



# วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนธันวาคม 2556  
ฉบับที่ 12/2556

## ปีเก่ากำลังจะผ่านไป เทคโนโลยีใดกำลังจะหายไป ไปในอนาคต?



**บรรณาธิการที่ปรึกษา:**  
นายอลงกรณ์ เหล่างาม  
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**กองบรรณาธิการ:**  
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์  
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

**ที่ปรึกษาโครงการฯ:**  
นายธนพล วิศิษฐ์กิจการ  
นางสาวบุญยเกียรติ 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](mailto:ostc@thaiembdc.org)

\*\*\*\*\*

### ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่

Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>  
E-mail: [ostc@thaiembdc.org](mailto:ostc@thaiembdc.org)

Facebook: <http://www.facebook.com/home.php#!/pages/OSTO-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 12/2556 ประจำเดือนธันวาคม 2556**



# CONTENT

Samsung เป็นพันธมิตรกับ Silicon Valley ..... 3

ผู้เชี่ยวชาญตระหนักรู้ว่า ประโยชน์ของ 3D Printing ต้องการการปรับปรุงให้เปิดกว้าง..... 4

กฎใหม่ของ FAA ในการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องบิน..... 6

ราชาแห่งการผลิตเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์รายใหม่..... 7

STEM Roundup การจัดตั้งชุมชนวิทยาศาสตร์เพื่อนักเรียนในสาขา STEM..... 8

APP ข้อมูลชีวิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบน iPad..... 10

สหรัฐฯ ได้รับความเห็นเพื่อกำหนดกรอบการพัฒนาด้านความมั่นคงทางไซเบอร์เบื้องต้น..... 11

“ทำไม” ทุกคำถามมีคำตอบกับหนังสือ Big Book..... 12

อนาคต 10 อย่างที่กำลังจะหายไป..... 13

## จากหน้าปก

สวัสดีผู้อ่านทุกท่าน รายงานข่าวจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากกรุงวอชิงตัน ฉบับนี้เป็นฉบับส่งท้ายปี พ.ศ. 2556 ปีนี้เป็นอีกปีหนึ่งที่มีการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลายๆ อย่าง ซึ่งเราก็จะพยายามรวบรวมและนำเสนอให้แก่ท่านผู้อ่านอย่างต่อเนื่องให้ได้ติดตามต่อไป

ปีนี้กำลังจะผ่านไป ปีใหม่กำลังจะเริ่มขึ้น เช่นเดียวกันเมื่อมีการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นก็ต้องมีส่วนที่ล้าสมัยและกำลังจะหายไป รายงานข่าววิทยาศาสตร์ฯ ฉบับนี้ ขอแนะนำขอบทความชิ้นหนึ่งจากนิตยสาร The Futurist ที่นักอนาคตศาสตร์ได้คาดการณ์ไว้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี รูปแบบการดำรงชีวิตที่อาจจะเปลี่ยนแปลงหรือหายไปในปีข้างหน้าเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต นักอนาคตศาสตร์ได้คาดการณ์ไว้อย่างไรบ้าง เชิญติดตามอ่านได้เลยครับ

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

## อนาคต 10 อย่างที่กำลังจะหายไป

ที่มา: The Futurist September-October 2013 (Vol. 47, No. 5)

### อันดับที่ 1. ความเหลื่อมล้ำทางวัฒนธรรม ภาษา และการศึกษา

สมาร์ทโฟนทำให้คนรุ่นใหม่ในปี ค.ศ. 2020 สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้จากทั่วโลกอย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นการศึกษาที่ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาครูผู้สอน เยาวชนในยุคนี้จะใช้ภาษาของประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นหลัก เช่น ภาษาอังกฤษและภาษาจีน และจะซึมซับวัฒนธรรมที่คล้ายคลึงกัน ทำให้ความเหลื่อมล้ำต่างๆ หายไป แต่ในข้อดีก็มีข้อเสียปนอยู่ นั่นคือ ในปี 2030 ภาษาจำนวน 3 พันภาษาจากที่มีอยู่ทั้งหมดในปัจจุบัน 6 พันภาษาจะหายสาบสูญไปรวมถึงคนรุ่นต่อๆ ไปอาจจะไม่มีความเข้าใจและความอดทนความแตกต่างด้านวัฒนธรรม



### อันดับที่ 2. ระบบการศึกษาในปัจจุบัน

เทคโนโลยีจะลบล้างระบบการศึกษาที่แบ่งกลุ่มนักเรียนตามอายุ การเลื่อนระดับชั้นเรียนจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล นักเรียนจะมีโอกาสในการค้นพบและเลือกสาขาความเชี่ยวชาญได้เร็วขึ้น (เช่นเดียวกับนักเรียนในปัจจุบัน ที่นักเรียนสามารถเลือกสาขาที่หาที่ตนชอบได้ตั้งแต่วัยเยาว์) แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงนี้อาจจะฟังดูดี แต่สิ่งที่ต้องระวังคือ บริษัทผู้นำด้านโทรคมนาคมบางแห่งอาจจะกลายเป็นผู้ควบคุมการศึกษาของคนในอนาคต เพราะพวกเขาจะมีเครื่องมือสื่อสารทั้งหมดอยู่ในมือ

### อันดับที่ 3 รูปแบบของสหภาพยุโรป

ความสัมพันธ์ด้านเศรษฐกิจและการค้าในประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปจะแตกต่างกันไป โดยข้อจำกัดต่างๆ จะถูกทำลายลงและจะมีการปกครองแบบรัฐบาลเดี่ยว สหภาพยุโรปจะกลายเป็นสหรัฐยุโรป (United Europe) และพูดภาษาเดียวกัน



# Samsung เป็นพันธมิตรกับ Silicon Valley



ที่มา: สรุปรจาก Michal Lew-Ram, Samsung Woos Silicon Valley, Fortune, November 18, 2013  
ขอบคุณ ศ.ดร.เมธี เวชารัตนา New Jersey Institute of Technology, ATPAC ที่แนะนำข่าวนี้

เดิมบริษัท Samsung ผู้ผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในครัวเรือน (consumer electronics) ไม่ได้มีสัมพันธ์ภาพที่กว้างขวางมากนักกับ Silicon Valley ซึ่งเป็นแหล่งบ่มเพาะเทคโนโลยี เนื่องจากประเด็นการศึกษาทางกฎหมายอันเป็นมหากาพย์กับบริษัท Apple ได้รับความสนใจมากกว่าความสำเร็จของสมาร์โฟนกาแล็กซี่ไลน์เสียอีก

แต่มีสิ่งเปลี่ยนแปลง เมื่อไม่กี่เดือนมานี้ Samsung ได้มีการเริ่มสร้างศูนย์วิจัยแห่งใหม่บนเนื้อที่ 385,000 ตารางฟุต ณ ย่าน Mountain View มลรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยเปิดเป็นหน่วยสนับสนุนการวิจัยในรูปบริษัทรูปแบบ Start up ในใจกลางเมือง Palo Alto และพยายามชักชวนบุคลากรท้องถิ่นที่มีฝีมือเข้ามาทำงานด้วย โดยการเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมนักพัฒนาระดับโลกขึ้นในซานฟรานซิสโก Curtis Sasaki รองประธานอาวุโสของ Samsung ณ ศูนย์แก้ไขปัญหาด้านสื่อใหม่ใน San Jose กล่าวว่า บริเวณนี้เป็นแหล่งบ่มเพาะนวัตกรรม (ทั้งที่สามสิบปีที่ผ่านมา Samsung ไม่ได้เป็นที่รู้จักในเมืองนี้)

การกระโดดเข้ามาของบริษัท Samsung ด้วยการตั้งบริษัทตั้งใหม่หรือ start up และสร้างนักพัฒนา เป็นการฉลาดและถูกเวลาในการเข้ามาตั้งบริษัทฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นที่รู้จักว่า Samsung ต้องการผลักดันตัวเองเข้าสู่แวดวงการพัฒนาซอฟต์แวร์และบริการที่เริ่มเน้นผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น Samsung เป็นผู้ขายโทรศัพท์มือถือ และ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นที่นิยมที่สุดในโลกเจ้าหนึ่ง แต่ที่ตรงข้ามกับคู่ต่อสู้ Apple และ Google คือ Samsung ไม่สามารถเน้นการควบคุมระบบปฏิบัติการและการประยุกต์ใช้งานบนเครื่องได้



Marc Shedroff, vice president of Samsung's Open Innovation Center, with executive vice president David Eun at the company's new accelerator in Palo Alto

ศูนย์วิจัยที่กว้างใหญ่ของบริษัท ณ Mountain View จะเปิดทำการในปีหน้า แต่แหล่งบ่มเพาะเทคโนโลยีที่ตั้งอยู่กับบริษัท start up ในใจกลางเมือง Palo Alto ได้เปิดทำการทางธุรกิจไปเรียบร้อยแล้ว เนื้อที่ดังกล่าวยังไม่ใกล้เคียงสมรรถนะที่ควรจะเป็นดี แต่บริษัทตั้งใหม่ที่เข้าไปใช้พื้นที่กล่าวว่า ผู้ประกอบการกำลังเพิ่มมากขึ้น Samsung ได้จัดการประชุมนักพัฒนาอย่างไม่เป็นทางการโดยใช้เวลาสองวัน เพื่อให้ข้อมูลสรุปจากแหล่งโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือซอฟต์แวร์ตัวใหม่ล่าสุดของบริษัท และข้อเสนอการฝึกอบรมในการสร้าง apps สำหรับโทรศัพท์ โทรศัพท์ และอุปกรณ์อื่นๆ หลังจากนั้น ผู้เข้าร่วมการประชุมได้รับเชิญเข้าชม San Francisco's Exploratorium museum ด้วย ข่าวนี้รายงาน ว่า Samsung ไม่ใช่บริษัทภายนอกแห่งแรกที่พยายามเข้าไปโยกกับพื้นฐานการประกอบการของ Silicon Valley และไม่มีข้อมูลว่า บริษัทที่โดดเด่นอย่าง Google หรือกลุ่มอื่นๆที่พิเศษ จะสามารถรับรองความสำเร็จของบริษัทในอนาคตที่ขับเคลื่อนด้วยซอฟต์แวร์ได้ แต่ไม่ใช่เรื่องลับที่จะบอกว่า Silicon Valley ต้องการนักพัฒนาจำนวนมากและจ่ายเงินเดือนสูงและคาดว่าด้วยรายได้ 188 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี Samsung คงมีเงินที่จะจ่ายได้ ■

# ผู้เชี่ยวชาญตระหนักว่า ประโยชน์ของ 3D Printing ต้องการการปรับปรุงให้เปิดกว้าง



ADVANCING SCIENCE. SERVING SOCIETY

ที่มา: [www.AAAS.org](http://www.AAAS.org)

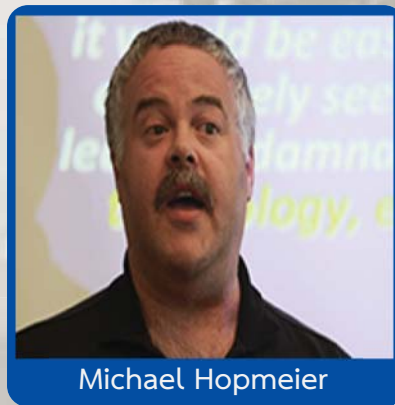
เครื่องพิมพ์แบบ 3 D ซึ่งสามารถสนองความต้องการเฉพาะของผู้ใช้งาน กำลังขยายไปสู่การใช้งานของผู้ใช้ในบริษัทขนาดใหญ่ ห้องปฏิบัติการวิจัยในมหาวิทยาลัย และห้องปฏิบัติการในโรงรถที่บ้าน ทำให้ทั้งมืออาชีพและมือสมัครเล่นสามารถออกแบบและสร้างเครื่องมือใหม่ๆ ออกมาได้ โดยไม่ต้องใช้เงินลงทุนมากหรือต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ

ลักษณะเสรีของเทคโนโลยีนี้สร้างความตื่นตัวให้กับวงการวิทยาศาสตร์และการแพทย์ แต่จากการประชุมผู้เชี่ยวชาญ ขององค์การ AAAS ที่ประชุมกล่าวว่า เทคโนโลยีดังกล่าวอาจมีประเด็นยุ่งยากที่ควรระวัง ซึ่งประเด็นที่มีความกังวลและอาจเป็น ข้อกฎหมายก็คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความสามารถของเครื่องพิมพ์ 3 D ที่มีผลต่อการก่ออาชญากรรมและการก่อการร้าย แต่สังคมยังต้องต่อสู้กับปัญหาประเด็นอื่นๆ อาทิ ความปลอดภัยของผู้บริโภคและทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แนวทางการแก้ไขปัญหายังไม่มีทางออกที่ชัดเจน แต่ก็มีให้เห็นว่า การแบนการพิมพ์ 3 D ยังไม่ควรนำมาพิจารณา



