



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2557
ฉบับที่ 2/2557



Google
Science
Fair 2014

Google Science Fair ประตูบานใหม่สำหรับ นักวิทยาศาสตร์เยาวชน



บรรณาธิการที่ปรึกษา:
นายฤทธิชัย ธาราสุข
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการ:
นายอภิชัย นาคสมบุรณ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

ที่ปรึกษาโครงการฯ:
นางสาวดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์
นางสาวบุญเกียรติ รักษาแพ่ง

จัดทำโดย
สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน ดี.ซี.
1024 Wisconsin Ave, N.W. Suite 104
Washington, D.C. 20007.
โทรศัพท์: 1+202-944-5200
โทรสาร: 1+202-944-5203
E-mail: ostc@thaiembdc.org

ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>
E-mail: ostc@thaiembdc.org
Facebook: <http://www.facebook.com/home.php#!/pages/OSTC-Science-and-Technology/120307028009229?sk=wall>
Twitter: <http://twitter.com/OSTCDC>
Blogger: <http://ostcdc.blogspot.com/>

สมัครเป็นสมาชิกรับข่าวสารพิเศษได้ที่
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org/test2012/user>

สืบค้นรายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
และข้อมูลทางเทคโนโลยีย้อนหลังได้ที่
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>



**รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
ฉบับที่ 2/2557 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2557**



Google
Science
Fair 2014



CONTENT

- 3 เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์บนกระจกอาคารสำนักงาน
- 4 เปิดเผยวิธีการหามวลดาวเคราะห์แบบใหม่
- 5 จุดหนาวเย็นที่สุดในโลกแห่งใหม่ที่ขั้วโลกใต้
- 6 ความสัมพันธ์ระหว่างโรคอ้วนที่ซึ่มกับสารเคมีในลำไส้
- 7 ยา Thalidomide ใช้ยารักษาโรคลำไส้อักเสบ
- 8 ดิสเล็กเซียกับความด้อยในการเชื่อมโยงของสมอง
- 8 สารประกอบเกลือแกงชนิดใหม่ เขย่าวงการเคมี
- 9 Google Science Fair ประตูปานใหม่สำหรับนักวิทยาศาสตร์เยาวชน



จากหน้าปก

การพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่ทรัพยากรมนุษย์โดยเฉพาะเยาวชนคนรุ่นใหม่ เป็นประเด็นที่ประเทศสหรัฐอเมริกากำลังให้ความสนใจอย่างมาก นอกจากความพยายามที่มาจากหน่วยงานภาครัฐบาล เช่น โครงการ STEM Initiative แล้ว โครงการต่างๆ ที่จัดโดยภาคเอกชนก็มีบทบาทสำคัญในการสร้างบุคลากรของประเทศด้วยเช่นกัน

โครงการที่เป็นที่น่าสนใจและประสบความสำเร็จในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมาคือ Google Science Fair จัดโดยบริษัท Google โครงการนี้เป็นการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ระดับเยาวชน ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนและนักศึกษาจากทั่วโลกสามารถส่งผลงานเข้ารับการแข่งขัน นอกจากรางวัลที่ผู้เข้ารอบจะได้รับแล้ว ความริเริ่มและความตั้งใจในการส่งผลงานก็ถือเป็นก้าวสำคัญหนึ่งของเยาวชนบนเส้นทางสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตันฉบับนี้ขอเสนอเกี่ยวกับ Google Science Fair และเรื่องราวของผู้ชนะกลุ่มหนึ่งจากทวีปแอฟริกาได้ เรื่องราวของพวกเขาทำให้เห็นว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และ Google Science Fair ก็เป็นอีกประตูหนึ่งที่เยาวชนไทยสามารถใช้ในการเข้าสู่โลกของนักวิทยาศาสตร์ได้ โดยปัจจัยที่สำคัญคือ การให้การสนับสนุนจากครูอาจารย์ ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง อนาคตของประเทศอยู่ในมือของทุกคนครับ

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
Office of Science and Technology (OSTC)
Royal Thai Embassy, Washington D.C.
เดือนกุมภาพันธ์ 2557

เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์บนกระจกอาคารสำนักงาน

โดย William G. Schulz & Emily Bones, Chemical and Engineering News January 6, 2014

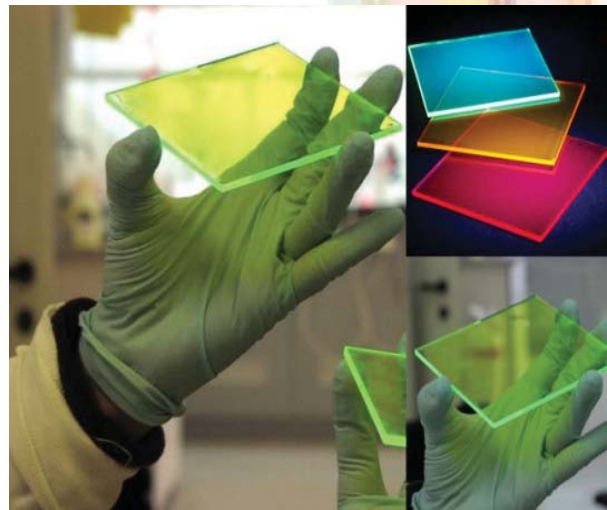


หน้าต่างสำนักงานอาคารและดีกรฟ้าสามารถทำเป็นสีลันต่าง ๆ เพื่อเก็บเกี่ยวพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์นั้นมีความเป็นไปได้ยุคสมัยนี้ ถ้าหากว่าแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) มีน้ำหนักเบา ประสิทธิภาพสูง และมีความสวยงาม ทีมนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Oxford ประเทศอังกฤษ รายงานว่า แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์โปร่งแสงสามารถนำมาประยุกต์ใช้บนหน้าต่าง โดยที่แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์นี้ควรมีประสิทธิภาพสูงในการดูดกลืนแสงและสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและแสงยังคงสามารถทะลุผ่านได้

จากการศึกษาวัสดุอินทรีย์ที่ใช้สามารถดูดกลืนแสงอินฟราเรดและแสงที่ตามองเห็น แต่วัสดุเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการ เปลี่ยนแปลงพลังงานต่ำ ส่วนวัสดุอินทรีย์กึ่งตัวนำ อาทิ เช่น ซิลิกอนอสัณฐาน (Amorphous silicon) มีประสิทธิภาพสูงในการดูดกลืนแสงที่ตามองเห็น เพราะฉะนั้นวัสดุประเภทนี้ควรบางเพื่อให้โปร่งแสง เพื่อช่วยลดปริมาณของโฟตอน (Photons) คณะผู้วิจัย นำทีมโดย นักฟิสิกส์ Henry J. Snaith มหาวิทยาลัย Oxford ประเทศอังกฤษ ได้ผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์จากแร่เพอรอฟสไกต์ (Perovskites) ซึ่งเป็นแร่ธาตุที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในหมู่นักวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ เนื่องจากว่าแร่ชนิดนี้มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับวัสดุอินทรีย์กึ่งตัวนำ และมีความสามารถสูงในการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ไปเป็นพลังงานไฟฟ้าอีกด้วย

จากการศึกษา แผ่นฟิล์มที่มีความโปร่งแสงมากจะมีประสิทธิภาพ ในการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าลดน้อยลง คณะผู้วิจัยทำการทดสอบโดยนำแผ่นฟิล์มชนิดที่มีความโปร่งแสงมากที่สุด แสงสามารถผ่านได้ 30% และสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงาน ไฟฟ้าได้เพียง 3.5 % ส่วนแผ่นฟิล์มที่มีความเข้มมากที่สุด แสงสามารถผ่านได้เพียง 7% และสามารถในการเปลี่ยนพลังงาน แสงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้สูงเกินถึง 8%

คณะผู้วิจัยได้กล่าวถึงขั้นตอนต่อไป คือ การพิจารณา เสถียรภาพของวัสดุที่ผลิตจาก แร่เพอรอฟสไกต์ ระยะเวลาในการใช้ ถ้าหากแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์บนกระจกหยุดผลิตพลังงานไฟฟ้า สีและความโปร่งแสงควรมีประสิทธิภาพในการใช้งานต่อไปได้น้อยกว่า 10 ปี นอกจากนี้ Yang Yang จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เมืองลอสแอนเจลิส หนึ่งในผู้วิจัยแผ่น เซลล์แสงอาทิตย์บนกระจก ได้กล่าวว่า แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์แบบใหม่ที่ถูกเรียกว่า เทคโนโลยีอัศจรรย์ (Fantastic technology) ซึ่งก่อให้เกิดความท้าทาย ทางด้านการค้าของแร่เพอรอฟสไกต์ และส่วนของการ พัฒนาเทคโนโลยีของแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพมากขึ้นยังคงดำเนินต่อไป



เปิดเผยวิธีการหามวลดาวเคราะห์แบบใหม่

ที่มา: Andrew Grant, Science News January 25, 2014

เมื่อ 63 ปีก่อน ได้มีการเริ่มวิจัยดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างไกลจากแสงที่ส่งผ่านไปยังชั้นบรรยากาศ นักวิทยาศาสตร์ได้พบวิธีการวิเคราะห์มวลแบบใหม่ ที่สามารถช่วยนักวิจัยระบุได้ว่าดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงดาวต่างๆ สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตได้หรือไม่ และดาวเคราะห์ เหล่านั้นควรประกอบไปด้วยอนุภาคที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในชั้นบรรยากาศ อาทิ เช่น ออกซิเจน และน้ำ

การวัดขนาดของดาวเคราะห์โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ (Telescopes) เมื่อดาวเคราะห์เคลื่อนตัวมาบังดวงดาว นักดาราศาสตร์สามารถประมาณขนาดได้จากเงาที่เกิดขึ้น การศึกษาดาวเคราะห์มีความเป็นไปได้มากขึ้น เมื่อนานาได้เตรียมกล้องโทรทรรศน์ James Webb Space ที่จะเริ่มปฏิบัติการในปี ค.ศ. 2018 นักดาราศาสตร์จะสามารถวิเคราะห์แสงดาวที่ผ่านไปยังดาวเคราะห์ในอวกาศ หรือการส่งผ่านของสเปกตรัม (Transmission spectrum) ซึ่งจะสามารถบ่งบอกได้ถึงประเภทของโมเลกุลบนดาวเคราะห์และในชั้นบรรยากาศ นอกจากนี้นักดาราศาสตร์ยังสามารถใช้วิธีการวัดอัตราความเร็วแนวเล็ง หรือความเร็วในแนวรัศมี (Radial velocity method) ซึ่งวิธีการนี้สามารถวัดปริมาณการผูกมัดโยงกันของแรงโน้มถ่วง (Gravitational tug) ของดาวเคราะห์และดวงดาว โดยที่ใช้ได้กับดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่และอยู่ใกล้กับดวงดาวค่อนข้างมาก

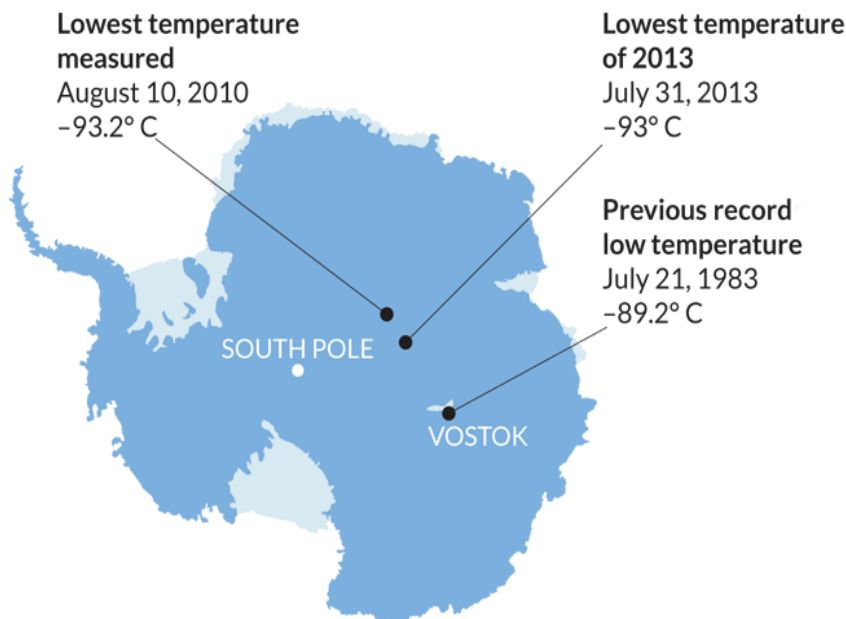
Julien de Wit นักดาราศาสตร์จากสถาบัน MIT ให้ความสนใจในการศึกษาชั้นบรรยากาศบนดาวเคราะห์ โดยวัดปริมาณของชั้นบรรยากาศและมวล จากการศึกษาดาวเคราะห์ที่มีมวลมากจะมีชั้นบรรยากาศบาง เนื่องจากความแรงของแรงโน้มถ่วง และโมเลกุลส่วนใหญ่บนพื้นผิวจะมีที่มีขนาดใหญ่

ในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2013 ที่ผ่านมา คณะผู้วิจัยได้กล่าวถึงการศึกษาเรื่องมวลของดาวเคราะห์ โดยพิจารณาจากขนาดของดาวเคราะห์ และองค์ประกอบในชั้นบรรยากาศ โดยเรียกวิธีการนี้สั้นๆว่า MassSpec วิธีการนี้สามารถใช้ศึกษาในดาวเคราะห์บางดวง และสามารถใช้ในการวิเคราะห์ความหนาของชั้นบรรยากาศที่ปกคลุม โดยคำนวณมวลของดาวเคราะห์นอกระบบ HD 189733b ซึ่งอยู่ในกลุ่มของดาวหมาจิ้งจอก (Constellation Vulpecula) อยู่ห่างจาก โลก 63 ปีแสง พบว่ามีกลุ่มก๊าซร้อนขนาดใหญ่ เนื่องจากดาวเคราะห์นอกระบบนี้มีขนาดใหญ่ การวิเคราะห์มวลจึงใช้วิธีวัดอัตราความเร็วแนวเล็ง หรือความเร็วในแนวรัศมี นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังคงทำการศึกษามวล และประเมินความเป็นไปได้ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบนดาวเคราะห์ต่อไป ■

จุดหนาวเย็นที่สุดในโลกแห่งใหม่ที่ขั้วโลกใต้

ที่มา: Meghan Rosen, Science News January 252014

ขั้วโลกใต้ (Antarctica) เป็นบริเวณที่มีความหนาวเย็นที่สุด จากการรายงานของ Ted Scambos หน่วยงาน National Snow and Ice Data Center (NSIDC) รัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า ทางด้านทิศตะวันออกของขั้วโลกใต้เป็นเทือกเขาสูงมีอุณหภูมิต่ำถึง -93.2 องศาเซลเซียส ซึ่งทำลายสถิติเดิมที่ได้มีการจดบันทึกอุณหภูมิที่ต่ำที่สุด ในปี ค.ศ. 1983 ที่ -89.2 องศาเซลเซียส บริเวณ Vostok ขั้วโลกใต้ จากรายงาน ของกรมอุตุนิยมวิทยาโลก (World Meteorological Organization) กล่าวว่า การวัดอุณหภูมินี้สูงจากพื้นผิวเพียง 2 เมตร



คณะผู้วิจัยใช้สัญญาณดาวเทียมในการศึกษาอุณหภูมิบนพื้นผิวน้ำแข็งจากปี ค.ศ. 1982 ถึง ค.ศ. 2013 และทำการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermo sensor) จากระบบสัญญาณดาวเทียม NASA's Landsat 8 ซึ่งมีความละเอียดและแม่นยำสูงในเชิงพื้นที่ ทำให้นักวิจัยสามารถระบุภาวะอากาศและอุณหภูมิได้ว่า จุดที่อุณหภูมิต่ำที่สุดอยู่ในเทือกเขาที่มีความสูง 4,000 เมตร ซึ่งเกิดจากความเย็นเคลื่อนตัวลงไปสู่ด้านล่างของเทือกเขา ก่อให้เกิดอ่างความเย็นเหนือพื้นผิวน้ำแข็ง และเมื่อความร้อนลอยตัวสูงขึ้นส่งผลให้บริเวณเหนือพื้นผิวน้ำแข็งกักเก็บความเย็นและทำให้อุณหภูมิลดต่ำลง



นอกจากนี้ John Turner จาก British Antarctic Survey กล่าวว่า นักวิทยาศาสตร์ได้คาดการณ์ว่า ภายในศตวรรษนี้อุณหภูมิที่ขั้วโลกใต้จะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยอุณหภูมิจะสูงขึ้นประมาณ 3-4 องศาเซลเซียส ■

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคอหิวตคีซิมกับสารเคมีในลำไส้

ที่มา: Tina Hesman Saey, Science News, January 11, 2014

นักวิจัยพบว่า หนูทดลองที่มีลักษณะของโรคอหิวตคีซิม เกิดจากภาวะลำไส้รั่วและการรวมตัวที่ผิดปกติของเชื้อจุลินทรีย์ในลำไส้ ซึ่งก่อให้เกิดเพิ่มขึ้นของสารเคมีที่มี ความคล้ายคลึงกับสารประกอบในปัสสาวะของเด็กที่อาการของโรคอหิวตคีซิม จากการศึกษาและสังเกตของ Alessio Fasano นักชีววิทยาด้านลำไส้ (gut biology) โรงพยาบาล Massachusetts General Hospital ในกรุงบอสตัน การศึกษาขั้นต้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงของเชื้อจุลินทรีย์ในลำไส้ และโรคอหิวตคีซิม มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตาม การศึกษาใหม่สามารถใช้ในการอธิบายถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเกิดของโรคอหิวตคีซิมในเด็กได้เพียงบางส่วน

Sarkis Mazmanian หัวหน้าสถาบันวิจัย Caltech กล่าวว่า คนจำนวนมากเชื่อว่า เด็กที่มีอาการของโรคอหิวตคีซิมจะมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหาร ซึ่งความเชื่อนี้ยังคงเป็นประเด็นที่ยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ ทีมผู้วิจัยค้นพบว่า ผู้หญิงที่ตั้งครรภ์สามารถเกิดภาวะติดเชื้อชั้นรุนแรงหรือมีอาการไข้สูงซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอหิวตคีซิมในเด็กมากกว่าปกติ คณะผู้วิจัยได้กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันให้กับหนูทดลองที่กำลังตั้งท้อง เพื่อจำลองภาวะติดเชื้อชั้นรุนแรง หนูที่เกิดใหม่มีอาการของโรคอหิวตคีซิม อาทิเช่น ปฏิกริยาตอบสนองต่อเสียงน้อยกว่าหนูปกติ รวมไปถึงภาวะวิตกกังวล มีอาการตกใจต่อเสียงอย่างรวดเร็ว และมีพฤติกรรมซ้ำๆ หนูที่เกิดใหม่ยังคงมีอาการของลำไส้รั่วและยังคงเกิดการรวมตัวของเชื้อจุลินทรีย์ในลำไส้ เชื้อแบคทีเรียประเภทนี้คือ Lachnospiraceae จะผลิตสารเคมีในปริมาณมาก และปล่อยเข้าสู่ระบบกระแสเลือดของหนูทดลอง สารเคมีถูกพบมากคือ 4-ethylphenylsulfate ในหนูทดลองที่มีอาการปกติเมื่อถูกฉีดด้วยสาร p-cresol หรือ 4-methylphenol ในปริมาณมากระดับเดียวกับปริมาณสารในปัสสาวะของเด็กที่มีความผิดปกติของโรคอหิวตคีซิม หนูทดลองจะเกิดอาการของโรคอหิวตคีซิม

เมื่อผู้วิจัยได้ฉีดแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ Bacteroides fragilis ให้กับหนูทดลองที่มีอาการของโรคอหิวตคีซิม อาการของโรคดีขึ้น แต่ยังคงมีความผิดปกติ การบำบัดด้วย เชื้อแบคทีเรียเป็นการรักษาอาการลำไส้รั่วจะช่วยลดระดับสารเคมีในเลือดซึ่งมีความ เกี่ยวข้องกับภาวะของโรค ■

ยา Thalidomide ใช้รักษาโรคลำไส้อักเสบ

ที่มา: Nathan Seppa, Science News, January 11, 2014

ในหลายประเทศยากล่อมประสาท ประเภท Thalidomide ถูกต่อต้านเนื่องจากมีผลกระทบต่อผู้หญิงที่ตั้งครรภ์ แต่ อย่างไรก็ตาม ยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide มีฤทธิ์ในการรักษา



ในปี ค.ศ. 2008 Marzia Lazzerini และคณะวิจัยจาก Institute for Maternal and Child Health เมือง Trieste ประเทศ อิตาลี ได้ทำการวิจัยในเด็กวัยรุ่นที่มีอาการของโรคลำไส้อักเสบ (Crohn's disease) โดยให้รับประทานยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide และยาที่ไม่มีฤทธิ์ในการรักษา (ยาหลอก) หลังจากการทำวิจัย 8 สัปดาห์ เด็กวัยรุ่นโดยส่วนใหญ่ที่รับประทานยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide มีอาการดีขึ้น และเด็กบางส่วนยังคงมีอาการของโรค ส่วนในเด็กที่รับประทาน

ยาหลอกส่วนใหญ่ต้องเข้ารับการผ่าตัด และในเด็กบางส่วนมีการใช้ยาที่มีส่วนผสมของสเตียรอยด์ เพื่อลดอาการบวมของลำไส้ ทำให้การศึกษาล้มเหลวไม่สามารถรักษาและวัดผลได้ คณะผู้จัดทำการศึกษาทดลองในผู้ป่วยได้ขยายเวลาในการใช้ยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide พบว่า การรักษาด้วยวิธีนี้ก่อให้เกิดผลดีและยังไม่พบว่ามีผลข้างเคียงจากการใช้ยาประเภทนี้

อย่างไรก็ตาม ยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide ยังไม่สามารถใช้ร่วมกับยาประเภท infliximab (Remicade) ซึ่งยาทั้งสองชนิดนี้ช่วยลดการเกิดเนื้อร้ายชนิด factor-alpha หรือ TNF-alpha (tumor necrosis factor-alpha or TNF-alpha) แต่ยากล่อมประสาทประเภท Thalidomide ช่วยลดการก่อตัวใหม่ในหลอดเลือด ซึ่งมีนักวิทยาศาสตร์หลายคนเห็นว่าสามารถก่อให้เกิดความผิดปกติในเด็กแรกเกิดได้

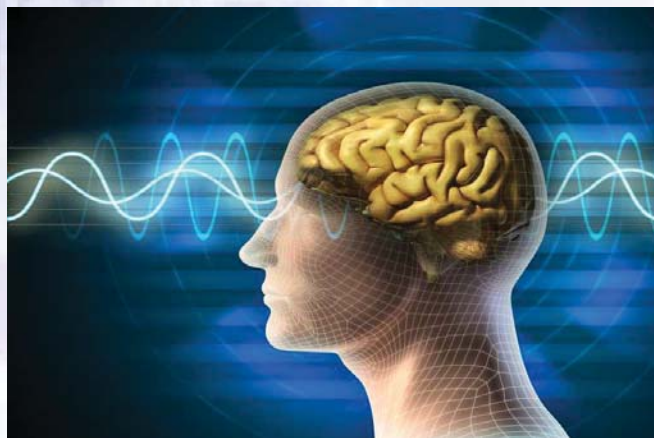
อนึ่ง องค์การอาหารและยาสหรัฐฯ (U.S. Food and Drug Administration: FDA) ได้เคยมีการอนุมัติการใช้ยาประเภท Thalidomide ในการรักษาโรครีออนและโรคมะเร็งเม็ดเลือด (multiple myeloma) ในอดีต และต่อมาได้ระงับการใช้ยาประเภทนี้เมื่อพบว่ามีผลข้างเคียงในการทำลายเส้นประสาท และกระดูกสันหลัง



ดิสเล็กเซียกับความต้อวยในการเชื่อมโยงของสมอง

ที่มา: Beth Mole, Science News January 11, 2014

ความบกพร่องของสมอง ในส่วนของการอ่านหรือ โรคดิสเล็กเซีย (Dyslexia) ส่งผลต่อความสามารถในการอ่านและการออกเสียงของมนุษย์จากการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญทางด้านประสาทวิทยาได้ให้เหตุผลและข้อมูล รวมไปถึงข้อขัดแย้งกับทฤษฎีที่เกิดจากการศึกษาเพิ่มมากขึ้นของความบกพร่องทางสมองในส่วนของการจำแนกเสียงจากการศึกษา ของ Bart Boets และคณะจาก Katholieke Universiteit Leuven ประเทศเบลเยียม ได้ทำการศึกษาการทำงานของสมองโดยคลื่นไฟฟ้า (Functional magnetic resonance imaging) คณะผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบรูปแบบการทำงานของสมองปกติกับรูปแบบการทำงานของสมองที่มีความบกพร่องในการอ่าน หลังจากการทดสอบการฟัง พบว่าทั้งสองกลุ่มสมองในส่วนกระบวนการพูดมีการทำงานที่คล้ายคลึงกัน ผู้ที่มีความบกพร่องของสมองในส่วนของการอ่านยังคงมีความสามารถในการจำแนกเสียงได้เหมือนคนปกติ แต่ความผิดปกติเกิดจากการส่งสัญญาณไปยังประสาทส่วนอื่น นอกจากนี้ Daniel Brandeis นักประสาทวิทยาจากมหาวิทยาลัย Zurich ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเชื่อมโยงของสมอง ซึ่งใช้ในการอธิบายความสามารถในการอ่าน และการพูด รวมทั้ง Franck Ramus จาก École Normale Supérieure ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งเป็นผู้แรกที่เสนอเรื่องของผู้ที่มีความบกพร่องของสมองในส่วนของการอ่านเกิดจากความต้อวยในการเชื่อมโยงของสมอง ในปี ค.ศ.2008



สารประกอบเกลือแกงชนิดใหม่ เขียวการเคมี

ที่มา: Beth Mole, Science News, January 25, 2014



การคิดค้นสารประกอบของโซเดียมคลอไรด์หรือเกลือแกงชนิดใหม่ โดย Artem Oganov นักเคมีจากมหาวิทยาลัย Stony Brook University รัฐนิวยอร์ก ประเทศ สหรัฐอเมริกา ได้จำลองสภาวะที่มีอุณหภูมิและความดันสูง จากการทดสอบ พบว่า เกิดสารประกอบตัวใหม่ขึ้น โดย Oganov กล่าวว่า การค้นพบครั้งนี้เป็นสิ่งท้าทาย สำหรับนักเคมี ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากทฤษฎี ซึ่งโดยปกติแล้วอะตอมโซเดียมและคลอไรด์จับกันแบบ 1 ต่อ 1 (NaCl) ซึ่งมีพันธะภายในจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบในรูปทรงลูกบาศก์ แต่ในสภาวะสุดขีด (Extreme condition) ที่มีการเปลี่ยนแปลงความร้อนและความดัน สามารถเปลี่ยนปฏิกิริยาและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอม อาทิ ความดันสูงจะสามารถเปลี่ยนพันธะไอออนิกในสารจำพวกเกลือที่ยอมให้อิเล็กตรอนแก่อะตอมอื่น หรือพันธะโลหะ (Metallic bond) ซึ่งมีอิเล็กตรอน เคลื่อนย้ายโดยรอบอย่างอิสระ ทำให้อะตอมโซเดียมและคลอไรด์สามารถจับกันได้ ในอัตราส่วน 1 ต่อ 3, 3 ต่อ 2 และ 1 ต่อ 7

จากการวิเคราะห์โดยวิธีการหักเหรังสีเอกซ์ (X-ray diffraction) คณะผู้วิจัยพบว่า สภาวะสุดขีดสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพันธะของอะตอม ทำให้อะตอมเหล่านี้อยู่ใกล้กันมากขึ้น ซึ่งทำให้สารประกอบตัวใหม่นี้ไม่เป็นไปตามกฎออกเตต (Octet rule) โดยที่อะตอมโซเดียมและคลอไรด์ อาจจะมีจำนวนอิเล็กตรอนไม่ครบ 8 ตัว มีการจับตัวกันในรูปแบบของสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีโครงสร้างภายในคล้ายคลึงอัญมณี และมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป อาทิ เช่น สารประกอบโซเดียมไตรคลอไรด์ (NaCl₃) ซึ่งอาจจะมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม การค้นพบสารประกอบใหม่นี้ยังไม่มีความเสถียร ถ้าหากมีการปรับสภาวะ เช่น ลดความดัน ลดอุณหภูมิ

Google Science Fair ประเทศไทย

สำหรับนักวิทยาศาสตร์เยาวชน

ที่มา: <http://newswatch.nationalgeographic.com> และ <http://blogs.scientificamerican.com/>

Google.com เว็บไซต์เพื่อการสืบค้นที่ใหญ่ที่สุดในโลกในปัจจุบันนี้ กำลังจัดการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์บนระบบอินเทอร์เน็ต การแข่งขัน Google Science Fair เกิดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2554 โดย Larry Page และ Sergey Brin ผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท Google มีวัตถุประสงค์ในการกระตุ้นให้เยาวชนและคนรุ่นใหม่ระดมความคิดสร้างสรรค์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และค้นหาคนรุ่นใหม่ที่มีความสามารถโดดเด่นที่อาจจะเปลี่ยนแปลงโลกใบนี้ได้



ผู้สนับสนุนการแข่งขันในปีนี้เป็นบริษัทที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เช่น Lego Group, National Geographic, Scientific America Magazine และ Virgin Galactic Space Venture ผู้ชนะในการแข่งขันจะได้เยี่ยมชมสถานีอวกาศ Virgin Galactic ซึ่งตั้งอยู่ในมลรัฐ New Mexico ในฐานะผู้เข้าชม VIP ได้ร่วมเดินทางไปยังหมู่เกาะกาลาปากอส กับคณะของ National Geographic เป็นระยะเวลา 10 วัน และเงินรางวัลเป็นจำนวน 1,800,000 บาท (\$60,000) สำหรับโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยต้นสังกัดของผู้ชนะเพื่อใช้เป็นทุนการศึกษาและงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์

การแข่งขันนี้เปิดโอกาสให้แก่นักเรียนหรือนักศึกษาอายุ 13 – 18 ปี จากทั่วโลก โดยสามารถลงแข่งขันได้ทั้งรายบุคคลและกลุ่มผู้แข่งขัน บริษัท Google จะคัดเลือกผู้เข้ารอบสุดท้ายจำนวน 15 คนหรือกลุ่ม โดยโครงการที่จะผ่านเข้ารอบนั้นจะต้องเป็นโครงการที่เป็นการศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมศาสตร์ในเชิงลึก มีกำหนดส่งผลงานวันที่ 12 พฤษภาคม 2557 และจะประกาศรายชื่อผู้ผ่านเข้ารอบสุดท้ายในระดับโลกในเดือนสิงหาคม 2557 จากนั้น ผู้เข้ารอบสุดท้ายจะรวมตัวกันเพื่อจัดกิจกรรมแสดงผลงานที่สำนักงานใหญ่ของบริษัท Google ซึ่งตั้งอยู่ในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา



ตัวอย่างผู้ชนะที่ได้รับความสนใจจากทั่วโลกคือ Shree Bose อายุ 17 ปี โดยในปี พ.ศ. 2554 เธอเป็นผู้ชนะจากการวิจัยยารักษาโรคมะเร็งจากยาซิสแพลติน (cisplatin) และในปี พ.ศ. 2555 เธอก็ยังได้เป็นผู้ชนะจากการวิจัยการตรวจสอบเนื้องอกที่อาจจะพัฒนาเป็นเนื้อร้ายในเต้านม ผลงานอื่นๆ ของผู้ชนะในปีที่ผ่านมา เช่น ยาป้องกันโรคไขหวัดไพลายที่ไม่ต้องใช้พลังงาน จากถ่านไฟฉาย และพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากกล้วย

Google Science Fair มีความสำคัญอย่างไร



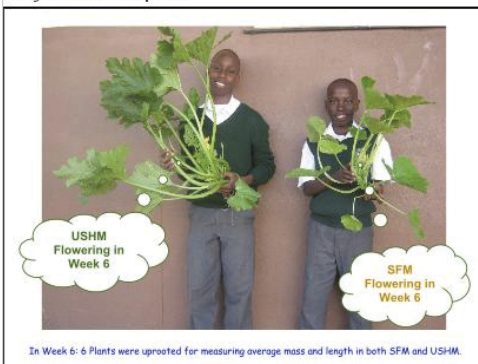
วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่คนทั่วไปยังไม่เข้าใจนักสำหรับคนส่วนใหญ่ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของ “กลุ่มอัจฉริยะ” “กลุ่มเนิร์ด (nerd) หรือกลุ่มคนที่ฝึกฝนแต่การเรียนจนไม่สนใจสังคม” และอื่นๆ ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง การแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์นี้เป็นการแข่งขันที่ส่งเสริมการสร้างความร่วมมือ การเข้าสังคมและการสร้างนวัตกรรม การแข่งขันนี้เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกเพศ ทุกสัญชาติ ทุกระดับสังคมเข้าร่วม โดยมีวิทยาศาสตร์ที่มุ่งไปที่ประโยชน์ของส่วนรวม การแข่งขันนี้ถือเป็นการเริ่มต้นการเดินทางสายวิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชนทุกคนที่เข้าร่วมโครงการ โดยเฉพาะเยาวชนที่ได้เข้ารอบสุดท้าย

Google Science Fair US: ทุบบานใหม่สำหรับนักวิทยาศาสตร์เยาวชน (ต่อจากหน้า 9)

การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการแข่งขันนี้ สามารถเริ่มต้นได้ที่ห้องเรียน นาย Titus Mandle Sithole ครูประจำอยู่ที่โรงเรียนมัธยม Lusoti ซึ่งโรงเรียนของรัฐบาลแห่งหนึ่งในทวีปแอฟริกาใต้ นักเรียนสองคนของเขา คือ Sakhive Shongwe และ Bonkhe Malalela เป็นหนึ่งในผู้เข้ารอบสุดท้ายของการแข่งขัน Google Science Fair ในปี พ.ศ. 2552 จากผลงานการพัฒนากระบวนการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดินแบบไม่ซับซ้อน และสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึงร้อยละ 140 ระบบการปลูกพืชของพวกเขาผลิตจากวัสดุขยะ เช่น กล่องกระดาษที่ใช้แล้ว ขี้เลื่อยและปุ๋ยคอกที่ผลิตจากมูลของไก่ Titus รับรู้เกี่ยวกับการแข่งขัน Google Science Fair จากเว็บไซต์ Youtube.com จากนั้น เขาได้นำเสนอแก่นักเรียนและสนับสนุนให้นักเรียนของเขาเข้าร่วมการแข่งขันนี้ โดยสนับสนุนให้นักเรียนใช้การคิดนอกกรอบจากสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อพัฒนาขึ้นเป็นโครงการวิจัย ซึ่งในตอนแรกนักเรียนหลายคนบ่นกับเขาว่า โครงการนี้เป็นสิ่งที่ยากเกินกว่าความสามารถของพวกเขา ในที่สุด นักเรียนของ Titus ได้จับกลุ่มกันขึ้น 4 กลุ่ม แต่มีเพียงกลุ่มของ Sakhive และ Bonkhe ที่สามารถทำได้เสร็จสมบูรณ์ก่อนกำหนดเวลาส่งผลงาน



Baby Marrow Development



โครงการของนักเรียนทั้งสองคนได้รับความสนใจอย่างมาก ที่มาของโครงการนี้เริ่มจาก Sakhive ร่างแผนโครงการของเขาบนกระดาษ และหารือกับคณะครูเพื่อขอคำแนะนำ และทรัพยากรในการจัดทำโครงการ โดยเฉพาะระบบอินเทอร์เน็ตที่พวกเขาสามารถหาใช้ได้จากในโรงเรียนเท่านั้น พวกเขากระตือรือร้นในการศึกษาวิจัย และในที่สุดพวกเขาก็มาบอกกับคุณครูของพวกเขาว่า พวกเขาจะได้ไปแคลิฟอร์เนีย และขอให้ครูของพวกเขาช่วยอ่านและปรับปรุงข้อความการนำเสนอผลงานทั้งหมดของพวกเขา เพื่อเตรียมความพร้อมในการนำเสนอในงานแสดงผลงานที่แคลิฟอร์เนีย

Titus กล่าวว่า “บทบาทของครูหรืออาจารย์มีความสำคัญอย่างมาก พวกเราจะต้องสนับสนุนให้นักเรียนเห็นว่าวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของพวกเขา ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน ที่โรงเรียน หรือในชุมชน ควรให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ เช่น การทำโครงการทดลองหรือวิจัย อย่างโครงการวิจัยเพื่อแข่งขันใน Google Science Fair เทคนิคของผมคือ จัดการแข่งขันประกวดผลงานวิทยาศาสตร์ในระดับภายในห้องเรียนก่อน จากนั้น ผู้ชนะในห้องเรียนเลื่อนระดับเข้าประกวดในระดับโรงเรียน โครงการที่ชนะเลิศจะได้รับการพัฒนาในขณะที่เข้าแข่งขันในระดับที่ใหญ่ขึ้น ครูและอาจารย์ควรกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามด้วยตนเอง และสนับสนุนให้นักเรียนใช้วิทยาศาสตร์ในการตอบคำถามนั้นๆ ผมบอกนักเรียนของผมเสมอว่า อย่าหยุดตั้งคำถาม อย่าหยุดเรียนรู้”

เรื่องราวของ Titus และนักเรียนของเขา เป็นตัวอย่างความสำเร็จที่มาจากความมุ่งมั่น และการใช้วิทยาศาสตร์ในการตอบคำถามในระดับท้องถิ่นในโรงเรียนเล็กๆ แห่งหนึ่ง การแข่งขัน Google Science Fair เป็นเสมือนประตูสำหรับผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ไม่ว่าจะมาจากประเทศใด หรือระดับชั้นสังคมใด ไม่น่าแปลกใจที่หนึ่งในผู้เข้ารอบในการแข่งขัน Google Science Fair อาจจะเป็นเยาวชนจากประเทศไทย หากพวกเขาได้รับการสนับสนุนที่ถูกต้องอย่างเช่น ที่ Titus มีต่อนักเรียนของพวกเขา ■