



Highlight

● **เรื่องจากปก :**

เมื่อบอร์ดเกมไทยก้าวสู่เวทีประกวดนวัตกรรมสิ่งพิมพ์ระดับโลก

● **บทความพิเศษ :**

สร้างแรงบันดาลใจเยาวชนไทย จากผลงานรางวัลโนเบลปี 2015

● **ระบียงข่าว**

**วิทย์-เทคโนโลยี ไทย :**

- o เครื่องทำน้ำร้อนจากเครื่องปรับอากาศ PAC Frenergy
- o ผลของซิงในผู้หญิงที่มีปัญหาประจำเดือนมามาก

● **หน้าต่างข่าว**

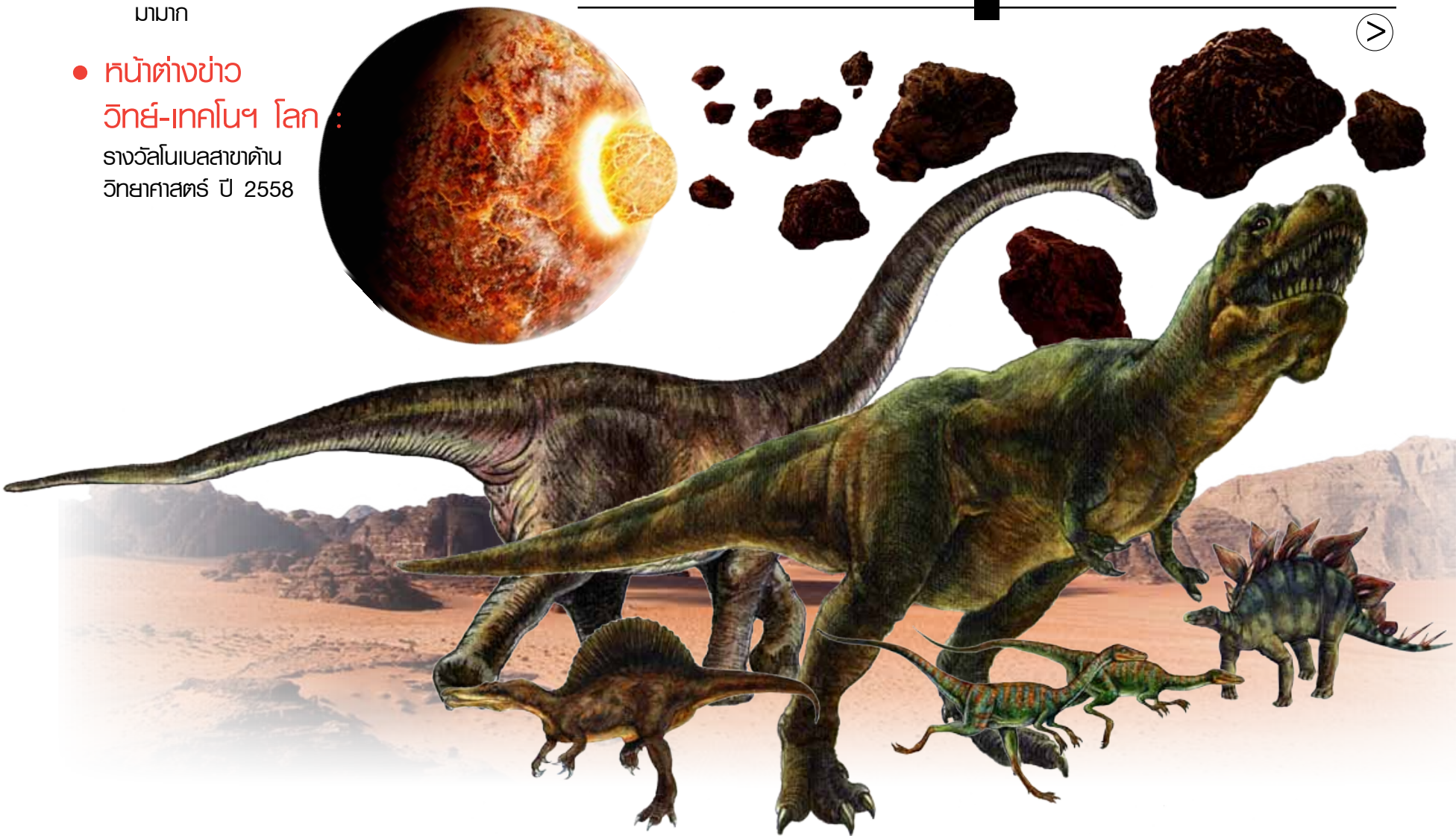
**วิทย์-เทคโนโลยี โลก :**

รางวัลโนเบลสาขาदानวิทยาศาสตร์ ปี 2558

## เมื่อบอร์ดเกมไทยก้าวสู่เวที ประกวดนวัตกรรมสิ่งพิมพ์ ระดับโลก



The Xvolution บอร์ดเกมของไทย ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมสุดท้ายในการประกวดรางวัลนวัตกรรมสิ่งพิมพ์ระดับโลก ถือเป็นก้าวที่สำคัญอีกขั้นหนึ่งของบอร์ดเกมไทย



### A Team Bulletin

ที่ปรึกษา ทวีศักดิ์ กอนันตกุล, ชฎามาศ สุระเศรษฐกุล, กุลประภา นาวานุเคราะห์  
บรรณาธิการผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา กฤษณ์ชัย สมสมาน บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ  
บรรณาธิการบริหาร จุมพล เหมะศิริรินทร์ กองบรรณาธิการ ปรีทัศน์ เทียนทอง, วัชรภรณ์  
สนทนา, ศศิธร เทศน์อรรถภาคย์, รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์, กิตติมา ไกรพิรพรรณ, วัฒนา ยศวังใจ  
บรรณาธิการศิลปกรรม ลัญญา นิตยพัฒน์ ศิลปกรรม เกิดศิริ ชันติกิตติกุล, ฉัตรทิพย์ สุริยะ

ผู้ผลิต

ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

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

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

ติดต่อกองบรรณาธิการ

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185-6 อีเมล [sarawit@nstda.or.th](mailto:sarawit@nstda.or.th)



# Editor's Note



Science  
Film  
Festival

## ชวนดูหนังในเทศกาล ภาพยนตร์วิทยาศาสตร์

เริ่มแล้วครับ เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 11 ประจำปี 2558 ระหว่างวันที่ 3 พฤศจิกายน - 20 ธันวาคม 2558 ปีนี้มีภาพยนตร์ที่ผ่านการคัดเลือกให้ฉายในเทศกาลฯ ของประเทศไทย จำนวน 23 เรื่อง จาก 11 ประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย (1 เรื่อง) เบลเยียม (1) แคนาดา (3) เดนมาร์ก (2) เยอรมนี (9) อินโดนีเซีย (1) ญี่ปุ่น (2) เกาหลีใต้ (1) นอร์เวย์ (1) ฟิลิปปินส์ (1) สหรัฐอเมริกา (1) จากทั้งหมดที่ส่งมา 146 เรื่อง จาก 32 ประเทศ

ศูนย์จัดฉายในเทศกาลฯ ครั้งนี้ มีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศครับ รวมแล้ว 28 แห่ง รายละเอียดดูได้ที่เว็บ <http://nstda.or.th/sci2pub/> ครับ ซึ่ง สวทช. อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย คลองหลวง จ.ปทุมธานี ก็เป็นศูนย์จัดฉายแห่งหนึ่งด้วยเช่นกัน

และเนื่องจากปีนี้ องค์การสหประชาชาติกำหนดให้เป็น “ปีสากลแห่งแสงและเทคโนโลยีแสง” (International Year of Light and Light-based Technologies) เทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ครั้งนี้จึงได้ร่วมฉลองด้วย โดยมีภาพยนตร์กว่าครึ่งของเทศกาลครั้งนี้ (13 เรื่อง) มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เรื่องแสงในแง่มุมต่างๆ กัน ทั้งในเชิงทฤษฎี (เช่นเรื่องเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์แห่งแสง, กล้องจุลทรรศน์) และการประยุกต์การใช้ประโยชน์จากแสง (เช่นเรื่อง วาดช้างด้วยแสง, สลักแก้วด้วยแสง)

สำหรับผู้ชื่นชอบธรรมชาติ ต้องไม่พลาดเรื่อง **แสงเหนือ : ประสบการณ์มหัศจรรย์** ครับ ที่ภาพยนตร์ได้นำเสนอตำนานการเกิดแสงเหนือ หรือแสงออโรราอันสวยงามที่เกิดบริเวณขั้วโลกเหนือ สาเหตุของการเกิดในทางวิทยาศาสตร์ การถ่ายรูปแสงเหนือ และภาพปรากฏการณ์แสงเหนือที่สวยงามราวกับการเดินระบำของแสงบนท้องฟ้า

เรื่อง **นิลส์ บอร์ นักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่แห่งเดนมาร์ก** ภาพยนตร์จำลองเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ชีวิตและผลงานของ นิลส์ บอร์ ผู้ค้นพบแบบจำลองอะตอม และการค้นพบระเบิดนิวเคลียร์ เรื่องดำเนินอย่างกระชับ สนุก และน่าสนใจอย่าง ทำให้ผู้ชมรู้สึกใกล้ชิดกับนักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ท่านนี้

เรื่องสุดท้ายที่จะขอแนะนำก็คือเรื่อง **พลังชีวิต 2 ตอน มหัศจรรย์ป่าบอร์เนียว** จัดทำโดยสถานีโทรทัศน์ NHK ประเทศญี่ปุ่น นิวซีแลนด์ และ CCTV9 ประเทศจีน ภาพยนตร์เสนอเรื่องราวชีวิตสัตว์อันหลากหลายของป่าบอร์เนียว ภาพสวยงามมากครับ

แม้ภาพยนตร์ในเทศกาลภาพยนตร์วิทยาศาสตร์นี้จะเป็นภาพยนตร์สารคดีที่ดูคล้ายกับการชมทางฟรีทีวี ที่วิวดาวเทียม หรือเคเบิลทีวีก็ตาม แต่สิ่งที่แตกต่างก็คือ การชมภาพยนตร์ในเทศกาลฯ นี้จะมีการทำกิจกรรมประกอบด้วย เช่น การเล่นเกม การตอบคำถาม และการทดลองวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเนื้อหาภาพยนตร์ที่ชม และรับของรางวัลที่ระลึก อีกทั้งภาพยนตร์ก็ยังมีอีกหลายเรื่องที่ไม่ได้ฉายในทีวีบ้านเรา

สำหรับศูนย์จัดฉาย สวทช. อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย คลองหลวง จัดฉายช่วงวันที่ 16 - 30 พ.ย. 2558 (ปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์) วันละสองรอบ (รอบเช้า 10:00-11:30 น. รอบบ่าย 13:30-15:00 น.) ผู้ที่อยู่ใกล้เคียงหรือผู้สนใจสามารถเข้าชมได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ครับ รายละเอียดรอบการฉาย และภาพยนตร์ที่ฉาย ติดตามได้ที่เว็บ <http://nstda.or.th/sci2pub/> หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 02 564 700 ต่อ 71185

จุมพล เหมะศิริรินทร์  
บรรณาธิการบริหาร

# Cover Story

ศศิธร เทคนอร์รภาคย์  
ผู้พัฒนาโครงการ The Xvolution



## เพราะเกมเรามีโดโนเสาร์ เพราะเราเป็นเกมพันธุ์ไทย?

คำถามที่เกิดขึ้นในใจ คือ “The Xvolution” บอร์ดเกมของ สวทช. ได้รับคัดเลือกเข้ารอบสุดท้ายของการประกวดรางวัลนวัตกรรมสิ่งพิมพ์ระดับนานาชาติอย่าง Awards for Innovation in Publishing 2015 ได้อย่างไร ทั้งๆ ที่งานของเราเป็นเกม ไม่อยู่ในรูปแบบของหนังสือ !!

คำตอบอยู่ที่มติของกรรมการ ที่กล่าวว่า “การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในทุกวันนี้ มีรูปแบบที่ซับซ้อนและหลากหลายมากขึ้น โครงการที่ผ่านเข้ารอบสะท้อนคุณภาพของผลงานที่ส่งเข้าประกวดในปีนี้ได้เป็นอย่างดี หลังจากพิจารณาอย่างรอบคอบแล้ว คณะกรรมการได้คัดเลือกผลงานที่มีนวัตกรรมมากที่สุด จำนวน 9 ผลงานจากโครงการที่ส่งเข้าประกวดทั้งหมดในปีนี้”

นั่นเป็นที่มาที่ทำให้เราต้องนำเกม The Xvolution ซึ่งเป็น 1 ใน 9 ผลงานที่ผ่านการพิจารณาเข้ารอบสุดท้าย จากเกือบ 40 ผลงานที่ส่งเข้ามาประกวด ร่วมนำเสนอในการตัดสินรอบสุดท้ายร่วมกับผู้เข้ารอบอื่นๆ ในการประชุม ALPSP Conference and Awards 2015 ณ กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร เมื่อวันที่ 9 กันยายนที่ผ่านมา

## ย้อนรอยการเดินทาง กว่าจะมาเป็น The Xvolution

งานเราเริ่มจากกระดาษขาวหนึ่งปึก ด้วยความต้องการเผยแพร่ข้อมูลความรู้ด้านวิวัฒนาการสิ่งมีชีวิตและฟอสซิลที่พบในประเทศไทย แก่เด็กและเยาวชน โดย นายปิยชนิตร์ เกษสุวรรณ หรือน้องปิย เยาวชนในโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (Junior Science Talent Project : JSTP) ของ





The Xvolution มาจากคำว่า X กับ Evolution X คือตัวแปรที่ยังไม่รู้คำตอบ ส่วน Evolution หมายถึงวิวัฒนาการ เมื่อนำมารวมกัน จึงกลายเป็นเกมวิวัฒนาการที่ชวนให้มาลองเล่นกันเพื่อค้นหาว่า ใครจะเป็นคนที่อยู่รอดหรือเป็นผู้ชนะ

สวทช. ผู้ริเริ่มและพัฒนาต้นแบบเกม ย้อนหลังไปเมื่อ 6 ปีที่ผ่านมาในวันที่ น้องปีย์ถือกระดาษต้นฉบับมาคุยด้วย หลังจากการคุยกันในวันนั้นภาพที่ เกิดความคิดมันชัดเจนว่า งานนี้เรากำลังจะทำอะไรบางอย่างที่แตกต่างออกไป จากเดิม และห่างไกลจากการนำข้อมูลชุดนั้นมาพิมพ์เป็นหนังสืออย่างแน่นอน (อ่านรายละเอียด “การพัฒนาเกม” เพิ่มเติมในสาระวิทย์ ฉบับที่ 23)

ในตอนเริ่มต้น เราคิดกันว่าจะผลิตถาดน้ำแข็งรูปร่างไดโนเสาร์พันธุ์ไทย และฝันว่ามันจะกลายเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในครัว และมีคุณแม่เป็นคนสอน ลูกเรื่องไดโนเสาร์!!

เมื่อเราแตกหน่อและต่อยอดความคิดให้ขยายใหญ่ขึ้น กองข้อมูลบน กระดาษถูกนำมาผนวกกับวิถีของเกม จนพบว่าเราสามารถสื่อ ความรู้ผ่านความสนุกสนานได้เช่นกัน ผลลัพธ์จึง แปลงกายมาเป็นบอร์ดเกมหรือเกมกระดาน The Xvolution ในวันนี้





บุคคลที่เข้ามาเติมให้ผลงาน สวทช. ขึ้นนี้ขยายใหญ่และสมบูรณ์มากขึ้น มีทั้งบุคลากร สวทช. อาทิ ดร.นำชัย ชีววิวรรณ์ นักวิชาการและนักสื่อสารวิทยาศาสตร์ ช่วยเติมเต็มความคิดและข้อมูล ดร.กฤษณ์ชัย สมสมาน ผู้อำนวยการฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ ที่ให้การสนับสนุนไอเดียใหม่ๆ ของน้องๆ มาโดยตลอด ดร.วรารุช สุธีธร และ ดร.สุรวุช สุธีธร นักบรรพชีวินวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จีซอฟต์บิส บริษัทผู้เสนอตัวมาพัฒนาแอปพลิเคชันของเกม ทำให้เกมของเรามีไดโนเสาร์สามมิติโผล่ออกมา โลกเล่นนอกกระดานสมจริง ให้เป็นที่ตื่นตาตื่นใจกัน และ แพลนทอยส์ ผู้ผลิตของเล่นไม้ชื่อดังของไทย ที่ช่วยพัฒนาจากกล่องเกมต้นแบบ ให้กลายเป็นเกมกระดาน บรรจุในกล่องที่สวยงาม ได้มาตรฐาน และวางขายในท้องตลาด

## อย่างก้าว The Xvolution เข้าสู่เวทีประกวดระดับนานาชาติ

บ่ายแก่ๆ ของวันทำงานวันหนึ่ง เมื่อได้รับเอกสารการประกวดจาก ALPSP Awards for Innovation in Publishing 2015 ก็สะดุดตากับคำว่า “Innovation

in Publishing” หลังจากอ่านรายละเอียดและเงื่อนไขต่างๆ ของการส่งผลงานเข้าประกวดแล้ว ก็บอกตัวเองว่าถึงเวลาแล้วที่จะส่งออกเกมกระดานไทยไปต่างประเทศบ้าง ความตั้งใจในตอนนั้นคือ แม้ว่าเนื้อหาข้อมูลของตัวเกมจะเน้นที่สิ่งมีชีวิตและฟอสซิลที่พบในประเทศไทย แต่เราต้องการจะบอกให้โลกรู้ว่า เราทำได้ และที่ผ่านมาเราเผยแพร่เกมในประเทศมาพอสมควรแล้ว ในเมื่อประเทศไทยนำเข้าเกมกระดานจากต่างประเทศมามากมาย ตลอดเวลา แล้วทำไมเราจะนำเกมกระดานไทยไปบอกเล่าให้ชาวต่างชาติฟังบ้างไม่ได้เชียวนะหรือ?

## The Xvolution ไปใช้หนังสือแล้วเข้ารอบการประกวดในรางวัลนวัตกรรมด้านสิ่งพิมพ์ได้อย่างไร?

บรรดาผลงานที่เข้ารอบสุดท้ายอีก 8 ผลงาน ล้วนเป็นอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ได้แก่ การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการสืบค้นข้อมูลรายงานวิจัย บทความหรือหนังสือ (Bookmetrix, CHORUS, Kudos และ RightFind XML for Mining) หรือเครื่องมือช่วยในการอ่านบทความ แมกกาซีนออนไลน์ (eLife Lens และ JSTOR) หรือเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในกระบวนการจัดพิมพ์วารสารวิชาการ (Impact Vizor และ Overleaf) มีเพียง The Xvolution เท่านั้นที่เป็นเกมกระดานนันทนาการเชิงความรู้ มีรูปแบบแตกต่างจากผลงานอื่นๆ

## เกี่ยวกับรางวัล Awards for Innovation in Publishing

เป็นรางวัลที่เปิดโอกาสให้ผู้พัฒนาสินค้า บริการ หรือโครงการการพัฒนาใหม่ๆ ด้านสิ่งพิมพ์ ที่มีความเป็นนวัตกรรมและมีคุณค่าด้านการสื่อสารทางวิชาการส่งผลงานของตนเองเข้าประกวด ผลงานที่จะได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะจะต้องแสดงถึงความเป็นเลิศด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นนวัตกรรม มีความยั่งยืนในเชิงธุรกิจ และมีคุณสมบัติตอบสนองต่อชุมชนและสังคมในระยะยาว รางวัลนี้จัดโดย ALPSP หรือ The Association of Learned & Professional Society Publishers ซึ่งเป็นสมาคมผู้จัดพิมพ์ด้านวิชาการนานาชาติที่มีสมาชิกกว่า 360 แห่งทั่วโลก ทั้งผู้จัดพิมพ์วารสาร หนังสือ และองค์กรวิชาชีพต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน

(ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.alpsp.org/Ebusiness/AboutAlpsp/ALPSPAwards.aspx>)

### รายชื่อผลงานที่เข้ารอบสุดท้าย เรียงลำดับตามตัวอักษร

1. Bookmetrix from Altmetric and Springer SBM (<http://www.bookmetrix.com/>)
2. CHORUS – advancing public access to research (<http://www.chorusaccess.org/>)
3. eLife Lens open-source reading tool from eLife (<https://github.com/elifesciences/lens/>)
4. Impact Vizor from HighWire Press (<http://home.highwire.org/>)
5. JSTOR Daily online magazine (<http://daily.jstor.org/>)
6. Kudos toolkit for researchers and their publishers (<https://www.growkudos.com/>)
7. Overleaf authorship tool (<https://www.overleaf.com/>)
8. RightFind XML for Mining from the Copyright Clearance Center (<http://www.copyright.com/business/xmlformining-2/>)
9. The Xvolution board game from NSTDA (<https://www.facebook.com/TheXvolution>)



ก่อนเข้ารอบสุดท้าย เราผ่านการสัมภาษณ์รอบสอง (15 กรกฎาคม 2558) โดยกรรมการฯ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลงาน อาทิ จุดเด่นของงาน ทรัพยากรที่เรามี อะไรคือสิ่งที่คิดว่าเป็นนวัตกรรมรูปแบบทางธุรกิจ และภาพอนาคตที่เรามี หลังจากวันสัมภาษณ์ไม่กี่วัน เราก็ได้รับแจ้งว่าให้เตรียมตัวไปนำเสนอรอบสุดท้ายร่วมกับผลงานอื่นๆ ณ กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร ต้นเดือนกันยายน

ภาพบรรยากาศการประกวดและการมอบรางวัล ณ Park Inn Hotel & Conference Centre กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร วันที่ 9-10 กันยายน 2558

ในวันที่เรานำ The Xvolution ไปบอกเล่าเรื่องราวอีกครั้งต่อหน้าคณะกรรมการตัดสินรางวัลฯ และผู้เข้าร่วมการประชุมกว่า 300 ชีวิต ณ ที่ประชุม ALPSP Conference & Awards 2015 ตั้งแต่ความคิดเริ่มต้นที่เป็นแรงบันดาลใจ การพัฒนาต้นแบบเกมจากข้อมูลท้องถิ่นที่เราเลือกใช้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายใต้ความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ท้องตลาด และการต่อยอดเป็นกิจกรรมต่างๆ เกมของเราได้รับคำชื่นชมจากกรรมการฯ และผู้เข้าร่วมงานหลายท่านว่า น่าสนใจที่สามารถนำได้เสาร์ของไทยมาเป็นจุดขายหลักของเกม และสามารถใส่เทคโนโลยีมาเพิ่มความน่าสนใจให้เกมมากขึ้น

การนำเสนอทั้ง 9 ผลงานในรอบสุดท้าย เรียงลำดับตามตัวอักษรชื่อผลงาน (ชมย้อนหลังที่ <https://www.youtube.com/watch?v=fqHFQVq0LhM>) แต่ละทีมนำเสนอผลงานของตัวเองภายในเวลาที่จำกัด และ

วันประกาศผลเป็นคืนถัดไปของงาน มติกรรมการตัดสินรางวัลฯ ประกาศรายชื่อผลงานที่ได้รับรางวัล Awards for Innovation in Publishing 2015 รวม 3 รางวัล ดังนี้

รางวัลชนะเลิศ ได้แก่ “Kudos” และรางวัลดีเด่น 2 รางวัล ได้แก่ “JSTOR Daily” และ “Overleaf” ด้วยความเห็นที่ว่า ผลงานเหล่านี้มีความเป็นนวัตกรรมโดดเด่นแห่งปีที่สร้างคุณประโยชน์ทางด้านวิชาการ และมีความยั่งยืนในเชิงธุรกิจควบคู่กันไป

## ประสบการณ์จากเวทีระดับโลก

แม้ว่าเกม The Xvolution ของ สวทช. จะไม่ได้รับรางวัลจากการประกวดในครั้งนี้ โดยเฉพาะในประเด็นที่ไม่สามารถตอบโจทย์ความชัดเจนเรื่องความยั่งยืนในเชิงธุรกิจ (sustainable business model) แต่การที่ผลงานเราสามารถผ่านเข้ารอบสุดท้ายแสดงให้เห็นว่า The Xvolution ได้รับการยอมรับจากวงการศึกษาในระดับสากลว่าเป็นนวัตกรรมสื่อสิ่งพิมพ์อีกชิ้นหนึ่งที่พัฒนาทางวิชาการได้เช่นกัน



ผู้เขียนกับน้องปีย์ ผู้ริเริ่มและพัฒนาต้นแบบเกมฯ

จากการร่วมในเวทีประกวด แม้เป็นระยะเวลาเพียงสองวัน แต่เป็นสองวันที่ได้คลุกคลีอยู่กับผู้พัฒนาผู้ผลิตสื่อด้านวิชาการกว่า 300 ชีวิต ทั้งสำนักพิมพ์ระดับโลกอย่าง John Wiley&Sons publishing, Springer Publishing, Nature ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันอย่าง Google, Microsoft Research หรือแม้แต่องค์กรวิชาชีพอย่าง Oxford University Press, Zhejiang University Press, Association for the Advancement of Science, The Copyright Licensing Agency Licensing ฯลฯ ทำให้พบว่าในเวทีที่ทุกคนมาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความก้าวหน้า นำเสนอผลงาน สร้างเครือข่ายความร่วมมือนั้น จุดมุ่งหมายร่วมที่ต่างก็มีเหมือนกัน คือการพยายามพัฒนาเครื่องมือและช่องทางใหม่ๆ

ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ข้อมูลทางวิชาการไปถึงกลุ่มเป้าหมายของตนมากที่สุด และแน่นอนว่าผลงานที่ได้รับรางวัลหรือที่ได้เข้ารอบสุดท้ายนี้ก็ย่อมเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ จึงเป็นความภาคภูมิใจของผู้พัฒนาผลงานที่ไม่ได้จำกัดวงเฉพาะแต่ลูกค้าในประเทศของตนเท่านั้น แต่ยังสามารถเปิดประตูแบ่งปันความรู้ประสบการณ์และประโยชน์จากนวัตกรรมนี้ไปยังผู้บริโภคในวงกว้างด้วย

การที่เกม The Xvolution ได้รับการคัดเลือกให้เข้ารอบสุดท้ายในการประกวดนวัตกรรมสิ่งพิมพ์ในครั้งนี้ จึงถือเป็นก้าวที่สำคัญอีกขั้นหนึ่งของบอร์ดเกมของไทย และหวังให้ผู้สนใจการพัฒนาวัตกรรมการ์ด้านสิ่งพิมพ์ชาวไทย ได้ลองคิดค้นพัฒนาผลงานเพื่อส่งเข้าประกวดในเวทีระดับนานาชาติเช่นนี้บ้างต่อไปในอนาคต

## ผลการตัดสินรางวัล Awards for Innovation in Publishing 2015

1. รางวัลชนะเลิศ ได้แก่ “Kudos”
2. รางวัลดีเด่น 2 รางวัล ได้แก่ “JSTOR Daily” และ “Overleaf”

**KUDOS** เป็นนวัตกรรมด้าน web-based toolkit สำหรับวงการงานวิจัยทางวิชาการในระดับสากล ผู้ชนะเลิศนำเสนอแอปพลิเคชันเพื่อการค้นหาสิ่งตีพิมพ์และบทความทางวิชาการที่ใช้งานง่าย เปิดกว้าง และสามารถเชื่อมกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่อย่าง CrossRef ซึ่งเป็นที่คุ้นเคยกันเป็นอย่างดีในวงการวิชาการ สิ่งที่เป็นนวัตกรรมของ KUDOS คือ ทำให้นักวิจัยสามารถประเมินคุณภาพผลงานของกันและกัน ผ่านการอ้างอิง และความถี่ในการเข้าถึง คล้ายระบบติดตามพฤติกรรมผู้ใช้บนโซเชียลเน็ตเวิร์ก

**JSTOR Daily** เป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมฐานข้อมูลงานวิจัยและจัดอันดับความน่าเชื่อถือของวารสารออนไลน์ แบบ Open Access Journal ซึ่งมีจำนวนมากและมีวารสารเกิดใหม่ตลอดเวลา แอปพลิเคชัน JSTOR Daily จึงเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้นักวิจัยได้รับข่าวสารจากผู้รวบรวมฐานงานวิจัยระดับโลกจากวารสารเป็นหมื่นๆ ฉบับนำเสนอแบบกระชับ รวดเร็ว เข้าถึงง่าย และอัปเดตวันต่อวัน

**Overleaf** เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบทความวิชาการ ทั้งสำนักพิมพ์ บรรณาธิการ และผู้เขียน สามารถสื่อสาร วิจารณ์งาน และจัดการไฟล์ได้พร้อมกันบนแพลตฟอร์มที่ใช้ง่าย ผู้พัฒนาเกิดแนวคิดมาจากเมื่อครั้งที่ตนเองกำลังเขียนบทความงานวิจัยปริญญาเอกว่า ทำไมขั้นตอนการตีพิมพ์ผลงานต้องซับซ้อนและยาวนาน น่าจะทำให้ง่ายขึ้นเหมือนนำผู้เขียนมาคุยกับบรรณาธิการและผู้พิจารณาผลงานโดยตรงเลย? จึงนำมาสู่การพัฒนาเป็นโปรแกรม Overleaf ในที่สุด

ติดตามความก้าวหน้าและพูดคุยกับทีมงานพัฒนาเกม The Xvolution ได้ที่ [www.facebook.com/the x evolution](http://www.facebook.com/the x evolution) 



# เครื่องทำน้ำร้อนจาก เครื่องปรับอากาศ PAC Frenergy



**เนื่อง**จากประเทศไทยเป็นเมืองร้อน แนวโน้มในการใช้เครื่องปรับอากาศจึงมีมากขึ้น ส่งผลให้การใช้พลังงานไฟฟ้าก็เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ขณะเดียวกัน เรากลับสูญเสียพลังงานความร้อนจากระบบเครื่องปรับอากาศไปโดยเปล่าประโยชน์ และยังมีส่วนทำให้โลกร้อนขึ้นอีกด้วย

แต่ด้วยความสามารถของผู้ประกอบการไทยที่ได้รับการสนับสนุนจาก สวทช. ทำให้มีการคิดค้นนวัตกรรมที่ช่วยให้เราใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งช่วยรักษาสภาพแวดล้อมได้ในเวลาเดียวกันด้วย

ศูนย์บริการวิชาการออกแบบและวิศวกรรม สวทช. ได้ให้การสนับสนุนบริษัท Advance Exchange Technology จำกัด ในการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์เครื่องทำน้ำร้อนจากเครื่องปรับอากาศ PAC Frenergy ที่ใช้เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศเพียงแค่งานเครื่องปรับอากาศตามปกติ ก็ทำให้ได้น้ำร้อนไว้ใช้งานในอาคารหรือบ้านพักอาศัย โดยไม่สิ้นเปลืองพลังงานเหมือนเครื่องทำน้ำร้อนทั่วไปที่ใช้ไฟฟ้า

นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังได้รับการสนับสนุนจากศูนย์บ่มเพาะธุรกิจ สวทช. ในด้านการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยี รวมถึงการส่งเสริมด้านการตลาดในรูปแบบต่างๆ ผลงานนี้จึงได้รับความสนใจจากผู้บริโภคอย่างแพร่หลาย

จุดเด่นของเครื่องทำน้ำร้อนจากเครื่องปรับอากาศนี้คือ เปิดแอร์เท่าเดิม ค่าไฟลดลง ได้น้ำร้อนใช้ฟรี นวัตกรรมดีๆ แบบนี้จึงได้รับรางวัลการันตีคุณภาพมาแล้วมากมายทั้งในและต่างประเทศ

ชมคลิปวิดีโอเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=YH8XIEGen4o>

## ห้องปฏิบัติการทดสอบพลาสติกชีวภาพเอ็มเทค มาตรฐานสากล

**อุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพ** เป็นอุตสาหกรรมคลื่นลูกใหม่ของประเทศไทย แต่การที่จะพิสูจน์ว่าพลาสติกที่สังเคราะห์นั้นเป็นพลาสติกที่สลายตัวได้ทางชีวภาพจริงหรือไม่ไม่ใช่เรื่องง่ายเลย อีกทั้งการทดสอบที่ไม่ได้มาตรฐานก็อาจทำให้ได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพต่ำ ไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และไม่สามารถส่งออกได้

ดังนั้น ทีมนักวิจัย สวทช. จากห้องปฏิบัติการทดสอบพลาสติกชีวภาพ จึงได้วิจัยและพัฒนาเครื่องมือ และกระบวนการทดสอบสำหรับการประเมินอัตราการสลายตัวทางชีวภาพ การแตกเป็นส่วน และความเป็นพิษภายหลังการย่อยสลายต่อระบบนิเวศ โดยมีห้องปฏิบัติการของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สวทช. เป็นห้องปฏิบัติการหลัก และห้องปฏิบัติการจากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ร่วมเป็นเครือข่าย นับเป็นห้องปฏิบัติการแห่งแรกและแห่งเดียวของภูมิภาคอาเซียนที่ได้รับการรับรองให้เป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานในระบบ ISO17025 จากสถาบัน DIN CERTCO ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี



รายงานผลจากการทดสอบโดยห้องปฏิบัติการของเอ็มเทคสามารถนำไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อขอติดตราสัญลักษณ์ มอก. ตราสัญลักษณ์พลาสติกสลายตัวได้ รวมไปถึงตราสัญลักษณ์ของสถาบัน DIN CERTCO เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติด้วย

ชมคลิปวิดีโอเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.youtube.com/watch?v=HqAxDxpiMJ8>

# สดร. แจงกรณีลูกไฟสีเขียว เหนือฟ้าเมืองไทย 2 พฤศจิกายน 2558



ภาพจาก <https://www.youtube.com/watch?v=Ls1cfDPDGD&feature=youtu.be>

**สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สดร.)** (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแจ้งกรณีพบลูกไฟสว่างวาบสีเขียว ตกลงมาจากฟ้า มองเห็นได้หลายพื้นที่ของประเทศไทย เมื่อค่ำวันที่ 2 พฤศจิกายน 2558 เวลาประมาณ 20:40 น. เบื้องต้นคาดเป็นวัตถุขนาดเล็กจากนอกโลกพุ่งเข้ามาในชั้นบรรยากาศโลก

รองศาสตราจารย์บุญรักษา สุนทรธรรม ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ กล่าวว่า จากหลักฐานที่ปรากฏทั้งภาพถ่ายและคลิปวิดีโอที่ประชาชนบันทึกไว้ เห็นเป็นลูกไฟสีเขียวสว่างวาบ พุ่งพาดผ่านท้องฟ้าไปยังทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบเห็นเป็นบริเวณกว้าง ในหลายจังหวัดของประเทศไทย เช่น กรุงเทพฯ ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา นครสวรรค์ ขอนแก่น พิษณุโลก พิจิตร เพชรบูรณ์ อ่างทอง เชียงใหม่ เบื้องต้นคาดว่าจะป็น ลูกไฟ (Fireball) ที่เกิดจากวัตถุขนาดเล็กผ่านเข้ามาในชั้นบรรยากาศโลกด้วยความเร็วสูงมาก เสียดสีจนเกิดความร้อนจนลุกไหม้ เห็นเป็นลูกไฟสว่างและมีควันขาวเป็นหางยาว ลักษณะเดียวกับที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2558 ที่ผ่านมา ซึ่งเห็นลูกไฟเป็นสีเขียว แต่ครั้งนี้ น่าจะมีองค์ประกอบที่ต่างกัน เนื่องจากเห็นลูกไฟเป็นสีเขียว คาดว่ามีโครเมียมเป็นองค์ประกอบ ซึ่งพบได้ในอุกกาบาตเหล็ก นอกจากนี้ การที่มีผู้พบเห็นลูกไฟดังกล่าวในเวลาใกล้เคียงกันเป็นบริเวณกว้างมาก ทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคอีสาน แสดงให้เห็นว่าเกิดการลุกไหม้ในระดับสูงมากจากพื้นดิน

รองศาสตราจารย์บุญรักษา กล่าวเพิ่มเติมว่า วัตถุที่สามารถทำให้เกิดปรากฏการณ์แบบนี้ได้ มีอยู่หลายชนิด เช่น เศษซากดาวเคราะห์น้อยหรือดาวหางที่ผ่านเข้ามาใกล้โลกเสมอๆ เศษซากดาวเทียมที่หมดอายุการใช้งานและถูกปล่อยทิ้งไว้ในวงโคจร ก็อาจถูกแรงดึงดูดของโลกดึงกลับมาในชั้นบรรยากาศก็เป็นได้ เหตุการณ์นี้นับเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นในประเทศไทย เพราะเห็นได้ถึง 2 ครั้ง ในรอบ 2 เดือน แต่ไม่ต้องตื่นตระหนกเพราะโอกาส



ที่จะเกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินนั้นมีความเป็นไปได้น้อยมาก ในแต่ละวันจะมีวัตถุขนาดเล็กผ่านเข้ามาในชั้นบรรยากาศโลกเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปจะเห็นเป็นลักษณะคล้ายดาวตก ในทางดาราศาสตร์ถือเป็นเรื่องปกติและสามารถอธิบายได้

อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานที่รวบรวมได้ในตอนนี้ ยังไม่สามารถให้ข้อสรุปได้แน่ชัด เป็นเพียงข้อสันนิษฐานเบื้องต้น หากประชาชนมีภาพหรือคลิปที่บันทึกได้ในช่วงเวลาดังกล่าว ขอความร่วมมือแจ้งมายังสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ทางโทรศัพท์หมายเลข 091-0679658 หรือ 098-0714558

<http://www.narit.or.th/index.php/pr-news/2306-fireball-2-november-2558>



# ระวัง อันตราย!!! ยาเม็ดสมุนไพรป็นจ๋อง อวดอ้างสรรพคุณเกินจริง ระบาดหนักในจังหวัดพะเยา

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้รับเรื่องร้องเรียนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยาให้ดำเนินการตรวจสอบ “ยาเม็ดสมุนไพรป็นจ๋อง” ซึ่งพบการเร่ขายยาในพื้นที่จังหวัดพะเยา และมีการโฆษณาผลิตภัณฑ์ในลักษณะอวดอ้างสรรพคุณเกินจริง โดยฉลากระบุ เลขทะเบียนยา G1212/47 ผลิตโดย ชาญเจริญเภสัช เลขที่ 208 ม.1 ตำบลกองควาย อำเภอเมือง จังหวัดน่าน 55000 ครั้งที่ผลิต 32 วัน เดือนปีที่ผลิต 3 มกราคม 2558 สรรพคุณ “แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดท้อง ปวดเอว ปวดตามข้อตามกระดูก มือชา เท้าชา เท้าบวม บรรเทาโรคเบาหวาน แก้ไอเรื้อรัง แก้หืดหอบ ลดไขมันในเส้นเลือด แก้จุกเสียดแน่นท้อง รักษาโรคกระเพาะอาหาร ลดความดันโลหิตสูง” ซึ่งเมื่อตรวจสอบข้อมูลผลิตภัณฑ์แล้วพบว่า ผู้ผลิตยาเม็ดสมุนไพรป็นจ๋อง ได้ดำเนินการขอยกเลิกใบอนุญาตผลิตยาแผนโบราณแล้ว ตั้งแต่วันที่ 25 พฤษภาคม 2552 และสำนักยาได้ดำเนินการยกเลิกทะเบียนตำรับยาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่านได้ดำเนินการตรวจสอบสถานที่ผลิตดังกล่าว พบว่า ปัจจุบันไม่ได้เป็นสถานที่ผลิตยาแผนโบราณแต่อย่างใด

อย. มีความห่วงใยผู้บริโภค จึงขอเตือนผู้บริโภค อย่าหลงเชื่อคำโฆษณาและซื้อยาดังกล่าวมารับประทาน หากผู้บริโภคจะเลือกซื้อยาสมุนไพร ขอให้ซื้อยาจากร้านที่มีใบอนุญาตขายยาเท่านั้น อย่าหลงเชื่อซื้อยาจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือ เช่น ตลาดนัด แผงลอย รถเร่ขายยา หรือซื้อยาผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพชบุรี เป็นต้น เพราะอาจได้รับยาที่มีการลักลอบใส่สารอันตราย และขอให้ผู้บริโภคตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดที่ปรากฏบนฉลากผลิตภัณฑ์



ภาพโดย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา

ให้ครบถ้วน เช่น ชื่อผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ชื่อผู้จัดจำหน่าย วันเดือนปีที่ผลิต เลขที่หรือครั้งที่ผลิต ปริมาณยา ที่บรรจุ และที่สำคัญต้องมีเลขทะเบียนตำรับยา ซึ่งสามารถตรวจสอบเลขทะเบียนตำรับยาที่ระบุบนฉลากผลิตภัณฑ์ได้ทางระบบบริการสืบค้นข้อมูลผลิตภัณฑ์ในเว็บไซต์ของ อย.

ทั้งนี้ หากผู้บริโภคพบเห็นแหล่งผลิต/แหล่งจำหน่าย ยาสมุนไพรที่ผิดกฎหมาย แจ้งร้องเรียนได้ที่ สายด่วน อย. 1556 หรือที่ Email: 1556@fda.moph.go.th หรือตู้ปณ. 1556 ปณฝ.กระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี 11004 หรือร้องเรียนผ่าน Oryor Smart Application หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ เพื่อ อย. จะดำเนินการปราบปรามและดำเนินคดีตามกฎหมายกับผู้กระทำผิดต่อไป

## ผลของขิงในผู้หญิงที่มีปัญหาประจำเดือนมามาก

เว็บไซต์ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการวิจัย ผลของขิงในผู้หญิงที่มีปัญหาประจำเดือนมามาก โดยศึกษาในวัยรุ่นหญิงอายุ 15-18 ปี ที่มีปัญหาประจำเดือนมามาก จำนวน 92 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับแคปซูลผงเหง้าขิง ขนาด 250 มิลลิกรัม วันละสามครั้ง รับประทาน ติดต่อกัน 4 วัน เริ่มจากวันก่อนที่จะมีประจำเดือนจนถึงวันที่สามของการมีประจำเดือน เปรียบเทียบผลกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก ทั้งนี้ ทำการวัดผลการทดลองในช่วง 3 รอบประจำเดือนแล้วประเมินด้วย Pictorial blood loss assessment chart

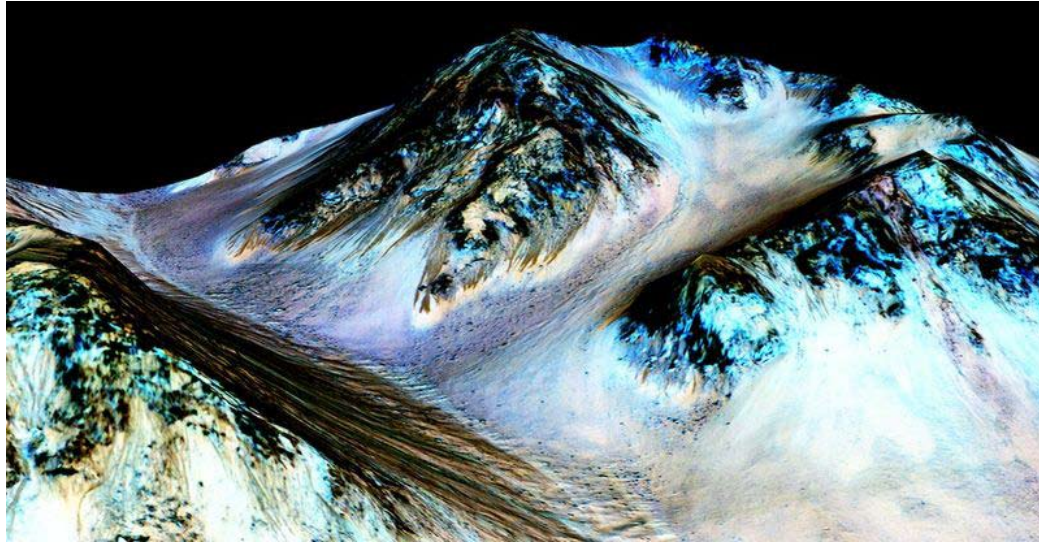
ผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่ได้รับขิงจะมีการสูญเสียเลือดประจำเดือนลดลงและมีผลข้างเคียงน้อย สรุปว่าขิงมีประสิทธิภาพในการช่วยลดการสูญเสียเลือดประจำเดือนในผู้หญิงที่มีปัญหาประจำเดือนมามากได้



ข้อมูลจาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/new/active/shownews.asp?id=1111>  
ภาพจาก <http://www.sanyivegetable.com/?p=761>



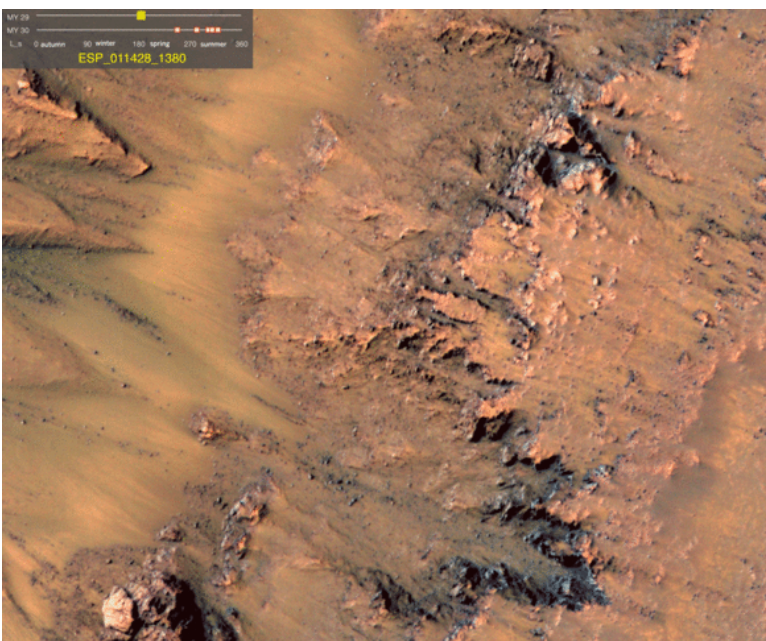
## นาซายืนยันหลักฐานถึง การไหลของน้ำบนดาวอังคาร



[Credit ภาพ: NASA/JPL/University of Arizona]

การค้นพบครั้งใหม่จากยานอวกาศมาร์ส รีคอนเนสซองส์ ออร์บิเตอร์ (Mars Reconnaissance Orbiter / MRO) แสดงถึงหลักฐานว่า ดาวอังคารในปัจจุบันมีน้ำในสถานะของเหลว

**ด้วย** ข้อมูลจากอุปกรณ์ถ่ายภาพสเปกตรัมบนยาน MRO นักวิจัยได้ตรวจพบ “แร่ที่มีโมเลกุลน้ำเป็นองค์ประกอบ” (Hydrated minerals) ในบริเวณที่ปรากฏแนวร่องตามพื้นที่ลาดเอียงบางแห่งบนดาวอังคาร แนวร่องสีคล้ำนี้ปรากฏเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา โดยจะคล้ำขึ้นและชัดขึ้นจากด้านบนลงมาด้านล่างของเนินลาด



ในช่วงฤดูร้อน ก่อนที่จะจางลงในช่วงฤดูหนาว ซึ่งการปรากฏชัดขึ้น-จางลงสลับกันของแนวร่องบนเนินลาดนี้ พบตามพื้นที่บนดาวอังคารบางแห่งที่มีอุณหภูมิมากกว่า -23 องศาเซลเซียสในช่วงฤดูร้อน

“การสำรวจดาวอังคารเคยเป็นการไล่ตามหาน้ำเพื่อค้นหาสิ่งมีชีวิตในเอกภพ และตอนนี้ พวกเราก็ได้ตรวจสอบถึงสิ่งนี้ให้แน่ชัดแล้ว” คำกล่าวจาก John Grunsfeld นักบินอวกาศและรองผู้บริหาร คณะกรรมการบริหารภารกิจวิทยาศาสตร์ ขององค์การ NASA สหรัฐฯ ที่วอชิงตัน “นี่เป็นก้าวสำคัญที่ยืนยันว่ามีน้ำไหลอยู่บนดาวอังคารในปัจจุบัน แม้จะเป็นน้ำเค็ม”

การไหลลงเนินเหล่านี้ เรียกกันในชื่อ “แนวสายเส้นปรากฏซ้ำตามเนินลาดเอียง” (Recurring Slope Lineae; RSL) ซึ่งเคยคิดว่าอาจเป็นไปได้ที่เกี่ยวข้องกับน้ำในสถานะของเหลว การค้นหากถึงเกลือไฮเดรต (Hydrated salt: เกลือที่มีโมเลกุลน้ำเป็นองค์ประกอบ) บนเนินลาดเอียง จะช่วยบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างน้ำกับแนวร่องสีคล้ำ โดยการที่เกลือไฮเดรตเป็นส่วนประกอบนี้ จะทำให้จุดเยือกแข็งของน้ำต่ำลง

นักวิทยาศาสตร์คิดว่าน่าจะมีน้ำเค็มไหลอยู่ใต้พื้นผิวดาวอังคารในระดับตื้นๆ ซึ่งมีปริมาณน้ำมากพอที่จะทำให้พื้นผิวดาวชุ่มชื้นขึ้นและปรากฏคล้ำลง

แปลและเรียบเรียงจาก <http://solarsystem.nasa.gov/news/2015/09/28/nasa-confirms-evidence-that-liquid-water-flows-on-todays-mars>  
โดย พิสิษฐ นิธิยานันท์ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.narit.or.th/index.php/astronomy-news/2261-nasa-confirms-evidence-liquid-water-mats-today>



## รางวัลโนเบลสาขาด้านวิทยาศาสตร์ ปี 2558

รางวัลโนเบล (Nobel Prize) เป็นรางวัลระดับนานาชาติที่เก่าแก่และมีชื่อเสียง ก่อตั้งในปี ค.ศ. 1895 โดยอัลเฟรด โนเบล นักเคมีชาวสวีเดน ผู้ประดิษฐ์ระเบิดไดนาไมต์ โดยรางวัลจะมอบให้แก่ผู้ที่สร้างผลงานอันเป็นคุณประโยชน์ให้กับมนุษยชาติทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม ใน 5 สาขา ได้แก่ สาขาฟิสิกส์ สาขาเคมี สาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ สาขาวรรณกรรม และสาขาสันติภาพ รางวัลประกอบด้วยเหรียญรางวัลโนเบล ใบประกาศเกียรติคุณ และเงินรางวัล 8 ล้านโครัน หรือประมาณ 35 ล้านบาท

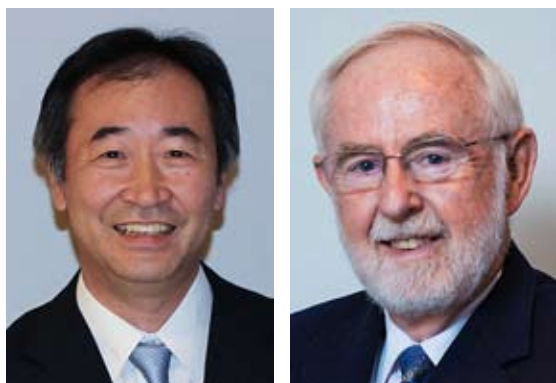
สำหรับรางวัลโนเบลด้านวิทยาศาสตร์ประจำปี 2558 มีดังนี้

**สาขาการแพทย์** ปีนี้เงินรางวัลได้แบ่งเป็นสองส่วน ครึ่งหนึ่งมอบให้แก่ วิลเลียม ซี. แคมป์เบลล์ (William C. Campbell) ชาวไอร์แลนด์ จากมหาวิทยาลัย Drew รัฐนิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา และ ซาโตชิ โอมูระ (Satoshi Omura) ชาวญี่ปุ่น จากมหาวิทยาลัย Kitasato ในโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น จากผลงานการคิดค้นยา ivermectin ที่ใช้ต่อต้านการติดเชื้ออันเนื่องมาจากพยาธิตัวกลม

ส่วนเงินรางวัลอีกครึ่งหนึ่งมอบให้แก่ โยวโยว ถูว (Youyou Tu) ชาวจีน จากสำนักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์จีน กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน จากผลงานการคิดค้นยาต้านมาลาเรีย artemisinin



จากซ้ายไปขวา William C. Campbell, Satoshi Omura, และ Youyou Tu



Takaaki Kajita (ซ้าย) Arthur B. McDonald (ขวา)

**สาขาฟิสิกส์** ได้แก่ ทากากาคิ คาจิตะ (Takaaki Kajita) ชาวญี่ปุ่น จากมหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น และ อาเทอร์ บี. แมคโดนัลด์ (Arthur B. McDonald) ชาวแคนาดา จากมหาวิทยาลัยควีน ประเทศแคนาดา จากผลงาน การค้นพบการเคลื่อนตัวอย่างสม่ำเสมอของอนุภาคนิวตริโนซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าอนุภาคนิวตริโนนั้นมีมวล

**สาขาเคมี** ได้แก่ โทมัส ลินดาห์ล (Tomas Lindahl) ชาวสวีเดน จาก Francis Crick Institute and Clare Hall Laboratory สหราชอาณาจักร พอล มอดริช (Paul Modrich) ชาวอเมริกัน จากสถาบันทางการแพทย์ Howard Hughes และโรงเรียนแพทย์แห่งมหาวิทยาลัยดิวค สหรัฐอเมริกา และอาซิช แซนคาร์ (Aziz Sanchar) ชาวตุรกี จากมหาวิทยาลัยนอร์ท แคโรไลนา สหรัฐอเมริกา จากผลงาน การศึกษากลไกการทำงานของเซลล์ว่าสามารถซ่อมแซมดีเอ็นเอที่เสียหายได้อย่างไรและการปกป้องข้อมูลทางพันธุกรรม งานวิจัยนี้สามารถพัฒนาเพื่อการรักษามะเร็งด้วยวิธีใหม่ได้



จากซ้ายไปขวา Tomas Lindahl, Paul Modrich และ Aziz Sanchar

### แหล่งข้อมูลและภาพ

<https://www.sciencenews.org/article/nobel-medicine-prize-won-drugs-natural-sources>

<http://www.nobelprize.org/>

<http://www.bbc.com/news/uk-england-34464580>





## “4 เมกเกอร์ไทย” ตะลุย “เมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน” ต่อยอดไอเดีย สร้างนวัตกรรม

สวทช. นำ 4 เมกเกอร์ไทย ผู้ชนะโครงการประกวด Enjoy Science: Let's print the world ชมนงานเมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี ตื่นตาตื่นใจกับผลงานเมกเกอร์ระดับโลก สร้างแรงบันดาลใจเพื่อสร้างสรรค์งานในอนาคต

“What do you think I am” ประโยคคำถามของ สเตฟาน ออฟริชเชอร์ (Stefan Aufrichter) เมกเกอร์ชาวเยอรมัน ที่ติดไว้กับถ้วยเซรามิกสีขาว เพื่อเชิญให้เหล่าเมกเกอร์ไทย ผู้ชนะจากโครงการประกวด Enjoy Science: Let's print the world ลองคิดว่าผลงานชิ้นนี้คืออะไรได้บ้าง?

ลำโพง นาฬิกา ที่ปลุกต้นไม้ ที่แขวนของใช้ต่างๆ ถูกวางโชว์เป็นคำตอบและเป็นเพียงตัวอย่างไอเดียในการดัดแปลงถ้วยเซรามิกสีขาวแสนธรรมดาให้กลายเป็นสิ่งของเครื่องใช้ที่ตอบโจทย์ต่อความต้องการของแต่ละบุคคลตามแบบฉบับ “วัฒนธรรมเมกเกอร์” เท่านั้น และนี่เป็นเพียง 1 ใน 120 ผลงานเจ๋งๆ ของเมกเกอร์เยอรมันที่นำมาประชันกันในงานเมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน (Maker Faire Berlin) ประเทศเยอรมนี



ดร.นำชัย ชีววิวรรณ

รองผู้อำนวยการฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สวทช.



“ เพื่อสนับสนุนเด็กไทยให้มีความคิดสร้างสรรค์ บริษัท เซพรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดทริป พา 4 เมกเกอร์ไทย ผู้ชนะโครงการประกวด Enjoy Science: Let’s print the world เข้าชมงานเมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน ที่ประเทศเยอรมนี ซึ่งจัดขึ้น เมื่อวันที่ 3-4 ตุลาคม ที่ผ่านมา เพื่อเปิดโอกาสให้เมกเกอร์ไทยได้เรียนรู้ถึงแนวคิดและเทคโนโลยีใหม่ๆ สำหรับใช้ต่อยอดไอเดีย สร้างสรรค์นวัตกรรมไทยเพื่อคนไทยในอนาคต

การไปดูผลงานของเมกเกอร์ชาวเยอรมันในงานเมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน ทำให้เมกเกอร์ไทยได้เห็นแนวคิดและความนิยมของเมกเกอร์ในแถบยุโรป ซึ่งจะเห็นว่ามผลงานที่เป็นหุ่นยนต์จำนวนมากและมีรูปแบบที่หลากหลาย งานอีกกลุ่มหนึ่งให้เห็นชัดเจนคือ เครื่องพิมพ์ 3 มิติ และพอลิเมอร์ที่ใช้ในการพิมพ์ ซึ่งมีหลายแบบน่าตื่นตาตื่นใจ เช่น พลาสติกรูปแบบใหม่ๆ ที่มีสีสันทันตึงและยืดหยุ่นสูง เมื่อพิมพ์ออกมาแล้วสามารถบิดและเปลี่ยนกลับเป็นรูปแบบเดิมได้ไม่เสียหาย น่าจะนำมาประยุกต์กับงานต่างๆ ได้มาก

นอกจากนี้แล้ว คณะเมกเกอร์ยังได้เยี่ยมชมห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม (Fabrication Laboratory) หรือ FAB LAB สถานที่ที่ให้เมกเกอร์มาสร้างชิ้นงานโดยมีเครื่องมือที่ทันสมัย และผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำ อีกทั้งยังได้เยี่ยมชมออตโต บ็อก (OTTOBOCK) บริษัท ผู้พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อผู้พิการ รวมถึงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจหลายแห่ง เช่น ศูนย์วิทยาศาสตร์สเปกตรัม (Science Center Spectrum) และ ศูนย์วิทยาศาสตร์เกม (Game Science Center) ด้วย

”



นางสาวศิริลักษณ์ สังวาลย์วรุตม์  
มหาวิทาลัยธรรมศาสตร์  
เจ้าของรางวัลชนะเลิศประเภทนักเรียน นักศึกษา  
จากผลงานปะการังเทียม

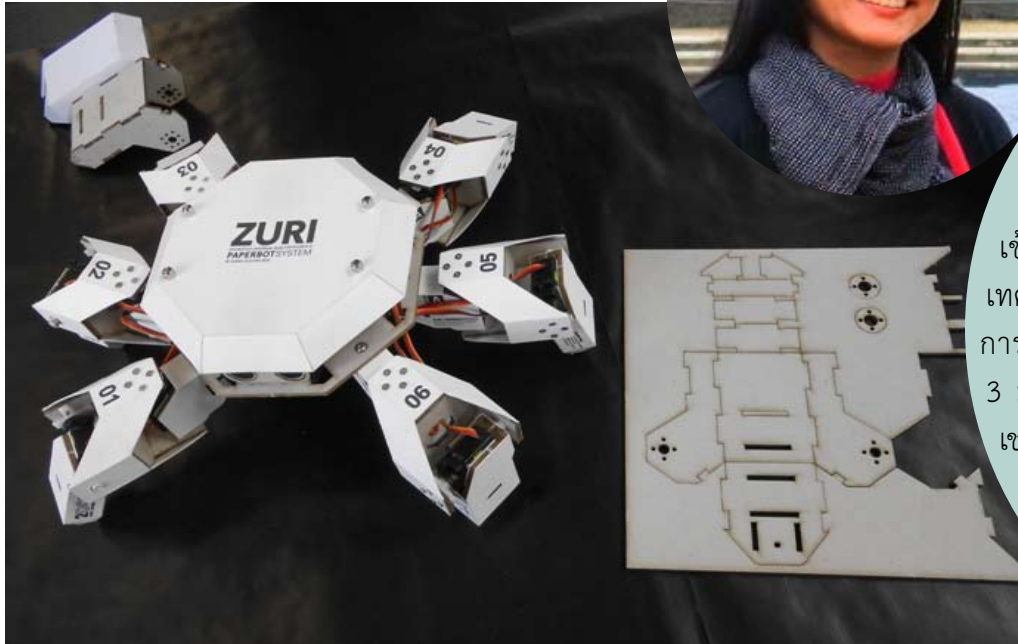
“ การได้มางานเมกเกอร์แฟร์ เบอร์ลิน ทำให้ได้แรงบันดาลใจและไอเดียใหม่ๆ มาปรับไปใช้กับงานค่อนข้างเยอะ เช่น ถ้วยเซรามิกที่นำไปใช้ทำนาฬิกา ลำโพง วิธีคิดเขาน่าสนใจมากในการทำผลิตภัณฑ์ และที่ชอบมากคือ อุปกรณ์ที่ชื่อ Okinesio ซึ่งใช้เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว เวลาที่เราดึงโดยใช้แรงหรือน้ำหนักที่ต่างกัน แสงที่ฉายลงบนฉากก็จะมีรูปแบบที่ต่างกันด้วย เป็นงานแบบ interactive น่าสนใจ และคิดว่า จะลองมาปรับใช้กับงานที่ทำอยู่

”



## บทความพิเศษ

นางสาวเสาวคนธ์ ภูมิมาลี  
เจ้าของรางวัลชนะเลิศประเภทบุคคลทั่วไป  
จากผลงานนกศกัณท์

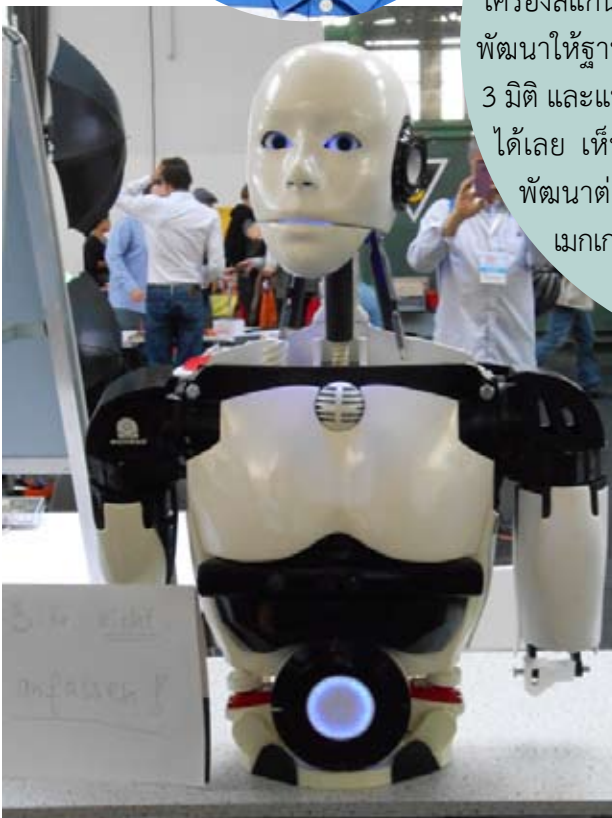
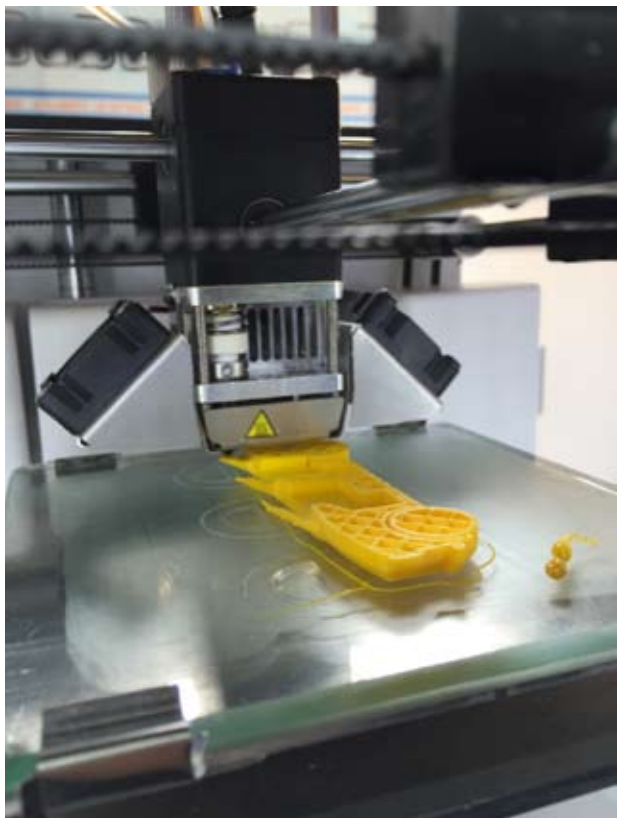


“ ผลงานที่ประทับใจ คือ โรบอต ซู (Robot zoo) หุ่นยนต์แมลงที่ตัวโครงหลัก ทำจากกระดาษแข็ง เด็กๆ เห็นก็จะรู้สึกว่าจะทำได้นะ แต่เอากระดาษแข็งมาใส่อิเล็กทรอนิกส์เข้าไป และผลงาน Avakai ตุ๊กตาไม้ที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและวิธีการเล่นแบบดั้งเดิมของเด็กๆ เช่น การเล่นซ่อนหา นอกจากนี้ยังได้เห็นเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ที่ก้าวหน้าไปมาก สามารถพิมพ์ออกมาได้หลายวัสดุ เช่น ไม้ เงิน ทอง ทองแดง เซรามิก ทำให้ได้สัมผัสชิ้นงานจริงในงานนี้ เห็นแล้วก็มีแรงกระตุ้น อยากทำงานพิมพ์ 3 มิติจากวัสดุเหล่านี้บ้าง มันช่วยเปิดกรอบการคิดงาน ต่อยอดไอเดียได้เยอะเลยทีเดียว ”

นายสุพัฒน์ สังวรวงษ์พนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ผู้ช่วยพัฒนาผลงานปะการังเทียม



“ โครงการนี้ช่วยเปิดกว้างให้เรา ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์และเห็นนวัตกรรมมากมายที่หาดูไม่ได้ในเมืองไทยครับ ในงานมีหุ่นยนต์ ผลงานพิมพ์ 3 มิติเยอะมาก ผมชอบเครื่องสแกน 3 มิติ ซึ่งเขาประดิษฐ์ตัวสแกนขึ้นเอง โดยพัฒนาให้ฐานหมุนได้ แล้วใช้กล้องคิเนคจับภาพสแกน 3 มิติ และแปลงเป็นไฟล์ที่พร้อมพิมพ์เป็นชิ้นงาน 3 มิติ ได้เลย เห็นแล้วก็อยากศึกษาเพิ่มเติม เพื่อกลับไปพัฒนาต่อเป็นผลงานจริงๆ สักชิ้นไปโชว์ในงานเมกเกอร์แฟร์ของประเทศไทยในปีหน้าครับ ”







นางสาวกิติยพัทธ์สิริ ฤทธิกุล  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ผู้ช่วยพัฒนาผลงานเครื่องนวดเท้า

“

ที่ชอบมากคือ “หุ่นยนต์ฟันไฟ” ที่ชื่อว่า “เคลวิน” มีความสูง 9 เมตร กว้าง 5 เมตร สร้างขึ้นจากตู้คอนเทนเนอร์ และใช้ไฮดรอลิกในการควบคุมให้ขยับได้ ก่อนโชว์จะเห็นเหมือนตู้คอนเทนเนอร์สีเหลี่ยมธรรมดา จากนั้นก็ค่อยๆ แปลงร่างจนกลายเป็นหุ่นยนต์ และฟันไฟออกจากมือได้ ตื่นตาตื่นใจมาก นอกจากนี้ยังมีเปียโนหุ่นยนต์ เครื่องทอผ้า ที่สำคัญเลย คือ การได้ไปเยี่ยมชม FAB LAB หน่วยงาน OTTOBOCK และพิพิธภัณฑสถานผ้าไหม เราได้มาก ได้เห็นเทคโนโลยีได้แนวคิด ได้มุมมองใหม่ๆ ที่จะนำกลับมาใช้พัฒนาตัวเองต่อไปค่ะ

”







## สร้างแรงบันดาลใจเยาวชนไทย จากผลงานรางวัลโนเบลปี 2015

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) นำทีมนักวิทยาศาสตร์แถลงข่าวผลการประกาศรางวัลโนเบลประจำปี ค.ศ. 2015 ในสาขาวิทยาศาสตร์ 3 สาขา ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี และสรีรวิทยาหรือการแพทย์ เพื่อกระตุ้นเยาวชนไทยและสังคมไทยได้ตระหนักถึงวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อมวลมนุษยชาติ และความสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนของประเทศสู่ระดับโลก

**งาน**แถลงข่าวครั้งนี้ นำทีมโดย **ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์** รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับผู้บริหารและนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย **ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล** ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) **ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา** รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สดร.) **ดร.ชัยรัตน์ อุทัยพิบูลย์** หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีน-ลิแกนด์และชีววิทยาโมเลกุล ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สวทช. และ **ดร.दनยา ปภักฐิประภา** อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยได้เชิญชวนนักเรียนไทยร่วมเรียนรู้จากโจทย์จริงที่อาจไม่มีคำตอบ เพื่อเป็นการฝึกฝนตนเองในการพัฒนาองค์ความรู้ในอนาคต





**ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์** รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่า “ราวเดือนตุลาคมของทุกปี ราชบัณฑิตยสถานฯ แห่งสวีเดน กรุงสตอกโฮล์ม จะประกาศรางวัลโนเบลเพื่อเชิดชูเกียรติ นักวิทยาศาสตร์ผู้สร้างผลงานที่เป็นคุณประโยชน์ให้กับมนุษยชาติ โดยปีนี้รางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ เป็นของสองนักวิจัยคือ ทากาฮาชิ คาจิตะ ชาวญี่ปุ่น และอาเทอร์ บี. แมคโดนัลด์ ชาวแคนาดา จากการทดลองที่ยืนยันว่าอนุภาคนิวตริโน มี “มวล” อยู่จริง ซึ่งปูทางไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการส่งต่อพลังงานและการวิวัฒนาการของจักรวาลได้

รางวัลโนเบลสาขาเคมี เป็นของนักวิทยาศาสตร์สามคนคือ โทมัส ลินดาท์ล ชาวสวีเดน พอล มอดริช ชาวอเมริกัน และอาชิซ ชานคาร์ ชาวตรุกี สำหรับการศึกษากลไกการซ่อมแซมดีเอ็นเอ ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจในการทำงานของเซลล์สิ่งมีชีวิตซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาวิธีการรักษามะเร็งแบบใหม่

และสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ ตกเป็นของนักวิทยาศาสตร์สามคนคือ วิลเลียม ซี. แคมป์เบลล์ ชาวไอร์แลนด์ ซาโตชิ โอมูระ ชาวญี่ปุ่น จากการค้นพบวิธีใหม่ในการรักษาการติดเชื้อที่เกิดจากพยาธิตัวกลม และโยวโยว ถูว ชาวจีน จากการค้นพบวิธีใหม่ในการรักษาโรคมะเร็ง ในกรณีนี้ ซาโตชิ โอมูระ และโยวโยว ถูว เคยได้รับรางวัลสมเด็จเจ้าฟ้ามหิดลในสาขาการแพทย์ เมื่อปี พ.ศ. 2540 และ 2546 ตามลำดับมาแล้วด้วยเช่นกัน

รางวัลโนเบลเป็นรางวัลที่มอบให้กับนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานเชิงประจักษ์ต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลก ซึ่งเราหวังว่าคนไทยจะได้รับโอกาสเชิดชูเกียรติเช่นนี้ในอนาคตบ้าง โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้สร้างโอกาสให้กับนักเรียนไทยได้สัมผัสกับวิทยาการและนักวิทยาศาสตร์ในระดับโลก เช่น การคัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมการประชุมผู้ได้รับรางวัลโนเบล ณ เมืองลินดา อีกรั้งยังมีการคัดเลือกผู้แทนเข้าร่วมประชุม Asian Science Camp ที่จัดขึ้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย สวทช. เมื่อเดือนสิงหาคมที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังมีโครงการนักเรียนทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ที่ให้ทุนการศึกษาแก่นักเรียนไทยได้ไปเรียนรู้กับนักวิทยาศาสตร์ระดับโลก รวมถึงการสร้างเครือข่ายการวิจัยในนานาประเทศ ซึ่งในอนาคตคนเก่งเหล่านี้จะกลับมาด้วยประสบการณ์ในระดับแนวหน้าของโลกและสามารถทำคุณประโยชน์ให้กับประเทศไทยได้” ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ กล่าว



ด้าน **ดร.วิทศศักดิ์ กอนันตกุล** ผู้อำนวยการ สวทช. กล่าวว่า “รางวัลโนเบล มอบให้กับผู้มีผลงานที่มีคุณประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติ โดยนักวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไม่ได้เริ่มต้นจากการตั้งเป้าหมายชีวิตเพื่อให้ได้รับรางวัลโนเบล แต่เริ่มต้นจากการสนุกกับการค้นคว้าหาคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และค้นพบสิ่งใหม่โดยไม่มีที่สิ้นสุด สำหรับคนไทยควรเน้นการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาสร้างประโยชน์ให้กับประเทศเป็นหลัก ซึ่งในปัจจุบันหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนกำลังเร่งดำเนินการเยาวชนไทยสามารถใช้เป้าหมายนี้ในการพัฒนาตนเองได้โดยเริ่มต้นจากการฝึกฝนตนเองให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ และเริ่มทำโครงการที่มีประโยชน์ต่อคนใกล้ตัวแก้ปัญหาให้กับท้องถิ่น สังคม และชุมชน ต่อไปการศึกษาอาจสร้างผลกระทบในวงกว้างไม่เพียงแต่ในประเทศไทยเท่านั้น แต่อาจเป็นประโยชน์ต่อประชาคมโลกได้ และวันหนึ่งคนไทยอาจได้รับรางวัลโนเบลได้”

รางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์



**ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา** กล่าวถึงรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ว่า เป็นการปล้ำทฤษฎีดั้งเดิมเกี่ยวกับ “นิวตริโน” ว่าไม่มีมวลและสามารถทะลุผ่านทุกอย่าง สิ่ง โดยไม่ทำปฏิกิริยาใดๆ นิวตริโนนี้เริ่มต้นจากปฏิกิริยาฟิวชันที่แกนกลางดวงอาทิตย์วิ่งทะลุผิวดวงอาทิตย์ออกมาทุกทิศทางด้วยความเร็วสูงและเดินทางมาถึงโลกและทะลุผ่านโลกและร่างกายของเราไปอย่าง

## บทความพิเศษ

รวดเร็ว นักวิทยาศาสตร์ทั้งสองที่ได้รับรางวัลโนเบลสามารถสร้างอุปกรณ์ที่ตรวจนับนิวตริโนผ่านปฏิกิริยานิวเคลียร์ได้ และไขปริศนาที่ค้างอยู่นานกว่ายี่สิบปีได้ อีกทั้งยังค้นพบว่านิวตริโนทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ นิวตริโนอิเล็กตรอน นิวตริโนมิวออน และนิวตริโนเทา สามารถเปลี่ยนแปลงไปมาหากันได้ ซึ่งการค้นพบนี้ทำให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจในเรื่องของอนุภาคมูลฐานมากขึ้น และยังพบว่าทฤษฎีแบบจำลองมาตรฐาน (Standard Model) ไม่สามารถนำมาอธิบายทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับอนุภาคได้ทั้งหมด จำเป็นต้องมีการแก้ไขปรับปรุงทฤษฎีดังกล่าวให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

### รางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์



ดร.ชัยรัตน์ นุทยพิบูลย์ กล่าวว่า รางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ เป็นเรื่องการค้นพบยาใหม่ที่มีความสำคัญต่อมวลมนุษยชาติในการรักษาโรคเท้าช้าง (Lymphatic Filariasis) โรคตาบอดแถบแม่น้ำ (River Blindness) และโรคมาลาเรีย (Malaria) ซึ่งมีผลกระทบต่อประชากรโลกหลายล้านคนต่อปี ซึ่งในประเทศไทยมีการระบาดของโรคมาลาเรียและโรคเท้าช้างตามแนวชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยในประเทศไทยเองมีหน่วยงานวิจัยและการศึกษาหลายหน่วยงานที่ทำงานวิจัย เกี่ยวข้องกับการพัฒนายาสำหรับโรคติดเชื้อมี เช่น ที่ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีน-ลิแกนด์และชีววิทยาโมเลกุล หน่วยวิจัยชีววิทยาโมเลกุลทางแพทย์ ศูนย์ไบโอเทค สวทช. ได้ทำการศึกษาพัฒนาเพื่อค้นหายาใหม่ที่สามารถฆ่าเชื้อมาลาเรียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเวลานาน และได้ค้นพบสารออกฤทธิ์ที่ผ่านการศึกษาระดับพรีคลินิกแล้ว และกำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาเพื่อเป็นยารักษาโรคมาลาเรียต่อไป รางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ในปีนี้เป็นที่ยอมรับถึงความสำคัญในการพัฒนายาหรือวิธีการใหม่เพื่อรักษาโรคติดเชื้อมีที่ส่งผลกระทบต่อประชากรจำนวนมากโดยเฉพาะประชากรที่อาศัยอยู่ในประเทศกำลังพัฒนารวมถึงประเทศไทยด้วย

### รางวัลโนเบลสาขาเคมี



ดร.ตยา ปกฏิประภา เจ้าของรางวัลวิทยานิพนธ์ระดับดีเด่น ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2556 เกี่ยวกับการศึกษาโครงสร้างและชีวเคมีของโปรตีนที่ทำหน้าที่ซ่อมแซมดีเอ็นเอ แบบนิวคลีโอไทด์เอ็กซิซัน จากมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวถึงรางวัลโนเบลสาขาเคมีในปีนี้อ่า เกี่ยวข้องกับการศึกษากลไกการซ่อมแซมดีเอ็นเอ (DNA repair) ซึ่งเป็นสารพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิด เมื่อดีเอ็นเอได้รับความเสียหายจากกระบวนการต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ เช่น อนุมูลอิสระที่เกิดจากการหายใจระดับเซลล์ รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงอาทิตย์ ตลอดจนสารเคมีจากควันบุหรี่ และไม่ได้รับการซ่อมแซม จะเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการต่างๆ ของเซลล์ และอาจทำให้เกิดการกลายพันธุ์และก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้ การค้นพบของนักวิทยาศาสตร์ทั้งสามคนเปิดประตูสู่การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเคมีบำบัด (Chemotherapy) และรังสีบำบัด (Radiotherapy) ให้มีประสิทธิภาพสูงและผลข้างเคียงต่ำเพื่อใช้ในผู้ป่วยมะเร็ง การพัฒนายาวิธีตรวจ คัดกรองมะเร็งชนิดต่างๆ เพื่อเลือกใช้วิธีการรักษาที่เหมาะสม และอาจนำไปใช้ในการพัฒนา ยาปฏิชีวนะและยาต้านปรสิตได้อีกด้วย

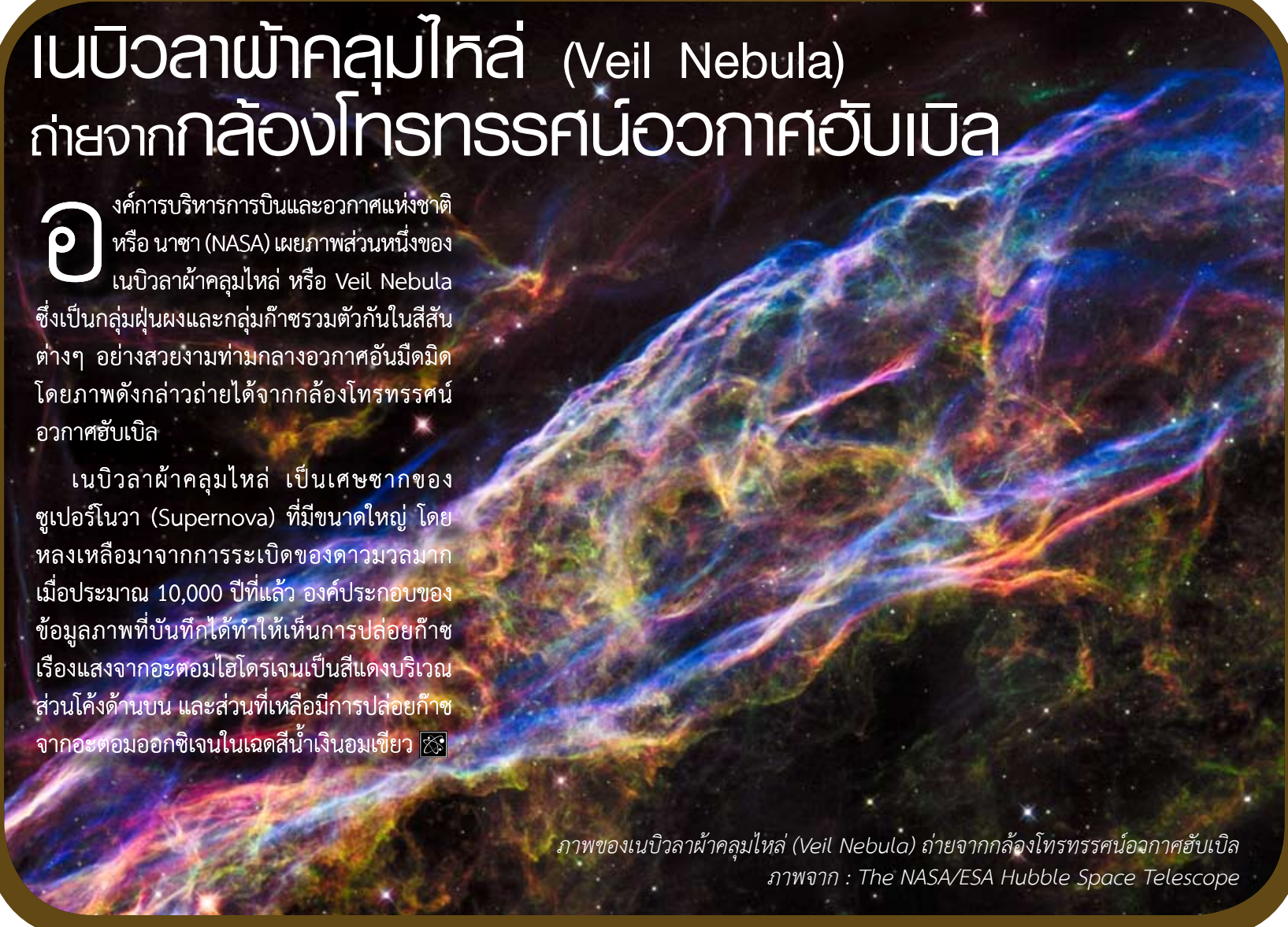




## เนบิวลาผ้าคลุมไหล่ (Veil Nebula) ถ่ายจากกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

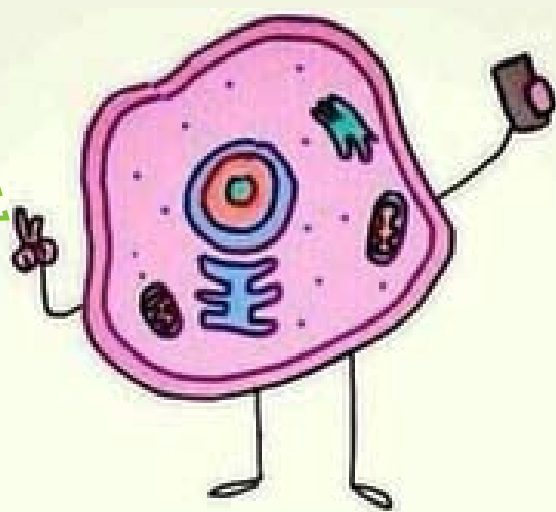
องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ หรือ นาซา (NASA) เผยภาพส่วนหนึ่งของ เนบิวลาผ้าคลุมไหล่ หรือ Veil Nebula ซึ่งเป็นกลุ่มฝุ่นผงและกลุ่มก๊าซรวมตัวกันในสีส้มต่างๆ อย่างสวยงามท่ามกลางอวกาศอันมืดมิด โดยภาพดังกล่าวถ่ายได้จากกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล

เนบิวลาผ้าคลุมไหล่ เป็นเศษซากของซูเปอร์โนวา (Supernova) ที่มีขนาดใหญ่ โดยหลงเหลือมาจากการระเบิดของดาวมวลมากเมื่อประมาณ 10,000 ปีที่แล้ว องค์ประกอบของข้อมูลภาพที่บันทึกได้ทำให้เห็นการปลดปล่อยก๊าซเรืองแสงจากอะตอมไฮโดรเจนเป็นสีแดงบริเวณส่วนโค้งด้านบน และส่วนที่เหลือมีการปลดปล่อยก๊าซจากอะตอมออกซิเจนในเขตสีน้ำเงินอมเขียว



ภาพของเนบิวลาผ้าคลุมไหล่ (Veil Nebula) ถ่ายจากกล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล ภาพจาก : The NASA/ESA Hubble Space Telescope

### Science Jokes



Cell-fie



CELL PHONE

<http://www.suggestkeyword.com/YmlvbG9neSBqb2tldw/>





สาระน่ารู้จาก อย.

# เชื่อได้หรือไม่...

## กับโฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแบบนี้

- “ช่วยลดน้ำหนัก ลดไขมันส่วนเกิน”
- “ป้องกันมะเร็ง เบาหวาน ความดันโลหิตสูง”
- “ขาวใส อัง อัง แบบเกาหลี ภายใน 1 สัปดาห์”
- “เสริมสร้างความจำ”
- “อกฟู รูมิต”
- “ช่วยเสริมสมรรถภาพทางเพศ”

# หลอกลวง

### ไม่ยากถูกหลอก.....

### หากจะซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต้อง.....

- มองหาเลขสารบบอาหาร 13 หลัก ในกรอบเครื่องหมาย อย.
- เปรียบเทียบข้อมูลโฆษณากับข้อมูลบนฉลากที่ได้รับอนุญาต หากไม่ตรงกัน อย่าเชื่อและไม่ใช่
- อย่าเชื่อการโฆษณาโอ้อวดลดความอ้วน หรือรักษาโรค หรือเสริมสมรรถภาพทางเพศ แม้ว่าอ้าง อย. รับรองแล้ว เพราะ อย. ไม่เคยอนุญาตให้โฆษณาในลักษณะนี้
- พิจารณาข้อมูลผลิตภัณฑ์ในส่วนที่เป็นประโยชน์ และโทษอย่างรอบคอบ
- มีปัญหาหรือสงสัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ โทรสายด่วน อย. 1556

“

### จำไว้ !!!

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเป็นเพียงผลิตภัณฑ์  
ที่ใช้รับประทานนอกเหนือ  
จากการรับประทานอาหารปกติ...  
แม้ว่ารูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร  
จะใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ยา  
แต่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ยา  
จึงไม่สามารถรักษาโรค ลดความอ้วน  
หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างร่างกายได้

”



คุ้มครอง ห่วงใย ใส่ใจคุณภาพ  
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
กระทรวงสาธารณสุข





# สีม่วง กับ แอนโทไซยานิน สารต้านอนุมูลอิสระที่ล้ำตัว

www.facebook.com/witsanook

สีม่วงในดอกไม้และพืชผักผลไม้ เกิดจากรงควัตถุในกลุ่มแอนโทไซยานิน

หนึ่งในสารประกอบ  
ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids)  
ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ  
(antioxidant)

แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) เป็นสารให้สีธรรมชาติในอาหาร

ละลายน้ำได้ดี

ไม่เสถียร → สลายตัวได้ง่าย  
ด้วยความร้อน  
ออกซิเจน และ แสง



ให้สี น้ำเงิน - ม่วง - ม่วงแดง - ชมพู - แดง

โดยมักพบแอนโทไซยานินในสิ่งต่อไปนี้

- ผลไม้ในกลุ่มเบอร์รี่
- กระเจี๊ยบแดง
- ข้าวไรซ์เบอร์รี่
- ผักสีม่วง และ มันทะกสีม่วง
- ดอกอัญชัน และ ดอกศรีตรัง

## pH อินดิเคเตอร์

ค่าของ pH ที่ต่างกัน ทำให้โครงสร้างโมเลกุล  
ของแอนโทไซยานินต่างกันไป  
สีที่มองเห็นจึงแตกต่างกันไปด้วย

สีที่มองเห็นในกะหล่ำปลีสีม่วง

← กรด      กลาง      → ด่าง      pH

\*ที่ค่า pH เป็นกลาง จะมีสีม่วง

## ทำไมแอนโทไซยานินจึงเป็นสีโทนม่วง?

เนื่องจากอิเล็คตรอนในโครงสร้างถูกดึงลงสีเหลือง  
และสีเขียว จึงทำให้เราเห็นเฉพาะสีม่วง น้ำเงิน และแดง

ช่วงแสงที่ถูกดูดกลืน



## นายกฯ เปิดตลาดคลองผดุงฯ เอาใจผู้ประกอบการขนาดย่อม ดึงสุดยอด SMEs ของดีทั่วไทยพร้อมนวัตกรรมและเทคโนโลยีไทย เพื่อ SMEs รวมไว้ในงานเดียว

ณ ตลาดคลองผดุงกรุงเกษม ช้างทำเนียบรัฐบาล กรุงเทพมหานคร พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานในพิธีเปิดงาน “สุดยอด SMEs ของดีทั่วไทย” จัดโดย ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (เอสเอ็มอีแบงก์) และงาน “นวัตกรรมและเทคโนโลยีไทยเพื่อ SMEs” จัดโดย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับสำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี และทุกภาคส่วน หวังสร้างโอกาสให้เกษตรกรและผู้ประกอบการรายย่อยมีแหล่งจำหน่ายสร้างรายได้ จากการพัฒนาสินค้า ตลอดจนตอบสนองผู้ประกอบการ SMEs ที่ต้องการแสวงหาเทคโนโลยี นำไปพัฒนาหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อสร้างโอกาสการกระจายสินค้าที่ได้รับการพัฒนาด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม จากฝีมือคนไทยให้เป็นที่รู้จักและยอมรับมากยิ่งขึ้น โดยจัดงานตั้งแต่วันที่ 2-25 ตุลาคม 2558



อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.nstda.or.th/news/20493-smes>

## เชิญชมงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประจำปี 2558



กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนดจัดงาน มหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประจำปี 2558 หรือ National Science and Technology Fair 2015 ระหว่างวันที่ 14-25 พฤศจิกายน 2558 ณ อาคารชาเลนเจอร์ ศูนย์การประชุมและแสดงสินค้า อิมแพ็ค เมืองทองธานี เพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย พระบิดาแห่งเทคโนโลยีของไทย และพระบิดาแห่งนวัตกรรมไทย

อีกทั้งในปี 2558 นี้ ยังถือเป็นการร่วมฉลองปีดินสากล (UN International Year of Soils) ซึ่งเสนอโดยสหประชาชาติ และปีสากลแห่งแสง (UNESCO International Year of Light) ตามมติขององค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก อีกด้วย โดยมีการจัดแสดงนิทรรศการและกิจกรรมต่างๆ จากความร่วมมือของหน่วยงานทั้งภาครัฐเอกชนทั้งในและต่างประเทศ เพื่อแสดงถึงศักยภาพทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่น่าสมัย สามารถสร้างความตื่นตัวสร้างแรงบันดาลใจและความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์กับผู้เข้าชมและผู้เข้าร่วมกิจกรรมภายใต้กรอบแนวคิด “จุดประกายความคิด พัฒนาชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์ เสริมสร้างชาติด้วยเทคโนโลยี สู่วิถีแห่งนวัตกรรม”



## สวทช./สพฐ. ร่วมกับ สกอ. จัดสัมมนาแนะนำแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล เพื่อประชาชนไทย เชื่อมโยงความรู้ทุกระดับชั้น มุ่งสร้างเศรษฐกิจ และสังคมดิจิทัล

**สำนักงาน**พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยโครงการระบบสื่อสาระออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ทางไกลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวโรกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบ 2 เมษายน 2558 ร่วมมือกับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ในนาม “คณะกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตภายใต้คณะกรรมการเตรียมการด้านดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม” จัดสัมมนาวิชาการเรื่อง “การศึกษาแบบเปิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ภายใต้แผนดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม” (Lifelong Learning Space for Thailand Digital Economy) ระหว่างวันที่ 8-9 ตุลาคม 2558 ณ โรงแรมวินเซอร์สวิต กรุงเทพฯ เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ระบบการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และคลังทรัพยากรการศึกษาดิจิทัลแบบเปิด ที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้ของประเทศในรูปแบบดิจิทัล ตั้งแต่ความรู้ขั้นพื้นฐาน จนอุดมศึกษา ความรู้วิชาการงานภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงความรู้ได้อย่างทั่วถึง เท่าเทียมกัน ทุกที่ ทุกเวลา มุ่งสู่การใช้ดิจิทัลเพื่อสังคมและทรัพยากรความรู้ (Digital Society) ได้อย่างแท้จริง สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.learn.in.th/>



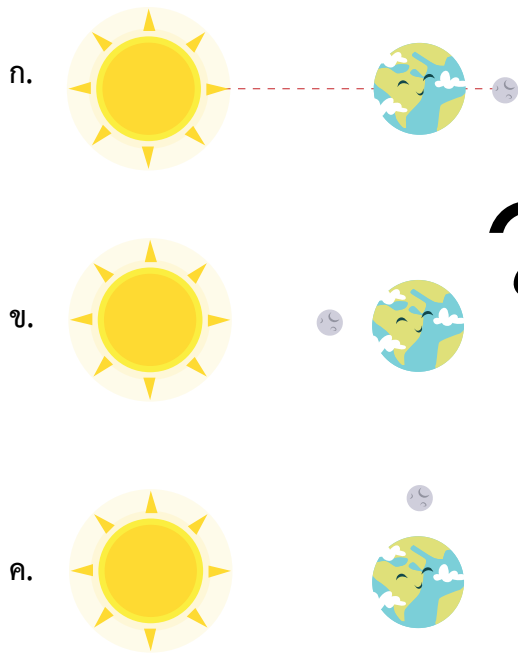
อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.nstda.or.th/news/20498-mooc>

## สวทช. จัดงานสะเต็มเดย์ มุ่งเสริมแกร่งเครือข่ายสะเต็มศึกษาไทย ยกกระดับการเรียนรู้วิจัย คณิต และไอทีของประเทศ

(19 ตุลาคม 2558) ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดงาน “STEM DAY: เรียนรู้ให้สนุก ผูกคิดแบบสะเต็ม เต็มเต็มทักษะชีวิต” ระหว่างวันที่ 19-20 ตุลาคม 2558 เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้ครู ผู้ปกครอง เยาวชน เครือข่ายภาครัฐและเอกชน ตระหนักถึงคุณค่าของการเรียนรู้ในศาสตร์ 4 ด้านคือ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) โดยนำความรู้ต่างศาสตร์มาเชื่อมโยงกันและนำสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริง ที่ต้องวางแผน แก้ปัญหา ลงมือทำ จนเกิดเป็นวิธีการหรือกระบวนการที่เป็นรูปธรรมชัดเจน รวมทั้งเพื่อพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพครูแกนนำผู้สอนสะเต็มศึกษาให้สามารถจัดการเรียนการสอน ด้านสะเต็มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครู นักเรียน และผู้สนใจในวงการสะเต็มศึกษา เข้าร่วมงานกว่า 400 คน



อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.nstda.or.th/news/20508-stem>



**วันเพ็ญเดือนสิบสอง น้ำนองเต็มตลิ่ง...** ที่น้ำนองเต็มตลิ่งในคืนวันเพ็ญ ไม่ใช่เรื่องบังเอิญนะฮะการที่น้ำจะขึ้นหรือลงนั้น เกี่ยวข้องกับการโคจรของโลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ด้วยนะ เหมียวอยากรู้ว่าในคืนวันเพ็ญนั้น โลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์โคจรมาเรียงตัวกันในรูปแบบไหน

- ก. ดวงอาทิตย์ - โลก - ดวงจันทร์ อยู่ในแนวระนาบเดียวกัน
- ข. ดวงอาทิตย์ - ดวงจันทร์ - โลก อยู่ในแนวระนาบเดียวกัน
- ค. ดวงอาทิตย์ กับ ดวงจันทร์ อยู่ในแนวตั้งฉากกัน

## รางวัลประจำฉบับที่ 32 ได้แก่



รางวัลที่ 1

eco green hemp pencil case จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 2

gift set เครื่องเขียน สวทช.  
(สมุดโน้ต 1 เล่ม, ดินสอ 2 แท่ง, ถุงผ้าสปันบอนด์ 1 ใบ)  
จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 3

ดินสอ สวทช.  
(1 ชุดมี 6 แท่ง) จำนวน 5 รางวัล

## ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

กองบรรณาธิการสาระวิทย์ ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย  
ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง  
จังหวัดปทุมธานี 12120  
หรือส่งทางโทรสารหมายเลข 0 2564 7016  
หรือทาง e-mail ที่ sarawit@nstda.or.th  
อย่าลืมเขียนชื่อ ที่อยู่ มาด้วยนะฮะ

## หมดเขตส่งคำตอบ

วันที่ 25 พฤศจิกายน 2558

คำตอบจะเฉลยพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลใน  
สาระวิทย์ ฉบับที่ 33  
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

สำหรับฉบับที่แล้ว เหมียวทำคุณผู้อ่านให้หาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศจากชื่อภาษาอังกฤษของ สวทช. มาให้มากที่สุด “National Science and Technology Development Agency” มีคุณผู้อ่านที่หาคำศัพท์ได้มากที่สุดถึง 6 คำ เลยละฮะ

## ผู้โชคดีที่ได้รางวัลมีดังต่อไปนี้

- รางวัลที่ 1 ได้ศัพท์ 6 คำ ได้รับเสื้อยืด สวทช. ลายใหม่ล่าสุด ได้แก่ คุณศศิวิมล เกตุแก้ว (cold, gale, cool, hot, icy, mist) คุณอมรรัตน์ เกิดประดิษฐ์ (cold, cyclone, gale, moist, hot, icy)
- รางวัลที่ 2 ได้ศัพท์ 5 คำ ได้รับพวงกุญแจ สวทช. ได้แก่ คุณจินตนา จันทร์เจริญฤทธิ์ (la nina, cold, cyclone, hot, mist) คุณศุภพล ถาวรวงษ์ (hot, cold, isolated, cyclone, icy) คุณรังสิมา วงศ์ธนทรัพย์ (cold, mist, heat, ice cap, cool) คุณกิตติยา เวทีวุฒาจารย์ (gale, smog, icy, cold, hail)





# คู่มืออาหารโคขุนต้นทุนต่ำ

ราคา 70 บาท

จำนวนหน้า 60 หน้า


ผลิตโดย สวทช.ภาคเหนือ

จัดจำหน่ายโดย ศูนย์หนังสือ สวทช.

**น**าที่นี้สำหรับคนที่ชอบทานเนื้อ คงไม่พลาดที่จะลิ้มชิมรสโคขุนซึ่งกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลายกันทั่วไป และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงนับเป็นข่าวดีสำหรับผู้ผลิตโคขุนทั้งหลาย

SciShop ฉบับนี้ขอแนะนำหนังสือ “คู่มืออาหารโคขุนต้นทุนต่ำ” สำหรับผู้ประกอบการโคขุนทั้งหลาย โดยเฉพาะเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อ

ภายในเล่มประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นของการเลี้ยงโคขุน การให้อาหารสำหรับโคขุน สูตรอาหารเพิ่มน้ำหนักเพื่อคุณภาพที่ดีของโค แต่ต้นทุนต่ำ โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เปลือกข้าวโพดหมักทดแทนการใช้หญ้าสด และบทวิเคราะห์รายได้จากการเลี้ยงโคขุน เป็นต้น

ข้อมูลเหล่านี้เกิดจากการพัฒนาองค์ความรู้ที่ผ่านการทดลองใช้งานมาแล้ว กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในพื้นที่จังหวัดพะเยา และพื้นที่ในภาคเหนือตอนบน โดยหวังว่าองค์ความรู้ที่ถ่ายทอดผ่านหนังสือเล่มนี้จะช่วยเพิ่มมูลค่าตลอดห่วงโซ่มูลค่าเพิ่มโคเนื้อ เพิ่มโอกาสทางการตลาด เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตเกษตรกร และสนับสนุนการประกอบอาชีพการทำปศุสัตว์ในรูปแบบของนวัตกรรมการเกษตร (smart farmer) ต่อไป 



## พิเศษ!!

สมาชิกสาระวิทย์

ซื้อด้วยตนเองที่ศูนย์หนังสือ

สวทช. ลด **20%**

เหลือราคาเล่มละ **56 บาท**

สนใจ ติดต่อสอบถาม และสั่งซื้อได้ที่ ศูนย์หนังสือ สวทช.

โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1179-80

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

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

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

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/พจน. รัฐวิสาหกิจ  พจน. บริษัทเอกชน  ธุรกิจส่วนตัว  อื่นๆ.....

วันที่ ...../...../.....

**สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก**

- ▶ ได้รับ e-magazine สารวิทย์ อย่างต่อเนื่องทางอีเมลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
  - ▶ ซื้อหนังสือของ สวทช. ลด 20% ที่ศูนย์หนังสือ สวทช.
  - ▶ สั่งซื้อทางไปรษณีย์ ค่าจัดส่งฟรี! (เฉพาะในประเทศ)
- หมายเหตุ** 1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้  
 2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสารหรือทางอีเมล

**สมัครสมาชิกส่งมาตามที่อยู่ด้านล่าง**

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

## คำคม นักวิทย์

นำชัย ธีววรรณ



All truths are easy to understand once they are discovered; the point is to discover them.

- Galileo Galilei

สัจธรรมทั้งหมดเมื่อถูกค้นพบแล้วก็ง่ายต่อการเข้าใจ ประเด็นคือจะหาสัจธรรมพวกนั้นพบได้อย่างไร

- กาลิเลโอ กาลิเลอี

### กาลิเลโอ กาลิเลอี

(15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2107 - 8 มกราคม พ.ศ. 2185)

นักฟิสิกส์ นักคณิตศาสตร์ นักดาราศาสตร์ ชาวอิตาลี ผู้ประดิษฐ์กล้องโทรทรรศน์แบบหักเห เป็นผู้ค้นพบดวงจันทร์ของดาวพฤหัสบดีได้รับการขนานนามว่าเป็น “บิดาแห่งดาราศาสตร์สมัยใหม่” “บิดาแห่งฟิสิกส์สมัยใหม่” “บิดาแห่งวิทยาศาสตร์” และ “บิดาแห่งวิทยาศาสตร์ยุคใหม่”

[https://en.wikipedia.org/wiki/Galileo\\_Galilei](https://en.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei)

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

จัดทำโดย ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย