



Highlight

- **เรื่องจากปก :**
ข่าวใหญ่วิทยาศาสตร์ปี 2016
- **บทความพิเศษ :**
บันทึกการเรียนรู้จากกิจกรรม
ค่ายเชิงวิชาการ ณ ประเทศสิงคโปร์
- **สารคดีวิทยาศาสตร์ :**
พฤติกรรมนอนอวบแดดบนต้นไม้ของจระเข้



- **ระเบิดข่าวยุค
วิทย์-เทคโนโลยี ไทย :**
 - ครีมกันแดด 2 in 1
ไม่กลัวแดด ไม่กลัวสูง
 - แอปพลิเคชัน
“365 วัน
ป้องกันอัลไซเมอร์”

- **หน้าตาข่าวยุค
วิทย์-เทคโนโลยี โลก :**
“Jetpack” อุปกรณ์
สะพายหลังแบบใหม่
เพิ่มความหวังให้มนุษย์บินได้



ข่าวใหญ่วิทยาศาสตร์ ปี 2016

THE YEAR IN SCIENCE

SCIENCE FOR THE CURIOUS
Discover
January/February 2017

100 TOP STORIES OF 2016

Detecting
Alzheimer's Earlier

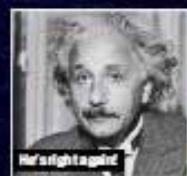
Scary-Smart Artificial
Intelligence

Climate Change
in Overdrive

Next-Gen
Spaceflight

More Hobbitses,
Precious!

... AND MORE!



He's right again!



Archaeology in action



Genetic research



Dino discoveries

The collision
of two black
holes generates
gravitational
waves.

**BONUS
ONLINE
CONTENT
CODE p. 5**

A Team Bulletin

ที่ปรึกษา กุลประภา นาวานุเคราะห์
บรรณาธิการผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา กฤษณ์ชัย สมสมาน บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ
บรรณาธิการบริหาร จุมพล เหมะศิริรินทร์ กองบรรณาธิการ ปรีทัศน์ เทียนทอง, วัชรภรณ์ สนทนา,
ศศิธร เทศน์อรรถภาคย์, รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์, วิมา ยศวังใจ, รวีศ ทศคร
บรรณาธิการศิลปกรรม จุฬารัตน นิมมวาล ศิลปกรรม เกิดศิริ ชันติกิตติกุล, ฉัตรทิพย์ สุริยะ

ผู้ผลิต

ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185-6 โทรสาร 0 2564 7016

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

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185 อีเมล sarawit@nstda.or.th

Editor's Note



สวัสดีปีใหม่ พ.ศ. 2560 ครับ

กอง บ.ก.สาระวิทย์ ขอส่งความสุข และความปรารถนาดี มายังผู้อ่านทุกท่านครับ ขอให้ทุกคนมีความสุขตลอดปี มีสุขภาพแข็งแรง และมีพลังกายและใจในการทำสิ่งต่างๆ ให้ประสบความสำเร็จครับ

สาระวิทย์ ฉบับนี้เป็นฉบับขึ้นปีใหม่ และเพื่อเป็นการรื้อหรือทบทวนเหตุการณ์หรือข่าวใหญ่ในวงการวิทยาศาสตร์ของโลกในปีที่ผ่านมา เราจึงได้สรุปนำเสนอเป็นบทความขึ้นปกในฉบับนี้ครับ

ส่วนเนื้อหาในเล่มในคอลัมน์ต่างๆ ก็ยังเข้มข้นเช่นเดิม หวังว่าผู้อ่านคงจะได้รับความรู้และความเพลิดเพลินจากการอ่านสาระวิทย์

หากผู้อ่านท่านใด มีข้อเสนอแนะ ดิชม หรืออยากอ่านเรื่องราวประเภทไหน ส่งอีเมลมาบอกกันได้ครับ ความคิดเห็นของผู้อ่านจะเป็นประโยชน์ต่อทีมงานเราเป็นอย่างมาก

พบกันใหม่ฉบับหน้าครับ

จุมพล เหมะศิรินทร์
บรรณาธิการบริหาร

Cover Story

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน

ข่าวใหญ่ วิทยาศาสตร์ ปี 2016

ประมวลข่าวใหญ่วิทยาศาสตร์ของโลก ปี 2016 จากนิตยสารดัง Nature, Science, และ Discover รวมทั้งจากเว็บไซต์ดัง ScienceNews และ Wired

มักถือเป็นธรรมเนียมปฏิบัติของสื่อมวลชนไปแล้ว ที่ตอนสิ้นปีหรือขึ้นปีใหม่ จะมีการสรุปข่าวใหญ่ในสาขาต่างๆ ในรอบปีที่ผ่านมา

ในสาขาวิทยาศาสตร์ก็เช่นกัน วารสารดังอย่าง Nature และ Science มีการจัดอันดับข่าวใหญ่แห่งปี โดยนำเสนอในช่วงปลายปีนั้นๆ ส่วนนิตยสาร Discover จะนำเสนอในเดือนมกราคมของปีถัดไป โดยเฉพาะนิตยสาร Discover นี้ มีการจัดลำดับข่าวใหญ่อันวิทยาศาสตร์ถึง 100 อันดับทีเดียว ส่วนหัวข้อเรื่องก็มักจะเรียกแตกต่างกันไป วารสาร Science จะเรียกว่า Breakthrough of the Year โดยคำว่า breakthrough หมายถึง ความก้าวหน้าครั้งสำคัญ คล้ายกับการ “ทะลุผ่าน” ไปยังอีกขั้นหนึ่งของความสามารถในสาขาวิชานั้น ขณะที่นิตยสาร Discover จะใช้ว่าเป็นฉบับ The Year in Science



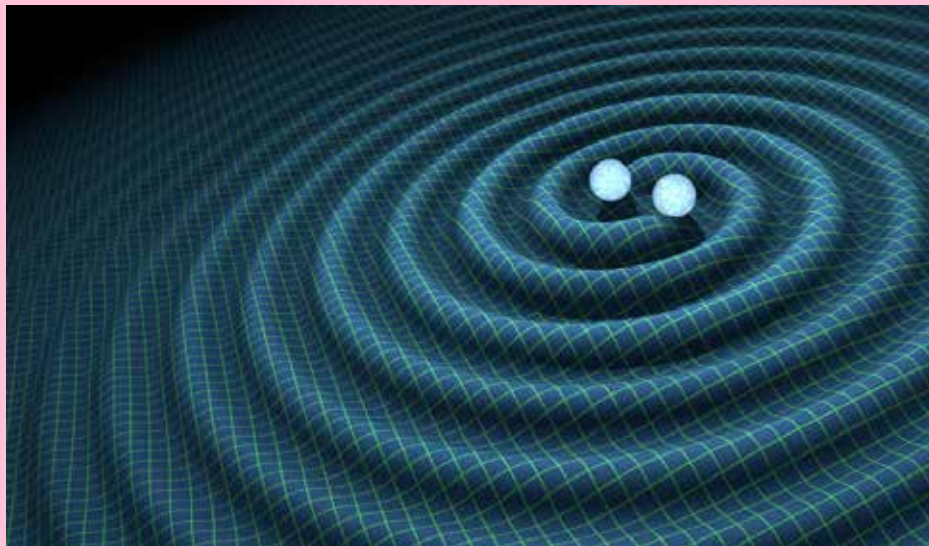
หน้าปกนิตยสาร Discover ฉบับมกราคม 2017

ในบทความนี้จะกล่าวถึงข่าวใหญ่อันวิทยาศาสตร์ในปี 2016 โดยรวบรวมจากการจัดอันดับของวารสาร Nature, Science, กับนิตยสาร Discover รวมทั้งจากเว็บไซต์ ScienceNews และ Wired แต่จะคัดมาเฉพาะอันดับต้นๆ เท่านั้นนะครับ

1

ข่าวใหญ่ที่ 5 แหล่งข่าวข้างต้นจัดเป็นข่าวอันดับ 1 แห่งปี ได้แก่ การค้นพบคลื่นความโน้มถ่วงโดย LIGO ซึ่งเป็นผลการทำงานที่ละเอียดอ่อนอย่างเหลือเชื่อ และที่สำคัญที่ทำให้คนสนใจคือ เป็นอีกหนึ่งข้อพิสูจน์ที่ช่วยเน้นย้ำความสำเร็จของทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์อีกครั้ง ผลงานนี้ตีพิมพ์ในวารสาร Physical Review Letters

สำหรับท่านที่สนใจอยากรู้รายละเอียด ผมเคยเขียนไว้แล้วใน “สาระวิทย์” นี้แหละครับ ฉบับ 36 เดือนมีนาคม 2016



<http://blogs-images.forbes.com/startswithabang/files/2016/02/ligo.jpg>

2

สำหรับข่าวอันดับ 2 นี้เสียงเริ่มแตก แต่มี 3 แหล่งอ้างอิงที่ให้ข่าวเรื่อง Proxima b เป็นข่าวใหญ่อันดับที่ 2 แห่งปี ที่ต้องให้ความสำคัญกับข่าวนี้นี้มีเหตุอยู่หลายประการครับ แรกสุดเลยคือ กลุ่มดาวพร็อกซิมาเซ็นทอรี (Proxima Centauri) นั้น ถือเป็นกลุ่มดาวเพื่อนบ้าน เพราะอยู่ห่างโลกออกไปเพียง 4.2 ปีแสง พุดแบบฝรั่งก็ว่าอยู่ถัดจากสวนหลังบ้านเราออกไปเท่านั้น

คำว่า Centauri ก็มาจาก เซนทอร์ (Centaur) หรือคนครึ่งม้า คือตัวเป็นม้า แต่มีคนแปะอยู่ครึ่งตัวแบบที่เห็นในหนังแฮร์รี พอตเตอร์ นั่นแหละครับ เซนทอร์นี้เป็นสัตว์ประหลาดโบราณโบราณมาก มีในเทพปกรณัมกรีกโรมันด้วย ไม่ได้เพิ่งมาปรากฏในหนังสือแฮร์รี พอตเตอร์ แต่อย่างใด

ประการต่อมาก็คือ ดาวเคราะห์พร็อกซิมาบีนี้ อยู่ในแถบที่สิ่งมีชีวิตน่าจะอยู่อาศัยได้แบบเดียวกับโลก ศัพท์ทางวิชาการบอกว่าอยู่ใน habitable zone ซึ่งสำหรับระบบสุริยะของเรา โลกก็จะอยู่ค่อนข้างกลาง habitable zone ที่ว่านี้ ซึ่งมีอุณหภูมิและระยะเวลาในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ค่อนข้างพอเหมาะ โดยมีดาวศุกร์และดาวอังคารอยู่ติดไปตรงริมๆ ขอบของ habitable zone แต่การที่จะมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้ต้องมีอีกหลายปัจจัยนะครับ ไม่ได้แค่อาศัยอยู่ในขอบเขตที่ว่านี้แล้วจะต้องมีน้ำ

สำคัญยิ่งขึ้นไปอีกก็คือ ตรวจสอบพบว่ามิของเหลวอยู่ที่พื้นผิว ไอ้โห เจอแบบนี้เข้านักวิทยาศาสตร์ก็ร้อง “ว้าว” ไปซะเท่านั้น และที่แน่นอนว่าน่าฟังก็คือ แม้แต่ไกลขนาดนั้นแต่ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบัน เราตรวจจับ “ดาวเคราะห์” ที่ไม่มีแสงในตัวเองและขนาดไม่ใหญ่อะไรนักได้แล้วครับ

สุกั๊ยมกๆ ครับ



ภาพวาดพร็อกซิมาบีในจินตนาการของศิลปิน (ที่มา: Discover, ม.ค. 2017)

3

สำหรับอันดับ 3 ก็เสี่ยงแตกอีกเช่นกัน แต่เทียบน้ำหนักแล้ว ข่าวคราวการระบาดของไวรัสซิกา (Zika virus) น่าจะเข้าวินมาในอันดับนี้ ไวรัสชนิดนี้อาศัยยุงเป็นพาหะ และในหญิงมีครรภ์ที่ติดเชื้อ จะทำให้ทารกที่คลอดออกมามีศีรษะที่เล็กและผิดปกติ และพิการไปตลอดชีวิต แต่ไวรัสนี้ไม่ได้เพิ่งตรวจพบนะครับ เพราะพบครั้งแรกในประเทศอูกันดาในปี 1947 และเคยระบาดมาบ้างแล้ว แต่ไม่เคยมีครั้งไหนที่พบระบาดรุนแรงอย่างที่พบในหญิงตั้งครรภ์นับพันๆ รายในบราซิลคราวนี้

ขณะนี้กำลังมีการทดสอบวัคซีนสำหรับโรคนี้อยู่ (มีรวม 3 สูตร) โดยเริ่มทดสอบในคนไปตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2016 หลังจากประสบความสำเร็จในการทดสอบในลิงไปก่อนหน้านั้น แต่กว่าจะรู้ผลแน่ชัดในคนก็คงกินเวลาอีกเป็นปีนะครับ



<https://i.ytimg.com/vi/ZxhmmkmogF8/maxresdefault.jpg>

4

ข่าวใหญ่ถัดมาเป็นเรื่องการค้นพบดีเอ็นเอมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุดในตัวอย่างมนุษย์ดึกดำบรรพ์ในถ้ำที่ประเทศสเปน ซึ่งน่าสนใจเป็นพิเศษ เพราะพบตัวอย่างจำนวนมากและพิสูจน์อายุกลับไปได้ถึงราวเกือบครึ่งล้านปี ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พบบรรพบุรุษของมนุษย์ปัจจุบันที่มีชื่อสกุลว่า *Homo* กำลังเกิดวิวัฒนาการอยู่ในทวีปแอฟริกา

ที่พิเศษก็คือ แม้อายุตัวอย่างจะเก่าแก่มากก็ตาม แต่นักวิจัยก็ยังเก่งพอที่จะสกัดดีเอ็นเอออกมาจากไมโทคอนเดรีย และสามารถระบุได้ว่ามีเชื้อสายใกล้เคียงกับพวก เดนิโซแวนส์ (Denisovans) ที่เป็นบรรพบุรุษของพวกนีแอนเดอทัล (Neanderthals) อีกที ทำให้เส้นประวัติวิวัฒนาการของนีแอนเดอทัลนับย้อนไปได้ไกลขึ้นอีกมาก

นักบรรพชีวินวิทยาเรียกมนุษย์พวกนี้ว่า ซิมาโฮมินิน (Sima hominin) คำว่า hominin ก็เป็นคำรวมๆ ที่ใช้เรียกมนุษย์โบราณที่กลายเป็นมนุษย์สายพันธุ์ต่างๆ ในยุคหลังส่วน Sima มาจากชื่อถ้ำคือ *Sima de los Huesos*



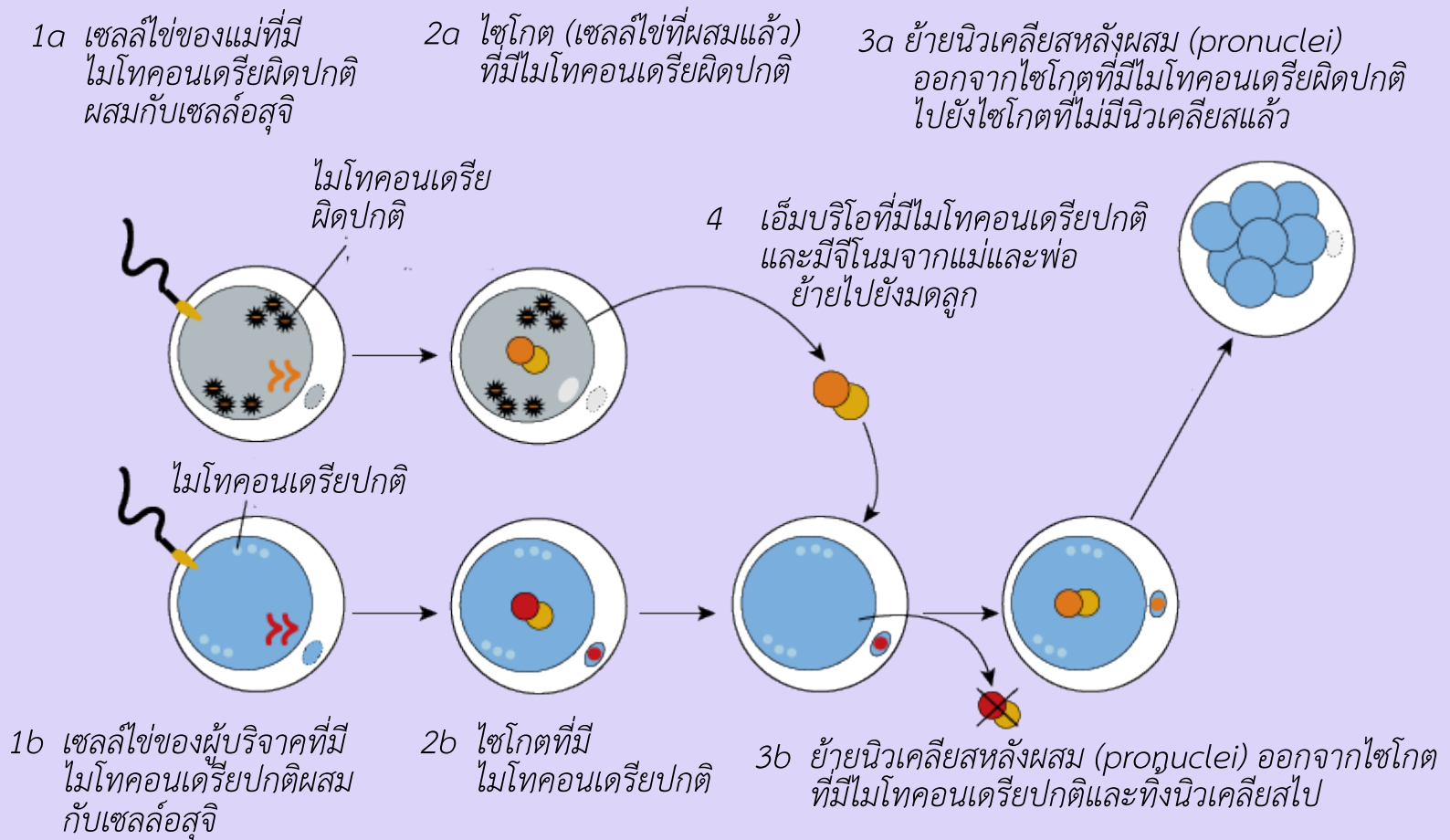
ภาพฟันของมนุษย์โบราณอายุ 4.3 แสนปี ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้สกัดดีเอ็นเอ (ร่วมกับกระดูกขา) เพื่ออ่านรหัสจากรูปร่างเป็นต้นตระกูลของนีแอนเดอทัล (ที่มา: Discover, ม.ค. 2017)

ข่าวถัดมา เป็นเรื่องทางสายชีววิทยา มีข่าวการถือกำเนิดของเด็กที่ใช้วิธีพิเศษ จนได้ฉายาเป็น “เด็กสามพ่อแม่ (three-parent child)” เรื่องนี้เกิดขึ้นเพราะว่า แม่เด็กมีดีเอ็นเอของไมโทคอนเดรียบางส่วนที่ผิดปกติไป ทำให้เกิดผลลัพธ์คือต้องพบกับประสบการณ์เลวร้ายคือ ลูกสองคนเสียชีวิตจากโรคระบบประสาทร้ายแรง ที่เรียกว่า Leigh syndrome แถมยังแท้งลูกอีก 4 ครั้ง

แต่โรคแบบที่เธอเผชิญอยู่นั้น หากอาศัยเทคโนโลยีปัจจุบัน การแก้ไขก็ไม่ถึงกับเป็นไปได้เสียทีเดียว โดยอาศัยเทคนิคที่เรียกว่า โปร-นิวเคลียร์ทรานเฟอร์ (pronuclear transfer) ซึ่งสรุปง่ายๆ ว่า มีการผสมเซลล์ไข่ของแม่และเซลล์ไข่ของผู้บริจาค (donor) ด้วยอสุจิของพ่อ จากนั้นก่อนไข่ที่ผสมดังกล่าวจะเริ่มแบ่งตัว กลายเป็นเอ็มบริโอ ก็แยกเอานิวเคลียสออกจากเซลล์ไข่ทั้งสอง แล้วนำนิวเคลียสจากเซลล์แม่เข้าไปใส่แทนในไซโทพลาซึมของเซลล์ผู้บริจาค ขณะที่ทั้งนิวเคลียสของเซลล์ผู้บริจาค ไป

อาศัยวิธีการแบบนี้ก็จะสามารถทดแทนไมโทคอนเดรีย (ซึ่งอยู่ในไซโทพลาซึม) ของแม่ด้วยไมโทคอนเดรียของผู้บริจาคได้ จนทำให้มีคนที่เรียกชื่อแบบไม่ถูกต้องน่าจะทำให้เกิด “เด็กสามพ่อแม่” (แม่สองคนและพ่อหนึ่งคน) อนึ่ง เทคนิคจริงมีรายละเอียดเยอะกว่านี้ อันนี้เล่าแบบคร่าวๆ ให้พอได้ไเอเดียะครับ

แผนภาพแสดงวิธีการผสมแบบ pronuclear transfer



ข่าวใหญ่สุดท้ายที่อยากจะทำกล่าวถึงก็คือความสามารถที่โดดเด่นของปัญญาประดิษฐ์ (AI, Artificial Intelligence) ซึ่งเริ่มจากการที่อัลฟาโกะ (AlphaGo) โคนเซียนโกะอันดับ 2 ของโลกลงได้ นับเป็นการเจริญรอยตาม AI รุ่นพี่อย่าง ดีปบลู (Deep Blue) ของบริษัทไอบีเอ็มที่คว้า แกร์รี คาสปารอฟ (Garry Kasparov) มือหนึ่งหมากรุกโลกหลายสมัยลงได้ในการแข่งขันรวม 6 เกม

ความโด่งดังของอัลฟาโกะเกิดจากการที่มันสามารถเอาชนะเกมที่ไม่สามารถใช้การคำนวณแบบตรงไปตรงมาได้ เพราะโอกาสที่จะเดินมีมากมายเกินกว่าจะคำนวณได้ทันในเวลาที่กำหนด ดังนั้น AI ต้องมีกลยุทธ์ที่สลับซับซ้อน แต่มีประสิทธิภาพดีกว่าการคำนวณแบบตรงไปตรงมาแค่นั้น โดยมันใช้เทคนิคที่เรียกว่า deep reinforcement learning

ความสามารถดังกล่าวทำให้เชื่อกันว่า AI จะสามารถทำสิ่งที่ยากต่อการตัดสินใจของมัน ไม่ว่าจะเป็นการเดินเข้าไปในห้องที่คนแอดอัดอัดเยียด การวางแผนขับรถยนต์ การพูดคุยกับผู้ใช้โดยสาร ฯลฯ ได้



ช่วงหลังของปียังมีเกม โปเกมอนโก (Pokemon Go) ที่แสดงพลังของ AI ในการประมวลข้อมูลการเดินทางจริงเข้ากับข้อมูลโลกเสมือนที่ทำได้ล่วงหน้า จนกลายเป็นเกมที่มีคนนับร้อยล้านคนดาวน์โหลดไปเล่นทั่วโลก

นอกจากทั้งหมดที่เล่าไปแล้ว ยังมีข่าวดังอีกมาก สามารถไปหาอ่านเอาได้ ไม่ว่าจะเป็นข่าวน่ากลัวอย่าง น้ำแข็งของทวีปอาร์กติกละลายครั้งใหญ่ ข่าวรูโอโซนที่ทวีปแอนตาร์กติกา ข่าวความล้มเหลวในการตกลงกันเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของผู้นำประเทศต่างๆ

ข่าวความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่ชวนทึ่งหรือแม้แต่เรื่อง เช่น การออกแบบโปรตีนได้ตั้งใจนี้ การใช้เทคนิคที่เรียกว่า คริสเปอร์ (CRISPR) ในการรักษาโรคในคนที่กลายเป็นเรื่องราวที่ต้องถกเถียงหาข้อยุติในศาล การที่นักวิทยาศาสตร์สามารถเพาะเลี้ยงเซลล์ไข่ที่ซับซ้อนสุดๆ จนนำไปสร้างตัวอ่อนได้

ตลอดไปจนถึงดาวรุ่งทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างประเทศจีน ที่กำลังพยายามทาบรัศมีด้านอวกาศของสหรัฐอเมริกาและโซเวียตในทุกวิถีทาง และการเปิดโฉมหน้าการท่องเที่ยวอวกาศด้วยยานอวกาศเอกชนที่ยาน Space X กำลังถากถางทางอยู่ โดยอาศัยการลงทุนในแนวตั้งที่ในปีนี้มีทั้งทำสำเร็จดี และล้มเหลวสูญเสียชีวิตมากมาย

ปี 2016 ก็ถือได้ว่าเป็นอีกปีหนึ่งที่มีเรื่องราวด้านวิทยาศาสตร์มากมายให้เรารู้สึกตื่นตาตื่นใจ ! 📺

เครื่องจำแนกหมู่เลือดด้วยการวิเคราะห์ภาพถ่าย

หมู่เลือดเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล การที่เราทราบหมู่เลือดของตนเองมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมาก โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องมีการรับหรือบริจาคโลหิตจากผู้อื่น

ที่ผ่านมาเรามีวิธีการตรวจหมู่เลือดที่สะดวกและค่อนข้างแม่นยำ แต่วันนี้ นักวิจัยไทยได้นำนาโนเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้การตรวจทำได้สะดวกขึ้นและมีต้นทุนที่ถูกลงกว่าเดิม โดยใช้เครื่องจำแนกหมู่เลือดระบบ ABO และ Rh(D) ด้วยการวิเคราะห์ภาพถ่าย

เครื่องจำแนกหมู่เลือดดังกล่าว เป็นนวัตกรรมการตรวจหมู่เลือดล่าสุดที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยมหิดล ทีมวิจัยได้พัฒนา “เซ็นเซอร์ชิป” สำหรับใช้ตรวจหมู่เลือดขึ้นจากวัสดุที่หาง่าย ราคาถูก อย่างแผ่นพลาสติกหรือ



แผ่นแก้ว แล้วนำมาเคลือบพอลิเมอร์ชนิดบางพิเศษในระดับนาโนเมตร เพื่อช่วยตรึงสารภูมิคุ้มกันที่มีความจำเพาะต่อหมู่เลือด ระบบ ABO และระบบ Rh(D) เอาไว้บนพื้นผิว

เมื่อปล่อยเลือดให้ไหลผ่านเซ็นเซอร์ชิปด้วยไมโครฟลูอิดิกส์ เช่น หากเป็นหมู่เลือด A จะมีกลุ่มเม็ดเลือดแดงเกาะอยู่บริเวณพื้นผิว

แอนติบอดี A เท่านั้น และหากมีเม็ดเลือดเกาะอยู่ที่พื้นผิวแอนติบอดี Rh แสดงว่ามีหมู่เลือด Rh+ ซึ่งการวิเคราะห์ผลจะอ่านค่าได้จากกล้อง CCD ประคบกับสเตอริโอไมโครสโคป ข้อดีของเทคนิคนี้คือ ตรวจทุกหมู่เลือดได้ในเวลาเดียวกัน ทราบผลทันที เซ็นเซอร์ชิปมีราคาถูก และนำกลับมาใช้ซ้ำได้

เปิดตัวหุ่นยนต์บริการฝีมือคนไทย “ดินสอ เทโบ”

ดินสอ เทโบ เป็นหุ่นยนต์บริการพัฒนาโดยนักวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ร่วมกับ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) ที่เป็นหน่วยงานบริหารจัดการโครงการ อยู่ภายใต้การสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริษัท ซีทีเอเซีย โรบोटิกส์ จำกัด และมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

การพัฒนาหุ่นยนต์บริการ ดินสอ เทโบ (TEBO) เพื่อเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ระบบอัตโนมัติ

และหุ่นยนต์ในประเทศไทย ให้มีบทบาทความสำคัญต่อระบบการผลิตและบริการต่างๆ มากขึ้น ขณะเดียวกันการใช้งานหุ่นยนต์ในภาคบริการมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ประโยชน์ของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตอบสนองในงานประเภททำซ้ำ งานหนัก งานเสี่ยงอันตรายหรือต้องใช้ความละเอียดสูง



ร่วมกับกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ในภาคธุรกิจบริการส่งเสริมลูกค้าสัมพันธ์และกิจกรรมที่แปลกใหม่ตามพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปและรองรับการก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ

ปัจจุบันภาคบริการเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจตัวใหม่ ซึ่งรัฐบาลให้ความสำคัญและกำลังเร่งปฏิรูปเพื่อก้าวเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 โดยมีสัดส่วนจีดีพีในระดับ 50% ซึ่งที่ผ่านมาหุ่นยนต์บริการในประเทศไทยยังมีจำนวนน้อย จึงมีช่องว่างของการตลาดที่ยังสามารถพัฒนาได้อีกมาก

สำหรับผลงานชิ้นนี้ ได้รับทุนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) การพัฒนาหุ่นยนต์บริการ ดินสอ เทโบ (TEBO) เป็นการต่อยอดโดยเพิ่มขีดความสามารถและตอบสนองอุตสาหกรรมบริการที่มากขึ้น

<http://www.most.go.th/main/th/news/executive-news/item/5938-dinsow-tebo>

ครีมกันแดด 2 in 1 ไม่กลัวแดด ไม่กลัวยูว



นี้ นักวิจัยจากศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) สวทช. ได้พัฒนาครีมกันแดด 2 in 1 ใช้ได้ทั้งทาครีมกันแดดและกันยูว

นักวิจัยนาโนเทคได้พัฒนาครีมกันแดดสูตรต้นตำรับที่มีอยู่เดิมให้มีคุณสมบัติโล่งได้ด้วย โดยใช้กระบวนการทางนาโนเทคโนโลยีที่เรียกว่า Nanostructured Lipid Carriers (NLC) พัฒนาตัวพาชนิดไขมันที่มีฤทธิ์ “กันแดด” และ “โล่ง” ทำให้ครีมกันแดดโล่งนี้ มีคุณสมบัติออกฤทธิ์โล่งยูวได้นานกว่า 7 ชั่วโมง เนื้อครีมทาแล้วไม่ทิ้งคราบขาว มีความคงตัวของเนื้อครีม ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีอายุยาวนานขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีส่วนประกอบสำคัญเป็นสารสกัดจากธรรมชาติ จึงไม่ทำให้เกิดอาการระคายเคือง และในส่วนของกระบวนการผลิตก็ไม่ยุ่งยาก สามารถขยายการผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้ด้วยต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงมาก ปัจจุบัน ผลงานวิจัยนี้ พร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ผู้ประกอบการที่สนใจแล้ว

จะดีแค่ไหน ถ้าไปเที่ยวต่างจังหวัด แล้วไม่ต้องพกเครื่องสำอาง ประทินผิวไปมากมาย รวมทั้งครีมกันแดด และโลชั่นกันยูว เพราะล่าสุด

ผลลดน้ำตาลในเลือดและต้านการแข็งตัวของหลอดเลือดของมะระในผู้ป่วยเบาหวาน

เว็บไซต์ ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน จำนวน 95 คน อายุ 30-70 ปี โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับแคปซูลมะระ (*Momordica charantia*) ขนาด 2 และ 4 กรัม/วัน (1 แคปซูลประกอบด้วยผงน้ำคั้นผลมะระแห้ง 1 กรัม) และกลุ่มที่ได้รับยารักษาเบาหวาน glibenclamide ขนาด 5 มิลลิกรัม/วัน เป็นเวลา 10 สัปดาห์


ผลการศึกษาพบว่า มะระมีผลต่อการลดน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยได้ แต่ฤทธิ์น้อยกว่ายา glibenclamide และมะระที่ขนาด 4 กรัม/วัน ยังมีผลลดระดับของกรดเซียลิก (sialic acid) (ในคนที่เบาหวานมักจะมีปริมาณของกรดเซียลิกเพิ่มขึ้น) นอกจากนี้มะระยังลดระดับของคอเลสเตอรอลรวม LDL ไตรกลีเซอไรด์ ไลโปโปรตีนของคอเลสเตอรอลรวม/HDL และ LDL/HDL แต่เพิ่มระดับของ HDL โดยที่มะระขนาด 4 กรัม/วัน จะให้ผลดีกว่าขนาด 2 กรัม และดีกว่ายา glibenclamide แสดงว่ามะระมีผลลดน้ำตาลในเลือดได้น้อยกว่ายา glibenclamide แต่มีผลต้านการแข็งตัวของหลอดเลือด โดยลดไขมันซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงได้ดีกว่ายา



ข้อมูลจาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/active/shownews.asp?id=1244>
ภาพจาก http://www.truelookpanya.com/new/cms_detail/news/23391

น้ำมะพร้าวอ่อนกับผลต่อมวลกระดูกและการสร้างกระดูก ในหนูที่ถูกตัดรังไข่

เว็บไซต์ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการศึกษาผลของน้ำมะพร้าวอ่อนต่อเมแทบอลิซึมของกระดูก ในหนูที่ถูกตัดรังไข่ โดยแบ่งหนูออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1. baseline 2. กลุ่มหนูที่ผ่าเปิดหน้าท้องแต่ไม่ได้ตัดแยกรังไข่ออก (sham-operated) 3. กลุ่มที่ถูกตัดรังไข่ (bilateral ovariectomy) และ 4. กลุ่มที่ถูกตัดรังไข่ และได้รับน้ำมะพร้าวอ่อนความเข้มข้น 5 เท่า ในขนาด 10 มล./กก.น.น. ตัว/วัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า หนูในกลุ่มที่ตัดรังไข่และได้รับน้ำมะพร้าวอ่อนจะมีความหนาแน่นของมวลกระดูกและอัตราการสร้างกระดูกสูงกว่ากลุ่มตัดรังไข่แต่ไม่ได้รับน้ำมะพร้าว แสดงว่าน้ำมะพร้าวอ่อนมีผลต่อเมแทบอลิซึมของกระดูกและอาจช่วยชะลอการสูญเสียมวลกระดูกที่เกิดขึ้นหลังจากภาวะการหมดประจำเดือนได้ 




ข้อมูลจาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/active/shownews.asp?id=1243>
ภาพจาก <http://www.greenshopcafe.com/imgupload/pic959img0.jpg>

แอปพลิเคชัน “365 วันป้องกันอัลไซเมอร์”

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย TCELS ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ร่วมกับ ศูนย์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ มูลนิธิโรคอัลไซเมอร์แห่งประเทศไทย และ Mobile Computer Lab มหาวิทยาลัยนเรศวร สร้างสรรค์แอปพลิเคชันที่ส่งเสริมการออกกำลังกายสมองผ่านตัวการ์ตูน เพิ่มสีสันในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น



ในยุคปัจจุบันในรูปแบบแอปพลิเคชันสำหรับสมาร์ทโฟน ทั้งระบบ Android โดยเสิร์ชแอปพลิเคชันผ่าน Play Store และระบบ iOS (iPhone) โดยเสิร์ชแอปพลิเคชันผ่าน App Store ชื่อ “Alz Calendar” หรือที่เรียกว่า “365 วันป้องกันอัลไซเมอร์” ให้ผู้ที่สนใจเข้าถึงการใช้งาน โดยรายละเอียดของแอปพลิเคชัน จะเป็นการฝึกฝนที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายสมองทั้ง 365 วัน แบ่งเป็นการทำงาน

ของสมองด้านต่างๆ ให้สามารถเกิดกิจกรรมในการออกกำลังกายสมองที่หลากหลายเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงในการเกิดโรคอัลไซเมอร์ต่อไป สามารถดาวน์โหลดได้แล้ววันนี้ “Alz Calendar” 

ทั้งนี้ TCELS ได้เชื่อมโยงข้อมูลการพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการลดความเสี่ยงของโรคสมองเสื่อมอัลไซเมอร์มาผสมผสานให้เข้าถึงเทคโนโลยี

<http://www.tcels.or.th/th/Home/NewsDetail/521>

Thailand National Space Experiment 2017

THAILAND 2017 National Space Experiment

เปิดรับข้อเสนองานวิจัย

สุโอกาสครั้งสำคัญในประวัติศาสตร์ที่งานวิจัยของคนไทยจะถูกนำขึ้นไปทดลองบนสถานีอวกาศ

- งานวิจัยที่ไม่สามารถทดลองได้บนโลก
- งานวิจัยที่ไม่ต้องการแรงดึงดูดของโลก
- งานวิจัยที่สามารถสร้างนวัตกรรมและต่อยอดอุตสาหกรรมอวกาศไทยในอนาคตได้

โดยความร่วมมือระหว่าง
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
nsre@nstda.or.th

ขอเชิญคุณเป็นหนึ่งในหน้าประวัติศาสตร์ครั้งนี้
เปิดรับใบสมัคร ตั้งแต่บัดนี้ ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2560

www.nstda.or.th/nse nse@nstda.or.th Thai Space Education

- ดาวเทียมที่สร้างด้วยฝีมือคนไทย
- นักวิจัยไทยบนสถานีอวกาศ
- หน่วยงานสำรวจดวงดาวและอวกาศ
- ฐานปล่อยจรวดขนส่งและท่าอวกาศยานในประเทศไทย

สิ่งเหล่านี้ จะไม่ใช่ความฝันอีกต่อไป วันหนึ่งในไม่ช้า ประเทศไทย จะก้าวสู่วงการอุตสาหกรรมอวกาศของโลก !!!

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) และหน่วยงานต่างๆ ของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอวกาศและมีศักยภาพ ผนึกกำลังเพื่อร่วมผลักดันงานวิจัยด้านอวกาศของชาติ สร้างนวัตกรรมอวกาศสัญชาติไทย ก้าวสู่เวทีเทคโนโลยีอวกาศของโลกอย่าง

เต็มภาคภูมิ เพราะเราเชื่อว่าวันนี้ “อวกาศ” ไม่ใช่ “ขอบเขต” กั้นขวางมนุษย์กับเอกภพอีกต่อไป แต่อวกาศกลายเป็นชุมทรัพย์ทางปัญญา และแหล่งทรัพยากรใหม่ๆ ของโลก

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย GISTDA และ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ขอเชิญท่านที่สนใจร่วมเสนองานวิจัยไปทดลองในอวกาศ ตั้งแต่วันนี้ถึง 31 มีนาคม 2560

สำหรับงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้นำขึ้นไปทดลองในอวกาศนั้น จะได้บินไปเยี่ยมชมและดูงาน ณ องค์การวิจัยและพัฒนาการสำรวจอวกาศญี่ปุ่น หรือ JAXA ประเทศญี่ปุ่น

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ คุณนภสร - 0910268181, คุณปริทัศน์ - 0890762585

“Jetpack” อุปกรณ์สะพายหลังแบบใหม่ เพิ่มความหวังให้มนุษย์บินได้




ความฝันของมนุษย์ที่จะบินในอากาศได้นั้นมีมานานแล้ว และความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีของเครื่องยนต์ระบบเทอร์โบเน็ รวมถึงราคาชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกลง ทำให้เรื่องนี้ใกล้ความจริงขึ้นมา

โดยบริษัท Jetpack Aviation ในแคลิฟอร์เนีย ได้พัฒนา Jetpack ที่ใช้เครื่องยนต์เทอร์โบเน็ และใช้เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบินไอพ่นสองรุ่น

รุ่น JB-10 ซึ่งมีขนาดเล็กพอจะเก็บในกระโปรงหลังของรถยนต์ได้ ช่วยให้ผู้สวมใส่สามารถบินได้สูง 1,900 เมตร เป็นเวลา 10 นาที ที่ความเร็วกว่า 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ส่วน Jetpack รุ่น JB-11 นั้นจะมีพลังมากกว่า และอาจนำไปใช้ประโยชน์สำหรับปฏิบัติการค้นหาและช่วยชีวิตได้

แหล่งข้อมูลและชมคลิปวิดีโอได้ที่ <http://www.voathai.com/a/turbine-powered-backpack-ct/3637147.html> 

‘เข็มขัดถุงลมนิรภัย’ คาดเอวสำหรับผู้สูงอายุ รองรับแรงกระแทกหากล้ม



ผู้เชี่ยวชาญชี้ว่าการล้มอาจทำให้กระดูกสะโพกของผู้สูงวัยหักได้ แต่เข็มขัดคาดเอวถุงลมนิรภัยที่เรียกว่า Wolk น่าจะช่วยป้องกันไม่ให้ผู้สูงวัยบาดเจ็บจากการล้ม หรือช่วยป้องกันไม่ให้กระดูกสะโพกหัก

Filippo van Hellenberg Hubar นักธุรกิจชาวอิตาลี เป็นผู้คิดค้นเข็มขัดคาดเอวที่มีถุงลมนิรภัยอยู่ข้างในเพื่อช่วยลดการบาดเจ็บจากการล้ม

เขากล่าวว่า กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ถุงลมนิรภัยแบบเข็มขัดคาดเอวนี้ล้มล้มปีละ 2-3 ครั้งโดยเฉลี่ย ดังนั้นผลิตภัณฑ์นี้จึงใช้ซ้ำได้อีก เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับได้ว่าผู้สวมเข็มขัดถุงลมนิรภัยกำลังล้มลง ระบบจะเริ่มทำงานทันทีด้วยการปล่อยแก๊สออกจากตัวแคปซูลเข้าไปในถุงลมนิรภัยเพื่อช่วยรองรับแรงกระแทก

หลังจากใช้งานแล้ว ผู้ใช้สามารถเก็บถุงลมนิรภัยกลับเข้าไปในช่องเก็บได้ตามเดิม แล้วสอดตัวสูบลมตัวใหม่เข้าไป แค่นี้ระบบก็พร้อมใช้งานครั้งใหม่ได้อีก


ผู้ผลิตได้ติดตั้งเซ็นเซอร์หลายตัวพร้อมกับระบบคอมพิวเตอร์เอาไว้ภายในเข็มขัด ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมสั่งการให้ถุงลมทำงานเมื่อผู้สวมล้มลง นอกจากนี้ระบบยังต้องรู้ด้วยว่า ในสถานการณ์ใดที่ไม่ควรสั่งการให้ถุงลมนิรภัยเริ่มทำงาน

Heike Vallery วิศวกรด้านชีวกลศาสตร์เป็นผู้ช่วยพัฒนาเข็มขัดถุงลมนิรภัยแบบคาดเอว Wolk วิศวกรคนนี้ก็กล่าวว่า การตรวจจับการล้มเป็นงานที่ทำทายยาก เช่นเดียวกับการหลีกเลี่ยงความผิดพลาดในการตรวจจับการล้ม

ในบางกรณีผู้สวมอาจไม่ได้ล้ม แต่เพียงแค่นั่งลงที่เก้าอี้โดยที่น้ำหนักตัวค่อนข้างแรง อาจทำให้ระบบตรวจจับในเข็มขัดถุงลมนิรภัยอาจเกิดความสับสน และเข้าใจว่าผู้สวมกำลังล้ม

ในช่วงที่ผ่านมา ทีมผู้พัฒนาได้ทดลองใช้เข็มขัดถุงลมนิรภัยแบบคาดเอวนี้กับผู้เข้าร่วมทดลองที่เลียนแบบการเดินเหินของผู้สูงวัย แต่ขณะนี้กำลังจะนำไปทดสอบกับผู้สูงวัยจริงๆ ในบ้านพักของผู้ใหญ่วัยทอง

เข็มขัดถุงลมนิรภัยแบบคาดเอว Wolk นี้ น่าจะมีสนนราคาอยู่ที่ขึ้นละ 480 ดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งผู้พัฒนาบอกว่า ราคานี้เป็นแค่เสี้ยวหนึ่งของเท่านั้นของค่าใช้จ่ายในการรักษาอาการกระดูกสะโพกหัก

คาดว่าเข็มขัดถุงลมนิรภัยแบบคาดเอว Wolk นี้ อาจจะออกมาวางตลาดได้ภายในอีกหนึ่งปีข้างหน้า 

(รายงานโดย Steve Baragona / เรียบเรียงโดยทักษิณา ช่างแก้ว)
แหล่งข้อมูลและชมคลิปวิดีโอได้ที่ <http://www.voathai.com/a/elderly-airbag-tk/3641667.html>



ไฟโคบิลิโปรตีน สารสีจากสาหร่าย... ความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ

สารสีจากสาหร่ายที่มีในประเทศไทย นำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร การแพทย์ และ เกษต์ชีววิทยา ช่วยเพิ่มมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจ นับเป็นงานวิจัยที่น่าจับตามอง หากมีการวิจัยและ พัฒนาอย่างจริงจัง

ทักกล่าวถึงสาหร่าย หลายๆ คนอาจนึกถึงสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กสีเขียวที่มีถิ่นอาศัยในแหล่งน้ำทั่วไปช่วยในการสังเคราะห์ด้วยแสง บางชนิดนำไปใช้เป็นอาหารได้ แต่ในความเป็นจริงสาหร่ายประกอบด้วยสารสี (pigment) ซึ่งมีความน่าสนใจหลากหลายชนิด เช่น แดง ชมพู ม่วง เหลือง โดยสารสีเหล่านี้จะทำหน้าที่ช่วยดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นต่างๆ ที่สารสีเขียวไม่สามารถดูดกลืนได้ แล้วส่งพลังงานเพื่อนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง สร้างอาหารภายในเซลล์สาหร่าย

ไฟโคบิลิโปรตีน (phycobiliprotein) เป็นกลุ่มสารสีที่พบในสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและสาหร่ายสีแดง โดยไฟโคบิลิโปรตีนสามารถจำแนกสารสีตามความสามารถในการดูดกลืนแสงได้ 3 ชนิด คือ ไฟโคเออริทริน (phycoerythrin : PC) ให้สารสีแดง ชมพูม่วง, ไฟโคไซยานิน (phycocyanin : PE) ให้สารสีเขมน้ำเงิน และอัลโลไฟโคไซยานิน (allophycocyanin : APC) ให้สารสีเขมน้ำทะเล

ปัจจุบันผู้บริโภคมีความตื่นตัวในการใช้สีที่มาจากแหล่งธรรมชาติเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จึงมีการนำไฟโคบิลิโปรตีนมาใช้ในการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการสกัดและการทำให้สารสีมีความบริสุทธิ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อนำสารสีมาประยุกต์ใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เนื่องจากไฟโคบิลิโปรตีนมีข้อดีคือ เป็นสารสีที่มีเฉดสีชัดเจนและสวยงาม เพาะเลี้ยงได้จากสาหร่ายที่คัดแยกจากประเทศไทย จึงสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพอากาศของประเทศไทยและมีคุณสมบัติสำคัญคือมีความสามารถเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สามารถทนความร้อนสูงได้ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตขนาดใหญ่ได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้ระบบหล่อเย็นเพื่อลดต้นทุนการผลิตได้สูงกว่าการใช้สารสีประเภทอื่น

ด้วยคุณสมบัติที่น่าสนใจดังกล่าวจึงทำให้บริษัทต่างๆ นำไฟโคบิลิโปรตีนมาใช้ในการผลิตเป็นสารสีเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน ได้แก่

1. การผลิตเป็นสารสี (colorant) ไฟโคบิลิโปรตีนชนิดไฟโคไซยานิน ถูกใช้ในการผลิตสารสีเขมน้ำเงิน และสีน้ำเงิน เพื่อประยุกต์ใช้เป็นสารสีใน

อุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผลิตภัณฑ์จากนม ได้แก่ หมากฝรั่ง ลูกอมและไอศกรีม Nestle Smarties® เครื่องดื่มปราศจากแอลกอฮอล์ เช่น Pepsi® และ Bacardi Brezzer® นอกจากนี้ยังใช้เป็นสารสีเพื่อผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ผลิตภัณฑ์อาย้อมผมเฉดสีน้ำเงิน และ eye shadow รวมถึงการนำมาใช้เป็นสีย้อมเส้นใยจากธรรมชาติ


2. การผลิตเป็นสารเรืองแสง (fluorescent agent) ไฟโคบิลิโปรตีนมีบทบาทสำคัญในระบบตรวจสอบสารโดยใช้เทคนิคฟลูออเรสเซนซ์เนื่องจาก

ไฟโคบิลิโปรตีนมีความสามารถในการดูดกลืนและปลดปล่อยพลังงานแสงได้ชัดเจน มีประสิทธิภาพสูงและละลายง่าย จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาด้านภูมิคุ้มกันวิทยาและอณูชีววิทยาอย่างกว้างขวาง เช่น การใช้เป็นสารเรืองแสงเพื่อติดตามการทำงานของแอนติบอดี ใช้ในการวินิจฉัยโรคมะเร็งและโรคเอดส์ รวมถึงใช้ในการศึกษาโปรตีโอมิกส์และ DNA microarrays

3. การผลิตเป็นสารออกฤทธิ์ทางด้าน เกษต์ชีววิทยา (pharmaceutical agent)

จากการศึกษาคุณสมบัติด้านเภสัชวิทยาของไซยาโนแบคทีเรียพบว่า ไฟโคบิลิโปรตีนมีคุณสมบัติที่สำคัญทางด้านเภสัชวิทยา เช่น คุณสมบัติต้านสารอนุมูลอิสระ คุณสมบัติต่อต้านการอักเสบ คุณสมบัติป้องกันการถูกทำลายของเซลล์ประสาทและเซลล์ตับ คุณสมบัติป้องกันการเกิดเนื้องอก นอกจากนี้ไฟโคบิลิโปรตีนยังถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

จากการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์ไฟโคบิลิโปรตีนที่ผ่านการสกัดและการทำให้บริสุทธิ์มีราคาสูงถึง 120 – 2,000 บาท/มิลลิกรัมไฟโคบิลิโปรตีน และหากมีการปรับโครงสร้างโดยการนำมาเชื่อมกับโมเลกุลอื่นเพื่อใช้ในการศึกษาด้านอณูชีววิทยาและเคมีวิเคราะห์พบว่า ไฟโคบิลิโปรตีนจะมีราคาเพิ่มขึ้นถึง 4,800 – 60,000 บาท/มิลลิกรัมไฟโคบิลิโปรตีน

เนื่องด้วยคุณสมบัติที่น่าสนใจและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายมิติ จึงทำให้ไฟโคบิลิโปรตีนเป็นสารสีที่มีศักยภาพสูงและมีแนวโน้มในการนำมาวิจัยพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณสมบัติรวมถึงมูลค่าสารสีจากสาหร่ายให้ก้าวไกลสู่สากล 

บทความพิเศษ

กิตติ ชูวัฒนารักษ์

อาจารย์พิเศษ มจร. / นักการศึกษาอิสระ /

นักจัดกิจกรรมภายใต้แนวคิด “PLEARN” (เล่นสนุก เรียนรู้อย่างสร้างสรรค์)

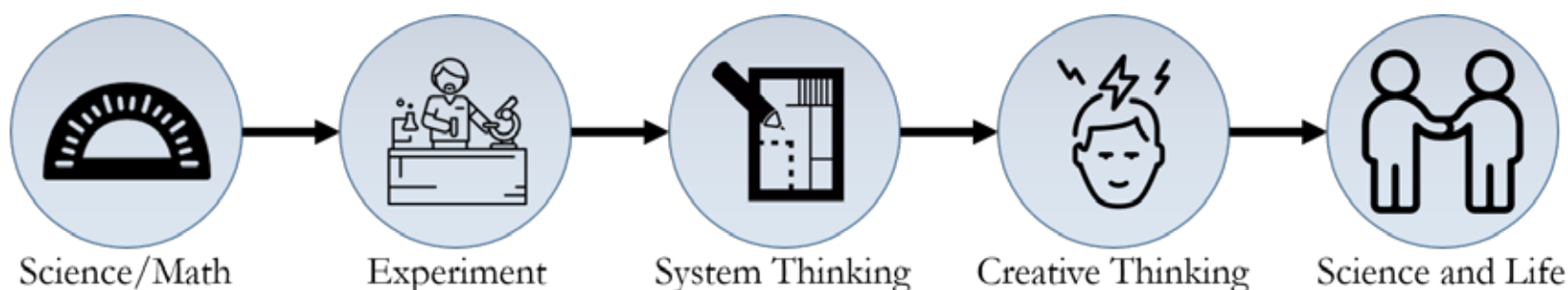
บันทึกการเรียนรู้จากกิจกรรมค่ายเชิงวิชาการ ณ ประเทศสิงคโปร์

ตามติดกลุ่มเด็กไทยเข้าค่ายการเรียนรู้กิจกรรมทางวิชาการจากของจริง
ในสวนสนุกและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ที่ประเทศสิงคโปร์

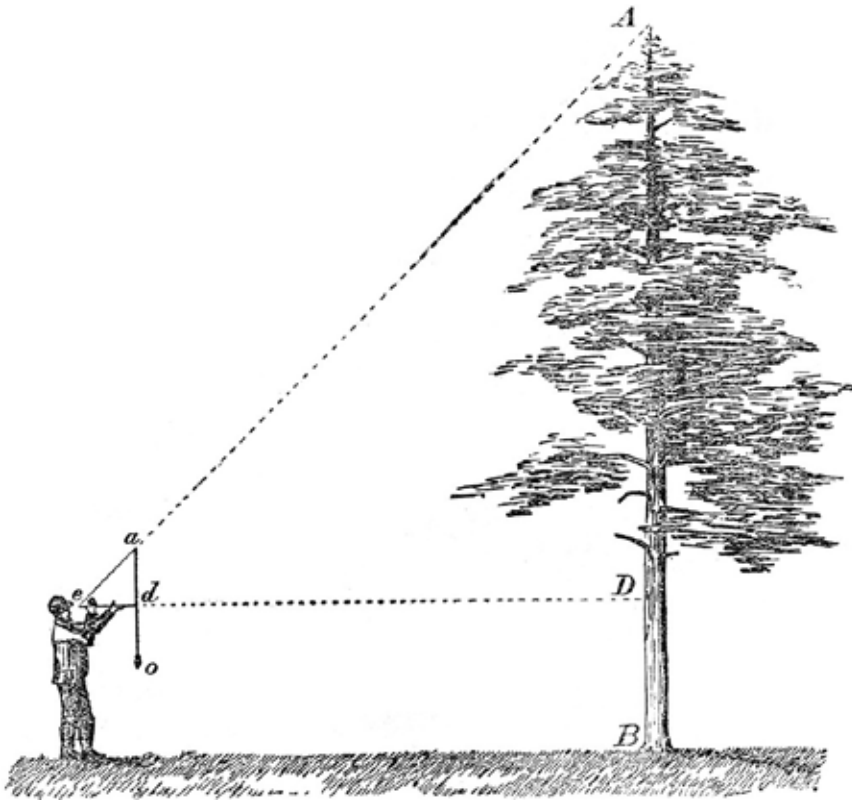


กิจกรรม ค่ายครั้งนี้ จัดขึ้นโดยสถาบันกวดวิชา Math Kru Beer (MKB) ระหว่างวันที่ 12 – 16 ตุลาคม พ.ศ. 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กไทยได้เรียนรู้การใช้ชีวิตในต่างแดนด้วยภาษาอังกฤษและฝึกฝนเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน ให้กับเด็กระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้เขียนได้รับมอบหมายให้ดูแลฝ่ายวิชาการ กิจกรรมภายในค่ายนี้ประกอบด้วยแนวคิดในแต่ละวัน ดังนี้

วันแรก กิจกรรมคณิตศาสตร์รอบตัว เป็นกิจกรรมการหาปริมาตรน้ำในพิพิธภัณฑ์ S.E.A. Aquarium และการหาความสูงของ Merlion เด็กจะได้เรียนรู้และทดลองการวัดและหาปริมาตรกับความสูง โดยทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เช่น สามเหลี่ยมคล้าย ตรีโกณมิติ ฯลฯ โจทย์จะเน้นกระบวนการที่ถูกต้องมากกว่าจะเน้นคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อให้เด็กได้นำทฤษฎีคณิตศาสตร์มาใช้ในการวัดได้จริง



บทความพิเศษ



วันที่สอง กิจกรรมการทดลองในสวนน้ำ เป็นกิจกรรมการทดลองจากทฤษฎีเรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุนในสวนน้ำ Wild Wild Wet โดยมีคำถามให้เด็กว่า “จะอย่างไรให้เครื่องเล่น Ular-Lah (เครื่องเล่นที่นั่งเป็นกลุ่ม 3 – 6 คน แล้วไหลไปมาจนถึงพื้น) หมุนได้เร็วขึ้นหรือมีปัจจัยอะไรที่เกี่ยวข้อง” ถ้าหากทำตามทฤษฎีในเรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ มวลทั้งหมดกับระยะมวลจากจุดศูนย์กลาง จะมีผลให้การหมุนเร็วขึ้นหรือช้าลงได้ แต่ความเป็นจริงยังมีปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่อาจส่งผลได้ เช่น แรงเสียดทานระหว่างรางกับเครื่องเล่น ปริมาณลมในเครื่องเล่น ฯลฯ เด็กในกิจกรรมนี้จะได้ทดลองเล่นเครื่องเล่นนี้หลายครั้งเพื่อเปรียบเทียบและพิสูจน์ว่า ทฤษฎีดังกล่าวเป็นจริงหรือไม่อย่างไรเพื่อให้เด็กได้ฝึกการตั้งสมมติฐาน ทดลอง และสรุปผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



วันที่สาม กิจกรรมเที่ยวสวนสนุกบวงจรรในสวนสนุก เป็นกิจกรรมการวางแผนเส้นทางท่องเที่ยวภายในสวนสนุก Universal Studio Singapore จากความคิดว่า จะเดินเที่ยวสวนสนุกอย่างไรให้ครบถ้วนและคุ้มค่าที่สุด ภายในระยะเวลาที่กำหนด เด็กในแต่ละกลุ่มจะได้แผนที่ภายในสวนสนุก และวางแผนการเดินทางภายในสวนสนุก โดยจะต้องคำนึงถึงลำดับการเล่นและ



รอบการแสดงโชว์ต่างๆ หลังจากนั้นเด็กจะได้นำแผนนั้นมาทดลองจริง ซึ่งในความเป็นจริงจะเกิดปัญหาขึ้น เช่น จำนวนคนที่มากในบางเครื่องเล่น เด็กในแต่ละกลุ่มจะต้องแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าเพื่อให้สามารถดำเนินการตามแผนได้ ในช่วงเย็นเด็กในแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองเที่ยวตามแผน ปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีการแก้ปัญหา เพื่อให้เด็กได้เข้าใจถึงกระบวนการการวางแผนทดลองและสรุปผลการทดลองได้



วันที่สี่ กิจกรรมสร้างสรรค์กับโลกอนาคต เป็นกิจกรรมระดมสมองเพื่อสร้างสรรค์ระบบนิเวศในโลกอนาคตใน Art & Science Museum โดยให้เด็กในแต่ละกลุ่มออกแบบระบบนิเวศใต้น้ำในโลกอนาคตอีก 1,000 ปีข้างหน้าว่าจะเป็นอย่างไ ซึ่งเด็กจะต้องอาศัยความรู้เรื่องระบบนิเวศ จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ หลังจากออกแบบจะให้เด็กในแต่ละกลุ่มได้สร้างผลงานจริงผ่านระบบจำลองโลกใต้น้ำในส่วนนิทรรศการของ Future World หลังจากนั้นเด็กในแต่ละกลุ่มจะนำเสนอการออกแบบและที่มาของโลกอนาคตว่าทำไมโลกในอีก 1,000 ปีข้างหน้า ถึงเป็นตามีที่ออกแบบไว้ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้มีความคิดสร้างสรรค์และต่อยอดความคิดออกมาสู่โลกจำลองได้ เชื่อมโยงความรู้เรื่องระบบนิเวศ รวมทั้งฝึกฝนการทำงานเป็นทีม

บทความพิเศษ



วันที่ห้า กิจกรรมวิทยาศาสตร์กับชีวิต เป็นกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างศาสนากับวิทยาศาสตร์ เริ่มต้นเด็กจะได้เดินชมความงดงามของวัดพระเชี้ยวแก้วเพื่อเป็นศิริมงคล หลังจากนั้นเด็กจะมาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในคำถาม “คิดว่าวิทยาศาสตร์กับศาสนามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพราะอะไร” กิจกรรมนี้ไม่ได้ต้องการคำตอบที่ถูกต้องแต่เป็นการนำเสนอความคิดเห็นคิดอย่างมีเหตุมีผล นำเสนออย่างมีหลักการและรับฟังอย่างมีวิจารณญาณ กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กได้กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างในกลุ่มเด็ก



นอกจากกิจกรรมดังกล่าวในแต่ละวันแล้ว ยังให้เด็กได้เรียนรู้การใช้ชีวิตประจำวันในสถานการณ์จริง เช่น การพูดสื่อสารเพื่อซื้ออาหารหรือถามทาง เรียนรู้จากป้ายและแผนที่ภายในสิงคโปร์ ได้ฝึกฝนความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ผู้เขียนมีความเชื่อว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ตื้นนั้นจะไม่อาศัยแค่เพียง

การเรียนในห้องเรียนสี่เหลี่ยม หรืออ่านจากหนังสือหนาๆ เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการได้เห็นและเล่นสนุกกับโลกของเรา สัมผัสและเรียนรู้กับทุกสิ่งรอบตัวได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด การเริ่มต้นให้เด็กสนุกจะนำไปเกิดการเรียนรู้ต่อไปอย่างไม่รู้จบ 🌟

พฤติกรรม นอนอาบแดด บนต้นไม้ของจระเข้



เผยพฤติกรรมจระเข้ มิใช่แค่ชอบนอนอาบแดดทั้งวัน
อยู่บนพื้นดิน หรือก้อนหินเท่านั้น นักชีววิทยาพบว่า จระเข้
ก็สามารถปีนขึ้นต้นไม้เพื่อไปนอนอาบแดดได้เช่นกัน ตามสภาพแวดล้อมบังคับ



จระเข้ เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะสัตว์นักล่าที่ดุร้าย และเป็นทีหวาดผวาของสัตว์น้อยใหญ่ต่างๆ รวมถึงมนุษย์อย่างเราด้วย แต่บางทีจระเข้ก็ดูเหมือนเป็นสัตว์จอมขี้เกียจที่เอาแต่นอนอาบแดดทั้งวัน ซึ่งธรรมชาติของจระเข้ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง บึงน้ำ หรือวังน้ำที่สงบ สลับกับการขึ้นมานอนฝั่งแดดบนบกเพื่อปรับอุณหภูมิในร่างกาย แต่น้อยคนนักที่รู้ว่า จระเข้สามารถปีนขึ้นไปอยู่บนต้นไม้ได้ ซึ่งบางตัวปีนขึ้นไปอยู่บนต้นไม้ได้สูง 4-6 เมตร เรื่องนี้ได้สร้างความแปลกใจให้แก่นักวิทยาศาสตร์ที่พบเห็นเป็นอย่างมาก

เมื่อสามปีที่แล้ว (มกราคม 2557) วารสาร Herpetology Notes ซึ่ง

เป็นวารสารวิชาการเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลาน ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยที่สร้างความฉงนให้แก่นักสัตววิทยา นั่นคือรายงานการศึกษาพฤติกรรมการปีนขึ้นไปนอนอาบแดดบนต้นไม้ของจระเข้หลายสปีชีส์ ซึ่งนับเป็นครั้งแรกที่มีการศึกษาวิจัยและรายงานถึงพฤติกรรมดังกล่าวของจระเข้ในธรรมชาติ แม้ว่าก่อนหน้านี้จะเคยมีบางท้องถิ่นรายงานถึงพฤติกรรมลักษณะนี้ของจระเข้มาบ้างแล้ว เช่น ในเม็กซิโก โคลัมเบีย อินโดนีเซีย และบอตสวานา

Vladimir Dinets นักสัตววิทยาจากมหาวิทยาลัยเทนเนสซี พร้อมด้วยทีมวิจัย ได้ลงพื้นที่เพื่อสำรวจและทำวิจัยเกี่ยวกับจระเข้ในธรรมชาติในทวีป

สารคดีวิทยาศาสตร์



แต่อย่างไรก็ตาม
ทีมวิจัยไม่เคยพบเห็นขณะที่พวกมันกำลัง
ปีนขึ้นไปต้นไม้เลย พบเห็นที่ไรพวกมันก็ขึ้นไป
นอนรับแดดรับลม
สบายอารมณ์อยู่บนต้นไม้แล้ว



ต่างๆ และพวกเขาได้สังเกตเห็นพฤติกรรมบางอย่างของจระเข้ที่ทำให้พวกเขาแปลกใจจนต้องบันทึกไว้เป็นข้อมูลในงานวิจัย

ทีมวิจัยรายงานว่า จากการศึกษาพฤติกรรมจระเข้ใน 3 ทวีป ได้แก่ ออสเตรเลีย แอฟริกา และอเมริกาเหนือ พบจระเข้ถึง 4 สปีชีส์ ที่มีพฤติกรรมปีนขึ้นไปนอนอาบแดดบนต้นไม้ โดยที่จระเข้ขนาดเล็กจะสามารถปีนป่ายได้ดีกว่าสปีชีส์ที่มีขนาดใหญ่กว่า

จากการสำรวจพฤติกรรมจระเข้ในออสเตรเลีย ทีมวิจัยสังเกตเห็นจระเข้ น้ำจืดขึ้นไปนอนพักผ่อนผึ่งแดดผึ่งลมบนกิ่งไม้เตี้ยๆ ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน ซึ่งจระเข้ในออสเตรเลียที่ปีนขึ้นไปบนต้นไม้ ส่วนใหญ่จะเป็นจระเข้ตัวเล็ก หรือลูกจระเข้ในอเมริกา ทีมวิจัยพบเห็นจระเข้ขนาดยาวประมาณ 1 เมตร ขึ้นไปนอนอาบแดดอยู่ตามกิ่งหรือรากของต้นโกงกางในป่าชายเลน ซึ่งจระเข้ส่วนใหญ่ที่พบว่ามีพฤติกรรมลักษณะนี้ในพื้นที่นี้ จะมีความยาวไม่มากกว่า 1 เมตร แต่อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยไม่เคยพบเห็นขณะที่พวกมันกำลังปีนขึ้นไปต้นไม้เลย พบเห็นที่ไรพวกมันก็ขึ้นไปนอนรับ

แดดรับลมสบายอารมณ์อยู่บนต้นไม้แล้ว

ส่วนจระเข้ที่ได้ชื่อว่าเป็นแชมป์แห่งนักปีนป่ายต้นไม้เลยก็ว่าได้ ต้องยกให้จระเข้สายพันธุ์ในแอฟริกาที่ทีมวิจัยสำรวจพบเห็นพวกมันนอนอาบแดดอยู่บนต้นไม้สูงอยู่เป็นประจำ ซึ่งจระเข้ตัวหนึ่งที่นักวิจัยพบมีความยาวประมาณ 1.4 เมตร เกาะอยู่ที่ปลายกิ่งไม้ที่หักค้ำลำต้นสูงประมาณ 4 เมตร ซึ่งประเมินดูแล้วจระเข้ตัวนั้นต้องปีนขึ้นไปบนต้นไม้ไปถึง 4 เมตร และคลานไปบนกิ่งไม้อีกราว 4 เมตร เพื่อขึ้นไปอยู่บนคอนไม้ นั่นได้

ยังมีจระเข้แม่น้ำไนล์ที่มีขนาดยาวประมาณ 2 เมตร ในบอตสวานา ที่ขึ้นไปนอนอยู่บนกิ่งไม้ที่สูงเหนือน้ำประมาณครึ่งเมตร นับเป็นจระเข้ตัวใหญ่ที่สุดที่นักวิจัยพบเห็นว่ามีพฤติกรรมใช้ชีวิตอยู่บนต้นไม้

นักวิจัยยังสังเกตด้วยว่า เมื่อใดที่มีเรือเข้าไปใกล้บริเวณต้นไม้ที่พวกมันกำลังนอนอาบแดดอยู่ พวกมันจะรีบกระโดดหนีลงน้ำไปอย่างรวดเร็ว และอาจเพราะด้วยเหตุนี้เอง พฤติกรรมการปีนขึ้นไปนอนอาบแดดบนต้นไม้ของจระเข้จึงไม่ค่อยมีใครรู้ แม้วามันจะเป็นพฤติกรรมธรรมชาติสามัญของพวกมัน

สารคดีวิทยาศาสตร์



แต่ที่น่าแปลกก็คือ จระเข้เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวทั้งในน้ำและบนพื้นราบ แต่โครงสร้างทางกายภาพของจระเข้ไม่ได้เอื้อให้พวกมันปีนขึ้นไปอยู่บนกิ่งไม้สูงๆ ได้เลย

ส่วนสาเหตุที่จระเข้เหล่านั้นปีนขึ้นไปพักผ่อนนอนอบแดดอยู่บนต้นไม้ นักวิจัยให้เหตุผลว่า เป็นพฤติกรรมการปรับอุณหภูมิในร่างกายของจระเข้ เนื่องจากจระเข้เป็นสัตว์เลือดเย็นเช่นเดียวกับสัตว์เลื้อยคลานอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของร่างกายได้ จึงต้องอาศัยปัจจัยภายนอกจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ที่นักวิจัยพบเห็นจระเข้อยู่บนต้นไม้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีไม่พื้นดินหรือโขดหินให้จระเข้ได้นอนฝั่งแดดเพื่อปรับอุณหภูมิในร่างกาย นอกจากนั้นยังอาจเป็นการสอดส่องดูแลความปลอดภัยในเขตที่อยู่อาศัยของพวกมัน และเมื่อใดที่มีภัยมาเยือน พวกมันก็จะสามารถกระโจนหนีลงน้ำได้ทันที

เมื่อหลายปีก่อนในออสเตรเลียเคยมีรายงานข่าวชายสองคนไปตกปลาแถว Buffalo Creek ทางตอนเหนือของออสเตรเลีย แล้วเจอจระเข้หัวโผล่อยู่แถวนั้นพอดี แต่โชคดีมากๆ ที่พวกเขาสามารถวิ่งหนีจระเข้และปีนขึ้นไปอยู่บนต้นไม้ได้ จึงรอดตายหวุดหวิด แต่พวกเขาอาจไม่โชคดีแบบนี้ถ้าหากว่าจระเข้ตัวนั้นปีนต้นไม้ไม่ได้ 🐊

แหล่งข้อมูลและภาพ :

<http://www.livescience.com/43291-crocodiles-can-climb-trees.html>

<http://www.sci-news.com/biology/science-crocodiles-climb-trees-01757.html>

<http://guardianlv.com/wp-content/uploads/2014/02/Crocodiles-Climb-Trees-Use-Tools-and-Do-Surveillance.jpg>

<http://www.livescience.com/43291-crocodiles-can-climb-trees.html>

<http://www.sci-news.com/biology/science-crocodiles-climb-trees-01757.html>

http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2014/02/11/article-0-1B65D86C00000578-571_634x286.jpg



เฟซบุ๊ก
สาระวิทย์

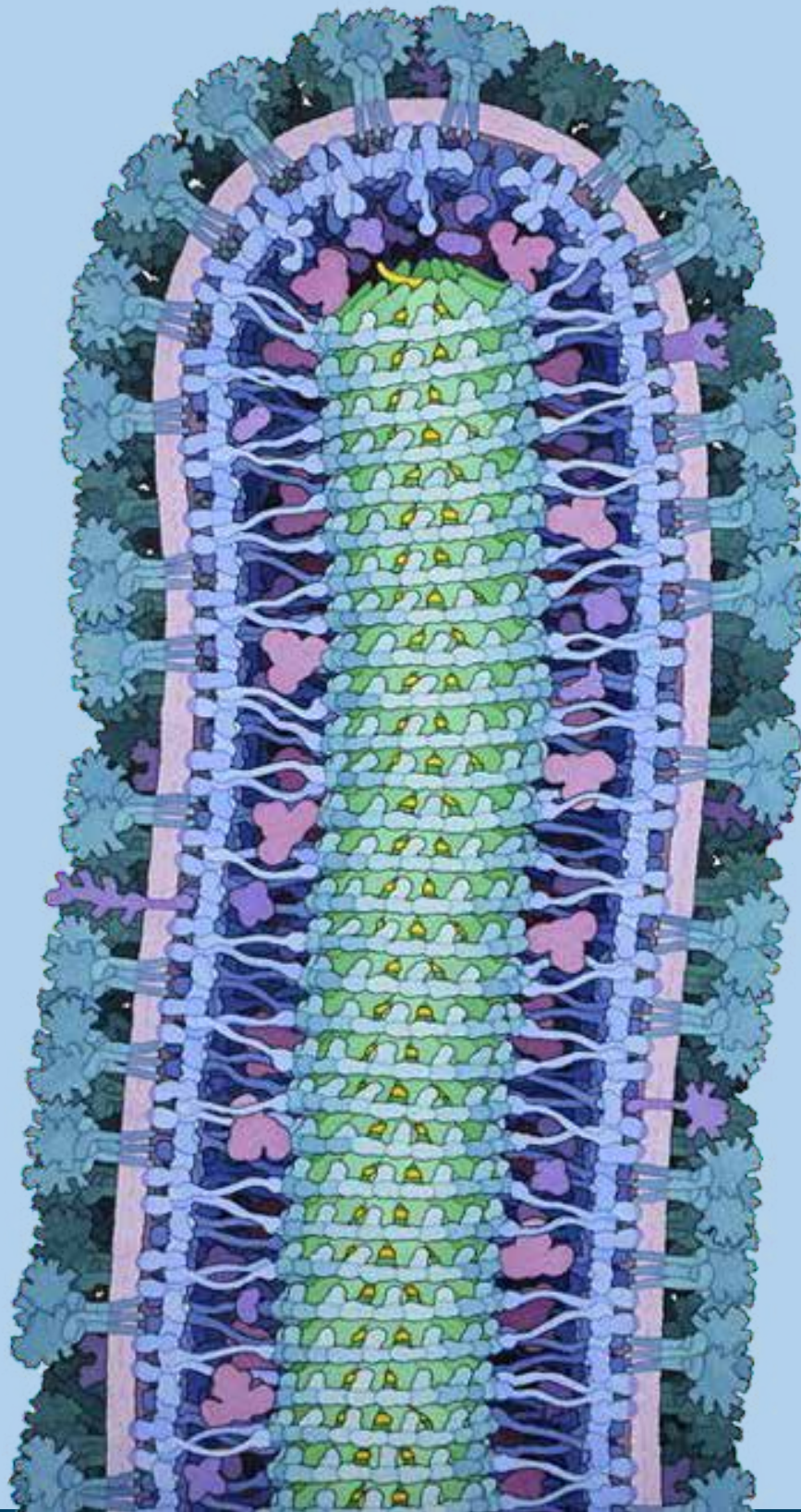


วันนี้ !!! สาระวิทย์ ได้เพิ่มช่องทางการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นถึงกอง บ.ก.

ดาวนโหลดสาระวิทย์ฉบับใหม่ และแจ้งความเคลื่อนไหวของสาระวิทย์ ให้แก่สมาชิกและผู้อ่านทั่วไปแล้ว
เข้าไปชมได้ที่

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

เชื้อไวรัสอีโบลา (EBOLA)



ภาพถ่ายที่แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของเชื้อไวรัสอีโบลา ซึ่งมีขนาด 0.0001 มิลลิเมตร ภาพนี้ได้เน้นการใช้สีซีดจางแทนที่จะเลือกใช้เป็นสีที่ตัดกัน แต่ภาพที่ออกมาสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและดูสวยงาม ซึ่งแสดงรายละเอียดโครงสร้างทั้งหมดของเชื้อไวรัสชนิดนี้

ภาพโดย : David S Goodsell, RCSB Protein Data Bank

มาดูดาวหน้าหนาวกัน



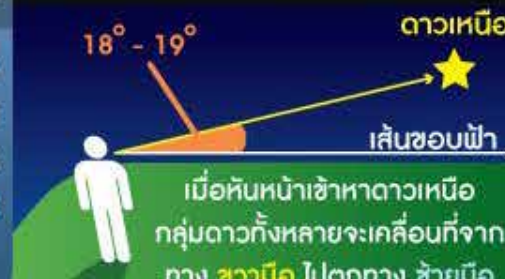
www.facebook.com/witsanook

สำหรับมือใหม่



1 มองหา **ดาวเหนือ (Polaris star)** ตามละติจูดที่อยู่ เช่น เชียงใหม่ มีละติจูด $18^{\circ} - 19^{\circ}$

สถานที่	ละติจูด
เชียงใหม่	19 - 20
เลย	17 - 18
ชัยภูมิ	15 - 16
กาญจนบุรี	14 - 15
กรุงเทพฯ	13.7



ดาวเหนือ

กลุ่มดาวหมีเล็ก มีดาว 7 ดวง



เรียงตัว เป็นกระบวย

2 ถัดจาก **ดาวเหนือ** คือ กลุ่มดาวหมีเล็ก (Ursa Minor) โดยดาวเรียงตัว เป็นกระบวย ขนาดเล็ก (Little Dipper)

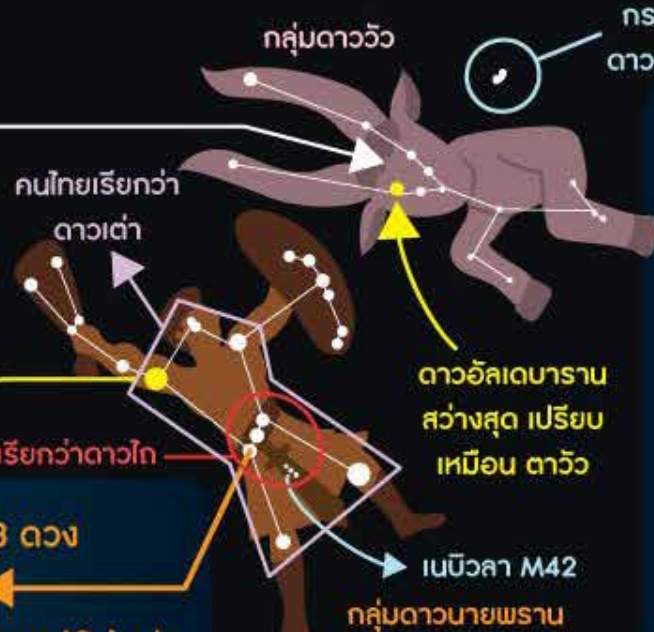
4

มองตรงจาก **เข็มขัดนายพราน** ไปทางเหนือ จะเจอ กลุ่มดาววัว (Taurus) เรียงเป็นตัว V (หน้าวัว)

มีดาวบีเทลจุสที่สว่างมาก

คนไทยเรียกว่าดาวโก

3 ทางทิศตะวันออก มีดาวสว่าง 3 ดวง เรียงกันเป็นเข็มขัดนายพราน เอกลักษณ์ของกลุ่มดาวนายพราน (Orion)



5

กระจุกดาวลูกไก่ (Pleiades) อยู่ทางเหนือของกลุ่มดาววัว มีดาวมากกว่าพันดวง แต่เห็นได้ด้วยตาเปล่า เพียง 7 ดวง

NOTE:

กลุ่มดาวที่เห็นขึ้นอยู่กัเวลาและฤดูกาล ควรใช้แผนที่ดาวเพื่อศึกษากลุ่มดาวอื่นๆ



หมายเหตุ ถ้าต้องการแสงสว่าง ให้ใช้ไฟฉายที่ให้ไฟสีแดง



คุณกำลังตกเป็นเหยื่อ!!

โฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพเหล่านี้หรือไม่?



อวดว่า
“อกฟู รูพิต”
แต่แอบใส่ฮอร์โมนเพศหญิงเกินขนาด



อวดว่า
“เพิ่มพลังทางเพศ”
แต่แอบใส่สารอันตราย (ซิลเดนาฟิล)



อวดว่า
“ลดความอ้วน”
แต่แอบใส่ยาอันตราย (ไซบูทรามิน)



หยุดซื้อ...หยุดเชื่อ...ผลิตภัณฑ์สุขภาพโฆษณาหลอกลวง
ร้องเรียนสายด่วน อย. 1556



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration



YouTube /FDATHAI



ก.วิทย์ฯ สวทช.-อพวช. เจ้าภาพร่วมจัดประชุม “เครือข่ายนักวิจัยรุ่นใหม่” ครั้งแรกในเอเชีย



15 ธันวาคม 59 : ณ อาคารจามจุรีสแควร์- กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) โดย สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเครือข่ายบุคลากรวิจัยรุ่นใหม่ของกลุ่มประเทศในเอเชีย 1st Asian National Young Academy Meeting “Advancing Synergies in Asian NYAs” ระหว่างวันที่ 15-16 ธันวาคม 2559

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.nstda.or.th/news/22412-nyas>

ประกาศผลและมอบรางวัลโครงการประกวดภาพยนตร์สั้นวิทยาศาสตร์ ปีที่ 2

30 พฤศจิกายน 2559 / องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และองค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (Thai PBS) ประกาศผลพร้อมมอบรางวัล โครงการประกวดภาพยนตร์สั้นวิทยาศาสตร์ ปีที่ 2 “Short Science Film #2” ในหัวข้อ “เทคโนโลยีชีวภาพเปลี่ยนโลก”

ผลงานที่ได้รับรางวัลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา และประชาชนทั่วไป โดยมีผลงานที่ผ่านเข้ารอบมาทั้งหมด 15 ทีม จากผลงานกว่า 62 ทีม โดย 15 เรื่อง ผลงานที่เข้ารอบ ได้ถูกนำมาฉายให้ชมกันที่ Central World ในโรงภาพยนตร์ SF World Cinema เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายนที่ผ่านมา

สำหรับรางวัลภาพยนตร์สั้นวิทยาศาสตร์ยอดเยี่ยม ปีที่ 2 มีดังนี้

ระดับมัธยมศึกษา ได้แก่ทีม Creative Media @L.A.W ในเรื่อง “Destination” จากโรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา

ระดับอุดมศึกษา ได้แก่ทีม I2R ในเรื่อง “Lost Planet” จากเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ

ประเภทประชาชนทั่วไป ตกเป็นของ ทีม Ident Film จากผลงานเรื่อง “FEB-29”



ผลงานภาพยนตร์สั้นทั้งหมดจากโครงการประกวดภาพยนตร์สั้นวิทยาศาสตร์ ปีที่ 2 นี้ได้สะท้อนให้เห็นมุมมอง แนวคิด ทักษะคิดของเด็กยุคใหม่ และเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกใบนี้ในอนาคต

สำหรับผลงานที่ชนะการประกวดจะถูกนำไปเผยแพร่ในระดับนานาชาติต่อไปอีกด้วย

http://www.nsm.or.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=5899:2&Itemid=104

กลุ่มสตาร์ทอัปไทยกวาดรางวัลการประกวดนวัตกรรม ณ กรุงโซล



เมื่อวันที่ 1-4 ธันวาคม 2559 กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับ สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว) นำผู้ประกอบการไทย 18 บริษัท กับ 19 ผลงาน ภายใต้โครงการสร้างผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ (Startup Voucher) เข้าร่วมการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับสากลที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย ในงาน “Seoul International Invention

Fair 2016” (SIIF 2016) ณ กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี ผลการประกวดปรากฏว่า กลุ่มผู้ประกอบการสตาร์ทอัปไทยคว้าสุดยอดรางวัล Grand Prize 1 รางวัล พร้อมกวาดอีก 5 เหรียญทอง 7 เหรียญเงิน 5 เหรียญบรอนซ์ และ Special Prize 3 รางวัล ซึ่งชี้ผลงานได้เป็นอย่างดีว่า กลุ่มสตาร์ทอัปไทยได้รับการยอมรับจากนานาชาติ โดดเด่นทั้งในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม และมีศักยภาพนำสู่ตลาดสากล 📄

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.nstda.or.th/news/22408-siif-2016>

เอสซีจี เคมิคอลส์ ทุ่มงบ 20 ล้านบาท เปิด SCG Chemicals Research Unit เดินหน้าพัฒนาอุปกรณ์พลาสติกงานวิจัยพอลิเมอร์ด้วยแสงซินโครตรอน

เอสซีจี เคมิคอลส์จับมือสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทุ่มงบ 20 ล้านบาท เปิด SCG Chemicals Research Unit พร้อมพัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดพอลิเมอร์ด้วยแสงซินโครตรอนแห่งเดียวในอาเซียน รองรับนวัตกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เชื่อมันกลุ่มวิจัยซินโครตรอนและเอสซีจี เคมิคอลส์จะร่วมกันขับเคลื่อน คิดค้น และพัฒนา งานวิจัยด้านพอลิเมอร์ ผลักดันนวัตกรรมสู่ระดับสากล สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่อุตสาหกรรมและประเทศ 📄



http://www.slri.or.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=4815:-20-scg-chemicals-research-unit-&catid=48:2010-11-01-18-56-16&Itemid=325


ขอเชิญประชาชนและนักเรียนเข้าร่วมการแข่งขัน การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มิติใหม่ สนุก เข้าใจง่ายใน 3 นาที FameLab Thailand 2017



กลับมาอีกครั้งกับการแข่งขันการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มิติใหม่ สนุก เข้าใจง่ายใน 3 นาที FameLab Thailand 2017 พิเศษปีนี้ได้ขยายโครงการสำหรับนักเรียนพร้อมเปิดประสบการณ์แชร์เรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ในอังกฤษ บริติช เคานซิล ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บริษัททรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) EURAXESS และ ไอที 24 ชั่วโมง เปิดตัวการแข่งขันนำเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ “FameLab Thailand 2017” ซึ่งจัดต่อเนื่องเป็นปีที่สอง

FameLab คือการแข่งขันนำเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ให้มีความสนุก น่าสนใจ และเป็นเรื่องใกล้ตัวภายใน 3 นาที ซึ่งคณะกรรมการจะตัดสินภายใต้กฎ 3 ข้อ คือ เนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง และน่าสนใจ โดยผู้ชนะจากประเทศไทยจะมีโอกาสไปแข่งขันรอบชิงชนะเลิศในงานเทศกาลวิทยาศาสตร์ระดับโลก Cheltenham Science Festival ณ สหราชอาณาจักร พร้อมรับทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสื่อสารทางด้านวิทยาศาสตร์ และสิทธิพิเศษสำหรับผู้ชนะในปีนี้จะได้รับโอกาสในการเข้าเยี่ยมชมห้องแล็บทางวิทยาศาสตร์ชั้นนำประเทศใดก็ได้ในทวีปยุโรป นอกจากนี้ผู้ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศทั้ง 10 ท่าน จะได้รับการฝึกอบรมพิเศษแบบเข้มข้น (มาสเตอร์คลาส) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์จากสหราชอาณาจักร

สำหรับในปีนี้ได้มีการเปิดตัวโครงการ “School Lab” เวทีปั้นนักสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์ระดับเยาวชนอายุระหว่าง 15-18 ปี เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เข้าใจและชื่นชอบการทำทนายทางด้านวิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะการคิดและความสร้างสรรค์ โดยมีรูปแบบการแข่งขันในลักษณะเดียวกับ FameLab ระดับประชาชน ผู้ชนะในประเทศไทยจะได้รับทุนการศึกษาและเดินทางไปเข้าร่วมนิทรรศการวิทยาศาสตร์ระดับโลก Cheltenham Science Festival ณ สหราชอาณาจักร

การแข่งขัน FameLab และ School Lab เปิดรับสมัครแล้ววันนี้ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2560 โดยการแข่งขัน FameLab รอบชิงชนะเลิศในประเทศไทยจะมีขึ้นในวันที่ 29 เมษายน 2560 ผู้ชนะจะได้เป็นตัวแทนประเทศไทย เข้าร่วมการแข่งขันกับประเทศต่างๆ ทั่วโลกในระหว่างวันที่ 6-11 มิถุนายน 2560 ณ งานเทศกาลวิทยาศาสตร์สุดยิ่งใหญ่ Cheltenham Science Festival ณ สหราชอาณาจักรโดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการทั้งหมด ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมและสมัครได้ทางเว็บไซต์ www.britishcouncil.or.th 

http://www.nsm.or.th/index.php?option=com_k2&view=item&id=5920:3-famelab-thailand-2017&Itemid=104

สวทช. เปิดรับสมัครนักเรียนระดับ ม.ปลาย-สายวิทย์ฯ ร่วมกิจกรรมเยี่ยมชม สวทช. เพื่อเป็นแรงบันดาลใจสู่เส้นทางอาชีพนักวิทยาศาสตร์ ฟรี!!

เปิดรับสมัครนักเรียนระดับ ม.ปลาย-สายวิทย์ฯ ...สมัครมาเป็นหมู่คณะ หรือมาในนามโรงเรียน (ไม่เกิน 60 คน) กิจกรรมจัดครั้งวัน ฟรี!!!! ไม่มีค่าใช้จ่าย

บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มุ่งหวังให้เยาวชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้จัดกิจกรรม “แรงบันดาลใจ

สู่เส้นทางอาชีพนักวิทยาศาสตร์” เพื่อเปิดรับสมัครครูและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนทั่วประเทศที่สนใจเข้าเยี่ยมชมการดำเนินงานวิจัยด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ สวทช. โดยได้ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานและศูนย์วิจัยแห่งชาติ สวทช. ให้เข้าเยี่ยมชมผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ที่สามารถตอบปัญหาท้าทายระดับประเทศ และผลงานการสร้างนวัตกรรมที่สามารถนำไปต่อยอด

ออกสู่ตลาดได้จริง พร้อมเยี่ยมชมแหล่งเรียนรู้ของบ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร ซึ่งจะสามารถเชื่อมโยงความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ นำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

โรงเรียนที่สนใจ สามารถดูวันเวลาที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามภาพตารางวันจัดกิจกรรมที่ให้มานี้ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม ติดต่อ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร โทรศัพท์ 0 2529 7100 ต่อ 77226 (คุณปรมาภรณ์) หรืออีเมล porama-porn@nstda.or.th

วันที่จัดกิจกรรม**		
เดือน มกราคม วันพฤหัสบดีที่ 19 ม.ค.60	เดือน เมษายน วันพฤหัสบดีที่ 6 เม.ย.60 วันพฤหัสบดีที่ 27 เม.ย.60	เดือน กรกฎาคม วันพฤหัสบดีที่ 13 ก.ค.60 วันพฤหัสบดีที่ 27 ก.ค.60
เดือน กุมภาพันธ์ วันพฤหัสบดีที่ 2 ก.พ.60 วันอังคารที่ 28 ก.พ.60	เดือน พฤษภาคม วันพฤหัสบดีที่ 11 พ.ค.60 วันพฤหัสบดีที่ 18 พ.ค.60	เดือน สิงหาคม วันพฤหัสบดีที่ 10 ส.ค.60 วันพฤหัสบดีที่ 24 ส.ค.60
เดือน มีนาคม วันพฤหัสบดีที่ 9 มี.ค.60 วันพฤหัสบดีที่ 23 มี.ค.60	เดือน มิถุนายน วันพฤหัสบดีที่ 8 มิ.ย.60 วันพฤหัสบดีที่ 22 มิ.ย.60	เดือน กันยายน วันพฤหัสบดีที่ 7 ก.ย.60 วันพฤหัสบดีที่ 21 ก.ย.60

** โปรดแจ้งการเข้าร่วมกิจกรรมล่วงหน้า 15 วัน

รายการสั้น

สารคดีน่าดู รู้วัฒนธรรม
เพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ

พลังวิทย์
คิดเพื่อคนไทย
โดย RSTDA

“ท่องเที่ยวเพลินใจ ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นนำทาง
รายการ Science Guide”

จันทร์ พุธ ศุกร์ 20.15 น. หลังข่าว ช่อง 9

ทุกวันหยุดนักขัตฤกษ์ 11.00-11.30 น. ช่อง 9

สวัสดีปีใหม่: คุณผู้อ่าน ปัญหาฉบับที่แล้ว (45) เหมียวมีเกม word scramble คำศัพท์เกี่ยวกับฤดูหนาว ให้ผู้อ่านได้ร่วมสนุก ตอนนี้นำเฉลยกันเลยละ

- | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|------------|-----------|
| 1. blizzard | 3. hoarfrost | 5. icicle | 7. iceberg | 9. frozen |
| 2. glacier | 4. avalanche | 6. snowflake | 8. floe | |

สำหรับคำที่ 5 มีคุณผู้อ่านส่งคำตอบว่า cilice (เสื้อขนสัตว์) มาด้วย ก็ถือว่าถูกนะละ สำหรับผู้โชคดีที่ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 45 มีดังนี้

▼ ผู้โชคดีที่ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 45 มีดังต่อไปนี้

รางวัลที่ 1 : ผ้าพันคอหมัดย้อม ได้แก่ คุณสุริสา ริเจริญ

รางวัลที่ 2 : ชุดของขวัญ world scientists (จานรองแก้ว+พวงกุญแจ) คุณธัญญา ณ กลาง ด.ญ.ศุภรา ก่อสกุล คุณสิริส สัตย์ชูกร ด.ญ.กานต์สินี เอื้ออารมณ์ คุณศิวัช ชมชัย

ปัญหาประจำฉบับที่ 46

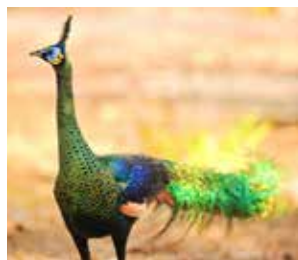
ในฉบับนี้ อยากให้ผู้อ่านเลือกสัตว์ปีกในภาพข้างล่างที่อยู่ในวงศ์ Phasianidae มาให้เหมียวหน่อยละ



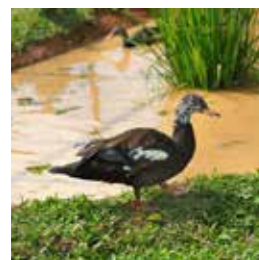
ไก่ฟ้าหลังขาว
Lophura nycthemera



นกคุ้มอกลาย
Turnix suscitator



นกยูง
Pavo muticus



เป็ดดำ
Asarcornis scutulata



ไก่ฟ้าพญาลอ
Lophura diardi



นกกระทาญี่ปุ่น
Coturnix japonica

ขอบคุณภาพจาก ดร.ประทีป ดั่งแคว

ภาพโดย รักศักดิ์ สิทธิวิไล

รางวัล
ประจำ
ฉบับที่
46 ได้แก่



รางวัลที่ 1 กระเป๋าผ้า จำนวน 1 รางวัล
รางวัลที่ 2 ปฏิทิน “เทิดพระเกียรติ พระอัจฉริยภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” จำนวน 1 รางวัล
รางวัลที่ 3 กระเป๋าผ้าสปันบอนด์ “science is a cosmic symphony” จำนวน 5 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 มาด้วยนะละ 📧

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 มกราคม 2560 คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลใน สาระวิทย์ ฉบับที่ 47 สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

Science Jokes

ขอขอบคุณสี่ขาแล้ว
ขอขอตัวคุณนะลูก
พ่อขอขม้น !



ไม่ครับพ่อ
พ่อใส่หมวกกลับด้านครับ



ไกฟ้าหลังขาว

Lophura nycthemera

ไกฟ้าหลังขาวเป็นนกที่มีขนาดกลางถึงใหญ่มาก พบตามป่าดงดิบแล้ง และป่าดงดิบเขา ผสมพันธุ์ในช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม ทำรังตามพื้นดินหรือพุ่มหญ้าด้วยการขุดดินเป็นแอ่งเล็กแอ่งน้อย อาจนำใบหญ้าหรือใบไม้มาวางตรงแอ่งเพื่อใช้ในการรองรับไข่ 🐣



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/พณ. รัฐวิสาหกิจ พณ. บริษัทเอกชน ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ.....

วันที่/...../.....

สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

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

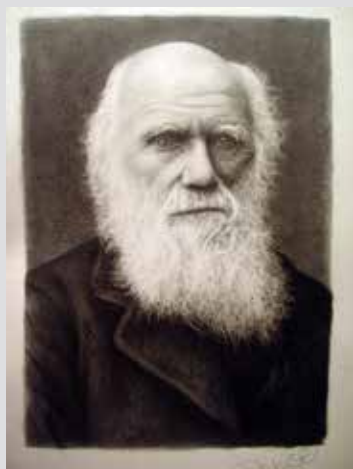
- หมายเหตุ**
1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้
 2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสาร หรือทางอีเมล

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 ชีววิวรรธน์



http://img05.deviantart.net/cb0c/i/2010/107/2/c/charles_darwin_by_dennyshopgirl.jpg

ชาลส์ ดาร์วิน

(12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2352 - 19 เมษายน พ.ศ. 2425)

Ignorance more frequently begets confidence than does knowledge; it is those who know little, not those who know much, who so positively assert that this or that problem will never be solved by science.

- Charles Darwin

บ่อยครั้งมากที่ความโง่เขลาสร้างความมั่นใจยิ่งไปเสียกว่าความรู้ มีแต่ผู้คนที่รู้เพียงน้อยนิด หากใช้คนที่รู้มากมาย ที่มักจะยืนยันหนักแน่นว่า เรื่องนี้หรือปัญหานี้จะ

วิทยาศาสตร์ไม่มีทางแก้ได้หรอก

- ชาลส์ ดาร์วิน

นักธรรมชาติวิทยาชาวอังกฤษผู้มีชื่อเสียงที่สุด เป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกๆ ของโลกที่มีโอกาสเดินทางรอบโลก โดยเดินทางไปกับเรือหลวงบีเกิลนานถึง 5 ปี เขาเป็นผู้คิดค้นทฤษฎีวิวัฒนาการ เช่นเดียวกับกับอัลเฟรด รัสเซล วอลเลซ (Alfred Russel Wallace) โดยต่างคนต่างคิดค้นทฤษฎีดังกล่าวด้วยตัวเอง เป็นอิสระต่อกัน ทฤษฎีดังกล่าวได้รับการขนานนามว่า เป็นแนวคิดที่ทรงพลังที่สุดแนวคิดหนึ่งในทางวิทยาศาสตร์... หนังสือกำเนิดสปีชีส์ (On the Origin of Species) ของเขาได้ชื่อว่า เป็นหนึ่งในหนังสือวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดตลอดกาล 📖

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

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย