

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนพฤษภาคม 2556

ฉบับที่ 5/2556



A Day in the Life of Homeland Security



การทำงานในหนึ่งวันของ กระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ

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

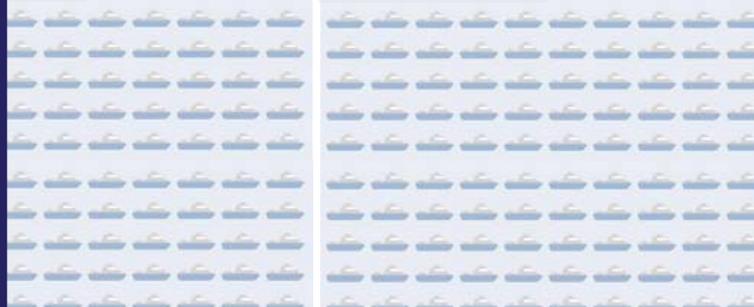
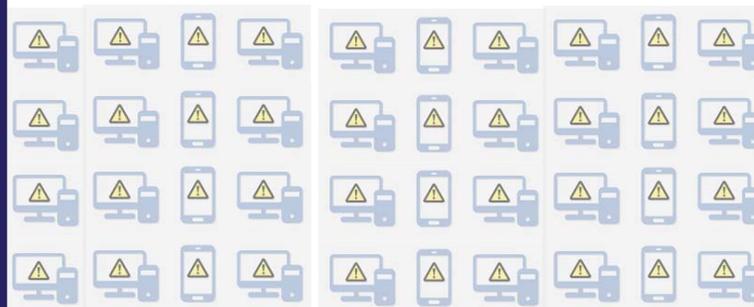
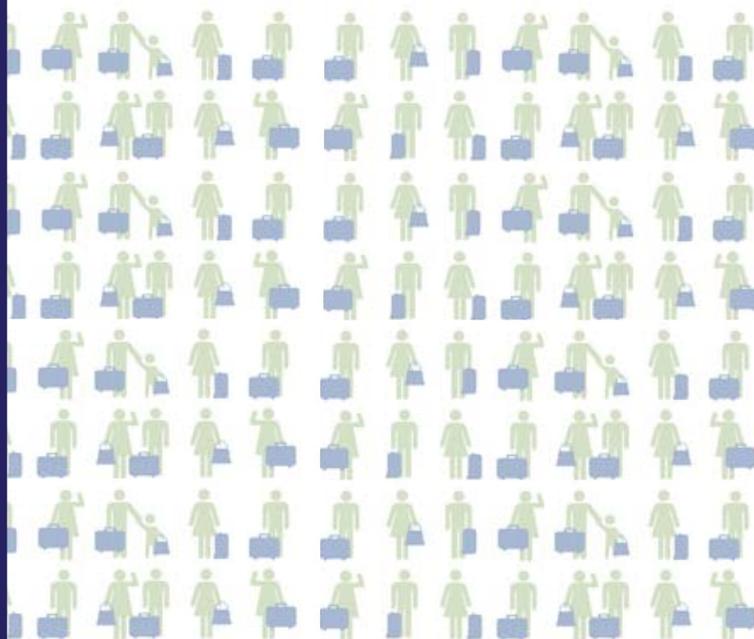
ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>
E-mail: ostc@thaiembdc.org, ostcdc@gmail.com
Facebook: <http://www.facebook.com/home.php#!/pages/OSTO-Science-and-Technology/120307028009229?sk=wall>
Twitter: <http://twitter.com/OSTCDC>
Blogger: <http://ostcdc.blogspot.com/>

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

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



**รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
ฉบับที่ 5/2556 ประจำเดือนพฤษภาคม 2556**



CONTENT

- 3 ยุทธศาสตร์การลงทุนเพื่อผลักดันการวิจัยและเศรษฐกิจของสหรัฐฯ ปี 2014
- 5 ระบบจอสัมผัสที่จดจำผู้ใช้
- 6 แผนงานเพื่อพลังงานสะอาดและความมั่นคงทางพลังงานในอนาคตของโอบามา
- 8 Big Data ปัญหาใหญ่ของการวิจัยด้านชีวการแพทย์
- 9 มุ่งสู่อิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน
- 11 แผนงานระดับชาติล่าสุดของสหรัฐฯ : Brain Initiative
- 12 การทำงานในหนึ่งวันของกระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ

จากหน้าปก

ในเดือนเมษายนที่ผ่านมา ได้มีเหตุการณ์ที่อาจจะเกี่ยวข้องกับการก่อการร้ายเกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา 2 เหตุการณ์ เหตุการณ์แรกคือการวางระเบิดในการแข่งขันวิ่งมาราธอน เมืองบอสตัน มลรัฐแมสซาชูเซตส์ และเหตุการณ์ที่สองคือการส่งจดหมายเคลือบพิษไรซิน (Risin) ให้แก่ประธานาธิบดีบารัค โอบามา และนักการเมือง รวมถึงผู้พิพากษาจากมลรัฐมิสซิสซิปปี แม้ว่า ทางกรยังไม่สามารถหาสาเหตุที่ชัดเจนและยังไม่สามารถยืนยันได้ว่าทั้งสองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับผู้ก่อการร้ายหรือไม่ แต่เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก็ทำให้ประชาชนและหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตื่นตัวมากขึ้นกับการ ป้องกันและการรับมือกับผู้ก่อการร้าย

กระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ (U.S. Department of Homeland Security - DHS) เป็นองค์กรหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการปกป้องประเทศสหรัฐฯ ให้รอดพ้นจากการคุกคามและภัยอันตรายรูปแบบ เช่น การรักษาชายแดนทางอากาศ การตรวจสอบการนำเข้าสารเคมี และการรักษาความปลอดภัยทางโลกไซเบอร์ ในปีพ.ศ. 2556 นี้ DHS ได้เฉลิมฉลองการก่อตั้งกระทรวงครบรอบ 10 ปี รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฉบับนี้จึงขอนำเสนอเกี่ยวกับกิจกรรมในหนึ่งวันของกระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ ลองมาดูกันว่าในหนึ่งวัน หน่วยงานนี้มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบและดูแลอะไรบ้างเพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยของชาวอเมริกันและความมั่นคงของประเทศ

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
Office of Science and Technology (OSTC)
Royal Thai Embassy, Washington D.C.
เดือนพฤษภาคม 2556



A Day in the Life of Homeland Security



ที่มา: Office of Science and Technology Policy
<http://www.whitehouse.gov/ostp/rdbudgets>

ประธานาธิบดีโอบามาได้จัดสรรงบประมาณปี ค.ศ. 2014 โดยมุ่งเน้นที่การลงทุนในองค์กรด้านการวิจัยและพัฒนา และการลงทุนในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) ซึ่งเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ของรัฐบาล เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ผ่านการสนับสนุนคนอเมริกันชั้นกลางให้มีบทบาทมากขึ้น

งบประมาณปี ค.ศ. 2014 แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจอย่างต่อเนื่องของรัฐบาลที่จะพัฒนาและขยายระบบการเรียนรู้ ส่งเสริมพลังงานสะอาดภายในประเทศ พัฒนาระบบรักษาพยาบาลให้แก่คนอเมริกันทุกคนในราคาที่ถูกลงกว่าเดิม ดูแลปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ และพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของประเทศ ดังนั้น เพื่อที่จะจัดสรรงบประมาณให้สามารถดำเนินการได้ตรงตามแผนยุทธศาสตร์ที่วางไว้ รัฐบาลได้ลดงบประมาณที่ใช้ในส่วนอื่นๆ เช่น ในด้านเทคโนโลยีด้านการทหารและอาวุธ เพื่อที่จะเพิ่มงบประมาณในการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมากขึ้น



Dr. John P. Holdren ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประธานาธิบดีโอบามา และดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการของสำนักงานนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวว่า งบประมาณปี ค.ศ. 2014 เน้นในความสำเร็จของการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม และการพัฒนาระบบการศึกษาด้าน STEM ซึ่งนับได้ว่าเป็นแผนที่ไม่เพียงสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา แต่ยังเป็นการสร้างงานและโอกาสใหม่ๆ ให้แก่คนอเมริกัน

ประธานาธิบดีโอบามามีแผนที่จะจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาของรัฐบาลกลางไว้ถึง 142.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 2012 ถึง 1.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือร้อยละ 1.3 ในขณะที่เดียวกันก็ลดงบประมาณการวิจัยด้านการทหารและอาวุธถึง 4 พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือร้อยละ 5.2 อย่างไรก็ตาม รัฐบาลเชื่อว่าการลดงบประมาณนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการด้านการทหารและโดยเฉพาะด้านอาวุธ เพราะว่าการพัฒนาอาวุธของสหรัฐฯ กำลังเข้าสู่ช่วงของการผลิตสินค้า จึงมีความต้องการด้านการวิจัยที่ลดลง

ทั้งนี้ รายละเอียดหลักๆ ของงบประมาณปี ค.ศ. 2014 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีดังนี้

- รักษาความเป็นผู้นำด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัย รัฐบาลได้ให้ความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัย โดยจัดสรรงบประมาณไว้ถึง 13.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากปี ค.ศ. 2012 โดยผ่านหน่วยงานหลักสามหน่วยงานคือ
 - National Science Foundation (NSF)
 - Department of Energy's Office of Science
 - National Institute of Standards and Technology (NIST)

(ต่อจากหน้า 3)

- **ดึงดูดการลงทุนด้านอุตสาหกรรมการผลิตในสหรัฐฯ**

รัฐบาลจัดสรรงบประมาณไว้ 2.9 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ สำหรับการวิจัยและพัฒนาในด้านการผลิตคุณภาพสูง โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการผลิต พัฒนาวัสดุที่ใช้ในอุตสาหกรรมคุณภาพสูง และพัฒนาหุ่นยนต์ในการผลิต นอกจากนี้ยังมีการริเริ่มโครงการที่ช่วยสร้างเครือข่าย เพื่อส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมด้านการผลิต

- **พัฒนาพลังงานสะอาดและพลังงานภายในประเทศ**

รัฐบาลจัดสรรงบประมาณกว่า 379 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อปฏิรูปการวิจัยด้านพลังงาน โดยเฉพาะการพัฒนายานพาหนะประสิทธิภาพสูงและรวมถึงการพัฒนาพลังงานทดแทนสำหรับอนาคต

นอกจากนี้รัฐบาลยังได้ลงทุนเพื่อวางรากฐานการผลิตพลังงานในระยะยาว เพื่ออาศัยพลังงานที่ผลิตภายในประเทศให้มากขึ้น

- **เตรียมพร้อมสำหรับการสร้างนวัตกรรมในอนาคต**

รัฐบาลสหรัฐฯ จะลงทุนมากกว่า 3.1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ สำหรับพัฒนาระบบการศึกษาด้าน STEM เพื่อวางรากฐานสำหรับการพัฒนานวัตกรรม และเตรียมรับมือสิ่งท้าทายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21



ประธานาธิบดีโอบามา ได้กล่าวถึงแผนงบประมาณปี 2014 ณ ทำเนียบขาว เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2013

โดยสรุป งบประมาณปี ค.ศ. 2014 รัฐบาลสหรัฐฯ จะได้จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยแก่หน่วยงานต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 31.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5 แก่ National Institutes of Health (NIH)
- 12.7 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 18 แก่ Department of Energy R&D
- 11.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 แก่ National Aeronautics and Space Administration (NASA) R&D
- 7.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.4 แก่ NSF
- 2.7 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 แก่ U.S. Global Change Research Program
- 1.4 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 186 แก่ Department of Homeland Security R&D
- 1.2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 9 แก่ U.S. Geological Survey
- 754 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 21 แก่ NIST's intramural laboratories
- 733 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 แก่ NOAA's R&D programs ■

ระบบจอสัมผัสที่จดจำผู้ใช้

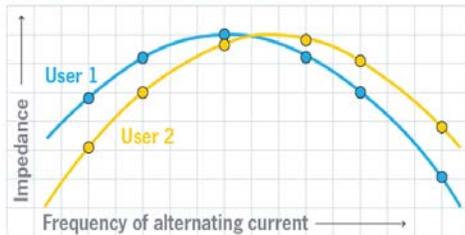
ที่มา: วารสาร Popular Science ประจำเดือน เมษายน 2013
โดย Nicole Dyer



โดยปกติ ระบบจอสัมผัสจะทำงานเมื่อมีวัตถุมาสัมผัสแล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกระแสไฟฟ้า คลื่นเสียง หรือคลื่นแสง ทำให้สามารถระบุตำแหน่งบนจอภาพให้กับโปรแกรมที่กำลังทำงานได้โดยไม่สนใจว่าใครเป็นผู้ใช้ แต่ล่าสุด นักวิจัยจากศูนย์วิจัยของ Walt Disney ณ เมือง Pittsburgh ได้พัฒนาระบบจอสัมผัสที่สามารถแยกแยะผู้ใช้ได้

โดยกลุ่มวิจัยอธิบายว่า ร่างกายของคนแต่ละคน จะมีความหนาแน่นมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อ ปริมาณเลือด และปริมาณน้ำที่ต่างกัน ซึ่งความแตกต่างทางสรีรวิทยานี้จะมีการสร้าง ความต้านทานต่อกระแสไฟฟ้าที่ต่างกัน ทำให้เมื่ออุปกรณ์ที่กลุ่มวิจัยพัฒนาขึ้นที่ชื่อว่า Touché ส่งกระแสไฟฟ้าที่ไม่เป็นอันตราย เข้าสู่ร่างกาย แล้ว Touché จะทำการ วัดสถานภาพเฉพาะของแต่ละบุคคล ซึ่งกลุ่มวิจัยเชื่อว่า ถึงแม้ว่า Touché จะยังอยู่ในการพัฒนา แต่จะสามารถนำไปใช้ในการพิมพ์ลายนิ้วมือทางจอสัมผัส รวมถึงประตู และอุปกรณ์นิรภัยส่วนบุคคล ซึ่งเชื่อว่าจะสามารถพัฒนาไปสู่การค้าเชิงพาณิชย์ได้ในอนาคต ■

Dual-Touch Measurement



คำอธิบายภาพ

1) Indium tin Oxide (ITO)

ITO เป็นตัวนำไฟฟ้าชนิดโปร่งแสงที่ใช้งานกันอย่างกว้างขวางในวงการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวมถึงเซนเซอร์ชนิดเก็บประจุ (Capacitive sensors) ที่พบได้ทั่วไปในระบบจอสัมผัส ซึ่งในการทำงาน วัสดุนำไฟฟ้าจะส่งกระแสไฟฟ้ามาสู่นิ้วของผู้ใช้

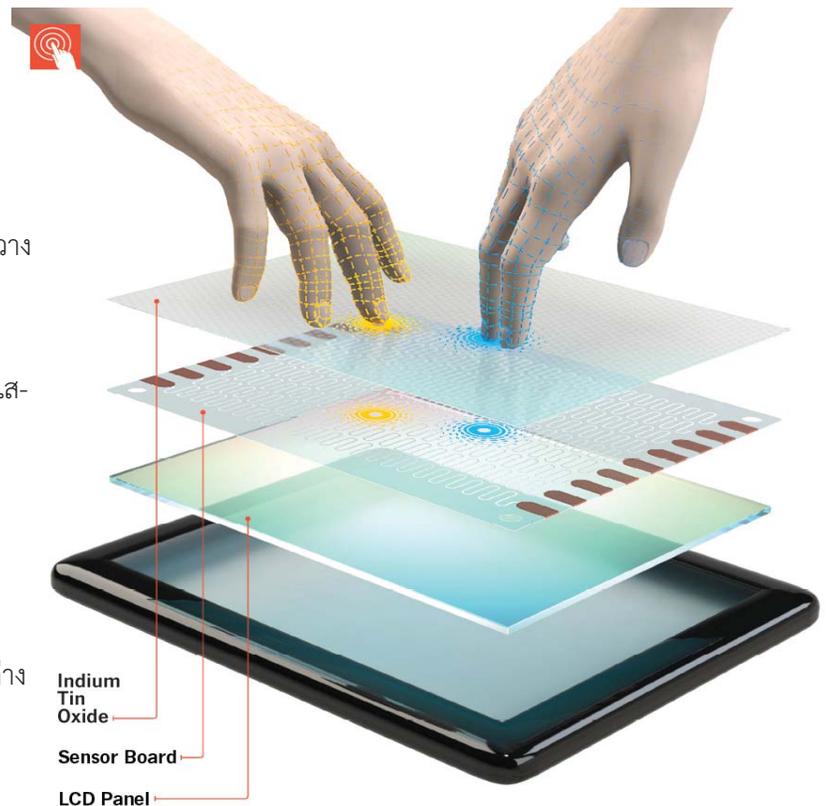
2) Sensor Board

แผงเซนเซอร์จะทำการปล่อยกระแสไฟฟ้าไปสู่ชั้น ITO ดังนั้นเมื่อผู้ใช้สัมผัสหน้าจอ กระแสไฟฟ้าจะไหลจากแผงเซนเซอร์ผ่าน ITO ไปสู่ร่างกายของผู้ใช้ แล้วเซนเซอร์จะทำการวัดสถานภาพเฉพาะของแต่ละบุคคลที่ความถี่ที่แตกต่างกัน ซึ่งในการทดลองล่าสุดใช้ไม่ถึงวินาทีในการปรับเปลี่ยนในแต่ละผู้ใช้ โดยจะมีการรับรู้ร่างกายที่คุ้นเคยภายใน 500 มิลลิวินาที

3) LCD Panel

จอ LCD จะเชื่อมต่อการโต้ตอบกับผู้ใช้ทางกราฟฟิก

HOW IT WORKS



ภาพโดย: Graham Murdoch

แผนงานเพื่อพลังงานสะอาดและความมั่นคงทางพลังงาน ในขนาดของโอบามา

ที่มา: Fact Sheet: President Obama's Blueprint for a Clean and Secure Energy Future, Whitehouse.gov, March 15, 2013

แนะนำโดย: รศ.ดร.สิริวัชร ฉิมพาลี Department of Chemical Engineering, University of South Carolina

ตั้งแต่ประธานาธิบดีบารัค โอบามา ดำรงตำแหน่งในสมัยแรก ปริมาณการผลิตน้ำมันและก๊าซภายในประเทศได้เพิ่มขึ้นทุกปี ขณะเดียวกัน การนำเข้าน้ำมันกลับมีปริมาณลดน้อยลง มีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มาจากลม แสงอาทิตย์ และพลังความร้อนใต้พิภพเพิ่มขึ้นถึงสองเท่า รวมถึงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ในระดับต่ำสุดในรอบสองทศวรรษ แต่อย่างไรก็ตาม รัฐบาลสหรัฐฯ ยังมีภารกิจอีกหลายอย่างที่ตรงทำ เพราะในปัจจุบันนี้ น้ำมันก็ยังเป็นแหล่งพลังงานหลักของสหรัฐฯ และการขึ้นราคาน้ำมันเพื่อกระตุ้นการใช้พลังงานในรูปแบบอื่นนั้น ไม่สามารถช่วยแก้ปัญหาได้มากนัก อีกทั้ง ยังทำให้ประชาชนต้องแบกรับค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น ดังนั้น รัฐบาลประธานาธิบดีโอบามา จึงกำหนดนโยบายและมาตรการต่อไปนี้



• Energy Security Trust

Energy Security Trust คือโครงการที่มุ่งการลงทุนไปที่การทำวิจัยเพื่อให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ที่มีราคาถูกกว่าและมีประสิทธิภาพมากกว่า อีกทั้ง ช่วยบรรเทาปัญหาการแบกรับค่าน้ำมันที่สูงขึ้น โดยโอบามาได้อนุมัติงบประมาณจำนวน 2 พันล้านเหรียญเพื่อสนับสนุนการทำวิจัยเทคโนโลยีต่างๆ ภายในการดำเนินการในระยะสิบปี เช่น ยานพาหนะที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า เชื้อเพลิงชีวภาพ เซลล์พลังงาน และก๊าซธรรมชาติที่ผลิตขึ้นได้เอง เมื่อใช้นโยบายด้านพลังงานอื่นๆ ร่วมกับงบประมาณที่ได้จาก Energy Security Trust นี้ สหรัฐฯ เชื่อว่าจะสามารถรักษาตำแหน่งผู้นำด้านเทคโนโลยีการคมนาคมระดับแนวหน้าของโลกได้

• เพิ่มการผลิตพลังงานของอเมริกา

เพื่อกระตุ้นให้เกิดการผลิตพลังงานภายในประเทศ รัฐบาลของสหรัฐฯ โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

- การทำทนายให้ชาวอเมริกันเพิ่มการผลิตพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นสองเท่าในปี พ.ศ. 2563 โดยการปรับให้เครดิตภาษีการผลิต หรือ Production Tax Credit (PTC) ที่มีผลยาวนาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นและการสร้างความมั่นคงในการลงทุนในการผลิตพลังงานสะอาด
- การผลักดันให้กระทรวงมหาดไทย (The Interior Department) เห็นชอบและอนุมัติโครงการที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน โดยรัฐบาลโอบามาจะเพิ่มงบประมาณให้แก่โครงการด้านพลังงานของสำนักจัดการที่ดิน (the Bureau of Land Management) อีกร้อยละ 20 ซึ่งจะช่วยให้กระบวนการในการอนุมัติโครงการที่เกี่ยวข้องกับน้ำมัน ก๊าซ พลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ และอื่นๆ ในที่ดินสาธารณะเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

แผนงานเพื่อพลังสะอาดและความมั่นคงทางพลังงานในอนาคตของโอabama (ต่อจากหน้า 6)

- การมุ่งพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติภายในประเทศให้มีความปลอดภัยและสะอาดมากยิ่งขึ้น
- สนับสนุนกลยุทธ์เพื่อสร้างความรับผิดชอบการจัดการกากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ โดยกระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ ได้ตั้งคณะกรรมการ Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future เพื่อให้คำแนะนำ และร่วมจัดทำนโยบายเกี่ยวกับจัดการปัญหาที่มาจากกากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

• เพิ่มการผลิตพลังงานของอเมริกา

ในการดำรงตำแหน่งประธานาธิบดีในปีแรกของโอabama เขาได้ตัดลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศถึง 3.6 ล้านบาร์เรลต่อวัน และในขั้นตอนต่อไปในแผนของประธานาธิบดีคือ

- ตัดลดการนำเข้าน้ำมันให้เหลือเพียงครึ่งหนึ่งภายในทศวรรษนี้ และเพิ่มการผลิตน้ำมันก๊าซธรรมชาติ และพลังงานชีวภาพภายในประเทศด้วยนโยบายสนับสนุนต่างๆ
- ร่วมมือกับภาคเอกชนในการผลักดันและการสนับสนุนให้นำเอาก๊าซธรรมชาติและพลังงานทางเลือกอื่นๆ ไปใช้ในการขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดกลางและขนาดใหญ่ทั่วประเทศ

• ความเป็นผู้นำระดับโลก

รัฐบาลของสหรัฐฯ ไม่เพียงแต่มุ่งสร้างความมั่นคงทางพลังงานภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังคงให้ความสนใจการสร้าง ความมั่นคงทางพลังงานในระดับโลกด้วย เช่น

- ให้การสนับสนุนโดยผ่านกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานสะอาด (Clean Energy Ministerial) และหน่วยงานอื่นๆ เช่น Global Superior Energy Performance Partnership (GSEP) ในการพัฒนาประสิทธิภาพของพลังงานสะอาดรวมถึงการนำเอาไปใช้ในอุตสาหกรรมทั่วโลก
- ทำงานร่วมกับ G20 และหน่วยงานอื่นๆ ในการลดการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ซึ่งเป็นพลังงานที่ไร้ประสิทธิภาพ
- รัฐบาลให้การสนับสนุนการพัฒนา น้ำมันและก๊าซธรรมชาติผ่านโครงการอย่าง Energy Governance and Capacity Initiative ซึ่งให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคและการสร้างความสามารถให้แก่ประเทศต่างๆ ที่อยู่ระหว่างการปฏิรูปเป็นประเทศผู้ผลิตน้ำมันและก๊าซ และโครงการ Unconventional Gas Technological Engagement Program ที่ช่วยเหลือประเทศต่างๆ ในการระบุแหล่งก๊าซธรรมชาติ และให้การสนับสนุนในการเปลี่ยนจากการใช้ถ่านหินมาเป็นก๊าซธรรมชาติที่สะอาดกว่า
- ทำงานร่วมกับ International Energy Agency (IEA) และอื่นๆ เพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานของสหรัฐฯ สอดคล้องไปกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดโลก
- ให้การสนับสนุนการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานนิวเคลียร์ภายในประเทศ และการส่งออกไปยังประเทศอื่นๆ ที่ต้องการนำพลังงานนิวเคลียร์ไปใช้ร่วมกับพลังงานที่มีอยู่เดิม ■



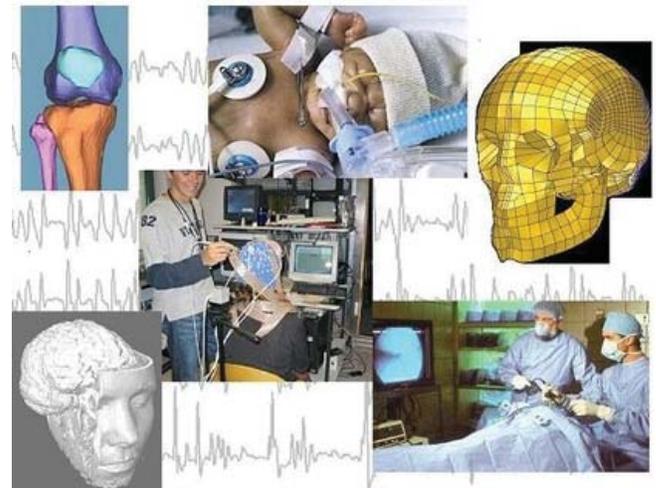
Big Data ปัญหาใหญ่ของการวิจัยด้านชีวการแพทย์

ที่มา: Big Data is a Big Deal for Biomedical Research, Whitehouse.org, Tom Kalil and Eric Green, April 23, 2013

ในเดือนมีนาคม 2556 รัฐบาลโอบามาได้ริเริ่มโครงการ Big Data Research and Development Initiative ซึ่งมีมูลค่า 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โครงการดังกล่าวมีเป้าหมายคือการพัฒนาความสามารถในการคัดกรองความรู้และข้อมูลเชิงลึกจากข้อมูลดิจิทัลที่มีจำนวนมหาศาลและอยู่ในรูปแบบที่ซับซ้อน (Big Data) เพื่อเร่งให้เกิดการค้นพบในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มความมั่นคงและความปลอดภัยของประเทศ การปฏิรูปการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทางการแพทย์ในขณะเดียวกันก็สามารถลดค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้ป่วย

ในต้นเดือนมีนาคมที่ผ่านมา องค์กร National Institutes of Health (NIH) ได้ประกาศว่า แผนงบประมาณปี 2014 จะอนุมัติงบประมาณจำนวน 40 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในการริเริ่มโครงการ **Big Data to Knowledge (BD2K)** โดยวัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือ:

- ให้การสนับสนุนในการประยุกต์ใช้และแบ่งปันข้อมูลด้านชีวการแพทย์ (biomedical) ในวงกว้าง โดยการพัฒนา นโยบาย ทรัพยากร และมาตรฐานต่างๆ
- พัฒนาและเผยแพร่วิธีการวิเคราะห์และเครื่องมือการทำวิจัยรูปแบบใหม่
- สนับสนุนการฝึกนักวิทยาศาสตร์ด้านข้อมูล วิศวกรคอมพิวเตอร์ และนักข้อมูลด้านชีวศาสตร์ (bioinformaticians) และ
- จัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศต่างๆ เพื่อพัฒนาวิธีการในการแก้ไขปัญหาด้านการวิเคราะห์ทางชีวการแพทย์ การคำนวณทางชีววิทยา และสารสนเทศศาสตร์ทางการแพทย์ ที่สามารถนำไปใช้ได้ในวงกว้าง



ปัจจุบันนี้ งานวิจัยด้านชีวการแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ รวมถึงผู้ป่วย ได้สร้างข้อมูลจำนวนมหาศาลโดยการใช้เครื่องมือวินิจฉัย เครื่องมือสร้างข้อมูลภาพทางการแพทย์ เครื่องตรวจร่างกายอิเล็กทรอนิกส์ สมาร์ทโฟน และเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบและบันทึกผลสุขภาพของผู้ป่วย ดังนั้น การพัฒนาความสามารถในการนำข้อมูล เหล่านั้นมาสร้างเป็นข้อมูลภาพที่ไม่ซับซ้อน มาประยุกต์ใช้ และการคัดกรองข้อมูลจาก Big Data จะเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างความเข้าใจในโรคต่างๆ การค้นพบวิธีการรักษาแบบใหม่ และเร่งให้เกิดการค้นพบใหม่ๆ ที่ช่วยพัฒนาวงการแพทย์ได้

มุ่งสู่อิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน

ที่มา: CEN-Online.org เดือน เมษายน 2556

เพื่อที่จะลดปริมาณขยะอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มวิศวกรได้เน้นการทำวิจัยด้านวัสดุและการฝึกอบรมบุคลากร

สังคมสมัยใหม่ล้วนนิยมใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และทีวีจอแบน เป็นต้น แต่ปัญหาก็คืออุปกรณ์เหล่านี้มีอายุขัยที่สั้นและไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนั้น เมื่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หมดอายุขัย มีจำนวนเพียงเล็กน้อยที่ได้รับการรีไซเคิล ขณะที่ส่วนมากจะถูกเผาหรือนำไปทิ้งอย่างผิดกฎหมายในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งการจัดการที่ไม่ถูกวิธีนี้ ทำให้สารเคมีจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม



ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จะตระหนักถึงเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและได้ร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อพัฒนาการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้วัสดุที่เป็นพิษน้อยกว่าแบบเดิม แต่ยังคงเชื่อว่ายังต้องใช้เวลานานกว่าจะพัฒนาสำเร็จ

ในปัจจุบัน วิศวกรจาก Purdue University และ Tuskegee University ได้ร่วมมือริเริ่มโครงการวิจัยพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน เพื่อให้มาแทนที่วัสดุอิเล็กทรอนิกส์แบบเก่า โดยฝึกอบรมแรงงานควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงระบบในอนาคต

Carol A. Handwerker ศาสตราจารย์ด้านวัสดุวิศวกรรม มหาวิทยาลัย Purdue ซึ่งเป็นผู้นำในโครงการนี้ กล่าวว่าพวกเขาต้องการที่จะสร้างวัสดุที่ทำให้ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ง่ายต่อการแยกชิ้นส่วน สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือสามารถนำไปรีไซเคิลได้

Robert C. Pfahl Jr. รองผู้อำนวยการสมาคมผู้ผลิต อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ International Electronics Manufacturing Initiative (iNEMI) ซึ่งได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย Purdue กล่าวว่า ปัญหาในการพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืนก็คือ ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมตั้งใจที่จะผลิตสินค้าเพื่อให้สามารถรีไซเคิลได้ แต่ในบางวัสดุก็ยังไม่ค้นพบวิธีรีไซเคิลที่สมบูรณ์ อีกทั้งกระบวนการแยกชิ้นส่วนเพื่อรีไซเคิลต้องลงทุนทั้งเงินและเวลาจำนวนมาก ทำให้บริษัทส่วนมากตัดสินใจทิ้งชิ้นส่วนเหล่านั้นเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ กระบวนการวิเคราะห์วัสดุต้องใช้เวลาพอสมควรในการทดลอง ซึ่งส่วนมากไม่สามารถวิเคราะห์ได้รวดเร็วเพียงพอกับอายุขัยของสินค้า



มุ่งสู่อิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน (ต่อจากหน้า 10)

