



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



# วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนกรกฎาคม 2557  
ฉบับที่ 7/2557

## วิทยาศาสตร์กับ... กีฬาฟุตบอล



**บรรณาธิการที่ปรึกษา:**  
นายฤทธิชัย ธาราสุข  
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**กองบรรณาธิการ:**  
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์  
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

**ที่ปรึกษาโครงการฯ:**  
นางสาวดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์  
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/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 7/2557 ประจำเดือนกรกฎาคม 2557**

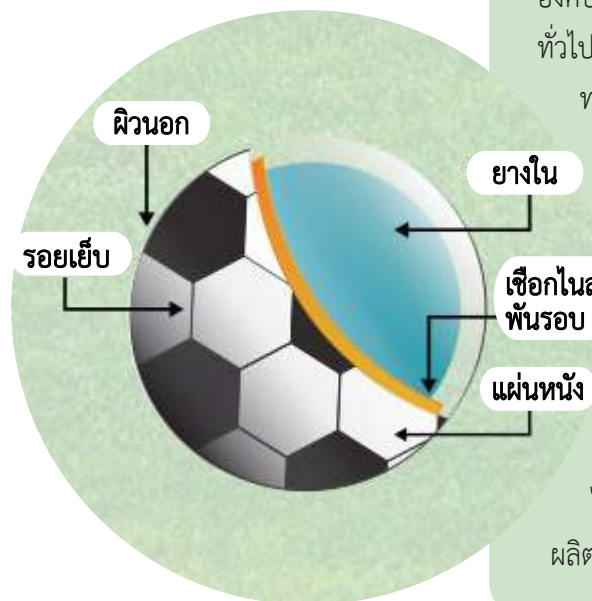




# CONTENT

- 3 AAAS มอบเงินทุนสนับสนุนแก่อาสาสมัครด้าน STEM
- 4 Google ทุ่มทุนกว่า 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 5 การควบคุมการบินด้วยคลื่นสมอง
- 7 ปัญหามลพิษทางอากาศ
- 8 องค์การอาหารและยาประเทศสหรัฐอเมริกาอนุมัติ ยารักษาโรคติดเชื้อทางผิวหนัง(MRSA)
- 9 โครงการฐานข้อมูลพันธุกรรมของ Google
- 11 สรุปร่างงบประมาณ R&D ปี 58 ของโอบามา
- 14 วิทยาศาสตร์กับกีฬาฟุตบอล

## วิทยาศาสตร์กับ... กีฬาฟุตบอล



องค์ประกอบสำคัญหนึ่งของกีฬาฟุตบอลคือ ลูกฟุตบอล ลูกฟุตบอลที่เราใช้กันทั่วไปนี้ มียางในอัดลมเป็นแกนกลาง จากนั้นพันรอบด้วยเชือกไนลอนเพื่อรักษาทรงของลูกฟุตบอล ชั้นนอกสุดเป็นแผ่นหนังทรงห้าเหลี่ยมจำนวน 12 ชิ้น และหกเหลี่ยมจำนวน 20 ชิ้น สีขาว-ดำ ประกบกันด้วยวิธีอัดกาว หรือเย็บเป็นผิวชั้นนอก

เหตุผลที่ ลูกฟุตบอลมาตรฐานทั่วไป มีสีขาว-ดำและแผ่นหนังมีทรงห้าเหลี่ยมและหกเหลี่ยม คือ ทำให้เพื่อให้ผู้ชม กีฬาฟุตบอลทางโทรทัศน์สามารถมองเห็นลูกฟุตบอลได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังช่วยให้นักฟุตบอลยังสามารถมองเห็นการเคลื่อนที่ของลูกฟุตบอลได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเส้นทางตรงหรือทางโค้ง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2549 ผู้ออกแบบและผลิตลูกฟุตบอลพยายามพัฒนาประสิทธิภาพของลูกฟุตบอล **อ่านต่อหน้า 14**

### จากหน้าปก

การแข่งขันฟุตบอลโลก (FIFA World Cup) เป็นการแข่งขันกีฬาฟุตบอลระดับโลกจัดโดย Fédération Internationale de Football Association (FIFA) จัดขึ้นทุกๆ 4 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2473 ในปีนี้เป็นครั้งที่ 20 จัดขึ้นที่ประเทศบราซิล

แน่นอนว่าการแข่งขันฟุตบอลครั้งนี้เป็นที่รอคอยของแฟนฟุตบอลทั่วโลก นอกเหนือจากความสนุกสนานตื่นเต้นแล้ว เบื้องหลังของการแข่งขันนี้มีมากกว่าการเตรียมความพร้อมในด้านทักษะของนักกีฬาและกลยุทธ์การทำประตูในสนาม หลักและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อการแข่งขันเช่นกัน

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตันฉบับนี้ขอนำเสนอเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่เบื้องหลังลูกฟุตบอลกลมๆ และศึกหน้าแข้งนี้ เชิญติดตามอ่านได้ในเล่มครับ

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



# AAAS มอบเงินทุนสนับสนุนแก่

## อาสาสมัครด้าน STEM

ที่มา: Kat Zambon นิตยสาร Science วันที่ 30 พ.ค. 2557



โครงการ The National STEM Volunteer ของสมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (American Association for the Advancement of Science: AAAS) ได้มอบเงินทุนสนับสนุนจำนวน 7 ทุน ทุนละ 12,000 เหรียญสหรัฐ แก่องค์กรไม่แสวงหาผลกำไรและสถาบันการศึกษาที่ทำงานร่วมกับ AAAS เพื่อเป็นการเพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางด้าน STEM ครูผู้สอนและนักเรียนระดับ K-12 โดยผู้ได้รับเงินสนับสนุนจะมีส่วนร่วมในห้องเรียนและหลังเลิกเรียน และรวมไปถึงการมีส่วนร่วมในโครงการต่างๆ เพื่อมุ่งเน้นการขยายความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ไปยังชุมชน สำหรับโครงการนี้จะเป็นการช่วยกระตุ้นให้นักการศึกษาเตรียมความพร้อมให้นักเรียน นักศึกษาสำหรับการทดสอบ The Next Generation Science Standards and the Common Core Standards โดยจะมุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาและการฝึกทักษะในงานวิจัย

หน่วยงานที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนในปีนี้ได้แก่

1. University of New England Center for Excellence ในสาขาประสาทวิทยาศาสตร์ (Neuroscience) และ วิทยาศาสตร์ทางทะเล (Marine Science)
2. Salk Institute for Biological Studies New Frontiers ในโครงการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ (Science Education Program)
3. University of Georgia REFOCUS Program
4. University of Colorado-Denver Young Hands ในโครงการวิทยาศาสตร์ (Science Program)
5. University of Washington Institute of Science and Math Education
6. University of Wisconsin Young Science Scholars
7. Rochester Institute of Technology Insight Lab ในโครงการวิทยาศาสตร์และการวิจัยการเรียนรู้ (Science Outreach and Learning Research)

อาสาสมัครของโครงการนี้ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้าน STEM ในปัจจุบันและที่เกษียณอายุการทำงานแล้ว นักเรียนในระดับชั้นปริญญาโทและปริญญาเอก โรงเรียนในชุมชน มหาวิทยาลัย กองทุนการวิจัยและพัฒนาศูนย์สหรัฐ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการของรัฐบาลกลาง และหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญทางด้าน STEM

Alan I. Leshner ประธานกรรมการผู้บริหารและผู้บริหารสำนักพิมพ์นิตยสาร Science กล่าวว่า สมาชิกของ AAAS ค่อนข้างมีความหลากหลายในตำแหน่งและสถานะต่างๆ เพื่อเป็นการง่ายในการเชื่อมโยงระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางด้าน STEM กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา สำหรับโครงการ The National STEM Volunteer นี้ คาดว่าจะเป็นการช่วยสร้างเครือข่ายของอาสาสมัคร และยังเป็นการช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวทางการปฏิบัติของ STEM อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยสามารถติดตามโครงการและผู้ได้รับเงินสนับสนุนได้จาก [www.aaas.org/JzH](http://www.aaas.org/JzH)





# Google ทุ่มทุนกว่า 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ที่มา: Elizabeth Palemo วันที่ 4 มิ.ย. 57 <http://www.livescience.com/46109-google-satellites-expand-internet-access.html>

Google วางแผนโครงการดาวเทียมโดยลงทุนมากกว่า 1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อขยายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ห่างไกล

จากรายงานของ The Wall Street Journal (WSJ) กล่าวว่า บริษัท Google ตัดสินใจซื้อดาวเทียมขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพสูงจำนวน 180 ดาวเทียม ซึ่งถือว่าเป็นขั้นแรกของโครงการที่ใช้เงินทุนมหาศาลถึง 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยยังไม่รวมการเริ่มดำเนินการในระยะที่สอง ซึ่งอาจจะเพิ่มจำนวนดาวเทียมอีกเท่าตัว

ในปี 2556 บริษัทกล่าวเปิดโครงการ Project Loon ซึ่งเป็นโครงการเครือข่ายไร้สาย โดยส่งลูกบอลลูนขึ้นไปในระดับสูงเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตให้กับผู้ใช้ในพื้นที่ห่างไกล นอกจากนี้ Google ได้ร่วมกับบริษัท Titan Aerospace พัฒนาเครื่องบินบังคับที่มีน้ำหนักเบาพิเศษ, ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยนำมาใช้แทนบอลลูนในโครงการ Project Loon จากการรายงาน Tim Farrar หัวหน้าบริษัทที่ปรึกษาด้านดาวเทียม TMF Associates กล่าวถึงเครื่องบินบังคับและดาวเทียมว่า อาจจะเป็นสิ่งส่งเสริมซึ่งกันและกัน เครื่องบินบังคับสามารถใช้ได้ดีในพื้นที่ขนาดเล็ก ในขณะที่ดาวเทียมสามารถครอบคลุมบริเวณกว้าง และในขณะนี้ บริษัท O3b Network, Ltd. ร่วมกับ Google การพัฒนาระบบการสื่อสารผ่านดาวเทียม โดยพัฒนาดาวเทียมขนาดเล็ก มีน้ำหนักประมาณ 250 ปอนด์ หรือประมาณ 113 กิโลกรัม ซึ่งแตกต่างจากดาวเทียมทั่วไปที่มีน้ำหนักถึง 1,500 ปอนด์ หรือประมาณ 680 กิโลกรัม

นิตยสาร MIT Technology Review ให้ความคิดเห็นว่า ปัจจุบันบริษัท O3b Network, Ltd. มีดาวเทียม 4 ดวงที่อยู่ในวงโคจร และมีโครงการที่จะปล่อยดาวเทียมเพิ่มอีก 4 ดวง ในเดือนหน้านี้ และยังเป็นผู้จัดระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในสื่อสารบนมือถือ การร่วมมือของทั้งสองบริษัทถือว่าเป็นข่าวดีสำหรับคนที่อยู่ห่างไกล เนื่องจากดาวเทียมของ O3b มีการส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่รวดเร็วและราคาถูกกว่าดาวเทียมแบบธรรมดา เมื่อเปรียบเทียบกับบริษัทอินเทอร์เน็ตทั่วไป ซึ่งมีดาวเทียมโคจรอยู่ไกลจากโลกถึง 22,000 ไมล์ หรือประมาณ 35,000 กิโลเมตร แต่ดาวเทียมของ O3b โคจรอยู่ไกลจากโลก 5,000 ไมล์ หรือประมาณ 8,000 กิโลเมตร ระยะห่างจากพื้นโลกทำให้การส่งสัญญาณวิทยุไปกลับเกิดความล่าช้าเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสัญญาณจาก O3b ที่มี ความล่าช้า 150 มิลลิวินาที แต่สำหรับบริการอื่นสัญญาณมีความล่าช้าถึง 600 มิลลิวินาที สำหรับบริการที่เหมือนกัน



อ่านต่อหน้า 6

# การควบคุมการบินด้วยคลื่นสมอง

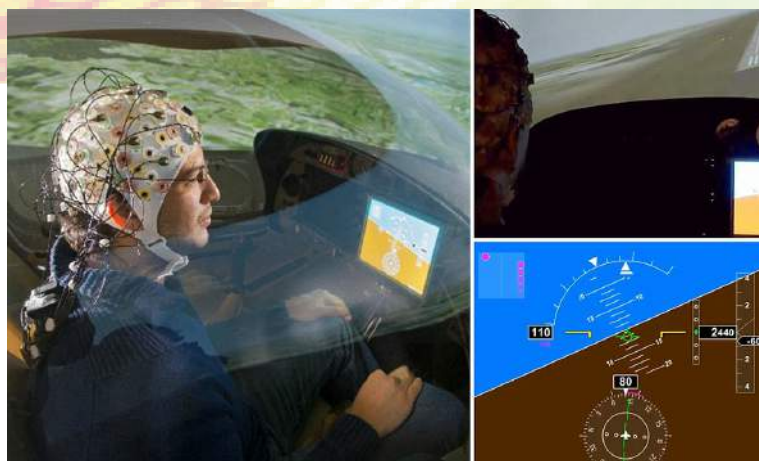
ที่มา: Kelly Dickerson วันที่ 4 มิถุนายน 2557 <http://www.livescience.com/46097-piloting-planes-with-mind-control.html>

ทีมวิศวกรพัฒนาวิธีการที่สามารถแปลงคลื่นสมองเป็นคำสั่งการบิน เพื่อทำให้การบินเป็นไปได้ง่ายขึ้นและปลอดภัยมากขึ้นในอากาศ



Tim Fricke นักวิศวกรการบินและอวกาศจาก Technische Universität München ประเทศเยอรมนี ผู้พัฒนาระบบการควบคุมการบินด้วยคลื่นสมองกล่าวต่อ Live Science ว่า ถ้าหากความรู้สึกนึกคิดและจิตใจสามารถควบคุมการบินได้ การบินจะเป็นเรื่องง่ายและปลอดภัยมากขึ้น โดยนักวิจัยประดิษฐ์หมวกเพื่อตรวจจับคลื่นสมอง (Electroencephalography: EEG) ให้แก่นักบิน 7 คน ซึ่งนักบินที่เข้าร่วมในการทดสอบนี้ แต่ละคนมีประสบการณ์ในการบินที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงนักบินที่ไม่มีประสบการณ์ในการขับเครื่องบินจริง ในระหว่างการทดสอบการบิน หมวก EEG จะจับคลื่นสมองและส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นขั้นตอน

ของการควบคุมด้วยความคิด หลังจากนั้นคอมพิวเตอร์จะแปลงสัญญาณไฟฟ้า และส่งสัญญาณแบบไร้สายส่งไปสู่การปฏิบัติ หรือการควบคุมการบิน นักวิจัยกล่าวว่า นักบินที่เข้าร่วมในการทดสอบนี้สามารถวางแผนในการนำเครื่องบินขึ้นและลงจอด และสามารถควบคุมเครื่องบินได้ในช่วงไม่กี่องศาตามทิศทางที่กำหนด แต่ที่น่าประหลาดใจคือ ถ้าหากการทดสอบการบินนี้เป็นการทดสอบการบินจริง คะแนนการบินของแต่ละคนที่เข้าร่วมการทดสอบสามารถผ่านเกณฑ์พื้นฐานในการทดสอบขอใบอนุญาตนักบิน และนักบินบางคนสามารถนำเครื่องบินลงจอดบนรันเวย์ได้ในขณะที่มีพายุและสภาพการมองเห็นไม่ดี อย่างไรก็ตาม การทดสอบการบินจำลองนี้ ไม่ได้หมายถึงนักบินสามารถที่จะขับเครื่องบินจริงหรือสามารถเปลี่ยนตัวกับนักบินจริงได้ เนื่องจากการควบคุมความคิดยังคงมีข้อจำกัด ในระหว่างการทดสอบ นักบินจะต้องควบคุมความรู้สึกเพื่อควบคุมให้เครื่องบินอยู่ในเส้นทางการบิน สามารถบินผ่านเมฆและลมแรงได้



## การควบคุมการบินด้วยดีเอ็นเอ

นักวิจัยกล่าวเพิ่มเติมว่า ในอนาคตจะมีการออกแบบ การส่งสัญญาณให้มีความถูกต้องมากขึ้น และพัฒนา อุปกรณ์ เพื่อให้ สัญญาณภาพหรือเสียงจำลองแก่นักบินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีขั้นสูงที่นำมาใช้กับสมอง นั้น ยังคงเป็นสิ่งแปลกใหม่ ในปีหน้าอาจจะมีการพัฒนาที่ล้ำหน้ามากกว่านี้ โดยเฉพาะเมื่อ กล่าวถึงการควบคุมการบินที่ต้องได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยสูงสุด ■



## Google ทุ่มทุนกว่า 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ต่อจากหน้า 4)

โครงการดาวเทียมของ Google นี้เป็นโครงการที่มีจุดประสงค์ในการขยายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังพื้นที่ห่างไกล โดยพยายามพัฒนาระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมเพื่อเพิ่มเครือข่ายและรองรับบริการของประชากรที่มากกว่าร้อยละล้านคนทั่วโลก และเพื่อ 2 ใน 3 ส่วนของประชากรโลกที่ยังไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตใช้ ■



# ปัญหามลพิษทางอากาศ

ที่มา: Ashley Rose Kelly วันที่ 5 มิถุนายน 2557 <http://blogs.discovermagazine.com/citizen-science-salon/2014/06/05/aircasting/>

นักวิทยาศาสตร์ได้เก็บรวบรวมข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่างสิ่งแวดล้อมและมนุษย์



เมื่อต้นปี 2557 ที่ผ่านมา มีบทความที่ตีพิมพ์โดย Jintai Lin และคณะ กล่าวถึง การค้าระหว่างประเทศมีบทบาทสำคัญในการกระจายมลพิษทางอากาศ นิตยสาร Discover ฉบับเดือนกรกฎาคม / สิงหาคม ตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศของประเทศจีนประมาณ 21% มีความเกี่ยวข้องกับการกระบวนการผลิตสินค้าเพื่อส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ประเทศจีนมีการปล่อยมลพิษทางอากาศมากกว่าประเทศอื่นๆ ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศตะวันตก และญี่ปุ่น เป็นประเทศที่มีการปล่อยมลพิษทางอากาศลดลงในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21 โดยที่สภาพแวดล้อมธรรมชาติ กระบวนการวิธีการผลิตและรวมไปถึงสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งไม่สามารถตอบได้ว่าใครจะเป็นผู้รับผิดชอบมลพิษเหล่านี้ เนื่องจากหลายประเทศขยายอุตสาหกรรมการผลิตไปสู่ประเทศจีนเพื่อผลิตสินค้าจัดจำหน่ายทั่วโลก ทำให้เกิดมลพิษจากอุตสาหกรรมการผลิต และประเทศตะวันตกหลายประเทศเป็นผู้ซื้อสินค้าเหล่านี้

AirCasting เป็นโครงการที่ทำการบันทึกข้อมูลจัดทำแผนที่ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพโดยบริษัท Habitat-Map ซึ่งเป็นองค์กรความยุติธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่แสวงหาผลกำไร ที่มีการเริ่มต้นในปี ค.ศ.2006 สำหรับโครงการ AirCasting ประชาชนจะมีส่วนร่วมในการตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน โดยผู้เข้าร่วมสามารถเก็บข้อมูล ทำแผนที่ และแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการแสดงผล AirCasting โดยการใช้โปรแกรมมือถือในระบบ Android ซึ่งจะรวมถึงการเก็บข้อมูลในเรื่องของอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มข้นของก๊าซ นอกจากนี้ ยังแสดงความสัมพันธ์อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิภายในร่างกาย ถ้าหากโครงการนี้บรรลุตามเป้าหมาย จะทำให้ทั่วโลกมองเห็นภาพซึ่งเป็นข้อมูลจริงในชุมชน และช่วยให้มีความเข้าใจการกระจายตัวของความเสี่ยง ผลกระทบต่อสุขภาพ เพิ่มความตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเชื่อมโยงกับความซับซ้อนของระบบเศรษฐกิจและปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ■

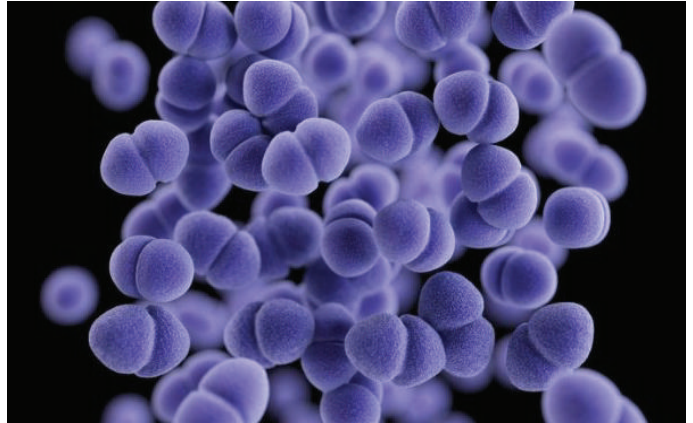


# องค์การอาหารและยาประเทศสหรัฐอเมริกาอนุมัติยารักษาโรคติดเชื้อทางผิวหนัง (MRSA)

ที่มา: Jen Christensen, CNN วันที่ 4 มิ.ย. 2557



องค์การอาหารและยาประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Food and Drug Administration: FDA) อนุมัติการใช้ยาชนิดใหม่ในการรักษาโรคติดเชื้อทางผิวหนังที่เกิดจากการดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียในตระกูลสเตรปโตคอคคัสชื่อ "เอ็มอาร์เอสเอ" (Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus: MRSA) เชื้อโรคนี้มีอยู่ทั่วไป คนปกติที่เดินตามท้องถนนก็สามารถมีเชื้อโรคนี้ได้โดยไม่รู้ตัว โดยส่วนใหญ่พบตามโรงพยาบาลและสถานพยาบาลต่างๆ สำหรับคนไข้ที่อ่อนแอมาก สามารถติดเชื้อได้ง่าย ซึ่งถือเป็นเรื่อง



เชื้อ Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus: MRSA

ธรรมดาในทางการแพทย์ แต่เนื่องจากเชื้อชนิดนี้มีการปรับตัวต่อการดื้อยาค่อนข้างรวดเร็ว ทำให้การรักษาขึ้นยากมากขึ้น ซึ่งในแต่ละปีมีรายงานการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 2 ล้านคน และมีจำนวนมากกว่า 23,000 คนที่เสียชีวิตจากการติดเชื้อโดยตรง และเสียชีวิตจากสภาวะแทรกซ้อนอีกมากมายในโรงพยาบาลและสถานบริการทางด้านสุขภาพ ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่า MRSA กลายเป็นปัญหาสำหรับระบบการจัดการทางด้านสุขภาพ ในผู้ป่วยบางรายที่ได้รับยาปฏิชีวนะสำหรับใช้หัตถ์และใช้หัตถ์ใหญ่ แต่ไม่มีการตอบสนองต่อยาที่ให้ เนื่องจากแบคทีเรียมีการปรับตัวเพื่อต่อต้านยาปฏิชีวนะ การระบาดของเชื้อ MRSA หรือเรียกว่าเป็นโรคระบาดในชุมชน (Community-Associated MRSA) เนื่องจากสามารถติดต่อกันจากการสัมผัสทางผิวหนังและสามารถเกิดในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงได้ เช่น ในโรงเรียน, สถานดูแลเด็ก, โรงกีฬา อาการเริ่มต้นเป็นตุ่มแดงคล้ายแมลงกัด แผลจะบวมกลายเป็นฝีหนองมีอาการเจ็บปวด และจำเป็นที่จะต้องเข้ารับการรักษานอกจากนั้น ถ้าหากเชื้อลามเข้าไปที่ปอดหรือเข้าสู่กระแสเลือดจะทำให้เกิดโรคปอดอักเสบ ปอดบวม หรือเลือดเป็นพิษซึ่งเป็นสาเหตุของการตายได้ บางรายงานระบุว่า เชื้อนี้สามารถแพร่ผ่านทางอาหาร ทำให้กระเพาะอาหารและลำไส้เกิดการอักเสบได้อีกด้วย ยา Dalvance เป็นยาที่มีการใช้ล่าสุดในการรักษา MRSA ได้รับการอนุมัติหลังจากมีการทดลองใช้ในผู้ใหญ่ที่มีอาการติดเชื้อจำนวน 1,289 คน เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับยาปฏิชีวนะชนิดต่างๆในการรักษานั้น ยา Dalvance เป็นตัวที่มีประสิทธิภาพในการรักษามากที่สุดสำหรับผลกระทบข้างเคียงจากการทดลอง ใช้ยานี้คือ จะมีอาการคลื่นไส้ (5.5%) ปวดหัว (4.7%) และท้องเสีย (4.4%) สำหรับประเทศไทยนั้น ประชาชนทั่วไปสามารถซื้อยาปฏิชีวนะได้ง่าย โดยไม่ผ่านการวินิจฉัยโรคจาก



หมอก่อนว่าสมควรได้รับยาปฏิชีวนะหรือไม่ และอาจเป็นการใช้ยาโดยไม่จำเป็น ทำให้เชื้อเกิดการปรับตัวและเกิดอาการดื้อยาขึ้น ดังนั้นจึงควรได้รับการพิจารณาและอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลการใช้ยาจากเภสัชกรหรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทุกครั้งก่อนการใช้ยา ■

# โครงการฐานข้อมูลพันธุกรรมของ Google

ที่มา <http://www.usatoday.com/story/tech/2014/06/09/google-autism-speaks-genome-database/10262229/>

บริษัท Autism Speaks ได้ร่วมมือกับบริษัท Google จัดทำโครงการพัฒนาฐานข้อมูลทางพันธุกรรมทั้งหมดของมนุษย์ (Genomes) ที่ใหญ่ที่สุด นักวิจัยเชื่อว่าโครงการนี้จะช่วยเร่งการพัฒนาการวิจัยเกี่ยวกับโรคออทิสติก



บริษัท Google ซึ่งเป็นบริษัทผู้ให้บริการทางอินเทอร์เน็ตที่ใหญ่ที่สุดรายหนึ่ง เปิดพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลทางพันธุกรรมของผู้ป่วยโรคออทิสติกและสมาชิกครอบครัวในระบบเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ของบริษัท รวมถึงเปิดให้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

Bob Wright CEO และผู้ร่วมก่อตั้งบริษัท Autism Speaks กล่าวว่า การใช้ประโยชน์จากระบบคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพและกำลังสูงของบริษัท Google สามารถนำไปสู่ความเข้าใจในสาเหตุเกิดโรคออทิสติกที่มีหลายชนิดและวิธีการรักษาได้ นี่เป็นเพียงวิธีการเดียวที่จะจะทำลายอุปสรรคด้านฐานข้อมูลซึ่งเป็นอุปสรรคที่ท้าทายหนึ่งของการรักษาโรคออทิสติก

โครงการ Google Genomics เริ่มต้นขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ 2557 เพื่อรับมือกับความท้าทายนี้ งานวิจัยวิทยาศาสตร์นี้ก่อให้เกิดข้อมูลจำนวนมากกว่าเดิม แต่ก็ยังมีผลให้ข้อมูลนี้ยากกว่าในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแปลผล โดยเฉพาะกับองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร มหาวิทยาลัย และหน่วยงานวิจัยในโรงพยาบาล ในการเรียงลำดับของดีเอ็นเอชุดหนึ่งต้องใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูล 100 กิกะไบต์ (Gigabyte) ดังนั้นการเรียงลำดับดีเอ็นเอ 1 ล้านชุด ต้องใช้พื้นที่มากกว่า 100 เพตะไบต์ (Petabyte) (1 เพตะไบต์ เท่ากับ 1 ล้านกิกะไบต์)

Google ได้นำเอาฐานข้อมูลและเครื่องมือในการวิเคราะห์ไว้บนเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์เพื่อให้ นักวิจัยสามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลได้มากเท่าที่พวกเขาต้องการ โดยนักวิจัยสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกแห่ง ทำให้นักวิจัยที่อยู่ต่างสถานที่สามารถทำงานร่วมกันได้ โครงการนี้จะเป็นประโยชน์มหาศาลให้แก่การวิจัยด้านออทิสติก



# โครงการฐานข้อมูลพันธุกรรมของ Google

นอกจากนี้ การวิจัยด้านพันธุกรรมยังสามารถนำไปสู่การค้นพบทางการแพทย์สำหรับ โรคอื่นๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคอัลไซเมอร์

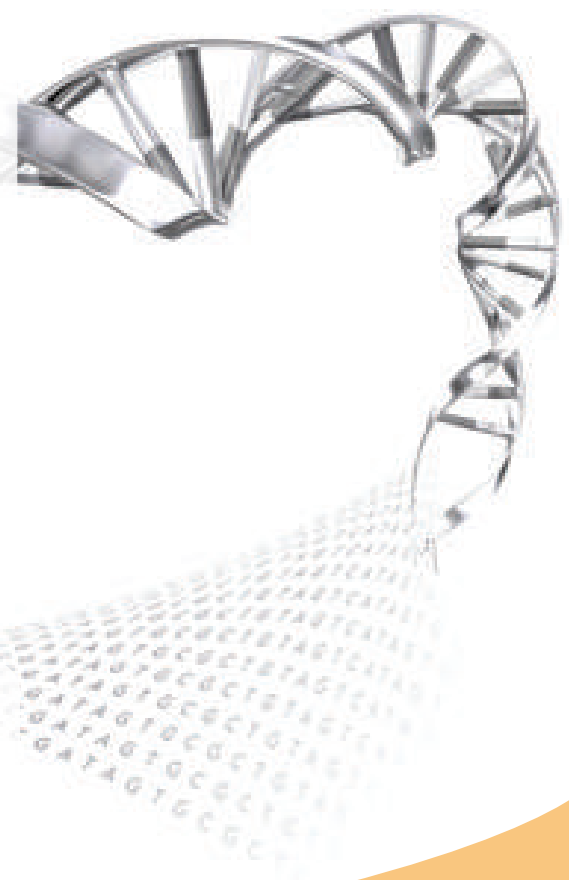
Devid Glazer ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมของโครงการ Google Genomics กล่าวว่าวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาสสมัยใหม่เป็นวิทยาศาสตร์ที่มีข้อจำกัดอยู่ที่ข้อมูล วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์สมัยใหม่จะช่วยลดข้อจำกัดนี้ได้

การพัฒนาการแปลงผันข้อมูลสู่ระบบดิจิทัล (digitization) ของวิทยาศาสตร์และการแพทย์ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในโลกธุรกิจ บริษัท Google ได้ตระหนักว่าการการแพทย์มีความสำคัญและสามารถสร้างโอกาสใหม่ๆ ในการลงทุน

บริษัท Autism Speaks กล่าวว่า บริษัทได้รวบรวมตัวอย่าง DNA จากศูนย์ผู้ป่วยเด็กด้านพันธุกรรมแห่งหนึ่งในเมืองโตรอนโต ประเทศแคนาดา ฐานข้อมูลนี้มีชื่อว่า AUT10K เป็นฐานข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในปัจจุบันนี้ มีการประเมินไว้ว่า เด็ก 1 ใน 68 คนในสหรัฐฯ มีโอกาสเกิดโรคออทิสติกไม่ว่าอาการจะ มากหรือน้อยก็ตาม

ข้อมูลที่บริษัท Autism Speaks จัดเก็บไว้บนฐานข้อมูลของ Google จะใช้เพื่อประโยชน์ในการวิจัย นี่ไม่ใช่ครั้งแรกที่บริษัท Google มีโอกาสในการร่วมพัฒนางานการวิทยาศาสตร์และการแพทย์ บริษัท Google เคยให้การสนับสนุนแก่บริษัท Calico ซึ่งศึกษาวิจัยยีนส์ของมนุษย์เพื่อเข้าใจและต่อต้านการสูงวัย บริษัท Google ยังเคยได้ลงทุนกับบริษัท 23andMe ซึ่งทำการวิเคราะห์และทดสอบพันธุกรรมของมนุษย์เพื่อค้นหาบรรพบุรุษ นอกจากนี้ โครงการ Google X ซึ่งเป็นโครงการลับๆ ของบริษัท Google กำลังพัฒนาเลนส์สายตาสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

อย่างไรก็ตาม บางโครงการของบริษัท Google ก็ประสบความล้มเหลว เช่น โครงการหนึ่งที่สนับสนุนให้มีการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งโครงการนี้ต้องถูกปิดลงในปี พ.ศ. 2554 เนื่องจากไม่สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ใช้ได้ ■



# สรุปร่างงบประมาณ R&D ปี 58 ของโอบามา



ในวันจันทร์แรกของเดือนกุมภาพันธ์ของทุกปี ประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกาจะต้องเสนอร่างงบประมาณ ซึ่งจัดทำขึ้นโดย Office of Management and Budget (OMB) ให้แก่รัฐสภาและสภาผู้แทนราษฎร เพื่อพิจารณาอนุมัติงบประมาณสำหรับปีงบประมาณถัดไปที่จะเริ่มต้นขึ้นในวันที่ 1 ต.ค. ร่างงบประมาณของประธานาธิบดีนี้สะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มนโยบายและการจัดลำดับความสำคัญของรัฐบาลของปีนั้นๆ และยังสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ถึงแนวโน้มในอีก 5 ปีข้างหน้าได้อีกด้วย โดยหลังจากที่รัฐสภาและสภาผู้แทนฯ ได้รับเสนอร่างงบประมาณจากประธานาธิบดีแล้ว รัฐสภาจะพิจารณาและจัดทำ Budget Resolution ต่อไป

แนวโน้มการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาของสหรัฐฯ ตั้งแต่ปี 2553 มีจำนวนน้อยลงในแต่ละปี โดยงบประมาณที่ถูกตัดลดส่วนใหญ่เป็นงบประมาณด้านความมั่นคงของประเทศ ทั้งนี้ ในปี 2557 งบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมขยับสูงขึ้นเล็กน้อย

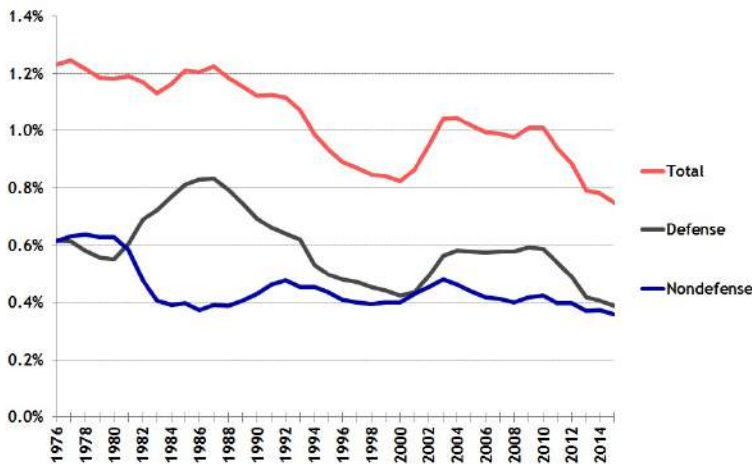
ในการจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาโดยแบ่งตามประเภทของภารกิจ (Budget Function) ระหว่างปีงบประมาณ 2553 - 2557 พบว่า งบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 38.4 ในขณะที่งบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาในส่วนอื่นๆ มีแนวโน้มที่ลดลงโดยเฉพาะงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ

สัดส่วนของงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาของรัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของสหรัฐฯ ตั้งแต่ ปี 2553 มีแนวโน้มที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยสัดส่วนในปี 2557 คือ ร้อยละ 0.78 และของปี 2558 (จากร่างงบประมาณของประธานาธิบดี) คือ ร้อยละ 0.75 (แผนภูมิที่ 1)

สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศส่วนใหญ่ขยับเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย โดยปัจจุบัน ประเทศเกาหลีใต้มีสัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ต่อ GDP สูงที่สุด สัดส่วนการลงทุนด้าน R&D ต่อ GDP ของสหรัฐฯ ตั้งแต่ปี 2553 ขยับสูงขึ้นเล็กน้อย (แผนภูมิที่ 2)

แผนภูมิที่ 1

Trends in Federal R&D  
As a percent of GDP



Source: Up to 1994 - National Science Foundation, Survey of Federal Funds for Research and Development; 1995 to Present - AAAS Research and Development series. GDP figures are from Budget of the U.S. Government FY 2015. FY 2014 and FY 2015 figures are latest estimates. © 2014 AAAS

สัดส่วนของงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาของรัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของสหรัฐฯ

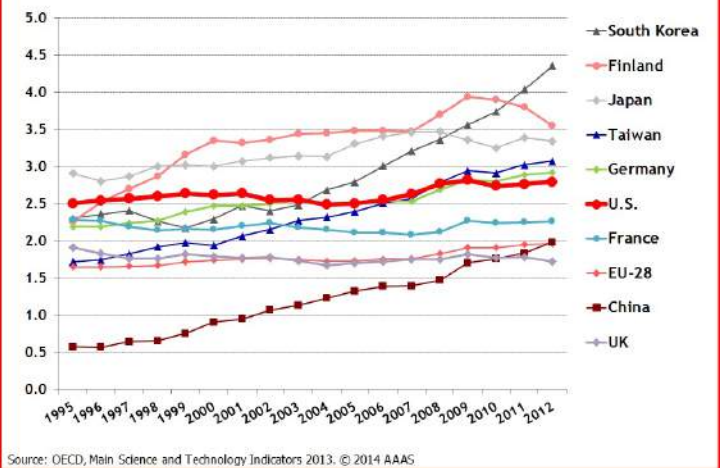
# สรุปร่างงบประมาณ R&D ปี 58 ของโอบามา



## แผนภูมิที่ 2

**National R&D Intensity**

Gross R&D investment as a percent of GDP



สัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศผู้นำด้านการวิจัยและพัฒนา

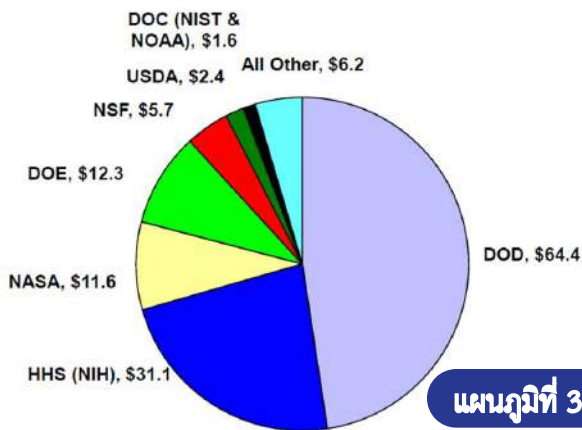
ในร่างงบประมาณปี 2558 ประธานาธิบดีโอบามาได้ยื่นขอ งบประมาณทั้งสิ้น 3.9 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยเป็น งบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นจำนวน 135.4 พันล้าน เหรียญสหรัฐฯ โดยแบ่งให้แก่หน่วยงานต่าง ดังนี้

- \* Department of Defense (DOD) จำนวน 64.4 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* US Department of Health & Human Services (HHS) ซึ่งมี National Institutes of Health (NIH) อยู่ภายใต้ จำนวน 31.1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* Department of Energy (DOE) จำนวน 12.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* National Aeronautics & Space Administration (NASA) จำนวน 11.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* National Science Foundation (NSF) จำนวน 5.7 พันล้าน เหรียญสหรัฐฯ
- \* U.S. Department of Agriculture (USDA) จำนวน 2.4 พันล้าน เหรียญสหรัฐฯ
- \* Department of Commerce (DOC) ซึ่งมี National Institute of Standards and Technology (NIST) และ National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) อยู่ภายใต้ จำนวน 1.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* หน่วยงานอื่นๆ จำนวน 6.2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ (แผนภูมิที่ 3)

การจัดสรรงบประมาณในปี 2558 มุ่งเน้นไปที่ เป้าหมาย ดังต่อไปนี้

- \* เพื่อรักษาสถานภาพความเป็นผู้นำด้านการ วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ของโลก
- \* เพื่อกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรม
- \* พัฒนาให้สหรัฐฯ เป็นผู้นำด้านการผลิตแบบ ก้าวหน้า
- \* เพื่อพัฒนาความเข้าใจและการตอบสนองต่อ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก
- \* สนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาสุขภาพของชาว อเมริกัน
- \* เตรียมความพร้อมด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) ให้แก่ชาวอเมริกัน
- \* ริเริ่มโครงการ Opportunity, Growth, and Security Initiative (OGS) ซึ่งเป็นโครงการ งบประมาณเพิ่มเติมเพื่อรักษาอนาคตของชาติ
- \* พัฒนาสภาพการคลังในระยะยาวของประเทศ

**Total R&D by Agency: 2015 Budget**  
Budget Authority in billions of dollars



## แผนภูมิที่ 3

การจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 135.4 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ให้แก่หน่วยงานต่างๆ

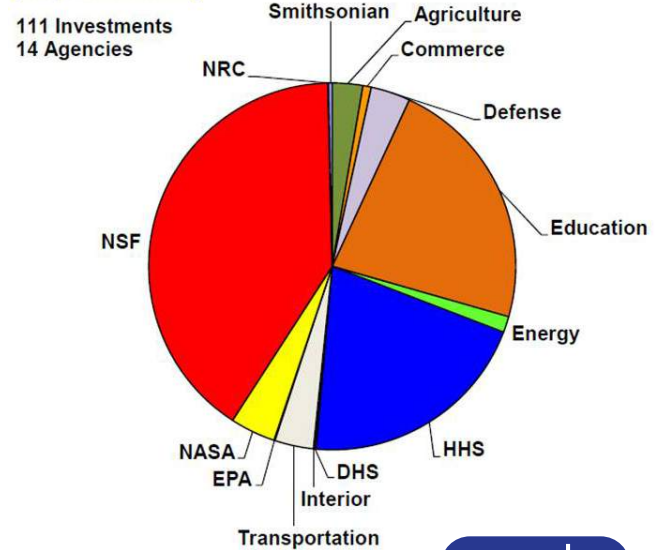
# สรุปร่างงบประมาณ R&D ปี 8 ของโอบามา



การจัดสรรงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาประจำปี 2558 ของฝ่ายบริหารมีการจัดลำดับความสำคัญ ดังนี้

- \* Department of Energy มุ่งเน้นการจัดสรรงบประมาณไปที่หน่วยงาน National Nuclear Security Administration (NNSA) โครงการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านพลังงานที่น่ากลับมาใช้ใหม่ได้ และโครงการวิจัยด้านพลังงานขั้นสูง
- \* วิทยาการทางสมอง (Neuroscience)
- \* NASA มุ่งเน้นไปที่การสร้างพันธมิตรกับภาคอุตสาหกรรม
- \* การคมนาคมขนส่ง การพัฒนาทางหลวง และการพัฒนาทางรถไฟประสิทธิภาพสูง
- \* การวิจัยด้านการเกษตรที่อยู่นอกเหนือความรับผิดชอบของสถาบัน
- \* การพัฒนาการผลิตขั้นสูง

**FY 2015 President's Budget Request, Federal STEM Education Investments by Agency (\$2,920 million)**



**แผนภูมิที่ 4**

งบประมาณในร่างงบประมาณประจำปี 2558 ของประธานาธิบดีโอบามา ที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) มียอดรวมเป็นจำนวน 2,920 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยมีสัดส่วนการจัดสรรตามหน่วยงาน 14 หน่วยงาน หน่วยงานที่ได้รับงบประมาณสูงสุดคือ NSF รองลงมาด้วย U.S. Department of Education และ HHS (แผนภูมิที่ 4)

โครงการ Opportunity, Growth, and Security Initiative (OGS) มีงบประมาณอยู่ 56 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- \* เพื่อเพิ่มเติมงบประมาณให้หน่วยงาน NIH เป็นจำนวน 970 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ
- \* เพื่อเพิ่มเติมงบประมาณให้แก่กองทุน Climate Resilience Fund ซึ่งเป็นกองทุนด้านภูมิอากาศ เป็นจำนวน 1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* เพื่อเพิ่มเติมงบประมาณให้แก่ NSF เพื่อมุ่งขยายความก้าวหน้าทางความรู้ เป็นจำนวน 552 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ
- \* เพื่อเพิ่มเติมงบประมาณให้แก่โครงการวิจัยของหน่วยงาน DOD เป็นจำนวน 2.1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ
- \* เพื่อเพิ่มเติมงบประมาณให้แก่หน่วยงาน NASA เป็นจำนวน 886 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ
- \* และเพื่อเพิ่มเติมงบประมาณการลงทุนในหน่วยงานอื่นๆ เช่น USDA, DOE, NIST, NOAA และหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์อื่นๆ

หมายเหตุ

ทั้งนี้ จำนวนงบประมาณจริงที่จะได้รับอนุมัติจากรัฐสภาอาจจะมีจำนวนและการจัดสรรที่แตกต่างไป ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของสภาผู้แทนราษฎรและวุฒิสภา

อ้างอิง

<http://www.aaas.org/page/historical-trends-federal-rd>

[http://www.setcvd.org/sites/default/files/FY15-OSTP-slide-deck-Kei-CVD\\_2014.pdf](http://www.setcvd.org/sites/default/files/FY15-OSTP-slide-deck-Kei-CVD_2014.pdf)

# วิทยาศาสตร์กับ... กีฬาฟุตบอล



ลูกฟุตบอลที่ใช้ในการแข่งขันฟุตบอลโลกในปีนี้มีชื่อเรียกว่า Brazuca ประกอบด้วยแผ่นหนังรูปตัว X จำนวน 6 แผ่น มีคุณสมบัติที่แตกต่างจากลูกบอลแบบดั้งเดิม ด้วยผิวสัมผัสที่เรียบขึ้นเพราะมีรอยต่อน้อยลง ทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่ได้ราบเรียบมากขึ้น เกิดแรงต้านและความแปรปรวนของอากาศน้อยลง ลูกบอลนี้ออกแบบและผลิตโดย บริษัท Adidas

## คนตัวสูง กับ คนตัวเตี้ย ใครเตะลูกฟุตบอลได้แรงกว่ากัน

หลายๆ คนคงคิดว่า คนตัวสูงซึ่งมีขายาวกว่าจะเตะลูกฟุตบอลได้แรงและเร็วกว่า แต่จากหลักการคำนวณทางฟิสิกส์ซึ่งมีสูตรคำนวณจากมวลสารของขาของผู้เตะ ความเร็วในการเตะ และมวลสารของลูกฟุตบอล คือ

$$v_{ball} = v_{leg} \frac{M_{leg}}{M_{leg} + m_{ball}} (1 + e)$$

พบว่า คนสูงและคนเตี้ยสามารถเตะลูกฟุตบอลได้แรงเท่ากันเมื่อใช้ความเร็วในการเตะที่เท่ากัน แต่ในความเป็นจริงแล้วคนที่เตี้ยกว่ามักมีความเร็วในการเตะสูงกว่าคนที่สูงกว่า เมื่อใช้พลังงานในการเตะเท่ากัน ตำแหน่งผู้เล่นหลายๆ ตำแหน่งโดยเฉพาะกองกลางและตัวรุกมักจะใช้ผู้เล่นที่มีความสูงน้อยกว่าตำแหน่งอื่นๆ นักกีฬาฟุตบอลที่มีชื่อเสียงระดับโลกหลายคนก็มีความสูงที่ต่ำกว่าความสูงเฉลี่ยของนักกีฬาฟุตบอล เช่น Maradona (1.65 ซม.) และ Roberto Carlos (1.68 ซม.)



## วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสื้อของนักกีฬาฟุตบอล

หลายๆ คนคงสงสัยว่า ทำไมเสื้อของนักกีฬาฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลโลกถึงดูคับนัก เชื่อหรือไม่ว่าเสื้อของนักกีฬาที่ดูคับกว่าเสื้อนักบอลทั่วไปนี้มีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์อยู่เบื้องหลัง ซึ่งบริษัทผู้ผลิตเสื้อต่างๆ เช่น Nike, Adidas และ Puma ต่างกำลังมุ่งพัฒนา

เหตุผลแรกคือ แผ่นเทปที่อยู่ภายในตัวเสื้อ แผ่นเทปนี้จะช่วยพยุงกล้ามเนื้อของผู้ใส่ แผ่นเทปด้านหลังทำให้ผู้ใช้รู้สึกผ่อนคลายและสามารถหายใจได้ลึกขึ้น อีกทั้ง ยังช่วยกระตุ้นกล้ามเนื้อท้องเพื่อช่วยในการทรงตัว ส่วนแผ่นเทปด้านหลังและช่วงไหล่ช่วยในการเคลื่อนไหวอย่างมั่นใจ



นอกจากแผ่นเทปดังกล่าวแล้ว จุดรัดตามแขนเสื้อและกางเกงจะช่วยให้ นักกีฬา มีการไหลเวียนของเลือดได้ดีขึ้น รวมถึงช่วยในการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อในกรณีเกิดการเกร็งหรือเหน็ดเหนื่อย

นอกจากการออกแบบแล้ว วัสดุที่ใช้ในการผลิตเสื้อก็มีส่วนสำคัญด้วยเช่นกัน เช่น เสื้อของบริษัท Nike ใช้เทคโนโลยี Dri-FIT ที่ช่วยลดความชื้น เสื้อของบริษัท Puma ช่วยในการคลายความชื้น และบริษัท Adidas ใช้วัสดุที่มีชื่อว่า adizero ซึ่งเป็นผ้าที่ถ่ายเทอากาศได้ดีและมีน้ำหนักเบากว่าวัสดุที่เคยผลิตมาถึงร้อยละ 40 ■