## กระแส “ทำเองก็ได้ง่ายจัง”

การพิมพ์แบบ 3 D เป็นส่วนหนึ่งของชุดเทคโนโลยีที่เรียกว่า advanced additive manufacturing หรือ การผลิตทดแทนขึ้นมาใหม่ ซึ่งครอบคลุมทุกอย่างตั้งแต่ เซนเซอร์ การประมวลผลข้อมูล (data processing) จนถึง เทคนิคการผลิต ซึ่งรวมถึง laser cutting และ numerical control (CNC) machining ซึ่งเครื่องมือรวมถึงเครื่องมืออื่นๆ ดังเช่น เครื่องมือทำให้กลม หรือ เครื่องมืออบ ซึ่งควบคุมตัวเองด้วยระบบหุ่นยนต์ เครื่องพิมพ์แบบ 3 D ทำงานเหมือนเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจต แต่การป้อนแผ่นวัสดุเข้าเครื่องต้องเป็น พลาสติก โลหะ หรือ เซลล์มีชีวิตร มีการแนะนำเทคโนโลยีครั้งแรกในปี 1980 และหลังจากนั้น เครื่องพิมพ์ 3 D จำนวนมหาศาลก็ออกสู่ตลาด และจะมีจำนวนมากในปีหน้า หลังจากที่สิทธิบัตรเริ่มแรกของมันได้หมดอายุไปแล้ว Michael Hopmeier, ประธานบริษัท Unconventional Concepts, Inc. (Laser stereo lithography devices) กล่าวว่า ราคาของเครื่องพิมพ์ที่ค่อนข้างทันสมัยและมีความสามารถอัดผ่านเกลียว (extrusion) ได้มีราคาประมาณ 2,500-\$3,000 เหรียญสหรัฐฯ



Michael Hopmeier

Science Without Borders



อ่านต่อหน้า 5

Robert Schouwenburg ผู้ก่อตั้งบริษัท Shapeways ให้ข้อมูลว่า สำหรับผู้ที่ไม่มีเครื่องพิมพ์ก็สามารถออกแบบและสั่งพิมพ์จากบริษัทอื่นๆ ดังเช่นบริษัทของเขาได้ ซึ่งปัจจุบัน บริษัท Shapeways ผลิตชิ้นงานได้ประมาณ 50,000 ชิ้นต่อเดือน เครื่องพิมพ์ 3D สามารถใช้งานได้โดยการตะกุกุ้ยเขียนในงานด้านสิ่งแวดล้อม Rob Carlson หัวหน้าฝ่ายกลยุทธ์และที่ปรึกษาของบริษัท Biodesic ซึ่งเป็นบริษัทที่เรียกตัวเองว่า garage biology (ห้องปฏิบัติการชีววิทยาโรงรถ) โดยในห้องปฏิบัติการของเขา นักชีววิทยาใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่จนถึงเทคโนโลยีการพิมพ์เพื่อห้องปฏิบัติการ ด้วยเครื่องพิมพ์เนื้อเยื่อที่สร้างขึ้นที่บ้านทำให้เขาสามารถสร้างรูปแบบของแบคทีเรียและเซลล์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (mammalian cells) และสักวันหนึ่งอาจสร้างอวัยวะที่นำไปปลูกถ่ายได้ นวัตกรรมจากห้องปฏิบัติการโรงรถและบริษัทตั้งใหม่ มีความหมายสำคัญต่อเศรษฐกิจ เนื่องจากสามารถสร้างงานได้ร้อยเปอร์เซ็นต์



Rob Carlson

AAAS Meeting

Robert Schouwenburg

## ข้อจำกัดไม่ใช่ความปลอดภัยเท่านั้น

ผู้เชี่ยวชาญในการประชุมกล่าวว่า ที่ผ่านมามีข่าวการผลิตปืนพลาสติกที่ใช้เครื่องพิมพ์ 3 D และมีข้อมูลการสร้างปืนแสดงออนไลน์ ทำให้ผู้มีอำนาจและรัฐต่างๆ ต้องออกกฎหมายห้ามการผลิตปืนด้วยเครื่องพิมพ์ 3 D ถึงแม้ว่าการยกเลิกให้ผลิตวัตถุที่พิมพ์จาก 3 D จะไร้ผล และยังมีผลกระทบในด้านการผลิตเครื่องพิมพ์แบบ 3 D เพื่อความก้าวหน้าทางการแพทย์ Melba Kurman นักวิเคราะห์เทคโนโลยีและผู้เขียนหนังสือชื่อ Fabricated: The New World of 3D Printing กล่าวว่า การพิมพ์แบบ 3D ไม่เป็นเพียงแค่เครื่องมือ หากเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่สนับสนุนเทคโนโลยีที่สามารถเสริมสร้างความสามารถใหม่ด้านต่างๆ

Schouwenburg กล่าวเสริมว่า การพิมพ์แบบ 3D ได้เผยแพร่ไปทั่วสหรัฐอเมริกาแล้ว รวมถึงในทวีปยุโรปและในประเภทจีน หากจะพยายามผลักดันอะไรสักอย่าง มันก็ยิ่งทะลักไปออกอีกทาง อาทิ การก๊อปปี้เพลง เป็นต้น

Carlson กล่าวว่า ยังไม่มีวิธีการที่แน่ชัดในการควบคุมเทคโนโลยีเช่นนี้ หากจำกัดการเข้าถึงในสิ่งที่ยังไม่มีการควบคุมที่แน่นอน สิ่งที่จะเกิดคือ ตลาดมืดและการใช้งานใต้ดิน ดังนั้น ความมั่นคงปลอดภัยไม่ใช่แค่การใช้กฎหมายบังคับเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการเสนอให้ห้ามการผลิตปืนด้วยเครื่องพิมพ์แบบ 3 D ในทางกฎหมาย นโยบายที่ออกมาเหมือนกับนโยบายภายใต้ความวิตกกังวลซึ่งจะไปขัดขวางการเปิดเผยเพื่อการเปิดกว้างให้ปรับปรุงทางเทคโนโลยี Carlson ได้ยกตัวอย่างว่าเขาได้ไปเยี่ยมห้องปฏิบัติการชีววิทยาโรงรถแห่งหนึ่งในแคลิฟอร์เนีย ที่ทำการวิจัยที่เป็นความลับ เพื่อเลี่ยงการถูกคุกคามทางกฎหมาย แม้ว่าการวิจัยดังกล่าวจะถูกกฎหมายก็ตาม ■

# กฎหมายของ FAA ในการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องบิน

ที่มา: Federal Aviation Administration  
(ข่าวประชาสัมพันธ์ วันที่ 31 ตุลาคม 2556)



Federal Aviation  
Administration



ในวันที่ 31 ตุลาคม 2556 Federal Aviation Administration (FAA) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ U.S. Department of Transportation ได้เปลี่ยนแปลงกฎข้อบังคับในการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์แบบเคลื่อนที่ (Portable Electronic Devices – PEDs) บนเครื่องบิน โดยภายในสิ้นปีนี้ ผู้โดยสารเครื่องบินจะสามารถใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์แบบเคลื่อนที่ได้ในระหว่างเดินทาง โดยมีข้อยกเว้นบางประการ

การตัดสินใจครั้งนี้ของ FAA มาจากข้อมูลและการแสดงความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องหลายๆ ฝ่าย เช่น ตัวแทนจากสายการบิน บริษัทผู้ผลิตเครื่องบิน ผู้โดยสาร กัปตันเครื่องบิน แอร์โฮสเตรส และผู้ผลิตเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

ต่อจากนี้ ผู้โดยสารจะสามารถอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่นเกม และดูวิดีโอได้ โดยอุปกรณ์เหล่านั้นจะต้องถูกเก็บในช่องเก็บของระหว่างที่เครื่องบินกำลังขึ้นหรือลงจอด โทรศัพท์มือถือจะต้องอยู่ในโหมดเครื่องบิน (airplane mode) แต่สามารถใช้สัญญาณไร้สายได้หากสายการบินมีระบบเครือข่ายไร้สายให้บริการ