ดังนั้น Purdue-Tuskegee Global Traineeship จึงเป็นระบบฝึกอบรมเพื่อสร้างระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน โดยได้รับการสนับสนุนเงินทุนมูลค่ากว่า 3.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จาก Integrative Graduate Education & Research Traineeship (IGERT) ภายใต้องค์กร National Science Foundation (NSF) ซึ่งในปัจจุบันได้สนับสนุนนักศึกษาจาก Purdue 8 คน และจาก Tuskegee 3 คน ซึ่ง Handwerker ได้กล่าวถึง โครงการนี้ว่า โครงการนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างแนวคิดให้นักศึกษา ให้เห็นถึงความสำคัญและมีความตั้งใจที่จะนำเทคโนโลยีมาพัฒนาเพื่อสร้างอิเล็กทรอนิกส์แบบยั่งยืน หลักสูตรในโครงการจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เดินทางไปประเทศอินเดียเพื่อไปเรียนรู้กระบวนการ ตั้งแต่การขุดเจาะวัตถุดิบ กระบวนการในการผลิตไปจนถึงการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และหลักสูตรจะสิ้นสุดเมื่อนักศึกษาได้รับโอกาสฝึกงานในบริษัท เหล่านั้น

การวิจัยภายใต้การสนับสนุนของ IGERT ที่กำลังเป็นที่สนใจและดำเนินการในปัจจุบัน สามารถนำเสนอกรณีตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้



● Alexandra Bruce นักศึกษาจาก Purdue ที่ได้รับการสนับสนุนจาก IGERT กำลังทำการวิจัยพัฒนาวัสดุที่ปราศจากสาร Halogen เพื่อนำไปทดแทนอีพ็อกซี เรซิน ซึ่งเป็นพลาสติกเหลวที่ปกติดอยู่ในแผงวงจรไฟฟ้ากันไฟ ซึ่ง Bruce กำลังวิจัย Montmorillonite Clay ซึ่งเป็นแร่ธรรมชาติที่มีสามารถป้องกัน อีพ็อกซี เรซิน จากการถูกเผา โดยปัจจุบันกำลังอยู่ในช่วงประเมินและทดลองต้นแบบวัฏจักรชีวิตของวัสดุจาก Montmorillonite Clay เพื่อพัฒนาสู่วัสดุแบบยั่งยืนและใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

● Veronica F. Powell-Rose นักศึกษาจาก Tuskegee ที่ได้รับการสนับสนุนจาก IGERT กำลังทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวัสดุเชิงประกอบ (Composite) โดยทางกลุ่มวิจัยได้นำไฟเบอร์และอีพ็อกซี เรซิน มาซ้อนเป็นชั้นๆเพื่อสร้างวัสดุเชิงประกอบผ่านการอัดตามแบบที่ต้องการ ซึ่งวิธีการนี้จะสามารถช่วยป้องกันการแยกเป็นชั้นๆของวัสดุเชิงประกอบ

● Sara C. Beasley นักศึกษาด้านนโยบายสาธารณะในโครงการ IGERT กำลังทำวิจัยเพื่อค้นหาวิธีการและนโยบายที่ดีที่สุดในการรีไซเคิลอิเล็กทรอนิกส์ เพราะความผิดพลาดในการจัดการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หมดอายุขัยจะทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น และยังสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ยิ่งไปกว่านั้น ยังมีปัญหาด้านมนุษยธรรม เพราะในปัจจุบันขยะอิเล็กทรอนิกส์จากประเทศที่พัฒนาแล้วมักไม่ได้รับการจัดการตามสมควร แต่กลับถูกส่งไปยังประเทศที่กำลังพัฒนา

สถิติอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่

- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกือบ 400 ล้านชิ้นในสหรัฐฯ ถูกทิ้งในปี 2010 ซึ่งคิดเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 2.4 ล้านตัน
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อรีไซเคิล โดยประมาณแค่ร้อยละ 27 ได้ถูกนำไปรีไซเคิล
- ไม่เกินร้อยละ 80 ของขยะอิเล็กทรอนิกส์ถูกส่งไปยังประเทศกำลังพัฒนา ■

แผนงานระดับชาติล่าสุด ของสหรัฐฯ :

Brain Initiative

ที่มา: www.whitehouse.gov 2 เมษายน 2556

“ถ้าต้องการผลิตสินค้าที่ดีที่สุด พวกเราต้องลงทุน
ในความคิดที่ดีที่สุด เงินทุกเหรียญสหรัฐฯ ที่ลงทุนใน
จิตใจของมนุษย์ เราได้ผลตอบแทน 140 เหรียญสหรัฐฯ
....ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์กำลังทำการศึกษาด้าน
สมอง ของมนุษย์เพื่อรักษาโรคอัลไซเมอร์....ปัจจุบัน
ยังไม่ใช้เวลามุ่งเน้นที่การลงทุนเพื่อสร้างงานด้าน
วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม แต่ปัจจุบันเป็นเวลาของ
การยกระดับการวิจัยและพัฒนาไปสู่อีกระดับ
เหมือนเมื่อครั้งการแข่งขันทางด้านอวกาศ”

นายบารัค โอบามา ประธานาธิบดีสหรัฐฯ

ในการแถลงนโยบายประจำปี ประธานาธิบดีโอบามา
ได้กล่าวถึง วิทยาศาสตร์ในการสร้างงาน และการพัฒนาและ
ผลักดันชนชั้นกลาง โดยการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา
ซึ่งนับได้ว่าเป็นการลงทุนครั้งประวัติศาสตร์เลยทีเดียว

โดยล่าสุด ประธานาธิบดีโอบามา ได้เปิดเผยถึงโครงการ
ริเริ่มการวิจัย ตัวใหม่ ซึ่งถูกออกแบบเพื่อปฏิบัติความเข้าใจ
ในสมองของมนุษย์ สหรัฐฯได้ริเริ่มโครงการ Brain Initiative
ซึ่งเป็นการวิจัยในนวัตกรรมเทคโนโลยีระบบประสาทโดยมี
เป้าหมายที่จะสนับสนุนนักวิจัยในการหาวิธีใหม่ๆ ในการ
รักษาหรือป้องกันความผิดปกติทางสมอง เช่น โรคอัลไซเมอร์
โรคลมบ้าหมู หรือโรคบาดเจ็บที่สมอง โดยสหรัฐฯ ได้ตั้ง
งบประมาณกว่า 100 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี ค.ศ. 2014
เกี่ยวกับด้านนี้โดยเฉพาะ

โครงการ Brain Initiative จะเร่งการพัฒนาและการ
ประยุกต์ใช้ของเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัยสามารถ
สร้างระบบการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวและปฏิริยาโต้ตอบของ
สมอง ซึ่งมีความเชื่อว่า เทคโนโลยีตัวนี้จะเป็นจุดเริ่มของ
การศึกษาระบบการทำงานและโต้ตอบทั้งหมดของสมอง
อย่างแท้จริง

การริเริ่มนี้เป็นเพียงหนึ่งในความท้าทายครั้งยิ่งใหญ่
ของรัฐบาลที่ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัว
ขับเคลื่อน ซึ่งในการแถลงนโยบายประจำปี ประธานาธิบดี-
โอบามาได้เรียกร้องให้ทุกหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน
ร่วมมือในการแสวงหาและไล่ตามความท้าทายครั้งยิ่งใหญ่
แห่งศตวรรษที่ 21

ส่วนต่อหน้า 12

แผนงานระดับชาติล่าสุดของสหรัฐฯ : Brain Initiative

โครงการ Brain Initiative มีรายละเอียดโดยสังเขป ดังนี้

+ การลงทุนหลักเพื่อเริ่มต้นโครงการอย่างรวดเร็ว

National Institutes of Health (NIH) Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) และ National Science Foundation ร่วมให้เงินสนับสนุนเพื่อใช้ในการเริ่มต้น การวิจัย จำนวน 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

+ การสร้างผู้นำจากฝ่ายการศึกษาที่เข้มแข็ง

NIH จะก่อตั้งกลุ่มทำงานโดยมี Dr. Cornelia Bargmann จาก Rockefeller University และ Dr. William Newsome จาก Stanford University เป็นประธานร่วม โดยกลุ่มทำงานจะทำการตั้งเป้าหมาย และแผนงานในการดำเนินงาน

+ การสร้างความร่วมมือทั้งภาครัฐและเอกชน

หน่วยงานวิจัยของรัฐบาลกลางจะร่วมมือกับ หน่วยงานภาคเอกชน ไม่ว่าจะเป็นบริษัท มูลนิธิ หรือ สถาบันวิจัยที่มีการลงทุนเพื่อวิจัยด้านประสาทวิทยา

+ รักษามาตรฐานทางจริยธรรม

การวิจัยใหม่ๆ มักจะสร้างความท้าทายทางจริยธรรม เพราะฉะนั้นเพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินการเป็นไปตามระบบการป้องกันการล่วงละเมิดทางจริยธรรม ประธานาธิบดีโอบามาจะมอบหมายคณะกรรมการการศึกษาและค้นหาปัญหาจริยธรรมทางชีวภาพที่เกิดจากการศึกษาทางด้านสมองและประสาทวิทยา

ความเป็นมา

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบความรู้ที่สำคัญใหม่ๆ ในการไขปริศนาของสมอง ซึ่งรวมถึงลำดับของจีโนมของมนุษย์ การพัฒนาอุปกรณ์ใหม่ๆ ที่ทำแผนที่ของการเชื่อมต่อเส้นประสาท เทคโนโลยีภาพที่คมชัดขึ้น

และความก้าวหน้าทางประสาทวิทยา ซึ่งความก้าวหน้าในด้านต่างๆ นี้ นำไปสู่ความร่วมมือและการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ข้ามสายงาน เช่น การผสมความรู้ด้านพันธุศาสตร์แลเทคนิคทางแสงเข้าด้วยกัน โดยการใช้ระบบลำแสงในการวัดและศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ นอกจากนี้ ล่าสุดการผสมผสานความรู้ด้านประสาทวิทยา เข้ากับความรู้อันพิลึก ทำให้นักวิจัยสามารถใช้เทคนิคภาพความละเอียดมาช่วยในการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของสมอง

ขณะที่นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเหล่านี้มีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับสมอง แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้การวิจัยนี้เกิดขึ้นก็คือเครื่องมือสมัยใหม่ที่จะช่วยสนับสนุนทั้งความเร็วและประสิทธิภาพในการทำวิจัย

การลงทุนหลักที่ช่วยสนับสนุนการทำการวิจัย

เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มากที่สุดจากโอกาสนี้ NIH, DARPA และ NSF ได้สนับสนุนการวิจัยนี้ผ่านงบประมาณปี ค.ศ. 2014 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

+ **NIH:** สถาบันและศูนย์วิจัยภายใต้ NIH กว่า 15 แห่ง ได้ให้ความร่วมมือเพื่อร่วมดำเนินโครงการเพื่อการวิจัยด้านประสาทวิทยา เป็นจำนวนกว่า 40 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี ค.ศ. 2014 ซึ่งโครงการนี้มุ่งเน้นไปยังแผนงานที่สนับสนุนการพัฒนาเครื่องมือใหม่ๆ พัฒนาการฝึกอบรม และแหล่งทรัพยากรต่างๆ

+ **DARPA:** ในปี ค.ศ. 2014 DARPA วางแผนจะลงทุน 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในโครงการที่มีเป้าหมายที่จะศึกษาระบบการทำงานของสมอง โดย DARPA ตั้งเป้าหมายที่จะพัฒนาเครื่องมือที่สามารถจับภาพและศึกษาการเคลื่อนไหวและการทำงานของระบบประสาท นอกจากนี้ DARPA ยังสนใจในระบบการประมวลผลข้อมูล และรวมถึงการศึกษาปัญหาทางด้านกฎหมาย จริยธรรม และสังคม ที่เกิดจากความก้าวหน้าในเทคโนโลยีด้านประสาท

Big Data ป็นกลไกของกรวิจัยด้านเวชการแพทย์ (ต่อจากหน้า 8)

นอกจากโครงการ BD2K แล้ว องค์กร NIH ยังสนับสนุนโครงการอื่นๆ ที่ช่วยเร่งให้เกิดการค้นพบผ่านการใช้ Big Data เช่น

- โครงการ Human Connectome Project และ BRAIN Initiative ที่มุ่งศึกษาการทำงานของระบบประสาทที่จะช่วยอธิบายการทำงานของสมองมนุษย์ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานให้แก่การค้นพบเกี่ยวกับความผิดปกติของสมองและความบกพร่องทางจิต
- โครงการ Cancer Genome Atlas ที่มุ่งศึกษาการเรียงตัวของยีนเพื่อสร้างความเข้าใจในโรคมะเร็งระดับโมเลกุล
- โครงการ PhysioNet ที่เปิดให้มีการใช้ข้อมูลจำนวนมากเกี่ยวกับสัญญาณการทำงานของร่างกายต่างๆ เช่น จังหวะการเต้นของหัวใจ และจังหวะการเคลื่อนไหวต่างๆ ของร่างกาย รวมถึงซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาในการทำวิจัยด้านสุขภาพ โรค และการสูงวัย

โครงการ BD2K ยังต้องการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐบาลอื่นๆ ที่ต้องรับมือกับปัญหาที่คล้ายคลึงกัน เช่น National Science Foundation (NSF) และกระทรวงพลังงาน Big Data สามารถนำไปใช้ให้เกิดเครื่องมือใหม่ๆ ในการตรวจหา วินิจฉัย การรักษาและการป้องกันโรค NIH เชื่อว่า ด้วยการลงทุนและความร่วมมือจากหน่วยงานรัฐบาลและหน่วยงานเอกชนอื่นๆ NIH จะทำให้การปฏิรูป Big Data เป็นประโยชน์แก่วงการแพทย์ได้อย่างมาก ■



แผนงานระดับชาติล่าสุดของสหรัฐฯ : Brain Initiative (ต่อจากหน้า 12)

+ NSF: NSF เป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาโครงการ Brain Initiative เพราะ NSF มีศักยภาพพร้อมที่จะสนับสนุนงานวิจัยด้านชีววิทยา วิทยาศาสตร์กายภาพ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ โดย NSF วางแผนที่จะสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนโครงการ Brain Initiative ประมาณ 20 ล้านเหรียญสหรัฐฯ

หน่วยงานจากภาคเอกชน

องค์กรและสถาบันจากภาคเอกชน ที่มีบทบาทสำคัญในการให้ความร่วมมือสนับสนุนโครงการ Brain Initiative ได้แก่

+ The Allen Institute for Brain Science: สถาบันไม่แสวงผลกำไร Allen Institute เป็นผู้นำในการทำวิจัยทางสมอง โดยพัฒนาโครงการเพื่อศึกษาระบบประสาทเป็นระยะเวลากว่าสิบปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2012 นอกจากนี้ คาดการณ์ว่าทางสถาบันได้จัดสรรงบประมาณมากกว่า 60 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปีเพื่อสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวข้องกับ Brain Initiative

+ Howard Hughes Medical Institute (HHMI): HHMI เป็นบริษัทเงินทุนภาคเอกชนที่ใหญ่ที่สุดในด้านการวิจัยชีวการแพทย์และประสาทวิทยา สถาบันได้ริเริ่มโครงการเพื่อการวิจัยทางสมอง เช่น โครงการพัฒนาเทคโนโลยีการแสดงผลภาพเพื่อศึกษาการทำงานของเครือข่ายประสาท โดยคาดว่าทางสถาบันมีงบประมาณอย่างต่ำ 30 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปี เพื่อสนับสนุนโครงการที่เกี่ยวข้องกับ Brain Initiative

+ Kavli Foundation: Kavli Foundation สนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ Brain Initiative ประมาณ 4 ล้านเหรียญสหรัฐฯต่อปี อย่างต่อเนื่องในสิบปีข้างหน้า

+ Salk Institute for Biological Studies: Salk Institute กำลังทำโครงการ Dynamic Brain Initiative ซึ่งคาดว่าจะใช้งบประมาณมากกว่า 28 ล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อขยายขอบเขตการศึกษาและความเข้าใจในด้านสมองและประสาทวิทยา โดยมุ่งศึกษาทั้งสมองที่ทำงานปกติ และสมองที่ผิดปกติ เนื่องจากโรคต่างๆ เช่น อัลไซเมอร์และพาร์กินสัน ■



การทำงานในหนึ่งวันของ กระทรวงความมั่นคงแห่งมาตุภูมิ

ที่มา: <http://www.dhs.gov/>, A Day in the Life of DHS

การดูแลทางอากาศใน 1 วัน

- ตรวจสอบผู้โดยสารในเบื้องต้น (Pre-screen) 2 ล้านคนก่อนที่จะบินเข้าหรือออกจากสหรัฐฯ รวมถึงผู้โดยสารที่บินภายในประเทศ
- ตรวจสอบผู้โดยสาร 1.8 ล้านคนพร้อมกับสัมภาระก่อนออกเดินทางเพื่อค้นหาวัตถุระเบิดและวัตถุต้องห้ามที่สนามบินจำนวน 448 แห่ง
- ตรวจสอบบริษัทผู้ให้บริการสายการบินและโครงสร้างพื้นฐาน 200 ครั้ง



การตรวจพำระวังทางบกใน 1 วัน

- ตรวจสอบยานพาหนะทั้งหมดที่เข้ามาในเขตของสหรัฐฯ จากประเทศแคนาดาและประเทศเม็กซิโก
- ฝึกอบรมเจ้าพนักงาน 350 คนจากหน่วยงานกฎหมายภาควิชาการ และหน่วยงานเอกชนเพื่อรับมือกับ



- ดำเนินการตรวจสอบคนเข้าเมืองกว่า 1 ล้านคนทั้งจากทางบก ทางอากาศ และทางทะเล
- พิจารณามอบสิทธิพลเมืองสหรัฐฯ รายใหม่จำนวน 3,200 ราย
- ตรวจสอบผู้สมัครวีซ่าจำนวนกว่า 109,000 ราย
- มอบเงินช่วยเหลือจำนวนกว่า 3.7 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติต่างๆ
- ให้การบริการลับในการคุ้มกันเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลและครอบครัว

สถานการณ์ต่างๆ

- ตรวจยึดการปลอมแปลงเงินเป็นจำนวน 500,000 เหรียญสหรัฐฯ ก่อนที่จะเข้าสู่ระบบการเงิน



การตรวจพำระวังทางทะเลใน 1 วัน

- ตรวจลาดตระเวนพื้นที่ทางทะเล 5.5 ล้านตารางกิโลเมตรในเขตของสหรัฐฯ
- จับยึดยาเสพติดจำนวน 8,636 กิโลกรัมที่ถูกลักลอบนำเข้าผ่านทางท่าเรือของสหรัฐฯ
- ส่งหน่วยลาดตระเวนทางน้ำกว่า 100 หน่วยเพื่อตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐานและแหล่งทรัพยากรทางน้ำ
- ทำการค้นหาและให้ความช่วยเหลือจำนวน 54 คน

การตรวจสอบป้องกันบนโลกไซเบอร์

- ป้องกันการสูญเสียจากอาชญากรรมบนโลกไซเบอร์คิดเป็นจำนวน 6.8 ล้านเหรียญสหรัฐฯ ผ่านการตรวจและสืบค้นบนโลกไซเบอร์
- โต้ตอบเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางโลกไซเบอร์จำนวน 70 เหตุการณ์
- ส่งข้อความแจ้งเตือนกว่า 20 ข้อความให้แก่ภาคเอกชนและภาคสาธารณะเพื่อเตรียมการป้องกันระบบของหน่วยงานนั้นๆ

