

สาระวิทย์

สวทช. NSTDA

ฉบับที่ 80
พฤศจิกายน 2562

ย่อยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์ให้คุณ

ไกลกว่า
เส้นผ่านศูนย์กลางโลก!
ระยะทางอพยพ
“เหยี่ยวนกเขา”



Editor's Note

สวัสดิ์ครับท่านผู้อ่าน “สาระวิทย์” ทุกท่าน ขอต้อนรับเข้าสู่ช่วงฤดูหนาวของประเทศไทยอย่างเป็นทางการ (แม้จะหนาวเย็นจริงเพียงในบางพื้นที่ก็ตาม) ตามประกาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา ได้เปิดเผยว่า ปี พ.ศ. 2562 นี้ ประเทศไทยจะเริ่มก้าวเข้าสู่ฤดูหนาวตั้งแต่วันที่ 17 ตุลาคม และจะไปสิ้นสุดประมาณช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 โดยจะมีอากาศที่หนาวเย็นอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20-21 องศาเซลเซียส

สำหรับจังหวัดที่จะมีอากาศหนาวจัดในช่วงครึ่งหลังของเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม เช่น จังหวัดเชียงราย น่าน นครพนม และสกลนคร อุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 7-8 องศาเซลเซียส ใครที่อยากไปสัมผัสความหนาวเย็น เตรียมร่างกายให้พร้อมสำหรับทริปท่องเที่ยวเมืองไทยกันได้เลยนะครับ

กลับมาที่เนื้อหาของสาระของ “นิตยสารสาระวิทย์” ซึ่งฉบับที่ 80 นี้ ยังคงอัดแน่นด้วยสาระเข้มข้นเหมือนเช่นเคย โดยเฉพาะผลงานเขียนของ 2 เยาวชนไทยที่ได้ไปใช้ชีวิตในต่างแดน กับบทความเรื่อง “รางวัลโนเบล : รางวัลเพื่อส่งเสริมผู้สร้างสรรค์ ผลงานแต่มวลมนุษยชาติ” สำหรับตอนที่ 3 นี้ เป็นตอนจบของเรื่องเล่าอันน่าประทับใจของ “น้องคูนเคย” ที่ได้รับทุนรัฐบาลสวีเดน ไปศึกษาต่อที่ประเทศสวีเดน และคอลัมน์ใหม่ “สาระวิทย์ในศิลป์” ของ “น้องไอซี” ที่ได้มีโอกาสได้ทุนไปศึกษาต่อระดับมัธยมปลายที่ประเทศเวลส์ สหราชอาณาจักร มาถ่ายทอดเรื่องราวประสบการณ์ที่น่าสนุกกับโรงเรียนแห่งใหม่ที่บรรยากาศเหมือนโรงเรียนฮอกวอตส์จากนิยายเรื่องแฮร์รี่พ็อตเตอร์ เรื่องเล่าจะสนุกสนานเพียงใด ขอเชิญทุกท่านพิสูจน์ด้วยสายตาตนเองครับ

ปริทัศน์ เทียนทอง

ที่ปรึกษา

ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ
จุมพล เหมะศิริรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร
ปริทัศน์ เทียนทอง

กองบรรณาธิการ
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์
วัชรภรณ์ สันทนา
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์
วีณา ยศวังใจ
รวีศ ทศคร

บรรณาธิการศิลปกรรม
จุฬารัตน์ นิมนวล

ศิลปกรรม
เกศศิริ ชันติกิตติกุล

ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

โทรสาร 0 2564 7016

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

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

sarawit2you/

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

อีเมล sarawit@nstda.or.th



ครั้งแรกในอาเซียน สวกช. หนูนักวิจัยไทยใช้เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมพลังงานแสงอาทิตย์ ติดตามเส้นทางอพยพของเหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีนและพันธุ์ญี่ปุ่น พบเดินทางไกลถึง 14,532 กิโลเมตร ซึ่งไกลกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก อีกทั้งยังพบ “แหล่งทำรังวางไข่-แหล่งหากินในฤดูหนาว” ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ องค์ความรู้สำคัญในการร่วมกันอนุรักษ์เส้นทางเหยี่ยวอพยพในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

‘เขาดินสอ’ จุดดูเหยี่ยวระดับโลก

เขาดินสอ ตำบลบางสน อำเภอประทิว จังหวัดชุมพร คือหนึ่งในแหล่งดูเหยี่ยวและนกอพยพที่ดีที่สุดใน 5 ของโลก เป็นจุดที่เหยี่ยวอพยพนับแสนตัวบินผ่านทุกปี ผู้ชมสามารถมองเหยี่ยวในระยะใกล้ที่สุด รวมทั้งเป็นจุดที่พบเหยี่ยวกิ้งก่าสีดำได้มากที่สุดในโลก ทั้งนี้เพราะเขาดินสอตั้งอยู่ใน

เส้นทางอพยพเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ผ่านแผ่นดินใหญ่ East Asian Continental Flyway) โดยเหยี่ยวจะบินหนีหนาวจากเขตไซบีเรีย และจีน ลงมาตามแผ่นดินใหญ่ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ผ่านคาบสมุทรมลายู-มาเลเซีย และหมู่เกาะของอินโดนีเซีย อีกทั้งเขาดินสออยู่ใกล้กับคอคอดกระซึ่งเป็นบริเวณที่แคบที่สุดของแผ่นดินในคาบสมุทรมลายู มีความ

Cover Story

สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 350 เมตร อยู่ใกล้ชายฝั่งอ่าวไทย มีเขามะโรงและเขานมสาวตั้งอยู่ทางทิศเหนือ ซึ่งช่วยให้นกใช้ลมร้อนยกตัวสูงก่อนบินผ่านมา เขาตินสอจึงเป็นจุดที่เหมาะสมต่อการศึกษาและเก็บข้อมูลนกอพยพอย่างมาก



นายชูเกียรติ นวลศรี
ประธานมูลนิธิศึกษาธรรมชาติเขาตินสอ

นายชูเกียรติ นวลศรี ประธานมูลนิธิศึกษาธรรมชาติเขาตินสอ กล่าวว่า จากการศึกษาข้อมูลการนับจำนวนและจำแนกชนิด พร้อมทั้งติดห่วงขาเหยี่ยวและนกอินทรีที่อพยพผ่านเขาตินสอในช่วงเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายนอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 มีรายงานการพบเหยี่ยวและนกอินทรีอย่างน้อย 38 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ เหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีนและเหยี่ยวกิ่งกำสิดำ ซึ่งบางปีมีรายงานการพบทั้ง 2 ชนิดรวมกันมากกว่า 5 แสนตัว

“นอกจากนี้ข้อมูลการศึกษายังทำให้รู้ว่าเหยี่ยวชนิดไหนจะอพยพช่วงไหนและมีจำนวนเท่าไร โดยตั้งแต่กลางเดือนสิงหาคมจะเริ่มพบเหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่นอพยพ และตามด้วยเหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีนและเหยี่ยวผึ้ง ซึ่งจะมีจำนวนหนาแน่นมากขึ้นตั้งแต่ปลายเดือนกันยายน ถึงสัปดาห์แรกของต้นเดือนตุลาคม นอกจากนี้ยังพบเหยี่ยวกิ่งกำสิดำอพยพผ่านบริเวณนี้จำนวนหลายหมื่นตัวต่อวันในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของเดือนตุลาคม (ช่วงวันปิยะมหาราช) และสามารถเห็นได้มากที่สุดในเดือนเขียตวันออกเฉียงใต้ ทั้งนี้บริเวณพื้นที่เขาตินสอ



ฝูงเหยี่ยวกิ่งกำสิดำ เขาตินสอ ชุมพร

ยังพบกลุ่มเหยี่ยวนกเขามากที่สุดในโลกจำนวน 6 ชนิดด้วย โดยนักท่องเที่ยวยสามารถพบเหยี่ยวได้ในระยะใกล้ขีดไม่เกิน 10-15 เมตร”

ตามรอยเหยี่ยวนกเขาอพยพด้วย ‘เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม’

แม้จะมีการนับจำนวนและจำแนกชนิดนกกล้าเหยื่อที่อพยพผ่านเขาตินสออย่างต่อเนื่อง จนสามารถจำแนกชนิดและรู้ถึงช่วงเวลาการอพยพของเหยี่ยวแต่ละชนิด แต่การศึกษาเส้นทางอพยพของเหยี่ยวทางเอเชียตะวันออกเฉียงยังมีข้อมูลและการศึกษาน้อยมาก ทีมวิจัยจากห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) มหาวิทยาลัยมหิดล สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย และ มูลนิธิศึกษาธรรมชาติเขาตินสอ จึงร่วมกันศึกษาเส้นทางของเหยี่ยวและนกอพยพ โดยใช้เทคโนโลยีเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมพลังงานแสงอาทิตย์ภายใต้การสนับสนุนของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เพื่อศึกษาข้อมูลเส้นทางการอพยพและจุดแวะพักที่สำคัญของเหยี่ยวนกเขา 2 ชนิด คือ เหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีน (ชื่อภาษาอังกฤษ Chinese Sparrowhawk ชื่อวิทยาศาสตร์ *Accipiter soloensis*) และเหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่น (ชื่อภาษาอังกฤษ Japanese Sparrowhawk ชื่อวิทยาศาสตร์ *Accipiter gularis*) ที่มีการอพยพผ่านประเทศไทยบริเวณเขาตินสอจำนวนนับแสนตัวทุกปี



เหยี่ยวที่ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม

นายแอนดรูว์ เจ เพียร์ซ (Mr. Andrew J. Pierce) ผู้เชี่ยวชาญ สังกัดห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาการอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) กล่าวว่า ทีมวิจัยได้จับเหยี่ยวนกเขาที่อพยพผ่านบริเวณเขาตินสอระหว่างเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม (ซึ่งเป็นช่วงที่มีเหยี่ยวอพยพผ่านเขาตินสอมากที่สุดของปี) ในปี พ.ศ. 2559-2560 โดย การใช้ตาข่ายแบบพรางตาเพื่อทำการติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 4% ของน้ำหนัก ตัวของเหยี่ยว โดยติดที่ตัวเหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีน 4 ตัว และเหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่น 4 ตัว ในลักษณะสะพายหลัง ซึ่งทุกขั้นตอนดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายกับเหยี่ยว ซึ่งเทคโนโลยีนี้มีความแม่นยำในระยะ 0.5-1.5 กิโลเมตรและสามารถติดตามเส้นทางการอพยพและตำแหน่งของเหยี่ยวได้ โดย



