

# สาระวิกตย

สวทช. NSTDA

ฉบับที่ 82  
มกราคม 2563

ช่วยโลกข้อมูลข่าวสารวิทยาศาสตร์ให้คุณ

สวทช.- อว.

พนักคณະวิกตยฯ มหิดล

เผย 10 ข่าววิทยาศาสตร์

แห่งปี 2562

แคปซูลอวกาศของ 'โบอิง'  
กลับสู่พื้นโลก อย่าง  
ปลอดภัย

14

"Bicbok แผ่นพื้นยาง,  
มะตอยสำเร็จรูป"

18

Flag's Facts

26

# Editor's Note

สวัสดีปีใหม่ พ.ศ. 2563 ครับท่านผู้อ่านสาระวิทยทุกท่าน ต้อนรับศักราชใหม่ด้วยใจที่พร้อมเปิดรับความรู้ ข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้เข้ามามีส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเราและขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยในโลกยุคใหม่ ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นยุค “ศตวรรษแห่งอินเทอร์เน็ต (The Internet Century)” ที่เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตจะมาเป็นตัวกำหนดภูมิทัศน์ในการดำเนินชีวิตและการทำธุรกิจ

สำหรับนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์สาระวิทย ฉบับที่ 82 เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 นี้ มีบทความ Cover Story ที่สวทช.ได้ผนึกกับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผย 10 ข่าววิทยาศาสตร์แห่งปี พ.ศ.2562 ย้อนกลับไปดูข่าวที่น่าสนใจในระดับโลก ตลอดช่วง 1 ปีที่ผ่านมา

แล้วพบกันใหม่ในสาระวิทยฉบับหน้า ขอให้ผู้อ่านทุกท่านโชคดีมีความสุขตลอดปีใหม่นี้ครับ

ปรีทัศน์ เกียนทอง  
บรรณาธิการ

## ที่ปรึกษา

ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล  
จุฬารัตน์ ตันประเสริฐ  
จุมพล เหมะศิรินทร์

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา  
กุลประภา นาวานุเคราะห์

บรรณาธิการอำนวยการ  
นำชัย ชิววิวรรณ

บรรณาธิการบริหาร  
ปรีทัศน์ เกียนทอง

กองบรรณาธิการ  
รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์  
วัชรภรณ์ สนทนา  
ภัทรา ลัมปิ่นนันทน์  
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์  
วิณา ยศवंจิจ  
รวีศ ทศคร

บรรณาธิการศิลปกรรม  
จุฬารัตน์ นิมนวล

ศิลปกรรม  
เกิดศิริ ชันติกิตติกุล

## ผู้ผลิต

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์  
วิจัยและนวัตกรรม

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

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

โทรสาร 0 2564 7016

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

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

## ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1177

อีเมล [sarawit@nstda.or.th](mailto:sarawit@nstda.or.th)

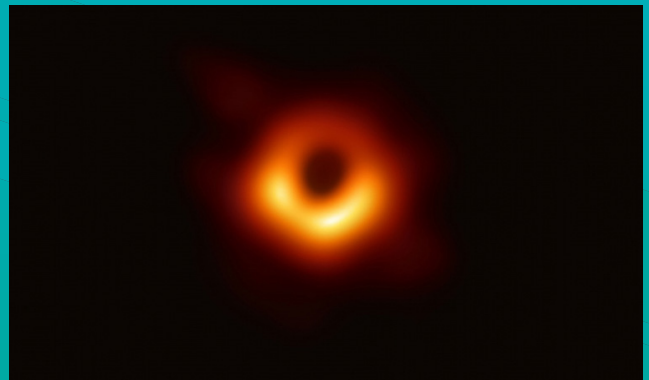
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ร่วมกับ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้สำรวจความคิดเห็นออนไลน์ของบุคลากร ประกอบด้วยนักวิจัย อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เกี่ยวกับการค้นพบครั้งสำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมระดับโลก ที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2562 โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจในแวดวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมดรวม 269 คน

โดยสรุปผลการสำรวจข่าววิทยาศาสตร์แห่งปี พ.ศ. 2562 มี 10 อันดับ เรียงตามลำดับ ดังนี้

## อันดับที่ 1

### ภาพถ่ายแรกสุดของหลุมดำ

เดือนเมษายน พ.ศ. 2562 ผู้อำนวยการ EHT (Event Horizon Telescope) ประกาศผลสำเร็จของคณะนักวิจัยใน 7 ประเทศและชุดเปเปอร์หลายฉบับที่ตีพิมพ์ใน The Astrophysical Journal Letters รวมทั้งภาพถ่ายหลุมดำมวลมหาศาลเป็นพิเศษ (เท่ากับ 6.5 พันล้านเท่าของดวงอาทิตย์ของเรา) ที่อยู่ใกล้กับกาแล็กซี M87 โดยมันอยู่ห่างจากโลก 5.5 ล้านปีแสง การที่จะจับภาพวัตถุที่อยู่ไกลขนาดนั้นและมองไม่เห็น เพราะไม่มีแสงในตัวเอง ต้องใช้กล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่เท่ากับโลก แต่ EHT แก้ปัญหาโดยใช้ชุดกล้องนับสิบตัวที่กระจายอยู่ทั่วโลกและใช้เวลาราวสองปีในการถ่ายภาพ วิเคราะห์ และประมวลผล เพื่อสร้างภาพถ่ายหลุมดำนี้ขึ้นมา

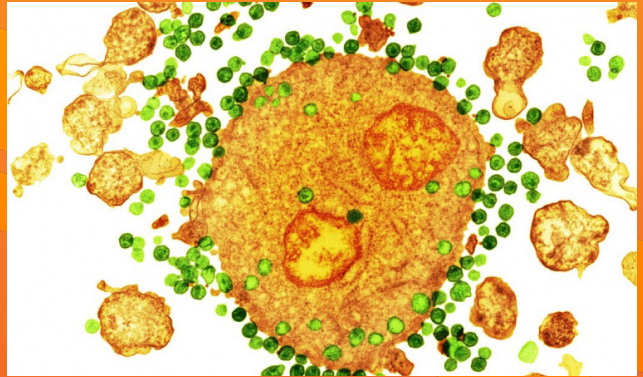


## อันดับที่ 2

### รักษาเอ็ดสียให้หายขาดได้

ในปัจจุบันทั่วโลกมีคนติดเชื้อ HIV อยู่เกือบ 37 ล้านคน และมีคนเสียชีวิตนับล้านในแต่ละปี โดยปีนี้มีมีการทดลองนำ retroviral nanoparticle มาใช้ ซึ่งประสบความสำเร็จป้องกันการเพิ่มจำนวนไวรัสได้ 99% ในสัตว์ทดลอง และยังมีการทดลองใช้ CRISPER ในการตัดดีเอ็นเอไวรัส ซึ่งประสบความสำเร็จมากกว่า 30% ในหนูทดลอง

สำหรับในคน ปีนี้มีผู้ป่วยรายที่ 2 ซึ่งรักษาหายขาดจากโรคนี้ได้ (รายแรกเมื่อ 12 ปีที่แล้ว) โดยรักษาด้วยวิธีการปลูกถ่ายไขกระดูก

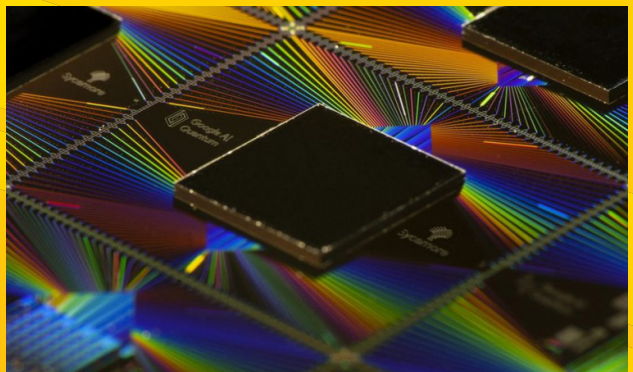


## อันดับที่ 3

### คืบหน้าสู่ Quantum Supremacy

บริษัท Google ได้ประกาศในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ว่า ประสบความสำเร็จในการสร้างคอมพิวเตอร์ควอนตัม (Quantum Computer) โดยตัวประมวลผลควอนตัมแบบ 53 qubit ที่สร้างขึ้น สามารถแก้โจทย์ปัญหาในเวลาเพียง 200 วินาที ขณะที่เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์แบบเดิมใช้เวลา 10,000 ปี ในการแก้

Hartmut Niven ผู้อำนวยการ Quantum Artificial Intelligence Lab ของกูเกิลประเมินว่า การเติบโตของความสามารถในการคำนวณจะไม่ใช่แบบยกกำลัง (exponential) เลขตัวเดียว ดังกฎของมัวร์ เคยทำนายไว้อีกต่อไป แต่จะเติบโตแบบยกกำลังเลขสองตัวในไม่ช้านี้



## อันดับที่ 4

### โลกกำลังร้อนจนละลาย

ในปีนี้มีรายงานการละลายของน้ำแข็งบนโลกของเรามากมาย ครอบคลุมตั้งแต่พื้นที่กรีนแลนด์ถึงแอนตาร์กติกา ไปจนถึงยอดเขาหิมาลัย โดยเป็นการละลายแบบมีความเร่ง หากยังคงความเร่งอย่างที่เป็นอยู่ในทุกวันนี้ ธารน้ำแข็ง (glacier) จะละลายจนแตกออกไปจนหมดทั่วโลกก่อนสิ้นศตวรรษนี้

ทีมวิจัยจากประเทศเดนมาร์กตีพิมพ์ลงใน Science Advances ประเมินว่าเฉพาะกรีนแลนด์ที่เดียว หากน้ำแข็งละลายไปจนหมดก็จะทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นถึง 13 นิ้ว



## อันดับที่ 5

### กัญชารักษาทุกโรค?

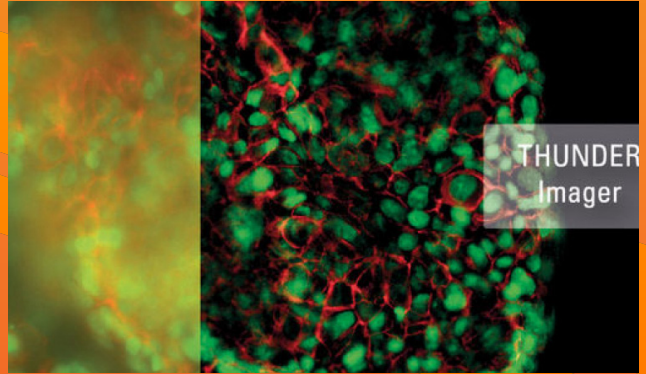
ปี พ.ศ. 2562 เป็นปีที่ผลิตภัณฑ์ที่มีสาร CBD (Cannabidiol) ในกัญชาออกสู่ท้องตลาดจำนวนมาก ซึ่งมีความหลากหลายสูง ตั้งแต่ น้ำมันกัญชา กาแฟกัญชา ไปยันเครื่องสำอาง และแม้แต่ยารักษาโรคในสุนัข โดยหลายทศวรรษที่ผ่านมา ผลิตภัณฑ์กัญชาจะมี THC เป็นตัวหลัก แม้ว่าพืชใกล้เคียงกัน (กัญชง) จะไม่มีตัวนี้ก็ตาม แต่ยาเพียงชนิดเดียวที่มีสารจากกัญชาและได้รับการอนุมัติโดย ออย. สหรัฐก็คือ Epidiolex ที่ใช้รักษาโรคลมชัก แต่ปีนี้มีเปเปอร์อธิบายสรรพคุณอีกหลายด้าน ตั้งแต่การใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ ลดความกังวล และลดผลกระทบจากอาการ PTSD และยังมีงานวิจัยว่ารักษาโรคอื่นๆ ได้อีกมากมาย ที่ยังไม่ผ่านการพิสูจน์



## อันดับที่ 6

### ผ่าทางตันสร้างสมองจิ๋ว

นักวิทยาศาสตร์สร้างสมองขนาดเท่ายางลบดินสอได้มาหลายปีแล้ว เรียกว่า brain organoids แต่ปัญหาที่พบคือ เซลล์ตรงกลางก้อนสมองจิ๋วนี้จะตายเพราะไม่มีเส้นเลือดนำอาหารและออกซิเจนไปหล่อเลี้ยง ปีนี้มีนักวิทยาศาสตร์ที่เอาชนะปัญหานี้ได้ กลุ่มแรกใส่เมมเบรนคั้นสมองส่วนในไว้ ส่วนอีกทีมหนึ่งอาศัยการปรับสูตรอาหารเลี้ยง โปรตีน และเลี้ยงสมองไว้บนขั้วไฟฟ้า เก้าเดือนให้หลังสามารถตรวจพบคลื่นไฟฟ้าที่ซับซ้อนปริมาณมาก และโปรแกรมคอมพิวเตอร์แยกแยะข้อมูลที่ได้ออกจากคลื่นสมองทารกไม่ได้เลย สมองแบบนี้มีประโยชน์ในการใช้ศึกษาโรคและหาวิธีการรักษา



## อันดับที่ 7

### สำรวจวัตถุที่ไกลที่สุดที่เคยทำได้

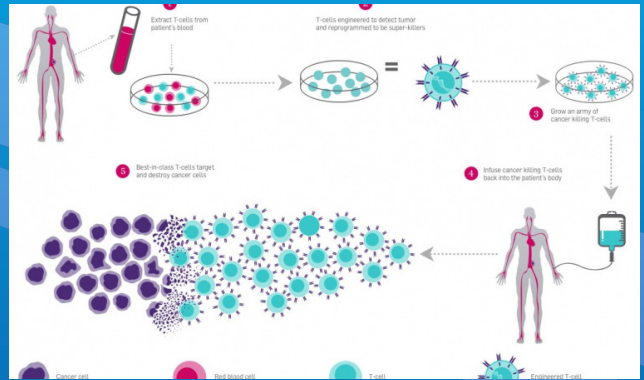
ยานอวกาศ New Horizons ที่เคยสำรวจดาวพลูโตในปี พ.ศ. 2558 เคลื่อนผ่านวัตถุที่ไกลที่สุดเท่าที่มนุษย์เคยสำรวจด้วยยานอวกาศในวันปีใหม่ 2562 ดาวเคราะห์น้อยดังกล่าวมีชื่อว่า Ultima Thule หรือชื่อแบบทางการคือ 2014 MU69 ที่เป็นก้อนหินอวกาศรูปทรงคล้ายตุ๊กตาหิมะซึ่งอยู่ห่างจากโลกราว 4,000 ล้านไมล์ โดยอยู่ในแถบอวกาศภายนอกที่เรียกว่า Kuiper Belt สัญญาณภาพดีเฉลี่ยถึง 6 ชั่วโมงจากระยะทางที่ไกลขนาดนั้น



## อันดับที่ 8

### ทดสอบดัดแปลงยีนด้วย CRISPR ในระดับคลินิก

หลังถกเถียงกันเรื่องจริยธรรมมาหลายปี ในที่สุด ปีนี้ก็เริ่มมีการทดลองดัดแปลงแก้ไขดีเอ็นเอผิดปกติในผู้ป่วยในระดับคลินิกด้วยเทคนิคคริสเปอร์-แคส 9 (CRISPR-Cas9) เทคนิคนี้เลือกตัดดีเอ็นเอตรงตำแหน่งจำเพาะและไม่ทิ้งดีเอ็นเอส่วนเกินเหลือไว้ในกระบวนการ ช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียประกาศเริ่มใช้เทคนิคนี้ในการรักษาโรคมะเร็งในผู้ป่วยสองคน โดยนักวิจัยนำเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันออกมาแก้ไขก่อนใส่กลับเข้าร่างกายผู้ป่วย ขณะที่ UCSF ทดสอบกับผู้ป่วยโรคซิกเคิลเซลล์



## อันดับที่ 9

### สิ่งมีชีวิตนับล้านเสี่ยงสูญพันธุ์

รายงานจากสหประชาชาติที่ออกมาในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ระบุว่า ถือเป็นสถิติใหม่สำหรับประวัติศาสตร์มนุษยชาติที่มีสปีชีส์ “มากกว่าล้านสปีชีส์” ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์พร้อมๆ กัน รายงานของ IPBES ที่อาศัยการประเมินจากแหล่งข้อมูลราว 15,000 ฐานข้อมูล ที่ครอบคลุมผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในช่วงมากกว่า 50 ปีที่ผ่านมา ทำให้พบว่า มี 25% ของพืชและสัตว์ทั้งโลกที่อ่อนไหว และเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ในจำนวนนี้รวมทั้ง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในทะเลมากกว่า 1/3 และสัตว์เลื้อยคลานมากกว่า 40% แม้แต่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เลี้ยงไว้ใช้งานหรือใช้เป็นอาหารก็อาจสูญพันธุ์ได้มากกว่า 9%



## อันดับที่ 10

### “เด็กคริสเพอร์” ครบ 1 ขวบ

มีเด็กหญิงฝาแฝดสองคนที่เกิดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 โดยได้รับการแก้ไขยีน (gene editing) ตั้งแต่เป็นตัวอ่อนด้วยเทคนิคคริสเพอร์ (CRISPR) ซึ่งผลงานของนักวิจัยชาวจีน He Jiankui ที่ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมาก ว่าเป็นการวิจัยที่ผิดจริยธรรม ปัจจุบันสถาบันสุขภาพแห่งชาติ (NIH) ของสหรัฐฯ ยังยินยอมแค่เปลี่ยนแปลงยีนในเซลล์ร่างกาย (somatic cell) ที่จะ “ไม่ถ่ายทอด” ไปยังรุ่นถัดไปเท่านั้น มีกลุ่มนักวิจัยด้านนี้ที่เข้าชื่อเรียกร้องให้ห้ามแก้ไขยีนในเซลล์สืบพันธุ์และตัวอ่อนออกไปก่อนไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อรอดูผลการทดลองให้มากขึ้นอีก กระนั้นเทคนิคดังกล่าวมีศักยภาพใช้รักษาโรคพันธุกรรมที่ไม่เคยมีทางรักษาได้เกือบ 6,000 โรคแล้ว และเริ่มมีการศึกษาวิธีประยุกต์ใช้ป้องกันการติดเชื้อ HIV อีกด้วย



ในปี พ.ศ. 2564 เราจะกลับมาจัดอันดับข่าวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่น่าสนใจให้ได้ติดตามกันอีกนะครับ เชื่อได้ว่าต้องมีข่าวที่สร้างความตื่นเต้นและเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติแน่นอนครับ 🌟

### รายการสั้น

สารคดีน่าดู รู้วัตรกรรม  
เพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจ

**พลังวิทย์**  
คิดเพื่อคนไทย  
โดย RSCIP

**จันทร พุร**  
20.15 น. หลังข่าว ช่อง 9

“ท่องเที่ยวเพลินใจ ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน่าทึ่ง”

### รายการ Science Guide

ทุกวันหยุดนักขัตฤกษ์ 11.00-11.30 น. ช่อง 9



## สวทช. แดงผลงานปี 62 งานวิจัยตอบโจทย์และหมุน s-curve ประเทศ พร้อมซีปี 63 มุ่งงานวิจัยขับเคลื่อน BCG ส่งเสริมเศรษฐกิจ แบบทั่วถึง



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จัดงานแถลงข่าวผลงาน สวทช. ประจำปี พ.ศ. 2562 “NSTDA Beyond Limits: Sustainability Impact วิถีสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” นำเสนอผลสรุปและเผยแพร่ผลงานวิจัยคุณภาพงานวิจัย สวทช. ประจำปี พ.ศ. 2562 ที่สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม พร้อมทิศทางการวิจัยและพัฒนา รวมถึงผลงานสำคัญที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2563 กับไฮไลต์สำคัญกับการนำเสนอบทบาทของ สวทช. (NSTDA BCG in Action) ในเรื่อง BCG Economy Model

ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เปิดเผยว่า “สืบเนื่องจากการเดินทางผลักดันผลงานตลอดปีงบประมาณ 2562 ด้วยกลยุทธ์บริหารงานภายใต้แนวคิด ‘NSTDA Beyond Limit: 6-6-10’ ได้แก่ 6 Research Pillars, 6 Frontier Research และ 10 Technology Development Groups (TDGs) ซึ่งเป็นกรอบพัฒนาเพื่อมุ่งสร้างความเข้มแข็งและความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) ขั้นสูง ที่สร้างขีดความสามารถของประเทศในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจตอบโจทย์นโยบายประเทศไทย 4.0 ทำให้เกิดผลงานเด่น สวทช. ในรอบปี 2562 ด้วยกันหลายผลงาน ซึ่งตอบโจทย์ในกลุ่มยุทธศาสตร์ที่ตั้งไว้ และเติมเต็มในส่วนของเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว หรือ Bio-Circular-Green Economy: BCG Economy

Model ที่พร้อมใช้งานทันที และเป็นผลงานที่เป็นฟันเฟืองสำคัญต่อการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (new s-curve)”

โดยตัวอย่างผลงานที่เกิดผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม ในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อาทิ ผลงาน LOMAR โดย เอ็มเทค สวทช. เป็นนํ้ายางพาราชั้นสำหรับผสมกับแอสฟัลต์เพื่อทำถนน ทดแทนการใช้นํ้ายางพาราชั้นทางการค้า ในปี พ.ศ. 2562 มีการนำไปใช้ปูลาดทางเพิ่มขึ้น 1,850 กิโลเมตร สร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจมากกว่า 1,200 ล้านบาท ผลงานเทคโนโลยีแก้ปัญหาโรคใบด่างมันสำปะหลัง โดยไบโอเทค สวทช.ร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหามันสำปะหลังที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายได้มากถึง 80% ทั้งในด้านการตรวจวินิจฉัยไวรัสใบด่าง การพัฒนาสายพันธุ์และผลิตท่อนพันธุ์ปลอดโรค และสารชีวภัณฑ์กำจัดโรค และแมลง

รายละเอียด > <https://www.nstda.or.th/th/news/12924>

## NARIT เปิดบ้าน รั้ววันเด็กแห่งชาติ เยวชนบุก “ตะลุยโลกดาราศาสตร์” สุดคึกคักล้นทะลักทุกกิจกรรม



ดร.ศรัณย์ กล่าวเพิ่มเติมว่า ปีนี้ สดร. จัดกิจกรรมวันเด็กแห่งชาติทั้งหมด 6 แห่ง ครอบคลุมทุกภูมิภาคของไทย ได้แก่ ถนนสายวิทยาศาสตร์ ณ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรุงเทพฯ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ฉะเชิงเทรา นครราชสีมา และสงขลา สร้างสรรกิจกรรมฐานการเรียนรู้ดาราศาสตร์ที่น่าสนใจหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เยาวชนทุกภูมิภาคสัมผัสและเรียนรู้ดาราศาสตร์ร่วมกัน มีผู้สนใจเข้าร่วมรวมนับหมื่นคน กิจกรรมจัดขึ้นตลอดทั้งช่วงกลางวันและกลางคืน โดยในช่วงค่ำที่หอดูดาวทุกแห่งยังมีกิจกรรมดูดาวผ่านกล้องโทรทรรศน์ ตั้งแต่เวลา 18.00-22.00 น. อีกด้วย

สำหรับอุทยานดาราศาสตร์สิรินธร อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ จะเปิดให้บริการอย่างเต็มรูปแบบ ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป 🌌

รายละเอียด > <https://www.facebook.com/pg/NARITpage>

11 มกราคม 2563 - สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สดร.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เปิดบ้าน “อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร” จัดกิจกรรม “ตะลุยโลกดาราศาสตร์” รั้ววันเด็กแห่งชาติประจำปี 2563 เป็นครั้งแรก ร่วมกับหอดูดาวภูมิภาค โคราซ ฉะเชิงเทรา สงขลา สุดคึกคัก ต้อนรับเยาวชนนับหมื่นเสริมสร้างประสบการณ์เรียนรู้ดาราศาสตร์ ปลูกพลัง นักดาราศาสตร์รุ่นเยาว์

ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ กล่าวว่า ปีนี้ สดร. จัดงานตะลุยโลกดาราศาสตร์ เนื่องในวันเด็กแห่งชาติ ณ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธรเป็นครั้งแรกในงานมีกิจกรรมหลากหลาย อาทิ ชมท้องฟ้าจำลองทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในไทย เรียนรู้ดวงดาวและอวกาศผ่านนิทรรศการดาราศาสตร์ 19 โซน ย้อนรอยภารกิจพิชิตดวงจันทร์ในกิจกรรม Mission to the moon พร้อมร่วมสนุกเล่นเกมและกิจกรรมดาราศาสตร์บนเวที ตอบคำถามดาราศาสตร์แก้อัฒดาวเคราะห์ ล้วงลึกเอกภพ ซึ่งของรางวัลมากมาย

นอกจากนี้ยังจัดแข่งขันตอบปัญหา Astro Challenge: ปริศนาดาราศาสตร์ รอบชิงชนะเลิศชิงถ้วยรางวัลพระราชทาน สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีในงานดังกล่าวด้วย มีพ่อแม่ ผู้ปกครองนำลูกหลานมาร่วมงานกว่าห้าพันคนได้ทั้งความรู้ สาระ พร้อมความสุขสนุกสนานอิมเต็มทั้งครอบครัว

## 10 กระทรวง MOU ครึ่งประวัติศาสตร์ คิกออฟฐานข้อมูลเกษตรแห่งชาติ สร้างมิติใหม่ Big Data ด้านเกษตร



**ณ** ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดย ดร.ชัย วุฒิวิวัฒน์ชัย ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ผู้แทนกระทรวงฯ ร่วมกับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กษ.) โดย นายอนันต์ สุวรรณรัตน์ ปลัดกระทรวง กษ. และอีก 8 หน่วยงาน

ประกอบด้วย กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงการคลัง กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ลงนามบันทึกความร่วมมือการพัฒนาฐานข้อมูลด้านการเกษตรแห่งชาติ ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลด้านการเกษตรที่ต่อยอดมาจากฐานข้อมูลเกษตรกรกลาง (Farmer ONE) ซึ่งเดิมมีหน่วยงานเพียง 3 หน่วยงานที่เริ่มดำเนินการในระยะต้น ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ชื่อเดิมของกระทรวง อว.) และสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (ชื่อเดิมของสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์: สพร.)

สำหรับฐานข้อมูลด้านการเกษตรที่ดำเนินการร่วมกันภายใต้บันทึกความร่วมมือฯ นี้ จะมีข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งด้านเกษตรกรและด้านสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ทั้งในด้านการวางแผนเชิงนโยบายของภาครัฐ การวางแผนการผลิตทางการเกษตรของภาคเอกชน รวมไปถึงเกษตรกรยังสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ เพื่อวางแผนการเพาะปลูกและติดตามข้อมูลราคาสินค้าทางการเกษตรได้อีกด้วย ฐานข้อมูลนี้ไม่เพียงเป็นประโยชน์ในด้านการให้บริการข้อมูลแก่ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการเกษตรเท่านั้น แต่ฐานข้อมูลดังกล่าวยังมีประโยชน์ต่อการส่งเสริมการวิจัย โดยเฉพาะการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อให้เกิดการวางแผนและการตัดสินใจที่แม่นยำมากขึ้นอีกด้วย 🌐

**รายละเอียด >** <https://www.nstda.or.th/th/news/12956-20191225>

## โครงการของขวัญปีใหม่กระทรวง อว. 2563 บริการฝังรากฟันเทียม

**ของขวัญปีใหม่ 2563**  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
โดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน)

**มอบคูปอง 10,000 บาท**  
ผู้ป่วยโรคเบาหวานและมีบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ  
ใช้บริการเครื่องไบโอพลาสมาผ่านโรงพยาบาล 14 แห่งทั่วประเทศ

**ลงทะเบียน**  
รายละเอียดลงทะเบียนได้ที่ [www.tcels.or.th](http://www.tcels.or.th)  
ลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ [www.tcels.or.th](http://www.tcels.or.th)  
ตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม - 28 กุมภาพันธ์ 2563

**รากฟันเทียม**  
ฝังรากฟันเทียมราคาพิเศษ จำนวน 4,000 ราก  
WS ฝังรากฟันเทียมจำนวน 4,000 ราก ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

MHEESI TCELS  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation  
Thailand Center of Excellence for Life Science  
Public Organization

\* เงื่อนไขเป็นไปตามที่หน่วยงานกำหนด

ผู้เข้าร่วมโครงการ บริการฝังรากฟันเทียมราคาพิเศษ จำนวน 4,000 ราก  
คุณสมบัติดังนี้

1. มีอายุต่ำกว่า 60 ปี ไม่ต้องมีบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ
2. สุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัวที่เป็นข้อห้ามในการรักษา
3. สูญเสียฟันกราม 1-2 ซี่ แต่ยังมีฟันคู่สบในตำแหน่งตรงกันข้าม
4. ต้องมีสภาพกระดูกและเหงือกที่เหมาะสมและพอเพียง
5. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ทางการแพทย์ (ผ่านการวินิจฉัยโดยทันตแพทย์)

หมายเหตุ : ผู้ป่วย 1 ราย ได้รับการฝังรากฟันเทียม 1 หรือ 2 ราก และการบูรณะฟันตามการวินิจฉัยของทันตแพทย์

- ราคา 20,000 บาทต่อราก ไม่รวมค่า ct scan และค่าปลุกกระดูก
- ให้บริการเฉพาะที่ศูนย์เทคโนโลยีทางทันตกรรมขั้นสูง (ADTEC) ที่เดียวเท่านั้น
- [www.adtec.or.th](http://www.adtec.or.th)

### ขั้นตอนการลงทะเบียน

1. คลินิกปุ่มลงทะเบียนด้านล่าง (ระบบจะเปิดให้ลงทะเบียนวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2563)
2. กรอกรายละเอียดในฟอร์มลงทะเบียนให้ครบถ้วนและกดส่งข้อมูล
3. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลผู้ลงทะเบียน
4. แจ้งผลผู้ได้รับสิทธิ์เบื้องต้นเพื่อพบทันตแพทย์ทำการตรวจวินิจฉัยความเหมาะสมในการฝังรากฟันเทียม
5. ผู้ที่ผ่านการวินิจฉัยของทันตแพทย์ให้ฝังรากฟันเทียมได้ จึงจะได้รับคิวการรักษาต่อไป

รายละเอียด > <http://www.tcels.or.th/News/Coming-Soon/Activity-News/1813>



MATTHEW ABBOTT / NEW YORK TIMES / REDUX / EYEVINE

## โลกยับเข้าใกล้ “การสูญพันธุ์ระดับมหึมา ครั้งที่ 6” จากเหตุไฟป่าออสเตรเลีย 7 มกราคม ค.ศ. 2020

เปลวเพลิงที่ไหม้ลุกลามพันป่ากว้างใหญ่ของออสเตรเลีย  
มาเป็นเวลานานกว่าหนึ่งเดือน ได้ทำลายระบบนิเวศและ  
คร่าชีวิตสัตว์ต่างๆ ไปแล้วเกือบ 500 ล้านตัว

นักวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่งมองว่า เหตุไฟป่ารุนแรงในออสเตรเลียครั้งนี้ อาจเป็นสัญญาณเตือนล่าสุดว่าสิ่งมีชีวิตทั่วโลกกำลังก้าวเข้าสู่ภาวะการสูญพันธุ์ระดับมหึมา ครั้งที่ 6 (the sixth mass extinction) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

นับตั้งแต่ยุคบรรพกาลที่สิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์ใหม่ๆ เริ่มเกิดขึ้นและขยายจำนวนเพิ่มอย่างรวดเร็วในยุคแคมเบรียนเมื่อ 540 ล้านปีก่อนเป็นต้นมา โลกได้พบกับการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ของสิ่งมีชีวิตมาแล้วถึง 5 ครั้ง ซึ่งโดยเฉลี่ยเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นในทุก 100 ล้านปี จากเหตุความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความเปลี่ยนแปลงฉับพลันทางธรณีวิทยา เช่น ภูเขาไฟระเบิดรุนแรง หรือเหตุอุกกาบาตยักษ์จากห้วงอวกาศพุ่งชนโลกซึ่งทำให้ไดโนเสาร์สูญพันธุ์ไป

สัตว์บกที่เอาตัวรอดได้จากไฟป่าครั้งนี้จะต้องมีความสามารถพิเศษ เช่น อาจจะไปอาศัยในน้ำได้ชั่วคราวแบบสัตว์เลื้อยคลานบางประเภท หรือสามารถกลบฝังตัวเองไว้ใต้ดิน หรือซ่อนตัวหนีไฟในซอกหลืบที่ลึกและแคบแบบหนูตัวเล็กๆ ได้

การสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ที่เกิดจากไฟป่าถือเป็นการคัดเลือกโดยธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ of โครงสร้างชีวมณฑลโลก เช่นเดียวกับที่การสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์ได้เปิดทางให้เกิดยุคสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมครองโลกมาแล้ว 🌐

ข้อมูลจาก: BBC Thai

<https://www.bbc.com/thai/international-51022104>



## แคปซูลอวกาศของ 'โบอิง' กลับสู่พื้นโลก อย่างปลอดภัย 23 ธันวาคม ค.ศ. 2019

แคปซูลอวกาศ Starliner ของบริษัทเครื่องบิน โบอิง (Boeing) กลับสู่พื้นโลกอย่างปลอดภัยเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม ค.ศ. 2019 โดยหล่นลงมาจากอวกาศพร้อมร่มชูชีพที่บริเวณทะเลทรายในรัฐนิวเม็กซิโก หลังจากเกิดปัญหาขัดข้องที่ซอฟต์แวร์ควบคุม ทำให้โบอิงต้องตัดสินใจเรียกแคปซูลลำนี้กลับโลกก่อนกำหนด

การลงจอดมีขึ้นเมื่อเวลาใกล้ 8 โมงเช้าของวันอาทิตย์ที่ 22 ธันวาคม ค.ศ. 2019 ตามเวลาในสหรัฐฯ โดยแคปซูลดังกล่าวลงจอดอย่างแม่นยำที่ทะเลทรายไวต์แซนด์ หลังจากใช้เวลาอยู่ในอวกาศราว 48 ชั่วโมง

เดิมทียานอวกาศ Starliner มีภารกิจที่จะไปยังสถานีอวกาศระหว่างประเทศ ตามสัญญาที่โบอิงทำไว้กับองค์การอวกาศสหรัฐฯ หรือ นาซา แต่เนื่องจากปัญหาขัดข้องทำให้ภารกิจนี้ไม่สำเร็จ

โบอิงเป็นหนึ่งในบริษัทเทคโนโลยีหลายบริษัทของสหรัฐฯ เช่น SpaceX ของนายอีลอน มัสก์ และ Blue Origin ของเจฟฟ์ เบโซส ที่กำลังทดสอบส่งยานอวกาศขึ้นไปนอกโลก โดยตั้งความหวังว่าสักวันจะสามารถส่งมนุษย์ไปกับยานอวกาศเหล่านั้น

เพื่อการเดินทางและท่องเที่ยวในอวกาศ

และแม้ว่าภารกิจหลักจะล้มเหลว แต่การลงจอดในวันอาทิตย์ก็ถือเป็นความก้าวหน้าครั้งสำคัญของการส่งยานอวกาศไปนอกโลกของสหรัฐฯ เพราะเป็นครั้งแรกที่แคปซูลแบบที่ออกแบบโดยบริษัทอเมริกันเพื่อให้มนุษย์เดินทางไปด้วยได้นั้นสามารถกลับสู่พื้นดินบนโลกได้ แทนที่จะเป็นการตกลงไปในทะเลเหมือนที่ครั้งที่ผ่านมา 🌍

.....  
ข้อมูลจาก: VOA Thai

<https://www.voathai.com/a/boeing-starliner-capsule-landing/5215985.html>



## แพทย์อเมริกันแนะแนวทางใหม่ ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล

1 มกราคม ค.ศ. 2020

การศึกษาฉบับใหม่ระบุว่า การเปลี่ยนแปลงคำแนะนำด้านสุขภาพ อาจนำไปสู่การลดระดับคอเลสเตอรอล และช่วยให้ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นโรคหัวใจได้รับการรักษาได้ดียิ่งขึ้น

โรคหัวใจเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของโลก และคอเลสเตอรอลในระดับที่สูงเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของโรคนี้ โดยที่ผ่านมา แพทย์ให้การรักษาผู้ป่วยโดยดูที่ระดับคอเลสเตอรอลตัวร้าย หรือที่เรียกว่า LDL

ในปี พ.ศ. 2556 แนวทางปฏิบัติใหม่ในสหรัฐฯ แนะนำให้แพทย์ตรวจสอบความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจโดยรวมให้แพทย์พิจารณาอายุ ความดันโลหิต อาการของโรคเบาหวาน และปัจจัยอื่นๆ ของผู้ป่วย

แนวคิดของแนวทางปฏิบัตินี้ก็คือ ผู้ที่มีความเสี่ยงสูงสุดจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากยาลดคอเลสเตอรอล “สแตติน”

นักวิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (CDC) ข้อมูลดังกล่าวนี้มีผลการวัดระดับคอเลสเตอรอลจากผู้ใหญ่มากกว่า 32,000 คน ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2559

ในกลุ่มคนที่ทานยาสแตติน ระดับคอเลสเตอรอลตัวร้ายโดยเฉลี่ยลดลง 21 จุดตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษานอกจากนี้ระดับคอเลสเตอรอลโดยรวมและไขมันชนิดอื่นๆ ในเลือด

ก็ลดลงด้วยเช่นเดียวกัน

นายแพทย์ Michael Miller เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านโรคหัวใจที่ศูนย์การแพทย์ของมหาวิทยาลัยแมริแลนด์ คาดว่าความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและอาการเส้นเลือดอุดตันในสมองจะลดลง 15% ถึง 20%

ด้านนายแพทย์ Arora จากมหาวิทยาลัยแอละบามา เตือนว่ายังไม่พบว่ามีการรักษาเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงกลุ่มอื่นๆ และว่ายังมีอีกหลายคนที่ไม่ทราบว่ามีปัญหาในเรื่องระดับคอเลสเตอรอล ซึ่งคำแนะนำสำหรับผู้ป่วยเหล่านี้ก็คือ ควรไปตรวจวัดระดับคอเลสเตอรอลหากยังไม่ได้ตรวจวัดในระยะนี้

รายงานการศึกษานี้ ตีพิมพ์อยู่ในวารสาร the American College of Cardiology

ข้อมูลจาก: VOA Thai

<https://www.voathai.com/a/new-recommends-to-lower-cholesterol-level/5179685.html>



## องค์การอนามัยโลกระบุว่า โรคปอดบวมในจีน อาจเกี่ยวข้องกับเชื้อไวรัสชนิดใหม่

9 มกราคม ค.ศ. 2020

องค์การอนามัยโลก ระบุว่า การระบาดของโรคปอดบวม  
ในจีนอาจเกี่ยวข้องกับเชื้อไวรัสชนิดใหม่

**สำ**หรับสาเหตุของโรคปอดบวมที่ได้แพร่ระบาด  
ในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ตั้งแต่เดือนธันวาคม ปี  
ค.ศ. 2019 ยังไม่เป็นที่แน่ชัด

องค์การอนามัยโลกระบุในวันพุธที่ 8 มกราคมว่า  
การทดสอบโดยทางการจีนชี้ว่า โรคปอดบวมดังกล่าวไม่ใช่  
ทั้งโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง หรือซาร์ส, โรคติดเชื้อ  
ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2012 หรือเมอร์ส, ไข้หวัดนก  
และโรคติดเชื้ออื่นๆ ที่เป็นที่รู้จัก

องค์การอนามัยโลกระบุว่า อาการของผู้ป่วยบ่งชี้ว่า โรคนี้  
อาจมีสาเหตุจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ แต่จำเป็นต้องมี  
การตรวจสอบเพิ่มเติม

ทางการจีนระบุว่า จำนวนของผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 59 คน โดย  
7 คนมีอาการสาหัส 🏥

.....  
ข้อมูลจาก: NHK World-Thai

<https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/th/news/210258/>



# สาระ App

แนะนำแอปดี มีความรู้

## iPhysics

iPhysics เป็นแอปพลิเคชันบน App Store ในระบบ iOS ที่ได้ทำการรวบรวมสูตรในวิชา ฟิสิกส์ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับใช้ในการเรียนการสอน ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4-6

มีความง่ายต่อการใช้งาน โดยที่ไม่จำเป็นต้องพกหนังสือไปในที่ต่างๆ เพื่อการท่องจำสูตรฟิสิกส์ต่างๆ

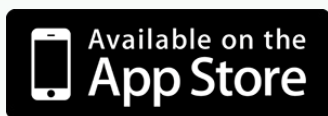
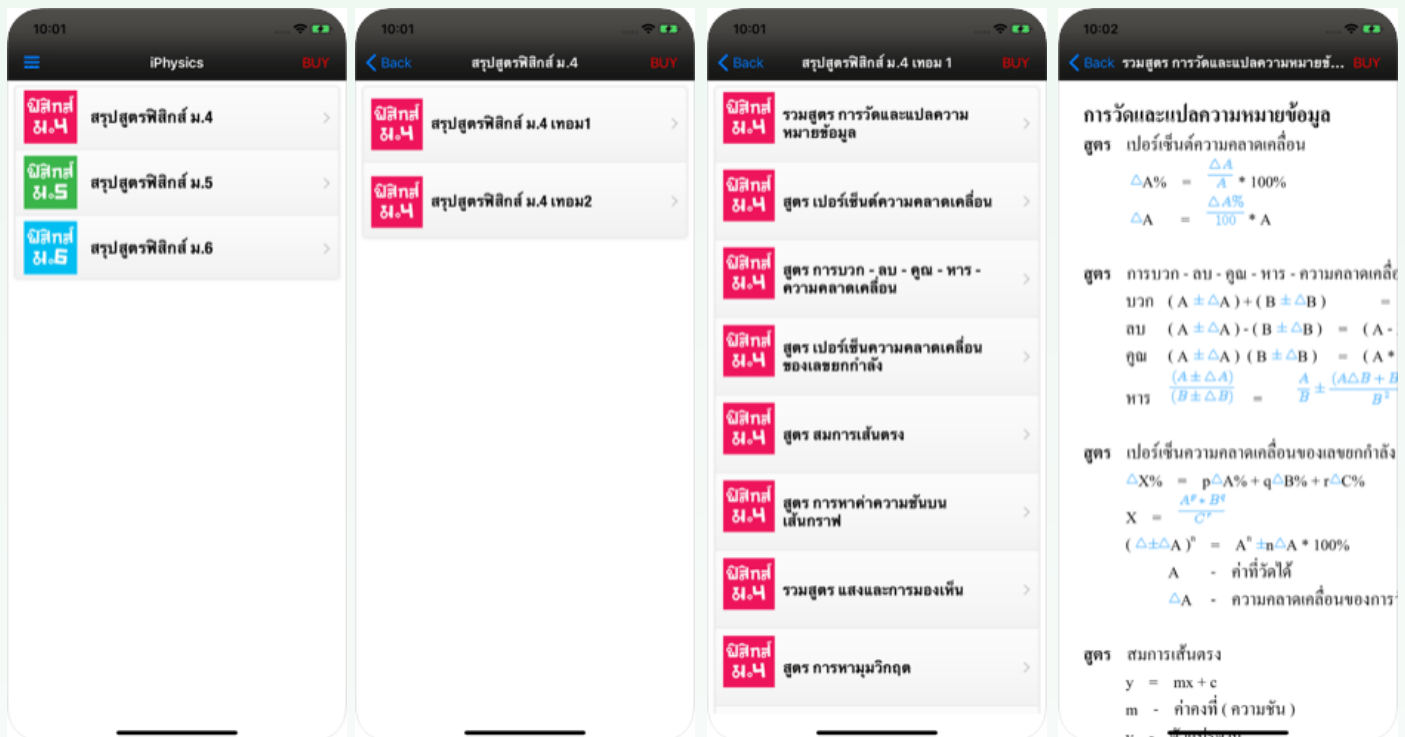


**iPhysics** (4+)

Thitipong Wongsatho

★★★★★ 4.8, 40 รายการจัดอันดับ

ฟรี · เสนอการซื้อภายในแอป



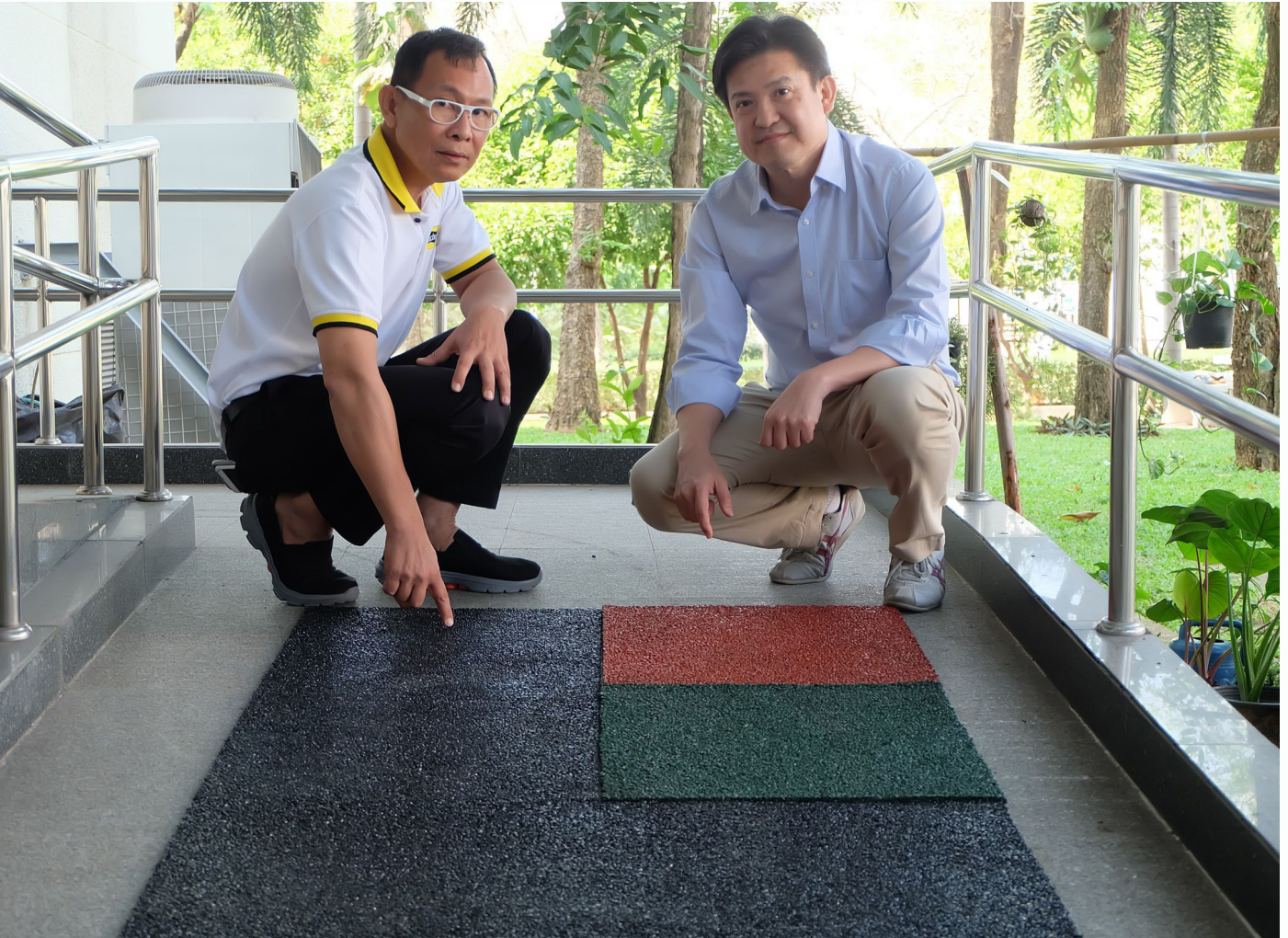
สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีที่  
App Store ระบบ iOS

<https://apps.apple.com/th/app/iphysics/id723602286?l=th>

# “Bicbok แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป” เสริมความปลอดภัยให้ทางเดิน

‘ยางมะตอย’ ใครว่ามีดีแค่เป็นวัสดุดิบหลักก่อสร้างถนน เพราะวันนี้นักวิจัยไทยสามารถพัฒนา ‘แผ่นยางมะตอยสำเร็จรูป’ สู่การใช้งานในภาคครัวเรือนนำไปปูปิดพื้นที่ขนาดเล็กต่างๆ เช่น โรงจอดรถ บริเวณชก้าง ทางเดินในสวน ซึ่งความพิเศษของวัสดุ นอกจากมีคุณสมบัติรับแรงกระแทกได้ดี มีพื้นผิวขรุขระช่วยลดการลื่นไถล และเพิ่มความปลอดภัยได้แล้ว ยังใช้งานง่าย สะดวกติดตั้งได้ด้วยตัวเองแบบ Do It Yourself (DIY)

# บทความ พีเอฟซี



(ซ้าย) นายพรพต สุขสวัสดิ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัทปิทูเมน อินโนเวชั่น จำกัด และ (ขวา) ดร.พีทักษ์ เหล่ารัตนกุล นักวิจัยเอ็มเทค สวทช. กับผลงาน “พื้นยางมะตอยสำเร็จรูป ขนาดต่างๆ และสีอื่นต่างๆ ทั้งสีดำเขียวและแดง

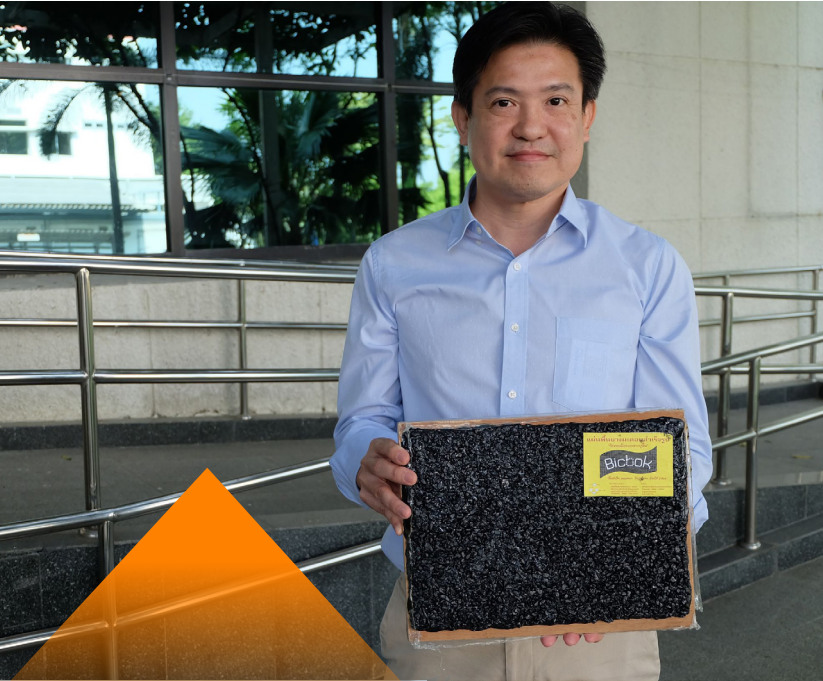
**นายพรพต สุขสวัสดิ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัทปิทูเมน อินโนเวชั่น จำกัด** อธิบายว่า ยางมะตอยเป็นวัสดุปูปิดพื้นถนนที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แต่การนำไปใช้งานยังไม่หลากหลายเท่าที่ควร เนื่องด้วยการลาดยางมะตอยและการซ่อมแซมถนนต้องอาศัยกระบวนการนึ่งยางมะตอยให้ร้อน และคลุกเคล้ากับหินบดก่อนนำไปบดอัดทับผิวถนน ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ และพื้นที่ในการทำงาน ที่ผ่านมามีผู้ประกอบการบางรายพัฒนายางมะตอยแบบผสมสำเร็จรูป

(ready mixed asphalt) ชนิดบรรจุถุง เพื่อให้สามารถใช้ปิดผิวหรือซ่อมแซมจุดเสียหายของถนนขนาดเล็กที่มีพื้นที่จำกัดได้ แต่ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังมีขั้นตอนการใช้งานที่ไม่สะดวกอยู่หลายประการ อาทิ ต้องใช้แรงอย่างมากในการบดอัดและเกลี่ยวัสดุให้เรียบเนียน รวมถึงต้องทิ้งไว้สองถึงสามวันเพื่อให้ยางมะตอยคงรูปและมีกลิ่นลดน้อยลง ดังนั้นบริษัทฯ จึงมองหาวิธีการใหม่เพื่อให้ยางมะตอยใช้งานง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น จนเกิดแนวคิดที่จะสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แผ่นพื้น

ยางมะตอยสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

**บริษัทปิทูเมน อินโนเวชั่น จำกัด** ร่วมกับ **ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)** พัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ‘**แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป**’ พร้อมใช้งาน ที่สามารถปูปิดทับพื้นผิวที่หลากหลายได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องจักร ไม่ต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญและใช้งานได้กับพื้นที่ทุกขนาด โดยยังคงคุณลักษณะที่โดดเด่นของยางมะตอยด้านต่างๆ

# บทความ พิเศษ



## พื้นฉนวนหลัง

แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป ออกแบบ  
ไว้มีเส้นใยยึดติดกันเป็นแผ่นได้ขึ้น  
ง่ายต่อการติดตั้งทุกสภาพพื้นผิว

**ดร.พิทักษ์ เหล่ารัตนกุล นักวิจัยอาวุโส** ของกลุ่มวิจัยเทคโนโลยีเซรามิกส์และวัสดุ ก่อสร้าง เอ็มเทค สวทช. กล่าวว่า แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้น เป็นนวัตกรรมวัสดุปิดผิวที่มีความโดดเด่นในด้านคุณสมบัติและความสะดวกในการใช้งาน สอดคล้องกับไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภคในปัจจุบันที่นิยมสินค้าประเภท DIY โครงสร้างวัสดุมี 3 ชั้น ชั้นบนเป็นชั้นยางมะตอยผสมหินกรวด เพื่อให้สามารถกันน้ำ รับน้ำหนัก และแรงเสียดทาน

ได้ดี ชั้นกลางเป็นชั้นที่มีตาข่ายไฟเบอร์ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นเสริมแรงป้องกันการฉีกขาด และรักษารูปทรงของแผ่นพื้นยางมะตอย ส่วนชั้นล่างจะเป็นยางมะตอยที่ปรับสูตรเป็นพิเศษ เพื่อสร้างแรงยึดเกาะกับพื้นผิวที่จะนำไปปิดทับ ทำให้สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ต้องอาศัยวัสดุยึดเกาะเหมือนวัสดุปิดผิวทั่วไป

“แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปสามารถออกแบบให้มีขนาดและความหนาได้หลากหลายตามลักษณะพื้นผิวและวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยทั่วไปมีขนาด 50x50 และ 50x100 เซนติเมตร และมีความหนาตั้งแต่ 5-30 มิลลิเมตร เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งและขนส่ง มีราคาขายประมาณ 270-450 บาทต่อตารางเมตร ขึ้นกับคุณลักษณะและความหนาของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะใกล้เคียงกับราคาของกระเบื้องเซรามิกทั่วไป โดยแผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปมีจุดเด่นที่การใช้งานง่าย เพียงลอกแผ่นกระดาษออกจากผิวด้าน

ล่างของผลิตภัณฑ์ ก็สามารถปูทับลงบนพื้นผิวที่ต้องการได้ทันที เพราะกาาชั้นล่างมีแรงยึดเกาะสูงสามารถใช้งานได้กับพื้นผิวเกือบทุกประเภท เช่น พื้นกระเบื้องเซรามิก พื้นคอนกรีต พื้นดินลูกรัง พื้นหญ้า รวมถึงพื้นที่มีความลาดชันและไม่สม่ำเสมอ **ที่สำคัญ**

**แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปสามารถตัดเป็นรูปทรงที่ต้องการได้ง่าย** เพียงใช้คัตเตอร์กรีดแล้วใช้มือหักตามแนว จึงสะดวกต่อการนำไปใช้กับพื้นที่ทุกขนาดและรูปทรงสามารถใช้งานได้ทั้งในที่ร่มและกลางแจ้ง โดยหากเป็นการใช้งานในพื้นที่กลางแจ้ง หลังปูพื้นจะมีชั้นตอนยาแนวด้วยเทปกาวยางมะตอยเพื่อเชื่อมรอยต่อของแต่ละแผ่นเป็นผืนเดียวกัน ป้องกันไม่ให้หญ้าขึ้นแทรกตามแนวรอยต่อ”

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์และทดสอบสมบัติของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานวัสดุปิดผิวพบว่าแผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปที่พัฒนา มีคุณสมบัติสำคัญใกล้เคียงกับการปิดพื้นผิว

# บทความ พิเศษ



พื้นยางมะตอยสำเร็จรูป สำหรับปูเป็นทางเดินได้สะดวก ติดตั้งง่าย



พื้นยางมะตอยสำเร็จรูป สำหรับปูเป็นทางเดิน และใช้สีต่างๆ เพื่อเตือนการเดิน สำหรับพื้นต่างระดับ

ด้วยยางมะตอยตามวิธีการลาดยางปกติ คือ มีความยืดหยุ่นสูง สามารถรับแรงกระแทก และเสียดสีได้ดี พื้นผิวมีความขรุขระเล็กน้อยช่วยเพิ่มแรงเสียดทานลดการลื่นไถล ไม่ดูดซับน้ำและความชื้น ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษา นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ยังมีคุณสมบัติช่วย **เก็บเสียงและลดการสะสมความร้อนจากแสงแดด** ซึ่งเป็นการลดข้อจำกัดหรือปัญหาที่เกิดจากวัสดุปิดผิวทั่วไปอีกด้วย

นายพรพต กล่าวเสริมว่าจากการสำรวจตลาดและเสียงสะท้อนจากผู้เคยใช้งาน ผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์นี้มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำไปใช้เสริมความปลอดภัยจากการลื่นไถลให้กับพื้นที่ที่ต้องการ เช่น พื้นที่ซักล้าง พื้นที่ลาดชัน ทางเดินทางจักรยาน ที่จอดรถ ทางรถวิ่ง รวมถึงบริเวณไหล่ทางหรือเกาะกลางถนนที่ต้องการป้องกันน้ำขึ้น นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปใช้ปิดทับผิวดินเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากแผนการใช้รถล้อรถตัวหนักหรือการเทพื้นคอนกรีตได้ เพราะวัสดุปิดผิวที่มีความแข็งแรงเหล่านั้นหากชั้นดินที่รองรับเกิดการทรุดตัวลง อาจทำให้คนเดินเกิดอุบัติเหตุจากการสะดุด พื้นส่วนที่แตกหักหรือไม่สม่ำเสมอได้ ซึ่งแผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปจะไม่มีปัญหาเรื่องนี้ เพราะสามารถปรับสภาพตามพื้นผิวที่ทรุดตัวลงเล็กน้อยโดยไม่ฉีกขาด แต่หากในกรณีพื้นผิวมีการทรุดตัวมากจนผลิตภัณฑ์ฉีกขาด ก็สามารถซ่อมแซมได้ง่ายด้วยการปูปิดทับด้วยแผ่นใหม่

“แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป” ได้มีการผลิตและจัดจำหน่ายทางออนไลน์แล้ว ในชื่อ **“Bicbok”** ซึ่งกำลังอยู่ในขั้นตอนการวางแผนขยายการจำหน่ายไปสู่ห้างร้านทั่วประเทศ จากความสำเร็จในการร่วมมือพัฒนา

# บทความ พิเศษ




เป็นยางมะตอยสำเร็จรูป ค่ายรถยนต์ก็นำมาเป็นพื้นถนนในงานแสดงรถยนต์ก็ดูเสมือนว่ารถกำลังวิ่งอยู่บนถนนจริงๆ

ผลิตภัณฑ์แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูปจนเป็นที่ยอมรับในตลาด และสามารถขยายกำลังการผลิตสู่ระดับกึ่งอุตสาหกรรม ดร.พิทักษ์และบริษัทบีทูเมน อินโนเวชั่น จำกัด มีแผนพัฒนาาร่วมกันต่อเนื่องเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์ และนำไปใช้งานได้หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น การพัฒนากระบวนการเพิ่มลวดลายและสีล้นให้กับพื้นผิว การพัฒนาวัสดุให้สามารถลดการสะสมความร้อนและคายความร้อนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นหนึ่งในจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองนโยบายรัฐบาลด้านการพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG economy model โดยการนำน้ำยางพาราซึ่งเป็นผลผลิตทางการเกษตรหลักของประเทศและเศษวัสดุพลอยได้จากอุตสาหกรรมต่างๆ

มาใช้เป็นส่วนประกอบ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ทั้งวัสดุและผลิตภัณฑ์ ซึ่งทีมวิจัยมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ด้านนี้

“แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป” เป็นอีกหนึ่งผลงานความร่วมมือระหว่าง สวทช. กับเอกชน ในการนำความต้องการของผู้ประกอบการมาพัฒนาสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมร่วมกัน โดย สวทช. ไม่เพียงสนับสนุนนักวิจัยผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการทำวิจัยเท่านั้น แต่ยังให้การสนับสนุนงบประมาณในการจัดสร้างเครื่องจักรต้นแบบ และสนับสนุนการทดสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการใช้งาน เป็นไบเบ็กทางสู่ตลาดใหญ่ทั้งของภาครัฐและเอกชนอีกด้วย ผลงาน “Bicbok

แผ่นพื้นยางมะตอยสำเร็จรูป” พร้อมให้ทุกคนได้นำไปทดลองใช้เสริมสร้างความปลอดภัยให้กับพื้นที่ใช้สอยแล้ว **สั่งซื้อผลิตภัณฑ์ผลงานนวัตกรรมของนักวิจัยและผู้ประกอบการไทยได้ที่ Facebook “Bicbok”** 

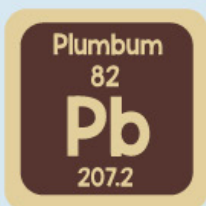


# ช็อกโกแลตที่ขายในไทยอันตรายห้ามกิน ไม่จริง

ข่าวแชร์ข้อมูลว่า

ห้ามกินอันตรายพบตะกั่ว และ แคดเมียมใน ช็อกโกแลต

ผลการสุ่มตรวจของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) พบว่า



ตามที่เป็นข่าวพบผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต มีปริมาณตะกั่วที่พบ 0.03-0.05 ppm

ค่ากำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 83 พ.ศ. 2527 โดยกำหนดค่า

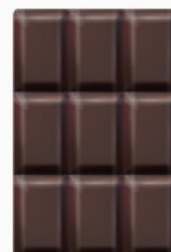
ช็อกโกแลตชนิดหวาน

ไม่เกิน **1 ppm**

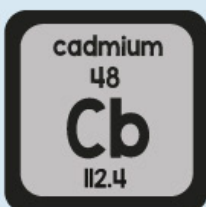


ช็อกโกแลตชนิดไม่หวาน

ไม่เกิน **2 ppm**



ส่วนการสุ่มตรวจปริมาณแคดเมียม



มีปริมาณแคดเมียมที่พบ 0.03-0.14 ppm

ซึ่งตามมาตรฐานสากลโคเด็กซ์ ยังอยู่ระหว่างการพิจารณา กำหนดค่าแคดเมียมในช็อกโกแลต

ปริมาณแคดเมียมที่ตรวจพบในช็อกโกแลต ต้อง

ไม่เกิน **0.3 มิลลิกรัมต่อช็อกโกแลต 1 กิโลกรัม**



ตะกั่วและแคดเมียมมาจากการปนเปื้อนตามธรรมชาติ

**มีปริมาณที่ต่ำ ไม่เกินที่กฎหมายกำหนด**

**จึงถือว่ามีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค**





# จริงหรือ คนเรา**ไม่ควร**งดมือเย็น ถ้าไม่ยากอ้วน

มีการแชร์กันว่า

- การรับประทานอาหารในตอนเย็นเป็นการได้รับพลังงานที่ไม่จำเป็น เพราะใกล้กับเวลานอนจะทำให้อ้วน ••



หากกระเพาะทำการหลั่งน้ำย่อยแล้วไม่มีอาหารให้ย่อยในระยะยาวอาจส่งผลให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารได้

## วิธีที่ถูกต้องในการกินมือเย็น



1. รับประทานอาหารที่มีแคลอรีน้อย ๆ เช่น ผักลวก ผักต้ม



2. ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่ย่อยยาก เช่น ของมัน ของทอด



3. ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่เป็นกรดมาก เพราะอาจทำให้เกิดภาวะกรดย้อนในหลอดอาหารได้



ไม่ควรอาบน้ำทันทีหลังรับประทานอาหารเย็น อาจเกิดอาการท้องอืด แน่นท้องได้





# บัตรพลังงาน รักษาโรคได้จริงหรือ



สารอันตรายที่พบในบัตรพลังงาน ที่อ้างว่าสามารถรักษาโรคได้

## 1. สารกัมมันตรังสี เช่น ยูเรเนียม โทเทเนียม และทอเรียม

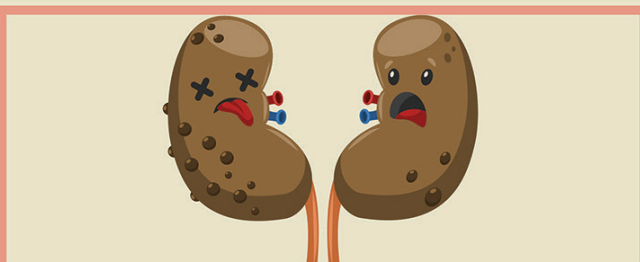


หากได้รับในปริมาณสูง  
เสี่ยงเกิดโรคมะเร็ง  
หรือเสียชีวิตได้

สารกัมมันตรังสีสามารถใช้วินิจฉัยโรคบางอย่างได้  
แต่ต้องกระทำโดยผู้ที่มีใบอนุญาตเท่านั้น



## 2. สารโลหะหนักกว่า 20 ชนิด เช่น ตะกั่ว ปรอท



พิษของตะกั่ว  
กระวนกระวาย ซึม ไตวาย



พิษของปรอท  
หายใจลำบาก คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย  
โรคมีนามาตะ (ชัก สมอองผิดปกติ)

สำหรับผู้ที่ใช้บัตรพลังงานที่อ้างรักษาโรคได้

# ควรเลิกใช้ทันที

# อันตรายถึงตายได้



# สาระวิทย์ ในศิลป์ ๓



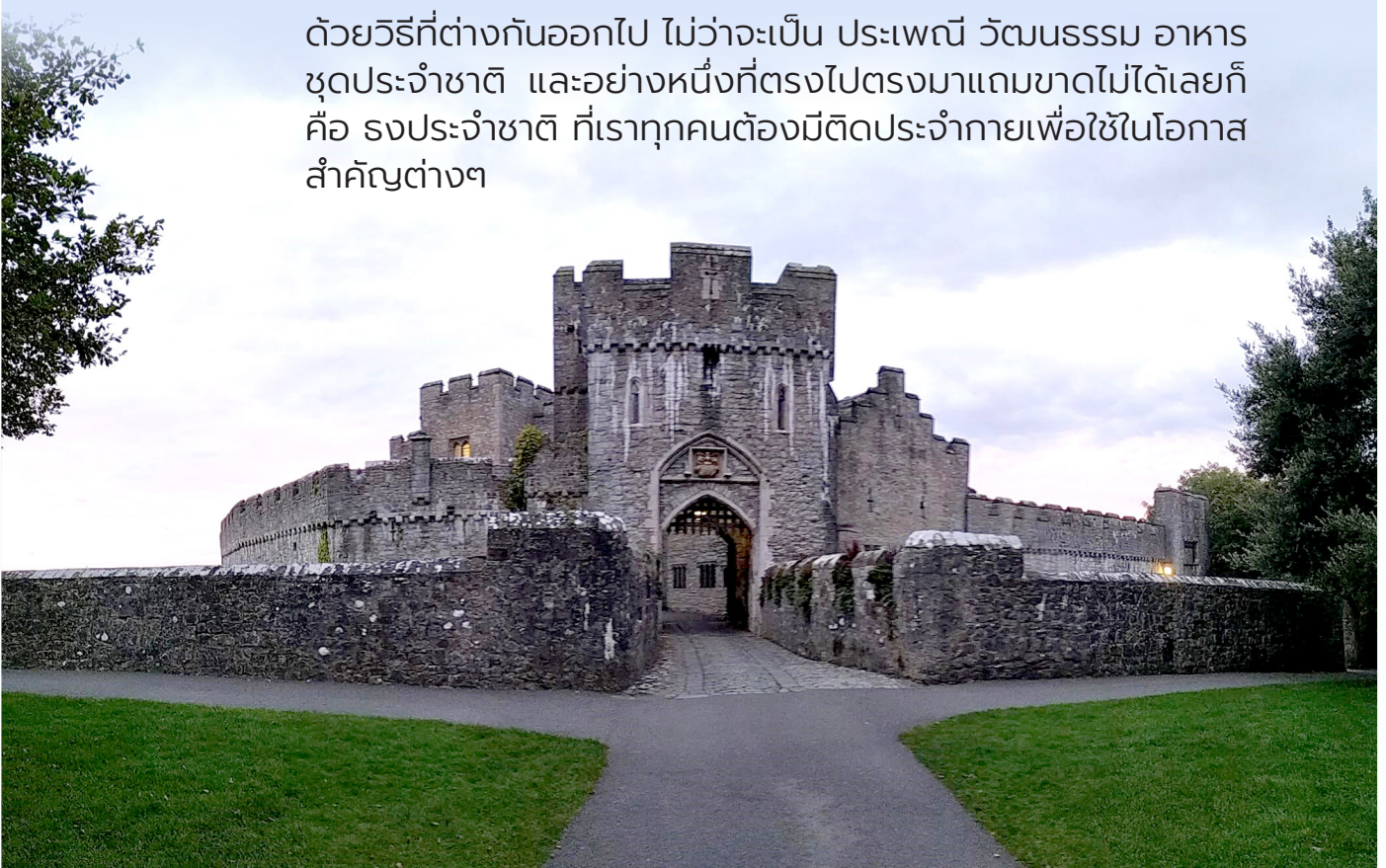
วริศา ใจดี (ไอซี)

เด็กสาย(พันธุ์)วิทย์สามศิลป์ ชอบเรียนคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ สนใจเรื่องเกี่ยวกับอวกาศ และสัตว์เลี้ยงตัวจิ๋ว เวลาว่างชอบทำงานศิลปะ ทำสิ่งค้นหาค้นหาสูตรผสมที่ลงตัวระหว่างวิทย์กับศิลป์

Instagram : iizeewj

## Flag's Facts

ที่โรงเรียนฉันมีเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่มาจากหลากหลายประเทศด้วยกัน แต่ละประเทศก็มีวิธีการแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของชาติตนด้วยวิธีที่ต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็น ประเพณี วัฒนธรรม อาหาร ชุดประจำชาติ และอย่างหนึ่งที่ตรงไปตรงมาแถมขาดไม่ได้เลยก็คือ ธงประจำชาติ ที่เราทุกคนต้องมีติดประจำกายเพื่อใช้ในโอกาสสำคัญต่างๆ





ภาพกิจกรรมแฟนคลับงาน International Show โรงเรียน UWAC จาก ig: SOUTHIDA SOMCHANMAVONG

อย่างเช่นเมื่อต้นเดือนธันวาคมที่ผ่านมา ได้มีกิจกรรม International Show ขึ้น เป็นกิจกรรมการแสดงออกถึงความหลากหลายของชนชาติผ่านการเพนต์ใบหน้าเป็นรูปธงประจำชาตินั้นๆ ฉันเองก็ไปร่วมด้วย ทั้งเพนต์หน้าให้เพื่อนๆ ทั้งเป็นนางแบบซะเอง ซึ่งทำให้ฉันได้สังเกตเห็นถึงกระบวนการเพนต์ธง การแบ่งสัดส่วน การเลือกสีที่น่าสนใจเอามากๆ สาระวิทย์ในศิลป์ฉบับนี้ ฉันจึงอยากเสนอเรื่องราวของความสวยงามของธงประจำชาติที่เกิดจากการใช้คณิตศาสตร์มาช่วยผสมในขั้นตอนการออกแบบ จนได้ผลสรุปที่เป็นผลงานของศิลปะความงามและการคำนวณเชิงเรขาคณิต

“ธง” แผ่นสีเหลี่ยมผืนผ้าที่เป็นรูปแบบของสากลโลก ที่ประกอบด้วยลวดลายสีสันทันไม่ซ้ำแบบ เมื่อลองสังเกตดูจะพบเห็นลักษณะที่มีความคล้ายคลึง

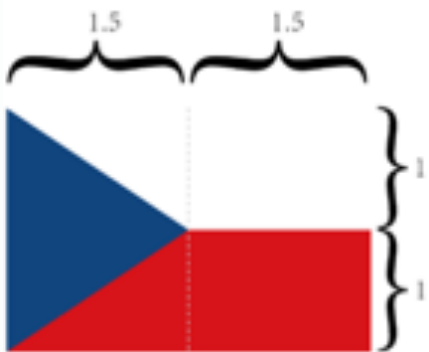
ในการออกแบบของรูปแบบที่เรียบง่ายแต่คงความยิ่งใหญ่และกลืนอายุประจำแต่ละประเทศ การสื่อถึงประเทศของตนผ่านรูปแบบเรียบๆ และสีพื้นๆ เพียงไม่กี่สีเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำและนำเสนอ เพราะธงคือสิ่งแรกที่เรารู้และเข้าใจถึงแผ่นดินถิ่นฐานของเผ่าพงศ์ของเรา อีกทั้งต้องสามารถแยกแยะได้อย่างถูกต้องชัดเจนแม้จะมองเห็นในระยะไกล ธงส่วนใหญ่จึงมีรูปแบบรูปร่างทางเรขาคณิตที่มีการแบ่งสัดส่วนของพื้นที่ธงสีเหลี่ยมนี้อย่างลงตัว เกิดเป็นความงามที่ได้จากการคำนวณเป็นอย่างดี ทั้งศาสตร์และศิลป์ ออกมาเป็นธงประจำชาติที่รู้จักกันไปทั่วโลก

ถ้าเรานึกถึงธงที่เรารู้จักดีและจำได้แม่นยำชนิดที่ว่า นึกภาพในหัวและวาดออกมาได้เป๊ะๆ ก็คงไม่พ้นธงที่เป็นสีพื้นเรียบๆ ไม่ได้มีตราสัญลักษณ์หรือ

รูปร่างที่นอกเหนือจากรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสีพื้นๆ แบ่งออกเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจน ธงที่เราเห็นนั้นจะประกอบไปด้วยสีสันทันหลากหลาย แต่ก็ถือเป็นเรื่องที่น่าสนใจด้วยความจริงที่ว่าธงส่วนใหญ่ๆ นั้น มักประกอบไปด้วยเพียง 3 สีหลักๆ และการจับคู่สีที่ใช้กันเยอะที่สุดก็คือ แดง ขาว และน้ำเงิน ยกตัวอย่างแบบใกล้ตัวที่สุดก็ธงชาติประเทศไทยของเรา ประกอบไปด้วยสามสียอดนิยมที่เราเรียกกันว่า ธงไตรรงค์ แถมนการออกแบบและสัดส่วนของแต่ละแถบสี ถ้าเราลองวัดความกว้างของแต่ละแถบและเอามารวมกันจะพบว่า แต่ละสีมีส่วนเท่าๆ กันบนผืนธงคือ 1 ส่วนใน 3 ส่วนของพื้นที่ธงทั้งหมด แสดงถึงความสมดุลเท่าๆ กันในแต่ละสี ที่สื่อถึงสถาบันต่างๆ นั่นเอง



เพื่อความเรียบง่ายที่ฝังอยู่ในความทรงจำของคนมอง ธงส่วนใหญ่จึงเน้นความสมดุลและสมมาตรเท่าเทียมกัน อย่างธงสาธารณรัฐเช็กที่ใช้อัตราส่วนแบบแบ่งครึ่งๆ ทั้งแนวกว้างและยาว ประกอบกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสีน้ำเงิน ที่มีส่วนสูงยาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของความยาวธงพอดี



แต่บางธงก็แหวกแนวออกมาให้สัดส่วนไม่เป๊ะซะทีเดียว อย่างธงประเทศเดนมาร์ก ที่แถบสีขาวที่ตัดกันตั้งฉากก็ไม่ได้ตรงกลางซะทีเดียว แต่กลับ



เยื้องเบนไปทางซ้ายหน่อยๆ จนได้สัดส่วนออกมาเป็นเลขไม่ลงตัว



ส่วนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่ลงลึกไปกว่านั้นอย่างหลักการอัตราส่วนทองคำ ก็ถูกนำมาใช้ในการกำหนดสัดส่วนด้านกว้างต่อด้านยาวของธงชาติโตโกในทวีปแอฟริกา คือมีสัดส่วนเป็น 2:3.23607 หรือเท่ากับอัตราส่วนทองคำ (phi)  $\phi \approx 1.618034$



ทำให้ธงชาติโตโกถูกจัดเป็นหนึ่งในธงที่มีอัตราส่วนเป็นจำนวนอตรรกยะ (คือจำนวนที่ไม่สามารถเขียนได้ในรูปเศษส่วนที่มีทั้งตัวเศษและส่วนเป็นจำนวนเต็มได้) อีกหนึ่งนั่นคือธงของประเทศเนปาลที่ไม่สามารถกำหนดสัดส่วนออกมาได้ นั่นเพราะไม่ได้มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีเพียงด้านกว้างยาวแค่นั้น แต่กลับเป็นรูปที่เกิดจากสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปทับซ้อนกัน

บางประเทศก็มีการเล่นกับองค์ของแถบสี ตั้งเป็นแนวตั้งบ้าง แนวยาวบ้าง หรือตัดขวางตามแนวเส้นทแยงมุมไปเลย เนื่องจากแต่ละประเทศก็ต่างภาษาแต่ธงถือเป็นภาษาสากล จึงมักไม่มีการใส่ตัวอักษรใดๆ ลงบนธง หลายประเทศจะใช้รูปสัญลักษณ์บนธงสื่อความหมายแทน ตั้งแต่รูปสัญลักษณ์บวกรูปดาว พระอาทิตย์ พระจันทร์ เพิ่มเข้ามาบนธงด้วย เพื่อบ่งบอกถึงลักษณะพิเศษของชาตินั้นๆ เช่น ดวงอาทิตย์กลมแดงบนธงชาติประเทศญี่ปุ่น หรือใบเมเปิลบนธงแคนาดา ซึ่งรูปร่างเหล่านี้ก็ล้วนมีพื้นฐานจาก geometric form ทั้งนี้

จากที่ได้ยกตัวอย่างธงของนานาประเทศไป จะเห็นได้ว่าความสมมาตร การแบ่งสัดส่วน การทำมุม ลากเส้น และสร้างรูปทรง ก็นับเป็นหนึ่งในกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่กลืนเข้ากับการวาดรูปออกแบบทางศิลปะแบบแยกกันไม่ออก “ความสมดุลที่สร้างโดยมนุษย์อย่างมีหลักการ ก่อให้เกิดความสวยงามเชิงศิลปะที่มีนัยสำคัญและสัญลักษณ์ที่เป็นที่ยอมรับของสากล อีกทั้งยังช่วยสร้างความแตกต่างบนความเหมือนอันเป็นอัตลักษณ์ของแต่ละประเทศได้เป็นอย่างดี” 🌐

#### แหล่งอ้างอิงเพิ่มเติมจาก

<https://www.crwflags.com/fotw/flags/xf-csts.html>

<https://digitalsynopsis.com/design/flag-stories-colors-symbols-data-infographics/>

## กระรอกหลากสี *Callosciurus finlaysonii*

กระรอกหลากสีมีสีสลับปนแปดและมีรูปแบบหลากหลาย ตั้งแต่สีขาว ครีมนเทา หรือแดง มีขนาดความยาวหัวและลำตัวรวมกันประมาณ 20 เซนติเมตร มีหางยาวประมาณ 21 เซนติเมตร พบได้ทั้งในเขตป่าและเขตเมือง มีนิสัยออกหาอาหารกินในเวลากลางวัน ทำรังด้วยกิ่งไม้และใบไม้เพื่อใช้ในการพักพ่อนและออกลูก พบมีการจับมาขายเพื่อเป็นสัตว์เลี้ยง 🦫



**ก่อน**อื่นเลยเหมียวต้องขอ  
สวัสดีปีใหม่ 2563 ขอให้คุณผู้อ่าน  
มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจนะอะ  
คำถามฉบับส่งท้ายปี เหมียวถามว่า  
“**ความหนาแน่น (density)**”  
คืออะไร แล้วถ้าเหมียวเทน้ำเปล่า  
น้ำมัน และน้ำผึ้งลงไปในแก้ว ของ  
เหลวทั้งสามชนิดนี้จะเรียงลำดับ  
อย่างไรอะ ไล่จากกันแก้วขึ้นไป

ความหนาแน่น (density) คือ ค่า  
มวลของสสารต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร  
มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร  
หรือ กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าเรา  
เทน้ำเปล่า น้ำมัน และน้ำผึ้ง ลงในภาชนะ  
ของเหลวทั้งสามอย่าง จะเรียงตัวเป็นชั้น  
โดยน้ำผึ้งที่มีความหนาแน่นมากที่สุด  
จะอยู่ล่างสุด ถัดขึ้นมาเป็นน้ำเปล่า และ  
ชั้นบนสุดเป็นน้ำมันอะ

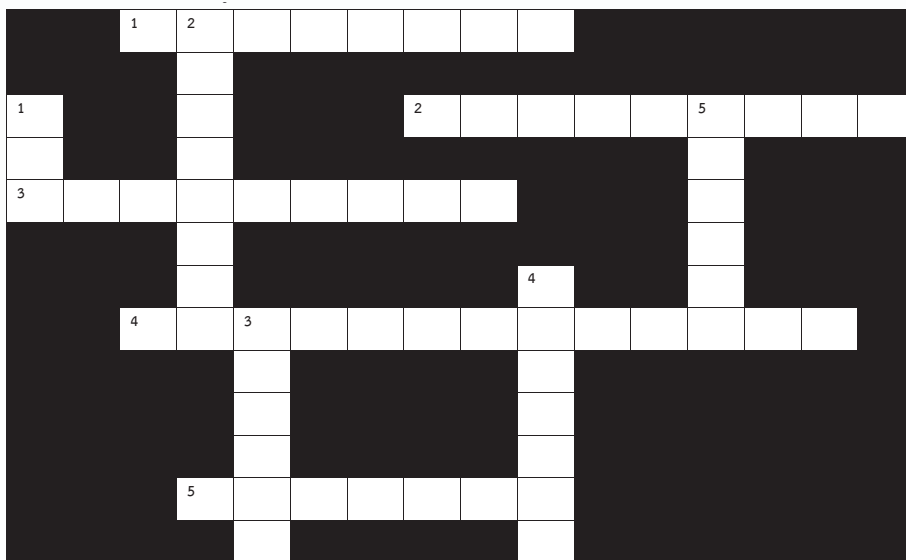


## ผู้ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 81

รางวัลที่ 1 ชุดของขวัญ Circular Economy ได้แก่ คุณวิลาสินี ทองฉิม

รางวัลที่ 2 สมุดโน้ต ได้แก่ คุณศตพร อารยางกูร คุณอภิสิทธิ์ เพ็ญจิตต์ คุณมลวิภา เมืองพระฝาง

ฉบับต้อนรับปีหนู เรามาเล่นเกมครอสเวิร์ดศัพท์ภาษาอังกฤษเรื่องหนูๆ กันดีกว่าอะ ไม่ยากเลย เหมียวมีคำใบ้  
ที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับหนูไว้ให้แล้ว



### แนวอน

1. หนูเป็นสมาชิกใน**อันดับสัตว์ฟันแทะ**
2. หนูมักออก**หากินในเวลากลางคืน**
3. หนูบางชนิด**กินซากสัตว์**เป็นอาหาร
4. โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ใน**ปัสสาวะ**ของสัตว์พาหะ เช่น หนู หนู วัว หม่า
5. **วงศ์หนู** เป็นครอบครัวใหญ่ มีความหลากหลายและมีจำนวนสปีชีส์มากที่สุด ในบรรดาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

### แนวตั้ง

1. **mouse** หมายถึงหนูขนาดเล็กตั้งปานกลางใน**สกุล**ที่มีหนูหรือบ้านเป็นสมาชิก
2. หนู**กินทั้งพืชและสัตว์**เป็นอาหาร
3. หนูและหมีดของหนูเป็นพาหะนำ**โรคระบาด**ที่คร่าชีวิตคนเป็นจำนวนมาก
4. **ลูกหนู**แรกเกิดจะยังไม่มียขนและยังไม่ลืมตา
5. **rat** คือ หนูที่มีขนาดใหญ่กว่า mouse ในบ้านเราจะหมายถึงหนูใน**สกุลหนึ่ง**ที่มีสมาชิก เช่น หนูท่อ หนูจิ้ง

## รางวัลประจำฉบับที่ 82

รางวัลที่ 1 สมุดบันทึกปกผ้านาโน  
จำนวน 1 รางวัล



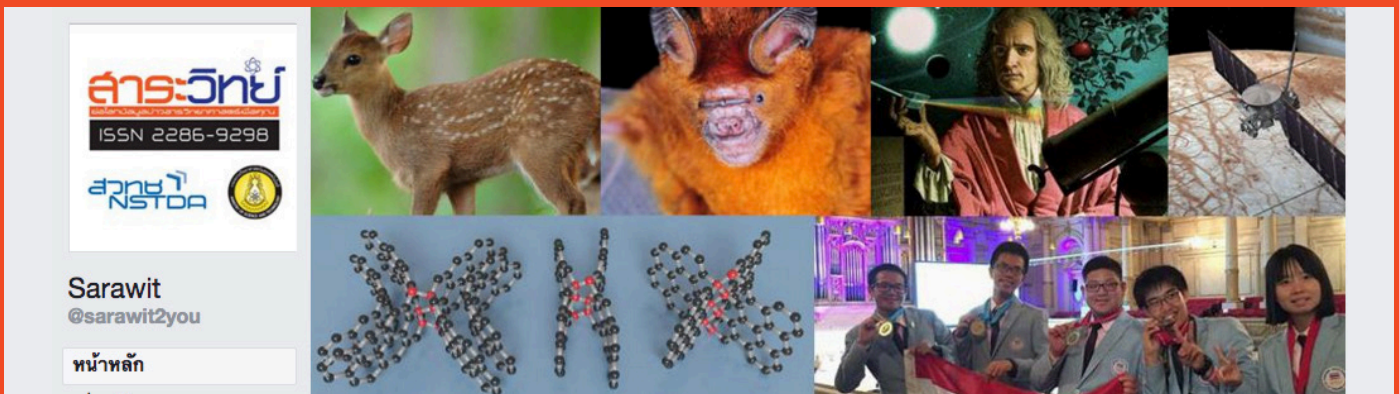
รางวัลที่ 2 สมุดโน้ต I love science  
จำนวน 3 รางวัล



### ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

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

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 28 มกราคม 2563  
คำตอบจะเจเลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลใน สาระวิทย์ ฉบับที่ 83  
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์



เฟซบุ๊กสาระวิทย์

วันนี้ !!! สาระวิทย์ ได้เพิ่มช่องทางการสื่อสาร แสดงความคิดเห็นถึงกอง บ.ก.  
ดาวนโหลดสาระวิทย์ฉบับใหม่ และแจ้งความเคลื่อนไหวของสาระวิทย์  
ให้แก่สมาชิกและผู้อ่านทั่วไปแล้ว เข้าไปชมได้ที่  
<https://www.facebook.com/sarawit2you>

Falsity in intellectual action is intellectual immorality.

- Thomas Chrowder Chamberlin

ความไม่ถูกต้องในทางวิชาการ ถือเป็นความไร้ศีลธรรมทางวิชาการ

- โทมัส ชโรเดอร์ แชมเบอร์ลิน

โทมัส ชโรเดอร์ แชมเบอร์ลิน

(25 กันยายน ค.ศ. 1843 - 15 พฤศจิกายน ค.ศ. 1928)

เป็นนักธรณีวิทยาชาวอเมริกันและนักการศึกษา เขาก่อตั้งวารสาร Journal of Geology (ที่มีชื่อเสียงมากในวงการธรณีวิทยา) ขึ้นในปี ค.ศ. 1893 และทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการของวารสารดังกล่าวนานหลายปี

## ใบสมัครสมาชิก สาระวิกย์

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



### สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

- ได้รับ "นิตยสารสาระวิกย์" e-magazine รายเดือนอย่างต่อเนื่องทางอีเมล โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- ซื้อหนังสือของ สวทช. ได้รับลด 20% ณ ศูนย์หนังสือ สวทช.  
อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย  
<https://bookstore.nstda.or.th/>

### ติดต่อกองบรรณาธิการสาระวิกย์

#### ได้ทางอีเมล

sarawit@nstda.or.th

#### ที่อยู่

ฝ่ายสร้างสรรค์สื่อและผลิตภัณฑ์ (MPC)  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย  
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120