



## Highlight

- **เรื่องจากปก :**  
สอนคอมฯ แกะคอร์ดเพลง



- **สารคดีวิทยาศาสตร์ :**  
บาดาตุเหล็ก  
เพิ่มความเสียว  
โรคหลอดเลือดสมอง



- **ระเบียงข่าว**  
**วิทย์-เทคโนโลยี ไทย :**
  - เด็กไทยคว้ารางวัลการประกวดสิ่งประดิษฐ์ที่มาเลเซีย
  - วัสดุดูดซับน้ำมันจากน้ำยางพารา



- **หน้าต่างข่าว**  
**วิทย์-เทคโนโลยี โลก :**  
นักวิทย์เตือนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้คุณอนันต์... แต่ก็มีโทษมหันต์!



- **เรื่องเขียนจากผู้อ่าน**  
**สาร:วิทย์ :**  
“มดหลากหลาย” สัตว์ที่เลี้ยงได้ทุกบ้าน



# สอนคอมฯ แกะคอร์ดเพลง

**พ**ัฒนาการของการใช้คอมพิวเตอร์ถอดคอร์ดเพลงอัตโนมัติ ช่วยให้นักดนตรี โดยเฉพาะพวกมือใหม่หัดแต่งเพลง ทำได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

โลกปัจจุบันมีเทคโนโลยีอำนวยความสะดวกให้กับชีวิตมนุษย์ได้ครอบคลุมแทบทุกแง่มุมและสาขาอาชีพ ไม่เว้นแม้กระทั่งแวดวงดนตรี นักดนตรีมีเครื่องมือต่างๆ ช่วยให้สร้างสรรค์และถ่ายทอดบทเพลงได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จากเดิมหากนักดนตรีมือสมัครเล่นอยากเล่นเพลงใดเพลงหนึ่ง อาจจะต้องซื้อหนังสือรวมเล่มโน้ตดนตรีมาศึกษา ทุกวันนี้สามารถทำได้ง่ายเพียงใช้วิธีสืบค้นในอินเทอร์เน็ต ก็สามารถเข้าถึงโน้ตเพลงอย่างละเอียดได้แล้ว ส่วนนักดนตรีมืออาชีพที่แต่งเพลงออกอัลบั้ม เดิมต้องจดจำและเรียบเรียงโน้ตตามทฤษฎีดนตรี รวมถึง



## A Team Bulletin

ที่ปรึกษา ทวีศักดิ์ กอนันตกุล, ชฎามาศ สุวะเศรษฐกุล, กุลประภา นาวานุเคราะห์  
 บรรณาธิการผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา กฤษณ์ชัย สมสมาน บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ  
 บรรณาธิการบริหาร จุมพล เหมะศิริรินทร์ กองบรรณาธิการ ปรีทัศน์ เทียนทอง, วัชรารักษ์ สนทนา,  
 ศศิธร เทศน์อรธภาคย์, รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์, กิตติมา ไกรพิพรรธม, 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)

## นิทานเรื่อง แม่ตอนนุมูลอิสระตัวร้ายกับเจ้าชายกระเป๋าทุงช่วยสุขภาพ

**แม่** อากาศเดือนที่แล้ว ผมมีโอกาสไปร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง เผยแพร่ความรู้ สู้ภัยสุขภาพ ซึ่งจัดโดย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และฟังการบรรยายเรื่อง “อ่อนหวาน เพื่อสุขภาพ” โดย รศ.นพ. ปัญญา ไช้มุก อาจารย์ภาคิณีวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องอาหารการกิน และการปฏิบัติตัวเพื่อสู้ภัยสุขภาพหลายเรื่องด้วยกันครับ

ที่จริงเรื่องพวกนี้ บางทีเราก็คงพอทราบกันบ้างแล้ว เช่น เรื่องการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ออกกำลังกายสม่ำเสมอ พักผ่อนให้เพียงพอ แต่บางทีเราก็ไม่แมน และละเลยกันไปครับ แต่ประเด็นเรื่องหนึ่งที่ผมประทับใจ และเห็นว่าอาจารย์ยกตัวอย่างเปรียบเทียบได้ดี และสร้างเป็นเรื่องราวได้สนุก นั่นก็คือเรื่องของเสีย (ผมขอเรียกว่าเจ้าชายก็แล้วกัน เพื่อให้เข้ากับบริบทนิทาน) กระเป๋าทุง ผู้ใจดี และคอยดูแลสุขภาพร่างกายของเราให้ปราศจากการคุกคามของนางแม่ตอนนุมูลอิสระตัวร้ายที่เป็นต้นเหตุให้คนเราเป็นโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ได้แก่ โรคหลอดเลือด โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เป็นต้น

แล้วเสียหรือเจ้าชายกระเป๋าทุงหมายถึงอะไร ก่อนจะเฉลย ขอให้ผู้่านไปทำความเข้าใจกับแม่ตอนนุมูลอิสระตัวร้ายของเรา หรือสารอนุมูลอิสระและกลไกการทำงานของมันกันก่อนครับ

สารอนุมูลอิสระ (free radicle) นี้ คือ โมเลกุลหรืออะตอมที่ไม่เสถียรเนื่องจากขาดอิเล็กตรอน ซึ่งร่างกายเราอาจได้รับมาจาก การรับประทานเนื้อสัตว์พวกปิ้งย่างที่มีส่วนประกอบของไขมันสูง อาหารจากการใช้น้ำมันทอดซ้ำ การดื่มสุรา สูบบุหรี่ มลพิษจากสิ่งแวดล้อม (เช่น คิวโนบุหรี่ ก๊าซจากท่อไอเสียรถยนต์) หรือรังสีอัลตราไวโอเล็ต จากแสงอาทิตย์ เป็นต้น

อาจารย์เปรียบเทียบว่า สารอนุมูลอิสระเหล่านี้ คือหญิงสาวที่โหดเหี้ยวอยากมีผัวหรือมีคู่ เลยต้องคอยแย่งผัวชาวบ้าน นั่นคือ จะไปแย่งคู่จากเซลล์ปกติของร่างกายเรานั้นเอง ซึ่งสารอนุมูลอิสระพวกนี้มักจะก้าวร้าวและแย่งได้สำเร็จ ทำให้เซลล์ร่างกายเราเสียหาย และนำมาซึ่งโรคภัยต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือด โรคหัวใจ โรคมะเร็ง ดังกล่าวแล้ว

เจ้าชายกระเป๋าทุงมาช่วยเราตรงนี้ครับ คือ จะเป็นด่านป้องกันไม่ให้นางแม่ตอนนุมูลอิสระตัวร้ายมาทำลายเซลล์ร่างกายเรา โดยการควักกระเป๋าทุงแจกคู่ให้แก่สารอนุมูลอิสระแทน นางจะได้ไม่เหงา และไม่ไปทำร้ายเซลล์ร่างกายเรา

คงอยากรู้แล้วใช่ไหมครับ ว่าเสียหรือเจ้าชายกระเป๋าทุงเป็นใคร ....เจ้าชายใจดีผู้นี้ก็คือ สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) หรือสารอาหารพวกวิตามินอี วิตามินซี และเบต้าแคโรทีน นั่นเอง ซึ่งสารเหล่านี้ได้มาจากการรับประทานผักและผลไม้สดเป็นสำคัญครับ

ดังนั้น จึงแนะนำให้ทุกท่านมารับประทานผักและผลไม้สดกันให้มากๆ และรับประทานแบบหลากสีล้วนเลยนะครับ จะได้ให้เจ้าชายกระเป๋าทุงคอยจัดการกับนางแม่ตอนนุมูลอิสระให้สิ้นฤทธิ์ สุขภาพเราก็จะได้แข็งแรงครับ

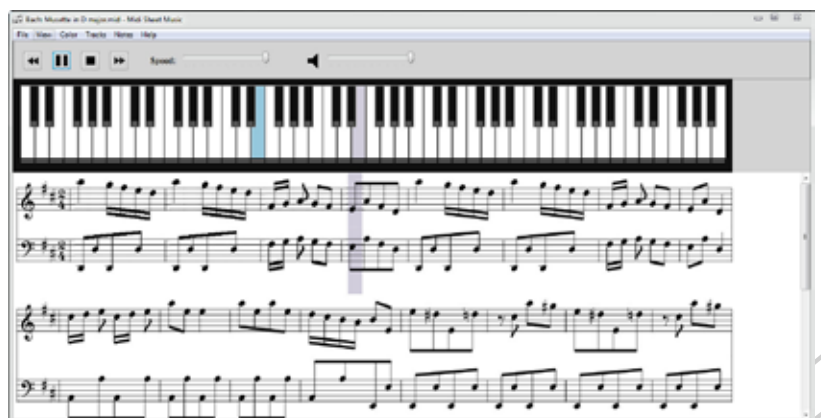
จุมพล เหมะศิริรินทร์  
บรรณาธิการบริหาร

อรรถวิทย์ ไชยโรจน์

เขียนโน้ตตัวด้วยตนเอง ปัจจุบันสามารถใช้โปรแกรมเขียนโน้ตเพลงที่ใช้งานง่าย มีองค์ประกอบสำเร็จรูปให้เลือกมาประยุกต์ใช้งานได้ ช่วยอำนวยความสะดวกให้เขียนเพลงได้ดังต้องการ เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับพัฒนาต่อมาร้อยๆ จนไม่นานมานี้มีเว็บไซต์ (chordify.net) ที่ให้บริการการเขียนคอร์ดอัตโนมัติที่ช่วยให้นักดนตรีเล่นเพลงใหม่ๆ ได้โดยไม่ต้องรอมืออาชีพมาเขียนคอร์ดแล้วเผยแพร่ลงเว็บ ผู้ใช้สามารถอัปโหลดเพลงขึ้นเว็บไซต์นี้ จากนั้นเว็บไซต์จะใช้เทคโนโลยีการถอดคอร์ดอัตโนมัติในการเขียนคอร์ดคร่าวๆ ให้ผู้ใช้งานในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยผู้ใช้งานเพียงแก้ไขเพิ่มเติมเล็กน้อยก็สามารถนำไปเล่นได้ทันที ถือได้ว่าเทคโนโลยีขั้นนี้ช่วยให้การศึกษาเพลงใหม่ๆ ของนักดนตรีทั้งมือสมัครเล่นและมืออาชีพเป็นไปอย่างเรียบง่าย

การถอดคอร์ดอัตโนมัติ (Automatic Chord Transcription, หรือการ “แกะ” คอร์ดโดยอัตโนมัติ ตามภาษานักดนตรี) เป็นหนึ่งในศาสตร์พื้นฐานของการสืบค้นข้อมูลทางดนตรี (Music Information Retrieval) ซึ่งการสืบค้นข้อมูลทางดนตรีเป็นสาขาของวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นไม่นานมานี้ โดยครอบคลุมเทคโนโลยีต่างๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในวงการดนตรี เช่น การใช้ลายพิมพ์เสียง (Audio Footprint, ลักษณะเด่นของเพลงที่สกัดมาจากเพลงหนึ่งๆ มีลักษณะเฉพาะตัวคล้ายกับลายนิ้วมือ) เพื่อระบุบทเพลงในคลังเพลงขนาดใหญ่ การรู้จำเพลง (Song Recognition) จากการฟังช่วงสั้นๆ ของเพลง หรือการอันท่านอง รวมไปถึงการแยกแยะแนวเพลง (Genre Detection) จากการวิเคราะห์รายละเอียดของคอร์ดหรือโครงสร้างทางดนตรีของเพลงๆ นั้น

ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ถอดคอร์ดอัตโนมัติอยู่บ้างแล้ว ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวมักใช้เทคนิคการจับจังหวะของดนตรี (Beat Tracking) และการแยกแยะสัญญาณเสียงที่ตั้งในแต่ละจังหวะ แล้วถอดออกมาเป็นตัวโน้ตดนตรีต่างๆ เป็นหลัก งานวิจัยได้ให้ความสำคัญกับโน้ตในช่วงเสียง Bass คือโน้ตเสียงต่ำๆ (เสียงจากกีตาร์เบสหรือดับเบิลเบส) เนื่องจากโน้ตเสียงต่ำเป็นรากฐานของคอร์ด ระบบจึงสามารถใช้โน้ตเสียงต่ำเป็นข้อมูลสำคัญในการถอดคอร์ดเพลงได้ (ตัวอย่างเช่น เมื่อวงดนตรีเล่นคอร์ด C เบส มักจะเล่นเสียง โด หรือ C ที่เป็นราก หรือ Root ของคอร์ดนั้น) นอกจากนี้ยังพบว่า มีงานวิจัยที่ให้ความสำคัญกับคอร์ดหลายๆ ตัวที่เล่นต่อเนื่องกันเป็นเพลง อาศัยหลักการการทำงานโดยให้ระบบพิจารณารูปแบบมาตรฐานของคอร์ดที่มักใช้ในการแต่งเพลงให้ไพเราะ ที่เรียกว่า ทางเดินคอร์ด (Chord Progression) และคำนึงถึงโครงสร้างของเพลง (การแบ่งท่อน Verse, Hook, Bridge, Solo ฯลฯ) งานวิจัยเหล่านี้ทำให้เทคโนโลยีการถอดคอร์ดอัตโนมัติ







มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น

ระบบถอดคอร์ดอัตโนมัติในปัจจุบัน จะใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ในการคาดคะเนคอร์ด โดยมีหลักการทำงานคือคำนวณความน่าจะเป็นว่าข้อมูลตัวโน้ตที่ปรากฏอยู่ในเพลงแบบนี้จะมาจากคอร์ดอะไรได้บ้าง พร้อมพิจารณาคอร์ดนั้นร่วมกับคอร์ดที่คาดคะเนไว้ก่อนหน้านี้ว่าสอดคล้องกับทางเดินคอร์ดใดหรือไม่ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นลำดับคอร์ดที่เกี่ยวข้องกันเหมือนห่วงโซ่ต่อกันเป็นทอดๆ

ตัวอย่างแบบจำลองที่เหมาะสมกับงานนี้ก็คือ Hidden Markov Model ที่สามารถจำลองความน่าจะเป็นที่คอร์ดหนึ่งจะปรากฏติดกับอีกคอร์ดหนึ่ง และ Dynamic Bayesian Network ที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า ทำให้จำลองได้ทั้งคีย์คอร์ด และเบสในแบบจำลองเดียวกัน และนำไปสู่ผลลัพธ์ที่แม่นยำกว่าเดิม

ด้วยเหตุนี้เอง ผู้เขียนจึงเกิดความสนใจในระบบถอดคอร์ดอัตโนมัติที่ใช้แบบจำลองเพื่อคาดคะเนลำดับของคอร์ด และพบว่าแบบจำลองที่ใช้ในระบบนั้นสามารถ “เรียนรู้” จากตัวอย่างเพลงที่ระบุคอร์ดมาแล้ว ตามเทคนิคที่เรียกว่า Machine Learning แต่เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีฐานข้อมูลที่รวบรวมตัวอย่างเพลงไว้มากพอที่ระบบจะเรียนรู้ได้

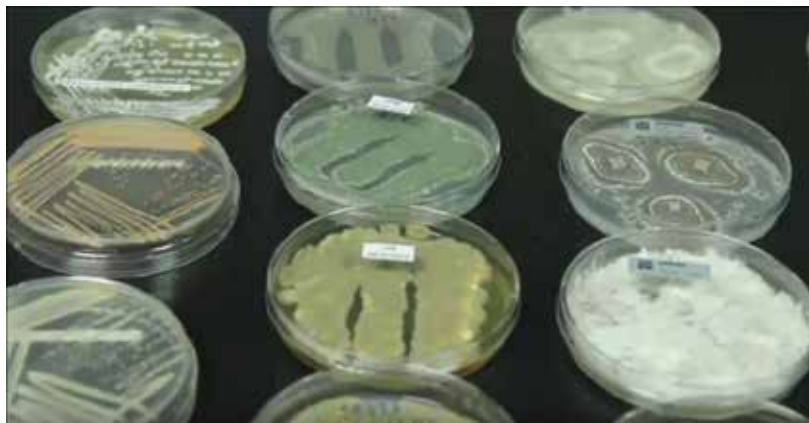
อย่างพอเหมาะ ทำให้ต้องหาวิธีการอื่นทดแทน ผู้เขียนได้ศึกษาแนวคิดที่จะ “สอน” ระบบโดยไม่ต้องผ่านการเรียนรู้จากตัวอย่าง ด้วยการป้อนข้อมูลของทฤษฎีดนตรีให้ระบบโดยตรง เช่น ทฤษฎี Circle of Fifths ซึ่งเป็นทฤษฎีหลักสำคัญของดนตรีคลาสสิกและดนตรีร่วมสมัย การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่า การป้อนทฤษฎีเหล่านี้เข้าไปทำให้ระบบมีแนวทางพื้นฐานในการถอดคอร์ด สามารถคาดเดาลำดับคอร์ดได้ดีในระดับหนึ่ง ถึงแม้จะไม่มีตัวอย่างเพลงให้เรียนรู้ก่อนก็ตาม นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มว่ายิ่ง “สอน” ทฤษฎีให้กับระบบมากเท่าไร ระบบจะยิ่งให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำเท่านั้น ไม่ต่างจากนักดนตรีที่เป็นมนุษย์เช่นกัน !!

ผู้เขียนเชื่อว่า คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ใกล้เคียงมนุษย์ได้ก็ต่อเมื่อมนุษย์จำลองวิถีคิดของตนเองลงไปบนคอมพิวเตอร์ ระบบถอดคอร์ดอัตโนมัติได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีวิธีการประมวลผลที่อ้างอิงทฤษฎีดนตรีของมนุษย์อย่างกว้างขวางขึ้นทุกวัน ทำให้สามารถตอบสนองต่อมนุษย์ที่ต้องการดนตรีเพื่อกลุ่มเกลาจิตใจได้ ระบบนี้กำลังกลายเป็นผู้ช่วยคนใหม่ของนักดนตรีทั่วไป และในอนาคตอันใกล้อาจจะกลายเป็นรากฐานสำคัญของเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในวงการดนตรีต่อไป

ภาพจาก

<http://www.dooddot.com/riffstation-application/>  
<http://comtips.7boot.com/wp-content/uploads/2012/01/midisheetmusic3.jpg>  
<https://i.ytimg.com/vi/c2tpSBIVk-w/maxresdefault.jpg>

## ห้องปฏิบัติการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์



**“จุลินทรีย์”** เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีคุณค่าสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก เนื่องจากจุลินทรีย์มีศักยภาพสูงที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร อาหาร และการแพทย์

สวทช. เล็งเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในประเทศไทย จึงได้จัดตั้ง ห้องปฏิบัติการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์ BIOTEC Culture Collection ขึ้น เพื่อเป็นศูนย์เก็บรวบรวมและรักษาทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทยที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในสากล

ปัจจุบันมีจำนวนตัวอย่างสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ ทั้งเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ที่เก็บรักษาไว้มากกว่า 60,000 ชนิด พร้อมด้วยการให้บริการด้านจุลินทรีย์แบบครบวงจร ไม่ว่าจะเป็น บริการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์และวัสดุชีวภาพระดับโมเลกุล เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านการเกษตร การแพทย์ และอาหาร

สนใจรับบริการติดต่อได้ที่ ห้องปฏิบัติการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์ ไปโอเทค สวทช. โทร. 02 564 8000

## วงการฟิสิกส์สหรัฐฯ ชูขึ้นโครตรอนไทย ฟันฟู บูรณะวัดพระแก้ว โบราณสถานคู่บ้านคู่เมืองของไทย



### Arts & Culture: Going the Extra Tile

April 15, 2016 • Physics 9, 42

Physicists are helping in the restoration of historical glass mosaics at Bangkok's Temple of the Emerald Buddha.



การวิเคราะห์กระจกเกรียบโบราณในวัดพระศรีรัตนศาสดารามหรือวัดพระแก้ว เพื่อไขความลับที่มาของการผลิตกระจกเกรียบ เพื่อใช้ในการบูรณปฏิสังขรณ์ ผลงานวิจัยของ ดร.วันทนา คล้ายสุบรรณ์ นักวิทยาศาสตร์ระบบลำเลียงแสงและคณะ จากสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้รับการชื่นชมจาก American Physical Society (APS) ว่าเป็นผลงานที่ช่วยฟื้นฟู บูรณะ โบราณวัตถุที่สำคัญของไทย ซึ่งถือเป็นงานวิจัยทางด้านโบราณคดีที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

ติดตามอ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

<http://physics.aps.org/articles/v9/42>

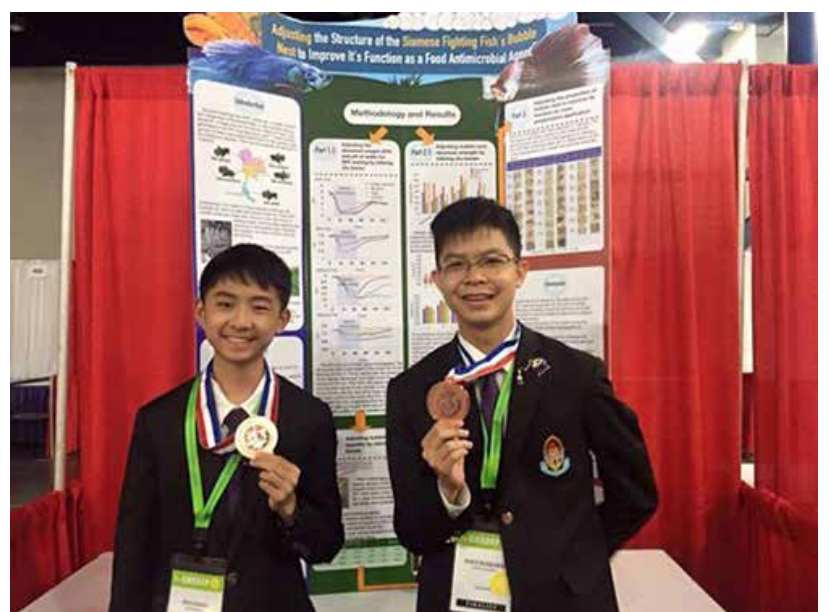
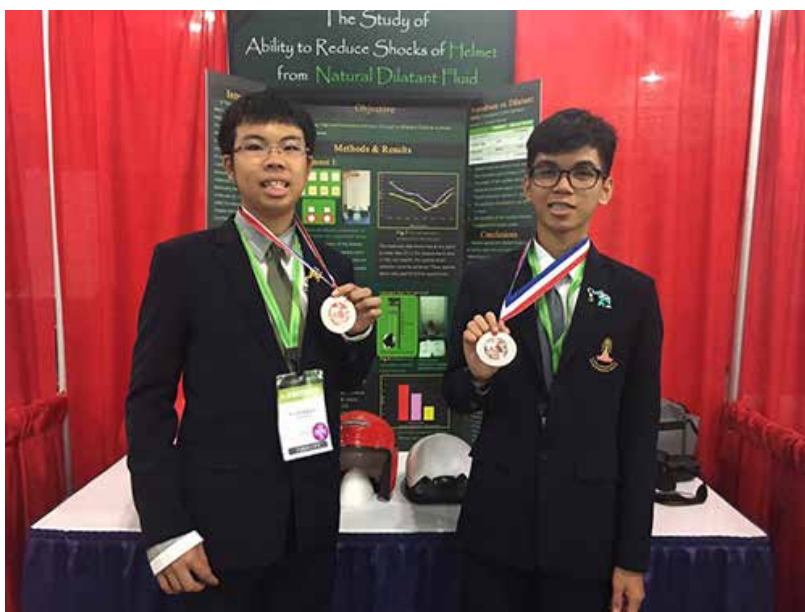
[http://www.slri.or.th/th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4423:2016-04-22-06-33-38&catid=48:2010-11-01-18-56-16&Itemid=325](http://www.slri.or.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=4423:2016-04-22-06-33-38&catid=48:2010-11-01-18-56-16&Itemid=325)




# เด็กไทยคว้ารางวัลโครงงานวิทยาศาสตร์นานาชาติ I-SWEEP 2016



**กส:** ทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค/สวทช.) สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) จัดส่งเยาวชนไทยเข้าร่วมประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์นานาชาติ International Sustainable World (Energy, Engineering & Environment) Project Olympiad (I-SWEEP 2016) ซึ่งจัดขึ้นที่เมืองฮิวสตัน มลรัฐเท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างวันที่ 26 เมษายน ถึง 1 พฤษภาคม 2559 ผลการประกวด เยาวชนไทยสามารถคว้ารางวัลเหรียญทองแดง สาขา Engineering และ Energy ดังนี้



1. โครงงานการศึกษาประสิทธิภาพในการลดแรงกระแทกของหมวกนิรภัยจากของไหลไดลาแทนต์ธรรมชาติ  
ผู้พัฒนา : นายชิตติพัทธ์ ปานอารมณ์ นายบุญยสิทธิ์ ธนะสมบูรณ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : นางทิพย์อาภา ศรีวรางกูล  
โรงเรียน : เตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร  
สนับสนุนโดย เนคเทค สวทช.
2. โครงงานการศึกษาผลของสารไนโปไมน์แห้งที่มีผลต่อสมบัติทางเคมีของหูดจากปลากัดและประยุกต์ใช้สารสกัดจากหูด  
ผู้พัฒนา : นายธัชกร จินตวลากร นายภูวนาถ เตรียมชาญชัย  
อาจารย์ที่ปรึกษา : นายชนันท์ เกียรติสิริสาสน์  
โรงเรียน : กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร  
สนับสนุนโดย เนคเทค สวทช. 

# ฤทธิ์ต้านอาการไอของสารโพลีแซคคาไรด์จากเหง้าขิง



**เว็บไซต์**ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอาการไอของสารโพลีแซคคาไรด์ที่แยกได้จากสารสกัดน้ำร้อนของเหง้าขิง (water extracted polysaccharides; WEP) ในหนูตะเภา (guinea pig) โดยการให้หนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการไอด้วยกรดซิตริก กินสาร WEP ในขนาด 25 และ 50 มก./นน. ตัว 1 กก. พบว่าสาร WEP ทั้ง 2 ขนาด สามารถลดจำนวนครั้งการไอของหนูได้ โดยไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองของกล้ามเนื้อเรียบบริเวณทางเดินหายใจ ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์ในการนำมาพัฒนาเป็นยาแก้ไอชนิดที่ไม่ก่อให้เกิดอาการเสพติดได้ และจากการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่า WEP ประกอบด้วยสาร glucan และ polygalaturonan ในอัตราส่วน 59:1

ข้อมูลจาก: <http://www.medplant.mahidol.ac.th/active/shownews.asp?id=1175>  
ภาพจาก: <http://www.bookmuey.com/?page=GingerProperties.html&admintool=no>

# กรมวิชาการแพทย์เตือนผู้บริโภคระวังอันตรายจากการใช้ยาลดน้ำหนัก



**กสม** วิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เตือนผู้บริโภคระวังอันตรายจากการใช้ยาลดน้ำหนัก หลังตรวจพบยาลดน้ำหนักมีส่วนผสมของยาอันตราย และยาควบคุมพิเศษ หากใช้ไม่ระวังอันตรายถึงชีวิต

นพ.อภิชัย มงคล อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กล่าวว่า การใช้ยาเพื่อลดน้ำหนักเป็นปัญหาที่พบมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเยาวชน ในช่วงเดือนตุลาคม 2558 – มกราคม 2559 สำนักยาและวัตถุเสพติดได้ทำการตรวจวิเคราะห์ของกลาง จำนวน 70 ตัวอย่าง พบตัวอย่างที่มีส่วนผสมของยาแผนปัจจุบัน เป็นยาอันตราย 43 ตัวอย่าง และยาควบคุมพิเศษ 8 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่ที่ตรวจพบคือยาไซบูทรามิน ซึ่งจัดเป็นยาควบคุมพิเศษที่ต้องสั่งจ่ายโดยแพทย์เท่านั้น มีฤทธิ์ลดความอยากอาหาร

สำหรับยาอันตราย และยาควบคุมพิเศษอื่นๆ ที่ตรวจพบ ดังนี้ ยาในกลุ่มแอมเฟตามีน เช่น เฟนเทอร์มิน ซึ่งจะออกฤทธิ์กระตุ้นศูนย์ควบคุมความอิม ทำให้เกิดการเบื่ออาหาร แต่ยานี้ห้ามใช้กับผู้ป่วยที่มีโรคไทรอยด์เป็นพิษ เพราะอาจส่งผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดซึ่งเป็นอันตรายกับผู้ป่วยได้ ยาระบาย บิสซาโคดิล ยาขับปัสสาวะ ฟุโรซีไมด์ ผู้ใช้ยาดังกล่าวจะรู้สึกหอบมลงเร็ว เนื่องจากน้ำหนักลดหลังจากใช้ยา แต่ผลข้างเคียงคือร่างกายสูญเสียน้ำและเกลือแร่ ยารักษาโรคซึมเศร้าและอาการในกลุ่มโรค

วิตกกังวล ฟลูโอซีทีน ซึ่งมีผลข้างเคียงในการช่วยทำให้ไม่อยากอาหาร

นพ.อภิชัย กล่าวต่ออีกว่า ตัวอย่างที่ตรวจพบ บางครั้งอยู่ในรูปแบบของยาที่จัดเป็นชุด ซึ่งประกอบด้วยไซบูทรามิน เฟนเทอร์มิน และบิสซาโคดิล บางตัวอย่างจัดเป็นชุดร่วมกับวิตามินเพื่อลดผลข้างเคียงจากการรับประทานอาหารน้อยลงและการใช้ยาระบาย นอกจากนี้ในยาชุดบางตัวอย่างมียานอนหลับรวมอยู่ด้วย เช่น ไดอาซีแพม เนื่องจากผลข้างเคียงของยากลุ่มแอมเฟตามีน จะกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางทำให้อนอนหลับ จึงมีการจ่ายยานี้ร่วมด้วย ซึ่งยาที่ได้กล่าวมาทุกชนิดจะมีอาการข้างเคียง และอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้ยาอย่างไม่ถูกต้องได้

นอกจากนี้ยังพบการนำไทรอยด์ฮอร์โมน ซึ่งเป็นยาที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะฮอร์โมนไทรอยด์ต่ำกว่าปกติ มาใช้ลดน้ำหนัก ซึ่งยานี้มีผลเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย ทำให้น้ำหนักลดลงเร็ว แต่มีผลข้างเคียงหลายอย่าง เช่น ผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้ใจสั่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ เพราะไทรอยด์ฮอร์โมนจะทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นมากกว่าเดิม และไม่เต็มจังหวะ ทำให้แต่ละครั้งของการเต้นสูบฉีดเลือดได้น้อยลง จึงมีความเสี่ยงสูงกับคนที่มีความผิดปกติหัวใจ

“ยาที่กล่าวมาข้างต้นหากใช้โดยแพทย์ในขนาดที่ถูกต้องก็ยังคงเป็นยาที่มีประโยชน์มากในทางการแพทย์ แต่ถ้ามีการนำไปใช้ในทางที่ผิดโดยไม่เข้าใจถึงอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้น ก็สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดอันตรายได้”  
นพ.อภิชัย กล่าวทิ้งท้าย

[http://www.dmsc.moph.go.th/dmsc/news\\_detail.php?cid=1&id=1322](http://www.dmsc.moph.go.th/dmsc/news_detail.php?cid=1&id=1322)



# เด็กไทยคว้ารางวัล THE BEST MAN INVENTOR จาก IFIA พร้อม 6 เหรียญทอง จากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ที่มาเลเซีย



**สำนักงาน**คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) นำคณะนักเรียนไปจัดแสดงและประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ในเวที Asian Young Inventors Exhibition 2016 (AYIE) ณ ศูนย์ประชุมกัวลาลัมเปอร์ สหพันธรัฐมาเลเซีย จำนวน 8 ผลงาน ซึ่งนักเรียนไทยสามารถคว้ารางวัล THE BEST MAN INVENTOR จาก INTERNATIONAL FEDERATION OF INVENTORS ASSOCIATION (IFIA) มาได้ พร้อม 6 เหรียญทอง 1 เหรียญเงิน 1 เหรียญทองแดง และรางวัลพิเศษ Special Award 2 รางวัล โดยมีผลงานสิ่งประดิษฐ์ เข้าร่วมประกวดจำนวน 130 ผลงาน จาก 12 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย จีน เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ซาอุดีอาระเบีย รัสเซีย ไต้หวัน เยอรมัน เกาหลี ฮองกง มาเลเซีย และประเทศไทย

รางวัล 6 เหรียญทองที่นักเรียนไทยได้รับ แบ่งเป็น

ประเภทนวัตกรรมเกษตร 3 ผลงาน ได้แก่ ผลงาน “เครื่องช่วยให้อาหารปลาไทย” โดย ด.ญ.กชบงกช หมอทรัพย์ และ ด.ช.ณัฐภูมิ มีแก้ว ชั้น ม.1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดราชบุรี ผลงาน “ถุงเพาะชำ Reuse” โดย ด.ญ.กัญยานี จันทร์ชู และ ด.ญ.ปิยวรรณ นุ่นพังยาง ชั้น ม.2 โรงเรียนคลองแดนวิทยา จังหวัดสงขลา และผลงาน “อุปกรณ์ช่วยติดตาม” โดย น.ส.ธัญธิดา ทองเพชร และ น.ส.ภัทรภรณ์ ทิพย์ป่าเว ชั้น ม.5 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประเภทวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ผลงาน “วัสดุทดแทนไม้เชิงวิศวกรรมคุณภาพสูงฆ่าเชื้อ MERS ด้านอนุมูลอิสระ เสริมความงามจากกากเป็ยร์” โดย นายปิ่นมกล เรืองเดช ชั้น ม.6 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

ประเภทสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ได้แก่ ผลงาน “การดัดแปลงคาร์บอนโพรงจากแบคทีเรียเซลลูโลสเป็น Polymer Electrode Membrane” โดย นายปณณวัฒน์ เพ็ชรจัด ชั้น ม.6 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้แก่ ผลงาน “ถุงมือสัญญาณจราจร GTS” โดย นายเจษฎาภรณ์ เพชรสถิต และ นายปฏิพล จันทบูรณ์ ชั้น ม.5 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ส่วนเหรียญเงิน ประเภทอุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ ผลงาน “ชุดรองแก้วอเนกประสงค์ (Multi-purpose Saucer Set)” โดย น.ส.ขวัญทิวา พัวสัมพันธ์ และ น.ส.ชุตติกาญจน์ มัทธนนทวิ ชั้น ม.5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

และเหรียญทองแดง ประเภทผลิตภัณฑ์พิเศษดูแลบุคคล ได้แก่ ผลงาน “รองเท้าแสงไฟตอนกลางคืนสำหรับผู้สูงอายุ” โดย ด.ญ.จุฑารัตน์ สุขระ และ ด.ญ.ศศิณา สมเหมาะ ชั้น ม.2 โรงเรียนวัดทุ่งคอก (สุวรรณสาธุกิจ) จังหวัดสุพรรณบุรี

นอกจากนี้ ผลงาน “วัสดุทดแทนไม้เชิงวิศวกรรมคุณภาพสูงฆ่าเชื้อ MERS ด้านอนุมูลอิสระ เสริมความงามจากกากเป็ยร์” ของโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี ยังได้รับรางวัล THE BEST MAN INVENTOR และผลงาน “ถุงมือสัญญาณจราจร GTS” ของโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา ยังได้รับรางวัลพิเศษ Special Award จากประเทศฮ่องกง และผลงาน “ถุงเพาะชำ Reuse” ของโรงเรียนคลองแดนวิทยา ได้รับรางวัลพิเศษ Special Award จากประเทศจีนอีกด้วย

## เด็กไทยสร้างชื่อระดับโลก คว่ำรางวัลใหญ่ “อินเทล ไอเซฟ 2016”



เด็กไทยจากโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จ.เชียงราย และกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย สร้างชื่อให้ประเทศไทย คว่ำรางวัลใหญ่บนเวที อินเทล ไอเซฟ 2016 การแข่งขันโครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมระดับโลก ที่สหรัฐอเมริกา

นายสาคร ชนะไพฑูริย์ รักษาการผู้อำนวยการองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพพช.) เปิดเผยว่า ได้นำเยาวชนไทยเข้าร่วมประกวดโครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมระดับโลก The Intel International Science and Engineering Fair 2016 (Intel ISEF) หรือ อินเทล ไอเซฟ 2016 โดยการสนับสนุนจาก องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพพช.) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยใน



ชื่อ อุปกรณ์การเลี้ยงไหมชนิดหนึ่ง  
ภาพ : <http://qsds.go.th/silkprice/picture/2.1.JPG>

พระบรมราชูปถัมภ์ ระหว่างวันที่ 8-13 พ.ศ. 2559 ที่เมืองฟีนิกซ์ มลรัฐแอริโซนา ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยเยาวชนไทยสามารถคว้ารางวัลใหญ่จากเวทีนี้มาได้ถึง 3 รางวัล ได้แก่

รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 ด้านสัตวศาสตร์ จากโครงการ “การศึกษาพฤติกรรมการตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วงของหนอนไหม เพื่อผลิตเครื่องมือใช้ควบคุมการพันใยไหมในการผลิตแผ่นใยไหม” ผลงานของ น.ส.ชลันธร ดวงงา และ น.ส.รุ่งลาวัลย์ ซากักดี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และโครงการนี้ยังสามารถคว้าอีกหนึ่งรางวัลใหญ่คือ รางวัลชนะเลิศจากซิกมา ซายน์ (Sigma Xi) องค์กรที่สนับสนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นหนึ่งในผู้สนับสนุนการประกวดครั้งนี้


นอกจากนี้ ตัวแทนทีมเยาวชนไทย ยังสามารถคว้ารางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในสาขาเดียวกันนี้จากโครงการ “การศึกษาผลของสารในใบไม้แห้งที่มีผลต่อสมบัติทางเคมีของหอดจากประยุกต์ใช้สารสกัดจากหอด” ของนายธัชกร จินตลากร และนายภูวนาถ เตรียมชาญชัย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย กรุงเทพฯ

การได้รับรางวัลของเยาวชนไทยในครั้งนี้ นับว่าเป็นการสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศอย่างมาก เพราะกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ระดับโลก ในแต่ละปีมีตัวแทนนักเรียนกว่า 1,800 คน จาก 77 ประเทศทั่วโลกเข้าร่วมกิจกรรม โดยแบ่งการประกวดออกเป็น 15 สาขา เช่น วิศวกรรม ฟิสิกส์ สัตวศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พลังงานและการขนส่ง

ด้าน น.ส.รุ่งลาวัลย์ ซากักดี ผู้ซึ่งได้รับรางวัลครั้งนี้ กล่าวว่า โครงการนี้เกิดจากความตั้งใจของตนเองและเพื่อนที่ต้องการจะช่วยเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมในชุมชน ยืดอายุของหนอนไหม โดยพวกตนได้ทำการสังเกตพฤติกรรมของหนอนไหมเมื่อถูกปล่อยให้เคลื่อนที่บนจอ (อุปกรณ์การเลี้ยงไหมชนิดหนึ่ง) ที่ตั้งเอียงที่ความชันระดับต่างๆ พบว่าหนอนไหมจะเคลื่อนที่ขึ้นเสมอและยังสามารถพันใยไหมเป็นแผ่นได้ จากนั้นจึงได้ศึกษาระดับความชันและคุณภาพของแผ่นไหมที่ได้ จนได้ค่าที่เหมาะสมที่ทำให้ได้แผ่นใยไหมคุณภาพดี และนำมาออกแบบอุปกรณ์เป็นแผ่นเฟรมไม้ ซึ่งจะช่วยให้การกระจายตัวของเส้นใยไหม ซึ่งเดิมใช้จ่อแบบแนวราบ และใช้มือในการกระจายตัวหนอนไหม ผลงานนี้จึงเป็นการช่วยลดต้นทุนแรงงานที่ต้องคอยใช้มือกระจายตัวหนอนไหม และที่สำคัญ เมื่อลดการใช้มือสัมผัสกับหนอนไหมได้ อายุของหนอนไหมก็จะยาวขึ้น จากเดิมที่เคยให้ผลผลิตได้ 2 รุ่น ก็จะเพิ่มเป็น 6 รุ่น ทำให้ช่วยเกษตรกรลดต้นทุนและช่วยเพิ่มผลผลิตได้



## ฤทธิ์ต้านเบาหวานของใบยี่โถ

**เว็บไซต์**ของสำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เผยผลการทดสอบฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของสารสกัดจากต้นยี่โถ (*Nerium oleander* L.) ในหนูแรทที่เป็นเบาหวาน พบว่าเมื่อป้อนสารสกัด hydromethanolic จากใบยี่โถ ขนาด 50 และ 200 มก./กก. น้ำหนักตัวให้หนูแรท ติดต่อกัน 20 วัน พบว่าสามารถช่วยลดน้ำตาลในเลือดลง 73.79% เมื่อเทียบกับหนูเบาหวานปกติ และเมื่อทำการ ทดสอบการตอบสนองของฮอร์โมนอินซูลินต่อระดับน้ำตาลในเลือด (Oral Glucose Tolerance Test) พบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากใบยี่โถสามารถลดระดับน้ำตาลลง 65.72% ภายใน 3 ชั่วโมงหลังป้อนกลูโคส นอกจากนี้สารสกัดจากใบยี่โถยังช่วยลดไขมันในเลือด โดยลดระดับไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอล รวมถึงเพิ่มการทำงานของเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระ peroxidase และ catalase ในตับ ไต และเซลล์กล้ามเนื้อ อีกทั้งยังลดปริมาณ lipid peroxidation และไกลโคเจนสะสมในตับให้เข้าสู่ภาวะปกติ การศึกษานี้ช่วยยืนยันศักยภาพของใบยี่โถตามสรรพคุณการใช้แผนโบราณในการลดน้ำตาลในเลือดได้ 



ข้อมูลจาก: <http://www.medplant.mahidol.ac.th/active/shownews.asp?id=1179>


ภาพจาก: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adelfa\\_%28Nerium\\_oleander\\_L.%29\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adelfa_%28Nerium_oleander_L.%29_2.jpg)

## มธ. เปิดตัววัสดุดูดซับน้ำมันจากน้ำยางพารา

**คณะ**วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เปิดตัวนวัตกรรมน้ำยางพาราที่สามารถดูดซับน้ำมันเชื้อเพลิงได้ภายใน 3 วินาที ที่สำคัญนำกลับมาใช้ซ้ำได้ทั้งวัสดุและน้ำมัน ซึ่งนับเป็นครั้งแรกของโลก

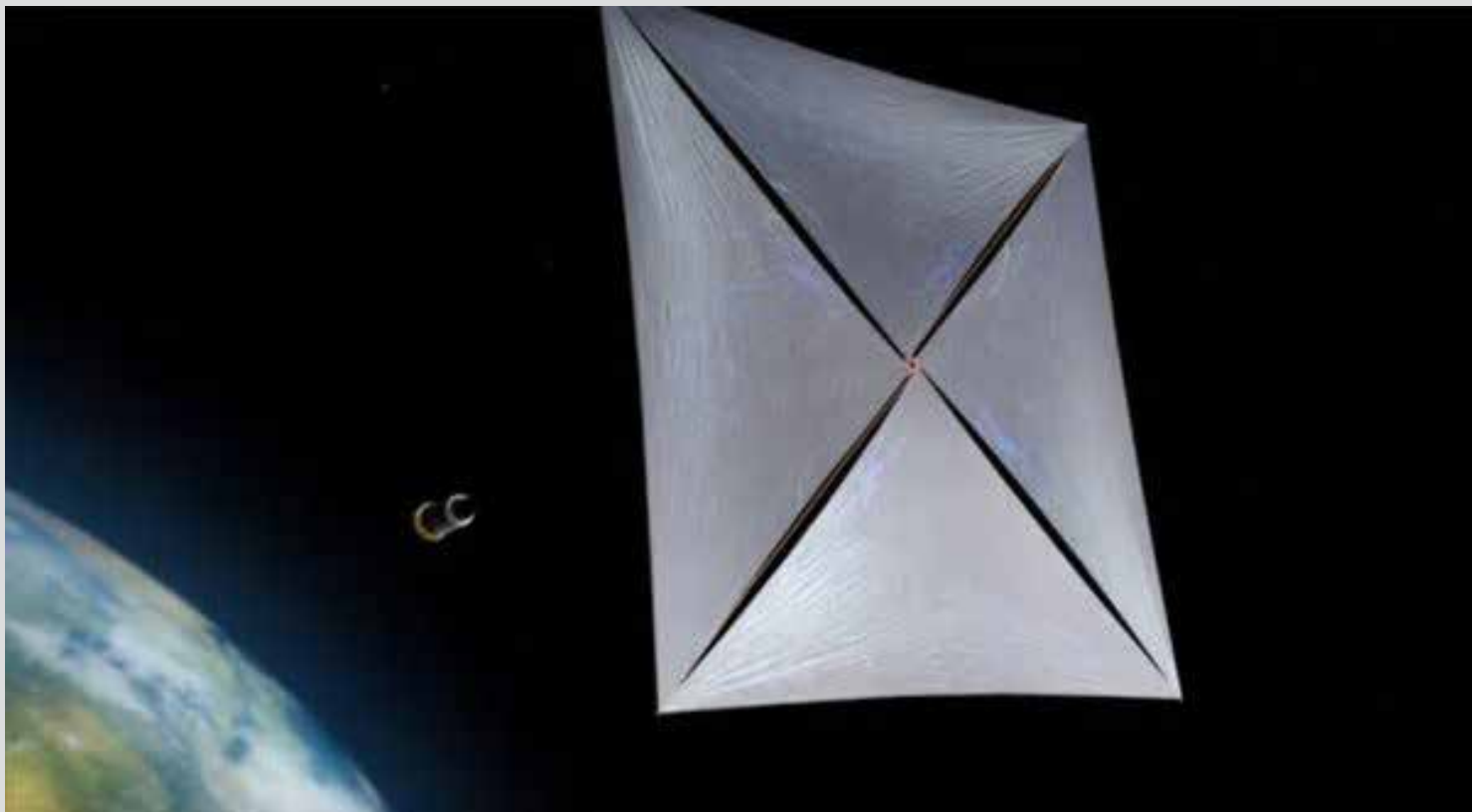
นวัตกรรมนี้ เกิดขึ้นจากโจทย์ที่ต้องการแก้ปัญหาน้ำมันรั่วไหลลงสู่ทะเล และแหล่งน้ำสาธารณะ ได้โดยทีมงานผู้คิดค้นเรียกนวัตกรรมนี้ว่า “พาราโวล่า” ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันทุกชนิดได้มากกว่า 10 เท่า โดยสามารถดักจับน้ำมันได้ถึง 20 ลิตรต่อชุด ในระยะเวลาไม่เกิน 3 วินาที และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้มากกว่า 100 ครั้ง ส่วนน้ำมันที่ดูดซับขึ้นมา ก็ยังสามารถนำมาใช้ต่อได้ทันทีด้วย



สำหรับคุณสมบัติของพาราโวล่านี้ จะมีน้ำหนักเบาไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพราะใช้ยางพาราเป็นวัตถุดิบในการผลิต จึงนับเป็นนวัตกรรมที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพารา และช่วยลดต้นทุนในการนำเข้่วสดุดักจับน้ำมันจากต่างประเทศได้กว่าเท่าตัว ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมแรกของโลก โดยได้รับรางวัลสิ่งประดิษฐ์ระดับชาติระดับดีเด่น จากสภาวิจัยแห่งชาติ และรางวัลเหรียญทองจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ ณ กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ 

ข้อมูลจาก: <http://www.krobkruakao.com/ข่าวในประเทศ/14531/นวัตกรรมน้ำยางพาราดูดซับคราบน้ำมันภายใน-3-วินาที.html>

ภาพจาก: <http://www.dailynews.co.th/education/396991>



## 100 ล้านดอลลาร์ ภารกิจการเดินทางสู่ดาวฤกษ์แอลฟา เซนทอรี


เรียบเรียงโดย เจษฎา กิจติการัตน์  
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

**วันที่** 12 เมษายน ที่ผ่านมา ยูริ มิลเนอร์ (Yuri Milner) มหาเศรษฐีชาวรัสเซียพร้อมทีมนักวิทยาศาสตร์ประกาศถึงโครงการใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้นด้วยเงินลงทุนมากถึง 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โครงการดังกล่าวถือเป็นก้าวกระโดดครั้งใหม่ในการศึกษาดาราศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยีด้วยเครื่องสำรวจขนาดเล็กเท่าแมลงที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วถึง 20% ของความเร็วแสง หรือ ประมาณ 60,000 กิโลเมตรต่อวินาที โดยจะใช้แหล่งพลังงาน 100 กิโลวัตต์ด้วยการยิงเลเซอร์จากโลก

ยานสำรวจนาโนจำนวนมาก (nanoprobes) จะใช้เวลาในการเดินทางถึง 20 ปี สู่ดาวฤกษ์ที่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด ชื่อ “แอลฟา เซนทอรี” (ยานสำรวจบางส่วนจะพังไปในระหว่างการเดินทางเนื่องจากการปะทะกับฝุ่นในอวกาศ) ซึ่งชิ้นส่วนของยานสำรวจดังกล่าวประกอบไปด้วยกล้องถ่ายภาพขนาดเล็กและเครื่องวิเคราะห์สเปกตรัมบรรยากาศซึ่งทำหน้าที่ถ่ายภาพ และเก็บข้อมูลดาวเคราะห์โดยรอบ จากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมาถึงโลกด้วยเลเซอร์ขนาดเล็กที่ระยะไกลถึง 4.4 ปีแสง โดยอุปกรณ์ทั้งหมดภายในยานสำรวจนาโนนี้ (เช่น เครื่องจ่ายพลังงาน กล้องถ่ายภาพ เซ็นเซอร์ อุปกรณ์ประมวลผล อุปกรณ์ขับเคลื่อน และเครื่องส่งสัญญาณ) มีน้ำหนักรวมเพียงไม่กี่กรัมเท่านั้น

ในการส่งยานสำรวจดังกล่าวแต่ละครั้งออกสู่อวกาศจะต้องทำให้อานมีความเร่ง 25,000 g จากเลเซอร์ ซึ่งจะทำให้เกิดแรงดันขึ้นโดยการยิงเลเซอร์แต่ละครั้งจะใช้เวลานานๆ เพียงสองนาทีก่อนที่ยานสำรวจจะเคลื่อนออกไปไกล และใช้เวลาอีกประมาณหนึ่งวันในการชาร์จพลังงานเลเซอร์ใหม่เพื่อใช้ในยิงครั้งถัดไป

วิศวกรจำนวนหนึ่งมองถึงความเป็นไปได้ที่เทคโนโลยีในปัจจุบันอาจสามารถก้าวไปถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเห็นในนิยายวิทยาศาสตร์ ซึ่งถ้ากฎของมัวร์ยังคงต้องโดยการพัฒนาด้านวัสดุศาสตร์และอุตสาหกรรม เทคโนโลยีระดับไมโครก้าวหน้ามากพออย่างที่คาดการณ์ไว้ และถ้าเลเซอร์ที่ใช้ยิ่งราคาถูกลงและมีพลังงานสูงพอ โครงการของมิลเนอร์มูลค่า 100 ล้านดอลลาร์ก็น่าจะเกิดขึ้นได้ไม่ยาก

นอกจากนี้ การต่อสู้กับข้อจำกัดทางเทคโนโลยีหลายๆ อย่างในโครงการนี้อาจนำมาซึ่งการก้าวกระโดดครั้งสำคัญของเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันอีกด้วย 

<http://www.narit.or.th/index.php/astronomy-news/2497-100-million-usd-nanoprobes>





## นักวิทยาศาสตร์เตือนเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ให้คุณอนันต์...แต่ก็มีโทษหนัก!

**เว็บ**ไซต์วีโอเอไทย เผยแพร่ข่าวปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence กำลังเปลี่ยนแปลงทุกแง่มุมของชีวิตมนุษย์ ซึ่งเป็นได้ทั้งคุณและโทษ

ทุกวันนี้ เรามี Siri ของ iPhone ไปจนถึงการค้นหาทางอินเทอร์เน็ต และการขับเคลื่อนยานพาหนะไร้คนขับ ปัญญาประดิษฐ์ที่เริ่มต้นง่าย ๆ กำลังมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ทั้งในการทำงานและภูมิปัญญา

อาจารย์ Stuart Russell ซึ่งสอนวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์อยู่ที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขต Berkeley ในสหรัฐอเมริกา ให้ความเห็นว่า ถ้ามนุษย์ต้องการสร้างระบบที่มีปัญญาประดิษฐ์เหนือตนเองขึ้นมา ก็ควรทำความเข้าใจให้ได้เสียก่อนว่า จะมีวิธีรับประกันได้อย่างไรว่า สิ่งปัญญาประดิษฐ์จะกลายเป็นสิ่งที่เราเห็นชอบด้วยเท่านั้น

นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ผู้ระบุประโยชน์ต่างๆ ที่ปัญญาประดิษฐ์จะทำได้ เช่น งานที่ต้องใช้แรงงานเข้ม อย่างเกษตรกรรม งานที่ต้องทำซ้ำซาก เช่น รับโทรศัพท์ที่ศูนย์บริการลูกค้า หรืองานวิเคราะห์ข้อมูล

ปัญหาก็คือ ถ้าเราอาศัยใช้ปัญญาประดิษฐ์ทำงานทั้งที่ต้องใช้แรงงานและแรงสมองแล้ว จะเหลืออะไรให้มนุษย์ทำบ้าง

Guruduth Banavar หัวหน้าฝ่ายวิทยาศาสตร์ของบริษัท IBM ให้ความเห็นว่า จะมีการสร้างงานใหม่ๆ ขึ้นมา เช่น วิศวกรรมข้อมูล และว่ามนุษย์จะต้องมีทักษะใหม่ๆ เพื่อทำงานกับปัญญาประดิษฐ์ที่จะมาในรูปแบบของเครื่องมือต่างๆ

นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ของ IBM บอกว่า ในขณะนี้ปัญญาประดิษฐ์ได้เปลี่ยนรูปแบบของอุตสาหกรรมสุขภาพ ทั้งในแง่ของการประมวลผลข้อมูล และการจัดหาผลวิจัยใหม่ล่าสุดเพื่อช่วยแพทย์ในการวินิจฉัยและรักษาโรค

เวลานี้ โรงพยาบาลทั้งในอเมริกาเหนือและใต้ ยุโรป และเอเชีย มีเทคโนโลยี Watson ของ IBM ใช้กันอย่างแพร่หลาย

แต่อาจารย์ Stuart Russell เตือนว่า อาจมีคนนำเทคโนโลยีเครื่องบินไร้คนขับ หรือ Drone ไปผสมผสานใช้ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์เพื่อสร้างอาวุธที่ไม่ต้องอาศัยคำสั่งการจากมนุษย์ขึ้นมา ซึ่งนักวิชาการผู้นี้บอกว่า อาวุธประเภทนี้คืออาวุธทำลายล้างมวลชนสำหรับประเทศหรือกลุ่มคนที่ไม่มีความกลัว

อาจารย์ Stuart Russell บอกว่า มนุษย์ต้องทำงานแข่งกับเวลา เพราะเริ่มจะมีอาวุธลักษณะนี้แล้ว แม้จะอยู่ในช่วงของการนำผลงานวิจัยค้นคว้าไปพัฒนา โดยช่วงการนำการพัฒนาไปสู่การผลิตนั้นกำลังตามมาติดๆ

อย่างไรก็ตาม Guruduth Banavar หัวหน้าฝ่ายวิทยาศาสตร์ของบริษัท IBM มองผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อสังคมในเชิงบวกมากกว่า อย่างเช่น การใช้ในยานพาหนะไร้คนขับและการค้นหาทางอินเทอร์เน็ต

แต่ทุกฝ่ายมีความเห็นร่วมกันว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence จะดำเนินต่อไป และจะเปลี่ยนแปลงแง่มุมต่างๆ ในชีวิตของเราอย่างแน่นอน

<http://www.voathai.com/a/artificial-intelligence-tech/3328552.html>



## เปิดห้องเรียนนักวิทย์น้อยกับเยาวชน JSTP

ตามติดเยาวชนโครงการ JSTP... เปิดประสบการณ์การเรียนรู้  
ห้องเรียนธรรมชาติ ณ อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จ.เพชรบุรี

**โครงการ**พัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับเด็กและเยาวชน (Junior Science Talent Project : JSTP) เป็นโครงการที่สร้างกลไกที่จะพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนักเทคโนโลยี โดยเปิดโลกวิทยาศาสตร์ผ่านกิจกรรมเสริมสร้างประสบการณ์ในรูปแบบต่างๆ โครงการ JSTP ได้จัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชนในโครงการ รุ่นที่ 18 ม.ปลาย ระหว่างวันที่ 28-31 มีนาคม 2559 ซึ่งเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ ไม่ใช่เพียงห้องสี่เหลี่ยม ไม่มีหลักสูตรตายตัว ไม่ต้องสอบตัวชี้วัด มาดูกันว่า...ห้องเรียนและหลักสูตรของพวกเขาเป็นอย่างไร?



หลักสูตรหนึ่ง นักวิทย์น้อย คอยจดจ่อ  
ชาวฟิสิกส์ วิศววะ มาเร็วพลัน  
ตามมาด้วย ชาวเคมี และชีวะ  
คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ แพทย์ตามมา  
ทั้งโครงการ ทั้งเรียน เพียรศึกษา  
มีนักวิทย์ พี่เลี้ยง ช่วยแบ่งปัน

ต่างเผ้ารอ เสนองาน สานความฝัน  
พบเจอกัน ข้าฉัน มันเฮฮา  
ได้พบปะ เพื่อนพ้อง ห้องธรรมชาติ  
อยู่พร้อมหน้า พร้อมตา ทั่วหน้ากัน  
แสนเหน้อยล้า แต่คุ้มค่า ต่อเติมฝัน  
ช่างสุขสันต์ เหลือล้น ในผลงาน





หลักสูตรสอง เดินทาง สู่มืองเพชร  
แหลมผักเบี้ย รู้กัน ทิวทังปวง  
ขยะลัน น้ำเนาเสีย มีทางแก้  
นักวิทย์ขอ สนองคุณ พระราชา

เข้าแดนเขต โครงการ ของพ่อหลวง  
พ่อแสนห่วง แวดล้อม พร้อมเสียมคลา  
ขอเพียงแต่ ร่วมกัน แก้ปัญหา  
มุ่งพัฒนา ประเทศชาติ และแผ่นดิน

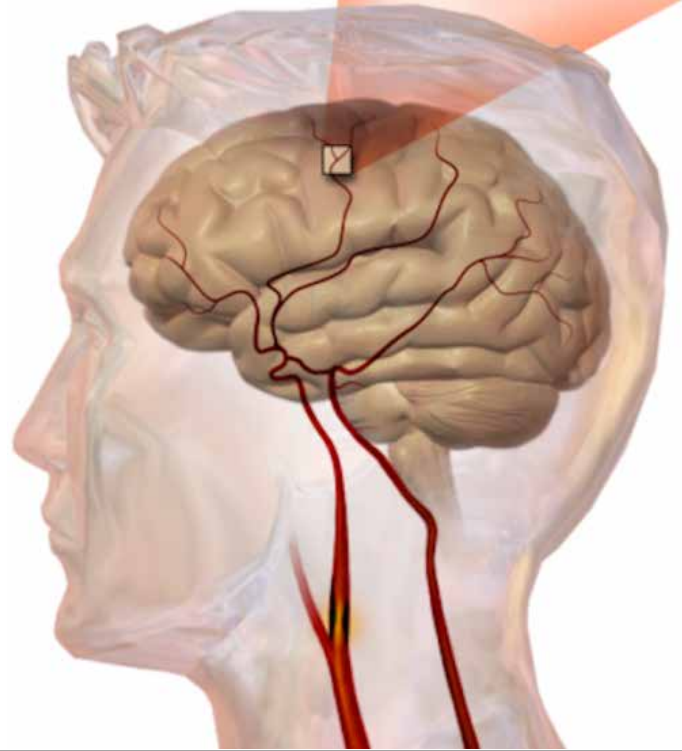
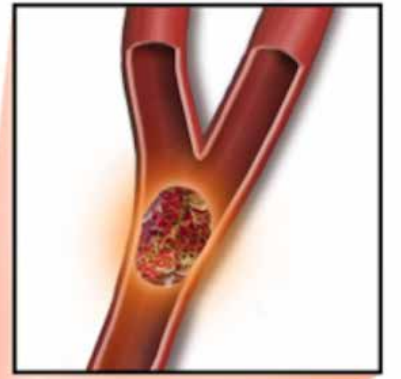


หลักสูตรสาม ตามเส้นทาง นักสำรวจ  
พีชานา ทังร่องรอย ช้างแก้งวาง  
ต้นไม้ใหญ่ กิ่งไกว สูงตระหง่าน  
หลายคนโอบ ใครเห็น เป็นตะลึง  
ผีเสื้อปีก บางบาง กางปีกร่อน  
มวลดอกไม้ ทั่วกลิ่นกรุ่น ละมุนนาน  
ยามบ่ายอ่อน ล่องเรือชม แม่น้ำเพชร  
ต่อนี้ถึงแก่งกระจานป่าพงไพร

เดินออกตรวจ พรรณไม้ ในป่ากว้าง  
ลำธารวาง กลางป่า น่าร่าพึง  
เติบโตนาน แม้ใบ ไกลเอื้อมถึง  
โผล่เป็นหนึ่ง รับแสงสุริยการ  
ยามแดดอ่อน ร้อนชม ตมความหวาน  
ชูดอกก้าน งามตา พาเพลินใจ  
ช่างวิเศษ สายลำธาร น้ำเย็นใส  
รักษาไว้ให้คงอยู่คู่ความงาม

โลกในอนาคตเป็นโลกของความหลากหลาย เป็นโลกของการเชื่อมโยงความคิด เป็นโลกของปัญญา ถ้าคนรุ่นใหม่ทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์รอบตัว และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ปัญญาที่จะงอกงามต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด อยู่ที่เรารู้อย่างไร การศึกษาหาความรู้มากน้อยเพียงใด การชวนหาความรู้เป็นสิ่งเดียวที่ทำได้กับตัวเอง ประตุสู่การเรียนรู้จากโลกกว้างที่เต็มไปด้วยความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ ที่หลายคนไม่เคยได้สัมผัสกับความแปลกใหม่จากนอกรั้วโรงเรียน แต่หากคุณกล้าพอ และพร้อมที่จะคิดนอกกรอบกับการจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนักเทคโนโลยี ลองเข้ามาเปิดห้องเรียนกับพวกเรา JSTP นะ

“เด็กทุกคนก็เหมือนดอกไม้ มีความงามเป็นของตัวเอง แต่จะบานได้ไม่พร้อมกัน วันนี้หลายคนอาจจะยังไม่ถึงเป้าหมาย แต่สักวันหนึ่ง มันจะบานเบ่ง... มองความสำเร็จของเราให้พอดีกับตัวเราเอง เป็นอย่างที่เรารักทำในสิ่งที่เรารัก ทำในสิ่งที่เราชอบ ความสำเร็จก็คงอยู่ไม่ไกลเกินเอื้อม” 🌸



## ขาดธาตุเหล็ก เพิ่มความเสี่ยงโรคหลอดเลือดสมอง

จากงานวิจัยล่าสุดพบว่า การขาดธาตุเหล็ก ซึ่งมีผลทำให้เกิดเลือดมีความเหนียวหนืดและจับตัวกันเป็นลิ่มเลือดได้ง่ายขึ้น อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนไข้มีความเสี่ยงต่อภาวะหลอดเลือดสมองตีบเพิ่มมากขึ้นทั้งในเด็กและผู้ใหญ่

**โรค** หลอดเลือดสมอง (stroke) คือ ภาวะที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยง เนื่องจากหลอดเลือดสมองตีบหรืออุดตัน หรือหลอดเลือดสมองแตก จะส่งผลให้สมองหยุดการทำงานเฉียบพลันและเซลล์สมองถูกทำลาย เนื่องจากไม่มีเลือดไปเลี้ยงสมอง

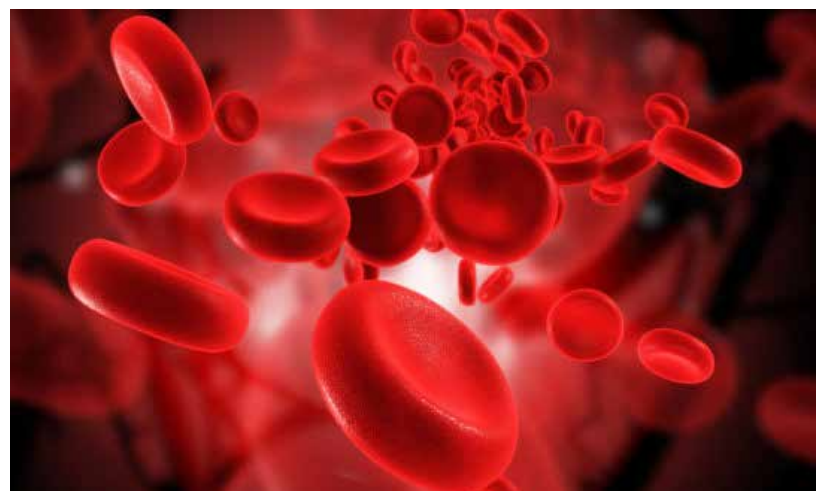
โรคหลอดเลือดสมองชนิดที่พบบ่อยที่สุด คือ ischaemic stroke หรือ หลอดเลือดอุดตันจากลิ่มเลือด โดยในแต่ละปีมีประชากรทั่วโลกป่วยด้วยโรคหลอดเลือดสมองมากถึง 15 ล้านคน ในจำนวนนี้เสียชีวิตประมาณ 6 ล้านคน และคนไข้อีกประมาณ 5 ล้านคน กลายเป็นอัมพาตหรือทุพพลภาพถาวร สำหรับปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคดังกล่าวอาจมีได้หลายสาเหตุ ทั้งจากสุขภาพโดยรวมและรูปแบบการดำเนินชีวิตของแต่ละคน

ล่าสุดนักวิจัยพบว่า การขาดธาตุเหล็ก ซึ่งมีผลทำให้เกิดเลือดมีความเหนียวหนืดและจับตัวกันเป็นลิ่มเลือดได้ง่ายขึ้น อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนไข้มีความเสี่ยงต่อภาวะหลอดเลือดสมองตีบเพิ่มมากขึ้นทั้งในเด็กและผู้ใหญ่

แม้ว่านักวิทยาศาสตร์จะพบความสัมพันธ์ระหว่างธาตุเหล็กและความเหนียวข้นของเลือดมาตั้งแต่เมื่อเกือบ 40 ปีที่แล้ว แต่ความสำคัญของเรื่องนี้กลับถูกมองข้ามไป จนกระทั่ง Dr.Claire Shovlin และทีมนักวิจัยจาก National Heart and Lung Institute at Imperial College London ได้ศึกษาพบว่า คนไข้ที่ร่างกายขาดธาตุเหล็กแม้ไม่มาก ก็มีโอกาสรiskต่อ

โรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นถึงสองเท่า ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวได้ตีพิมพ์ในวารสาร PLOS ONE เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2557

นักวิจัยได้ทำการศึกษาในกลุ่มคนไข้ จำนวน 497 ราย ที่ป่วยด้วยโรค hereditary haemorrhagic telangiectasia (HHT) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ส่งผลให้เส้นเลือดฝอยในปอดมีการขยายตัวผิดปกติ ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่กรองลิ่มเลือดออกจากเลือดก่อนที่จะเลือดจะไหลเวียนต่อไปยังหลอดเลือดแดงได้ ลิ่มเลือดเหล่านี้จึงมีโอกาสไหลเวียนไปยังสมองและก่อให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือดในสมองได้





จากการศึกษา นักวิจัยพบว่าในกลุ่มของคนไข้ที่มีภาวะขาดธาตุเหล็กใน ระดับปานกลาง คือ มีธาตุเหล็กในเลือดประมาณ 6 ไมโครโมลต่อลิตร จาก ระดับปกติที่อยู่ในช่วงระหว่าง 7-27 ไมโครโมลต่อลิตร จะมีความเสี่ยงต่อ โรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มคนไข้ที่มีปริมาณ ธาตุเหล็กในเลือดปกติที่ระดับปานกลาง

นอกจากนี้นักวิจัยยังได้นำเอาตัวอย่างเกล็ดเลือดจากคนไข้มาทดลอง ให้สารกระตุ้นการจับตัวเป็นลิ่มเลือด พบว่าเกล็ดเลือดที่มาจากคนไข้ที่อยู่ใน ภาวะร่างกายขาดธาตุเหล็ก มีการจับตัวเป็นลิ่มเลือดอย่างรวดเร็ว

Dr.Claire Shovlin อธิบายว่า “เกล็ดเลือดจะจับตัวกันได้ง่ายกว่า ถ้าหากว่า ร่างกายของคุณขาดธาตุเหล็ก ซึ่งเราคิดว่าสิ่งนี้อาจช่วยอธิบายได้ว่า เพราะเหตุใด ภาวะที่ร่างกายขาดธาตุเหล็กจึงนำไปสู่การเกิดโรคหลอดเลือดสมองได้ ซึ่ง การเกิดลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดจนพัฒนาไปสู่โรคหลอดเลือดสมองนั้น มีหลายลำดับขั้น และก็ยังไม่ใช่ที่ชัดเจนว่า ความเหนียวข้นของเกล็ดเลือด มีส่วนสำคัญอย่างไรต่อกระบวนการพัฒนาของโรคทั้งหมด นักวิจัยยังต้อง ศึกษาต่อไปเพื่อพิสูจน์ความสัมพันธ์นี้ให้แน่ชัด”

หลังจากนี้นักวิจัยได้วางแผนเพื่อทำการศึกษาต่อไปว่า การรักษาอาการ ขาดธาตุเหล็กในคนไข้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อโรคหลอดเลือดสมอง จะสามารถ ลดโอกาสการเป็นโรคดังกล่าวได้หรือไม่ รวมถึงทำให้เกล็ดเลือดของคนไข้มี ความเหนียวหนืดน้อยลงด้วยหรือไม่

สำหรับธาตุเหล็กนั้นเป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการไม่มากแต่ขาด ไม่ได้ เพราะธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเม็ดเลือดแดงที่ไหลเวียน นำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย การขาดธาตุเหล็กจึงเป็นสาเหตุ หลักของโรคโลหิตจาง ที่ทำให้ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลียง่าย เวียนศีรษะ สมองอ่อนล้า และยังเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตันเพิ่มมากขึ้น

อาหารที่มีธาตุเหล็กสูงในพืชผัก ได้แก่ ผักกูด ถั่วฝักยาว ผักแว่น เห็ด ฟาง ใบกะเพรา ในเนื้อสัตว์ ได้แก่ เนื้อแดงของสัตว์ชนิดต่างๆ ตับ และ เครื่องในสัตว์ ในธัญพืช ได้แก่ ลูกเดือย งา ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วแดง และถั่วดำ เป็นต้น นอกจากนี้ การดื่มน้ำส้มสักหนึ่งแก้วระหว่างมื้ออาหาร หรือ รับประทานส้มสักหนึ่งผลหลังมื้ออาหาร ก็จะช่วยให้ร่างกายดูดซึมธาตุเหล็ก ได้ดียิ่งขึ้นด้วย


นอกจากการขาดธาตุเหล็กแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้เสี่ยงต่อโรค หลอดเลือดสมองด้วย ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคอ้วน

## อาหารที่อุดมด้วยธาตุเหล็ก

คุณได้รับเพียงพอหรือยัง?

อาร์ติโชก	ไข่แดง	ทอยเชลล์
		
เนื้อแดง	ผักใบเขียว	ทอยนางรม
		
ผลไม้อบแห้ง	เมล็ดถั่วต่างๆ	
		

โรคเบาหวาน โรคหัวใจ รวมถึงการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ความเครียด และการขาดการออกกำลังกาย ซึ่งสถานการณ์ของโรคหลอดเลือด สมองในประเทศไทยจากรายงานของสมาคมโรคหลอดเลือดสมองไทย พบว่า ปัจจุบันนี้มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเฉลี่ย 250 คนต่อประชากร 100,000 คน และมีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีประมาณ 150,000 ราย และจาก สถิติเมื่อปี 2552 พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตด้วยโรคหลอดเลือดสมองประมาณ 37 คนต่อวัน นับว่าสูงเป็นอันดับที่ 3 รองจากโรคมะเร็งและโรคหัวใจ

เมื่อทราบเช่นนี้แล้ว คงจะทำให้ผู้อ่านได้ตระหนักถึงความสำคัญของธาตุ เหล็ก และรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กที่เพียงพอและเหมาะสม 


**แหล่งข้อมูลและภาพ**

<http://www.sciencedaily.com/releases/2014/02/140219173252.htm>  
<http://www.medicalnewstoday.com/articles/272868.php>  
<http://thaistrokesociety.org/purpose/สถานการณ์โรคหลอดเลือดส/>  
<https://www.doctor.or.th/article/detail/1702>  
<http://images.hngn.com/data/images/full/20519/iron-deficiencies-can-increase-the-risk-of-blood-clots-and-stroke.png?w=600>  
<http://positivemed.com/wp-content/uploads/2013/03/iron-rich-foods.jpg>



## โรติเฟอร์ บุปเฟต

**ภาพ**นี้เป็นภาพที่เหล่าโรติเฟอร์ (rotifer - แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดหนึ่ง ใช้เป็นอาหารของลูกปลาว่ายอ่อน) มาชุมนุมกินอาหาร ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 50 เท่า โดย Charles Krebs จากออสเตรีย

ภาพนี้เป็นหนึ่งในภาพที่ได้รับรางวัลจากการประกวดภาพถ่ายหัวข้อโลกใบเล็ก (small world) ปี ค.ศ. 2015 ซึ่งจัดโดย Nikon 

<http://discovermagazine.com/galleries/2015/oct/nikon-small-world-2015>





# เก็บอาหารในตู้เย็นได้นานเท่าไร?

www.facebook.com/witsanook



\*อาจเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของอาหารและความสะอาด

## ในอุณหภูมิห้อง

จุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา ยีสต์ ซึ่งเกิดจากการปนเปื้อนในอาหาร จะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ยิ่งเพิ่ม ก็จะมีย่อยอาหารแล้วปล่อยกรดและของเสียอื่นๆ ออกมา ทำให้คุณภาพอาหารเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา



- กลิ่น/รส ผิดปกติ
- เกิดฟองแก๊ส, เมื่อก
- เกิดการเปลี่ยนสี
- นำเสียบ ไม่ควรรับประทาน

ถ้าทิ้งอาหารไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน โดยที่อาหารยังไม่เสีย ควรอุ่นให้ร้อนก่อนการนำมารับประทาน

## ตู้เย็น (fridge)

อุณหภูมิ  $\approx 4^{\circ}\text{C}$

★ ชะลอการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ก่อโรค



## ช่องแช่แข็ง (freezer)

อุณหภูมิ  $\approx -18^{\circ}\text{C}$

★ ยับยั้งการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ก่อโรค

★ น้ำในอาหาร ปรสภาพเป็นน้ำแข็ง ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถนำไปใช้ได้ จึงทำให้เก็บรักษาได้นานกว่าตู้เย็น



● = เก็บในช่องแช่แข็ง ● = เก็บในตู้เย็น

ข้อมูลจาก: <http://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM109315.pdf>



ซूप

- 3-4 วัน
- 2-3 เดือน



เนื้อ/หมู สด

- 3-5 วัน
- 6-12 เดือน



เนื้อ/หมู ปิ้งสุก

- 3-4 วัน
- 2-3 เดือน



ไส้กรอก

- 1-2 อาทิตย์
- 1-2 เดือน



แกงกะทิ

- 1-2 วัน
- 2-3 เดือน



ไข่สด

- 3 อาทิตย์



เนื้อปลาสด

- 1-2 วัน
- 2-3 เดือน



ไก่ทอด

- 3-4 วัน
- 4 เดือน



ผักสด

- 1-3 วัน



เนื้อปลาสุก

- 3-4 วัน
- 4-6 เดือน



กุ้งสด

- 1-2 วัน
- 3-6 เดือน



ไอศกรีม

- 2-4 เดือน



ผลงานชิ้นนี้อยู่ภายใต้ความคุ้มครองของ Creative Commons ประเภท แสดงที่มา-ไม่ใช้เพื่อการค้า-ไม่ดัดแปลง



<https://witsanook.files.wordpress.com/2015/01/fridge.jpg>



# สารน่ารู้จาก อ.ย.

## ไขข้อข้องใจ



เครื่องหมาย อ.ย.  
บนฉลากผลิตภัณฑ์สุขภาพ

สังเกตไหมว่าผลิตภัณฑ์สุขภาพ (อาหาร ยา เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน) ไม่ได้มีเครื่องหมาย อ.ย. บนฉลากทุกประเภท

### ผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ 'มีเครื่องหมาย อ.ย.'



**ผลิตภัณฑ์อาหาร**

ผลิตโดย บริษัท อ.ย. จำกัด

เลขที่ 13 หลักบนฉลาก

สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารต้องระบุที่บรรจุในฉลากหรือบรรจุภัณฑ์ว่ามีให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแก่ผู้บริโภค โดยหมายถึงผลิตภัณฑ์อาหาร



**เครื่องมือแพทย์ที่ต้องมีใบอนุญาต**

ม. 99 / 2550  
ม. 99 / 2550

ม. 99 / 2550  
ม. 99 / 2550

ใช้สำหรับทางการแพทย์, ทันตกรรม, การตรวจวินิจฉัย, การผ่าตัด, การบำบัด, การตรวจวินิจฉัย HIV, การตรวจวินิจฉัย



**วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน**

ต้องผลิตและขึ้นทะเบียนต่อกรมการค้าภายใน อ.ย.

เลขที่ 59 / 2550

เช่น ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลง, ไล่แมลง, ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อที่ใช้ในครัวเรือน, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดห้องน้ำ

### ผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ 'ไม่มีเครื่องหมาย อ.ย.'



**ผลิตภัณฑ์ยา**

เลขที่ 1A 12/35

หมายถึง ยาแผนปัจจุบันที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

ใช้สำหรับการขึ้นทะเบียนในปี พ.ศ. 2535



**เครื่องสำอาง**

เลขที่ XX-XX-XXXXXXX

เลขที่ 10 หลักบนฉลาก



**เครื่องมือแพทย์ที่ต้องแจ้งรายการละเอียด**

ต้องมี "เลขที่ใบรับแจ้ง" 10 หลัก

ใช้สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมการค้าภายใน อ.ย.

ใช้สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมการค้าภายใน อ.ย.



**วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน**

ผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีเลขที่ใบรับแจ้ง อ.ย. แต่ไม่มี "เลขที่รับแจ้ง"

ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด, ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลง, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดห้องน้ำ, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นบ้าน, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดตู้เย็น, ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้า

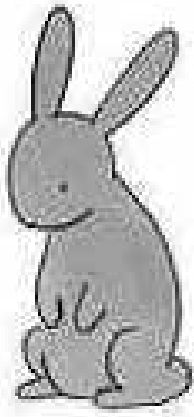
'บนฉลากยังมีรายละเอียดสำคัญอื่น ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย'

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

## Science Jokes



เกิดหรือ  
อะไรหรือ?



ฝนกำลังจะตก  
แล้วฉันไม่พร้อม



ไม่ต้องกังวล  
ฉันช่วยนายเอง

[http://41.media.tumblr.com/d9e599e231b74832a973150b7627acc3/tumblr\\_mn5zq0aZjB1qcb5fko1\\_500.png](http://41.media.tumblr.com/d9e599e231b74832a973150b7627acc3/tumblr_mn5zq0aZjB1qcb5fko1_500.png)



## โครงการ Chevron Enjoy Science : สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต



กรุงเทพฯ 12 พฤษภาคม 2559 - โครงการ Chevron Enjoy Science : สนุกวิทย์ พลังคิด เพื่ออนาคต นำโดย บริษัทเชฟรอนประเทศไทยสำรวจ

และผลิต จำกัด และสถาบันคีนันแห่งเอเชีย ผนึกกำลัง กระทรวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) และ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวง ศึกษาธิการ จัดโครงการ “Enjoy Science : Young Makers Contest” การประกวดสิ่งประดิษฐ์สำหรับ ‘เมกเกอร์’ หรือนักสร้างสรรค์นวัตกรรม ในระดับนักเรียน-นักศึกษาสายสามัญและอาชีวศึกษา ในหัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อผู้สูงอายุและผู้พิการ” เพื่อส่งเสริมเยาวชนไทยในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์เพื่อสังคม และสร้างแรงบันดาลใจและความสนใจในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ หรือ สะเต็ม โดยมีรางวัลเป็นทุนการศึกษา ตลอดจนทริปร่วมงาน Maker Faire ในทวีปยุโรปและในประเทศญี่ปุ่น รวมมูลค่ากว่า 1.5 ล้านบาท

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.nstda.or.th/news/21997-chevron-enjoy-science>

## ไทย - เกาหลี เปิดความร่วมมือขับเคลื่อนนิคมนวัตกรรมประเดิม สองโครงการหลัก ฟู้ดอินโนโพลิสและอุทยานวิทยาศาสตร์ไทย

ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี - ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดบ้านอุทยาน วิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Science Park) ต้อนรับนายชอย ยาง ฮี (Choi Yang Hee) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ ใอซีที และการ วางแผนอนาคตแห่งสาธารณรัฐเกาหลี พร้อมร่วมเป็นสักขีพยานใน “พิธี ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์และ การพัฒนาเมืองนวัตกรรมอาหาร หรือ ฟู้ดอินโนโพลิส” ระหว่าง มูลนิธิ อินโนโพลิส (Innopolis Foundation) สาธารณรัฐเกาหลี โดย นายชา ดอง คิม ประธานมูลนิธิฯ กับ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) โดย ดร.กิติพงค์ พร้อมวงค์ รองผู้อำนวยการ สวทน. และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดย ดร.ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล ผู้อำนวยการ สวทช.



อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.nstda.or.th/news/21980-mou>

## เปิดแล้ว GISTDA SPACE CAMP




วันจันทร์ที่ 2 พฤษภาคม 2559 ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี GISTDA เปิดค่ายเยาวชนภายใต้ concept “สนุกคิด GISTDA ทำทดลอง” GISTDA SPACE CAMP ครั้งที่ 1 จากเยาวชนที่เข้าร่วมโครงการ 36 คน

ดร.อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ผู้อำนวยการ GISTDA กล่าวว่า ในช่วงต้นปีที่ผ่านมา GISTDA ได้เปิดแหล่งเรียนรู้ทางด้านอวกาศแห่งแรก และแห่งเดียวของประเทศไทยที่ชื่อ ว่า Space Inspirium ซึ่งเป็นแหล่งสร้างแรงบันดาลใจด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้กับเยาวชนไทย โดยถือเป็นการเปิดศักราชใหม่แห่งการเรียนรู้เทคโนโลยีอวกาศของบ้านเรา เพื่อเป็นการต่อยอดและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศมาช่วยในการแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ ให้กับ

ประเทศ โดย GISTDA SPACE CAMP ถือเป็นส่วนหนึ่งจากความต่อเนื่องของการเปิด Space Inspirium ที่ได้ไม่นานนี้เอง เยาวชนคนเก่งทั้ง 36 คน ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศจากวิศวกรดาวเทียม นักภูมิสารสนเทศ และนักวิชาการเผยแพร่ของ GISTDA รวมถึงบทบาทของดาวเทียมไทยโชตที่มีต่อการสำรวจและปกป้องทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย และสามารถขยายศักยภาพของข้อมูลจากดาวเทียมในการประยุกต์ใช้งานด้านอื่นๆ รวมไปถึงส่งเสริมให้เยาวชนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ รู้จักการทำงานเป็นทีม และรู้จักเสียสละ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่กับผู้อื่น


ผู้อำนวยการ GISTDA กล่าวต่ออีกว่า นอกจากนี้ ยังส่งผลให้เยาวชนเกิดความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์ผลงานด้านเทคโนโลยีอวกาศและสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเองได้ และท้ายที่สุดเพื่อนำไปสู่การฝึกฝนและแก้ไขปัญหาด้วยเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งถือเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักการ STEM ร่วมกับการสร้างรากฐานของนักเทคโนโลยีอวกาศรุ่นใหม่ให้มีความพร้อมสำหรับการพัฒนาประเทศไทย โดยนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้จะมีโอกาสได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแทนเยาวชนไทยเข้าร่วมกิจกรรมด้านอวกาศระดับชาติและนานาชาติกับ GISTDA ต่อไปอีกด้วย

สำหรับ GISTDA SPACE CAMP ครั้งที่ 1 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 2-6 พฤษภาคม 2559 ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 

<http://www.gistda.or.th/main/th/node/1247>

## วว. ลงนามร่วมกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม พลักดันการนำผลงานการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนา



เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2559 ณ วว. เทคโนโลยีคลองห้า จังหวัดปทุมธานี - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กสอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ในการส่งเสริมนำผลงานการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาธุรกิจเชิงนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าอุตสาหกรรมไทย 

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ <http://www.tistr.or.th/tistr/newsboard/shownews.php?Category=newsboard&No=561>



## นัม หรือ สันเขวา *Manis javanica*

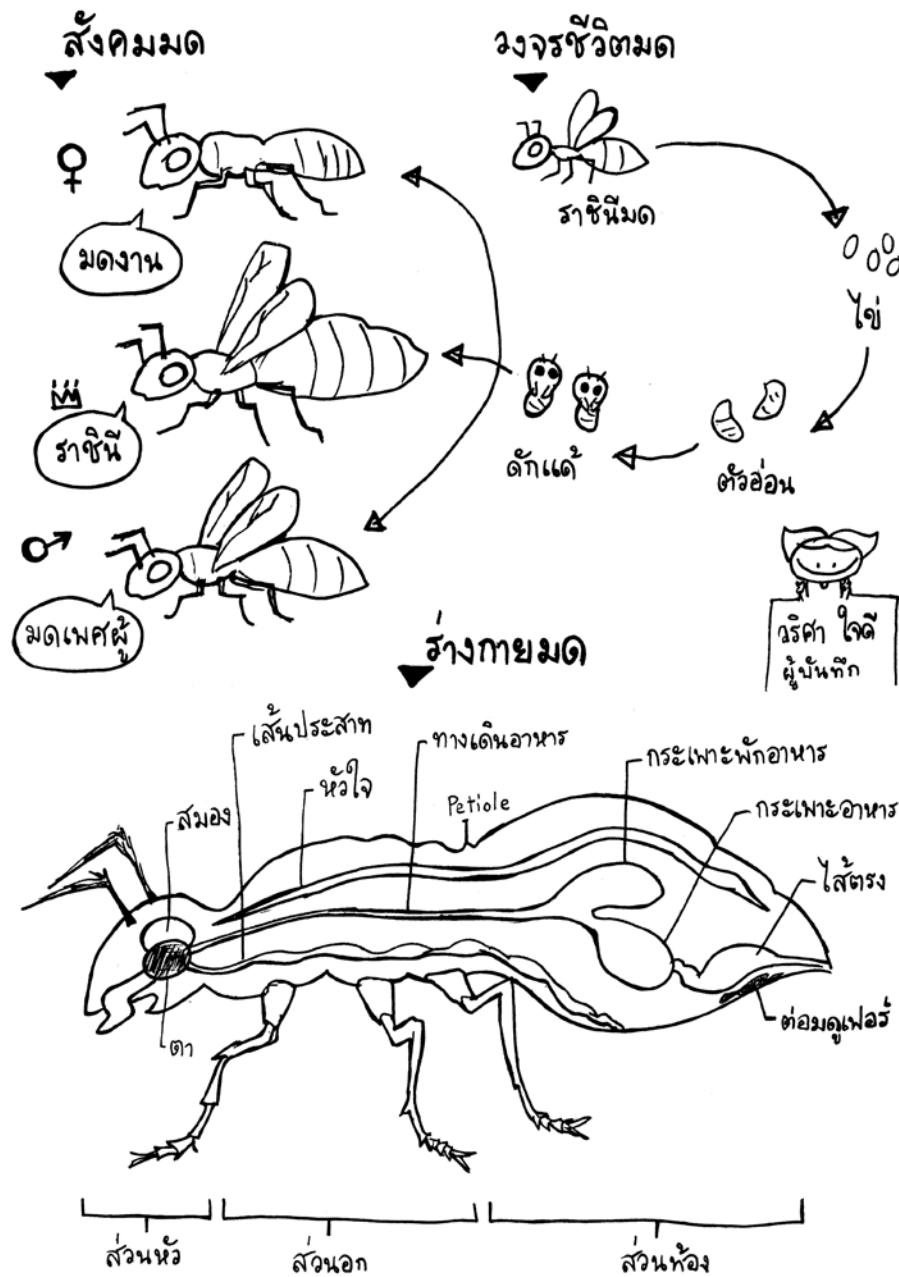
**นัม** หรือ สันเขวา เป็นสัตว์ที่มีลำตัวปกคลุมด้วยเกล็ดแข็งคล้ายเสื้อเกราะ เกล็ดมีความหนาและแข็งแรง สันเขวาสามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ มีขนสั้นแทรกอยู่เล็กน้อยระหว่างเกล็ด ออกหากินเวลากลางคืน กินมดและปลวกเป็นอาหาร เมื่อถูกรบกวนจะมีพฤติกรรมป้องกันตัวด้วยการม้วนตัวเป็นก้อนกลม



# เรื่องเขียนจากผู้อ่านสาระวิทย์

เรื่องและถ่ายภาพ โดย ด.ญ.วริศา ใจดี  
ม.2 โรงเรียนลาซาล มศว.ปทุมวัน

## “มดหลากหลาย” สัตว์ที่เลี้ยงได้ทุกบ้าน



สัตว์เลี้ยงที่ฉันเขียนถึงก่อนหน้านี ต้องตั้งใจไปหาจากนอกบ้านมาเลี้ยง แต่มีสัตว์ตัวเล็กอยู่ใกล้กันที่ทุกบ้านเลี้ยงกันแบบไม่ตั้งใจ และหนึ่งในนั้น ก็คือ “มด” นั่นเอง

หลายคนอาจจะแปลกใจว่า มดเนี่ยจะเป็นสัตว์เลี้ยง แล้วมันเลี้ยงยังไง ปกติแล้วมดไม่ใช่สัตว์ที่สามารถเลี้ยงได้เนี่ย มันจะอยู่กันเองเป็นรังที่มีราชินีมดอยู่ไม่ใช่หรือ

ฉันคิดว่ามดเลี้ยงง่ายแสนง่าย เพราะเราสามารถพบพวกมันได้ทั่วไป โดยเฉพาะในห้องครัวนี่สิ่งอยู่ประจำเลย เวลาใครผลอทำของกินร่วงลงพื้น แผล็บเดียวก็มีแขกไม่ได้รับเชิญมาร่วงวงหมาด้วยก่อนใครๆ ฉันคิดว่าอาหารของมันก็คือน้ำตาล จากที่มักจะเห็นมดเดินขบวนกันเข้ามาบนเศษขนมที่ทำตกไว้ ฉันเลยลองใช้น้ำหวานล่อมันมาในภาชนะ ก่อนนำไปลอยน้ำไว้เพื่อขังไม่ให้มันออกไปไหนได้ แล้วหวังให้มันออกลูกออกหลานในนั้น แต่ปรากฏว่าไม่นานนัก มดก็ตายลงจนหมด

ฉันไปศึกษาดูจึงรู้ว่า มดนั้นเป็นแมลงสังคมมีกลุ่ม (colony) มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในรังที่มดงานช่วยกันสร้างขึ้น และออกหาอาหารแล้วเดินกลับรังไปให้ราชินีมดกิน เพื่อจะได้ออกลูกหลานต่อไป มดในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย ราชินีมด (ทำหน้าที่วางไข่), ไข่, ตัวอ่อน, ดักแด้ และมดงานเต็มวัยซึ่งมีจำนวนมาก มีหน้าที่ในการสร้างและรักษาป้องกันรังหาอาหาร ดูแลตัวอ่อน และราชินี

ถึงมดจะเป็นแมลงตัวเล็ก แต่ชีวิตของมันก็น่าทึ่งมากๆ เลยค่ะ มันมีการแบ่งหน้าที่ แบ่งชนชั้นกัน คล้ายๆ กับสังคมมนุษย์เลยทีเดียว โดยในรังจะมีการแบ่งชั้นวรรณะกันทำหน้าที่ คือวรรณะมดงาน เป็นวรรณะที่มีจำนวนมากที่สุดในรัง ได้แก่ มดเพศเมียที่เป็นหมัน วรรณะสืบพันธุ์ได้แก่ มดเพศผู้



และราชินีมดเพศเมียที่ทำหน้าที่ออกไข่ อีกทั้งยังใช้สารเคมีที่ผลิตขึ้นมาในการสื่อสารควบคุมกิจกรรมของมดงานทั้งหมดภายในรังด้วย เรียกได้ว่าราชินีมดเป็นผู้กำหนดชะตาชีวิตของมดทั้งรังเลยทีเดียว ไม่ว่าจะเป็นเพศ จำนวน ประชากร รวมไปถึงพฤติกรรมด้วย

ในเมื่อฉันไม่สามารถหาราชินีมด หรือนางพญามดมาเลี้ยงได้ ฉันเลยคิดใหม่ ว่า คำว่าเลี้ยงไม่จำเป็นต้องหมายถึงนำมันมาเก็บไว้ในที่ที่หนึ่งแล้วคอยเอาอาหารมาให้มันนี่นา การเลี้ยงของฉันอาจเป็นการให้อาหารมันอย่างเดียวก็ได้ โดยให้มันอยู่ตามธรรมชาติ ไม่ต้องนำมันมากักขัง หลังจากนั้นฉันเลยให้เอาน้ำตาลไปวางไว้ให้มันบ่อยๆ และนั่งดูรูอมันเดินมาชนกลับรังไป

ต่อมาฉันก็ได้มีโอกาสไปเข้าร่วมกิจกรรม Walk Rally ที่พิพิธภัณฑ์มด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ที่นั่นมีการจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับมดหลากหลายสายพันธุ์และเล่าถึงพฤติกรรมของมัน มีตัวอย่างมดที่นำมารักษาสภาพเก็บไว้ให้เราได้ดูลักษณะของร่างกายมัน บางตัวนี้มีขนาดใหญ่กว่ามดที่เราพบทั่วไปตามบ้านหลายเท่าเลยทีเดียว ฉันเห็นแล้วเลยนึกชอบขึ้นมา และคิดว่ามดก็เป็นสัตว์เลี้ยงที่เจ๋งอยู่เหมือนกันนะ

ฉันยังได้ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับการสื่อสารของมด ที่ดูซับซ้อนอยู่เหมือนกันสำหรับแมลงตัวเล็กแบบนี้ มดจะสื่อสารกันโดยใช้อวัยวะที่เรียกว่าหนวดสัมผัสกัน และใช้สารเคมีที่ปล่อยออกมา นอกจากนี้ยังพบว่ามดบางชนิดเมื่อพบแหล่งอาหารจะปล่อยสารเคมีชนิดหนึ่งออกมาจากต่อมภายนอก (exocrine gland) ที่เรียกว่าต่อมดูเฟอร์ (dufour's gland) สารเคมีชนิดนี้เรียกว่า “ฟีโรโมน” นั่นคือเหตุผลว่าเวลามดเดินสวนกัน เรามักจะเห็นมันเอาน้ำมาชนๆ กันแล้วจึงค่อยเดินต่อไปตามทางที่ตัวก่อนหน้าเดินมา และเวลามดเดินมากินอาหารที่ฉันให้ จึงเดินกันเป็นแถวเป็นขบวน ส่วนที่ฉันชอบที่สุดคือการทำโครงการเรื่อง มดสีรุ้ง โดยการให้มดกินน้ำตาลที่ใส่สี



ภาพฉันเข้าร่วมกิจกรรม Walk Rally ที่พิพิธภัณฑ์มด กับพี่ๆ นิสิตจากคณะวนศาสตร์



ภาพการทดลองเลี้ยงมดในหลอดแก้ว “โครงการมดสีรุ้ง” ที่พิพิธภัณฑ์มด



มดสีเขียว “you are what you eat” ถ่ายภาพโดย วริศา ใจดี

ผสมอาหารเข้าไป แล้วมดก็จะสะสมไว้ที่ส่วนบนของระบบย่อยอาหาร และกระเพาะพักอาหารที่อยู่บริเวณส่วนท้อง ทำให้บริเวณนั้นมีสีตามน้ำตาล และเมื่อกลับไปยังรัง มดจึงจะสำรอกของเหลวที่สะสมไว้ออกมา และผ่านเข้าไปยังมดงานตัวอื่นๆ ฉันเห็นแล้วก็อยากทดลองทำดูเองบ้าง เพราะมันทำได้ง่ายและเห็นผลไว แถมไม่เป็นอันตรายต่อมดด้วย ฉันเลยมาลองทำดู โดยใช้น้ำตาลทรายขาวกับสีผสมอาหารมาผสมเข้าด้วยกัน ละลายในน้ำ ในครั้งแรกฉันวางไว้ตามพื้นหน้าบ้านแล้วฉันก็มาพบว่า มีมดตกลงไปและติดอยู่ในน้ำตาลเหนียว ขึ้นมาไม่ได้หลายตัว ฉันเลยมาเปลี่ยนสูตรน้ำตาลโดยใส่น้ำให้ให้น้อยลง ให้น้ำตาลแข็งตัวเป็นผลึกใสใสอยู่ในฝาขวดน้ำเล็กๆ ที่น้ำมดที่ผ่านไปแล้วสามารถลงไปเดินและค่อยๆ แทะน้ำตาลกินกันได้ ปล่อยให้เรื่อยๆ ก็กลายเป็นว่ามดพากันเดินแถวมากินน้ำตาลที่ฉันวางไว้เต็มไปหมด ซึ่งตามหลักแล้วคือมันตามฟีโรโมนกันมา และในที่สุดส่วนท้ายของตัวมันก็กลายเป็นสีเหมือนน้ำตาลหวานที่มันกิน! อันที่จริงฉันทำไว้หลากหลายสีมาก ในภาพที่นำมาให้ดูนี้เป็นสีเขียว ที่ดูจะเห็นสีที่ส่วนท้ายชัดเจนมากที่สุดแล้ว ฉันเลยอยากจะรู้จริงๆ ว่า ราชินีของพวกมันจะมีส่วนท้ายกลายเป็นสีเขียวไปด้วยไหม?...???

อยากได้สีอะไรก็ไปลองเลี้ยงกันดูนะคะ 🐜

## ที่มาของข้อมูล

พิพิธภัณฑ์มด ตั้งอยู่ที่ ตึกวินิจจนวนันดร ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน  
ติดต่อสอบถาม โทร.0-2579-0176 ต่อ 510

<http://www.nectec.or.th/schoolnet/library/webcontest2003/100team/dlbs029/menu/ant3.html>

<http://www.vcharkarn.com/varticle/43917>

<http://biology.ipst.ac.th/?p=723>

11คำถามฉบับที่ 38 Marie Curie สกกดเป็นภาษาไทยตามแบบราชบัณฑิตยสถานว่าอย่างไร  
เหมียวเปิดดูหนังสือ “นามานุกรมนักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ และนักคิด” แล้วนะชะ คำตอบที่ได้  
คือ **มารี กูรี**

### ▼ ผู้ที่ได้รับรางวัลประจำฉบับที่ 38

รางวัลที่ 1 กิฟต์เซต “I love science” ได้แก่ คุณกุลวรงค์ สุวรรณศรี

รางวัลที่ 2 ชุดจานรองแก้ว world scientist (7 ลาย) ได้แก่ คุณสมรลักษณ์ แจ่มแจ่ม

รางวัลที่ 3 สมุดโน้ต “I love science” ได้แก่ คุณวริรัตน์ กาหยี คุณสุภาพร มีบุญ คุณธนิยา วงษ์จันทร์

### ปัญหาประจำฉบับที่ 39

ใฉบับที่ 39 นี้ เหมียวได้อ่านบันทึกเรื่อง มดหลากสี ของน้องวริศา ใจดี แล้วก็เลยมีคำถามมาถามคุณผู้อ่านชะ ว่า มดสื่อสาร  
กันได้อย่างไร

1. ด้วยกลิ่น
2. ด้วยเสียง

### รางวัลประจำฉบับที่ 39 มีดังนี้

▼ รางวัลที่ 1 เสื้อยืด สวทช.  
จำนวน 1 รางวัล



▼ รางวัลที่ 2 พวงกุญแจ สวทช.  
จำนวน 3 รางวัล



▼ รางวัลที่ 3 สมุดโน้ต “I love science”  
จำนวน 3 รางวัล



### ส่งคำตอบมาร่วมสนุกได้ที่

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

### หมดเขตส่งคำตอบ

**25 มิถุนายน 2559**

คำตอบจะเอดสพร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัล  
ในสาระวิทย์ ฉบับที่ 40

สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปที่ทางไปรษณีย์



Sci

Shop

# หนังสือ มูลค่าการกัดกร่อน

จำนวนหน้า 121 หน้า

ราคา **180** บาท

ผลิตโดย

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุและเทคโนโลยีพื้นผิว


ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

จัดจำหน่ายโดย ศูนย์หนังสือ สวทช.



**สิ่งสำคัญที่สุดในการป้องกันหรือแก้ไขการกัดกร่อน คือ  
ข้อมูลค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของการกัดกร่อนที่จะเกิดขึ้น**

การกัดกร่อน (Corrosion) เป็นการเสื่อมสภาพของโลหะ เนื่องจากการทำปฏิกิริยากับสิ่งแวดล้อม แล้วเกิดปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า ปัญหาการกัดกร่อนส่งผลกระทบต่อทั้งความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ หรือแม้แต่ความสวยงามและโครงสร้างของชิ้นส่วน

หนังสือ “มูลค่าการกัดกร่อน” เล่มนี้เป็นรวบรวมผลจากการค้นคว้าวิจัยโดยนักวิจัยของเอ็มเทค โดยเป็นการสำรวจมูลค่าการกัดกร่อนในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2554 นับเป็นฐานข้อมูลแรกของประเทศที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง การสำรวจครอบคลุมอุตสาหกรรมภาคพลังงาน สาธารณูปโภค ภาคการก่อสร้าง ภาคเคมี ภาคการขนส่ง และภาคเครื่องจักร เทคนิคที่ใช้ในการประเมินมูลค่านี้ ใช้วิธีของอูลิค และวิธีของฮอร์ 

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>

**พิเศษ!!**

สมาชิกสาระวิทย์ ซื้อด้วยตนเองที่ศูนย์

หนังสือ สวทช. ลด **20%**

เหลือราคาเล่มละ **144** บาท

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.

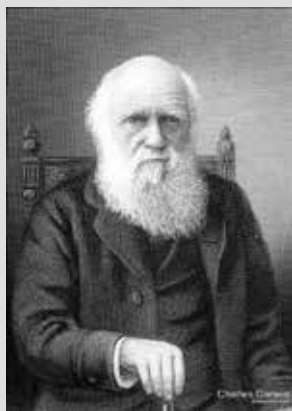
**หมายเหตุ** 1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้  
 2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสารหรือทางอีเมล

**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

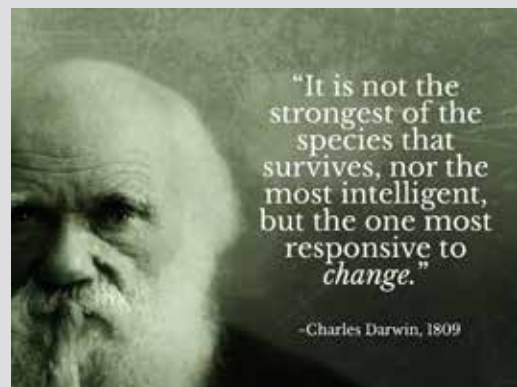


<http://www.doyouknow.in.th/wp-content/uploads/2013/06/Darwin.jpg>

**ชาลส์ ดาร์วิน**

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

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



It is not the strongest of the species that survive, nor the most intelligent, but the one most responsive to change.

- Charles Darwin

หาใช่สปีชีส์ที่แข็งแกร่งที่สุด หรือฉลาดที่สุดที่จะอยู่รอดได้ หากแต่เป็นสปีชีส์ที่ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุดต่างหาก

- ชาลส์ ดาร์วิน