Cover Story



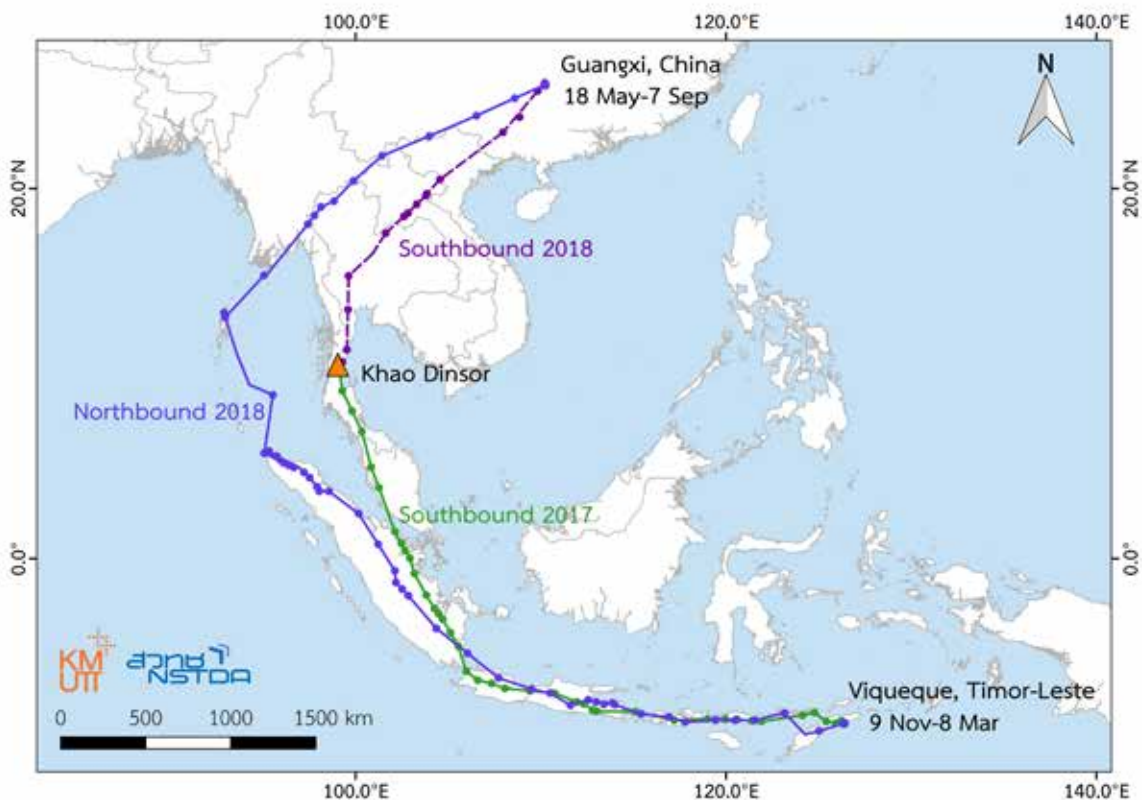
นายแอนดรูว์ เจ เพียร์ซ

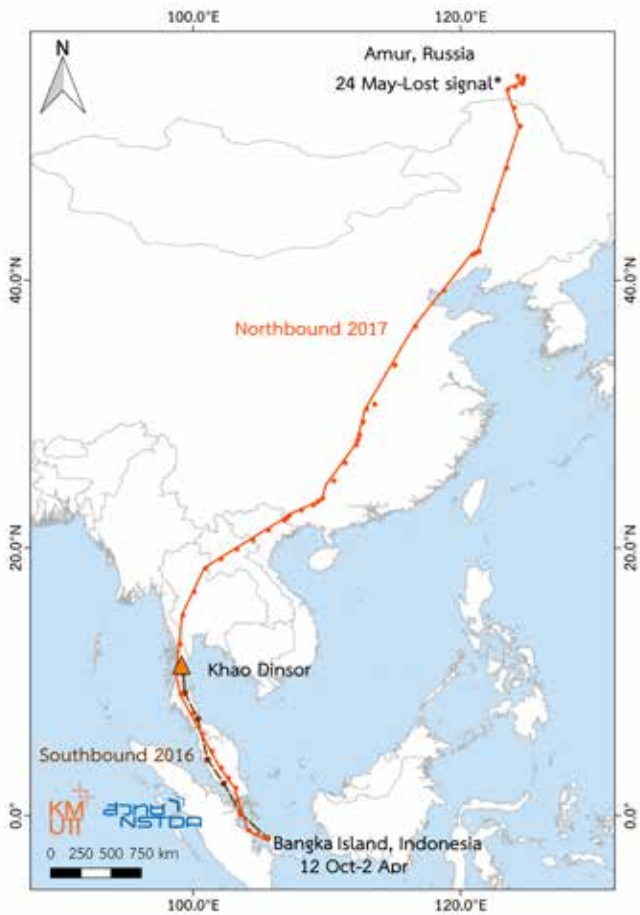
การดาวน์โหลดหรือตรวจสอบข้อมูลออนไลน์ได้จากเว็บไซต์ <http://www.argos-system.org/> หรือผ่านแอปพลิเคชัน CLS view บนสมาร์ตโฟน

“จากการติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมให้กับเหยี่ยวนกเขาทั้ง 8 ตัวทำให้ทราบว่า **เหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีน** จะอพยพลงใต้ไปยังบริเวณเกาะสุมาตรา ฝั่งตะวันออกของ

เกาะ Nusa Tenggara และประเทศติมอร์-เลสเต ซึ่งจะใช้เป็นพื้นที่อาศัยในช่วงฤดูหนาว (wintering grounds) โดยจะใช้เวลาบริเวณนี้ประมาณ 70-80 วัน และเมื่อถึงช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม เหยี่ยวจะอพยพกลับไปยังพื้นที่ผสมพันธุ์ทางตอนใต้ของจีน หากแต่ข้อมูลจากเหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีน 4 ตัวที่ทีมวิจัยติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ มีเพียง 2 ตัวเท่านั้นที่สามารถจับสัญญาณการอพยพผ่านเขาดินสอด่ได้อีกครั้งในปี พ.ศ. 2561 ทำให้รู้เส้นทางการอพยพที่สมบูรณ์ของเหยี่ยวชนิดนี้ ซึ่งใช้ระยะทางในการอพยพทั้งสิ้น 14,532 กิโลเมตร (ซึ่งมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก) และ 9,710 กิโลเมตร

ในส่วนของเหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่นนั้น ทีมวิจัยสามารถติดตามสัญญาณไปถึงพื้นที่ของเกาะสุมาตราและบอร์เนียว ซึ่งเป็นพื้นที่อาศัยในช่วงฤดูหนาว และใช้เวลาบริเวณนี้ประมาณ 130-170 วัน ก่อนที่จะอพยพกลับขึ้นทางเหนือ แต่เป็นที่น่าเสียดายที่ทีมวิจัยสามารถรับสัญญาณจากเหยี่ยวนกเขาพันธุ์ญี่ปุ่นได้เพียง 1 ตัวในช่วงอพยพกลับเท่านั้น





ดัชนีชี้วัดที่สำคัญของคุณภาพสิ่งแวดล้อม แต่เหี่ยวหลายชนิดกำลังถูกคุกคามเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อาศัย ดังนั้นการศึกษาลักษณะพื้นที่อาศัยในช่วงฤดูผสมพันธุ์และฤดูหนาวรวมถึงเส้นทางการอพยพและจุดแวะพักระหว่างทางจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการอนุรักษ์

นางสาววิราภรณ์ มงคลไชยสิทธิ์ รองผู้อำนวยการ สวทช. กล่าวว่า สวทช. โดยฝ่ายบริการวิจัยเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ เล็งเห็นความสำคัญในการทำวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีในการติดตามเส้นทางเหี่ยวอพยพ ซึ่งถือเป็นครั้งแรกที่มีการศึกษาเส้นทางอพยพของเหี่ยวนกเขาทั้ง 2 ชนิด นับว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยองค์ความรู้ที่ได้จะเป็นข้อมูลสำคัญในการจัดการและการอนุรักษ์อย่างถูกต้องเพื่อป้องกันการถูกคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงของถิ่นที่อยู่อาศัยตลอดเส้นทางอพยพจากรัสเซีย ผ่านไทย ลงไปถึงอินโดนีเซียได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำให้ผู้คนตระหนักและสนใจถึงความสำคัญของเหี่ยวรวมถึงภัยคุกคามที่เกิดกับเหี่ยวมากขึ้น

“ที่สำคัญองค์ความรู้และผลงานวิจัยที่ได้ยังนำไปสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวบนฐานความรู้ ซึ่งที่ผ่านมา สวทช. สถาบันการศึกษาในท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ร่วมกันกำหนดภารกิจสำคัญที่จะส่งเสริมการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการพัฒนาชุมชนเชิงพื้นที่แบบองค์รวมในระดับตำบล หรือ Smart Tambon Model โดยจังหวัดชุมพร เป็นพื้นที่นำร่องที่จะพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน 5 ด้าน ได้แก่ อาชีพ สุขภาพ การศึกษา สังคม และสิ่งแวดล้อม ขับเคลื่อนผ่านกลไกการดำเนินงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานและชุมชนท้องถิ่น โดยคาดหวังว่าการนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปใช้ควบคู่กับการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชน จะช่วยนำร่องให้พื้นที่เขาดินสอเป็นจุดศึกษาวิจัยและจุดชมเหี่ยวสำคัญของประเทศไทยและระดับโลก เป็นพื้นที่เป็นหนึ่งในขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป”

อย่างไรก็ดี สำหรับผู้ที่สนใจชื่นชมฝูงเหี่ยวอพยพสามารถติดตามได้ในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายนของทุกปี ณ เขาดินสอ จังหวัดชุมพร 🌐

โดยเหี่ยวตัวนี้เดินทางออกจากพื้นที่อาศัยในช่วงฤดูหนาวบนเกาะ Bangka ประเทศอินโดนีเซีย ไปยังพื้นที่ผสมพันธุ์ในเขตอามูร์ (Amur) ทางตะวันออกของประเทศรัสเซีย ก่อนที่สัญญาณจะขาดหายไป ทำให้สรุปรวมระยะทางอพยพได้ทั้งสิ้น 7,699 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางทั้งสิ้นประมาณ 50 วัน นอกจากนั้นแล้วทำให้ทราบอีกว่าพื้นที่อาศัยในช่วงฤดูหนาวหรือจุดหยุดพักที่สำคัญของเหี่ยวทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นพื้นที่ที่มีมนุษย์เข้ามาใช้ประโยชน์และเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าดั้งเดิมให้กลายเป็นพื้นที่ทางการเกษตรไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ยางพารา และพืชสกุลอะเคเชีย (Acacia)

เรื่องอนุรักษ์และสร้างการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

เหี่ยวจัดเป็นผู้ล่าชั้นสูงสุดบนห่วงโซ่อาหารจึงถือเป็น



บริจาคเงินเข้ากองทุนพัฒนา S&T ลดหย่อนภาษีได้ 2 เท่า

คุณสามารถร่วมเป็นหนึ่งในการพัฒนาประเทศได้ด้วย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ผ่านการบริจาคเพื่อการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม กับกองทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และยังสามารถได้รับสิทธิลดหย่อนภาษี 2 เท่า*

รายละเอียด - >> <http://bit.ly/2QFqUR0>

- เมื่อรวมกับการบริจาคด้านการศึกษาต้องไม่เกิน 10% ของเงินได้หลังจากหักค่าใช้จ่ายและค่าลดหย่อนอื่นๆ
- มีผลถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562
- ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป จะหักลดหย่อนได้ 1 เท่าของจำนวนเงินที่บริจาค



Magik Growth ถุงปลูกใช้ซ้ำ อนุรักษ์โลก

ปัญหาขยะพลาสติกกลายเป็นผู้ร้ายในวันที่สถานการณ์สิ่งแวดล้อมทั่วโลกเลวร้าย เนื่องจากการปนเปื้อนของ 'ไมโครพลาสติก' ที่คร่าชีวิตสัตว์ทะเลนับไม่ถ้วน รวมทั้งได้คืบคลานเข้ามาปนเปื้อนกับเมนูอาหารของมนุษย์ในชีวิตประจำวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ล่าสุด ถุงปลูก Magik Growth คือ นวัตกรรมรักษ์โลกที่ทีมวิจัย เอ็มเทค สวทช. คิดค้นและผลิตจากพอลิเมอร์ ที่ให้ค่าความร้อนจะสูงกว่าขยะทั่วไป นำมาใช้ซ้ำได้ ช่วยลดการใช้พลาสติก

รายละเอียด -> <http://bit.ly/2p344pZ>



รับสมัครเข้าร่วมโครงการ Leaders in Innovation Fellowships (LIF) Programme ประจำปี 2563 ภายใต้ทุน Newton Fund

โครงการ Leaders in Innovation Fellowships (LIF) Programme สนับสนุนให้นักวิจัยและผู้ประกอบการไทยสามารถนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมของตนมาจัดทำแผนธุรกิจเพื่อผลักดันให้ผลงานวิจัยเกิดการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ผ่านการอบรมให้ความรู้โดยผู้เชี่ยวชาญและนักลงทุน Venture Capitalists ทั้งในประเทศไทยและประเทศอังกฤษ ช่วยให้นักวิจัยและผู้ประกอบการไทยมีความรู้ความเข้าใจ ในการผลักดันผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในรูปแบบต่างๆ และได้เครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยและ technology entrepreneurs สำหรับในปีประจำปี พ.ศ. 2563 นี้

สามารถดูรายละเอียดได้ที่ - >>
<http://www.tsri.or.th/th/news/detail/413>



อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร เปิดเทศกาล “ชมดาว...รับลมหนาว”

อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร จังหวัดเชียงใหม่ กลับมาเปิดให้บริการดูดาวกันอีกครั้งในพฤศจิกายนนี้ กับกิจกรรมดูดาวทุกคืนวันเสาร์ โดยเริ่มตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562 - พฤษภาคม พ.ศ. 2563

ประเดิม“เปิดเทศกาลชมดาว...รับลมหนาว 2562-2563” วันเสาร์ที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 เวลา 6 โมงเย็นถึง 4 ทุ่ม ณ หอดูดาวอุทยานดาราศาสตร์สิรินธร อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ลงทะเบียนร่วมงานออนไลน์ได้ที่ - >>
<http://bit.ly/StellarWinterFest2019>

ครั้งแรกในประวัติศาสตร์! กับการเดินอวกาศของ นักบินอวกาศ 'หญิงล้วน'



คริสตีน่า โคช และ เจสสิกา เมียร์

ทีมนักบินอวกาศหญิงที่สถานีอวกาศระหว่างประเทศ
สร้างประวัติศาสตร์ด้วยการเดินอวกาศโดยใช้ผู้หญิง
ทั้งหมดเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 18 ตุลาคมที่ผ่านมา

นักบินอวกาศของนาซ่า คริสตีน่า โคช และเจสสิกา เมียร์ ร่วมกันเดินอวกาศเพื่อ
ซ่อมแซมส่วนที่เสียหายของระบบไฟฟ้านอกสถานีอวกาศระหว่างประเทศที่ลอย
อยู่ในวงโคจรโลก ถือเป็นครั้งแรกนับตั้งแต่มนุษย์เริ่มการเดินทางอวกาศเมื่อราว 50 ปีที่แล้ว
บรรดาผู้นำขององค์การอวกาศสหรัฐฯ และผู้นำกลุ่มสตรีทั่วโลก ต่างแสดงความยินดี
ต่อประวัติศาสตร์หน้าใหม่นี้ และต่างคาดหวังว่ากรณีนี้จะกลายเป็นเรื่องปกติของการ
ทำงานในอวกาศในอนาคต

คุณเคธี ชูลลิแวน สตรีอเมริกันคนแรกที่เดินอวกาศเมื่อ 35 ปีที่แล้ว แสดงความยินดี
ต่อการเดินอวกาศของนักบินอวกาศหญิงล้วน โดยบอกว่า ในที่สุดก็มีผู้หญิงก้าวเข้าสู่
วงการนักบินอวกาศมากขึ้น และเธอเชื่อว่าต่อจากนี้จะมีผู้หญิงมากกว่า 1 คนในทุกๆ สถานี
เดิมทีนาซ่าวางแผนจะให้มีการเดินอวกาศแบบใช้ผู้หญิงทั้งหมดตั้งแต่ปีที่แล้ว แต่
ติดขัดตรงที่มีชุดเดินอวกาศไซส์สำหรับผู้หญิงไม่เพียงพอ

ข้อมูลจาก: VOA Thai



ค้นพบ “หามูรา” ญาติดึกดำบรรพ์ของ “หมีน้ำ” ในก้อนอำพัน 30 ล้านปี

ดร.จอร์จ พอยนาร์ จูเนียร์ นักโบราณชีววิทยาจากมหาวิทยาลัย
ออริกอนสเตต (OSU) ของสหรัฐฯ เป็นผู้ค้นพบ “หามูรา” และ
ได้ตั้งชื่อให้มันตามลักษณะภายนอกที่คล้ายกับหนูอ้วน โดยสัตว์
ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดจิ๋วชนิดนี้กินเชื้อราเป็นอาหารหลัก


หามูรา มีขนาดเล็กราว 100 ไมโครเมตร มีขา 4 คู่ มีส่วนหัวยืดหยุ่นได้ และมีเปลือกหุ้มตัวซึ่งจะลอกออกแบบเดียวกับการลอกคราบเมื่อพวกมันเติบโตขึ้น

ผลการวิเคราะห์ซากฟอสซิลของหามูราในก้อนอำพันหลายร้อยชิ้น ซึ่งขุดค้นได้จากสาธารณรัฐโดมินิกันในแถบทะเลแคริบเบียน ชี้ว่าพวกมันเคยดำรงชีวิตอยู่ในยุคเทอร์เชียรีตอนกลาง (mid-Tertiary) เมื่อราว 30 ล้านปี

มาแล้ว ซึ่งร่วมสมัยเดียวกับช่วงเวลาที่มีชีวิตอย่างแมงป่องเทียม หนอนตัวแบน โปรโตซัว และเชื้อรา กำลังเพิ่มจำนวนมากขึ้นบนโลก

แม้หามูราจะมีรูปร่างภายนอกคล้ายกับหมีน้ำทาร์ดิเกรด และบางครั้งยังกินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กชนิดอื่นๆ เหมือนหมีน้ำด้วยเช่นกัน แต่นักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถจัดให้หามูราเป็นสัตว์ประเภทเดียวกับหมีน้ำ หรือเป็นสัตว์จำพวกเดียวกับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

ในบรรดาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้ เนื่องจากมันมีลักษณะที่ก้ำกึ่งผสมผสานระหว่างหมีน้ำกับตัวไร (mite) และอาจเป็นสัตว์ในหมวดหมู่อนุกรมวิธานใหม่ หรือจัดเป็นสัตว์ในไฟลัมใหม่ก็ได้

ข้อมูลจาก: BBC Thai 



จีนพัฒนา “รถขุดเหมือง 5G” ทำงานฉลุยไม่จ้อมนุษย์



新华社

หนังสือพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของจีน รายงานข่าว เมื่อวันที่ 23 ตุลาคม ว่า จีนได้พัฒนารถขุดเหมืองอัจฉริยะสัญญาณ 5G ซึ่งสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีมนุษย์บังคับควบคุม

Sถขุดเหมืองไร้มนุษย์สำหรับทำเหมืองหอบ กว้าง 5.4 เมตร ยาว 10.2 เมตร สูง 5 เมตร และมีความจุบรรทุกสูงสุด 110 ตัน สามารถขับเคลื่อนวางภารกิจและเส้นทางด้วยตัวเอง รวมถึงโหลดและถ่ายเทโดยอัตโนมัติ ช่วยยกระดับความปลอดภัยในการขุดเหมืองและประสิทธิภาพการผลิต พร้อมด้วยระบบควบคุมโดยตรงเชิงบูรณาการ การประมวลผลภาพถ่าย การสื่อสารไร้สาย และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อีกด้วย

ข้อมูลจาก: Xinhua Thai 

NHK WORLD
JAPAN
NHK NEWSLINE



INVASIVE FISH GENOME EDITED

คณะนักวิจัยของญี่ปุ่นประสบความสำเร็จ ในการตัดต่อข้อมูลทางพันธุกรรม เพื่อลดจำนวนปลาต่างถิ่น

คณะนักวิจัยของญี่ปุ่นระบุว่า ประสบความสำเร็จในการตัดต่อข้อมูลทางพันธุกรรมเพศผู้ของปลาต่างถิ่นชนิดหนึ่ง เพื่อทำให้ลูกหลานปลาเพศเมียมีแนวโน้มที่จะเป็นหมัน

ที่ มนักวิจัยนี้ นำโดยนายฮิโรยูกิ โอคาโมโตะ จากสำนักงานศึกษาและวิจัยการประมงแห่งญี่ปุ่น ปลา Bluegill เป็นปลาน้ำจืดที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาเหนือ โดยตั้งแต่ปลาชนิดนี้ถูกนำมายังญี่ปุ่นเมื่อกว่า 50 ปีก่อน ประชากรของปลาชนิดนี้ก็เพิ่มขึ้นทั่วประเทศญี่ปุ่น ปลาเหล่านี้ได้กินปลาพันธุ์ท้องถิ่น และส่งผลต่อระบบนิเวศอย่างมาก

คณะนักวิจัยระบุว่า การตัดต่อข้อมูลทางพันธุกรรมจะทำให้ปลาเพศเมียที่เป็นหมันมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ในรุ่นต่อไป

ข้อมูลจาก: NHK World-Thai

โนเบล : ใครได้รางวัลอะไรในปี 2019



คณะกรรมการพิจารณามอบรางวัลโนเบลได้ประกาศผลผู้ได้รับรางวัลประจำปีนี้ครบทั้ง 6 สาขา โดยในปีนี้มีนักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ และนักเขียน “ผู้สร้างคุณประโยชน์อันยิ่งใหญ่ต่อมวลมนุษยชาติ” ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ที่ได้รับรางวัลทั้งสิ้น 15 คน ใน 6 สาขา ดังนี้

1. รางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์



(จากซ้าย) ศ.วิลเลียม เคลิน, เซอร์ปีเตอร์ แร็ตคลิฟฟ์ และ ศ.เกรก เซเมนซา

ทีมนักวิทยาศาสตร์ 3 คน คือ **เซอร์ปีเตอร์ แร็ตคลิฟฟ์** จากสถาบันฟรานซิส คริก และมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ในอังกฤษ รวมทั้งชาวอเมริกัน 2 คน คือ **ศ.วิลเลียม เคลิน** จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และ **ศ.เกรก เซเมนซา** จากมหาวิทยาลัย จอนส์ฮอปกินส์ ในสหรัฐอเมริกา ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ประจำปี ค.ศ. 2019 ไปครองร่วมกัน ด้วยผลงานวิจัย ถึงการทำงานของเซลล์ในร่างกายมนุษย์ที่รับรู้และปรับตัวให้เข้ากับระดับก๊าซออกซิเจนที่มีอยู่

การค้นพบของพวกเขาเป็นประโยชน์และเกี่ยวพันกับชีวิตประจำวันของคนทั่วไปในหลายด้าน ตั้งแต่เรื่องการออกกำลังกาย การอยู่ในที่สูง ไปจนถึงการพัฒนาในช่วงต้นของตัวอ่อนมนุษย์ในครรภ์มารดา

นอกจากนี้ ผลงานของพวกเขายังช่วยปูทางไปสู่การพัฒนาวิธีการใหม่ๆ ในการรักษาโรคโลหิตจาง หรือแม้แต่โรคมะเร็ง คณะกรรมการรางวัลโนเบลแถลงว่า “เราทราบกันมานานหลายศตวรรษถึงความสำคัญขั้นพื้นฐานของออกซิเจน แต่เรื่อง การปรับตัวของเซลล์ต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนนั้นยังคงเป็นปริศนามานาน”

2. รางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์



(จากซ้ายไปขวา) ศ.เจมส์ พีเปิลส์, ศ.ดีดีย์ร์ เกโลซ และ ศ.มิเชล มายอร์

บทความพิเศษ

ศ.เจมส์ พีเบิลส์ นักฟิสิกส์ดาราศาสตร์ชาวอเมริกันเชื้อสายแคนาดา รวมทั้ง **ศ.มิเชล มายอร์** และ **ศ.ติตียีร์ เกโลซ** สองนักฟิสิกส์ดาราศาสตร์ชาวสวิส ร่วมกันครองรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ประจำปี ค.ศ. 2019 จากผลงานการพัฒนาทฤษฎีจักรวาลวิทยาทางกายภาพ (Physical Cosmology) และการค้นพบดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ (Exoplanet) ซึ่งเปลี่ยนแปลงความเข้าใจของมนุษย์เกี่ยวกับโลกและจักรวาลไปอย่างสิ้นเชิง

ศ.พีเบิลส์ ซึ่งดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์กิตติมศักดิ์ด้านวิทยาศาสตร์ อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ ที่มหาวิทยาลัยพรินซ์ตันของสหรัฐฯ ได้รับการยกย่องจากผลงานทางทฤษฎีหลายเรื่อง ที่นำไปสู่ความเข้าใจต่อพัฒนาการทางกายภาพของเอกภพในช่วงเวลาต่างๆ นับแต่เหตุการณ์บิกแบงราว 14,000 ล้านปีก่อนเป็นต้นมา

ในขณะที่ ศ.มายอร์ และ ศ.เกโลซ จากมหาวิทยาลัยเจนีวาของสวิตเซอร์แลนด์ จะได้รับเงินรางวัลอีกครึ่งหนึ่งร่วมกัน จากผลงานการค้นพบดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะดวงแรกในกลุ่มดาวเพกาซัส ซึ่งพลิกแนวคิดเรื่องตำแหน่งแห่งที่ของโลกและระบบสุริยะอื่นๆ ในสายตาของนักฟิสิกส์ดาราศาสตร์ไปอย่างมาก

3. รางวัลโนเบลสาขาเคมี



(จากซ้าย) ศ.จอห์น บี. กูดอิน์ฟ, ศ.เอ็ม. สแตนลีย์ วิตทิงแฮม, ศ.อากิระ โยชิโนะ

ศ.จอห์น บี. กูดอิน์ฟ ชาวอเมริกัน และ **ศ.เอ็ม. สแตนลีย์ วิตทิงแฮม** ชาวอังกฤษ รวมทั้ง **ศ.อากิระ โยชิโนะ** ชาวญี่ปุ่น ร่วมกันครองรางวัลโนเบลสาขาเคมีประจำปีนี้ จากผลงานการคิดค้นและพัฒนาแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ปฏิวัติโลกยุคใหม่ให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่สามารถชาร์จไฟซ้ำ เพื่อนำมาใช้งานได้หลายครั้ง

ศ.วิตทิงแฮม จากมหาวิทยาลัยบิงแฮมตันของสหรัฐฯ เป็นผู้เสนอแนวคิดที่ใช้ประติมาตรแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนเป็นคนแรก ในช่วงทศวรรษ 1970 โดยเขาค้นพบหลักการทำขั้วบวกหรือแคโทดของแบตเตอรี่ให้กักเก็บพลังงานได้สูง โดยให้ประจุไฟฟ้าหรือไอออนของลิเทียมสามารถเคลื่อนที่จากขั้วลบ และสอดตัวเข้าไปอยู่ในขั้วบวกซึ่งทำจากไทเทเนียมไดซัลไฟด์ที่มีโครงสร้างเป็นชั้นซ้อนกัน (intercalation) ซึ่งกระบวนการนี้สามารถไหลย้อนกลับในทิศทางตรงข้ามได้

ส่วน ศ.กูดอิน์ฟ จากมหาวิทยาลัยเทกซัส วิทยาเขตออสตินของสหรัฐฯ อายุ 97 ปี ถือเป็นผู้ได้รับรางวัลโนเบลที่มีอายุมากที่สุดในปีปัจจุบัน เขาเป็นผู้ริเริ่มนำโคบอลต์ออกไซด์มาใช้เป็นวัสดุทำขั้วบวกในแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนที่เพิ่งคิดค้นขึ้นใหม่ ซึ่งสามารถทำให้แบตเตอรี่ชนิดนี้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีความต่างศักย์เพิ่มจาก 2 โวลต์ เป็น 4 โวลต์

4. รางวัลโนเบลสาขาวรรณกรรม

โอลกา ทอคาร์ทชุก นักเขียนชาวโปแลนด์ เป็นผู้ชนะรางวัลโนเบลสาขาวรรณกรรมประจำปี ค.ศ. 2018 และ **เพเตอร์ แชนด์เคอ** นักเขียนชาวออสเตรีย เป็นผู้ชนะในปี ค.ศ. 2019

ในปีนี้มีการประกาศผลผู้ได้รับรางวัลโนเบลสาขาวรรณกรรม รวมยอด 2 รางวัล คือ ของปี ค.ศ. 2018 และ ค.ศ. 2019 เนื่องจากไม่มีการมอบรางวัลในปีที่แล้ว หลังเกิดกรณีอื้อฉาวเรื่องเพศในคณะกรรมการผู้ตัดสินรางวัล



โอลกา ทอคาร์ทชุก นักเขียนชาวโปแลนด์ ได้รับรางวัลโนเบลสาขาวรรณกรรมประจำปี ค.ศ. 2018 และเพเตอร์ แชนด์เคอ นักประพันธ์ชาวออสเตรีย เป็นเจ้าของรางวัลในปีนี้

คณะกรรมการตัดสินระบุว่า ทอคาร์ทชุก วัย 57 ปี ได้รับรางวัลจาก “จินตนาการที่มีการพรรณนาอย่างลึกซึ้งและรอบด้าน เป็นตัวแทนของการก้าวข้ามพรมแดนของชีวิตรูปแบบหนึ่ง”

เธอเป็นเจ้าของหนังสือขายดีที่สุดของโปแลนด์ เช่น *Primeval and Other Times* ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับหมู่บ้านในตำนานแห่งหนึ่ง และได้แกะรอยประวัติศาสตร์ของโปแลนด์ตั้งแต่สงครามโลกครั้งที่ 1 จนถึงทศวรรษ 1980 ขณะที่ แชนด์เคอได้รับการยกย่องว่าเป็นหนึ่งในนักเขียนภาษาเยอรมันที่ช่วยจุดประกายความคิดผู้คนได้มากที่สุด โดยมีผลงานที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เช่น *A Sorrow Beyond Dreams* ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1975 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการฆ่าตัวตายของแม่เขาในปี ค.ศ. 1971

สมาชิกคณะกรรมการรางวัลโนเบลระบุด้วยว่า พวกเขารู้สึก “ตกตะลึง” จากผลงานเรื่อง *Die Obstdiebin* ในปี ค.ศ. 2017 “เขาได้สำรวจขอบเขตและสถานที่ที่ไม่เคยมีใครพบเห็นอย่างมีชั้นเชิงทางศิลปะที่ยอดเยี่ยม”

5. รางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ

นายอาเบย์ อาห์เหม็ด ขึ้นดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีของเอธิโอเปียเมื่อเดือน เมษายน ค.ศ. 2018

นายกรัฐมนตรีอาเบย์ อาห์เหม็ด แห่งเอธิโอเปีย ได้รับเลือกให้เป็นผู้ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพประจำปีนี้ จากความพยายามผลักดัน “ให้เกิดสันติภาพและความร่วมมือระหว่างประเทศ”

ความพยายามของนายอาห์เหม็ดได้นำไปสู่การลงนามในข้อตกลงสันติภาพเมื่อปีที่แล้ว ซึ่งช่วยยุติความตึงเครียดทางทหารกับเอริเทรียที่ยืดเยื้อมาเกือบ 20 ปี หลังเกิดข้อพิพาทเรื่องชายแดนกันในปี ค.ศ. 1998-2000 ซึ่งทำให้มีผู้เสียชีวิตหลายหมื่นคน



6. รางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์

จากชาย ศ.อภิจิต บานอร์จี, ศ.เอสแตร์ ดูโปลา และ ศ.ไมเคิล ครีเมอร์

ศ.เอสแตร์ ดูโปลา และ **ศ.อภิจิต บานอร์จี** สามี จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ (เอ็มไอที) รวมทั้ง **ศ.ไมเคิล ครีเมอร์** จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดได้ครองรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ประจำปีนี้ร่วมกัน จากผลงาน “ที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพในการต่อสู้กับความยากจนทั่วโลก”

ผลงานของนักเศรษฐศาสตร์ทั้งสามมุ่งเน้นไปยังชุมชนยากจนที่สุดในอินเดียและแอฟริกา ซึ่งงานวิจัยของพวกเขาช่วยชี้ให้เห็นว่าการลงทุนใดมีความคุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชีวิตของคนยากจนเหล่านี้ โดยหนึ่งในผลลัพธ์จากงานวิจัยพวกเขาช่วยให้เด็กอินเดียกว่า 5 ล้านคนได้รับประโยชน์จากโครงการกวดวิชาในโรงเรียน

คณะกรรมการตัดสินรางวัลโนเบลระบุว่า ภายในระยะเวลาเพียง 2 ทศวรรษ วิธีการในเชิงทดลองของพวกเขาได้ช่วยเปลี่ยนโฉมวิชาเศรษฐศาสตร์การพัฒนา ซึ่งเป็นศาสตร์ที่กำลังเฟื่องฟูมากในปัจจุบัน

โดย ศ.ดูโปลา วัย 46 ปี ถือเป็นสตรีคนที่สองที่ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ และเป็นผู้ได้รับรางวัลอายุน้อยที่สุดของสาขานี้ นับแต่ธนาคารกลางสวีเดนได้ริเริ่มมอบรางวัลนี้ในปี ค.ศ. 1969 เพื่อระลึกถึงนายอัลเฟรด โนเบล ผู้ก่อตั้งรางวัลอันทรงเกียรตินี้

สำหรับพิธีมอบรางวัลโนเบลจะมีขึ้นที่กรุงสตอกโฮล์ม ของสวีเดน ในวันที่ 10 ธันวาคมนี้ ซึ่งตรงกับวันครบรอบการถึงแก่กรรมของนายอัลเฟรด โนเบล ยกเว้นรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพที่จะมีพิธีมอบในกรุงออสโล ประเทศนอร์เวย์

ข้อมูลจาก: <https://www.bbc.com/thai/international-50049352>



กระแตเหินือ *Tupaia belangeri*

กระแตเหินือมีขนาดความยาวหัวและลำตัวรวมกันประมาณ 18 เซนติเมตร มีหางยาวประมาณ 18 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 150 กรัม ออกหากินในเวลากลางวันตามพื้นป่า ในบางพื้นที่ที่มีความหนาแน่นประชากรสูงถึง 9 ตัวต่อพื้นที่ 100 เมตร x 100 เมตร ปกติพบกระแตเหินือวัยอ่อนเป็นจำนวนมาก ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี 🐾



ปี 2561 มีผู้ป่วยโรคไต ถึง 8 ล้านคน
หรือคิดเป็น 1 ใน 8 ของประชาชนทั้งหมด



*จากการสำรวจของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

ปริมาณที่ควรได้รับ "โซเดียม"

ปริมาณโซเดียมที่ได้รับต่อวัน
ไม่ควรเกิน
2,000 มก./วัน
เทียบเท่า

เกลือ 1 ช้อนชา



ปริมาณเกลือ
1 ช้อนชา*



ปริมาณที่คนไทยบริโภคจริง
2-3 ช้อนชา

แหล่งที่มาของ "โซเดียม"



- เครื่องปรุงและอาหารปรุงสำเร็จ
- วัตถุดิบธรรมชาติ

*ใน 1 วันเราจะได้รับโซเดียมจากแหล่งต่างๆ เช่น เนื้อปลา ซอสปรุงรส ซีอิ๊ว ผงชูรส ซึ่งต้องระวังการบริโภคเกลือ เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับโซเดียมเกิน



วิธีปรับพฤติกรรม

เพื่อลดการบริโภคโซเดียม



01

ลดเกลือในอาหาร
ปรับความชื้นของต้มรับรส



02

งด/ลด การเติมเครื่องปรุงเพิ่ม



06

เลี่ยง/ลดการกินอาหารรสจัด



07

น้ำซุป น้ำแกง
เลือกกินเฉพาะเนื้อกับผัก



03

เลือกกินอาหารสดเพิ่มขึ้น



04

ปรับพฤติกรรม ลดการจิ้ม



05

ลดการกินอาหารหมักดอง



08

ใช้สมุนไพรมาช่วย
ทดแทนรสเค็ม



09

อ่านฉลากโภชนาการ



10

ลดการเติมเครื่องปรุง



สาระ= Link



ช่อง Youtube ที่ติดตามทุกเหตุการณ์ข่าวสารวงการอวกาศ การสำรวจอวกาศ เทคโนโลยีอวกาศ การทดลองในสถานีอวกาศนานาชาติ และหลากหลายสาระความรู้ดาราศาสตร์ สารคดีอวกาศ ด้วยแนวคิดเพราะเรื่องอวกาศใกล้ๆ ใกล้ตัวกว่าที่คุณคิด สามารถติดตามได้ทาง: <https://www.youtube.com/c/mrspacemanthailand>



escivocab พจนานุกรมศัพท์วิทย์ คณิต เทคโนโลยี 2017



escivocab เป็นพจนานุกรมศัพท์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี จัดทำโดย สสวท.

โดยรวบรวมคำศัพท์ไว้มากกว่า 3,800 คำ จากหนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ศัพท์ภาษาอังกฤษ ศัพท์ภาษาไทย คำอธิบาย สื่อประกอบ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง คุณครู นักเรียน และผู้สนใจ สามารถค้นหาคำศัพท์ ซึ่งมีทั้งหมด 8 หมวด ได้แก่

1. เคมี
2. ชีววิทยา
3. ฟิสิกส์
4. วิทย์ทั่วไป
5. โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ
6. คณิตศาสตร์
7. คอมพิวเตอร์
8. การออกแบบและเทคโนโลยี

escivocab ใช้งานได้ทั้งแบบ online และ offline และเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการค้นคว้าคำศัพท์ เพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น สามารถดาวน์โหลดได้ที่ Google Play

“ในหลวง-พระราชินี” เสด็จเปิดพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า จ.ปทุมธานี แหล่งเรียนรู้ด้าน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของไทยและของโลก



วัน ที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 62 เวลา 17.00 น. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วย สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินี เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเปิด “พิพิธภัณฑ์พระรามเก้า” ณ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เทคโนโลยี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี นายพินิจ บุญเลิศ ผู้ว่าราชการจังหวัดปทุมธานี นายสุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม นายสุชาติ โต้ะวิเศษกุล ผู้พิพากษาหัวหน้าศาลแรงงานกลาง ช่วยทำงานชั่วคราวในตำแหน่งผู้พิพากษาหัวหน้าศาล จังหวัดธัญบุรี พลตรี ธีรวัชชัย ตั้งพิทักษ์กุล ผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 11

พลตำรวจโท อ่ำพล บัวรับพร ผู้บัญชาการตำรวจภูธรภาค 1 รองศาสตราจารย์ สรנית ศิลธรรม ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ รวีนระวิวงศ์ ผู้อำนวยการองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ฝ้าฯ รับเสด็จ

“พิพิธภัณฑ์พระรามเก้า” หรือในชื่อภาษาอังกฤษว่า “Rama 9 Museum” เป็นโครงการที่ริเริ่มเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร 5 ธันวาคม พ.ศ. 2550 โดยคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบ อนุมัติงบประมาณ 1,890 ล้านบาท เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ให้ดำเนินการจัดสร้าง ภายใต้หัวข้อหลักในการนำเสนอ คือ “พระมหากษัตริย์นักพัฒนา การอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน” เพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักการคิด วิธีการทรงงาน และกระบวนการค้นหาคำตอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ทรงนำไปแก้ปัญหา พระราชทานแก่พลกนิกรในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศไทย

“พิพิธภัณฑ์พระรามเก้า” เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านนิเวศวิทยา และสิ่งแวดล้อมที่ใหญ่ที่สุดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และใหญ่ติดอันดับ 1 ใน 3 ของโลก ด้วยมีเนื้อที่กว่า 42 ไร่ มีกำหนดเปิดให้บริการอย่างเต็มรูปแบบในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ตั้งอยู่บริเวณเดียวกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา และพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีอยู่เดิมขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ 02577 9999 ต่อ 2122

ข้อมูลข่าวโดย : องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)

นักวิจัยไบโอเทคได้รับรางวัลคุณวิจัย ลอรีอัล ประเทศไทย เพื่อสตรีในงานวิทยาศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2562



ดร.ธิดารัตน์ นิ่มเชื้อ หัวหน้าทีมวิจัยเทคโนโลยี เอนไซม์ กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี และชีวภัณฑ์ นักวิจัยหญิงคนที่ 12 ของไบโอเทคที่ได้รับทุน จากโครงการทุนวิจัย ลอรีอัล ประเทศไทย “เพื่อสตรีในงาน วิทยาศาสตร์” ประจำปี พ.ศ. 2562 (L’OREAL For Women in Science 2019) สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life sciences) จากผลงานวิจัยเรื่อง “เอนอีซ (ENZease) : เอนไซม์ อัจฉริยะทูอินวันสำหรับกระบวนการผลิตสิ่งทอที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม”

ดร.ธิดารัตน์ ฯ และคณะวิจัย ต้มุ่นหน้าคิดค้นเทคโนโลยี เอนไซม์จากเชื้อจุลินทรีย์ผ่านกระบวนการที่ซับซ้อน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเอนไซม์ที่มี ศักยภาพสูง และนำไปสู่ การพัฒนาเอนไซม์สัญชาติไทยที่สามารถนำไปใช้ทดแทน การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตผ้าฝ้ายในอุตสาหกรรม สิ่งทอได้ โดยเอนอีซ (ENZease) เอนไซม์อัจฉริยะทูอินวัน สำหรับกระบวนการผลิตสิ่งทอที่สามารถลอกแบ่งและกำจัด สิ่งสกปรกได้พร้อมกันในขั้นตอนเดียว ซึ่งเอนอีซที่คิดค้น ได้นี้สามารถเข้ามาช่วยยกระดับคุณภาพของผ้าไทย ทั้งใน ระดับอุตสาหกรรมและสิ่งทอพื้นเมืองและเพิ่มผลิตภัณ์ที่ ใหม่ ๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อ สังคม เศรษฐกิจ และชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน โดยเฉพาะ ประชาชนชาวไทย อย่างมหาศาลต่อไปในอนาคต

โครงการทุนวิจัย ลอรีอัล ประเทศไทย “เพื่อสตรีในงาน วิทยาศาสตร์” หรือ For Women in Science จัดขึ้นโดย บริษัทลอรีอัล (ประเทศไทย) จำกัด จากการสนับสนุนของ สำนักเลขาธิการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา วิทยาศาสตร์ และ วัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (ยูเนสโก) ซึ่งกิจกรรมดังกล่าว จัดขึ้นต่อเนื่องเป็นครั้งที่ 17 ในประเทศไทย โดยจะมอบทุน วิจัยทั้งสิ้น 250,000 บาท ให้กับนักวิจัยหญิงรุ่นใหม่ที่มีอายุ ระหว่าง 25-40 ปี เพื่อผลักดันนักวิจัยสตรีของไทยให้เดิน หน้าสร้างผลงานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 🌍

ซินโครตรอน ขึ้นรับ 2 รางวัล ระดับโลก International Business Awards พร้อมก้าวสู่องค์กรที่เป็นเลิศระดับสากล



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) โดย นางระวีวรรณ เลิศสุขสมมติ หัวหน้าฝ่ายกลยุทธ์และพัฒนาธุรกิจองค์กร ตัวแทนสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ขึ้นรับโล่รางวัล ในงาน The 16th Annual International Business Awards ซึ่งจัดขึ้น ณ The Andaz Vienna am Belvedere Hotel in Vienna ประเทศออสเตรีย โดย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนได้รับ 2 รางวัล ได้แก่

1. GOLD WINNER: Award for Organization of the Year in Non-Profit or Government Organization (Medium Size)

2. BRONZE WINNER : Award for Communication or PR Campaign of the Year

รางวัล Stevie Awards ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2002 เป็นรางวัลที่มอบเพื่อยกย่องและสร้างการรับรู้แก่สาธารณชนเกี่ยวกับความสำเร็จและผลงานด้านบวกขององค์กร เมื่อต้นปีที่ผ่านมาสถาบันฯ ได้รับรางวัล Stevie Awards ในระดับเอเชียแปซิฟิกมาแล้ว ทั้งในสาขาวัตกรรมการให้บริการลูกค้า และนวัตกรรมการบริหารทรัพยากรบุคคล รวมถึงนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้านระบบลำเลียงแสง ซึ่งในครั้งนี้นักสถาบันฯ ได้รับอีก 2 รางวัลในระดับโลก International Business Awards จาก The Stevie Awards ซึ่งเป็นการเข้าชิงรางวัลในระดับที่กว้างขวางและการแข่งขันสูงมากกว่าครั้งก่อน มีผลงานที่เข้าชิงรางวัลกว่า 3,500 ผลงาน จากมากกว่า 70 ประเทศทั่วโลก และมีคณะกรรมการตัดสินที่เป็นผู้ทรงวุฒิและ CEO หน่วยงานต่างๆ จากทั่วโลกจำนวน 250 ท่าน

.....
 รายละเอียดเพิ่มเติม : <https://bit.ly/2kph0EI>

วว. รับรางวัล Recognition of Excellence หน่วยงานรัฐปฏิบัติภารกิจเสริมศักยภาพ SME ด้วย ววน.



วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รับรางวัล Recognition of Excellence ในงานสัมมนา Thailand OpenGov Leadership Forum 2019 ในฐานะที่ วว. เป็นหน่วยงานรัฐที่ปฏิบัติภารกิจด้านการส่งเสริมศักยภาพ SMEs ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.) เพื่อให้ SMEs สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และส่งเสริมให้สังคมไทยก้าวสู่ Thailand 4.0 โอกาสนี้ ดร.อาภารัตน์ มหาจันทร์ รองผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน และนายสายนต์ ต้นพานิช รองผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ วว. ร่วมเป็นเกียรติและแสดงความยินดี ในวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ณ ห้อง Watergate Ballroom A&B ชั้น 6 โรงแรม Amari Watergate Bangkok

ดร. ชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต ผู้ว่าการ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงการอุดมศึกษา

.....
ข้อมูลข่าวโดย : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย (วว.)

ทีเซลส์เปิดตัว Human Genomic Music : เครื่องมือสื่อสารสร้างความรับรู้ด้านจีโนมมนุษย์



ดร. ศิริศักดิ์ เทพาคำ รองผู้อำนวยการด้านวิชาการและนวัตกรรม ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์กล่าวว่า “ทีเซลส์ (TCELS) เล็งเห็นความสำคัญในการสร้างความตระหนักและการรับรู้ต่อประชาชน โดยได้จัดทำ Human Genomic Music : เครื่องมือสื่อสารสร้างความรับรู้ด้านจีโนมมนุษย์ เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวของจีโนมิกส์ เผยแพร่สู่สาธารณชน ให้ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใจและเข้าถึงได้ง่าย จึงได้จัดทำโครงการ Human Genomic Music ขึ้น เพื่อประยุกต์ผลงานจากการศึกษาวิจัยด้านการแพทย์ จีโนมิกส์ ใช้รหัสพันธุกรรมมนุษย์ หรือดีเอ็นเอ มาสร้างเป็นบทเพลงและเสียงดนตรี เพื่อเป็นเครื่องมือสื่อสารให้แก่ประชาชนขึ้นเป็นครั้งแรกของประเทศไทย

โดยดำเนินการถอดรหัสพันธุกรรมมนุษย์ใช้การจับคู่เบส 3 ในการแปลงเป็นโน้ตดนตรี 1 เสียง ดังนั้น รหัสดีเอ็นเอ ซึ่งประกอบด้วยเบส 4 ตัว คือ A T C G เมื่อจับคู่ 3 เป็น AAA AAG AAC AAT ACA ACG ACT จะสามารถเปลี่ยนรหัส

พันธุกรรมเหล่านี้ได้ออกมาเป็น 64 ตัวโน้ต หรือ 64 เสียง ซึ่งโครงการนี้ ได้ใช้ดีเอ็นเอจากคนไทย 3 กลุ่ม คือ กลุ่มคนที่ไม่มีโรค กลุ่มคนที่มียีนโรคมะเร็ง และจากกลุ่มคนที่มียีนอัลไซเมอร์ นำมาร้อยเรียงใส่จังหวะให้เป็นบทเพลง ซึ่งต้องใช้ความเข้าใจถึงพันธุศาสตร์ และความสามารถเฉพาะทางดนตรีที่จะถอดรหัสทางพันธุกรรม เป็น code และถ่ายทอดจากชุด code ดังกล่าวเป็นโน้ตดนตรี

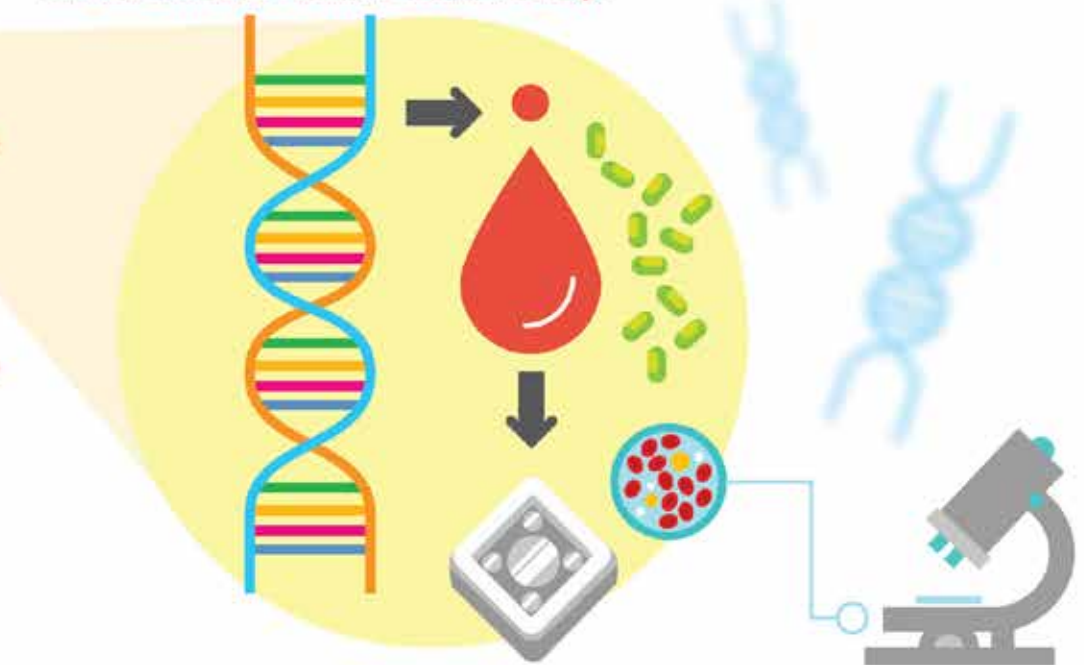
จากนั้นจึงนำมาเรียบเรียงใส่จังหวะ เพื่อให้เป็นดนตรีที่มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพ ถ่ายทอดให้เกิดอารมณ์ สื่อความหมาย เกิดแรงบันดาลใจไปยังประชาชนได้ ซึ่งในการดำเนินงานครั้งนี้ เราได้ผู้ประพันธ์บทเพลง Music Director และนักดนตรีมืออาชีพ คือ คุณหนึ่ง จักรवाल เสาวงยุดิธรรม มาเรียบเรียงดนตรีให้โดยบทเพลงแห่งชีวิตทั้ง 3 บทเพลง

รายละเอียดข่าว:
<http://www.tcels.or.th/News/Press-Release/1579>

biomarker โรคไต ตรวจรู้ไว ไตไม่วาย



วิธีการตรวจวินิจฉัยโรคไตด้วยการ **ตรวจวัดค่า protein urea** หรือ **creatinine ในเลือด** ไม่มีความไวมากพอที่จะตรวจเจอโรคไตในระยะเริ่มต้น ส่งผลให้กว่าจะทราบว่าเป็นโรคไตก็เข้าสู่ **ระยะสุดท้ายแล้ว** ต้องรักษาด้วยการเปลี่ยนถ่ายไตหรือใช้ไตเทียมซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง



รู้เร็ว = ควบคุมได้

การพัฒนา biomarker โรคไต

- มีความไวในการตรวจเจอโรคไตในระยะเริ่มต้นได้ และตรวจได้บ่อยครั้ง
- แพทย์สามารถติดตามอาการ ควบคุม และป้องกันความรุนแรงของโรคไต ช่วยลดการค่าใช้จ่ายในการรักษา



คอลัมน์
แนะนำ

สาระวิทย์ ในศิลป์

วริศา ใจดี (ไอซ์)

เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์सानศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศและสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว
เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ- ทำสังคัมหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์

Instagram : iizeewj

สวัสดีเพื่อนๆ ผู้อ่านสาระวิทย์ทุกท่าน ยังจำบทความสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋วภายใต้คอลัมน์เรื่องเขียนจากผู้อ่านสาระวิทย์กันได้ไหม! ห้างหายกันไปเสียนานแต่ฉันก็กลับมาอีกครั้งแล้ว!! (ถึงสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋วของฉันจะถูกปลดปล่อย และได้แยกย้ายกลับถิ่นธรรมชาติของมันไปแล้วก็เถอะ) ตอนนี้ฉันได้รับทุนการศึกษาที่ United World College: Atlantic College (UWCAC) ประเทศเวลส์ สหราชอาณาจักร การจากบ้านมาสองเดือนกว่าๆ ทำให้ฉันคิดถึงประเทศไทย และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋วของฉันมากๆ ในขณะที่เดียวกันก็มีเรื่องราวใหม่ๆ ผ่านเข้ามามากมาย ฉันเลยอยากจะเขียนเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับประสบการณ์ใหม่ๆ ให้เพื่อนๆ ฟังกันอีก

โรงเรียนที่ฉันเรียนตั้งอยู่ในเมืองเล็กๆ ดิทริมทะเล มีห้องเรียนอยู่ในปราสาทบรรยากาศเหมือนโรงเรียนฮอกวอตส์จากนิยายเรื่องแฮร์รี่พ็อตเตอร์ จำได้ว่าตอนรู้บ้านพักในโรงเรียนคือรู้สึกเหมือนกำลังสวมหมวกคัดสรรอยู่เลย 555





ที่นี่ฉันได้รู้ว่าที่นี่อากาศดีมากจากการสังเกตโลเคนส์ลีสต (ฉันเคยเขียนเรื่องเกี่ยวกับโลเคนส์ หากเพื่อนคนไหนสนใจไปหาอ่านได้ในสาระวิทย์ฉบับที่ 49 เดือนเมษายน 2560 นะ) และรูปทรงประหลาดๆ ที่มีขนาดใหญ่ดูอุดมสมบูรณ์อยู่กันหนาแน่นเต็มกิ่งไม้

ฉันยังได้เห็นลำดับฟีโบนักชีในธรรมชาติอยู่ทุกวันๆ ความสวยงามแห่งตัวเลขทางคณิตศาสตร์ไม่ใช่มีอยู่แค่ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ ความมหัศจรรย์ของจำนวนตัวเลขที่สัมพันธ์กับธรรมชาติ ฉันสามารถพบเจอได้ในทุกครั้งที่เดินผ่านสวนดอกไม้ไปห้องเรียน และเดินเล่นในป่าหลังโรงเรียน

ยิ่งไปกว่านั้น ทุกๆเช้าที่ฉันเดินออกจากหอพักไปเข้าห้องเรียน ก็จะมีเมล็ดอะไรไม่รู้รูปร่างแปลกๆ หล่นใส่หัวฉันด้วยการเคลื่อนไหวแบบควงสว่าง



คล้ายกับลูกยางบ้านเรา แต่สวยไปอีกแบบหนึ่ง ซึ่งฉันเองก็สงสัยและกำลังพยายามหาคำตอบอยู่ ถึงลักษณะปีกของมัน และเทคนิคการชะลอแรงกระแทก ที่สู้กับแรงโน้มถ่วงและแข็งแกร่งพอที่จะไม่ถูกลมพัดลอยหายไป เพราะที่นี้ลมแรงมากๆ ฉันยังเกือบโดนพัดปลิวเลย



และที่ถูกใจฉันที่สุดคือ ฉันได้คลายความคิดถึงสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋วของฉันด้วยการแวะเวียนมาหาเจ้าจิ้งจกน้ำที่ห้องทดลองชีววิทยาอยู่ทุกๆ วัน แล้วก็ได้ค้นพบถึงความมหัศจรรย์ที่มันสามารถสร้างอวัยวะใหม่ทดแทนได้เมื่อถูกตัดขาดไป (คุ้นๆ เหมือนเจ้าพลาณาเรียกเพื่อนเก่าของฉันเลย ไปลองหาอ่านดูได้จากสาระวิทยฉบับที่ 36 เดือนมีนาคม 2559 นะ!)

เกริ่นมาซะยาว จะเห็นได้ว่าความงามทางศิลปะ ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่เกิดจากกฎเกณฑ์พื้นฐานทางธรรมชาติซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ เราจึงไม่สามารถแยกศาสตร์และศิลป์ออกจากกันได้เลย อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (Albert Einstein) นักคณิตศาสตร์และนักฟิสิกส์ที่มีชื่อ



เสียงชาวเยอรมันเชื้อสายยิวกล่าวเอาไว้ว่า “The greatest scientists are artists as well”

(จากหนังสือ The New Quotable Einstein ของ Alice Calaprice) จากประโยคนี้ในความคิดของฉัน ฉันคิดว่าการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีไม่ต่างอะไรกับการเป็นศิลปินที่เด่น นักวิทยาศาสตร์ที่สร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ได้ต้องมีจินตนาการที่กว้างไกล และมีสุนทรียะทางศิลปะ ในขณะที่ศิลปินที่ชื่อเสียงต้องมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบระเบียบ



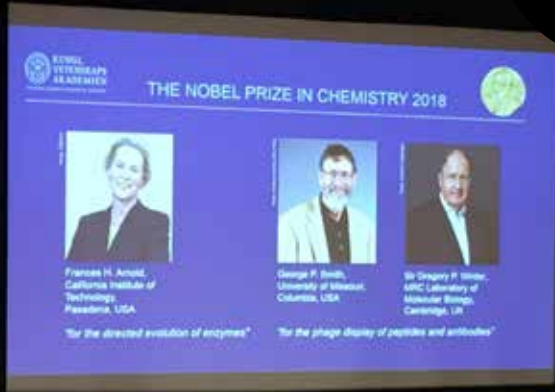
และเข้าใจในกฎเกณฑ์และข้อจำกัดทางธรรมชาติได้ดี

ก่อนออกเดินทางมาที่นี่ ฉันได้มีโอกาสไปร่วมงาน Thailand Space Week 2019 พูดคุยเกี่ยวกับ SYAT : Space Youth Association of Thailand หรือสมาคมยุวชนอวกาศ และได้รับเชิญจากพี่ๆ Spaceth.co เข้าร่วมแชร์ความคิดเห็นในหัวข้อ “ในจักรวาลนี้ไม่มีสายวิทย์สายศิลป์” ในความหมายที่เราคุยกันคือ การศึกษาไม่ควรมีการแบ่งแยกเป็นสายวิทย์หรือสายศิลป์ เพราะโลกปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปเยอะมากแล้ว วิทย์ใช้อธิบายถึงกระบวนการทำงานในขณะที่ศิลป์คือมุมมองของมนุษย์ และผลผลิตจากการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันของมนุษย์เรา อธิบายง่ายๆ ก็คือ ในกระบวนการทำงานให้สำเร็จ เมื่อฉันทำอาหาร กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก็เริ่มต้น การหาวัตถุดิบ (การเก็บรวบรวมข้อมูล) การกำหนดตัวแปร

(สูตรของอาหาร) ขณะที่หันผักฉันใช้หลักทางศิลปะ ไปจนถึงการปรุงแต่ง จัดจานอาหารให้น่ารับประทาน วิทย์กับศิลป์จึงเป็นศาสตร์สองศาสตร์ที่มองเผินๆ เหมือนจะเป็นคนละขั้ว แต่ในบางทีก็ยากที่จะบอกถึงความแตกต่าง หรือจะเรียกว่าไม่สามารถแยกจากกันก็ได้ พอได้มาเรียนที่นี้ ในหลักสูตรที่ไม่ได้แบ่งระหว่างวิทย์กับศิลป์ แต่เป็นหลักสูตรที่เราได้ออกแบบส่วนผสม เลือกวิชาเอง ตามที่เราสนใจอยากเรียนรู้ และเพื่อต่อยอดไปสู่คณะที่เราจะเลือกเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ฉันก็ได้เจอเรื่องราวน่าสนใจหลายเรื่องระหว่างช่วงที่อยู่ที่นี่ ที่เกี่ยวข้องกับวิทย์และศิลป์เช่นกัน ฉันเลยเห็นว่านี่ถือเป็นโอกาสดีที่ฉันจะมาเขียนแชร์เรื่องราววิทย์แนวศิลป์ๆ ให้ได้อ่านกัน ภายใต้หัวข้อ **“สาระวิทย์ในศิลป์”** 🍷

เรื่องเขียน จากผู้อ่าน

เรื่องและภาพโดย คุณเคย



ขณะที่ผู้อ่านกำลังอ่านบทความอยู่นี้ บางทีอาจจะทราบผลการประกาศรางวัลโนเบลประจำปี ค.ศ. 2019 นี้แล้วก็ได้ สำหรับตอนนี้ผมจะขอเล่าถึงบรรยากาศในช่วงการประกาศผลรางวัลของเมื่อปีที่แล้วก่อนครับ ซึ่งตัวผมเองก็เพิ่งเข้ามาอยู่ที่สตอกโฮล์มพอดี และได้อยู่ในบรรยากาศของงานวันนั้นด้วย ซึ่งก็ตื่นเต้นและประทับใจไม่น้อยเลยครับ

รางวัลโนเบล : รางวัลเพื่อส่งเสริมผู้สร้างสรรค์ ผลงานแต่वलมนุษยชาติ

ตอนที่ 3 พลกระทบและ แรงบันดาลใจ

หมายเหตุกองบรรณาธิการ : คุณคุ้นเคยเป็นนักเรียนทุนโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (JSTP) ของ สวทช. โดยได้ทุนรัฐบาลสวีเดนไปศึกษาที่ Science For Life Laboratory ประเทศสวีเดน และได้มีโอกาสไปทำงานวิจัยที่สถาบันคาร์ลลินสกา (Karolinska Institutet) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ก้าวหน้าที่สุดแห่งหนึ่งของโลกในด้านการแพทย์ และเป็นสถานที่ที่ประกาศผู้ได้รับรางวัลโนเบล

โอกาสนี้คุณคุ้นเคยจึงได้เขียนเรื่องราวเกี่ยวกับรางวัลโนเบลและบอกเล่าประสบการณ์ในงานประกาศรางวัลโนเบลประจำปี ค.ศ. 2019 นี้มาฝากผู้อ่านสาระวิทย์

สวัสดีทุกคนครับ กลับมาพบกันอีกครั้งกับผมคุ้นเคยในตอนสุดท้ายของเรื่องราวโนเบลฉบับชาวบ้านครับ หลังจากที่ผมได้เกริ่นถึงประวัติ ขั้นตอนของการคัดเลือก และการประกาศผลในตอนหนึ่งและสองในฉบับก่อนหน้ามาแล้ว ตอนนี้ผมจะมาเล่าถึงกิจกรรมสุดท้ายในรอบปีของรางวัลโนเบล นั่นก็คือการรับมอบรางวัลครับ ซึ่งจะเล่าให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของผมนอกกับกิจกรรมต่างๆ ผลกระทบ และภาพรวมที่ผมได้เรียนรู้ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีโอกาสได้มาเรียนที่สตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดนครับ ตอนนี่จะเป็นตอนสุดท้ายสำหรับซีรีส์เรื่องราวโนเบลฉบับชาวบ้านของผม หวังว่าทุกท่านจะชื่นชอบกันนะครับ

อย่างที่ผมได้เคยกล่าวไปแล้ว การประกาศรางวัลโนเบลจะมีขึ้นในช่วงเดือนตุลาคม จากนั้นก็จะมีการจัดพิธีมอบรางวัลในช่วงกลางเดือนธันวาคมครับ ช่วงนั้นเองเป็นช่วงที่ผมกำลังจะปิดเทอมในช่วงเทอมแรกของการที่มา

เรื่องเขียน จากผู้อ่าน



เรียนที่นี้ครับ ผมเลยพอมีเวลาว่างที่จะสามารถเข้าไปร่วมกิจกรรมระหว่างช่วงการประกาศผลได้ครับ ในช่วงนั้นจะมีกิจกรรมหลักอยู่สองอย่างครับ อย่างแรกคือพิธีการมอบรางวัลที่ผมได้กล่าวไปในตอนที่สองแล้วบ้าง อย่างที่สองคือการจัดการบรรยายผลงานของผู้ได้รับรางวัลโนเบลครับ ในช่วงของงานมอบรางวัลก็จะแบ่งเป็นงานสองส่วนหลักๆ ครับ งานแรกคือพิธีมอบรางวัลที่จะจัดขึ้นที่โรงละครโอเปร่าประจำเมือง โดยจะมีภาพที่ทุกคนคุ้นตาของเวทีสีน้ำเงินมีรูปปั้นของอัลเฟรดโนเบล และผู้มอบรางวัลคือประมุขของประเทศสวีเดน หรือพระเจ้าคาร์ล กุสตาฟ ที่ 16 ครับ ในงานนี้ถือว่าเป็นงานอย่างเป็นทางการคนนอกไม่สามารถเข้าไปได้เลยครับ เฉพาะแขกที่สำคัญเท่านั้น ที่จะได้รับเชิญครับ เมื่อมอบรางวัลเสร็จก็จะมینگานเลี้ยงอาหารค่ำที่อาคารศาลากลางเมืองครับ

โดยจะมีแขกเข้าร่วมกว่าสองพันคน ตั้งแต่ราชวงศ์ นักการเมือง หรือคนสำคัญระดับโลกครับ งานนี้เราสามารถเข้าไปได้แต่ก็ต้องพยายามที่จะหาตั๋วไปให้ได้ครับ ในงานเลี้ยงนี้ทุกอย่างจะถูกจัดสรรเป็นอย่างดี ว่ากันว่าอาหาร

ที่จัดเลี้ยงจะไม่สามารถหากินได้ที่ไหน เพราะจะมีการคัดสรรตั้งแต่พ่อครัว วัตถุดิบชั้นดี หรือแม้กระทั่งภาชนะ ที่จะจัดทำขึ้นเป็นพิเศษในงานนี้ครับ (ภาชนะบางส่วนมีจัดแสดงอยู่บ้างที่พิพิธภัณฑ์และมหาวิทยาลัย) กิจกรรมถัดมาที่ผมได้มีโอกาสไปร่วมก็คือการจัดบรรยายเนื้อหาครับ โดยเท่าที่ผมทราบเนื่องจากพิธีมอบรางวัลนั้นอยู่ในสต็อกโฮล์ม ฉะนั้นกิจกรรมก็จะมีในสต็อกโฮล์มและเมืองมหาวิทยาลัยเก่าแก่อย่างอุปซาลา (Uppsala) ครับ ผู้ได้รับรางวัลก็อาจจะต้องมาก่อนประมาณสัปดาห์หนึ่งเพื่อจัดการบรรยายผลงานของตัวเองครับ และแน่นอนครับ กิจกรรมที่จัดจะได้รับมอบหมายให้ผู้คัดเลือกเป็นผู้จัดการครับ ฉะนั้นสาขาการแพทย์ก็จะมีการบรรยายที่สถาบันคาโรลินสกา (Karolinska Institute) ส่วนสาขาอื่น เช่น ฟิสิกส์ เคมี และเศรษฐศาสตร์จะจัดบรรยาย



เรื่องเขียน จากผู้อ่าน



โดยราชบัณฑิตยศาสตร์ ซึ่งจะจัดที่มหาวิทยาลัยสตอกโฮล์ม (Stockholm University) ครับ
ตัวผมเองได้เข้าร่วมกิจกรรมฟัง

บรรยายจากทั้งสองที่เลยครับ โดยการเข้าฟังบรรยายที่นี่เป็นอะไรที่คนตื่นตัวกันมาก มีคนเดินทางมาจากต่างเมืองหรือต่างประเทศเพื่อที่จะมาเข้า

ชมเลย และแน่นอนครับว่า ไม่ใช่ทุกคนจะเข้าฟังได้ครับ เพราะสถานที่ที่มีจำกัดมาก เราต้องมาต่อคิวกันตั้งแต่เช้า เพราะการบรรยายจะยาวนานถึงสามหรือสี่ชั่วโมง ถ้าพลาดแล้วก็จะหมดโอกาสในการฟังไปเลยครับ ผมเริ่มวันแรกที่คาโรลินสกาครับ เนื่องจากรวันนั้นทางหลักสูตรผมให้หยุดไปฟังบรรยาย ทำให้ผมและเพื่อนๆ มีโอกาสที่จะไปต่อคิวด้วยกันครับ ไม่น่าเชื่อครับว่าขนาดมาก่อนเวลานานพอสมควร แต่คิวนั้นยาวอยู่หลายร้อยคนเลยครับ

การบรรยายเริ่มประมาณบ่ายโมง แต่ผมไปตั้งแต่สิบเอ็ดโมงกว่าๆ คนนั้นก็รอมากจนแทบจะไม่มีทางเดินเลยครับ ที่แย่ที่สุดคือการทำเราต้องรอภายนอกอาคารในเดือนธันวาคมที่อากาศหนาวราวศูนย์องศา มีฝนและหิมะเล็กน้อย แต่เพื่อประสบการณ์เราก็ต้องพยายามกันครับ เรารอกันจนได้เวลาเข้า ผมโชคดีมากที่ได้เข้าเป็นกลุ่มเกือบสุดท้าย คนหลังจากผมไม่กี่คนก็ไม่มีโอกาสเพราะที่นั่งเต็มเรียบร้อยแล้วครับ เนื่องจากผมมาทีหลัง ฉะนั้นจึงหาที่นั่งในห้องได้ลำบากมากเลยได้มีโอกาสไปนั่งอยู่ขอบๆ ของแถวที่นั่งครับ ซึ่งสิ่งที่พิเศษก็คือ ในที่นั่งเสริมด้านขอบนั้นจะถูกจัดแจงให้กับแขกวีไอพีอีกประเภทหนึ่งซึ่งได้รับเชิญมาครับ ผมก็เลยได้มีโอกาสได้สนทนากันระดับหนึ่งครับ การบรรยายยาวนานมากมีการพักระหว่างทางเล็กน้อย ผมขอไม่เล่าในรายละเอียดนะครับ เพราะสามารถค้นหาวิดีโอการบรรยายได้จากในอินเทอร์เน็ตครับ เมื่อเสร็จก็จะมี

เรื่องเขียน จากผู้อ่าน

การแสดงความยินดีรวมทั้งถ่ายรูปจากผู้บริหารของมหาวิทยาลัยครับ กว่าที่ทุกอย่างจะเสร็จก็เกือบเย็นแล้วครับ ซึ่งท้องฟ้าก็มีมืดหมดแล้ว

ระหว่างทางออกมีการมอบของที่ระลึกซึ่งเป็นโปสเตอร์ของผู้ได้รับรางวัลโนเบลในปีนี้ รวมทั้งช็อกโกแลตรูปเหรียญรางวัลโนเบลด้วยครับ ในวันก่อนหน้านั้นเองผมมีนัดไปคุยธุระที่มหาวิทยาลัยตอนดึก ผมได้มีโอกาสเห็นรถทางการของการจัดงานมอบรางวัลโนเบลมาจอดที่ด้านหน้าตึกที่ผมทำงานครับ ผมกำลังเดินกลับบ้านและได้สวนทางกับผู้ได้รับรางวัลโนเบลหนึ่งในสองคนนั้น ก็ทำให้รู้สึกตกใจมากครับ ไม่คิดว่าเราเองจะมีโอกาสได้ใกล้ชิดขนาดนี้ครับ

หลังจากนั้นวันเสาร์ก็จะถึงคราวของราชบัณฑิตที่จะจัดสัมมนาบ้างครับ งานสัมมนาจะจัดที่หอประชุม Aula Magna ที่เป็นห้องประชุมหลักของ Stockholm University ซึ่งเป็น



มหาวิทยาลัยที่ใหญ่ที่สุดในสวีเดน มีชื่อเสียงที่ยาวนานทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ บุคคลที่มีชื่อเสียงที่ผมรู้จักท่านหนึ่งก็คือ อาเรเนียส หนึ่งในบุคคลที่พัฒนาวิชาจลนศาสตร์ของเคมี เนื่องด้วยราชบัณฑิตนั้นรับผิดชอบในการคัดเลือกรางวัลโนเบลสามสาขา ฉะนั้นการบรรยายในวันเดียวกันก็จะมีทั้งสามเรื่องเลยครับ และอาจจะนานถึงสิบชั่วโมงถ้าเราเข้าทั้งหมด ผมเลือกที่จะเข้าฟังในสาขาฟิสิกส์และเคมี เพราะถือว่าน่าสนใจมากสำหรับตัวผมเอง เนื่องด้วยห้องประชุมของที่นี่ค่อนข้างใหญ่ ทำให้มีผู้คนจากหลากหลายที่บางกลุ่มถึงกับเดินทางจากต่างเมืองหรือต่างประเทศเพื่อมาต่อคิวรับฟังกันทีเดียว ผมเองเข้าฟังทั้งสองสาขาจนจบ และก็กำลังเดินทางกลับบ้านเนื่องจากผู้คนเยอะมากผมเองจึงต้องแย่งออกมาจากห้องประชุม และเมื่อ

เดินผ่านอาคารของราชบัณฑิตที่ตั้งอยู่ตรงข้ามมหาวิทยาลัยก็มีโอกาสได้ทันเห็นรถวอลโว่ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนหลักในการจัดกิจกรรมโนเบลครั้งนี้ และแน่นอนว่าคนที่นั่งอยู่ในรถจะไม่ใช้ใครอื่นใดเลยนอกจากเหล่าบรรดานักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลที่เพิ่งจะจบสิ้นการบรรยายและเดินทางไปยังอาคารราชบัณฑิต ถือว่าผมบังเอิญมากที่ได้เจอนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลทั้งในและนอกห้องประชุมที่คงจะหาไม่ได้จากที่ไหนได้อีกแล้ว

อันที่จริงแล้วกิจกรรมยังไม่หมด เพราะยังมีกิจกรรมที่ไม่เป็นทางการซึ่งจัดโดยสมาคมนักเรียนของมหาวิทยาลัยในสตอกโฮล์ม หรือที่เรียกว่า Student Nobel Night Cap (SNNC) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ตั้งใจทำขึ้นเพื่อล้อเลียนงานเลี้ยงรางวัลโนเบลที่สามารถหาโอกาสเข้าได้ยากมาก และ

เรื่องเขียน จากผู้อ่าน

แพ่งมากทำหรับนักเรียน ในตอนจัดตั้งจึงตั้งใจว่าจะจัดงานเลี้ยงและเชิญนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลมา ซึ่งจะมาหรือไม่นั้นก็แล้วแต่ที่ท่านไหนจะสะดวกแต่ไม่ได้เป็นทางการแต่อย่างไร ฉะนั้นหากใครเข้าร่วมกิจกรรมนี้ บางปีก็จะมีโอกาสได้เจอนักวิทยาศาสตร์ที่ดังที่สุดในปีนั้นก็ว่าได้

กิจกรรมทั้งหมดที่ผมได้กล่าวมานั้น เป็นหนึ่งผลกระทบที่เกิดจากการมอบรางวัลโนเบลที่เกิดขึ้น ณ ต้นกำเนิดอย่างเมืองสตอกโฮล์มเท่านั้น กิจกรรมอย่างอื่นยังมีจัดขึ้นทั่วโลก อย่างแรกที่ค่อนข้างมีชื่อเสียงและเป็นโอกาสที่ดีสำหรับคนทำงานในวงการวิทยาศาสตร์ก็คือ งานประชุมผู้ได้รับรางวัลโนเบล ณ เมืองลินเดา ซึ่งถือเป็นงานใหญ่ที่จัดทุกปี โดยจะมีการเชิญนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลในสาขาวิทยาศาสตร์ เท่าที่จะสามารถเชิญได้มาบรรยาย และให้โอกาสเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างใกล้ชิด โดยประเทศไทยเองก็มีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้เช่นกันและ สวทช. เองก็เป็นส่วนหนึ่งสำหรับการคัดเลือกนักวิทยาศาสตร์ชาวไทยที่จะไปงานอันทรงเกียรติแห่งนี้ นอกจากนี้ประเทศไทยเราเองก็มีกิจกรรมหลายอย่างที่จัดขึ้นเองหรือเป็นความร่วมมือกับเครือข่ายในต่างประเทศที่ให้เราได้ใช้โอกาสจากรางวัลโนเบลในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่เยาวชน อย่างเช่น โครงการ Asian Science Camp หรือ Thai Science Camp ที่ให้โอกาสเยาวชนไทยได้มีส่วนร่วมใกล้ชิดกับนักวิทยาศาสตร์ชั้น



แนวหน้าของไทย รวมทั้งนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลเช่นกัน

ผมเชื่อว่ามาถึงตรงนี้ ถ้าท่านผู้อ่านได้อ่านครบจบทั้งสามตอน นี่ก็คือบรรยากาศ ความรู้สึก และแรงบันดาลใจ ผมพยายามถ่ายทอดออกมาจากประสบการณ์ที่ผมได้มาเจอ รางวัลโนเบลอาจจะไม่ใช่เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญของการทำงานวิทยาศาสตร์สำหรับหลายๆ คน แต่รางวัลโนเบลเองได้สร้างผลกระทบให้กับสังคมโลกในวงกว้างสมกับสโลแกนที่หลายคนเข้าใจอย่างดีว่า “เพื่อประโยชน์อันสูงสุดแก่มวลมนุษยชาติ” รวมทั้งผมเองที่ได้ติดตามและศึกษาเรื่องราวของรางวัลโนเบลมาตั้งแต่สมัยเรียนมัธยม และใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างแรงบันดาลใจ

ให้แก่ตัวเองในการเรียนวิทยาศาสตร์ จนกระทั่งได้กลับมาเขียนให้ทุกท่านอ่านในวันนี้ สุดท้ายนี้ผมต้องขอขอบคุณทุกท่านที่ช่วยติดตามกันมา ผมหวังว่าจะมีโอกาสได้นำเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจแบบนี้อีก และหากมีข้อผิดพลาดในส่วนไหนก็ขออภัยมาไว้ที่นี้ด้วย

คุณเคย



มาแล้ว มาตามสัญญา ะ ฉบับที่แล้วคงจำ กันได้ว่ามีน้อง ม.3 ชื่อ รัชธิญา สายเพชร ส่งคำศัพท์มาเกือบสี่ หมื่นคำ และได้คำที่ยาวที่สุดถึง 19 ตัวอักษร โดยใช้วิธีการเขียน โปรแกรมไพทอน คุณผู้อ่านที่สนใจ สามารถดูรายละเอียดวิธีการเขียน โปรแกรมของน้องได้ที่

<https://www.nstda.or.th/sci2pub/sarawit/WordToElement.zip>

“การหาราคที่สามารถเรียงให้เป็นคำ ถือว่าเป็นเรื่องยากในการคิด ด้วยมือ เพราะฉะนั้นเราจึงแก้ปัญหานี้ด้วยการเขียนโปรแกรมภาษา python โดยใช้เวลาเขียนประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อดึงคำทั้งหมดมาจาก dictionary มาเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ธาตุ ซึ่งหากทำด้วยมือคงต้องใช้เวลานานมาก แต่เมื่อใช้คอมพิวเตอร์เราสามารถเปรียบเทียบคำจำนวน 200,000 กว่าคำ จนกระทั่งได้คำซึ่งประกอบด้วยสัญลักษณ์ของธาตุเท่านั้น ประมาณ 39,000 คำ ภายในเวลา 10 นาที”

รัชธิญา สายเพชร

สำหรับคำถามฉบับที่แล้วเหมือนขอให้ช่วย ยกตัวอย่างขยะทะเลที่พบมากในท้องทะเล มากจนละ 5 อย่างซะ ไปดูเฉลยกัน

ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 79

กระบอกน้ำ NSTDА go GREEN
ได้แก่

คุณธนพรรณ ชาลี
คุณชนมจิรา ก่อสกุล

กระเป๋ापับได้ NSTDА go GREEN
ได้แก่

ด.ญ.ชนาภา รชตะสมบุรณ์
ด.ญ.สุภิสรา บัวหอม



ต้องใช้เวลานานเท่าไรกว่าที่ขยะในทะเลเหล่านี้จะย่อยสลาย

ประเภทขยะ	ระยะเวลาที่ย่อยสลายในทะเล
กล่องเครื่องดื่ม	3 เดือน
กล่องกระดาษลูกฟูก	2 เดือน
แกนแอปเปิล	2 เดือน
ถุงพลาสติก	10-20 ปี
ทุ่นโฟม	50 ปี
หนังสือพิมพ์	6 สัปดาห์
ไม้อัด	1-3 ปี
ผ้าอ้อมสำเร็จรูป	450 ปี
กระด้างที่ซุซ	2-4 สัปดาห์
กันบูหรี่	1-5 ปี
ถุงเท้าขนสัตว์	1-5 ปี
ขวดพลาสติก	450 ปี
สายพลาสติกแพ็กกระป๋องแบบย่อยสลายได้	6 เดือน
กระป๋องอลูมิเนียม	200 ปี
แก้วโพนม	50 ปี
ขวดพลาสติก	450 ปี
ขวดแก้วประเภทไม่ได	ไม่ระบุ
กระป๋องดีบุก	50 ปี
สายพลาสติกแพ็กกระป๋อง	400 ปี
ผ้าฝ้าย	2-5 เดือน
สายเบ็ดตกปลา	600 ปี

(ที่มา : National Oceanic and Atmospheric Administration)

ปัญหาประจำฉบับที่ 80

ลอย ลอยกระทง ลอย ลอยกระทง.. เดือนพฤศจิกายนวนมาอีกครั้ง เหมือนสงสัยจังว่า **กระทง** มันลอยได้ยังไงอะ มีแรงพยุง/แรงลอยตัวมาช่วยดัน หรือ **กระทงมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ**

รางวัลประจำฉบับที่ 80

รางวัลที่ 1 เสื้อยืด Bioeconomy

จำนวน 1 รางวัล

(ระบุขนาดรอบอก 34, 36, 38, 40, 42)



รางวัลที่ 2 กระเป๋าคาดพับได้ สวทช. จำนวน 2 รางวัล



ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

กองบรรณาธิการสาระวิกย์ 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 มาด้วยนะ

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 25 พ.ย. 62

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลใน สาระวิกย์ ฉบับที่ 81
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

ซุมโบลด์ก และ สายใยแห่งชีวิต

เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ ครั้งที่ 15

18-29 พฤศจิกายน 2562 ปักวันเสาร์-อาทิตย์

สวทช. อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย คลองหลวง ปทุมธานี
NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY (NSTDA)

เบอร์โทรศัพท์สำรองที่นับ
02 564 7000 ext 71185, 1135, 1177
www.nstda.or.th/sci2pub

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
sciencefilmfestival.org



เฟซบุ๊กสาร-วิทย์

วันนี้ !!! สารวิทย์ ได้เพิ่มช่องทางการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นถึงกอง บ.ก. ดาวน์โหลดสารวิทย์ฉบับใหม่ และแจ้งความเคลื่อนไหวของสารวิทย์ ให้แก่สมาชิกและผู้อ่านทั่วไปแล้ว เข้าไปชมได้ที่ <https://www.facebook.com/sarawit2you>

รายการสั้น สารคดีน่าดู รู้วัฒนธรรม เพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ

พลังวิทย์ คิดเพื่อคนไทย โดย สวทช. NSTDA

"ท่องเที่ยวเพลินใจ ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน่าทึ่ง"
รายการ Science Guide



จันทร์ พุธ 20.15 น. หลังข่าว ช่อง 9



ทุกวันหยุดนักขัตฤกษ์ 11.00-11.30 น. ช่อง 9





Equipped with his five senses, man explores the universe around him and calls the adventure Science.

- Edwin Powell Hubble

มนุษย์อาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าแบบที่มีอยู่สำรวจเอกภพรอบตัว และเรียกการผจญภัยดังกล่าวว่า วิทยาศาสตร์

- เอ็ดวิน พาวเวลล์ ฮับเบิล



เอ็ดวิน พาวเวลล์ ฮับเบิล (20 พฤศจิกายน ค.ศ. 1889 – 28 กันยายน ค.ศ. 1953)

เป็นนักดาราศาสตร์ชาวอเมริกันที่มีผลงานสำคัญในทางดาราศาสตร์หลายเรื่อง รวมทั้งการคิดค้นกฎของฮับเบิล (Hubble's Law) ที่ใช้กำหนดระยะห่างกาแล็กซีต่างๆ กับกาแล็กซีของเราได้ และถือเป็นนักจักรวาลวิทยา (cosmologist) ที่โดดเด่นและทรงอิทธิพลที่สุดในคริสต์ศตวรรษที่ 20

“กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล” เป็นกล้องที่ถูกส่งขึ้นไปโคจรในอวกาศรอบโลกของเรา โดยชื่อของกล้องดังกล่าวได้ถูกตั้งขึ้น เพื่อเป็นเกียรติให้กับเอ็ดวิน พาวเวลล์ฮับเบิล

<https://www.britannica.com/biography/Edwin-Hubble>

ใบสมัครสมาชิก **สารวิทย์**

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 พนง. บริษัทเอกชน ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ.....

วันที่/...../.....

สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

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

- หมายเหตุ**
- ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้
 - 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

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

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่วิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย