



## Highlight

### ● เรื่องจากปก :

สงครามชีวิตฟากเสียง

1



### ● ระเบิดง่าว วิทยาศาสตร์ ไทย :

- หุ่นจำลองแบบสมายกร-เป่า ด้วยตาและลิ้นขมวด
- สารสกัดโปรตีนจากดักแด้ไหมยับยั้ง มะเร็งเต้านม !!

9



### ● หน้าต่างข่าว วิทยาศาสตร์ โลก :

เชื้อยีสต์สามมิติมองทะลุถึงอวัยวะภายใน ช่วยเด็กเรียนรู้โครงสร้างร่างกายมนุษย์

11



### ● สารคดีวิทยาศาสตร์

นาซาค้นพบมหาสมุทรแห่งใหม่ ในระบบสุริยะ-

14



# สงครามชีวิต ฟากเสียง

นกบางชนิดแอบออกไข่ไว้ในรังนกชนิดอื่น โดยทำจัดไข่นก เจ้าของรังออกไป เพื่อให้แม่กเจ้าของรังนั้นเลี้ยงลูกมันแทน แท้จริงแล้ว ในทางธรรมชาติมันมีเหตุผลในการต้องทำเช่นนั้น !!



<https://blogs-images.forbes.com/terokuitinen/files/2012/01/cuckoo-300x228.jpg?width=960>



## A Team Bulletin

ที่ปรึกษา กุลประภา นาวานุเคราะห์  
บรรณาธิการผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา กฤษณ์ชัย สมสมาน บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ  
บรรณาธิการบริหาร จุมพล เหมะศิริรินทร์ กองบรรณาธิการ ปรีทัศน์ เทียนทอง, วัชรภรณ์ สนทนา,  
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์, รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์, วิณา ยศวังใจ, รวิศ ทักษะ  
บรรณาธิการศิลปกรรม จุฬารัตน์ นิมมวล ศิลปกรรม เกิดศิริ ชันติภักดีกุล, ฉัตรทิพย์ สุริยะ

### ผู้ผลิต

ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185 โทรสาร 0 2564 7016

เว็บไซต์ <http://www.nstda.or.th/sci2pub/>

facebook : <https://www.facebook.com/sarawit2you/>

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185 อีเมล [sarawit@nstda.or.th](mailto:sarawit@nstda.or.th)



## กัลปังหา ≠ ก้นปึกหา !!



[http://board.trekkingthai.com/board/show.php?forum\\_id=28&topic\\_no=53343&topic\\_id=53606](http://board.trekkingthai.com/board/show.php?forum_id=28&topic_no=53343&topic_id=53606)

**เมื่อ**วาน (จากวันที่ผมกำลังเขียนต้นฉบับอยู่นี้) ได้มีโอกาสดูรายการ “เปิดปม” ทางสถานีโทรทัศน์ Thai PBS เสนอเรื่องเกี่ยวกับธุรกิจการค้า “กัลปังหา” (sea fan) โดยมีการลักลอบนำพวกมันมาจากแหล่งธรรมชาติซึ่งอยู่ใต้ท้องทะเล แล้วนำเอาแกนกลางของต้นกัลปังหา มาทำเป็นเครื่องรางของขลัง ประเภทแหวน หรือกำไล โดยอ้างตามความเชื่อที่ว่า ใส่แล้วจะช่วยขับไล่สิ่งชั่วร้าย ทำให้ชีวิตเจอแต่สิ่งดีๆ หรือจะเป็นของประดับที่สวยงามก็ตาม

มีการสร้างวาทกรรมว่า “กัลปังหา” คือ “ก้นปึกหา” แล้วมีการนำมาขายให้นักท่องเที่ยวโดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดกระบี่ พังงา ภูเก็ต ระนอง

อีกทั้งยังมีการขายผ่านทางเฟซบุ๊กอย่างเปิดเผย และมีหลายแหล่ง ทั้งๆ ที่เป็นสิ่งที่ผิดกฎหมาย เพราะกัลปังหาถือเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ว่าห้ามมีไว้ในครอบครอง หรือเพื่อการค้าขาย ไม่ว่าสัตว์นั้นจะมีชีวิตหรือเป็นซากก็ตาม ยกเว้นเพื่อการวิจัย ดังนั้น หากสถานการณ์ลักลอบการค้ายังเป็นอยู่เช่นนี้ต่อไป (แม้จะมีการจับกุมได้แล้วบางส่วนก็ตาม) ก็น่าเป็นห่วงอย่างยิ่งที่กัลปังหาจะสูญหายไปจากท้องทะเลไทย

กัลปังหา มีรูปลักษณ์ภายนอกดูคล้ายกับต้นไม้ที่เป็นพืชก็จริง แต่แท้จริงแล้วมันเป็นสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในจำพวกเดียวกับปะการังอ่อน

ความสำคัญของกัลปังหา คือ ช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศในธรรมชาติใต้ท้องทะเล เพราะมันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ทะเลขนาดเล็กจำนวนมากและหลายชนิด นอกจากนี้ จากการที่มันมีรูปร่างและสีลึกลับที่สวยงาม จึงเป็นเสน่ห์ดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่รักการดำน้ำ ได้มาชมความงามโลกใต้ทะเลนี้เป็นจำนวนมาก สร้างรายได้ให้กับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้ไม่น้อยทีเดียว

นี่จึงถือเป็นกรณีศึกษาอีกเรื่องหนึ่ง ต่อเนื่องจากเต่าอมลินที่เคยเกิดเรื่องเป็นข่าวมาแล้ว ในเรื่องความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง

ดังนั้น “กัลปังหา” จึงไม่เท่ากับ “ก้นปึกหา” แน่นนอนครับ ในทางกลับกัน หากกัลปังหาถูกทำลายย่อมเกิดปัญหากับระบบนิเวศตามมา !! ...สมการของบริษัทใหม่นี้จึงเป็น

ทำลายกัลปังหา = ปัญหา

จุมพล เหมะศิริรินทร์  
บรรณาธิการบริหาร



แม่นกกาเหว่า (ดูเหว่า) แอบออกไปไข่ในรังแม่กาแพกและเลี้ยงดู  
<https://www.gotoknow.org/posts/494401>



เข้านกกาเหว่าเฮย ไช้ไว้ไว้แม่กาแพก  
แม่กาแพกก็หลงรัก ริดร่าลูกใบอุทร  
คาบเอาข้าวมาเผื่อ ไปคาบเอาเหยื่อมาป้อน  
ถนนมไ้ ไ้รังงอน ชอนเอาเหยื่อมาให้กิน...

จากบทเพลงกล่อมลูกข้างต้น หลายคนอาจรู้สึกว้า แหม.. แม่กกาเหว่า (ดูเหว่า) นี่มันช่างร้ายกาจเสียจริงๆ ลูกของตัวเองก็ไม่เลี้ยง แถมยังทำเนียนแอบไปไข่ไว้ในรังของแม่กกาแพกอีก

ส่วนแม่กาแพก...อะไรจะไร้เคียงสาขนาดนั้น เพราะดูยังไงหน้าตาของลูกนกแปลกปลอมก็ไม่ได้เหมือนลูกตัวเอง แถมยังอดสำห้หนึ่งเลี้ยงนอนเลี้ยงอยู่ได้ ชัดใจคนดูอย่างเราเป็นที่สุด

แม่แม่กกาเหว่าจะเป็นผู้ร้ายในสายตาเรา แต่จริงๆ แล้ว เรื่องนี้มีการทำกันเป็นขบวนการ พ่อนกกาเหว่าก็ร่วมด้วย และเป็นตัวการสำคัญในการล่อลวงเหยื่อ (แม่กา) ให้ออกจากรัง พอทางสะดวกแม่กกาเหว่าจะไปไข่ในรัง แต่ก่อนวางไข่ตัวเอง แม่กกาเหว่าก็จะเหยียไช้จริงที่อยู่ในรังทิ้งไปก่อน เพื่อกันไม่ให้แม่กกาแพกเจ้าของรังผิดสังเกต สำหรับกรณีที่เกิดขึ้นในประเทศไทย นกที่ตกเป็นเหยื่อของนกกาเหว่าสองตัวเมียนี้ นอกจากนกกาแพกแล้วยังมีพวกนกเอี้ยง นกกิ่งไ้โครงทั้งหลายรวมอยู่ด้วย

พ่อแม่เจ้าเล่ห์ขนาดนี้ ลูกของมันก็แอบไม่แพ้กัน เรียกว่าเชื่อไม่ทิ้งแถว โดยไช้ของนกกาเหว่าจะพิกเร็วกว่าไช้เจ้าของรังจริง หลังจากที้ออกมาแล้ว หากมีไช้จริงเหลืออยู่ในรัง ลูกนกกาเหว่าก็จะพยายาม



# Cover Story



นกฟองก็เป็นนกชนิดหนึ่งที่แม่ตกลงพิศกำลังป้อน  
อาหารให้ลูกนกชนิดอื่นที่ถูกแอบมาใส่เสียง  
โดยลูกนกมีขนาดใหญ่มากกว่ามันเสียอีก  
(<http://theconversation.com/cuckoos-beat-competition-by-laying-cryptic-eggs-30329>)

<https://blogs-images.forbes.com/terokuitinen/files/2012/01/cuckoo-300x228.jpg?width=960>

ต้นไซพวกนั้นให้หล่นลงไป แล้วมันก็จะสวมรอยเป็นลูกได้อย่างสมบูรณ์แบบ และไม่แคร์แม้ว่ารูปร่างหน้าตาจะฟ้องว่าไม่น่าจะใช่ครอบครัวเดียวกัน บางรังลูกตัวโตกว่า จนแทบจะกินพ่อแม่บุญธรรมเข้าไปพร้อมกับอาหารที่เอามาป้อนด้วยอยู่แล้วก็ตาม

โลกใบนี้ นอกจากนกกาเหว่าแล้ว ยังมีนกอีกหลายชนิดที่มีพฤติกรรมชอบฝากให้นกชนิดอื่นช่วยเลี้ยงลูกของมัน หรือที่เรียกว่า brood parasitism เหตุผลที่มันไม่ยอมเลี้ยงลูกเองนั้น อย่างมองว่ามันใจร้าย ไม่รับผิดชอบ หรือว่าขี้เกียจ ทุกสิ่งในโลกย่อมมีเหตุและผลแห่งการกระทำ

การฝากเลี้ยงนี้เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่นกบางพวกใช้ในการลดความเสี่ยงจากการถูกล่าขณะกกไข่ และช่วยเพิ่มอัตราความอยู่รอดของชนิดพันธุ์ของมัน

ในขณะที่อีกฝ่ายที่นั่งเลี้ยงลูกให้ โดยที่ลูกตัวเองเป็นอย่างไรบ้างก็ไม่รู้นั้น ก็อย่างมองว่ามันเป็นนกหน้าโง่ ปกติแล้วพ่อแม่เจ้าของรังก็ไม่ได้โง่อย่างที่คิด และก็ไม่ได้โดนหลอกเสียทุกครั้ง พวกมันแยกแยะได้ว่าอันไหนไซจริงหรือไซปลอม อาจมีบ้างที่สับสน เชียไซทั้งถูกบ้าง ผิดบ้าง แต่การโดนหลอกบ่อยๆ ช่วยให้มันฉลาด รู้จักปรับตัว เพื่อหาทางเอาตัวรอด เป็นการควบคุมประชากรด้วยวิถีทางแห่งธรรมชาติ ลูกนกตัวจริงที่เหลือรอดมาได้ คือลูกนกที่ถูกคัดเลือกมาแล้วว่าเก่ง ดี ไม่แพ้ใคร สมควรอยู่ต่อเพื่อสืบต่อเผ่าพันธุ์ของพวกมัน

สงครามแห่งการฝากเลี้ยงของทั้งนกตัวร้ายกับนกที่คล้ายจะโง่นี้ มีให้เห็นกันอยู่ตลอดเวลาในธรรมชาติ มันผลัดกันรุกผลัดกันรับ

ไม่มีใครยอมใคร นกกระจาบบัคคูดู (cuckoo finch) เป็นหนึ่งในนกที่มีพฤติกรรมชอบฝากเลี้ยงเหมือนพวกนกกาเหว่า มีคู่ปรับที่เป็นไม้เบื่อไม้เมา คือ นกกระจิบหญ้าแอฟริกัน (African tawny-flanked prinia)

การต่อสู้ชิงไหวชิงพริบของแม่ทั้งสองชนิดนี้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ฝ่ายหนึ่งก็พยายามทุกวิถีทางที่จะไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามจับผิดได้ และกำจัดไซของตนทิ้ง ส่วนอีกฝ่ายก็พยายามป้องกันการปลอมปนของไซที่ไม่ใช่ลูกของตัวเอง

ในปี ค.ศ. 2011 นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ พบว่า ไซของนกกระจิบหญ้าแอฟริกันในรังธรรมชาติเริ่มมีการพัฒนาทั้งสีลันและลวดลายบนเปลือกไข่ให้หลากหลายขึ้น เพื่อป้องกันการก๊อปปี้จากนกกระจาบบัคคูดู และลวดลายที่ซับซ้อนก็เป็นเสมือนลายน้ำบนธนบัตรที่มีไว้เพื่อตรวจจับของปลอม ซึ่งก็ใช้ได้ผล เพราะจากการศึกษาพบว่าพ่อแม่นกกระจิบหญ้าส่วนใหญ่จะจำได้ว่าไซจริงคือแบบไหน และจัดการเชียไซปลอมทิ้งได้อย่างไม่ลังเล

การต่อสู้ยังไม่จบ ถัดมาอีกสองปี ทีมนักวิจัยจาก มหาวิทยาลัยเอ็กซีเตอร์ และมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ พบว่านกกระจาบบัคคูดูก้าวหน้าไปอีกขั้นในการล่อหลอกนกกระจิบหญ้า ด้วยการวางไซมากกว่าหนึ่งฟองในรังของเหยื่อ เพื่อสร้างความสับสนให้กับแม่เจ้าของรัง ที่ปกติจะตรวจจับได้อย่างแม่นยำ แต่พอในรังมีไซปลอมจำนวนมากกว่าไซจริง พ่อแม่นกกระจิบหญ้าแอฟริกันบางส่วนเริ่มออกอาการเสียเซลฟิจนตัดสินใจพลาดเชียไซตัวเองทิ้งไปอย่างมีนุๆ

# Cover Story



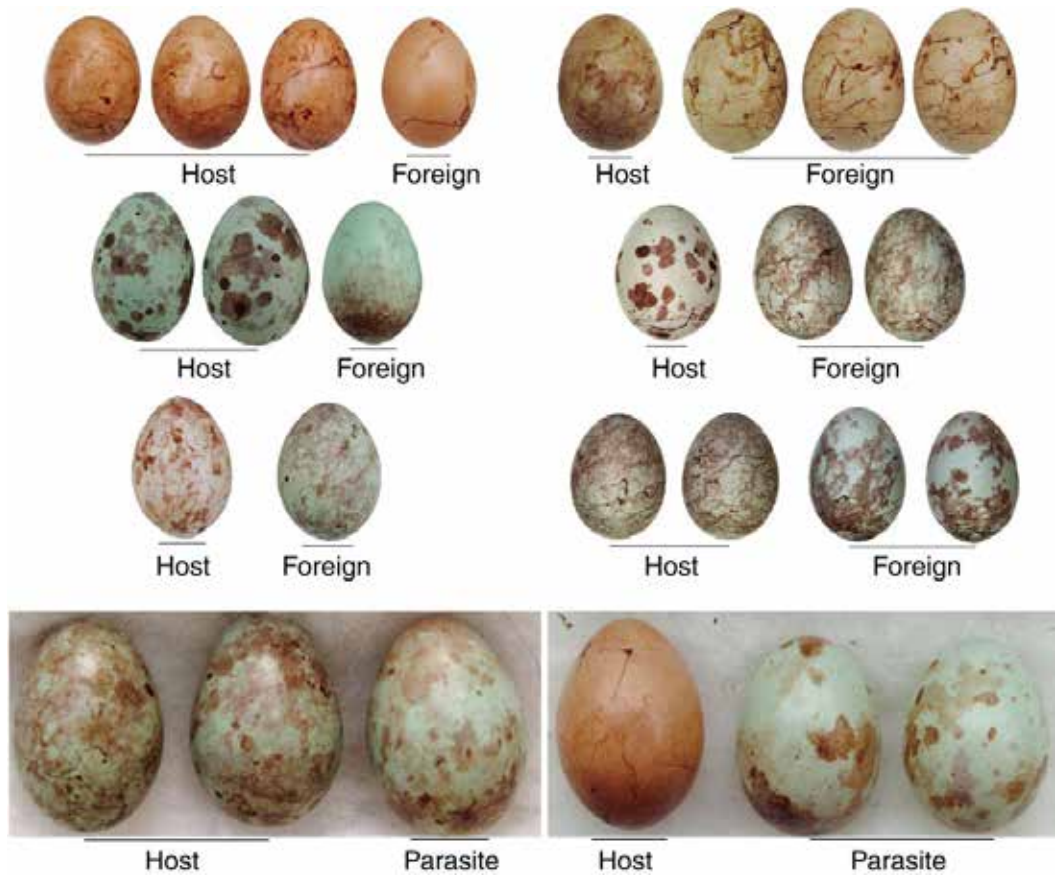
นกกระจาตคึกคู คู่หูรักแต่แอบไม่แฟนกาเหว่า (Claire Spottiswoode)



นกกระจาตคึกคูแอฟริกัน (wikipedia.org)



ด้านซ้ายคือไข่ของนกกระจาตคึกคู ส่วนด้านขวาคืองานเลียนแบบชั้นเอกของนกกระจาตคึกคู (pnas.org)



แม่ใหม่ขงนกกระจาตคึกคูที่สรรหาทาออกเหยื่อ (nature.com)

เมื่อนักตัวร้ายมีกลยุทธ์ใหม่มาใช้หลอกเหยื่อแบบนี้ ทีนี้ ฟังนกกระจาตคึกคูจะอย่างไร ทีนี้วิจัยยังคงติดตามศึกษาและเชื่อว่าจะได้เห็นการแก่งแย่งของฟังนกกระจาตคึกคูแอฟริกันที่มีต่อไม้เบือไม้เมาอย่างนกกระจาตคึกคูบ้างในไม่ช้านี้ สงครามฟากเลี้ยงไม่จบง่ายๆ มันเป็นเรื่องยาวนานที่มีไว้ให้ผู้ชมอย่างเราๆ เฝ้ารอกันต่อไป

## ที่มาของข้อมูลและที่ปรึกษาด้านวิชาการ

- <http://www.nature.com/ncomms/2013/130924/ncomms3475/full/ncomms3475.html>
- <http://www.sciencedaily.com/releases/2013/09/130924113450.htm>
- ดร.ประทีป ดั่งแคว คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



# ว่าววิทย์ ช่วยเศรษฐกิจชาติ

สวทช. 25<sup>th</sup>  
NSTDA  
Anniversary



“รายการที่น่าเสียดายถึงผลงานอันสุดยอดของนักวิจัยไทย  
ที่คุณผู้ชมได้ชมแล้วจะต้องร้อง **“ว่าว”**  
ถึงประโยชน์ของงานวิจัยและความเก่งของคนไทย”

ทางสถานีโทรทัศน์ NBT  
(ดิจิทัลทีวีช่อง 2)

วันอังคารและพฤหัสบดี  
เวลา 20:55 น.



 NSTDA-สวทช.

 0 2564 8000




## हुงตุ้มแบบสบายกระเป๋่า ด้วยเตาแก๊สชีวมวล



ระบบโพรดิวเซอร์แก๊สจากชีวมวลทดแทนแอลพีจีสำหรับใช้งานในระดับชุมชน เป็นการนำเศษชีวมวลเหลือทิ้งทางการเกษตรมาผลิตแก๊สใช้เป็นพลังงานทางเลือกทดแทนแก๊สหุงต้มแอลพีจี ในขนาดที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งในโรงเรียน หรือสถานประกอบการขนาดเล็ก ไอทีอป เอสเอ็มอี ตามชุมชนห่างไกล

ระบบโพรดิวเซอร์แก๊สจากชีวมวลที่พัฒนาขึ้นนี้ มีจุดเด่นคือ ใช้งานสะดวก มีระบบทำความสะอาดแก๊สชีวมวล ทำให้แก๊สที่ผลิตได้นี้มีความสะอาด เปลวไฟเป็นสีฟ้าใกล้เคียงกับแก๊สหุงต้ม ดูแลรักษาง่าย บรรจุเชื้อเพลิงได้ 14 กิโลกรัม ใช้งานได้นาน 4-5 ชั่วโมง จากการใช้งานในชุมชนพบว่า ช่วยลดค่าใช้จ่ายการใช้แก๊สหุงต้มในโรงเรียนได้ถึงสี่หมื่นบาทต่อปี และใช้เวลาคืนทุนไม่ถึงสองปี นับจากวันติดตั้ง

ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อคนไทยโดย ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สวทช. 

**แนว**โน้มการใช้แก๊สหุงต้มในครัวเรือนมีเพิ่มสูงขึ้น และราคาก็ปรับขึ้นอยู่เรื่อยๆ หลายคนจึงเริ่มมองหาตัวเลือกใหม่มาใช้แทน พลังงานแก๊สชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้นั้น เป็นพลังงานทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจ เพราะนอกจากจะช่วยประหยัดเงินแล้ว ยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วย

ชมคลิปวิดีโอได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=FCcBzR-XTBk>


## สุดยอดนวัตกรรม เก้าอี้ทำฟันสำหรับผู้พิการ



โรงพยาบาลชั้นนำหลายแห่งแล้ว และยังสามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้ด้วย

เก้าอี้ทำฟันสำหรับผู้พิการโดยฝีมือคนไทยนี้ เป็นนวัตกรรมใหม่ที่คิดค้นขึ้นสำเร็จเป็นรายแรกของไทย ช่วยให้ผู้พิการมีโอกาสเข้ามารับการตรวจรักษาสุขภาพในช่องปากได้เหมือนคนปกติทั่วไป โดยไม่ต้องลงจากรถเข็น และช่วยให้ทันตแพทย์ทำการตรวจรักษาได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

เก้าอี้ทำฟันสำหรับผู้พิการนี้ทำงานด้วยระบบนิวเมติก ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหากเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ ระบบทุกส่วนก็ยังคงสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

นวัตกรรมนี้ได้รับรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ ประจำปี 2557 ปัจจุบันมีวางจำหน่ายแล้วทั้งในและต่างประเทศ โดย บริษัทไทยเดินทอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด สนับสนุนธุรกิจเทคโนโลยีโดย ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สวทช. 

**ผู้**พิการที่มีปัญหาสุขภาพในช่องปาก ปัจจุบันนี้จะได้รับการบริการที่สะดวกสบายมากขึ้นแล้ว ด้วยนวัตกรรมเก้าอี้ทำฟันสำหรับผู้พิการโดยฝีมือคนไทย ซึ่งนอกจากจะช่วยเหลือผู้พิการแล้ว ยังมีการจำหน่ายภายในประเทศด้วยราคาที่ไมแพง ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ระดับสากล ISO 13485 ปัจจุบันมีใช้ที่สถาบันทันตกรรม และ

ชมคลิปวิดีโอได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=KwoAjqdGUck>

## กรม. อนุมัติงบ 2 พันล้าน เปรียบ “ฟิวเจอร์ริยม” ศูนย์นวัตกรรมแห่งอนาคต ที่คลองห้า ปทุมธานี



นางอรชกา สีนุญเรือง รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดเผยหลังการประชุมคณะรัฐมนตรี (ครม.) ที่ตึกสันติไมตรี ทำเนียบรัฐบาลว่า ครม. มีมติเห็นชอบให้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ดำเนินการจัดสร้างศูนย์นวัตกรรมแห่งอนาคต หรือ ฟิวเจอร์ริยม (Futurium) ด้วยเห็นถึงความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องมีแหล่งเรียนรู้ที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์ เป็นการเตรียมกำลังคนของอนาคตประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และนำไทยก้าวพันทันกับต่างประเทศรายได้ปานกลาง สู่ประเทศพัฒนาแล้วที่ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและรายได้ที่สูงขึ้น

โดยฟิวเจอร์ริยมจะเป็นแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมอันทันสมัย รวมถึงทักษะที่จำเป็นต้องมีในศตวรรษที่ 21 ภายในจะแบ่งการจัดแสดงนิทรรศการออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มนิทรรศการ “สู่โลกนวัตกรรม” ซึ่งมี 8 แกลเลอรี ประกอบด้วยเรื่อง การคมนาคมและการขนส่ง หุ่นยนต์-ระบบอัตโนมัติ จัดการภัยพิบัติ พลังงานทางเลือก การเกษตรอัจฉริยะ เทคโนโลยีชีวภาพ/นาโนเทคโนโลยี อวกาศ และการบิน และนวัตกรรมไทย : เพื่อเมืองไทยที่ดีขึ้น

ส่วนนิทรรศการอีกกลุ่มคือ “อาชีพด้านวิทยาศาสตร์” มี 3 แกลเลอรี ซึ่งนำเสนอการค้นพบแนวทางอาชีพ แนะนำอาชีพ และทดลองปฏิบัติอาชีพ โดยจะมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำและทดสอบ เพื่อให้ผู้เข้าชม โดยเฉพาะ เยาวชนได้รู้ว่าตนเหมาะสมกับอาชีพใด และจะเตรียมตัวอย่างไร เพื่อเดินไปตามความฝันของตน อันเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการอยากเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พัฒนาการกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ จนนำไปสู่การสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ให้กับประเทศ ตลอดจนการอยากประกอบอาชีพในสายวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกำลังคน que ประเทศชาติต้องการและขาดแคลนอย่างหนัก

ทั้งนี้ ฟิวเจอร์ริยม จะสร้างขึ้นบนพื้นที่ 51 ไร่ ในวงเงินงบประมาณกว่า 2 พันล้านบาท และจะเป็นแหล่งเรียนรู้แห่งที่ 5 ของ อพวช. ที่ ด.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2564 โดยเร็วๆ นี้ อพวช. จะมีแผนการปรับปรุงหรือยกระดับการบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นพิพิธภัณฑ์มีชีวิต และมีเนื้อหาสาระของนิทรรศการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อเสริมความแข็งแกร่งให้บริเวณดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการเป็นย่านแห่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น

[http://www.nsm.or.th/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=6229:2&Itemid=104](http://www.nsm.or.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=6229:2&Itemid=104)



## อย. เผย ไม่เคยอนุญาตให้โคลอสตรัม (Colostrum) โฆษณาเพิ่มความสูงได้



**นพ.** พูลลาภ ฉันทวิจิตรวงศ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหาร และยา เปิดเผยว่า ตามที่มีการโฆษณาผลิตภัณฑ์โคลอสตรัม ทางสื่อต่างๆ ว่า มีสรรพคุณช่วยเพิ่มความสูง เพิ่มความจำ และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันนั้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ขอแจ้งให้ทราบว่า อย. ไม่เคยอนุญาตให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวโฆษณาตามที่กล่าวอ้างแต่อย่างใด เนื่องจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องสรรพคุณดังกล่าวยังไม่เป็นที่แน่ชัด ที่ผ่านมา อย. ได้อนุญาตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโคลอสตรัม สำหรับผู้บริโภคทั่วไปที่คาดหวังประโยชน์ที่ได้รับจากโปรตีนจากนม จำนวนทั้งสิ้น 60 รายการ หากผู้ประกอบการต้องการกล่าวอ้างหรือโฆษณาสรรพคุณ คุณประโยชน์ คุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องได้รับความเห็นชอบจาก อย. เท่านั้น โดยต้องแสดงเอกสารหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ พิสูจน์การกล่าวอ้างนั้น ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ต้องไม่แสดงสรรพคุณในการบำบัด บรรเทา รักษา หรือป้องกันโรค และไม่หลอกลวงหรือทำให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้น

รองเลขาธิการฯ อย. กล่าวต่อไปว่า มีการโฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพิ่มความสูงเกินจริงทางอินเทอร์เน็ตจำนวนมาก ขณะนี้เจ้าหน้าที่กำลังรวบรวมข้อมูลส่งให้ทีมสืบสวนหาต้นตอว่ามาจากที่ใดบ้าง ที่ผ่านมามีการสืบสวนดำเนินคดีไปแล้วกว่า 200 ราย เรื่องนี้ อย. ไม่ได้นิ่งนอนใจ จะมีการระงับการโฆษณาและเชิญผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และเจ้าของสื่อ มาดำเนินการตามกฎหมายต่อไป

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคทั่วไปสามารถบริโภคได้ นอกเหนือจากการรับประทานอาหารตามปกติ ทั้งนี้ ผู้บริโภคต้องพิจารณาให้ถ้วนถี่ถึงความจำเป็นในการรับประทาน และอ่านฉลากผลิตภัณฑ์ให้ละเอียดก่อนการเลือกซื้อและบริโภค โดยเฉพาะผู้บริโภคกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็ก สตรีมีครรภ์ สตรีให้นมบุตร ผู้ที่มีปัญหาด้านสุขภาพ หรือผู้ที่มีอาการแพ้อาหาร ควรปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญก่อนการตัดสินใจที่จะรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อย่างไรก็ตาม วิธีการที่ดีที่สุดที่จะทำให้เด็กจะมีสุขภาพแข็งแรง เติบโตสมวัย และมีความพร้อมในการเรียนรู้ คือ การส่งเสริมให้เด็กได้รับอาหารที่มีโภชนาการถูกต้องตามวัย ส่งเสริมการออกกำลังกาย และนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ และขออย่าว่า อย. ไม่เคยอนุญาตการกล่าวอ้างสรรพคุณของผลิตภัณฑ์อาหารใดๆ ว่า มีผลในการบำบัด บรรเทา รักษาโรค ช่วยเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือเสริมภูมิคุ้มกันของร่างกาย ขอให้ผู้บริโภคอย่าหลงเชื่อเพราะนอกจากจะเสียเงินโดยไม่จำเป็นแล้ว ยังอาจได้รับผลข้างเคียงที่เป็นอันตรายโดยคาดไม่ถึง

กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค  
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข  
โทร 0 2 590 7117 , 7123 เว็บไซต์ <http://www.fda.moph.go.th/>



# ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของสารสกัดรวงข้าวหอมมะลิต่อการชะลอความเสื่อมของผิวหนัง

## เว็บไซต์

ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการศึกษาระบาดวิทยา จากข้าวมีสารกลุ่มฟีนอลิก สาร p-coumaric, ferulic และ caffeic acids สูง ซึ่งการศึกษาในหลอดทดลองพบว่า สารดังกล่าวมีฤทธิ์ชะลอความแก่ ต้านการเกิดออกซิเดชัน ยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานินได้ โดยไม่เป็นพิษ ต่อเซลล์ผิวหนังของคน ส่วนการศึกษาทางคลินิกชนิดสุ่มแบบปกปิดทั้ง 2 ฝ่าย ในอาสาสมัครหญิงชาวไทยอายุระหว่าง 25-50 ปี จำนวน 24 คน ที่ไม่มีปัญหาทางด้านผิวหนัง โดยให้ทาครีมที่มีสารสกัดจากรวงข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105 ความเข้มข้น 0.1 - 0.2% ที่ท้องแขนด้านใน วันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น นาน 84 วัน

ผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากรวงข้าวช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง ทำให้ผิวขาวขึ้น ลดการเกิดริ้วรอย และผิวเนียนเรียบ เมื่อเปรียบเทียบกับ ก่อนการทดลอง จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า ครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากรวงข้าวหอมมะลิพันธุ์ 105 ในขนาดความเข้มข้น 0.1 - 0.2% มี



ผลช่วยให้สีผิวจางลง โดยมีกลไกไปลดการสร้างเม็ดสีของผิวหนัง และทำให้ผิวชุ่มชื้น เนียนเรียบขึ้น

ข้อมูลจาก : <http://www.medplant.mahidol.ac.th/active/shownews.asp?id=1277>

ภาพจาก : <http://ridcnrct.blogspot.com/2014/06/blog-post.html>

# ซินโครตรอนพบสารสกัดโปรตีนจากดักแด้ไหม ยับยั้งมะเร็งเต้านมได้ !!



ดักแด้ไหมนางลาย



ดักแด้ไหมอีรี่

มะเร็งเต้านมเป็นมะเร็งที่พบมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งในผู้หญิง และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในลำดับต้นๆ ดร.สุพัตรา ชูเกียรติศิริ อาจารย์ประจำภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ดร.กาญจนา ธรรมนุ นักวิจัยจากสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จึงได้ร่วมมือกันใช้แสงซินโครตรอน ใน

เทคนิคกล้องจุลทรรศน์อินฟราเรดศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวโมเลกุล ในเซลล์มะเร็งเต้านมชนิด MCF7 (Human Breast Adenocarcinoma cell line) ที่ถูกยับยั้งการเจริญเติบโตด้วยโปรตีนสกัดจากดักแด้ไหมพันธุ์ไทยพื้นบ้านนางลาย (Mulberry silkworm, Bombyx mori) และดักแด้ไหมอีรี่ (Non-mulberry silkworm; Eri silkworm, Samia ricini) ซึ่งพบว่าโปรตีนสกัดดังกล่าวมีผลทำให้เซลล์มะเร็งเต้านมตาย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังอยู่ระหว่างการทดสอบในห้องปฏิบัติการซึ่งการค้นพบดังกล่าวจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญที่จะนำไปสู่การวิจัยในขั้นตอนต่อไปในการหาความเป็นไปได้จากการนำโปรตีนสกัดจากดักแด้ไหมทั้งสองสายพันธุ์มาใช้ในการรักษาโรคมะเร็งเต้านมในอนาคต หากหน่วยงานใดสนใจร่วมพัฒนาต่อยอดงานวิจัยนี้ สามารถติดต่อสอบถามนักวิจัยได้โดยตรง

<http://www.slri.or.th/th/slriresearch/4845-2017-01-18-14-53-04.html>



## เตือนภัยสาวอยากพอมะเร็งผลิตภัณฑ์อ้างลดอ้วน เข้าข่ายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัย

**นาย** แพทย์พุลลาภ ฉันทวิจิตรวงศ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา เปิดเผยว่า จากกรณีที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้รับเรื่องร้องเรียนจากผู้บริโภคว่าได้สั่งซื้อสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยี่ห้อ Idol Slim Apple มารับประทานพบอาการอันไม่พึงประสงค์ อาทิ ปากแห้ง คอแห้ง ลิ้นชา ใจสั่น นอนไม่หลับ เวียนศีรษะ นั้น อย. มีความห่วงใยเป็นอย่างยิ่งจึงตรวจสอบข้อมูลของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารดังกล่าว ซึ่งบนฉลากมีการระบุเลขสารบบอาหารปลอม คือ 10-3-09980-1-0765 รวมทั้งระบุว่ามีผู้นำเข้าและจำหน่ายโดยบริษัท PK Nature products Co.,Ltd (Thailand) ถ.รามคำแหง บางกะปิ กรุงเทพฯ จากการตรวจสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ ได้แก่ Idol Slim Apple, Idol Slim Coffee, Idol Slim Plus หรือ Idol Berry Plus ที่นำเข้าและจำหน่ายโดยบริษัทดังกล่าว ตรวจไม่พบข้อมูลการขึ้นทะเบียนอาหารและไม่พบข้อมูลการจดทะเบียนของ บริษัท PK Nature products Co.,Ltd (Thailand) แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบการโฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทางสื่อออนไลน์เฟซบุ๊กต่างๆ แสดงสรรพคุณในการลดน้ำหนัก ข้อความเช่น “เครื่องดื่มผลไม้เพื่อลดน้ำหนัก Idol slim berry สูตรระเบิดไขมัน สูตรใหม่เพิ่มประสิทธิภาพ 3 เท่า กล่องเดียวเห็นผล ลดหน้าท้อง ต้นแขน ต้นขา แขนเล็กขาเรียว หน้าท้องแบนราบ...” ซึ่งข้อความโฆษณาเหล่านี้ล้วนเป็นการโฆษณาที่ไม่ได้รับอนุญาต หลอกลวงโอ้อวดเกินจริง ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ในชื่อการค้า “Idol Slim Apple , Idol Slim Coffee , Idol Slim Plus หรือ Idol Berry Plus” นำเข้าและจัดจำหน่ายโดย บริษัท PK Nature products Co.,Ltd (Thailand) จึงเข้าข่ายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัย เนื่องจากไม่ได้ขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และมีการใช้เลขสารบบอาหารของผลิตภัณฑ์อื่นจึงเข้าข่ายอาหารปลอม

อย. ขอเตือนภัยสาวอยากพอม อย่าหลงเชื่อซื้อผลิตภัณฑ์ที่โฆษณาอ้างลดความอ้วนมารับประทาน โดยเฉพาะทางร้านค้าออนไลน์ หาบเร่ แผงลอย ทางสื่อต่างๆ อาทิ โทรทัศน์ดาวเทียม เคเบิลทีวี วิทยุชุมชน อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ เพราะเสี่ยงต่อการได้รับผลข้างเคียง ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่อวดอ้างลดอ้วน อย. มักตรวจพบว่ามีส่วนผสมของยาไซบูทรามิน ซึ่งเป็นสารที่มีอันตรายต่อผู้บริโภค โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิต โรคหลอดเลือดสมองตีบ โรคตับ โรคไต โรคต่อหิน หูึงตั้งครรภ์และให้นมบุตร ฯลฯ ผลข้างเคียงจากการใช้ยา คือ นอนไม่หลับ เวียนศีรษะ วิดกกังวล ตาพร่ามัว ทำให้เกิดความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว และหากได้รับยาในปริมาณมากอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ ขอให้ผู้บริโภคพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อนซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อย่าได้หลงเชื่อสรรพคุณว่าสามารถรักษาหรือป้องกันโรคหรือมีวัตถุประสงค์พิเศษอื่น นอกจากจะเสียเงินโดยไม่จำเป็นแล้ว ยังอาจได้รับผลข้างเคียงที่เป็น



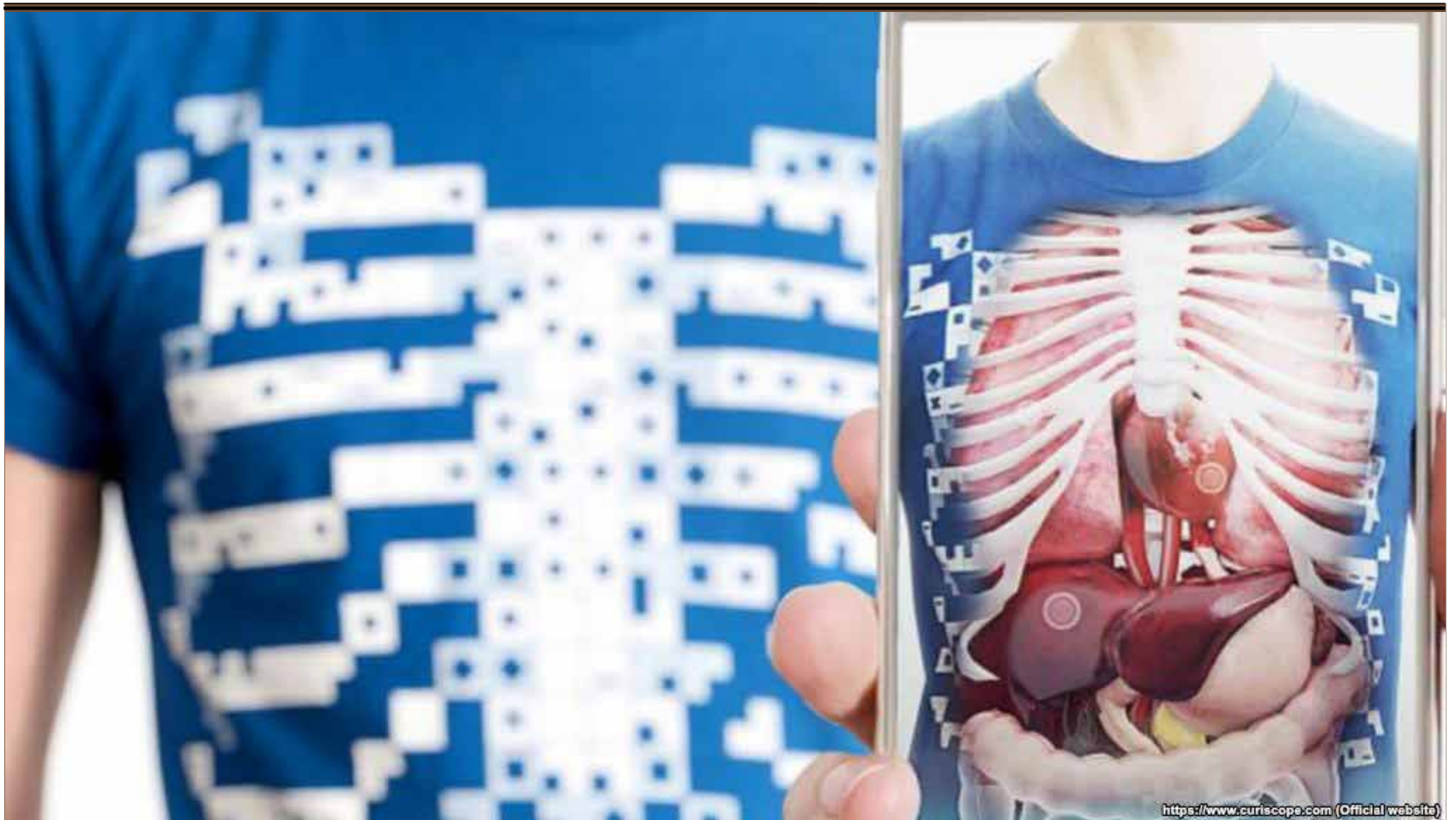
อันตรายโดยคาดไม่ถึง

ผลิตภัณฑ์อาหารอีกชนิดหนึ่งที่เข้าข่ายเป็นผลิตภัณฑ์อาหารปลอม โดยใช้เลขสารบบอาหารของผลิตภัณฑ์อื่น ก็คือ “โนโยโย่” ซึ่งเมื่อตรวจสอบพบการโฆษณาขายทางเฟซบุ๊กของผลิตภัณฑ์สมุนไพร “โนโยโย่” ด้วยข้อความแอบอ้างลดน้ำหนัก ลดสัดส่วน โนโยโย่ ขับถ่ายดีขึ้น และเร่งเผาผลาญ เป็นต้น นอกจากนี้ยังตรวจสอบพบภาพฉลากผลิตภัณฑ์มีการระบุเลขสารบบอาหาร 10-1-24858-1-0014 ซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารชื่อ มัลติเอิร์ธ (ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร พริกไทยดำสกัด กระบองเพชร สมอไทยสกัด บุกสกัด ผงสาหร่าย (สไปรูลิना) โดยเจ้าหน้าที่ อย.ได้เข้าตรวจสอบสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์เสริมอาหารชื่อมัลติเอิร์ธ ไม่พบการผลิตและไม่พบผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร “โนโยโย่” แต่อย่างไรก็ตาม

รองเลขาธิการ อย. กล่าวในตอนท้ายว่า อย. จะไม่หยุดนิ่งในการตรวจสอบเฝ้าระวังการโฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพทางสื่อต่างๆ เพื่อมิให้มีการโฆษณาผลิตภัณฑ์โอ้อวดเกินจริงหลอกลวงผู้บริโภค พร้อมดำเนินคดีกับผู้โฆษณาหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเข้มงวด สำหรับผู้บริโภคที่พบเห็นการอวดอ้างสรรพคุณผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเกินจริง สามารถร้องเรียนได้ที่ สายด่วน อย. 1556 E-mail : 1556@fda.moph.go.th ตู้ ปณ. 1556 ปณฝ. กระทรวงสาธารณสุข จ.นนทบุรี 11004 หรือ ผ่านทาง Oryor Smart Application หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ เพื่อ อย. จะดำเนินการปราบปรามและดำเนินคดีทางกฎหมายกับผู้กระทำผิดอย่างเคร่งครัด

กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค  
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข  
โทร 0 2 590 7117 , 7123 เว็บไซต์ <http://www.fda.moph.go.th/>





## เสื้อยืดสามมิติมองเห็นทะลุถึงอวัยวะภายใน ช่วยเด็กเรียนรู้โครงสร้างร่างกายมนุษย์

ดูภายนอกแล้ว เสื้อยืดสีน้ำเงินขาวที่เรียกว่า “Virtuali-Tee” ตัวนี้ อาจไม่ต่างจากเสื้อยืดทั่วไป ด้วยลวดลายคล้ายโครงกระดูกติดอยู่ด้านหน้า แต่เมื่อใช้เสื้อยืดนี้ร่วมกับแอปฯ ในสมาร์ทโฟน ก็จะกลายเป็นเสื้อยืดพิเศษที่สามารถมองเห็นทะลุถึงอวัยวะภายใน

บริษัท Curiscope คือผู้ผลิตเสื้อยืด “Virtuali-Tee” ขึ้นมา โดยมุ่งให้การศึกษาแก่เด็กๆ เกี่ยวกับโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ ซึ่งปกติแล้วอาจเป็นวิชาที่น่าเบื่อ แต่ดูเหมือนการมีเสื้อยืดนี้ประกอบการสอน จะเรียกความสนใจของนักเรียนได้มากขึ้น

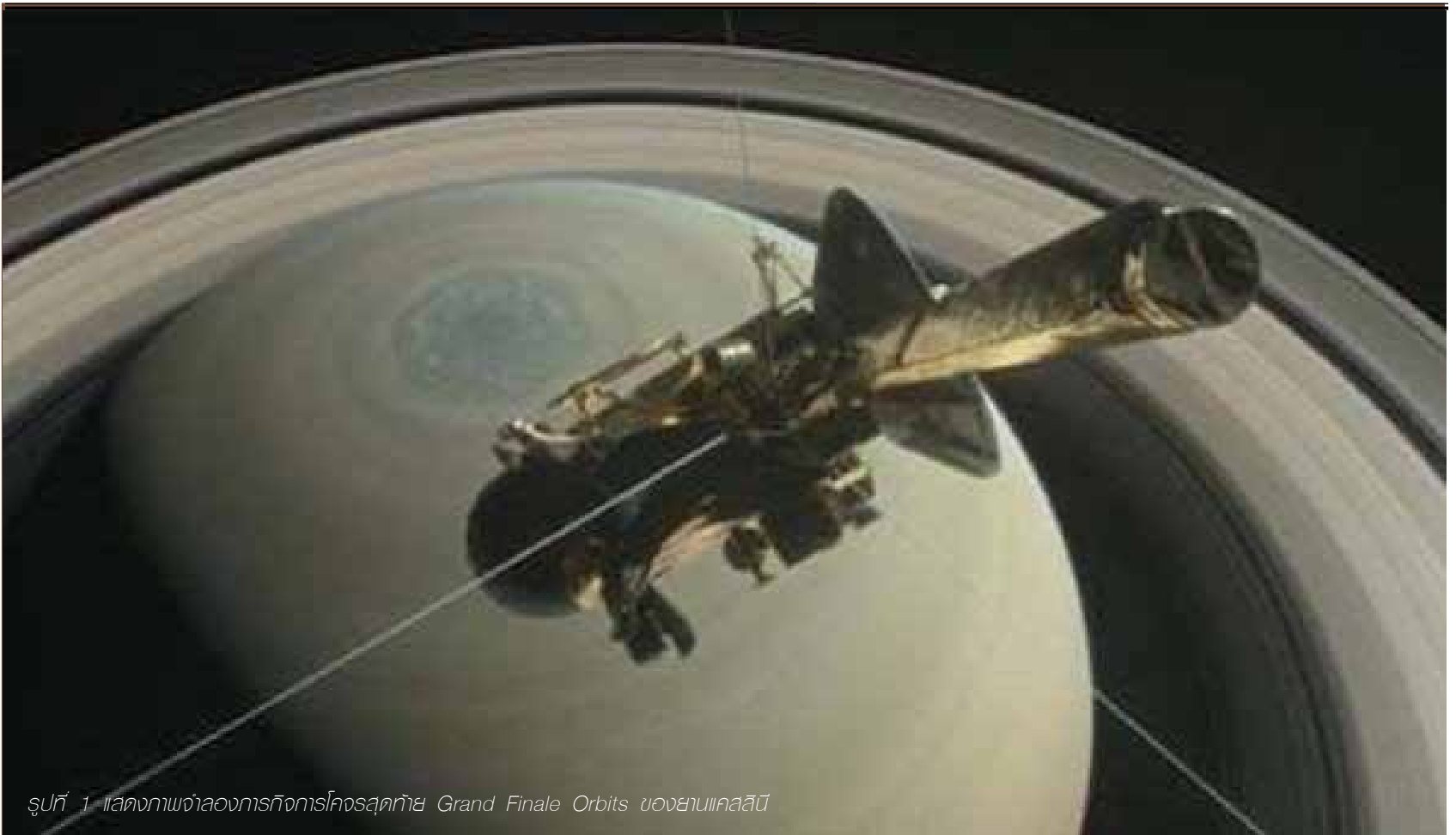
คุณ Ed Barton ซีอีโอของ Curiscope บอกว่า “เราสามารถมองเห็นอวัยวะภายในผ่านหน้าจอสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ด้วยการใช้แอปฯ ในอุปกรณ์นั้นๆ และยังสามารถใช้ร่วมกับแว่นตา Virtual Reality (VR) ได้ด้วย เพื่อให้ดำดิ่งเข้าไปดูโครงสร้างอวัยวะในร่างกายได้แบบสามมิติ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานของหัวใจ หรือการไหลเวียนของเม็ดเลือด”

แน่นอนว่าภาพอวัยวะภายในที่เห็นผ่านแอปฯ ไม่ใช่อวัยวะภายในของคนๆ นั้นจริงๆ แต่เป็นภาพกราฟิกที่สร้างมาให้ดูสมจริง และถูกโปรแกรมเข้าไปในเสื้อยืดตัวนี้

เสื้อยืด “Virtuali-Tee” มีขายแล้วในราคา \$25 ส่วนแอปฯ “Virtuali-Tee” สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีทางไอโฟนหรือโทรศัพท์แอนดรอยด์ 

แหล่งข้อมูลและชมคลิปวิดีโอได้ที่ <http://www.voathai.com/a/see-through-tshirt/3779925.html>





รูปที่ 1 แสดงภาพจำลองภารกิจโคจรสุดท้าย Grand Finale Orbits ของยานแคสซินี

## ยานอวกาศแคสซินีกับภารกิจสำรวจระบบดาวเสาร์ครั้งสุดท้ายก่อนจบชีวิตตัวเอง

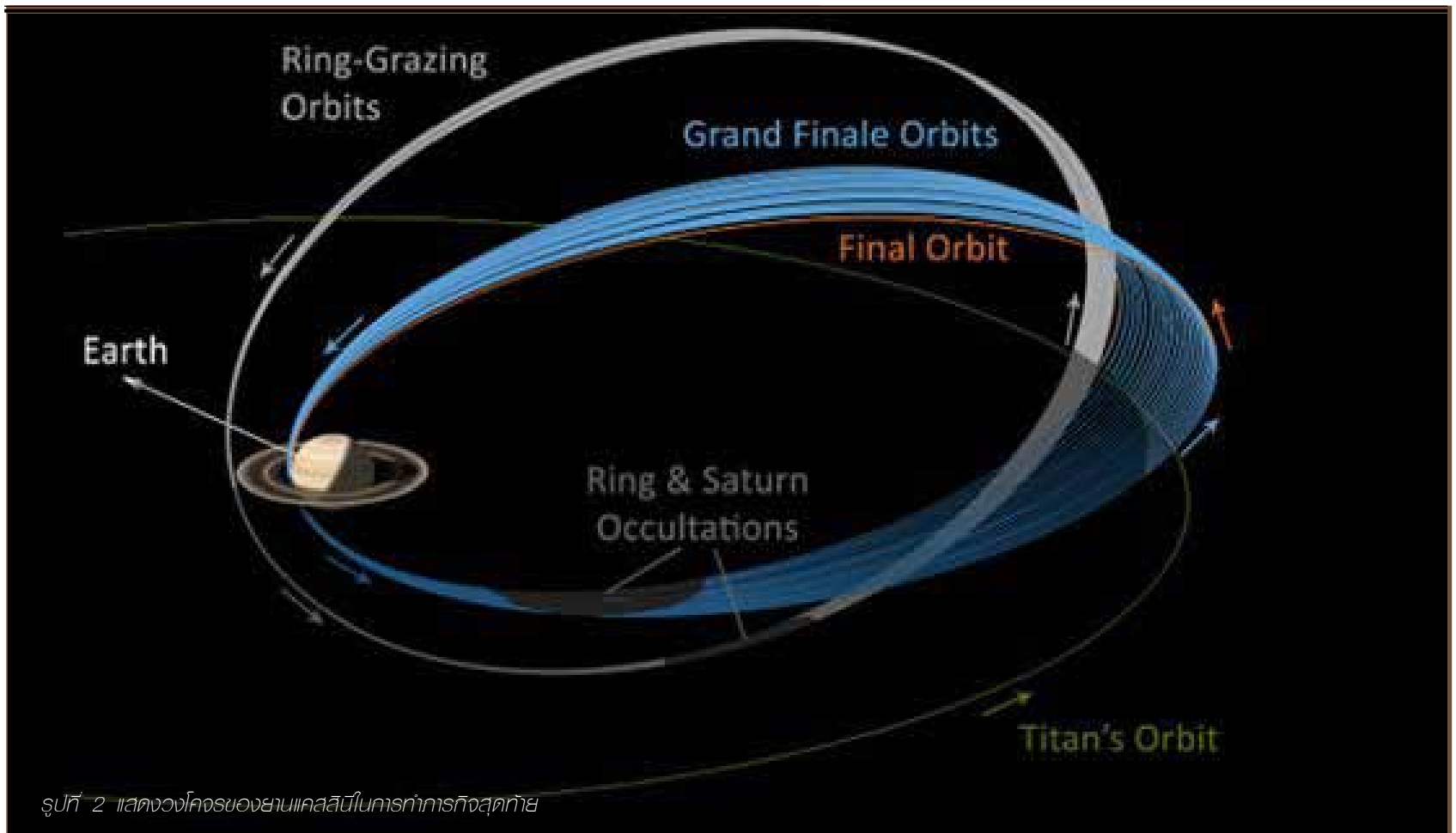
**เป็น** เวลากว่า 20 ปี หลังจากยานแคสซินี (Cassini) ถูกส่งขึ้นไปในห้วงอวกาศเพื่อทำภารกิจในการสำรวจวงแหวนดาวเสาร์และดวงจันทร์ของดาวเสาร์ ตั้งแต่ยานได้ขึ้นสู่อวกาศในปี ค.ศ. 1997 จนกระทั่งเข้าสู่วงโคจรของดาวเสาร์ในปี ค.ศ. 2004 เป็นเวลานานถึง 13 ปี ที่ยานอวกาศแคสซินีได้ทำภารกิจโคจรสำรวจรอบดาวเสาร์ และขณะนี้ยานแคสซินีพร้อมที่จะทำภารกิจสุดท้ายซึ่งยานได้เข้าสู่วงโคจรสุดท้ายที่เรียกว่า Grand Finale Orbits ในวันพุธที่ 26 เมษายนที่ผ่านมา เพื่อสำรวจวงแหวนดาวเสาร์อย่างละเอียด จากนั้นยานจะเข้าสู่ชั้นบรรยากาศชั้นบนของดาวเสาร์และนั่นจะเป็นวาระสุดท้ายของยานแคสซินีในการพาให้ตัวเองตามแผนการที่ทีมนักวิจัยขององค์การนาซาได้เตรียมไว้เพื่อจบภารกิจสำรวจของยานอวกาศลำนี้ในวันที่ 15 กันยายน ค.ศ. 2017

ด้วยในปี ค.ศ. 2010 ทีมวิศวกรยานแคสซินีขององค์การนาซาได้แจ้งว่า เชื้อเพลิงที่ใช้สำหรับการขับเคลื่อนตัวยานกำลังจะหมดและอาจทำให้ยานพุ่งชนดาวบริวารดวงอื่นๆ ส่งผลให้ทีมสำรวจตัดสินใจจบภารกิจของยานแคสซินีโดยการพุ่งเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของดาวเสาร์ตามแผนดังกล่าว

อย่างไรก็ตามการจบภารกิจในครั้งนี้ ได้เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. 2016 ที่ผ่านมา จนถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2017 โดยนักวิทยาศาสตร์จากเจทีแอล (Jet Propulsion Laboratory)

ของนาซาได้สาธิตวงโคจรของยานไว้ โดยเริ่มต้นจากการผ่านเข้าทางขั้วเหนือดาวเสาร์แล้วออกไปยังวงแหวนเอฟของดาวเสาร์ด้วยชุดวงโคจรที่เรียกว่า วงโคจรเสียดวงแหวน (Ring-Grazing Orbits) โดยยานอวกาศทำมุมกับระนาบวงแหวนดาวเสาร์อยู่ที่ 60 องศา และใช้เวลาในการโคจรทั้งสิ้น 20 รอบ แสดงด้วยเส้นสีเทา (ดังในรูปที่ 2) และในช่วงเดือนเมษายน ค.ศ. 2017 ยานอวกาศจะเริ่มเข้าสู่วงโคจรสุดท้ายที่เรียกว่า Grand Finale Orbits ใช้เวลาในการโคจรทั้งสิ้น 22 รอบ แต่ละรอบใช้เวลาประมาณ 6 วัน

# หน้าต่างข่าว วิทยุ-เทคโนโลยี โลก



แสดงด้วยเส้นสีน้ำเงิน ก่อนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศชั้นบนของดาวเสาร์

ทั้งนี้ยานแคสสินีจะเป็นยานอวกาศลำแรกที่ได้โคจรสำรวจผ่านช่องว่างระหว่างดาวเสาร์รวมถึงวงแหวนของดาวเสาร์ โดยยานอวกาศลำนี้จะช่วยให้เราเข้าใจดาวเคราะห์ดวงนี้มากขึ้น ซึ่งภารกิจการโคจรครั้งสุดท้ายของยานแคสสินีในครั้งนี้ นักวิทยาศาสตร์ได้วางแผนเป้าหมายเพื่อทำการเก็บข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

- ยานแคสสินีจะทำแผนที่ความโน้มถ่วงและสนามแม่เหล็กของดาวเสาร์ เพื่อสำรวจโครงสร้างภายในซึ่งทำให้เราเข้าใจถึงการหมุนภายในดาวเสาร์อย่างละเอียดมากขึ้น
- ยานแคสสินีจะใช้คลื่นวิทยุในการสำรวจรอยต่อของวงแหวนเพื่อวิเคราะห์ปริมาณมวลสารที่ประกอบขึ้นเป็นวงแหวนอย่างละเอียด เพื่อช่วยให้เราเข้าใจถึงการเกิดของวงแหวนดาวเสาร์
- ยานแคสสินีจะใช้กล้องถ่ายภาพความละเอียดสูงบนยานเพื่อเก็บภาพวงแหวนดาวเสาร์ตลอดจนเมฆบนดาวเสาร์ในระยะใกล้มากกลับมา

ภารกิจกว่า 20 ปี ของยานอวกาศลำนี้ ไม่เพียงแต่สำรวจดาวเสาร์ มันยังทำภารกิจที่สำคัญอื่นๆ อีกมากมาย เช่น การสำรวจดวงจันทร์เอนเซลาดัส (Enceladus) หนึ่งในบริวารของดาวเสาร์ ซึ่งพบพวยของน้ำพุ่งออกมาจากผิวของดวงจันทร์เอนเซลาดัส ทำให้นักวิทยาศาสตร์ในช่วงเวลานั้นประหลาดใจเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยานแคสสินียังได้ค้นพบทะเลสาบมีเทนบนดวงจันทร์ไททันอีกด้วย

นับจากนี้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่เราจะได้รับกลับมาหลังจากภารกิจสิ้นสุด จวบจนภารกิจในการเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของดาวเสาร์เพื่อเผาไหม้ตัวเองของยานแคสสินี คงเป็นสิ่งสุดท้ายและข้อมูลต่างๆ ที่เราได้รับกลับมาคงทำให้เราเข้าใจการเกิดของระบบดาวเคราะห์ดวงนี้ได้มากยิ่งขึ้น

ชมคลิปวิดีโอแสดงภารกิจสุดท้ายของยานแคสสินีก่อนเข้าสู่ชั้นบรรยากาศดาวเสาร์เพื่อเผาไหม้ตัวเองในวันที่ 15 กันยายน ค.ศ. 2017 ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.narit.or.th/index.php/astronomy-news/2939-cassinis-final-orbits>

เรียบเรียงโดย : บุญญฤทธิ์ ชุนหกิจ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

แหล่งข้อมูล : <http://www.skyandtelescope.com/astronomy-news/cassinis-final-orbits/>

อนุเคราะห์ภาพโดย : NASA / JPL-Caltech

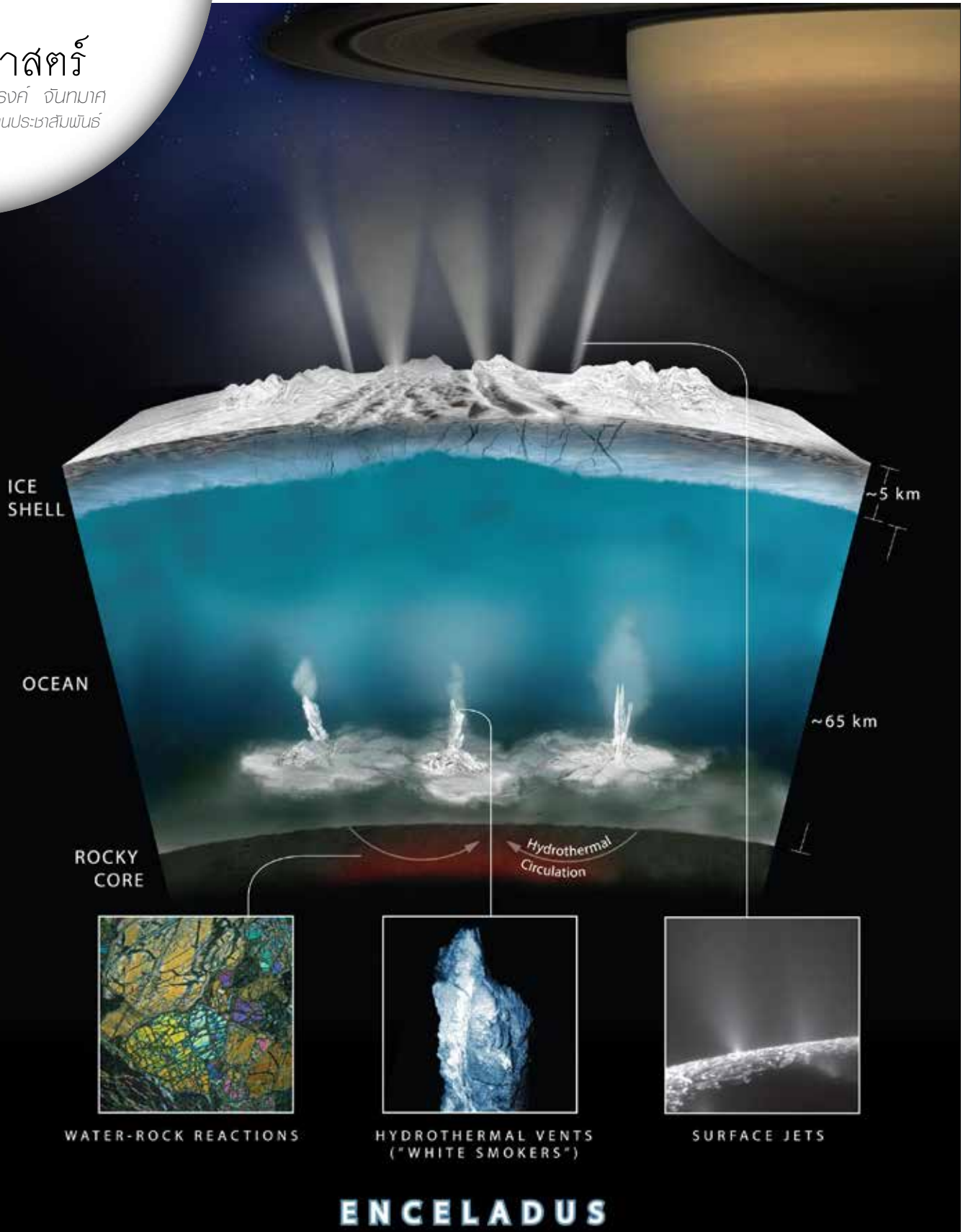
เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ : <http://www.narit.or.th/index.php/astronomy-news/2939-cassinis-final-orbits>





สารคดี  
วิทยาศาสตร์

อาจารย์ จันทมาศ  
กลุ่มงานประชาสัมพันธ์  
สคร.



**ENCELADUS**

ภาพจำลององค์ประกอบของดวงจันทร์เอนเซลาดัส บริเวณดาวเสาร์ (ภาพ : NASA)

นาซาค้นพบมหาสมุทรแห่งใหม่ในระบบสุริยะ

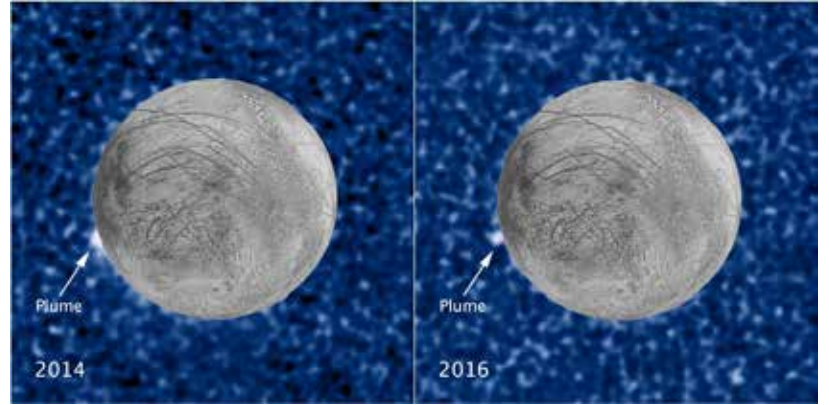
**นาซา** ประกาศการค้นพบมหาสมุทรสองแห่ง  
บนดวงจันทร์ บริเวณของดาวพฤหัสบดี  
และดาวเสาร์ มุ่งเป้าส่งยานค้นหาสิ่งมีชีวิตนอกโลก



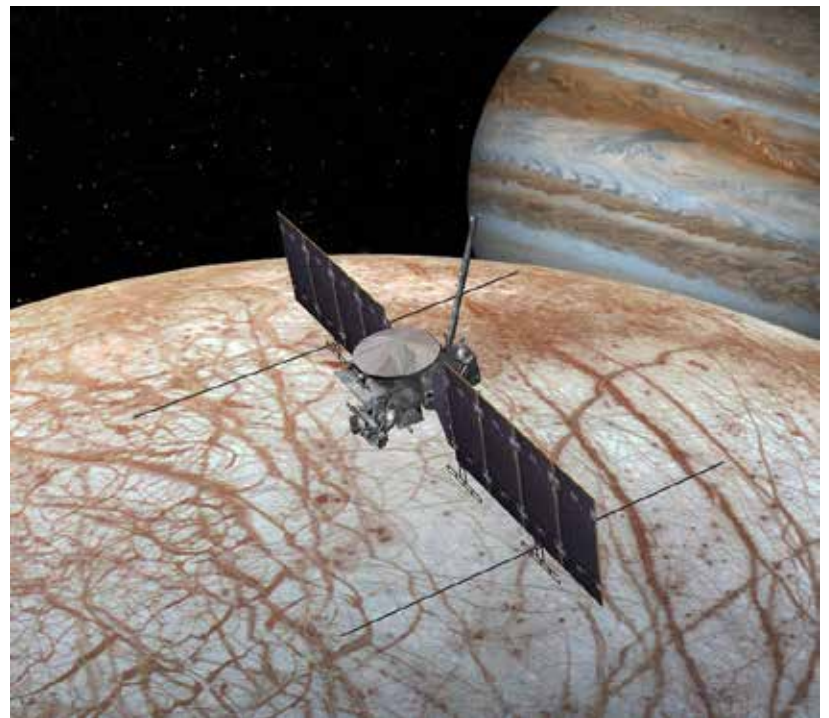
นาซาแถลงข่าวใหญ่พบหลักฐานล่าสุดมีมหาสมุทรบนดวงจันทร์ เอนเซลาดัส ดวงจันทร์บริวารของดาวเสาร์ พบหลักฐานชี้ชัดประกอบด้วย น้ำ แหล่งพลังงาน และสารเคมี คาดมีโอกาสเจอสิ่งมีชีวิตนอกโลก มุ่งเป้า เดินหน้าโครงการค้นหาสิ่งมีชีวิตนอกโลกต่อไป

วันศุกร์ที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2560 เวลา 1:00 น. ตามเวลาประเทศไทย องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ หรือนาซา สหรัฐอเมริกา แถลงข่าวการค้นพบหลักฐานเพิ่มเติมเกี่ยวกับมหาสมุทรสองแห่งในระบบสุริยะ เป็นข้อมูลการค้นพบจากกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล และยานสำรวจอวกาศแคสสินี ดังนี้

1. ทีมงานกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลค้นพบหลักฐานยืนยันเพิ่มเติมว่า ดวงจันทร์ยูโรปาของดาวพฤหัสบดีมีพวยของเหลว (ซึ่งมีโอกาสเป็นน้ำ) พุ่งขึ้นมา พวกเขาค้นพบของเหลวพุ่งสูงประมาณ 100 กิโลเมตรจากผิวของดวงจันทร์ยูโรปา การค้นพบครั้งนี้อยู่ในตำแหน่งเดียวกับที่กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลเคยค้นพบเมื่อ 2 ปีก่อน และอยู่ในตำแหน่งเดียวกับที่ยานอวกาศกาลิเลโอ สังเกตเห็นรอยแตกบนผิวดวงจันทร์ยูโรปาเมื่อสิบปีมาแล้ว วิธีสังเกตการณ์น้ำพุ นักวิทยาศาสตร์รอให้ดวงจันทร์ยูโรปาเคลื่อนผ่านหน้าดาวพฤหัสบดี แล้วแสงจากดาวพฤหัสบดีที่สะท้อนจากแสงอาทิตย์ในช่วงคลื่นอัลตราไวโอเล็ต ทำให้เห็นพวยของเหลวพุ่งออกมาจากขอบดวงจันทร์ยูโรปาได้อย่างชัดเจน ในอนาคตนาซากำลังวางแผนดำเนินโครงการยูโรปาคลิเปอร์ ที่จะส่งยานอวกาศไปศึกษาดวงจันทร์ยูโรปาอย่างละเอียด
2. ในเดือนตุลาคม ค.ศ. 2015 ทีมงานยานสำรวจอวกาศแคสสินี ได้บังคับยานให้โคจรผ่านพวยน้ำที่พุ่งออกมาจากดวงจันทร์เอนเซลาดัสของดาวเสาร์ และค้นพบแก๊สไฮโดรเจนมากมายในพวยน้ำที่พุ่งออกมานี้ คาดว่าแก๊สไฮโดรเจนเหล่านี้อาจเกิดจากกระบวนการทางเคมีระหว่างหินและน้ำในมหาสมุทรของดวงจันทร์ดวงนี้ ทำให้เกิดแก๊สไฮโดรเจน คล้ายกับกระบวนการที่เกิดใต้มหาสมุทรบนโลก แก๊สไฮโดรเจนนี้ อาจเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิต เนื่องจากสิ่งมีชีวิตประเภทแบคทีเรียสามารถใช้แก๊สไฮโดรเจนร่วมกับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายในน้ำในการสร้างพลังงาน กระบวนการดังกล่าวเรียกว่า การสังเคราะห์ที่มีเทน ซึ่งจุลินทรีย์หลายชนิดบนโลกของเราใช้อยู่ อย่างไรก็ตามยาน



ภาพเปรียบเทียบตำแหน่งของเหลวที่พุ่งสูงจากพื้นผิวของดวงจันทร์ยูโรปาเมื่อปี ค.ศ. 2014-2016 (ภาพ : NASA)



ภาพถ่ายของโครงการยูโรปาคลิเปอร์ (ภาพ : NASA)

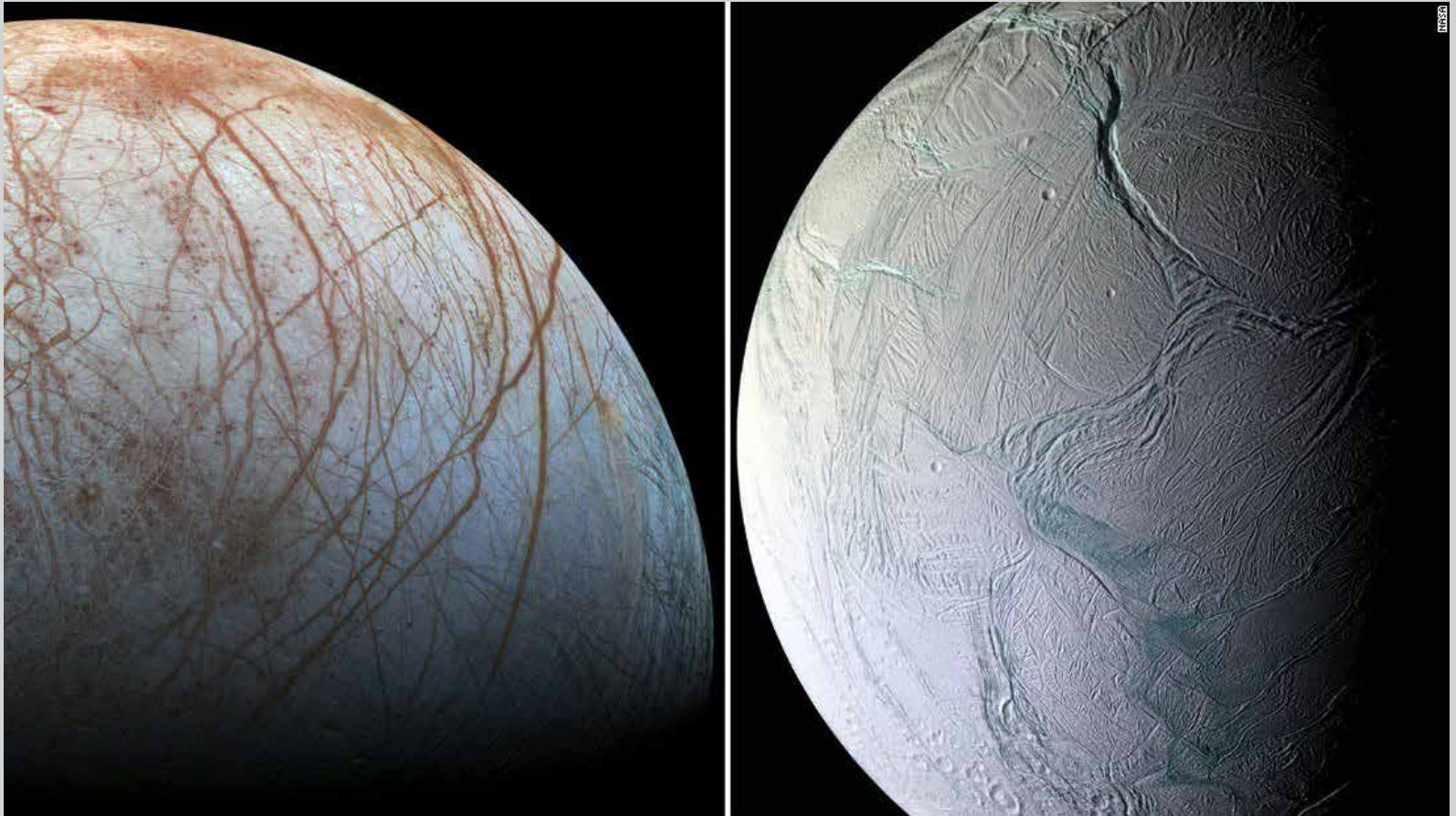
สำรวจอวกาศแคสสินียังไม่มีอุปกรณ์เพียงพอที่จะตรวจวิเคราะห์ สิ่งมีชีวิตบนดวงจันทร์เอนเซลาดัสได้ จำเป็นที่จะต้องมีการส่งยานคล้ายกับโครงการยูโรปาคลิเปอร์ไปสำรวจดวงจันทร์เอนเซลาดัสในอนาคต

ชีวิตจะถือกำเนิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบหลักๆ สามอย่าง ได้แก่ ตัวทำละลาย (น้ำ) แหล่งพลังงาน และสารเคมีที่เหมาะสม งานวิจัยนี้บ่งชี้ว่าที่ดวงจันทร์เอนเซลาดัสของดาวเสาร์มีองค์ประกอบครบทั้งสามอย่าง และของเหลวที่พุ่งออกมานั้น 98% เป็นน้ำ อีก 1% เป็นแก๊สไฮโดรเจนที่เหลือเป็นโมเลกุลอื่นๆ จำพวกคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และแอมโมเนีย ในอนาคตการค้นพบหรือแม้กระทั่งการไม่พบสิ่งมีชีวิตบนดวงจันทร์ดวงนี้ จะมีความน่าสนใจพอกัน

การค้นพบครั้งนี้เป็นหลักฐานสำคัญอีกครั้งหนึ่งที่ยืนยันว่า โลกอาจจะไม่ใช่ที่เดียวในระบบสุริยะที่มีสิ่งมีชีวิตอยู่ได้ การค้นพบร่องรอยของน้ำบนดาวเคราะห์หรือมหาสมุทรบนดวงจันทร์ยูโรปาและเอนเซลาดัส รวมถึงเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามากขึ้นเรื่อยๆ จะกระตุ้นให้เกิดการศึกษาหาคำตอบเกี่ยวกับการมีอยู่ของสิ่งมีชีวิตนอกโลกมากขึ้น



## ดวงจันทร์ยูโรปา และดวงจันทร์เอนเซลาดัส



ภาพเปรียบเทียบพื้นผิวของดวงจันทร์ยูโรปา (ซ้าย) และดวงจันทร์เอนเซลาดัส (ขวา) (ภาพ : NASA)

**ดวงจันทร์ยูโรปา** เป็นดวงจันทร์บริวารของดาวพฤหัสบดี มีขนาดเล็กกว่าดวงจันทร์ของโลกเล็กน้อย พื้นผิวเป็นน้ำแข็งที่มีความเรียบมาก ความเรียบในระดับนี้บ่งชี้ว่ามันมีความเปลี่ยนแปลงเชิงธรณีวิทยาทำให้ร่องรอยอุกกาบาตต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นเลือนหายไป (ในขณะที่ดวงจันทร์ของโลกเราไม่มีความเปลี่ยนแปลงเชิงธรณีวิทยาใดๆ ทำให้ร่องรอยอุกกาบาตที่เกิดขึ้นไม่เลือนหายไป) นอกจากนี้หลักฐานจำนวนมาก เช่น ลักษณะของเปลือกที่เป็นน้ำแข็ง น้ำพุที่พุ่งออกมาที่มีความสูงกว่า 100 กิโลเมตรจากพื้นผิว ทำให้นักดาราศาสตร์มั่นใจว่าภายใต้เปลือกน้ำแข็งประมาณ 170 กิโลเมตร มีชั้นของมหาสมุทรอยู่ ดวงจันทร์ยูโรปาถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1610 โดยสุดยอดนักดาราศาสตร์โลกชาวอิตาลี กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei)

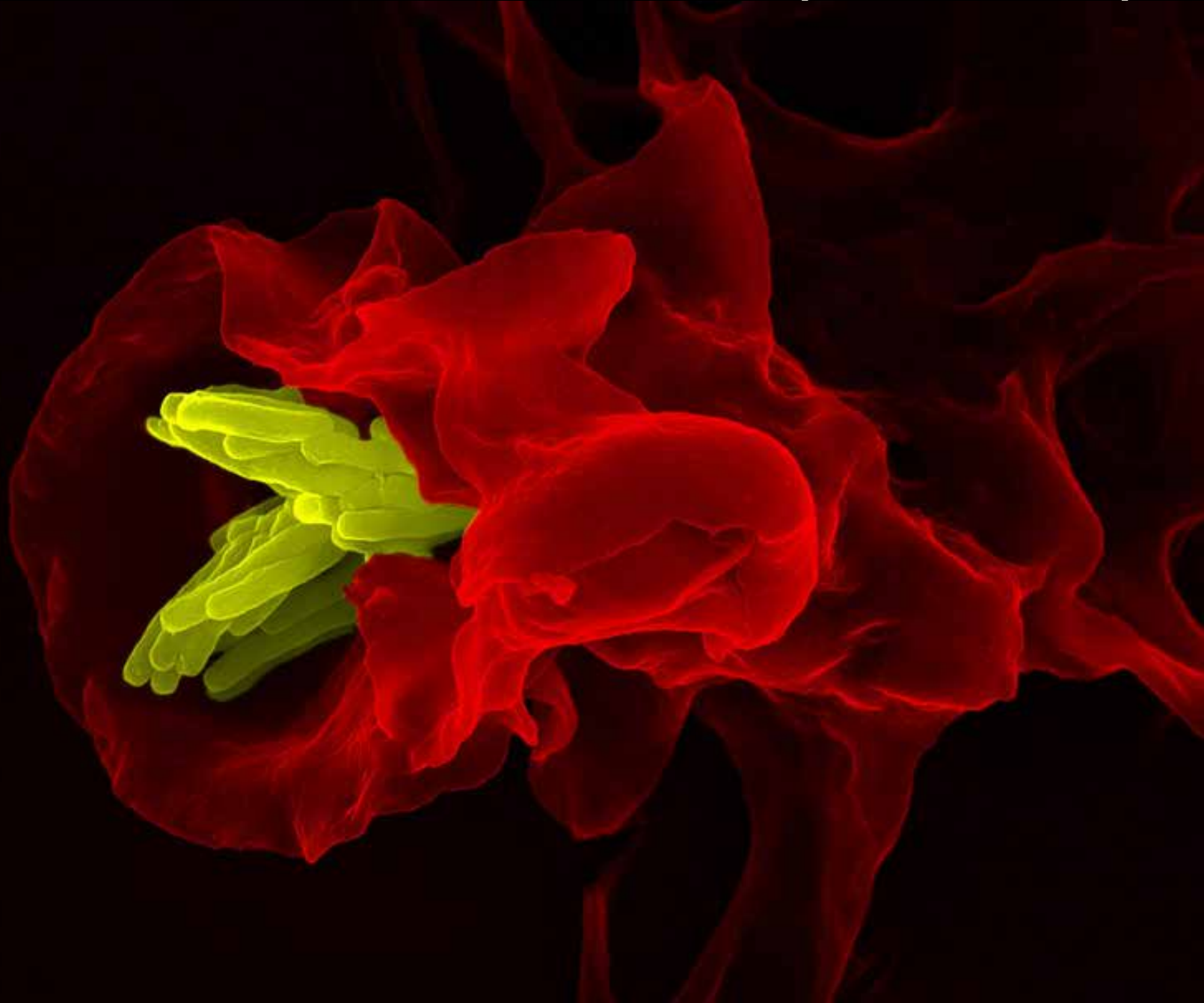
**ดวงจันทร์เอนเซลาดัส** เป็นดวงจันทร์บริวารของดาวเสาร์ พื้นผิวเป็นน้ำแข็งค่อนข้างเรียบและสะท้อนแสงได้ดีเยี่ยม ทำให้พื้นผิว

ของมันเย็นจัดถึง  $-198$  องศาเซลเซียส เนื่องจากพลังงานถูกสะท้อนออกไป ดวงจันทร์เอนเซลาดัสถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1789 โดยวิลเลียม เฮอร์เชล นักดาราศาสตร์ชาวอังกฤษคนเดียวที่ค้นพบดาวยูเรนัส แต่ในขณะนั้นกล้องโทรทรรศน์ไม่สามารถเก็บรายละเอียดอะไรเกี่ยวกับดวงจันทร์ดวงนี้ได้มากนัก ต่อมาในปี ค.ศ. 2005 ยานสำรวจอวกาศแคสสินี ได้โคจรเข้าไปใกล้ดวงจันทร์ดวงนี้แล้วบันทึกภาพพื้นผิวของมันอย่างละเอียด จนค้นพบสิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่ง นั่นคือ “น้ำพุและน้ำแข็ง” ที่พุ่งออกมาจากผิวบริเวณขั้วใต้ น้ำพุนั้นมีสารประเภทเกลือละลายอยู่ ยานสำรวจอวกาศแคสสินีได้โคจรเข้าไปใกล้ดวงจันทร์ดวงนี้อีกหลายครั้งเพื่อศึกษาโครงสร้างภายในของมัน ข้อมูลต่างๆ บ่งชี้ว่ามันมีมหาสมุทรอยู่ภายใต้เปลือกน้ำแข็ง

### แหล่งข้อมูล :

1. [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)
  2. งานวิจัยของกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิลได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ *Astrophysical Journal Letters*
  3. งานวิจัยของทีมยานสำรวจอวกาศแคสสินีได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ *Science*
- เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ <http://www.narit.or.th/index.php/pr-news/2933-narit-news-nasa-hubble-ocean-solar-system>

# ภาพเซลล์เม็ดเลือดขาว (สีแดง) กำลังกินเชื้อวัณโรค (สีเหลือง)



ภาพเหตุการณ์เซลล์เม็ดเลือดขาว (สีแดง) กำลังกินเชื้อวัณโรค (สีเหลือง) ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ZEISS FE-SEM (Scanning Electron Microscopes) ที่ระดับนาโนเมตร

โดยปกติเชื้อวัณโรคจะแพร่กระจายโดยเชื้อที่แขวนลอยอยู่ในอากาศ ซึ่งเมื่อเข้าสู่ทางเดินหายใจและปอด ภูมิกำกับในร่างกายจะมีการตอบสนองของเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ ที่อยู่ในปอด เพื่อต่อสู้กับเชื้อวัณโรคที่เข้ามาอยู่ในร่างกายของมนุษย์

ภาพโดย : Dr. Volker Brinkmann, Max Planck Institute for Infection Biology, Berlin/ Germany





# เรื่อนำรู้ของข้าวหอมมะลิ

www.facebook.com/witsanook

มีพื้นที่ปลูกถึง  
**15** ล้านไร่

ข้าวหอมมะลิ (Jasmine rice) ประกอบด้วยข้าวที่ผลิตจากพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ กข 15 ที่ปลูกในฤดูนาปี โดยมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย

เลข 105 หมายถึง รวงที่ 105 จาก 199 รวง  
กข ย่อมาจาก กองการข้าว

พบการปลูกครั้งแรกที่ อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา

แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## ลักษณะที่สำคัญของข้าวหอมมะลิ

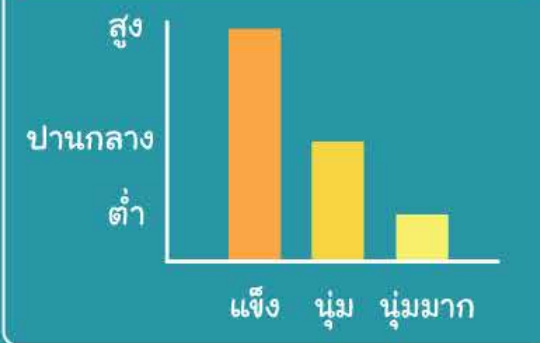
\* ชื่อข้าวหอมมะลิ แต่ไม่มีกลิ่นมะลิ (jasmonic acid)

ความยาวและความกว้างเฉลี่ย

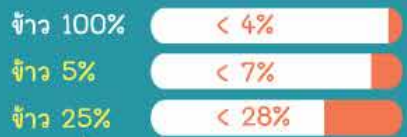


มีลักษณะเมล็ดเรียวยาว  
มีปริมาณแป้งอะมิโลส (amylose) ต่ำ อยู่ระหว่าง 12-19 เปอร์เซ็นต์

## ปริมาณแป้งอะมิโลส VS ลักษณะของข้าว



จำนวนมาตรฐานที่สามารถมีข้าวหักปนอยู่ได้



สำหรับข้าวที่มี % ต่ำกว่า ที่ไม่ใช่ข้าว 100% นั้น % ในที่นี้ = % ของข้าวหักที่ปนอยู่

## ข้าว 100% หมายความว่าอะไร

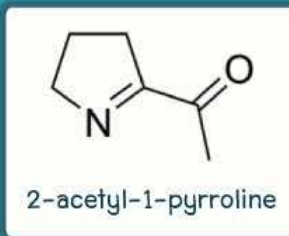
ข้าว 100% = ข้าวที่เป็นข้าวเต็มเมล็ด 100%  
ข้าว 100% จัดเป็นข้าวที่มีคุณภาพดีที่สุดในความเป็นจริง การสีข้าวต้องมีการหักเกิดขึ้นตามมาตรฐานของข้าวจึงยอมให้มีข้าวหักปนอยู่บ้าง

## ทำไมข้าวหอมมะลิจึงมีกลิ่นหอม

เพราะในข้าวหอมมะลิมีสารที่ชื่อว่า 2-acetyl-1-pyrroline หรือ (1-(3,4-dihydro-2H-pyrrol-5-yl)ethanone

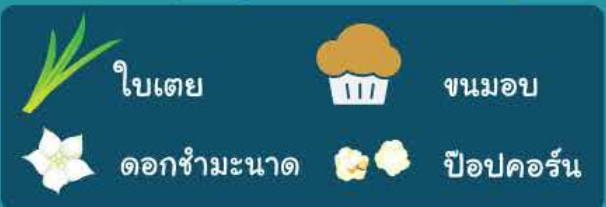
หากต้องการให้ข้าวมีกลิ่นหอมนานๆ ควรเก็บในที่เย็น ไม่ร้อน

สามารถได้กลิ่นแม้มีเพียง 0.6 ส่วนในล้านล้านส่วนของอากาศ



สูตรโมเลกุล  $C_6H_9NO$   
น้ำหนักโมเลกุล 111.14 g/mol  
จุดเดือด 182-183 °C

## สารนี้ยังพบใน



ผลงานชิ้นนี้อยู่ภายใต้ความคุ้มครองของ Creative Commons ประเภท แสดงที่มา-ไม่ใช้เพื่อการค้า-ไม่ดัดแปลง



<https://witsanook.files.wordpress.com/2014/12/rice.jpg>





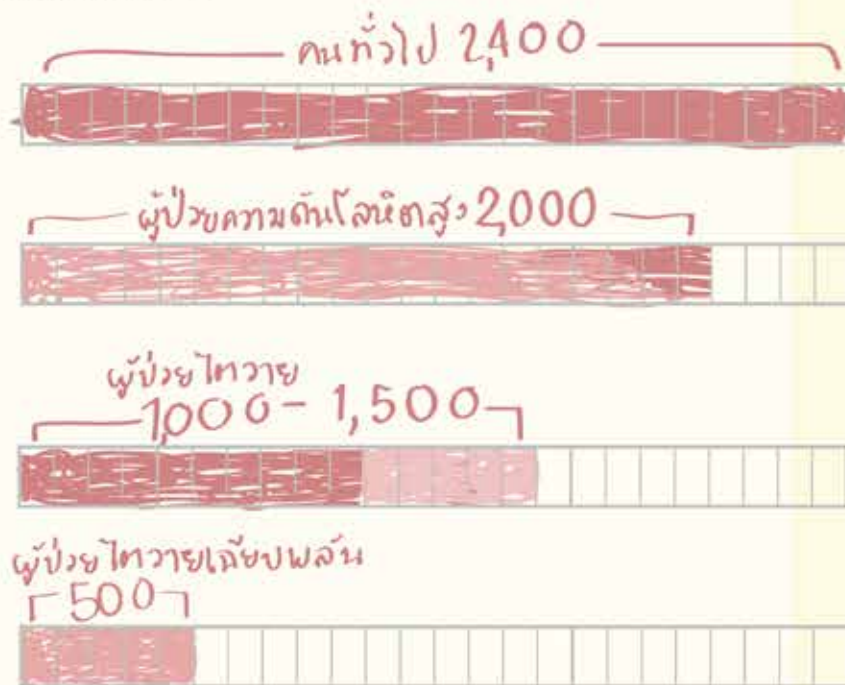
สาระน่ารู้จาก อย.



# “เค็มน้อยโรคน้อย”

อ่านก่อนซื้อ คิดก่อนใช้ คนไทยสุขภาพดี

• ปริมาณโซเดียมที่ ควรได้รับ **ไม่เกิน** ต่อวัน (มี ลลิกรัม)



กินเค็มมาก อาจ เป็นสาเหตุ



• ตัวอย่างปริมาณโซเดียมในอาหาร มีโซเดียมประมาณ



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา Food and Drug Administration

f t i y /FDATHAI



หมายเหตุกองบรรณาธิการ : “นักวิทยาศาสตร์ถึงในหลวง”  
คือโครงการเทิดพระเกียรติ ในหลวงรัชกาลที่ 9 ผ่านบท  
วิเคราะห์ของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อเปิดพื้นที่ให้นักวิทยาศาสตร์ได้  
สะท้อนมุมมอง ความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิด และความจงรักภักดี  
ที่มีต่อพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช...

เผยแพร่ร่วมกับเฟซบุ๊ก [https://www.facebook.com/](https://www.facebook.com/KingRama9andScience/?fref=ts)

KingRama9andScience/?fref=ts

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สวทช.

## สุขที่พ่อสอน

โดย ดร.รอยล จิตรดอน



เกี่ยวกับผู้เขียน : ดร.รอยล จิตรดอน มีความสนใจด้านตัวเลขเป็นพิเศษมาตั้งแต่เด็ก จบการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรีและโท จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และมหาวิทยาลัยมหิดล ตามลำดับ และปริญญาเอกสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากมหาวิทยาลัยอินส์บรุค โดยทุนรัฐบาลออสเตรเลีย

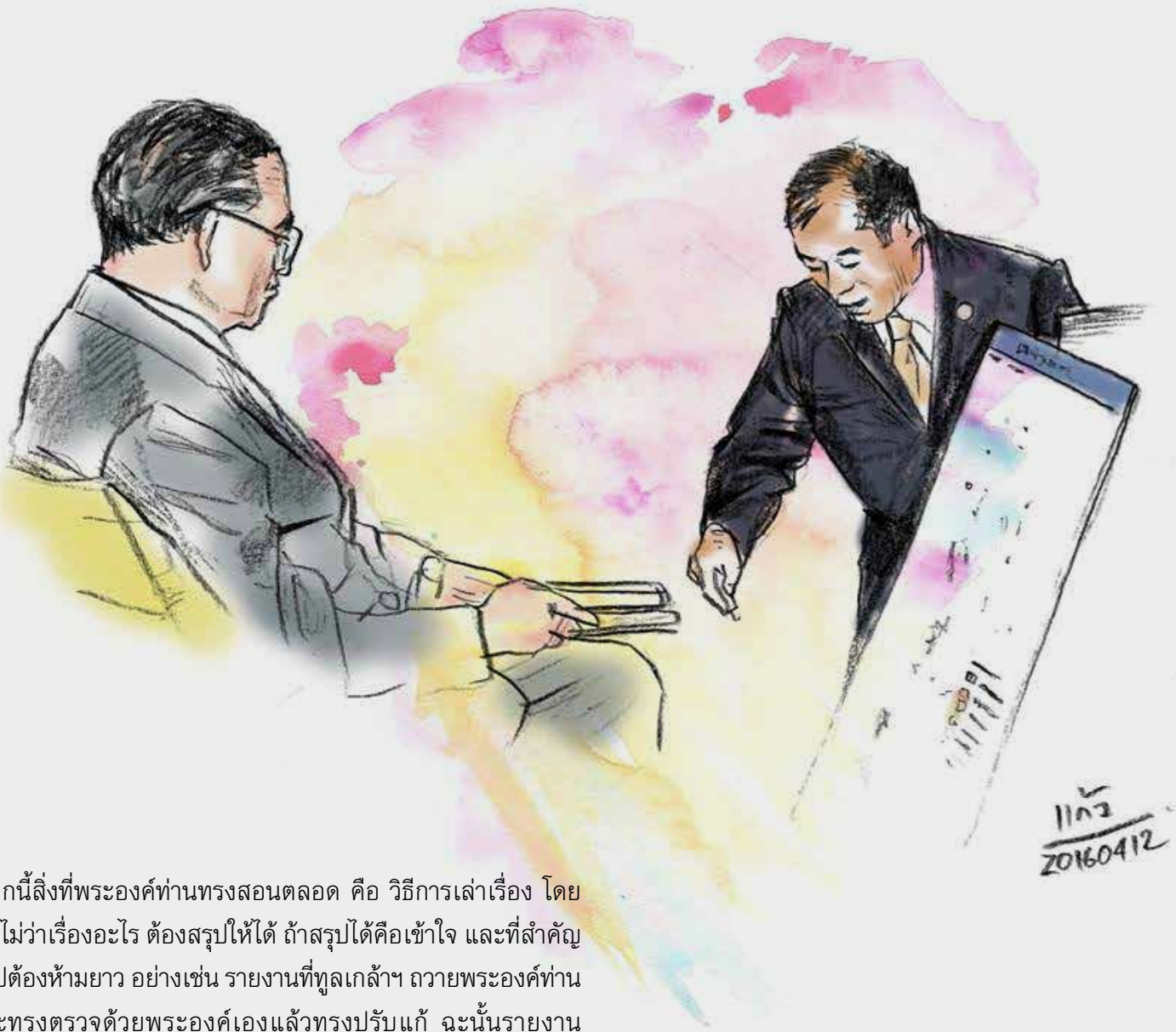
เริ่มถวายงานแด่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ในการรวบรวมข้อมูลน้ำของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ภายใต้ “โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย” ต่อมาเมื่อมีการจัดตั้งสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร ได้ขยายผลการพัฒนาและรวบรวมข้อมูลน้ำจนครบทั้งประเทศ เกิดเป็นคลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ ให้นำหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งทำงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้รับพระราชทานวโรกาสให้เข้าเฝ้าฯ กราบบังคมทูลถวายรายงานผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2549 เป็นต้นมา ปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) และยังเป็นกรรมการและเลขาธิการมูลนิธิอุทกพัฒน์ในพระบรมราชูปถัมภ์ น้อมนำแนวพระราชดำริร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาน้ำของชุมชนจนประสบผลสำเร็จแล้วกว่า 900 ชุมชน

**สิ่ง** สำคัญของผู้ที่มีโอกาสถวายงานรับใช้ใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาท ในหลวงรัชกาลที่ 9 นอกจากเป็นเกียรติและความภูมิใจสูงสุดในชีวิตแล้ว นั่นก็คือการได้มีโอกาสเรียนรู้และปฏิบัติตามสิ่งที่พระองค์ท่านสอน

สิ่งหนึ่งที่ผู้เขียนได้เรียนรู้จากการถวายงานแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 คือ พระองค์ท่านจะทรงสอนด้วยวิธีตั้งคำถามให้รวบรวมข้อมูล โดยส่วนใหญ่พระองค์ท่านจะพยายามตั้งคำถาม แล้วให้เราตอบ อย่างเช่น เรื่องคลอง ทั้งที่พระองค์ทรงรู้จักเกือบทุกคลองอยู่แล้วก็จะทรงตั้งคำถามแก่ผู้ถวายงานเสมอ ถ้าตอบได้พระองค์ก็จะรับสั่งด้วย

ถ้าตอบไม่ได้ก็เลิก งานนั้นเลิก แล้วเวลาเลิกก็ไม่รู้จะทำยังไง ขนาดนายกรัฐมนตรีบางท่านยังโดนมาแล้ว คือพระองค์ท่านจะนิ่ง ไม่รับสั่งด้วย บางครั้งนานเป็นเวลาเกือบ 15 นาที ซึ่งนั่นหมายความว่า เรายังเตรียมตัวไม่ดีพอ เพราะพระองค์ท่านทรงโปรดให้การเข้าเฝ้าทุกครั้งเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ เป็นการสอนให้ผู้ที่เข้าเฝ้าหรือถวายงานทุกครั้งต้องเตรียมข้อมูลให้พร้อมและครบถ้วนมากที่สุด ถ้าทุกครั้งที่เราเข้าเฝ้าเพื่อทูลเกล้าฯ ถวายรายงานสรุปได้ถูกต้อง ข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกส่งต่อไปให้คณะรัฐมนตรีถือปฏิบัติ แต่ถ้าครั้งไหนไม่ได้สรุป หรือสรุปพลาดเยอะก็ต้องกลับมาทบทวนและเตรียมพร้อมให้มากขึ้น

# นักวิทย์คิดถึงในหลวง



11 ก.วิ  
20160412

นอกจากนี้สิ่งที่พระองค์ท่านทรงสอนตลอด คือ วิธีการเล่าเรื่อง โดยในทุกเรื่อง ไม่ว่าจะเรื่องอะไร ต้องสรุปให้ได้ ถ้าสรุปได้คือเข้าใจ และที่สำคัญเลยคือ สรุปต้องห้ามยาว อย่างเช่น รายงานที่ทูลเกล้าฯ ถวายพระองค์ท่าน พระองค์จะทรงตรวจด้วยพระองค์เองแล้วทรงปรับแก้ ฉะนั้นรายงานทุกฉบับยาวไม่ได้ ต้องสั้น กระชับ และได้ใจความ

ไม่เพียงแค่ว่าเรื่องของเนื้อหา พระองค์ยังทรงห่วงใยเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยของคนไทยด้วย โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาทรงเป็นแบบอย่างของการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องมาโดยตลอด ดังนั้นการเขียน รายงานภาษาไทย ต้องเป็นภาษาไทยแท้ ขึ้นต้นประโยคห้ามเป็น Passive voice (ประโยคที่ประธานเป็นผู้ถูกกระทำ) เพราะคนไทยเดี๋ยวนี้ชอบขึ้นคำว่า “โดยที่” “มีการ” เป็นต้น ซึ่งคำเหล่านี้เป็นประโยคของภาษาอังกฤษ ประโยคภาษาไทยที่ถูกต้องจะขึ้นต้นด้วยประธาน ตามด้วย กริยา และกรรม

ครั้งหนึ่งพระองค์ท่านสอนถึงขั้นว่า “ฉันเองไม่เคยเรียนภาษาไทยนะ คือต้องเรียนเอง” เนื่องจากพระองค์ทรงเจริญพระชนมพรรษาที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ทรงเข้ารับการศึกษาที่มหาวิทยาลัยโลซาน แต่พระองค์ทรงมีพระปรีชาญาณและพระอัจฉริยะทางด้านภาษาไทยอย่างมาก

สิ่งเหล่านี้เป็นเพียงตัวอย่างส่วนหนึ่งที่พระองค์ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณต่อผู้ถวายงาน สิ่งที่พระองค์ท่านทรงสอน หรือทรงให้คำแนะนำ ล้วนก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และต่อพลกนิกรชาวไทยทุกคน เพราะหากเรามีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำ “คำพ่อสอน” ไปปรับใช้ในการทำงานได้ดีแล้ว ผลที่เกิดขึ้นก็คือ “ความสุข” ของประชาชนของพระองค์ท่านนั่นเอง

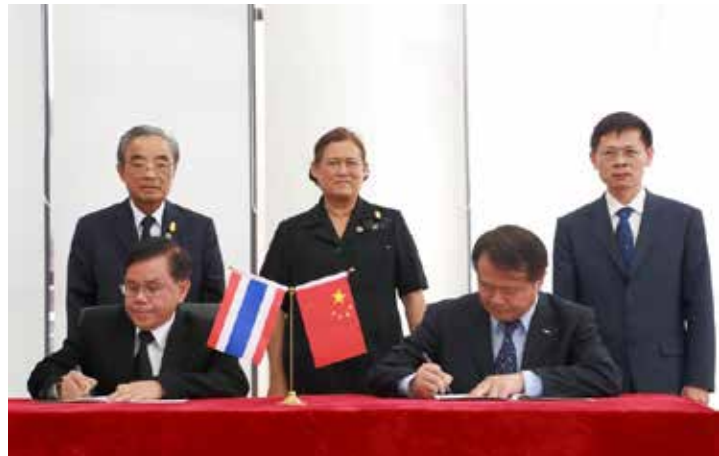
“ เวลาพระองค์ท่านทรงงาน สิ่งที่พระองค์รับสั่งถึงเสมอคือ ความสุข ท่านไม่ได้รับสั่งถึงความมั่งมี เพราะความมั่งมีหมายถึงสิ่งของ แต่ความสุขคือคน ”



## สมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ ทรงเป็นสักขีพยานความร่วมมือ ทางดาราศาสตร์ไทย-จีน อีกก้าวที่ยิ่งใหญ่ของ ดาราศาสตร์ไทยในเวทีโลก

**สมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ** พระเทพรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงเป็นสักขีพยานในพิธี ลงนามความร่วมมือทางดาราศาสตร์ ระหว่างสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งราชอาณาจักรไทย กับหอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์แห่งชาติจีน และความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กับสถาบันฟิสิกส์พลังงานสูง แห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน

รองศาสตราจารย์บุญรักษา สุนทรธรรม ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ เปิดเผยว่า ในโอกาสที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเยือนสาธารณรัฐประชาชนจีนอย่างเป็นทางการระหว่างวันที่ 4-11 เมษายน 2560 ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณ เสด็จพระราชดำเนิน



ทรงเป็นสักขีพยานในพิธีลงนามความร่วมมือทางดาราศาสตร์ไทย-จีน จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ 1) ความร่วมมือทางดาราศาสตร์ระหว่างสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับหอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์แห่งชาติจีน และ 2) ความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กับสถาบันฟิสิกส์พลังงานสูง สาธารณรัฐประชาชนจีน

การเสด็จพระราชดำเนินฯ ครั้งนี้นับเป็นการเสด็จพระราชดำเนินเยือนสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นครั้งที่ 41 ทรงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ผลักดันให้มิตรภาพไทย-จีนในหลายๆ ด้านมีความเป็นปึกแผ่น มั่นคง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ประเทศไทยมีโอกาสเข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ใหญ่ๆ ระดับโลกหลายโครงการ

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.narit.or.th/index.php/pr-news/2938-narit-tmt-fast-juno>

## สวทช. เปิดรับสมัครทุนสนับสนุนการวิจัยปริญญาโท (Senior Project) ปี 2560

**สำ** นักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยโครงการสร้างปัญญาวิทย์ ผลิตนักเทคโนโลยี (Young Scientist and Technologist Programme: YSTP) เปิดรับสมัครทุนสนับสนุนการวิจัยปริญญาโท (Senior Project) แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขาวิชาชั้นปีสุดท้าย ในปีการศึกษา 2560 ที่มีผลการเรียนดี และมีความมุ่งมั่นในการเรียนระดับสูงและเป็นนักวิจัยอาชีพ ได้รับการสนับสนุนให้ทำวิจัยอย่างจริงจัง ร่วมกับนักวิจัยใน สวทช. โดย

โครงการจะสนับสนุนทุนในด้านต่างๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายรายเดือน เฉพาะช่วงทำวิจัย ค่าลงทะเบียนเรียนตลอดปีการศึกษา 2560 ค่าใช้จ่ายในการวิจัยจ่ายตามจริง หรือค่าใช้จ่ายอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

**ด่วน !** รับจำกัดไม่เกิน 30 ทุน สมัครได้ตั้งแต่ 1 - 31 พฤษภาคม 2560 ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ [www.nstda.or.th/ystp](http://www.nstda.or.th/ystp) หรือโทรศัพท์สอบถามที่ 0 2564 7000 ต่อ 1439 อีเมล : [piyawat@nstda.or.th](mailto:piyawat@nstda.or.th)

## สัมพันธไมตรี จีนโครตรอนไทย-ไต้หวัน ต่อสัญญา MOU ทางวิชาการ

**Prof.** Shangjr Gwo ผู้อำนวยการ National Synchrotron Radiation Research Center- NRSSC ไต้หวัน ให้การต้อนรับ ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สราวุฒิสุจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนและคณะ เนื่องในโอกาสเดินทางไปประชุมและเยี่ยมชมสถาบัน NRSSC พร้อมทั้งติดตามความก้าวหน้าของตัวตรวจวัด (Detector) ที่จะมาติดตั้งที่ ASEAN Beanline ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนประเทศไทย เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2560 โดย Prof Di-Jin Huang Deputy Director ได้ให้เกียรติบรรยายภาพรวมของสถาบันฯ NRSSC และนำเยี่ยมชมเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน อีกทั้งยังมีการหารือเรื่องการแนวทางการเข้าถึงอุตสาหกรรมและการทำ branding ในโอกาสนี้ สถาบัน NSRRC โดย Prof. Shangjr Gwo ผู้อำนวยการ และสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน โดย ศ. น.ท.ดร.สราวุฒิสุจิตจร ผู้อำนวยการ ได้ลงนามต่อสัญญาความร่วมมือทางวิชาการระหว่างทั้งสองสถาบัน โดยมุ่งหวังให้เกิดการส่งเสริมการ



วิจัยด้านเทคโนโลยีแสงซินโครตรอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งเพื่อการแลกเปลี่ยนบุคลากรและนักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ อีกด้วย

## ITAP สวทช. พนัก ไคสท์ (KAIST) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีชั้นนำ จากเกาหลีใต้ร่วมผลักดันเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมไทย



**สำ** นักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Innovation and Technology Assistance Program) หรือ ไอแทป (ITAP) และ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงแห่งเกาหลี (Korea Advanced Institute of Science and Technology) หรือ ไคสท์ (KAIST) สาธารณรัฐเกาหลี ลงนามความร่วมมือภายใต้โครงการ “เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมไทย” เพื่อนำเทคโนโลยีอัจฉริยะเข้ามายกระดับความสามารถของภาคอุตสาหกรรมไทยให้เป็นไปตามนโยบายประเทศไทย 4.0

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.nstda.or.th/th/news/5197-20170330-mou>




## TCELS จับมือกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนานวัตกรรม แผ่นตามกระดูกและหมุดยึดสำหรับสัตว์เล็ก



**กระ** ทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศูนย์  
ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การ  
มหาชน) (TCELS) ศูนย์เทคโนโลยีทางทันตกรรมขั้นสูง  
(ADTEC) ร่วมกับคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย



เกษตรศาสตร์ จัดทำโครงการ การวิจัยและพัฒนาแผ่นตาม  
กระดูกและหมุดยึดสำหรับสัตว์เล็ก ที่มีน้ำหนักตัวไม่เกิน 7  
กิโลกรัม สำหรับผ่าตัดซ่อมแซมโรคกระดูกหักในสัตว์เล็ก เช่น  
สุนัขและแมว โดยทีมวิจัยได้ดำเนินการศึกษาที่สอดคล้องกับ  
มาตรฐานสากลว่าด้วยเครื่องมือแพทย์ (ISO 13485) เพื่อศึกษา  
ประสิทธิภาพของแผ่นโลหะและหมุดยึดตามกระดูกบริเวณขา  
หน้าท่อนล่าง (radius) ของสัตว์ที่มีน้ำหนักตัวไม่เกิน 7 กิโลกรัม  
จนสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตให้กับเอกชนในประเทศ  
รวมทั้งยังเป็นการทดแทนการนำเข้าของแผ่นโลหะและหมุดยึด  
ตามกระดูกสัตว์เล็กจากต่างประเทศ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ  
พอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช  
ที่มวิจัยได้น้อมนำพระกระแสรับสั่งของพระบาทสมเด็จพระ  
ปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ที่ถ่ายทอดผ่านมาให้กับทีม  
สัตวแพทย์ของโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ใจความว่า “ให้ทำงานวิจัยค้นคว้าพัฒนาวัสดุฝังในทางการแพทย์  
สำหรับใช้ในมนุษย์ และให้ทำวิจัยสำหรับใช้ในสัตว์ให้มาก ซึ่งทำ  
ที่สุดก็จะเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์” 

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.tcells.or.th/th/Home/NewsDetail/607>



# สวัสดิ

อะ- ฉับที่ผ่านมา มีผู้อ่านส่งชื่อและรูปของ  
ต้นไม้ดอกเหลืองมาให้เหมียวเยอะเลย ไปดู  
ตัวอย่างกันอะว่ามีต้นไม้อะไรบ้าง



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์



cr: วิกิอาร์คมี พีวสวลต์





cr: วิจารณ์ พิ้วสวัสดิ์



cr: J.M.Garg



cr: สุธีร์ ดวงใจ



cr: Forest & Kim Starr

เป็นใจส=

ต้นไม้ดอกเหลืองสวยๆ

ทั้งนั้นเลยใช่ไหม

## ผู้ที่ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 49

รางวัลที่ 1 ชุดของขวัญ I love yellow ได้แก่ คุณศิรินทรา ภูพันธ์ศรี, คุณศศิวิมล เกตุแก้ว, และ คุณศรารุณี บุญทิพย์

รางวัลที่ 2 พวงกุญแจ world scientist ได้แก่ ด.ญ.วริศา ใจดี, คุณศิริอร คักดีวิไลสกุล, ด.ญ.นริศรา แรตสันเทียะ, คุณวิภารณ์ พิ้วสวัสดิ์, และ คุณชาลินี เค้าฉิม

## ปัญหาประจำฉบับที่ 50

ปัญหาฉบับนี้ อยากให้ผู้อ่านบอกชื่อไม้ยืนต้นที่ให้ ดอกสีขาว สีชมพู สีม่วง มาอย่างละ 1 ชนิดละ



## รางวัลประจำฉบับที่ 50

### รางวัลที่ 1

โตอารี สวทช.  
จำนวน 1 รางวัล



### รางวัลที่ 2

ชุดของขวัญ sweet pink  
(กระเป๋าผ้าสับนบอนด์+สมุดโน้ต  
+โปสการ์ด)  
จำนวน 1 รางวัล



### รางวัลที่ 3

พวงกุญแจ world scientist  
จำนวน 3 รางวัล



## ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

กองบรรณาธิการสาระวิทย์ ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์  
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 มาด้วยนะจ๊ะ

## หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 20 พฤษภาคม 2560

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลในสาระวิทย์ ฉบับที่ 51 สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์



Sci

Shop



# KidBright

## จากจินตนาการสู่ความเป็นจริง

พัฒนาโดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สวทช.

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย ศูนย์หนังสือ สวทช.

ราคาชุดละ 990 บาท

**การ**ฝึกใช้ชุดคำสั่งสำเร็จรูปสำหรับเด็กวัยเรียน ไม่ใช่เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมเพื่อปูทางให้เด็กที่ต้องการเรียนวิศวกรรมศาสตร์ หรือสำหรับเด็กที่เรียนสายวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังเป็นการสร้างระบบการคิดของเด็ก เช่น การคิดเชิงตรรกะ- การแก้ปัญหาเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งกระบวนการคิดเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่เด็กทุกคนควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่ระดับประถม

**KidBright** เป็นสื่อการเรียนรู้ไอทีสมัยใหม่สำหรับเด็กวัยเรียน ด้วยการฝึกใช้โปรแกรมชุดคำสั่งสำเร็จรูป ที่บรรจุในบอร์ดสมองกลฝังตัว ผู้ใช้จะควบคุมการทำงานผ่านแอปพลิเคชันทั้งบนสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์

**KidBright** ใช้งานง่าย ๆ ด้วยการลากแล้ววาง (drag&drop) และสามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ได้หลากหลาย รองรับการทำงานเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเปรียบเสมือนประตูสู่โลกกว้างของเด็กๆ ในอนาคต 🌐



สนใจ ติดต่อสอบถาม

ได้ที่ ศูนย์หนังสือ สวทช.

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1179-80

Email: [cyberbookstore@nstda.or.th](mailto:cyberbookstore@nstda.or.th)

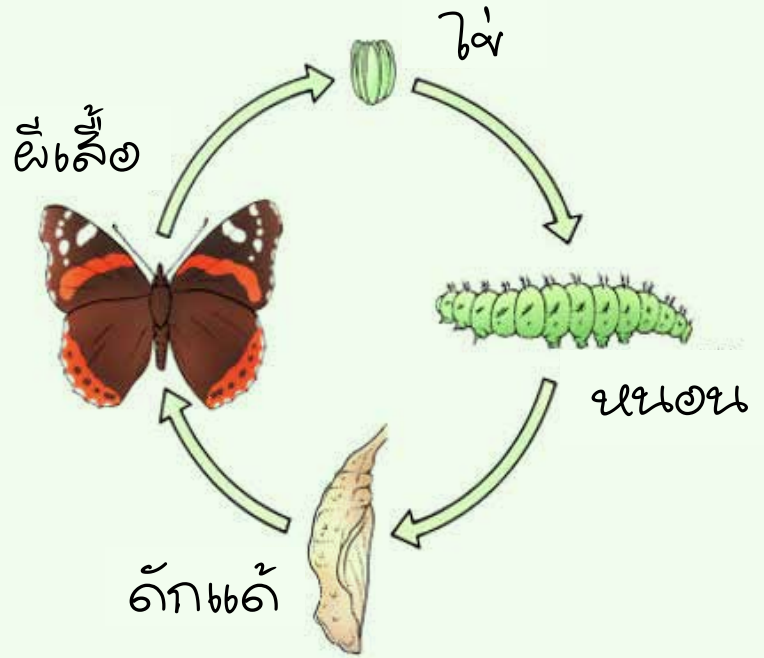
Facebook : <https://www.facebook.com/NSTDAbookstore>

# Science Jokes



[http://68.media.tumblr.com/83a333ad5e3dfb4b7a4257ed7e33daa0/tumblr\\_ndfx2gQ7m1s04h2ho1\\_400.jpg](http://68.media.tumblr.com/83a333ad5e3dfb4b7a4257ed7e33daa0/tumblr_ndfx2gQ7m1s04h2ho1_400.jpg)

## วงจรชีวิตผีเสื้อ



ทมายเคทดู แมลงบางจำพวก เช่น ผีเสื้อ มีการเจริญเติบโตแบบ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างสมบูรณ์ (Complete metamorphosis) โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ซึ่งแต่ละระยะก็จะมีรูปลักษณ์ภายนอกที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง

<https://larrycuban.files.wordpress.com/2016/05/butterfly-cycle.jpg>

**สาร:วิทย**  
 ISSN 2286-9298  
 Sarawit  
 @sarawit2you  
 ติดต่อเรา | ถูกใจแล้ว | ส่งข้อความ

เฟซบุ๊กสาร:วิทย

วันนี้ !!! สาร:วิทย ได้เพิ่มช่องทางการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นถึงกอง บ.ก. ดารานีโหลตสาร:วิทยฉบับใหม่ และแจ้งความเคลื่อนไหวของสาร:วิทย ให้แก่สมาชิกและผู้อ่านทั่วไปแล้ว เข้าไปชมได้ที่

<https://www.facebook.com/sarawit2you>



# กิ้งก่าหัวสีฟ้า *Calotes mystaceus*

กิ้งก่าหัวสีฟ้าเป็นกิ้งก่าที่พบเห็นได้บ่อยมากที่สุดอีกชนิดหนึ่ง ขณะเกาะพุ่มแฉดอยู่ จะเห็นที่บริเวณหัวเป็นสีน้ำเงินสดใส พบได้ทั้งพื้นที่ในเมืองและชายป่า



ชื่อ/สกุล .....

ที่อยู่ปัจจุบัน จังหวัด .....

โทรศัพท์ ..... E-mail (โปรดเขียนตัวบรรจง) .....

วุฒิการศึกษา  ปวช./ปวส.  ม. 6  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก  อื่นๆ .....

อาชีพปัจจุบัน  ครู/อาจารย์  นักเรียน (ชั้น.....)  นิสิต/นักศึกษา (ปี.....คณะ.....)  
 รับราชการ/พวง. รัฐวิสาหกิจ  พวง. บริษัทเอกชน  ธุรกิจส่วนตัว  อื่นๆ.....

วันที่ ...../...../.....

**สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก**

- ▶ ได้รับ e-magazine สารวิทย์ อย่างต่อเนื่องทางอีเมลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- ▶ ซื้อหนังสือของ สวทช. ลด 20% ที่ศูนย์หนังสือ สวทช.

**หมายเหตุ** 1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้  
 2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสารหรือทางอีเมล

**สมัครสมาชิกส่งมาตามที่อยู่ด้านล่าง**

กองบรรณาธิการ สารวิทย์  
 ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย  
 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120  
 โทรสาร 0 2564 7016  
 e-mail: sarawit@nstda.or.th

## คำคม นักวิทย์

นำชัย เศวตวรรณ



We live in a society exquisitely dependent on science and technology, in which hardly anyone knows anything about science and technology.

- Carl Sagan

น่าพิศวงมากที่เราอาศัยอยู่ในสังคมที่ต้องพึ่งพาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ก็แทบจะไม่มีใครที่รู้เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเอาเสียเลย

- คาร์ล เซแกน

## คาร์ล เซแกน

(9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2477 - 20 ธันวาคม พ.ศ. 2539)

**นัก** ดาราศาสตร์ชาวอเมริกัน สำเร็จปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัยชิคาโก และได้เป็นศาสตราจารย์ทางดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์อวกาศ และผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการการศึกษาเกี่ยวกับดาวเคราะห์ที่มหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ รายการสารคดีวิทยาศาสตร์ซีรียส์อันโด่งดังทางโทรทัศน์ที่เซแกนเป็นผู้จัดทำ มีชื่อว่า “Cosmos” มีผู้ชมถึง 500 ล้านคน จาก 60 ประเทศทั่วโลก และหนังสือในชื่อ “Cosmos” เช่นกัน ได้กลายเป็นหนังสือที่ขายดีติดชาร์ตเบสต์เซลเลอร์ของ New York Times เป็นเวลาถึง 7 สัปดาห์

เซแกน ได้ชื่อว่าเป็นนักเขียนหนังสือวิทยาศาสตร์สำหรับประชาชนทั่วไป ด้วยสำนวนที่สละสลวยน่าอ่านราวกับบทกวี และเป็นผู้ประพันธ์นิยายวิทยาศาสตร์เรื่อง Contact ที่กลายเป็นภาพยนตร์ไซไฟเรื่องหนึ่งที่ได้รับการยกย่องในเรื่องความสมจริงของข้อมูลเป็นอย่างมาก

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

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย