัว ซึ่งการทำเช่นนี้ไม่มีประโยชน์

ส่วนช่วงเปลี่ยนผ่าน คือที่ 20 องศาเซลเซียสนั้นน่าจะควบคุมได้ยาก เนื่องจากความร้อนภายในจะถูกปลดปล่อยออกมา มีโอกาสที่ภูเขาไฟบนดาวศุกร์จะทำให้ CO<sub>2</sub> ระเหิดกลับไปเป็นก๊าซอีกครั้ง ดังนั้น CO<sub>2</sub> บางส่วนจะยังคงอยู่ในบรรยากาศ ทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอีกครั้ง ซึ่งต้องการความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของดาวศุกร์ และกิจกรรมของภูเขาไฟอีกมากในการนี้

วิธีที่ง่ายกว่าคือการดึงเอา CO<sub>2</sub> ออกจากชั้นบรรยากาศด้วยวิธีอื่น ทั้งด้วยวิธีทางเคมีและกายภาพ ซึ่งหากมนุษยชาติในอนาคตสามารถหาวิธีที่จะขนเอา CO<sub>2</sub> ออกจากดาวศุกร์ได้เป็นปริมาณมหาศาลซึ่งอาจทำได้ด้วยเครื่องจักรในแบบอัตโนมัติ เมื่อนั้นชั้นบรรยากาศแบบเดียวกับโลกก็อาจกระทำได้โดยรักษาอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ยอยู่ที่ราว 45 องศาเซลเซียส ที่ระยะ

## องค์ประกอบของชั้นบรรยากาศดาวศุกร์



รูปที่ 5 แสดงองค์ประกอบของชั้นบรรยากาศดาวศุกร์<sup>[4]</sup>

ห่างจากดวงอาทิตย์ของดาวศุกร์ ซึ่งจะ  
มีบริเวณที่สามารถอยู่อาศัยได้ที่ละติจูด  
สูงๆ ขึ้นไปจากแนวเส้นศูนย์สูตร และจะ  
ไม่มีฤดูกาล<sup>[5]</sup>

อีกวิธีการหนึ่งคือการเติมน้ำ  
ปริมาณมากลงไปบนดาวเพื่อให้เกิดการ  
เปลี่ยนแปลง CO<sub>2</sub> ในบรรยากาศให้กลายเป็น  
เป็นหินคาร์บอเนตชนิดต่างๆ ซึ่งเป็น

กระบวนการเดียวกับที่เปลี่ยน CO<sub>2</sub> ใน  
บรรยากาศโลกในช่วงต้นให้กลายเป็นหิน  
คาร์บอเนต และนำคาร์บอนไดออกไซด์  
ออกจากชั้นบรรยากาศ ซึ่งจะได้ก็ต่อ  
ถล่มดาวศุกร์ด้วยดาวหางจำนวนมาก  
หรือแม้แต่เปลี่ยนทิศทางการโคจรของ  
ดวงจันทร์ที่มีน้ำแข็งของดาวเคราะห์  
รอบนอกบางดวงให้มาชนกับดาวศุกร์  
ซึ่งอาจจัดการให้ชนในแบบที่จะทำให้  
ดาวศุกร์หมุนเร็วขึ้นก็เป็นได้

แน่นอนว่าแนวคิดนี้น่าจะออกเป็น  
แนวไซไฟไปสักนิด เนื่องจากเราอาจจะ  
ต้องรอไปอีกหลายร้อยล้านปีกว่าจะย้าย  
ไปอยู่บ้านใหม่ของเราได้นั่นเอง ถึงตรง  
นี้คุณผู้อ่านมีไอเดียอย่างไร ลองโพสต์  
เข้ามาร่วมสนุกได้ ในกลุ่มเฟซบุ๊ก “หว่าก  
in wonderland” กันได้นะครับ 🌍

### แหล่งข้อมูล

- <https://sci.esa.int/web/venus-express/-/54068-7-water-loss>
- <https://eos.org/research-spotlights/venus-unexpected-electrifying-water-loss>
- <https://sci.esa.int/web/venus-express/-/50246-a-magnetic-surprise-for-venus-express>
- <https://skyandtelescope.org/astronomy-news/why-is-earth-magnetized-and-venus-not-magnetized>
- <https://phys.org/news/2017-12-doesnt-venus-magnetosphere.html>
- [http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/picture\\_gallery/07/programmes\\_global\\_sunshade/html/6.stm](http://news.bbc.co.uk/2/shared/spl/hi/picture_gallery/07/programmes_global_sunshade/html/6.stm)
- <http://www.astrobio.net/news-exclusive/pies-in-the-sky-a-solution-to-global-warming/>

1. Collinson, G. A., Frahm, R. A., Glocer, A., Coates, A. J., Grebowsky, J. M., Barabash, S., ... Zhang, T. L. (2016). The electric wind of Venus: A global and persistent “polar wind”-like ambipolar electric field sufficient for the direct escape of heavy ionospheric ions. *Geophysical Research Letters*, 43(12), 5926–5934. doi:10.1002/2016gl068327
2. Jacobson, S. A., Rubie, D. C., Hernlund, J., Morbidelli, A., & Nakajima, M. (2017). Formation, stratification, and mixing of the cores of Earth and Venus. *Earth and Planetary Science Letters*, 474, 375–386. doi:10.1016/j.epsl.2017.06.023
3. Limate, S.S., and Kovalenko, I.D. (2019). Monitoring Venus and communications relay from Lagrange Points. *Planetary and Space Science*, 179, 104710. <https://doi.org/10.1016/j.pss.2019.104710>
4. Taylor, Fredric W. (2014). "Venus: Atmosphere". In Tilman, Spohn; Breuer, Doris; Johnson, T. V. (eds.). *Encyclopedia of the Solar System* (3rd ed.). Oxford: Elsevier Science & Technology.
5. Taylor, F.W. (2014). *The Scientific Exploration of Venus*. Cambridge University Press, New York.



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

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



## โครงร่างไร้เซลล์ กับความลับ แห่งการงอกอวัยวะใหม่

เรื่องราวของเซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์เป็นเรื่องที่ได้ยินกันมานานแล้ว ปัจจุบันนักวิจัยสามารถแยกสเต็มเซลล์ออกจากสิ่งมีชีวิต หรือแม้แต่กระตุ้นให้เซลล์จากหลายอวัยวะของร่างกายแปรเปลี่ยนตัวเองกลับไปเป็นสเต็มเซลล์ก็ยังได้ ยิ่งไปกว่านั้นเทคโนโลยีในการเปลี่ยนสเต็มเซลล์ไปเป็นเซลล์ที่ทำงานเฉพาะของอวัยวะต่างๆ เช่น เซลล์ประสาท เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ ก็ได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จอย่างน่าตื่นตะลึง

**ท**ึ่งเจ๋งยิ่งไปกว่านั้นคือ นักวิจัยสามารถเลี้ยงเซลล์ในระบบเพาะเลี้ยงสามมิติ และกระตุ้นให้มันประกอบร่างเป็นก้อนเนื้อเยื่อขนาดจิ๋วที่มีโครงสร้างคล้ายๆ อวัยวะจริงที่เราเรียกว่า อวัยวะมินิ (miniorgan) หรือ **ออร์แกโนยด์ (organoid)** ได้แล้วด้วย แต่โครงสร้างของอวัยวะมินิเหล่านี้ยังห่างไกลจากความซับซ้อนของโครงสร้างอวัยวะจริงอยู่มากนัก

การควบคุมชะตาของสเต็มเซลล์ และกำหนดให้มันเติบโตไปเป็นอวัยวะที่สมบูรณ์นั้นยังคงเป็นเรื่องที่ท้าทายในวงการอวัยวะทดแทน

ทั้งนี้เพราะปัจจัยสำคัญที่กำหนดชะตาของสเต็มเซลล์นั้น ไม่ได้มีเพียงแค่สารเคมีหรือฮอร์โมนเท่านั้น แต่มีปัจจัยทางกายภาพ เช่น แรงผลักจากเซลล์รอบข้าง การยึดเกาะของเซลล์กับโครงสร้างในเนื้อเยื่อ องค์ประกอบของสารเคลือบเซลล์ (extracellular matrix) และอื่นๆ อีกมากมาย ซึ่งสภาวะแวดล้อมรอบๆ เซลล์พวกนี้ เรียกว่า สภาวะแวดล้อมจุลภาค (microenvironment)

งานวิจัยที่ช่วยสร้างองค์ความรู้และความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างสเต็มเซลล์กับสภาวะแวดล้อมจุลภาคนี้จะเป็นก้าวที่สำคัญยิ่งที่อาจนำไปสู่เทคโนโลยีในการสร้างอะไหล่อวัยวะหรือการกระตุ้นให้ร่างกายของผู้ป่วยนั้นสร้างและซ่อมอวัยวะใหม่ขึ้นมาได้เอง และรักษาอาการเจ็บป่วยได้ด้วยตัวเอง!

เหมือนกับซาลาแมนเดอร์ที่งอกหางออกมาใหม่ได้ หรือหอนอนตัวแบน

พลาณาเรียที่แม้จะโดนสับเป็นชิ้นจิ๋วๆ ก็ยังสามารถงอกเป็นตัวใหม่ที่สมบูรณ์ได้

สิ่งที่นักวิจัยในด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู (regenerative medicine) สนใจจึงเป็นการสร้างโครงสร้างสามมิติที่เลียนแบบโครงสร้างทางกายภาพที่พบจริงๆ ภายในเนื้อเยื่อให้เซลล์เข้าไปอยู่ และค่อยๆ เปลี่ยนและประกอบร่างขึ้นมาเป็นอวัยวะใหม่ตามที่ต้องการ

หลายเทคโนโลยีถูกเอามาใช้ เช่น การเลี้ยงเซลล์สามมิติในสารเคลือบเซลล์จำลอง และการพิมพ์โครงสร้างอวัยวะออกมาเลยเป็นสามมิติ

ทว่าทั้งสองเทคนิคที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างห่างไกลกับความซับซ้อนของโครงสร้างเนื้อเยื่อที่แท้จริงมากนัก ที่จริงแล้วการพัฒนาอวัยวะในร่างกายนั้นสลับซับซ้อนยิ่งกว่านั้นมาก

ในช่วงของการสร้างอวัยวะ สเต็มเซลล์จะหลั่งสารออกมาสื่อสารกับเซลล์รอบข้าง และร่วมกันควบคุมและกำหนดสภาวะแวดล้อมจุลภาคภายนอกเซลล์ด้วย นั่นหมายความว่าในทุกๆ ระยะที่สเต็มเซลล์เปลี่ยนแปลงไปเพื่อสร้างเป็นอวัยวะใหม่

ลักษณะและองค์ประกอบของโครงร่างนอกเซลล์ก็จะเปลี่ยนไปด้วย

และในตอนนี้ นักวิจัยก็เข้าใจเพียงน้อยนิดว่ามีอะไรเกิดอะไรขึ้นบ้างกับโครงร่าง และองค์ประกอบของมันในแต่ละระยะการพัฒนาของสเต็มเซลล์ไปเป็นอวัยวะที่สมบูรณ์

อีกโอดีเห็นหนึ่งจึงเกิดขึ้นมา ในช่วงปี พ.ศ. 2549 นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยนิชิตา ได้แยกเอาโครงร่างสามมิติออกมาจากหัวใจหนู โดยการล้างเซลล์ทั้งหมดออกไปด้วยสารชะล้างอ่อนๆ (mild detergent) ที่เรียกว่ากระบวนการดีเซลลูลาไรเซชัน (decellularization)

สิ่งที่ได้คืออวัยวะที่ไร้ซึ่งเซลล์เหลืออยู่ แม้จะคงรูปร่างเหมือนอวัยวะจริงๆ ก็ตาม แต่ก็มีความใสกว่ามาก เพราะเซลล์หายไปหมดแล้ว

และหลังจากที่พวกเขาลองปลูกถ่ายเซลล์หัวใจกลับเข้าไปแล้วเอาไปเลี้ยงต่อปรากฏว่าโครงร่างหัวใจหนูที่ถูกปลูกถ่ายเซลล์กลับเข้าไปแล้ว สามารถฟอร์มตัวกลับมาเป็นหัวใจใหม่ที่เต้นได้ ภายในระยะเวลาเพียงแค่วันไม่ถึงสองสัปดาห์



Rat Heart Decellularization (left three images), and during Recellularization (right). Experiment and photos: November 2006. Thomas Matthiesen

ภาพหัวใจหนูที่ผ่านกระบวนการดีเซลลูลาไรเซชัน ภาพ 1-3 จากซ้าย และในระหว่างการปลูกถ่ายเซลล์กลับเข้าไป (ขวา)  
(ภาพโดย Thomas Matthiesen, University of Minnesota)



**Miromatrix is on a mission to eliminate the organ transplant waiting list.**

เว็บไซต์บริษัท Miromatrix ที่เน้นพัฒนาเทคนิคเซลล์ลูลาโรเซชันเพื่อการสร้างอวัยวะ-ใหม่

แม้จะยังมีผิดจังหวะและเพี้ยนๆ ไปบ้าง แต่เท่านั้นก็น่ากรีดแล้ว สำหรับวิศวกรเนื้อเยื่อ

เทคนิคดีเซลลูลาโรเซชันหรือเทคนิคการเตรียมอวัยวะไร้เซลล์ จึงเป็นเทรนด์ใหม่อีกเทรนด์ในช่วงนั้นที่น่าสนใจ จนเริ่มมีบริษัทเอกชนอย่าง มิโรเมทริกซ์ (Miromatrix) ที่ก่อตั้งขึ้นมาเพื่อออกแบบและพัฒนาเทคนิคดีเซลลูลาโรเซชันแบบใหม่ๆ และหาวิธีในการปลูกถ่ายเซลล์กลับเข้าไป ด้วยความหวังที่จะพัฒนาอะไหล่อวัยวะที่สามารถนำมาใช้ปลูกถ่ายได้เลยจากวิธีนี้

แต่พวกเขาก็ยังประสบหลายอุปสรรคที่ยังเข้ามาท้าทาย เช่น การชะล้างเซลล์โดยเทคนิคดีเซลลูลาโรเซชันเพื่อเตรียม

อวัยวะสำหรับการปลูกถ่ายเซลล์นั้น มักจะมีปัญหาคือเซลล์ที่ปลูกถ่ายกลับเข้าไปไม่สามารถรู้ได้ว่ามันควรไปอยู่ตรงไหนในโครงร่างไร้เซลล์ที่เหลืออยู่

จากการสังเกต ปัญหานี้มักจะเกิดกับการดีเซลลูลาโรเซชันของเนื้อเยื่อของอวัยวะทั้งก้อน แต่จะมีปัญหาน้อยกว่ากับเนื้อเยื่อที่ผ่านมาเป็นชิ้นบางๆ เป็นไปได้ว่าเวลาที่ใช้ในการชะเซลล์โดยใช้สารชะล้างนั้นอาจจะเข้าไป เพราะกว่าสารชะล้างจะล้างเข้าไปถึงภายในของก้อนอวัยวะ เซลล์ในเนื้อเยื่อข้างในอาจจะเริ่มตายและเริ่มปล่อยเอนไซม์ในการย่อยสลายทั้งสารเคลือบเซลล์และโครงร่างต่างๆ ไปแล้ว

ความเสียหายที่เกิดขึ้นอาจจะมากพอที่จะทำให้เซลล์ที่ปลูกถ่ายเข้าไป ไม่

สามารถจัดจำโครงสร้างในบริเวณนั้นได้อีกต่อไป จึงไม่ยอมเข้าไปอยู่และประกอบตัวเป็นเนื้อเยื่อใหม่

ในช่วงแรกที่ผมกลับมาไทย และเริ่มเป็นอาจารย์ที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผมถูกขอให้สอนนิสิตที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

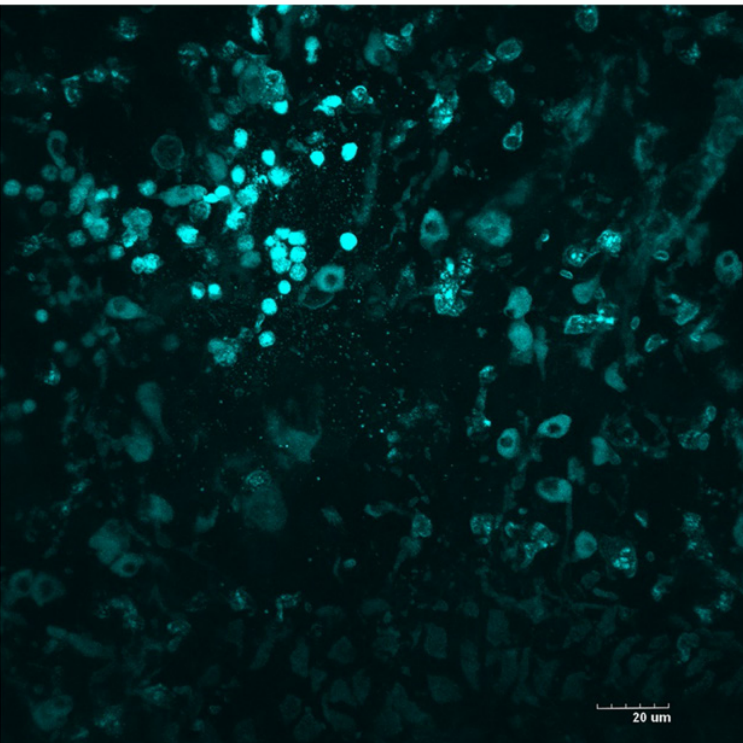
**ผมและคุณสมบัติ สิงหา แก้ว** นักวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตววิทยาของภาควิชา จึงได้เริ่มเพาะเลี้ยงหนอนตัวแบนในแล็บ โดยได้ความอนุเคราะห์สายพันธุ์ฟลอรานาเรียมาจาก อ. ดร.วุฒิพงษ์ทองใบ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน์ ประสานมิตร

ผมเริ่มสนใจในด้านชีววิทยาของ

# สากาอูเฟ



ภาพพลาเนเรียที่ถูกกระตุ้นให้มีส่วนหัวในท้องปฏิบัติการ (ภาพโดย สมบัติ สิงทาแก้ว)

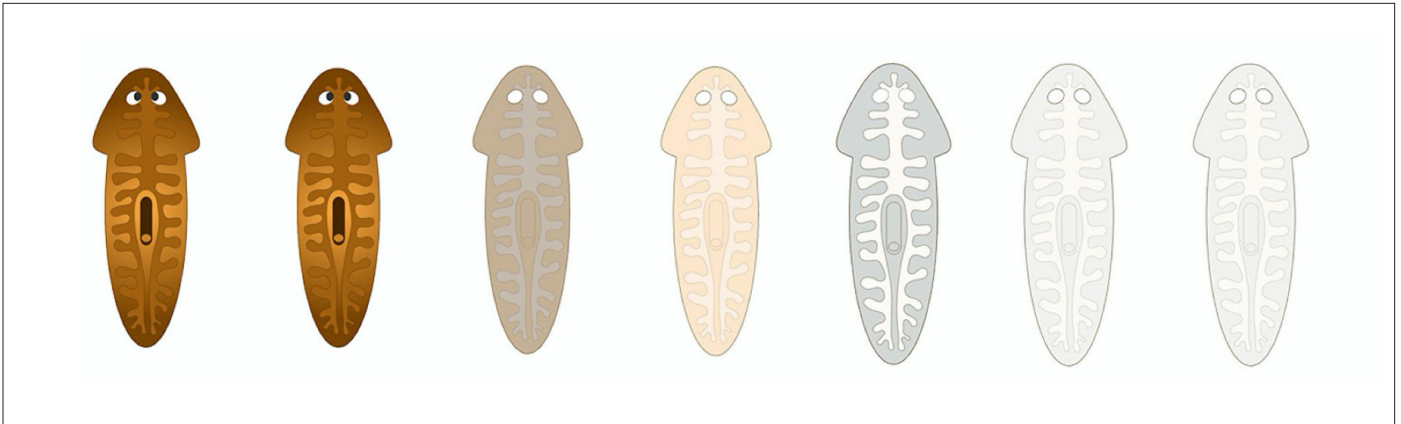


ภาพของเซลล์นีโอ بلاสต์ที่ปลูกถ่ายกลับลงไปบนโครงร่างไร้เซลล์ของพลาเนเรีย (ภาพโดย ดร.เอกสิทธิ์ สอนโพธิ์)

หนอนตัวแบนพลาเนเรีย เพราะจะตัดกี่ครั้ง มันก็ออกอวัยวะออกมาใหม่ได้ตลอด และการงอกอวัยวะใหม่ของพลาเนเรียนั้น อวัยวะที่ได้จะสมบูรณ์ เพอร์เฟกต์ ไม่เหมือนกับหางจิ้งจกที่งอกขึ้นมาใหม่แล้วจะสั้นลง แตมระยะเวลาที่ใช้ในการงอกอวัยวะใหม่ของพลาเนเรียนั้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลาเพียงแค่สัปดาห์เดียวก็เริ่มเห็นการสร้างอวัยวะใหม่ที่ชัดเจนได้แล้ว

พลาเนเรียมีสเต็มเซลล์ที่ทรงพลังมาก เรียกว่า “นีโอ بلاสต์” (neoblast) และหากเราเข้าใจว่านีโอ بلاสต์ถูกกระตุ้นให้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอวัยวะใหม่ได้อย่างไร และอะไรเป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงของนีโอ بلاสต์จนเป็นอวัยวะใหม่ที่สมบูรณ์ได้ เราอาจจะหาวิธีกระตุ้นให้คนงอกอวัยวะใหม่ได้ก็เป็นได้





ภาพแสดงแนวคิดในเรื่องกระบวนการดีเซลลูลาไรเซชันของพลาเนเรีย (ภาพโดย ศิวัช เรืองเริงกุลฤกษ์)

พลาเนเรีย ถือได้ว่าเป็นสัตว์ทดลองที่แบบจำลองในการศึกษาสเต็มเซลล์ที่แทบจะเพอร์เฟกต์ และแม้จะมีงานวิจัยมากมายศึกษาวิถีชีวเคมีต่างๆ ที่เกี่ยวกับพัฒนาการของสเต็มเซลล์ในพลาเนเรีย

แต่น่าแปลกใจที่การศึกษาสารเคลือบเซลล์และโครงร่างสามมิติทางกายภาพที่ประกอบกันเป็นอวัยวะภายในตัวพลาเนเรียนั้นกลับมีน้อยยิ่งกว่าน้อย และที่สำคัญยังไม่มีใครสามารถทำการทดลองดีเซลลูลาไรเซชันในพลาเนเรียได้สำเร็จ

ซึ่งถ้าเราต้องการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมจุลภาคในพลาเนเรีย เราต้องหาวิธีชะเซลล์และแยกโครงร่างไร้เซลล์ออกมาให้ได้สมบูรณ์ที่สุดก่อน ซึ่งทำทายมาก เพราะโครงร่างเคลือบเซลล์ของพลาเนเรียนั้น สูญสลายไปได้ง่ายมาก แต่ไม่มีอะไรเหนือความพยายาม

เพราะงานนี้เพิ่งขึ้นหิ้งไปในวารสาร Zoological Sciences เมื่อเดือนกรกฎาคมที่ผ่านมา

ทีมวิจัยของเราสามารถพัฒนาวิธีการ



ภาพของพลาเนเรีย (ซ้าย) และโครงร่างไร้เซลล์ของพลาเนเรีย (ขวา) (ภาพโดย ดร.เอกสิทธิ์ สอนโพธิ์)

แยกโครงร่างสามมิติของหนอนตัวแบนได้เป็นผลสำเร็จเป็นที่แรกในโลก และด้วยความร่วมมือกับห้องปฏิบัติการของ ศ.คิโยคาซุ อะกาตะ (Kiyokazu Agata)

จากมหาวิทยาลัยกาคูชูอิน (Gakushuin University) ประเทศญี่ปุ่น เราได้พัฒนาวิธีการปลูกถ่ายเซลล์กลับเข้าไปในโครงร่างได้เป็นผลสำเร็จเป็นครั้งแรกอีกด้วย

และที่น่าตื่นเต้นที่สุดสำหรับผมก็คือ นี่เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่แสดงถึงศักยภาพ ของนักศึกษาไทย เพราะงานวิจัยนี้เป็น ผลงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือกัน ของนักศึกษาล้วนๆ โดยที่ผมเป็นเพียงแค่ ที่ปรึกษาและผู้ให้การสนับสนุนซักใบ อยู่เบื้องหลัง

**ดริม-ชนิภา วุฒิชัยรังสรรค์** (อดีต นศ. ปริญญาตรีในห้องแล็บผม ในขณะนั้น) คือผู้ริเริ่มพัฒนาวิธีการแยกสารเคลือบ เซลล์และโครงสร้างสามมิติของพลาณาเรีย ออกมาได้เป็นผลสำเร็จ

**อุ๊งอึ้ง-อัญชุลีรัตน์ มาลีหวล** (อดีต นศ. ปริญญาตรีอีกคนหนึ่งในห้องแล็บผม ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาโท) คือผู้ที่พัฒนาวิธีการพอกฆ่าเชื้อโครงสร้าง

ไร้เซลล์ของพลาณาเรียเพื่อที่จะสามารถ นำไปปลูกถ่ายสเต็มเซลล์ต่อไป

**เอก-ดร.เอกสิทธิ์ สอนโพธิ์** (อดีต นศ. ปริญญาตรีและปริญญาเอกในห้องแล็บ ผม) คือผู้ที่ร่วมบุกเบิกโปรเจกต์และสาน ต่องานน้องดริม จนสามารถพัฒนาเทคนิค การตีเซลล์ลูลาโรเซชันในพลาณาเรียจน เป็นโปรโทคอลมาตรฐาน อีกทั้งยังเป็น ผู้พัฒนาวิธีการปลูกถ่ายเซลล์กลับเข้าไป ในโครงร่างสามมิติอีกด้วย

แน่นอนว่างานวิจัยหากนำไปต่อยอด ต่อไปอาจจะเปิดโลกใหม่ในวงการ เวชศาสตร์ฟื้นฟู ที่จะทำให้เราสามารถ เข้าใจบทบาทของสภาวะแวดล้อมจุลภาค ที่มีต่อสเต็มเซลล์ และการเปลี่ยนแปลง ต่างๆ ในระหว่างกระบวนการซ่อมแซมและ

สร้างใหม่ของอวัยวะ ที่จะนำไปสู่ความ เข้าใจกลไกอวัยวะงอกใหม่ในพลาณาเรีย ที่ในวันหนึ่งอาจจะถูกเอาลงมาจากหิ้ง และช่วยทำให้ผู้ป่วยสามารถงอกแขน ขาใหม่ได้เมื่อขาดไป หรือแม้แต่อาจจะ พัฒนาความสามารถในการซ่อมแซมตัว เองได้แบบวูล์ฟเวอรีน ในหนังเอกซ์เมน ก็เป็นไปได้ ซึ่งอันนี้ก็ต้องรอดูและลุ้นกัน ต่อไป

แต่ที่ชัดเจนแล้วก็คืองานวิจัยนี้ ถือเป็นบทพิสูจน์ที่แสดงให้เห็นถึง ความสามารถของนักศึกษาไทย ว่ามี ความสามารถผลักดันงานวิจัยได้ไม่แพ้ ชนชาติไหนอย่างแน่นอน หากได้รับการ สนับสนุนที่เหมาะสม! 🍀



# กิ้นแมลงออกเหลือง

*Mixornis gularis*

กิ้นแมลงออกเหลืองเป็นนกที่มีขนาดเล็กมาก  
กระหม่อมสีน้ำตาลแดง ด้านล่างลำตัวสีเหลืองซีด  
มีลายขีดสีดำ พบได้หลายพื้นที่ เช่น ป่าเบญจพรรณ  
ป่าดงดิบแล้ง ป่าดงดิบชื้น ป่าดงดิบเขา ป่ารุ่น ทุ่งโล่ง  
ผสมพันธุ์ในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน  
ทำรังเป็นรูปทรงกลม



# สาร-วิทย ในศิลป์ 13

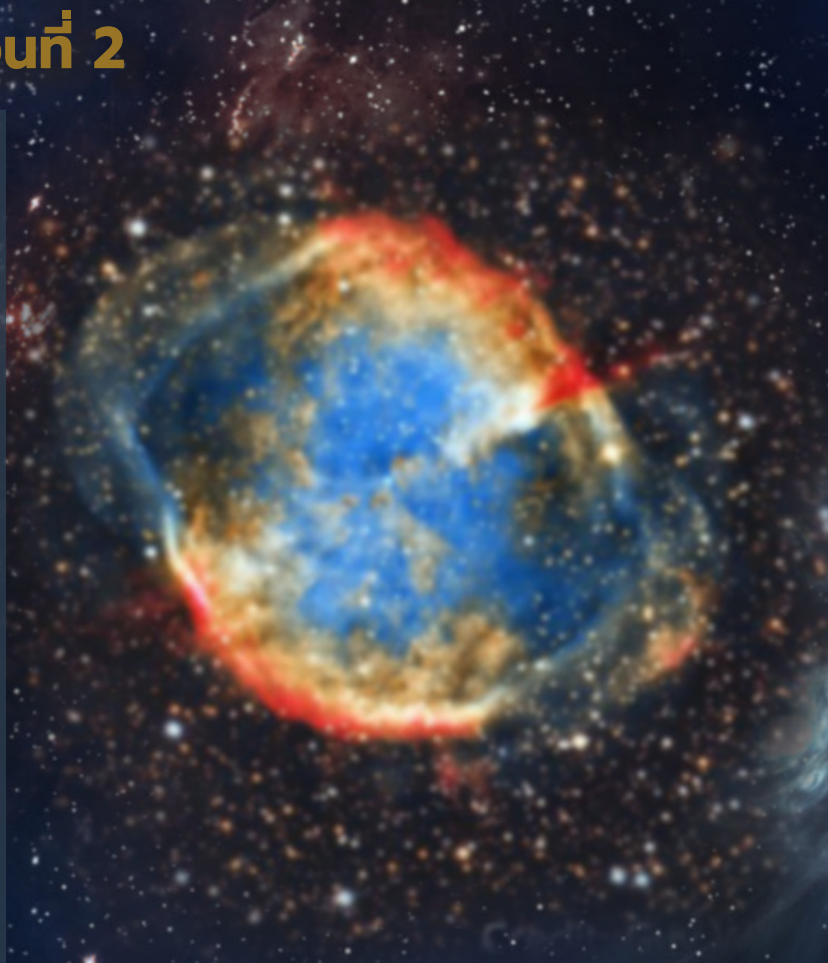


วริศา ใจดี (ไอซี)

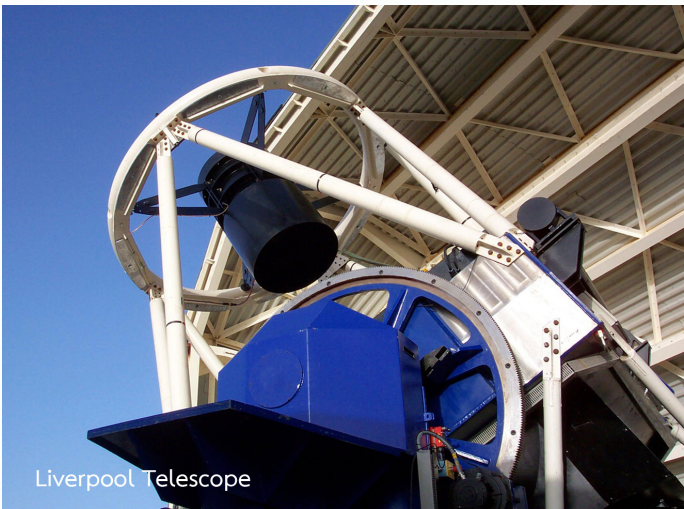
เด็กสาย(พันธุ์)วิทยสาขาศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว ว่างงานชอบทำงานศิลปะ- กำลังค้นหาค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทยกับศิลป์  
Facebook : I-see Warisa Jaidee

## ท่องอวกาศกับ กล้องโทรทรรศน์แบบโรโบติก ตอนที่ 2

ต่อจากฉบับที่แล้วที่ฉันได้เล่าวิธีการสมัคร  
เข้าใช้งานกล้องโทรทรรศน์แบบโรโบติก  
2 ตัวในโครงการ Faulkes telescope  
ฉบับนี้ฉันจะเล่าถึงกล้องโทรทรรศน์แบบ  
เดียวกันนี้อีกตัวหนึ่ง กล้องตัวนี้เปิด  
ให้คนทั่วไปเข้าใช้เพื่อการศึกษาได้โดย  
ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่จะใช้ได้แค่แบบ  
ออฟไลน์เท่านั้น หรือใช้เป็นการส่งคำขอ  
ถ่ายวัตถุที่ต้องการไปยังระบบของกล้อง  
เพื่อรอรับภาพกลับมา แทนที่จะเข้าไป  
ควบคุมและจัดแจงถ่ายภาพเสียเอง นั่น  
คือกล้องโทรทรรศน์ Liverpool Tele-  
scope (LT) ตั้งอยู่ที่ Roque de los  
Muchachos Observatory ที่ Canary  
Island ประเทศสเปน โดยที่กล้องตัวนี้อยู่  
ภายใต้การจัดการของ The National  
Schools' Observatory (NSO)



# สาระวิทย์ ในศิลป์



Liverpool Telescope



Roque de los Muchachos Observatory

ภาพ Liverpool Telescope ที่ Roque de los Muchachos Observatory, Canary Island US:เทคเอนยู  
ขอบคุณภาพจาก: <https://www.schoolsobservatory.org/gallery/lt>

**การ**ใช้งานสะดวกและง่ายตรงที่เราไม่ต้องเข้าไปควบคุมตัวกล้องโดยตรง แต่ระบบจะบันทึกคำขอของเรา และจะทยอยถ่ายภาพส่งมาให้ผู้ขอตามลำดับคำขอที่มีอยู่ การใช้งานแบบนี้จึงซับซ้อนน้อยกว่าแบบเรียลไทม์ เนื่องจากเราไม่ต้องทำการตั้งค่าหรือกำหนดตำแหน่งเอง ภาพที่ได้มาจะถูกถ่ายด้วยการตั้งค่าของกล้องที่คำนวณมาแล้วเพื่อความเหมาะสมของวัตถุที่เราต้องการ ตั้งแต่ระยะเวลาชัตเตอร์และฟิลเตอร์ที่ใช้ ทำให้ภาพออกมามีความชัดพอสมควร ภาพที่ได้จะเป็นภาพแบบขาวดำ

ในส่วนของการแต่งภาพนั้นจะเป็นเรื่องของการปรับความละเอียด ขยายขนาด ความสว่าง และเติมสีสังเคราะห์หรือฟิลเตอร์เพิ่มเติมเข้าไป เพื่อให้ได้ภาพที่สวยงามสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้งานนั่นเอง และสามารถทำได้โดยใช้ฟังก์ชันในซอฟต์แวร์ LTImage ซึ่งเราสามารถเข้าไปด้วยดาวโหลดซอฟต์แวร์นี้มาใช้งานเพื่อการศึกษาได้ฟรีที่ <https://www.schoolsobservatory.org/obs/software/ltimage>

นอกจากนี้เรายังสามารถขอใช้ภาพข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้แล้วในคลังภาพ (Achieve of Observations) ได้เช่นกัน โดยผู้ที่สนใจสามารถลงทะเบียนสมัครเป็นสมาชิกได้ที่เว็บไซต์ของ National Schools' Observatory (NSO) <https://www.schoolsobservatory.org> และท่องจักรวาลได้ผ่านฟังก์ชัน Go Observing ที่ประกอบไปด้วยรายชื่อวัตถุที่เราสามารถสำรวจได้ตามประเภทต่างๆ ตั้งแต่พื้นผิวดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ ไปจนถึงเนบิวลาและกาแล็กซีที่ห่างไกลออกไป พร้อมระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สามารถมองเห็นวัตถุนั้นๆ ได้ชัด ประกอบการพิจารณาว่าเราควรเลือกดูอะไรเพื่อวัตถุประสงค์ใด ภาพตามคำขอของเราที่ถ่ายสำเร็จแล้วจะถูกส่งกลับมากับรวบรวมไว้ใน My Observations ทั้งนี้เราสามารถเข้าสู่ระบบดึงภาพจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ หรือส่งคำขอให้ถ่ายภาพใหม่ได้อยู่เรื่อยๆ อย่างไม่จำกัด เพียงแต่อาจต้องใช้ระยะเวลารอภาพถ่ายที่ร้องขอนานสักหน่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีปรากฏการณ์ธรรมชาติที่สำคัญๆ ที่มีคนลงจองการใช้งาน

กันเยอะ ใครอยากทดลองใช้ก็อย่าลืมเตรียมวางแผนล่วงหน้ากันไว้ก่อน

ส่วนในกรณีที่เรต้องการภาพถ่ายวัตถุบนท้องฟ้าในช่วงเวลาที่ในอดีตเคยมีผู้ร้องขอ และได้มีการถ่ายภาพนั้นๆ และเก็บบันทึกไว้แล้ว เราสามารถเข้าไปเรียกดูภาพจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้ที่ Archive of Observations โดยใช้การสืบค้นตามชื่อเรียกวัตถุบนท้องฟ้า หรือชื่อของผู้ใช้ที่ร้องขอให้ถ่ายภาพนั้นๆ รวมทั้งยังสามารถระบุช่วงเวลาของภาพที่ถูกบันทึกไว้ได้ด้วย

เราสามารถสำรวจ  
ได้ตามประเภทต่างๆ  
ตั้งแต่พื้นผิวดวงจันทร์  
ดาวเคราะห์ ไปจนถึง  
เนบิวลาและกาแล็กซีที่  
ห่างไกลออกไป

# สารวิทย์ ในศิลป์

ID	Object(s)	Programme	Status	Submitted	Observed	Actions
17937A	Messier 76	3-colour observation	One or more observations taken	15 Sep 2020 at 05:56:45 GMT	17 Sep 2020 at 23:52:00 GMT	
17936J	Caldwell 18	3-colour observation	One or more observations taken	15 Sep 2020 at 05:56:32 GMT	18 Sep 2020 at 00:55:00 GMT	
17936I	NGC7635x	Deep Sky	Sent to the telescope	15 Sep 2020 at 05:56:13 GMT		
17936C	IC63	Deep Sky	Sent to the telescope	14 Sep 2020 at 10:38:35 GMT		
17936B	NGC7635x	Deep Sky	Sent to the telescope	14 Sep 2020 at 10:38:21 GMT		
17936J	Venus	Planet	Ready to Download	14 Sep 2020 at 10:35:40 GMT	17 Sep 2020 at 06:11:00 GMT	
17935H	NGC891	3-colour observation	Ready to Download	14 Sep 2020 at 10:19:51 GMT	18 Sep 2020 at 01:53:00 GMT	
17935G	NGC772	3-colour observation	One or more observations taken	14 Sep 2020 at 10:19:31 GMT	18 Sep 2020 at 00:47:00 GMT	
17935D	NGC7331	3-colour observation	One or more observations taken	14 Sep 2020 at 10:16:22 GMT	17 Sep 2020 at 22:33:00 GMT	
17935C	Messier 1	Deep Sky	Ready to Download	14 Sep 2020 at 10:11:40 GMT	18 Sep 2020 at 04:52:00 GMT	
17935B	Jupiter	Planet	Ready to Download	14 Sep 2020 at 10:11:03 GMT	17 Sep 2020 at 20:01:00 GMT	
17935A	Saturn	Planet	Sent to the telescope	14 Sep 2020 at 10:10:50 GMT		

ภาพแสดงรายการที่ฉันส่งคำขอไปยังกล้องโทรทรรศน์ LT เพื่อถ่ายภาพตามที่คุณกำหนดเป้าหมายไว้

Archive of Observations

Observation 17935H002 from Observing Programme 17935H  
 Observation of NGC891, taken for Izeewj, on 18 Sep 2020 at 01:53:00 GMT by the Liverpool Telescope using IC.O. The exposure was 90.00 seconds using filter B.

Download Image Data File

Help on Displaying

Observing Conditions

Weather Conditions

Weather Archive

ภาพ แสดงตัวอย่างหน้าแสดงผลของของภาพที่กล้องถ่ายภาพและส่งกลับมาให้คุณเรียบร้อยแล้วที่ My Observation จะเห็นว่ามีระบุชื่อวัตถุบนท้องฟ้าที่ต้องการถ่ายภาพ เวลาที่ทำการถ่ายภาพ ชื่อกล้องที่ใช้พร้อมฟิลเตอร์ที่ใช้ และชื่อของผู้ส่งคำร้องขอภาพนี้ด้วย

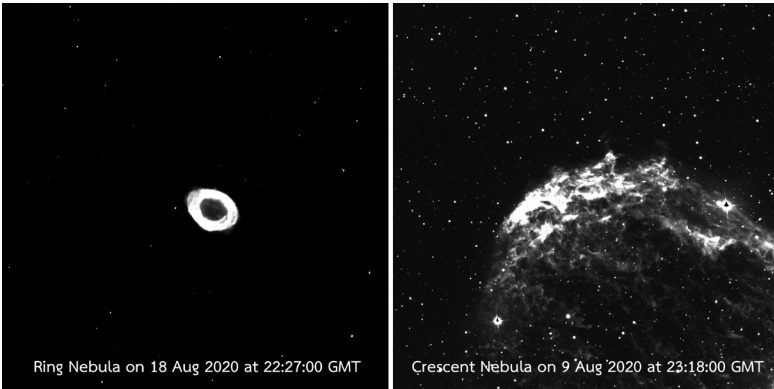
ภาพด้านล่างนี้เป็นภาพที่ฉันส่งคำขอไปยังกล้องโทรทรรศน์ LT และฉันได้ใช้ซอฟต์แวร์ LTimage ปรับความคมชัดให้ภาพชัดเจนแล้ว ภาพเหล่านี้มีเรื่องราวที่น่าสนใจไม่แพ้รูปร่างหน้าตาที่สวยงามของพวกมันเลย นอกจากนี้ชื่อทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกตั้งตามการจัดกลุ่มแล้ว ยังมีชื่อที่ตั้งตามรูปร่างของมันตามจินตนาการของคนที่พบเห็นมันอีกด้วย ไปดูกันเลย!

Messier 1, taken for Izeewj, on 18 Sep 2020 at 04:52:00 GMT

ภาพ Messier 1 ถ่ายด้วยกล้องโทรทรรศน์ LT จะได้ไฟล์ภาพขาวดำที่ค่อนข้างมืดสนิท เราต้องใช้คำสั่ง Display Scaling ในซอฟต์แวร์ LTimage ปรับความคมชัดของภาพจนมองเห็นเป็นรูปร่างที่ชัดเจน

Messier 1 หรืออีกชื่อคือเนบิวลาปู (Crab Nebula) เป็นซากของดาวฤกษ์ที่ระเบิดตัวอย่างรุนแรง โดยมีแกนเป็นดาวนิวตรอนชื่อพัลซาร์ (Crab Pulsar) ที่น่าสนใจคือเนบิวลาปูนั้นเป็นเป็นวัตถุแรกที่เรารู้ว่าเกิดจากการระเบิดซูเปอร์โนวา และยังเป็นวัตถุทางดาราศาสตร์ที่ทำให้เกิดรังสีแกมมาที่รุนแรงที่สุดเท่าที่เคยเจอ (จากข้อมูลการสำรวจทางดาราศาสตร์ล่าสุดในปี 2562 มาจาก <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/messier-1-the-crab-nebula>)

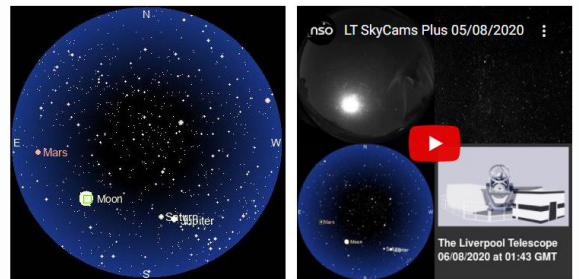
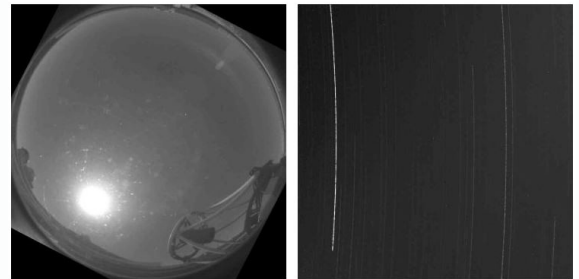
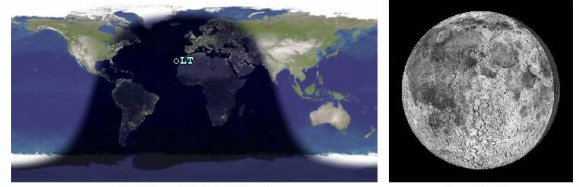
# สารวิทย์ ในศิลป์



ตัวอย่างภาพที่อื่นเรียกดูจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วใน Archive of Observations II: อันปรับความคมชัดให้ภาพด้วยซอฟต์แวร์ LTImage

ซ้าย : Lyra constellation หรืออินบิวลาวงแหวนในกลุ่มดาวพิณ เกิดขึ้นในขั้นตอนสุดท้ายของวงจรชีวิตดาวฤกษ์มวลต่ำ ตรงกลางที่เป็นรูเหมือนวงแหวนคือเกิดจากแรงตอนที่ดาวนั้นยุบตัวกลายเป็นดาวแคระขาว

ขวา : Cygnus constellation หรืออินบิวลาเสี้ยวจันทร ในกลุ่มดาวหงส์ รูปวงที่แหวกไปเหมือนเสี้ยวของดวงจันทร์นั้นเกิดขึ้นจากการตักกันของลมสุริยะเมื่อดาว Wolf-Rayet 136 (WR 136) ปล่อยออกมาตอนมันกลายเป็นดาวยักษ์แดง (Red Giant) ข้อมูลจาก NASA



ภาพตัวอย่างหน้าเพจที่แสดง Observing Conditions

นอกจากนี้เรายังสามารถเลือกดูสถานะของกล้อง Liverpool Telescope ในขณะที่ทำการถ่ายภาพที่เราร้องขอได้ด้วยการกดเลือกที่ Observing Conditions โดยจะมีข้อมูลบอกถึงเวลา ณ ขณะนั้น สภาพอากาศ เฟสของดวงจันทร์ ตำแหน่งของวัตถุโดยใช้ดาวบนท้องฟ้าเป็นจุดอ้างอิง และวิดีโอถ่ายทอดสดเรียลไทม์ของกล้องที่กำลังทำงานขณะถ่ายภาพนั้นอยู่

ที่จริงยังมีอีกเรื่องที่น่าสนใจเล่าให้ฟัง เป็นเรื่องเกี่ยวกับการประกวด Image of The Month ของ NSO เราสามารถส่งภาพที่ปรับแต่งด้วย LTImage ไปประกวดได้ด้วยนะ ต้องทำอะไร อย่างไรบ้าง เต็มฉบับหน้ามาเล่าให้ฟัง 🌌

## ขอบคุณข้อมูลจาก

<https://www.schoolsobservatory.org>

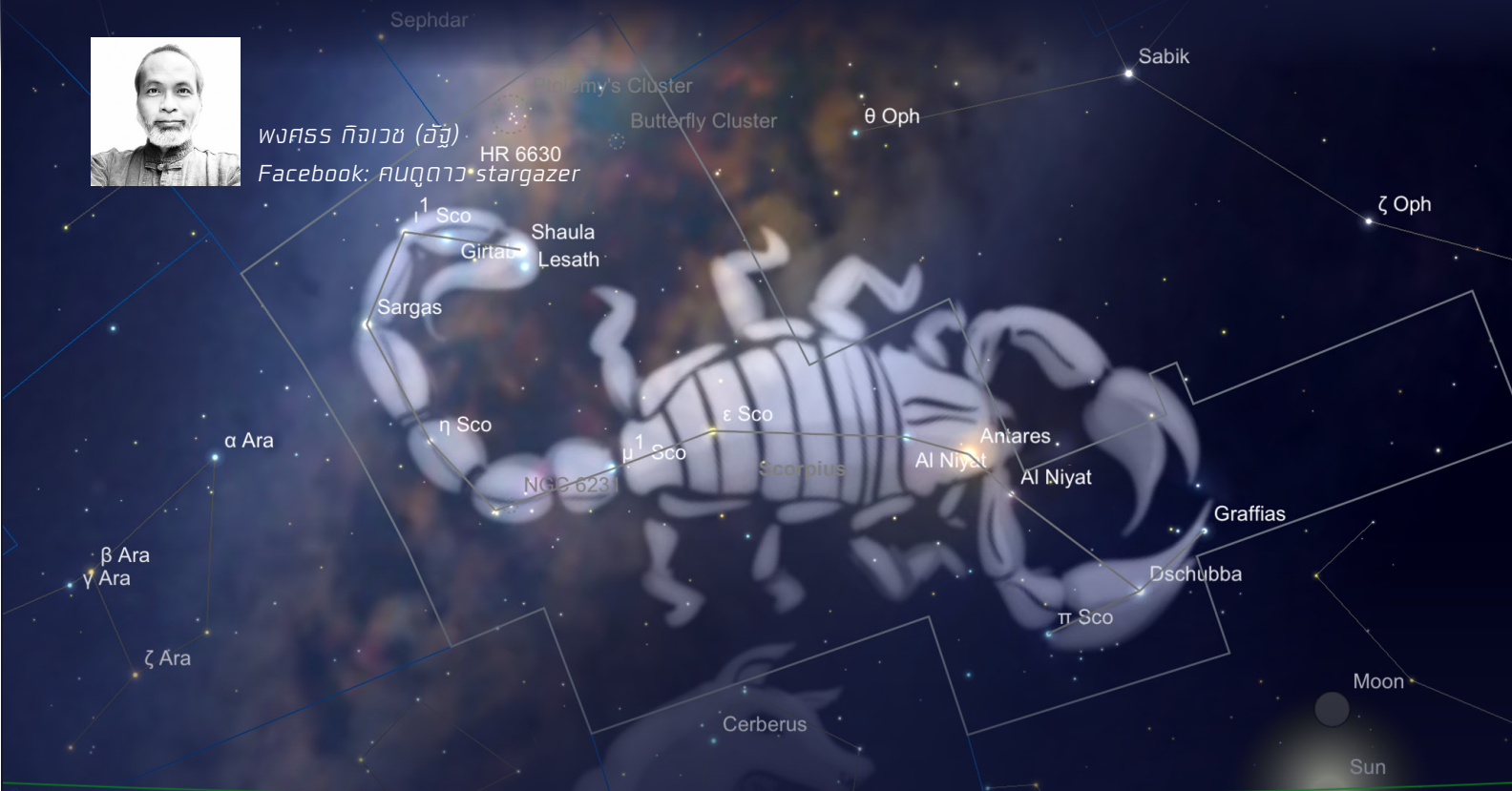
<https://www.nasa.gov/>

ขอบคุณแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมสอนวิธีใช้งานซอฟต์แวร์ LTImage ใช้แต่งรูปถ่ายทางดาราศาสตร์

<https://youtu.be/WMmx2nHY-Q4>



พงศ์พร กิจวช (อั๋น)  
Facebook: ANUDAW Stargazer



# กลุ่มดาวแมงป่อง ที่มาของเดือนพฤศจิกายน

**กาล** ครั้งหนึ่งนานมาแล้ว  
ในดินแดนกรีกโบราณ มี  
นายพรานชื่อ โอไรออน (Orion)

วันหนึ่งโอไรออนพูดขึ้นว่า “เราจะฆ่าสัตว์  
ให้หมดทั้งโลก”

เมื่อไกอา (Gaia) เทพีแห่งโลก ผู้เป็น  
มารดาแห่งสรรพชีวิต ได้ยินคำพูดของ  
โอไรออนก็โกรธมาก จึงส่งแมงป่องมาต่อ  
ย โอไรออนจนเสียชีวิต

อาร์เทมิส (Artemis) เทพีแห่งดวง  
จันทร์และการล่าสัตว์ ผู้เป็นเพื่อนล่าสัตว์กับ

โอไรออน ได้ขอร้องซุส (Zeus) ราชาแห่ง  
ทวยเทพ ให้นำร่างของโอไรออนไปประดับ  
เป็นดาวบนฟากฟ้า

ซุสได้นำทั้งร่างของโอไรออนและแมงป่อง  
ไปเป็นกลุ่มดาว 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดาวนายพราน  
(Orion) และกลุ่มดาวแมงป่อง (Scorpius)

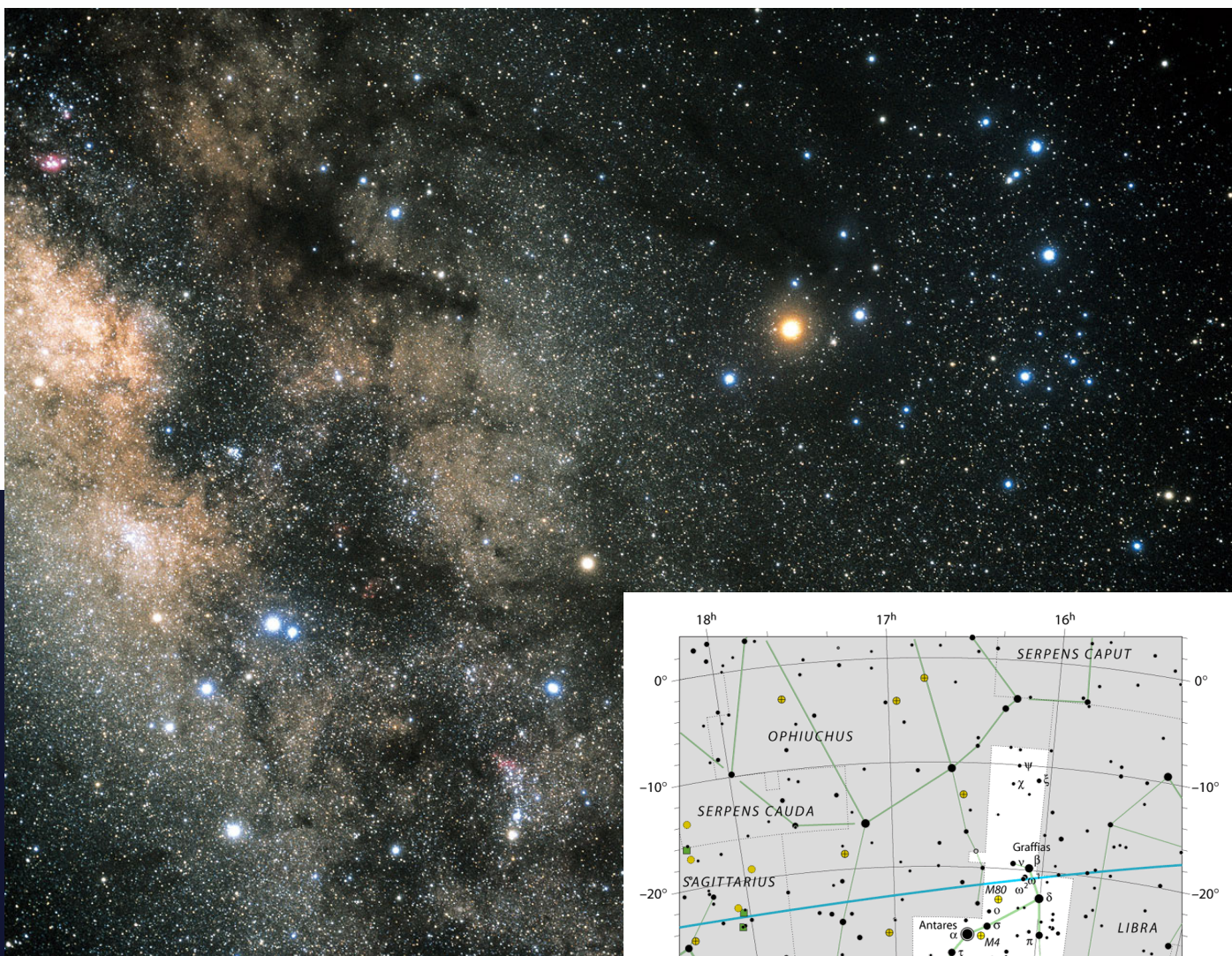
โดยให้กลุ่มดาวทั้งสองอยู่คนละฝั่ง  
ตรงข้ามกัน ถ้าเห็นกลุ่มดาวนายพราน  
จะไม่เห็นกลุ่มดาวแมงป่อง ถ้าเห็นกลุ่มดาว  
แมงป่องก็จะไม่เห็นกลุ่มดาวนายพราน

กลุ่มดาวแมงป่องเป็นที่มาของเดือน

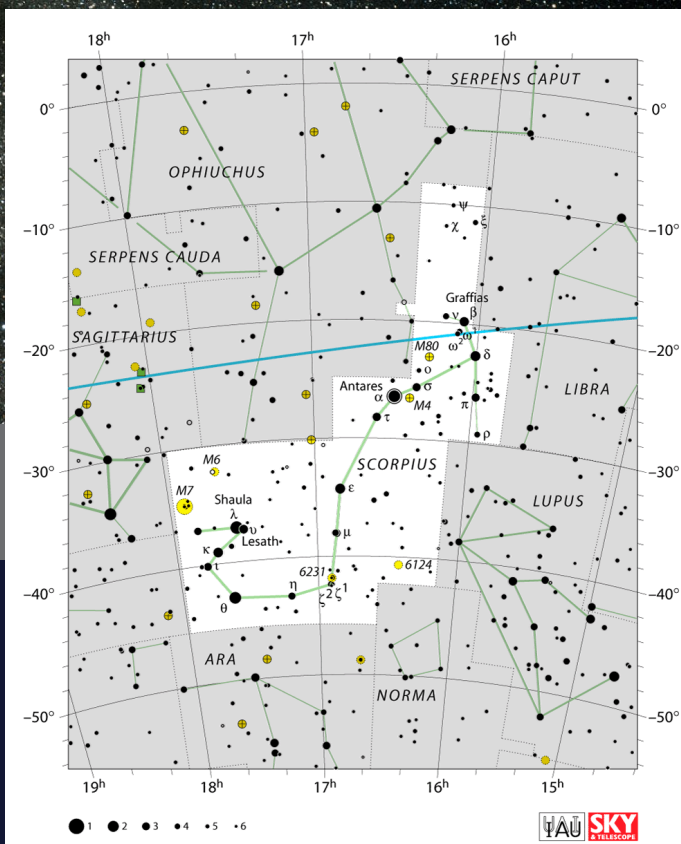
พฤศจิกายน คำว่า “พฤศจิกายน” มาจาก  
คำว่า “พฤศจิกายน” แปลว่า แมงป่อง และคำว่า  
“อายัน” แปลว่า การมาถึง ดังนั้น “พฤศจิกายน”  
จึงแปลว่าการมาถึงแมงป่อง หมายถึง  
ดวงอาทิตย์เดินทางมาถึงกลุ่มดาวแมงป่อง  
หรือราศีพฤศจิก (หรือใช้ว่า ราศีพิจิก)

กลุ่มดาวแมงป่องเป็นกลุ่มดาวเก่าแก่  
โบราณ ตั้งแต่สมัยบาบิโลน (Babylon)  
ประมาณ 3,000 ปีก่อน ตอนนั้นเมื่อเข้า  
เดือนพฤศจิกายนดวงอาทิตย์จะเข้าไปอยู่ใน  
กลุ่มดาวแมงป่อง (จะมองไม่เห็นกลุ่มดาว



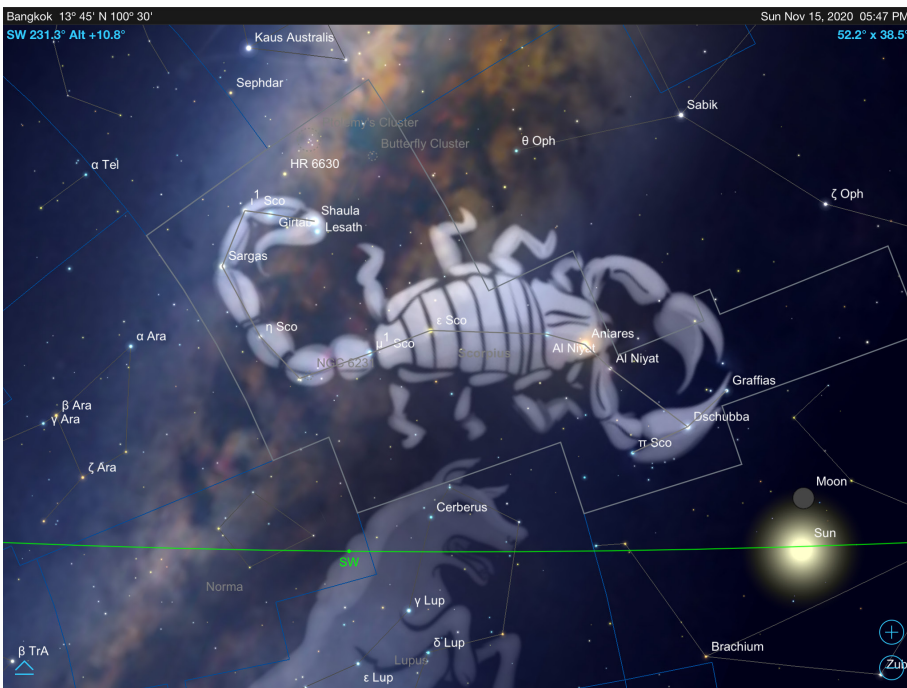


ภาพถ่ายกลุ่มดาวแมงป่อง ดาวที่สว่างที่สุดคือดาวแอนเทร่า ซ้ายมือคือทางช้างเผือก ถ่ายภาพโดย Akira Fuji  
ที่มาภาพ <https://www.spacetelescope.org/images/heic0211e/>