Michael Huerta ผู้บริหารของ FAA กล่าวชื่นชมการทำงานอย่างทุ่มเทของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่มีส่วนร่วมในการจัดทำรายงานการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์บนเครื่องบิน ซึ่งเกิดขึ้นในปีที่ผ่านมา หน่วยงาน PED Aviation Rule-making Committee (ARC) แนะนำว่า เครื่องบินส่วนใหญ่สามารถรับมือกับคลื่นวิทยุรบกวนที่ส่งมาจากเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์ Smart Phone, tablets, e-readers ได้ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ควรจะถูกเก็บไว้ในช่องเก็บของเพื่อความปลอดภัยระหว่างที่เครื่องบินกำลังขึ้นหรือลงจอด อย่างไรก็ตาม ผู้โดยสารจะยังไม่สามารถใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อการสื่อสารด้วยเสียง เพราะการทำงานของเครื่องมือในส่วนนี้ปล่อยคลื่นวิทยุรบกวนที่รุนแรงกว่า

กฎข้อบังคับของ FAA ในปัจจุบัน ระบุว่า คลื่นวิทยุที่ออกมาจากเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ปลอดภัยสำหรับการทำงานของเครื่องบินในบางช่วง เนื่องจาก คลื่นวิทยุที่ปล่อยออกมานั้นอาจจะมีระดับความถี่เดียวกับคลื่นวิทยุที่เครื่องบินใช้ในการสื่อสาร การตรวจสอบเส้นทาง การควบคุมการบินและอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้เครื่องบินไม่สามารถทำงานได้ตามปกติได้ อย่างไรก็ตาม รายงานฉบับล่าสุดของ PED ARC เปิดเผยว่าผลกระทบดังกล่าวสามารถป้องกันได้และจะไม่เป็นอันตรายต่อการทำงานของเครื่องบิน ซึ่ง FAA จะต้องให้การแนะนำแก่สายการบินให้เข้าใจและปฏิบัติให้ทั่วถึงต่อไป

ผู้ที่สนใจสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมและดาวโหลดรายงานต่างๆ ได้ที่ <http://www.faa.gov/about/initiatives/ped/>

# ราชาแห่งการผลิตเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์รายใหม่



ที่มา: นิตยสาร C&EN ฉบับวันที่ 21 ตุลาคม 2013  
โดย Jeff Johnson

## 🇺🇸 สหรัฐฯ ขึ้นสู่การเป็นผู้นำการผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในตลาดโลก 🇺🇸

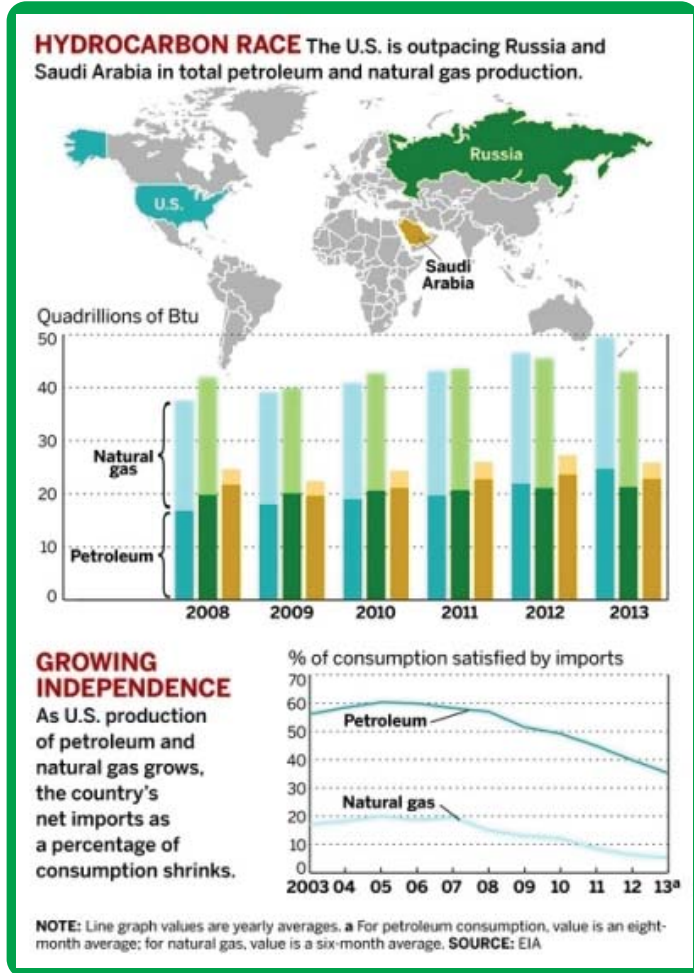


สหรัฐฯ เป็นผู้นำในการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันและก๊าซธรรมชาติมาช้านานแล้ว แต่ปัจจุบัน สหรัฐฯ กำลังก้าวสู่การเป็นผู้นำในการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวภายในสิ้นปีนี้ จากการวิเคราะห์ของหน่วยงาน Energy Information Analysis (EIA) ภายใต้กระทรวงพลังงานสหรัฐฯ

ในรายงานเมื่อ 4 ตุลาคม ค.ศ. 2013 ของ EIA ระบุว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการขุดเจาะแบบใหม่ ที่ใช้สำหรับทรัพยากรหินน้ำมันและก๊าซ ทำให้สหรัฐฯ แข่งหน้าผู้ผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติรายใหญ่อื่นๆ ได้แก่ ซาอุดีอาระเบีย และรัสเซีย นอกจากนี้ รายงานยังแสดงผลการผลิตที่เพิ่มขึ้นในแต่และพื้นที่ของสหรัฐฯ เช่น ในระหว่างปี ค.ศ. 2010 และ ค.ศ. 2013 การผลิตที่ North Dakota เพิ่มขึ้นถึง 3 เท่าจากเดิม ในขณะที่การผลิตที่ Texas เพิ่มขึ้น 2 เท่าจากเดิม ซึ่งนับได้ว่าเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล เนื่องจากการผลิตน้ำมันดิบที่ Texas คิดเป็นเกือบครึ่งหนึ่งของประเทศ

Jonathan Cogan โฆษกของ EIA กล่าวว่า ในการทำวิเคราะห์นี้ EIA ได้ปรับเปลี่ยนหน่วยการวัดที่ใช้ในการเทียบเคียงการผลิตในแต่ละพื้นที่ทั่วโลก แต่ประสบปัญหาตรงที่คุณภาพและความเข้มข้นของน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติในแต่ละที่ที่ไม่เท่ากัน จึงเป็นการยากในการเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตาม Cogan เชื่อว่า รายงานฉบับนี้สามารถแสดงรายละเอียดและแนวโน้มของ การผลิตน้ำมันและก๊าซธรรมชาติได้อย่างมีคุณภาพ

อย่างไรก็ตาม สหรัฐฯ ยังคงต้องนำเข้าน้ำมันและก๊าซธรรมชาติเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ภายในประเทศ ซึ่งเป็น



ปริมาณที่น้อยกว่าในอดีตมาก โดยในปี ค.ศ. 2005 สหรัฐฯ นำเข้าน้ำมันร้อยละ 60 ของการใช้ทั้งหมด ขณะที่ปัจจุบัน ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 35 และในเวลาเดียวกัน สหรัฐฯ นำเข้าก๊าซธรรมชาติลดลงจากร้อยละ 20 เหลือแค่เพียงร้อยละ 5 ขณะที่ผู้ผลิตรายใหญ่อื่นๆมีการใช้น้อยกว่าสหรัฐฯ นอกจากนี้ ในอนาคตประเทศที่นำจับตามองก็คือ ประเทศจีน ที่มีอัตราการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นเร็วที่สุดในโลก คิดเป็นปริมาณเกินกว่าครึ่งของการใช้ในสหรัฐฯ โดยสามารถผลิตเองร้อยละ 40 ของการใช้ทั้งหมดในประเทศ ในขณะที่การใช้ก๊าซธรรมชาติคิดเป็น 1 ใน 5 ของการใช้ในสหรัฐฯ และมีการนำเข้าประมาณ 1 ใน 3 ของการใช้ทั้งหมดภายในประเทศ ■



# STEM Roundup: การจัดตั้งชุมชนวิทยาศาสตร์เพื่อนักเรียนในสาขา STEM

ที่มา: US News วันที่ 15 ตุลาคม 2556 (STEM Roundup: A New Community for STEM Students)

ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความสำคัญในการพัฒนาการศึกษาในสาขา STEM (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) อย่างมาก นอกจากจะมีการพัฒนานโยบายในระดับประเทศแล้ว ความพยายามในระดับท้องถิ่นก็มีบทบาทสำคัญเช่นกัน ตัวอย่างการจัดตั้งชุมชนวิทยาศาสตร์ดังต่อไปนี้แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการพัฒนาการศึกษาใน STEM ในระดับท้องถิ่นที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือของทั้งภาคการศึกษา ภาครัฐ และภาคธุรกิจ โดยมุ่งเน้นไปที่การกระตุ้นความสนใจ และสร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน

## การทะยานขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศของนกอินทรี GUS

GUS (Georgia Southern University ณ มลรัฐจอร์เจีย) ได้จัดโครงการ “GUS in Space” ซึ่งเป็นโครงการปล่อยบอลลู่นตรวจอากาศ (weather balloon) ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการศึกษาในสาขา STEM

โครงการ GUS in Space เกิดขึ้นจากความร่วมมือของ the Center for Academic Technology Support คณะอาจารย์ และนักเรียนของ Georgia Southern University โครงการนี้เป็นโครงการทดลองที่ผสมผสานความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา ทั้งวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเอาความรู้ในหนังสือมาใช้ในการชีวิตจริง

บอลลู่นสำรวจอากาศพร้อมกล้องวิดีโอ อุปกรณ์เพื่อค้นหาและติดต่อ (tracking equipment) และมาสกอตหรือ สัญลักษณ์ของ GUS ซึ่งเป็นรูปนกอินทรี ได้ลอยขึ้นไปบนชั้นบรรยากาศสูงถึง 102,000 ฟุต ก่อนที่บอลลู่นจะระเบิด และมาสกอตนกอินทรีได้ร้อนตัวลงยังพื้นดินด้วยร่มชูชีพอย่างปลอดภัย



## ล่องเรือไปกับการศึกษาในสาขา STEM

โรงเรียน St. Dominic School ซึ่งตั้งอยู่ในเมือง Oyster Bay มลรัฐนิวยอร์ก ร่วมกับองค์กร WaterFront Center ซึ่งเป็นองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไรที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การศึกษาเกี่ยวกับทะเล ได้จัดการสอนล่องเรือซึ่งมีระยะเวลา 15 วัน โดยใช้การล่องเรือในการสอนวิชาในสาขา STEM ให้แก่นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 2 Dave Waldo ผู้บริหารของ WaterFront Center กล่าวว่า วิธีนี้ช่วยให้นักเรียนได้นำเอาความรู้ที่ได้รับในห้องเรียนมาใช้ในการเหตุการณ์จริง บทเรียนที่นักเรียนได้รับจากโครงการนี้คือ การได้เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์แบบไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้กับเรือใบขนาด 23 ฟุต การควบคุมเครื่องยนต์ นอกจากนั้น นักเรียนยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดขึ้นของลม และการใช้กระแสน้ำช่วยในการเดินทางของเรือ โครงการนี้เป็นโครงการนำร่องที่มุ่งสร้างความสนใจ ในวิชาสาขา STEM ให้แก่นักเรียน



## STEM Roundup: การจัดตั้งชุมชนวิทยาศาสตร์เพื่อนักเรียนในสาขา STEM (ต่อจากหน้า 8)

กองทัพทหารของสหรัฐฯ ใช้การแข่งขันรถบังคับวิทยุในการกระตุ้นความสนใจในนวัตกรรม



นักเรียนกว่า 300 คนจาก 12 โรงเรียนในมลรัฐมิชิแกน เข้าร่วมในโครงการซึ่งจัดโดยกองทัพทหารของสหรัฐฯ โดยโครงการนี้ได้ใช้การแข่งขันรถบังคับวิทยุในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในการแข่งขันรถบังคับที่มีชื่อว่า Ten80 นี้ นักเรียนจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบรถบังคับเพื่อให้มีความเร็วสูงสุด เพื่อแข่งขันกับรถบังคับของกลุ่มอื่นๆ Steven Bennett รองประธานขององค์กร Prima Civitas ซึ่งเป็นองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไรและมีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการศึกษาด้าน STEM และผู้นำในการจัดการแข่งขันดังกล่าว กล่าวว่า นี่เป็นโอกาสที่ดีในการนำเอานวัตกรรมระดับโลกมานำเสนอให้นักเรียน โครงการนี้ถูกออกแบบ

และวางแผนให้สอดคล้องกับมาตรฐาน Common Core State Standards ซึ่งเป็นมาตรฐานควบคุมการเรียนการสอนด้านคณิตศาสตร์และศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษซึ่งมีการนำไปใช้ในเกือบทุกมลรัฐในสหรัฐฯ และมาตรฐาน Next Generation Science Standards ซึ่งใช้ควบคุมการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย กลุ่มนักเรียนผู้ชนะในโครงการ Ten80 จะถูกส่งเพื่อเข้าร่วมแข่งขันในระดับประเทศต่อไป

การรวบรวมนักเรียน STEM เพื่อพัฒนาความปลอดภัยในโลกไซเบอร์

นักเรียนที่มีความโดดเด่นในระดับประเทศหลายร้อยคนได้รับเชิญเพื่อเข้าร่วมในการประชุมประจำปี Cybersecurity Awareness Day ซึ่งในปีนี้เป็นครั้งที่ 4 กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อเน้นการเชื่อมโยงระหว่างการศึกษาด้าน STEM ความปลอดภัยของประเทศ และความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพในอนาคต โครงการดังกล่าวเกิดจากความร่วมมือของ Lockheed Martin หน่วยงานรักษาความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ The Tech Council of Maryland และ the National Cyber Security Alliance มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการศึกษาด้าน STEM และการสร้างความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ โดยใช้การจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ การประชุมและสัมมนาต่างๆ Chandra McMahon รองประธานของกลุ่ม Commercial Markets and Cyber Security ซึ่งอยู่ภายใต้ Lockheed Martin กล่าวว่า จากการประเมินการเกี่ยวกับการจ้างงานในอนาคตของ the U.S. Department of Labor แสดงให้เห็นว่า 15 ใน 20 สาขาอาชีพที่จะเติบโตสูงสุดในปี พ.ศ. 2557 จำเป็นต้องมีทักษะด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ดังนั้น หน่วยงานจึงต้องการสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถและกระตือรือร้นให้เกิดความสนใจและเลือกเรียนต่อในสาขา STEM นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้พวกเขาเลือกทำงานในสาขาความปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ต่อไป ■



# National Science Board ของสหรัฐฯ ได้จัดทำ app

## ข้อมูลตัวชี้วัดด้าน science and engineering บินแสดงบน iPad แล้ว

ที่มา: [www.nsf.gov](http://www.nsf.gov)

National Science Board (NSB) ได้ประกาศเปิดตัวโครงการตัวชี้วัดด้าน Science and Engineering for iPad โดยการประยุกต์ใช้ดังกล่าว ได้แสดงเนื้อหาของ Science and Engineering Indicators (SEI) ของปี 2012 ซึ่งเป็นฉบับล่าสุด ซึ่งเป็นรายงาน SEI ที่จัดทำขึ้นทุกๆ สองปี และเป็นข้อมูลตัวเลขที่มีคุณภาพสูงที่แสดงสถานภาพของวิสาหกิจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสหรัฐฯ

App SEI ดังกล่าวดังกล่าวสามารถใช้บริการได้โดยไม่คิดมูลค่า ในชื่อ "Science and Engineering Indicators" โดยสามารถหาได้ที่ Apple app store โดย app ดังกล่าวนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเข้าใจง่ายด้วยข้อมูลที่หลากหลายตามที่ต้องการ ในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

ต้องการดาวน์โหลด SEI app โดยบริการเฉพาะ offline user เท่านั้น SEI app อนุญาตให้ผู้ใช้ bookmark และแบ่งปันข้อมูล รวมทั้งค้นหาข้อมูลได้ อย่างง่ายดาย ที่ละบทหรือหลายๆ บท NSB หวังว่าการริเริ่มเพื่อปรับปรุงแหล่งข้อมูลและเป็นการประยุกต์ใช้ SEI ให้สามารถเข้าถึงข้อมูล และแสดงข้อมูลและแนวโน้มปัจจุบัน

SEI app บริการผู้ใช้ด้วยเนื้อหาที่มีลักษณะกลั่นกรองแยกย่อยเฉพาะ ตัวชี้วัดหลักด้าน science and engineering รวมถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ SEI ที่รวมถึง Research & Development, Innovation, and the Science and Engineering Workforce; and Diminishing Funding and Rising Expectations: Trends and Challenges for Public Research Universities.

สำหรับตัวชี้วัดที่เรียกว่า 2012 Science and Engineering Indicators ประกอบด้วย

- Elementary and Secondary Mathematics and Science Education
- Higher Education in Science and Engineering
- Science and Engineering Labor Force
- Research and Development: National Trends and International Comparisons
- Academic Research and Development
- Industry, Technology, and the Global Marketplace
- Science and Technology: Public Attitudes and Understanding
- State Indicators

สำหรับข้อมูล SEI ชุดต่อไปจะนำออกแสดงในเดือนมกราคม 2014 และคาดว่าจะเพิ่มในส่วนที่เรียกว่า SEI app library และสามารถใช้งานได้กับแท็บเล็ตแบบ Android-based tablets ในการดาวน์โหลด SEI app ฟรีคุณต้องไปที่ Apple App Store ■



# สหรัฐฯรับความเห็นเพื่อกำหนดกรอบการพัฒนาด้านความมั่นคงทางไซเบอร์เบื้องต้น

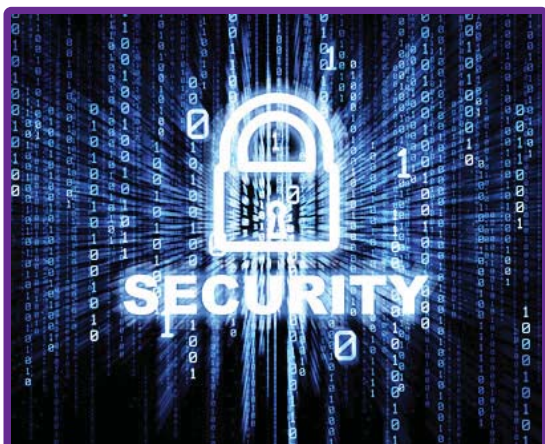
ทีมา J. Michael Daniel, Dr. Patrick Gallagher

www.nist.gov

ประธานาธิบดีโอบามาได้กล่าวไว้เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2013 ว่า “อเมริกาเผชิญกับการคุกคามจากการโจมตีทางไซเบอร์ที่เพิ่มมากขึ้น แฮคเกอร์ได้โจรกรรมข้อมูลส่วนตัวและเจาะลึกเข้าไปดูอีเมลส่วนตัว ของประชาชน ต่างชาติและบริษัทต่างชาติยังขโมยความลับของบริษัทของเรา ศัตรูของเรายังเพิ่มความพยายามก่อวินาศกรรมระบบสายส่งไฟฟ้า สถาบันการเงิน และระบบควบคุมการจราจรทางอากาศของสหรัฐฯ หากมองย้อนหลังอาจสงสัยว่าทำไมเราไม่ได้ทำอะไรเพื่อเผชิญหน้ากับการคุกคามที่ต่อ ความมั่นคงและเศรษฐกิจของเรา และตอนนี้ ผมได้ลงนามในคำสั่งคณะบริหาร ให้มีการสร้างความเข้มแข็งแก่ระบบคุ้มครองไซเบอร์โดยเพิ่มการแบ่งปันข้อมูล พัฒนามาตรฐานเพื่อคุ้มครองความมั่นคงของประเทศ งาน และความเป็น ส่วนตัวของข้อมูลและสารสนเทศเรา ขณะนี้รัฐสภาได้ออกกฎหมายเพื่อให้ รัฐบาลมีความสามารถมากขึ้นในการรักษาเครือข่ายของเราและดำเนินการกับ การโจมตีต่างๆ”



ความมั่นคงของสหรัฐฯและเศรษฐกิจขึ้นกับการทำหน้าที่ของโครงสร้างพื้นฐานสำคัญๆ ด้วยตระหนักถึงความสำคัญที่ต้อง อาศัยปัจจัยดังกล่าว ประธานาธิบดีโอบามาจึงออกคำสั่งคณะผู้บริหารเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2013 เพื่อให้มีการเพิ่มความสามารถของ โครงสร้างพื้นฐานสำคัญเพื่อจัดการกับความเสียด้านไซเบอร์ โดยคำสั่งดังกล่าวเน้นในการแบ่งปันข้อมูล ความเป็นส่วนตัวของ ข้อมูลและสารสนเทศ รวมถึงการรับเอาวิธีปฏิบัติที่ดีด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ไปใช้ในเรื่องดังกล่าว National Institute of Standards and Technology (NIST) ได้จัดการประชุมภาคอุตสาหกรรมและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อพัฒนารอบการพัฒนา โดยสมัครใจเพื่อลดความเสียด้านไซเบอร์



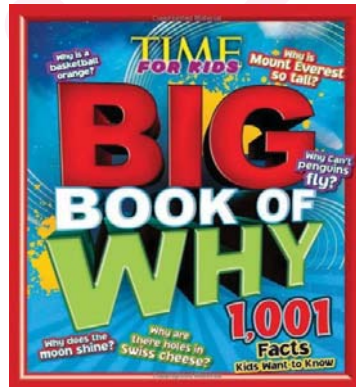
NIST ยังประกาศให้มีการรับความคิดเห็นจากสาธารณะภายใน 45 วัน เพื่อกำหนดกรอบการพัฒนาความมั่นคงด้านไซเบอร์เบื้องต้น หรือ **Preliminary Cybersecurity Framework** โดยการประกาศนี้แสดงถึง เป้าหมายหลักในการพยายามสร้างความร่วมมือเพื่อพัฒนารอบการทำงาน และผลการรับฟังความเห็นที่ได้จะนำไปสู่การจัดทำกรอบพัฒนา ฉบับจริงต่อไป และหลังจากมีการดำเนินการไปแล้วแปดเดือน ได้มีทั้งผู้ให้ ความเห็นทั้งส่วนบุคคลและองค์กรที่เน้นในเรื่อง มาตรฐาน วิธีปฏิบัติที่ดี และการกำหนดข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงระบบความมั่นคงด้านไซเบอร์ และที่นำไปแล้วคือการยกกร่างกรอบการพัฒนาเพื่อสื่อสารกับผู้บริหาร เพื่อรับฟังความเห็นและประสบการณ์ หากนำไปปฏิบัติกรอบการพัฒนา ดังกล่าว จะทำให้ภาคธุรกิจ ผู้จัดส่งวัตถุดิบ ลูกค้า หน่วยงานรัฐ มีภาษาและระเบียบวิธีการเดียวกันในการปกป้องคุ้มครองตัวเอง

กรอบการพัฒนาดังกล่าวผสานแนวทางปฏิบัติจากมาตรฐานและข้อเสนอแนะที่มีอยู่โดยกำหนดผลลัพธ์ความปลอดภัย ทางไซเบอร์ที่ต้องการให้การทำงานได้จริงเพื่อช่วยการสื่อสาร การเข้าถึงระเบียบปฏิบัติที่มีอยู่ในการจัดการเรื่องต่างๆ และสามารถ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการลงทุนด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ด้วย องค์กรต่างๆสามารถใช้กรอบการพัฒนาดังกล่าวเพื่อ อธิบายท่าทีของตนด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์และการกำหนดเป้าหมายเพื่อสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์ และสามารถช่วย บริษัทกำหนดโอกาสและจัดลำดับความสำคัญเพื่อปรับปรุงและประเมินความก้าวหน้าในเป้าหมายของตนได้

NIST จะจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อหารือในร่างกรอบการพัฒนา รวมถึงการนำไปสู่การปฏิบัติและการบริหารจัดการ ในอนาคต ■

# “ทำไม?”

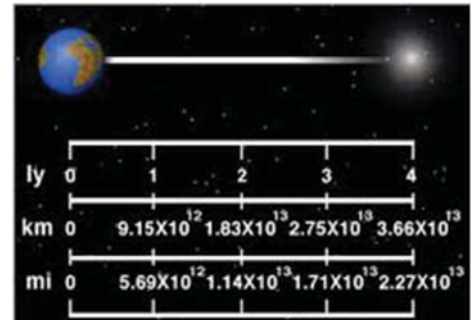
ทุกคำถามมีคำตอบกับหนังสือ Big Book



## ทำไม?...หัวข้ออวกาศ

### ทำไม นักดาราศาสตร์จึงระบุระยะทางด้วยหน่วย “ปีแสง”?

เนื่องจากอวกาศนั้นมีอาณาเขตกว้างขวาง นักดาราศาสตร์จึงนิยมใช้หน่วยปีแสง (light years) ในการระบุระยะทางมากกว่าหน่วยกิโลเมตร หรือไมล์ ปีแสง คือ ระยะทางที่แสงสามารถเดินทางในสุญญากาศได้ภายในระยะเวลา 1 ปี ซึ่งคิดเป็นระยะทางประมาณ 9.46 ล้านล้านกิโลเมตร

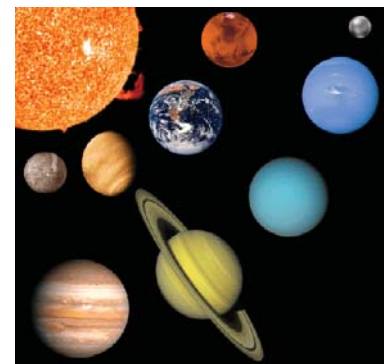


### ทำไม เราจึงไม่สามารถเดินทางได้เร็วกว่าความเร็วของแสง?

ถ้ารถยนต์ในอนาคตสามารถวิ่งได้เร็วเทียบเท่ากับความเร็วของแสง หรือ 300,000 กิโลเมตรต่อวินาที หรือ 1,079 ล้านกิโลเมตรต่อชั่วโมง ด้วยความเร็วระดับนี้ รถยนต์จะสามารถวิ่งไปถึงดวงจันทร์ได้ภายใน 1.2 วินาที ในทางทฤษฎี เราสามารถเดินทางได้เร็วกว่าแสง แต่ในทางปฏิบัติ เราไม่สามารถทำได้เพราะเราไม่สามารถผลิตพลังงานได้มากพอที่จะทำเช่นนั้น

### ทำไม ดาวเคราะห์ถึงมีขนาดที่หลากหลาย?

ดาวเคราะห์คือกลุ่มของก้อนหินและโลหะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ระหว่างที่โคจรอยู่นั้น ดาวเคราะห์จะวงชนกันเองบ้าง การประสานงานกันนั้นทำให้ดาวเคราะห์เปลี่ยนรูปร่างและขนาดอย่างต่อเนื่อง ดาวเคราะห์ดวงที่ใหญ่ที่สุดมีชื่อว่า Ceres ซึ่งมีความยาว 933 กิโลเมตร ส่วนดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กที่สุดมีขนาดเพียงไม่กี่ฟุตเท่านั้น



# อนาคต 10 อย่างที่กำลังจะหายไป (ต่อจากหน้า 2)

## อันดับที่ 4 งาน

ในปี ค.ศ. 2030 งานกว่า 2 พันล้านตำแหน่งจะหายสาบสูญไป เทคโนโลยีที่เป็นปัจจัยสำคัญคือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีหุ่นยนต์ เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ เทคโนโลยีการจัดแต่งพันธุกรรม และอื่นๆ อย่างไรก็ตาม แม้เทคโนโลยีเหล่านี้จะทำให้ลายงานแบบดั้งเดิม ขณะเดียวกันก็สร้างงานรูปแบบใหม่ๆ ที่เราอาจจะคิดไม่ถึงขึ้นเช่นกัน



## อันดับที่ 5 ร้านค้า

ห้างร้านต่างๆ ในปี 2030 จะไม่ใช่ห้างร้านในรูปแบบที่เรารู้จักอีกต่อไป ผู้บริโภคจะใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาคุณสมบัติ ความสามารถ และราคาของสินค้า จากนั้นก็แวะไปที่ห้างร้านเพื่อทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ซึ่งจะมีเพียงหุ่นยนต์คอยให้บริการ และตอบคำถามพื้นฐานของผู้ที่สนใจ จากนั้นผู้บริโภคก็จะสั่งซื้อสินค้าผ่านระบบออนไลน์ เมื่อพวกเขา กลับถึงบ้าน ก็จะพบกับสินค้าที่เพิ่งสั่งไว้ตั้งรออยู่ที่หน้าประตู

## อันดับที่ 6 หมอ

ในปี 2030 เทคโนโลยีจะทำให้การตรวจวินิจฉัยโรคบางอย่างสามารถทำได้เองที่บ้านของคุณ สมาร์ทโฟนและเทคโนโลยี Cloud computing จะสามารถตรวจระดับน้ำตาล ระดับออกซิเจน ระดับการเต้นของหัวใจ และอื่นๆ ได้ หุ่นยนต์จะเข้ามาแทนที่แพทย์ผ่าตัด แพทย์จะมีจำนวนน้อยลง และจะต้องเป็นแพทย์ที่มีความสามารถสูงเท่านั้น พวกเขาจะสามารถปฏิบัติงานได้จากทุกแห่งทั่วโลกผ่านระบบควบคุมทางไกล จะมีเพียงบุคคลสำคัญๆ หรือผู้ที่มีความสามารถทางการเงินสูงที่ได้รับสิทธิพิเศษในการรับการรักษาจากแพทย์จริงๆ

## อันดับที่ 7 กระดาษ

นอกจากหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และเอกสารต่างๆ ที่พิมพ์ลงบนกระดาษจะหายไปแล้ว ธนบัตรก็จะหายไปด้วย ทุกอย่างจะอยู่ในรูปแบบดิจิทัล โรงพิมพ์จำนวนมากต้องปิดกิจการ หนังสือที่เป็นรูปเล่มพิมพ์บนกระดาษแม้จะไม่หายสาบสูญไปโดยสิ้นเชิง แต่ที่จะพบได้จะเป็นหนังสือที่พิมพ์โดย Self-Publishing หรือการจัดพิมพ์ด้วยตนเอง

## อันดับที่ 8 ประสบการณ์แบบดั้งเดิมของมนุษย์

ในอนาคตจะไม่มีคำว่า “ข้อมูลส่วนบุคคล” เพราะข้อมูลของเราทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นวันเดือนปีเกิด ประวัติการศึกษา หมายเลขบัตรเครดิต ประวัติการรักษาพยาบาล จะถูกบันทึกและบุคคลอื่นๆ จะสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ต่อไป เราจะขาด “การไตร่ตรอง” เพราะสมาร์ตโฟนและเทคโนโลยีการสื่อสารอื่นๆ ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนั้น เทคโนโลยีในอนาคตจะสามารถตรวจรับการรับรู้ต่างๆ ของร่างกายเราได้ เช่น จังหวะการเต้นของหัวใจระหว่างการออกกำลังกาย และคอยให้คำแนะนำว่าเราควรจะหยุดหรือเร่งการออกกำลังกาย เทคโนโลยีเหล่านี้จะทำให้เราไม่มีโอกาสที่จะครุ่นคิดและสื่อสารกับร่างกายของเรา “การรอคอย” จะกลายเป็นสิ่งที่เราไม่คุ้นเคย เพราะทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นการฝาก-ถอนเงิน สั่งอาหาร จองบัตรโดยสารต่างๆ สามารถทำได้ทันทีผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยียังสามารถบอกเราได้ดีกว่า ขณะนี้ที่สนามบินมีผู้โดยสารมาน้อยแค่ไหนและเราควรมาถึงสนามบินเวลาใดเพื่อหลีกเลี่ยงการรอคอย นอกจากนั้นเราก็จะไม่ “หลงทาง” เพราะเทคโนโลยีจะคอยบอกตำแหน่งของเราและแนะนำเส้นทางได้อยู่ตลอดเวลา



## อันดับที่ 9 สมาร์ทโฟน

เทคโนโลยีทุกวันนี้มีอยู่สั้น สมาร์ทโฟนเองก็จะกลายเป็นเทคโนโลยีล้ำสมัยในอนาคตอันใกล้เช่นกัน เทคโนโลยีในยุคต่อไปจะเป็นเทคโนโลยีที่สามารถสวมใส่ได้ เช่นที่เราได้เห็นกันเมื่อไม่นานที่ผ่านมา คือ Google glasses ยิ่งไปกว่านั้นเราเตรียมบอกลาคีย์บอร์ดหรือเมาส์ไปได้เลย นักอนาคตได้คาดการณ์ไว้ถึงเทคโนโลยีที่จะเป็นที่นิยมในอนาคต คือ Intelligent Web (2017 – 2020), Intelligent Interface และ Virtual Reality (2019 – 2023), Thought power และ AI หรือ Artificial Intelligence (2024 – 2031)

## อันดับที่ 10 ความไม่ปลอดภัย

ต่อไปเราจะไม่อุบัติเหตุบนถนน เพราะยานพาหนะจะสามารถสื่อสารกันได้และหลีกเลี่ยงการปะทะกันได้ การโจรกรรมจะสิ้นสุดลง เพราะของมีค่าทุกอย่างจะถูกติดตั้งเครื่องมือติดตามตัว ซึ่งจะมีขนาดเท่ากับอนุภาคเล็กๆ ที่สามารถใส่ไว้กับวัสดุใดก็ได้ ■

## วันนี้ คุณพร้อมไปกับโลกในอนาคตแล้วหรือยัง?