ภาพแผนที่กลุ่มดาวแมงป่อง  
ที่มาภาพ สหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (International Astronomical Union ย่อว่า IAU) <https://www.iau.org/public/themes/constellations/>

แมงป่อง เพราะดวงอาทิตย์อยู่ตรงนั้น)  
เมื่อเวลาผ่านไปดวงอาทิตย์ก็เขยิบห่างออกไปหน่อย ปัจจุบันวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ดวงอาทิตย์อยู่ในกลุ่มดาวคันชั่ง (Libra) ที่อยู่ติดกัน (แต่จะสามารถมองเห็นกลุ่มดาวแมงป่องตอนหัวค่ำหลังดวงอาทิตย์ตก) ต้องรอจนถึงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ดวงอาทิตย์จึงจะเข้าไปในเขตกลุ่มดาวแมงป่อง  
กลุ่มดาวแมงป่องประกอบด้วยดาวสว่างหลายดวง ทำให้สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่าแม้ในเมืองใหญ่อย่างกรุงเทพฯ ดาวที่สว่างที่สุดคือ



ภาพกลุ่มดาวแมงป่อง วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ตอนดวงอาทิตย์ตก  
ที่มาภาพ ไอเอ SkyPortal



ภาพท่าโยคะที่เรียกว่า ท่าแมงป่อง (scorpion pose) หรือ พิชิกอาสนะ (Vrischikasana)

ที่มาภาพ <https://www.yogaclassplan.com/yoga-pose/scorpion-pose/>



ภาพแมงป่องช้าง (Heterometrus laoticus) เป็นแมงป่องที่พบได้ทุกภาคในประเทศไทย (ภาพนี้ถ่ายที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่) และหลายประเทศในเอเชีย มีขนาดใหญ่อายุโตถึง 12 เซนติเมตร สีดำหรือน้ำตาลเข้ม ก้ามใหญ่ มีพิษกัดกินแมลงเป็นอาหาร รวมทั้งกินพวกเดียวกันด้วย จะใช้ก้ามจับเหยื่อแล้วใช้เหล็กในทำลายอย่างรวดเร็วเข้าหลายๆ ครั้ง จนเหยื่อตาย พิษแมงป่องช้างไม่สามารถทำให้มนุษย์เสียชีวิตได้ ถ้าโดนแมงป่องต่อยให้ทำความสะอาดแผล ใช้น้ำแข็งประคบ จะหายเองภายใน 1-2 วัน ถ้ามีอาการปวดแผลมาก ไข้สูงปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็ว ควรรีบไปพบแพทย์โดยด่วน

ที่มาภาพ Wikipedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Heterometrus\\_laoticus](https://en.wikipedia.org/wiki/Heterometrus_laoticus)

ดาวแอนแทริส (Antares) มาจากคำว่า ant แปลว่า คู่แข่ง กับคำว่า Ares (แอริส) หมายถึง ดาวอังคาร ดังนั้นแอนแทริสจึงแปลว่า คู่แข่งของดาวอังคาร เนื่องจากมีสีแดงเหมือนดาวอังคาร และมีความสว่างใกล้เคียงกัน (ดาวแอนแทริสมีความสว่างเฉลี่ยประมาณ+1) คนไทยเรียกดาวแอนแทริสว่า ดาวปาริชาติ (ต้นไม้บนสวรรค์ในสวนของพระอินทร์)

กลุ่มดาวแมงป่องอยู่ใกล้กับจุดศูนย์กลางทางช้างเผือก (Milky Way) ถ้าออกไปดูในที่มืดสนิท โกลจากเมือง ไม่มีแสงไฟหรือมลพิษแสงรบกวน จะเห็นกลุ่มดาวแมงป่องและทางช้างเผือกสวยงาม ✨

อ้อ  
มันเป็น  
อย่างนี้เอง



by อาจารย์เจษฎ์

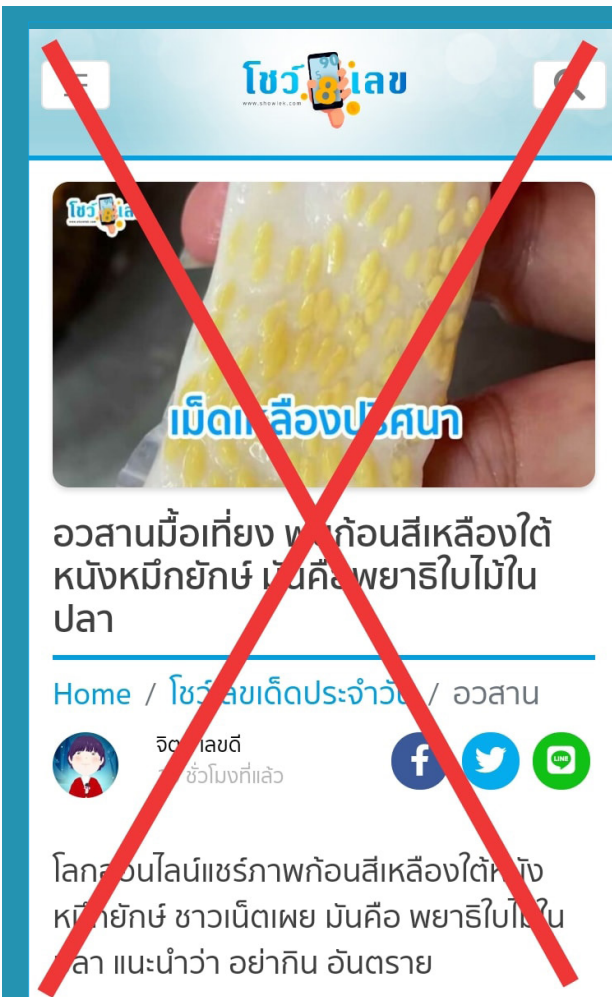
<https://www.facebook.com/OhISeebyAjarnJess/>



"จุดเหลือง  
ใต้หนังหมึกยักษ์  
ไม่ใช่พยาธิใบไม้ แต่เป็น  
อวัยวะเรืองแสง"

**ป**แม่บ้านท่านหนึ่งโพสต์เฟซบุ๊กในกลุ่มทำอาหารว่า "มีใครรู้บ้างว่ามันคืออะไร  
สีเหลืองๆ ริๆ ใต้หนังของปลาหมึกยักษ์ พอลอกเอาออกจะเป็นรูๆ เหมือน  
มันกินเนื้อไปแล้ว ก่อนที่ยังไม่ได้ลอกหนังออก มันเรืองแสงสีส้มๆ"

# อ้อ มันเป็น อย่างนี้เอง



ก็มีคนมาช่วยกันคิดไป เดาไปต่างๆ นานา จนมีคนเสนอว่าเป็นพยาริไบโมในปลา แล้วสื่อบางสำนักก็รีบเอาไปขยายอย่างรวดเร็วทำให้คนตกใจกันใหญ่... ไม่ใช่เนะครับ มันไม่ใช่พยาริไบโมอย่างที่เห็นข่าวกัน !!

1. บางคนเข้าใจว่า เจ้าของรูปภาพนี้เอาขนมถั่วแปบ มาแปะบนเนื้อหมึกยักษ์ เพื่อป่นกระแสดแก่ลิ่งคน แต่เจ้าตัวเขายืนยันว่าเจอมจริง ๆ แล้วก็เคยมีรายงานลักษณะของจุดสีเหลืองที่อยู่ใต้หนังหมึกยักษ์นี้มาก่อนหลายครั้งแล้ว ทั้งในไทย (เช่น <https://m.pantip.com/topic/39872419?>) และต่างประเทศ (เช่น <https://sdfish.com/forums/t/yellow-spots-in-squid.38954/>) โดยเฉพาะของต่างประเทศนั้นมักจะบอกว่ามาจากหมึกฮัมโบลต์ ที่จับในประเทศแถบอเมริกาใต้ แต่ไม่มีคำอธิบายชัดเจนว่าคืออะไร
2. ที่บางคนไปคิดว่าเป็น *Clinostomum marginatum* พยาริไบโม

ในปลา หรือ yellow grub นั้น แม้ว่าจะดูเหมือนเม็ดสีเหลืองๆ อยู่ที่ได้เกล็ดของปลา แต่มันเป็นปรสิตของปลาน้ำจืด ไม่ใช่ของหมึกยักษ์ที่อยู่ทะเล จึงตัดทิ้งได้เลย (ดู [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Clinostomum\\_marginatum](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Clinostomum_marginatum))

3. ผมได้ปรึกษากับ ศ. ดร.สมศักดิ์ ปัญหา ผู้เชี่ยวชาญด้านหมึกและหอยของทางจุฬาฯ ว่า เม็ดสีเหลืองๆ นี้จะเป็นปรสิตชนิดไหนของหมึกยักษ์หรือเปล่า ? อาจารย์ก็บอกว่าไม่น่าใช่ ปรสิตของหมึกมักจะอยู่ในบริเวณช่องท้อง (ช่อง coelom) ของมัน ไม่ใช่ที่ใต้ผิวหนังแบบนี้ และถ้าคิดว่าเป็นปรสิตชนิด crustacean (พวกเห็บทะเล) มาเกาะที่หนัง จากรูปก็ไม่ได้เห็นว่าจะมีระยางค์ยื่นออกมา แถมมันเรียงเป็นระเบียบมาก จึงน่าจะเป็นชิ้นส่วนเนื้อเยื่อของหมึกเองมากกว่า
  4. ที่อาจารย์บอกว่าเป็นไปได้มากกว่า ก็คือมันอาจจะใช่อวัยวะสำหรับการเรืองแสง "โฟโตฟอร" (photophore) ของหมึกยักษ์ ปกติพวกหมึกในน้ำลึกจะมีการเปลี่ยนแปลงสีตัวและสร้างแสงขึ้นได้ด้วยตนเองโดยใช้โครมาโตฟอร (chromatophore) ที่เป็นถุงที่มีเม็ดสี ซึ่งอยู่บนผิวหนังด้านนอก ควบคุมโดยระบบประสาทให้หดหรือขยายอย่างรวดเร็วมากระดับนาโนวินาที แต่ในบริเวณที่น้ำลึกมืดมิด ถุงโครมาโตฟอรหดขยายได้ไม่ตีพอ จึงมีอวัยวะเรืองแสงคือ โฟโตฟอร (photophores) ทำหน้าที่เป็นอวัยวะเรืองแสง ที่ใช้ปฏิกิริยาเคมีแบบลูมิเนสเซนส์ luminescence
  5. ความเห็นนี้สอดคล้องกับที่เคยมีบทความในวารสารการประมง พ.ศ. 2562 เรื่อง "อวัยวะสร้างแสงเรืองในปลาหมึก (Bioluminescence in Cephalopods)" ของ สรณญา พูนน้อย และคณะ จากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่อธิบายถึง อวัยวะสร้างแสงเรือง (photophores หรือ light organ) นี้ที่พบแทรกอยู่ในเนื้อหมึกนำเข้ามาจากต่างประเทศ มีลักษณะเป็นก้อนสีครีมออกขาว รูปทรงกลมและทรงรี ขนาดเท่าเมล็ดข้าวสาร จึงทำให้คนเข้าใจผิดว่าเป็นปรสิตที่ฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อของหมึก แต่เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ จะเห็นเป็นก้อนทึบแสง และเมื่อกระตุ้นด้วยสารเคมีบางชนิดจะทำให้เกิดแสงเรืองสีต่างๆ เช่น ขาว เขียว ฟ้า ชมพู หรือม่วง จากปฏิกิริยาออกซิเดชันที่มีเซลล์โฟโตไซต์ (photocyte) เป็นตัวสร้าง (ดู [https://www4.fisheries.go.th/.../202001211609001\\_pic.pdf](https://www4.fisheries.go.th/.../202001211609001_pic.pdf))
- สรุปคือ เวลาซื้อเนื้อหมึกยักษ์จากตามห้าง ซึ่งเดี๋ยวนี้มักจะเป็นเนื้อของหมึกจากต่างประเทศ แล้วเจอจุดหรือก้อนเหลืองแบบนี้แทรกอยู่ใต้ชั้นหนังแข็งด้านนอกของมัน ก็อย่าตกใจแตกตื่นกันนะครับ เป็นแค่อวัยวะที่ใช้ในการเรืองแสงของมัน สามารถกำจัดออกแล้วเอาเนื้อมาบริโภคได้ตามปกติครับ 🙏

เบื้องหลัง  
การค้นพบ  
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่  
ของโลก 35 ชนิด



ดร.ชวลิต วิกยานนท์

ชนิดที่  
**11-18**

## ปลาค้างคาวคุณสืบ และผองเพื่อน

**ผู้**

เขียนสำรวจพบปลาค้างคาวชนิดใหม่ ซึ่งพบเฉพาะลำธารในระดับสูงกว่าน้ำทะเล 1000 เมตรขึ้นไปในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาว และได้ตั้งชื่อว่า ปลาค้างคาวคุณสืบ *Oreoglanis nakasathiani* Vidthayanon, Saenjundaeng & Ng, 2009 เพื่อเป็นเกียรติแก่คุณสืบ นาคะเสถียร ผู้สละเวลาแรงใจแรงกายทั้งชีวิตเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าและผืนป่าตะวันตกจนได้เป็นพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ ซึ่งนอกจากปลาค้างคาวคุณสืบแล้วยังค้นพบปลาค้างคาวชนิดใหม่ของโลกอีก 7 ชนิดที่เป็นผองเพื่อนอีกด้วย

### ปลาค้างคาวคุณสืบ

*Oreoglanis nakasathiani* จากดอยเชียงดาว  
จังหวัดเชียงใหม่



### ปลาค้างคาวศิลาเพชร

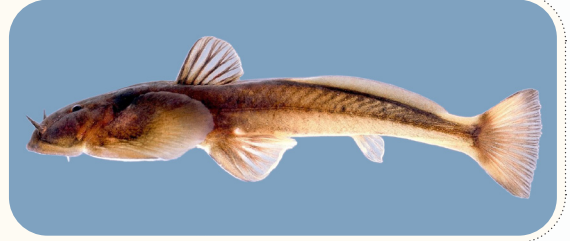
*Oreoglanis vicinus* จากน้ำตกศิลาเพชร จังหวัดน่าน



เบื้องหลัง  
การค้นพบ  
สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่  
ของโลก 35 ชนิด

### ปลาค้างคาวกุงข้าง

*Oreoglanis tenuicauda* จากกุงข้าง จังหวัดน่าน



### ปลาค้างคาวน้ำยม

*Oreoglanis heteropogon* จากลำน้ำแม่ยมน้อย  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน



### ปลาค้างคาวน้ำปาย

*Oreoglanis lacinosus* จากลุ่มน้ำปาย  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน



### ปลาค้างคาวอาจารย์สุพล

*Oreoglanis sudarai* จากห้วยแม่ปิงน้อย  
จังหวัดแม่ฮ่องสอน



### ปลาค้างคาวหางสั้น

*Oreoglanis colurus* จากน้ำตกในคอยภูคา จังหวัดน่าน



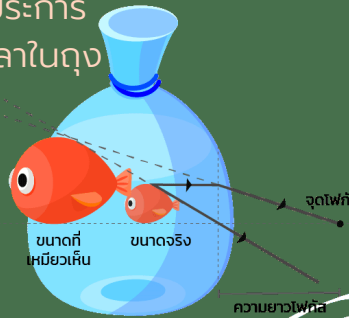
### ปลาค้างคาวดอยตุง

*Oreoglanis suraswadii* จากดอยตุง จังหวัดเชียงราย  
เครดิตภาพ : นณณ์ ผาณิตวงศ์"





**ใ**นที่สุดเหมียวก็รู้แล้วว่า ทำไมเหมียวถึงเห็นปลาทองที่อยู่ในถุงตัวใหญ่กว่าตอนที่อยู่ในตู้ปลา คืออย่างนี้ละ ถุงที่ใส่ปลาไม่มีผิวโค้ง ใส พอมีน้ำอยู่ข้างในก็เลยทำให้มันมีลักษณะเป็นเหมือนเลนส์นูนของแว่นขยาย เมื่อแสงเดินทางผ่านผิวที่โค้งนูนก็จะเกิดการเลี้ยวเบนไปรวมกันที่จุดโฟกัส ถ้าระยะระหว่างปลากับจุดกึ่งกลางเลนส์สั้นกว่าความยาวโฟกัส (ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลางเลนส์กับจุดโฟกัส) ภาพที่เห็นจะมีลักษณะเหมือนเดิมทุกประการ แต่มีขนาดใหญ่ขึ้น เหมียวก็เลยเห็นปลาในถุงตัวโตกว่าขนาดจริงละ



**ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 91**

รางวัลที่ 1 หมอนรองคออย่างพารา

ได้แก่ คุณสรรพวีร์ ประสิทธิ์รัตน์

รางวัลที่ 2 กิฟต์เซตสมุดโน้ตและดินสอ I love science

ได้แก่ ด.ญ.ปาณิสรา ชุมवास

คุณวราภรณ์ แจ็งสุกธีรวัฒน์

ด.ช.ภากร สุสัณยุปกร

**ฉบับนี้เหมียวอยากรู้ว่า **ยุงชนิดใดเป็นพาหะนำโรคติดเชื้อไวรัสซิกา และอาการของโรคมีอะไรบ้าง****

รางวัลประจำฉบับที่ 92

รางวัลที่ 1 กิฟต์เซตกระเป๋าซอปปิง

และกระบอกน้ำ NSTDA

จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 2 พวงกุญแจหม้อห้อม

จำนวน 2 รางวัล



**ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่**

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



**หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563**

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล  
ใน สาระวิทย์ ฉบับที่ 93  
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

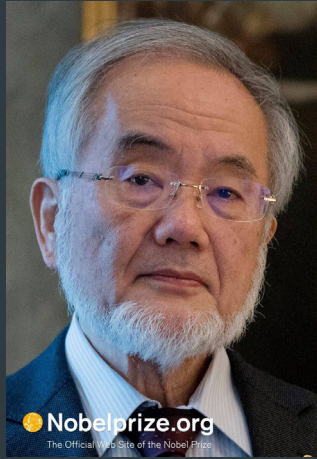


## ศาสตราจารย์โยชิโนริ โอสุมิ (9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2488–ปัจจุบัน)

ศาสตราจารย์โยชิโนริ โอสุมิ จากสถาบันเทคโนโลยีโตเกียว (Tokyo Institute of Technology) ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ (Nobel Prize in Physiology or Medicine) ประจำปี ค.ศ. 2016 จากผลงานการค้นพบกระบวนการกลืนกินตัวเองของเซลล์ (autophagy) โดยหากกระบวนการกลืนกินตัวเองนี้ถูกขัดขวางก็จะเป็นสาเหตุของโรคพาร์กินสันหรือโรคเบาหวานได้

กระบวนการออโตฟาจีคือกระบวนการที่เซลล์กินบางส่วนของตัวเองถูกค้นพบมานานนับ 50 ปีแล้ว แต่งานวิจัยในปี พ.ศ. 2535 ของโอสุมิเป็นการปฏิวัติความเข้าใจในเรื่องนี้ เขาศึกษากระบวนการออโตฟาจีในยีสต์ที่มีการกลายพันธุ์จำนวนหลายพันเซลล์ และค้นพบยีน 15 ยีนที่ทำให้เกิดออโตฟาจี ส่งผลให้นักวิทยาศาสตร์รู้วิธีการระบุยีนที่เกี่ยวข้องกับออโตฟาจีในสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้ 🧬

ภาพจาก Nobelprize.org



“Life is an equilibrium state between synthesis and degradation of proteins.”

Yoshinori Ohsumi

ชีวิตคือสถานะสมดุลระหว่างการสังเคราะห์กับการเสื่อมสลายของโปรตีนต่างๆ

- โยชิโนริ โอสุมิ -

## ใบสมัครสมาชิก สาระวิทย์

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



### สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

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

### ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิทย์

#### ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

#### ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

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

จัดทำโดย ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย