



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



# วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ประจำเดือนมีนาคม 2555

ฉบับที่ 3/2555

“I HAVE A DREAM”



MARTIN LUTHER KING, JR. MEMORIAL  
IN WASHINGTON, D.C.

**บรรณาธิการที่ปรึกษา:**  
นายอลงกรณ์ เหล่างาม  
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**กองบรรณาธิการ:**  
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์  
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

นายมนูญ พงศ์ทิพากร  
ที่ปรึกษาโครงการฯ

นางสาวบุญเกียรติ รักษาแพ่ง  
ที่ปรึกษาโครงการฯ

**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), [ostcdc@gmail.com](mailto: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**

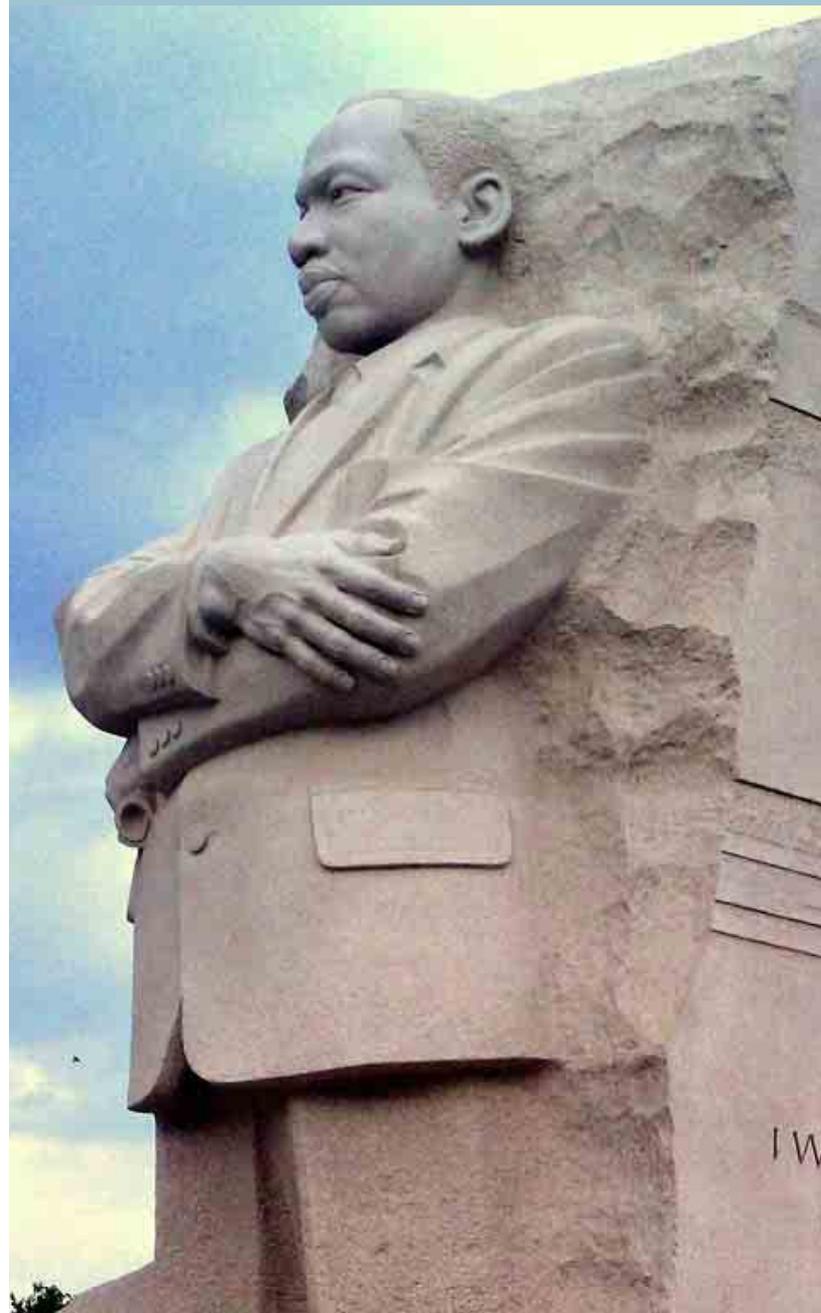
**Website:** <http://www.ostc.thaiembdc.org/register.html>

สืบค้นรายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน  
และข้อมูลทางเทคโนโลยีย้อนหลังได้ที่

**Website:** <http://www.ostc.thaiembdc.org>



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน  
ฉบับที่ 3/2555 ประจำเดือนมีนาคม 2555



การกำกับดูแลของชีววิทยาสังเคราะห์: พวกเรามีความก้าวหน้าหรือไม่	3
การดื่มกาแฟที่ปราศจากคาเฟอีนอาจมีส่วนช่วยกระตุ้น ความทรงจำและลดความเสี่ยงการเป็นโรคเบาหวาน	4
การรวมกันของวัสดุนาโนชนิดใหม่ที่ใช้ในเทคโนโลยี อินฟราเรด	5
ทำไมการกินไวน์ทำให้คนมีสุขภาพดี: อาจเนื่องมาจากกลไกการทำงานของสาร Resverstrol	6
เทคโนโลยีสแกนร่างกายไม่ได้ใช้แค่ที่สนามบิน เทคโนโลยีกำลังถูกนำมาใช้เพื่อความเหมาะสมใน การเลือกเสื้อผ้า	8
การมีหน่วยความทรงจำที่ดีโดยการกระตุ้นบริเวณ ที่สำคัญในสมอง	9
ปีแห่งการจัดการกับโรคมะเร็ง	10
ข่าวทุนสนับสนุนการวิจัย	11
ความชื่นชอบอาหารที่มีไขมันอาจมาจาก พื้นฐานทางพันธุกรรมของตัวเอง	12
เกร็ดความรู้เกี่ยวกับนักประดิษฐ์ชาวอเมริกัน	14
ดร. สิริกานดา นवलแสง นักวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ชาวไทยในอเมริกาฯ	16
แนวคิดพัฒนาประเทศไทยจาก ATPAC โดย ศ.ดร. วิฑูรย์ ปริญาวิวัฒน์กุล	19
หน้าใหม่ของการสร้างความร่วมมือการวิจัยระหว่าง University of North Texas และองค์การ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	21
ความร่วมมือในการวิจัยระหว่าง NSF กับ หน่วยงานในประเทศไทย	21

## จากหน้าปก

The Martin Luther King, Jr. Memorial เป็นอนุสาวรีย์ที่เพิ่งก่อสร้างและ เปิดให้เข้าเยี่ยมชมในวันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2554 ตั้งอยู่ที่ West Potomac Park ณ กรุงวอชิงตัน ดี.ซี. อนุสาวรีย์แห่งนี้จัดเป็นอุทยานแห่งชาติลำดับที่ 395 ของประเทศ สหรัฐอเมริกา

Martin Luther King, Jr (1929 - 1968) เป็นบาทหลวงนักเคลื่อนไหวทางการเมือง และเป็นผู้นำคนสำคัญในการเรียกร้องสิทธิพลเมือง ของชนชาวแอฟริกัน - อเมริกัน ในสหรัฐอเมริกา King เป็นที่รู้จักทั่วโลกจากการใช้เขาใช้วิธีประท้วงที่ไม่รุนแรง (อหิงสา) ซึ่งได้รับแนวคิดมาจากท่านมหาตมะ คานธี

King เป็นสัญลักษณ์ระดับชาติในประวัติศาสตร์ของลัทธิเสรีนิยมสมัยใหม่ของอเมริกา ในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2506 King ได้เป็นประธาน ในการประชุม Southern Christian Leadership Conference (SCLC) เขาได้กล่าวสุนทรพจน์ "I have a dream" ซึ่งเป็นสุนทรพจน์ที่ปลุกเร้าและสร้างความสะเทือนใจให้ผู้ฟัง และเป็นบุรุษที่ชาวอเมริกันยังระลึกถึงจนถึงทุกวันนี้

ในปี พ.ศ. 2507 King เป็นผู้ที่ได้รับรางวัลโนเบลที่อายุน้อยที่สุดจากการพยายามต่อต้านการแบ่งสีผิวในประเทศสหรัฐอเมริกาด้วยวิธีการอหิงสา ในวันที่ 4 เมษายน ปี พ.ศ. 2511 เขาถูกลอบสังหารที่เมือง Memphis มลรัฐ Tennessee

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ  
มีนาคม 2555

I have a dream that one day on the red hills of Georgia, the sons of former slaves and the sons of former slave owners will be able to sit down together at the table of brotherhood.

I have a dream that one day even the state of Mississippi, a state sweltering with the heat of injustice, sweltering with the heat of oppression, will be transformed into an oasis of freedom and justice.

I have a dream that my four little children will one day live in a nation where they will not be judged by the color of their skin but by the content of their character.

I have a dream today!



เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 โครงการชีววิทยาสังเคราะห์ (Synthetic Biology Project) ณ Woodrow Wilson Center กรุงวอชิงตัน ดี.ซี. ได้เปิดตัวเครื่องมือบริหารจัดการผ่านเว็บไซต์ใหม่ที่ชื่อว่า Synthetic Biology Scorecard ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อติดตามการทำงานของรัฐบาลกลางและหน่วยงานอื่นๆ ในการพัฒนากำกับดูแลงานวิจัยและการพัฒนาทางชีววิทยาสังเคราะห์ เพื่อจะลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น รวมถึงการตระหนักถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม

Scorecard ที่เปิดตัวในครั้งนี้จะทำหน้าที่ตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินการตามคำแนะนำในทิศทางใหม่ที่มีต่อจริยธรรมของชีววิทยาสังเคราะห์และเทคโนโลยีใหม่ๆ (New Directions: The Ethnics of Synthetic Biology and Emerging) ตามรายงานเมื่อเดือน ธันวาคม 2553 ของคณะกรรมการเพื่อการศึกษาด้านชีวจริยธรรม (Bioethics) ซึ่งรายงานฉบับนี้มีข้อเสนอแนะจำนวน 18 ข้อ ที่ครอบคลุมเรื่องการประเมิน ความเสี่ยงไปถึงเรื่องการศึกษาด้านจริยธรรมและความ รับผิดชอบต่อสาธารณะ

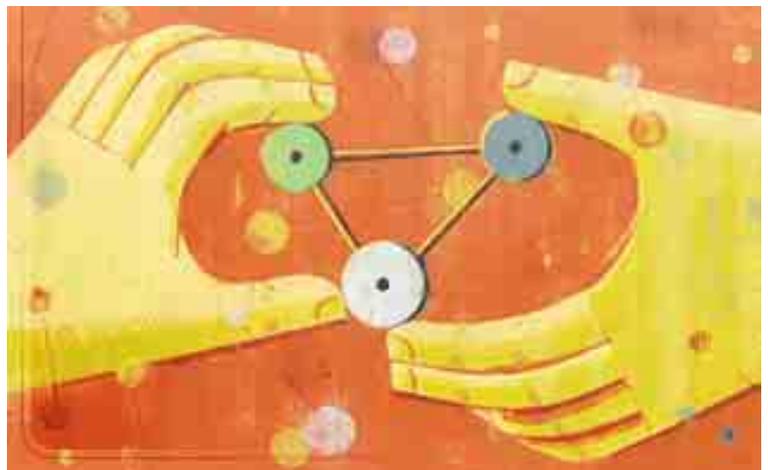
มากกว่าหนึ่งปีที่ผ่านมา หลังจากการเปิดตัวรายงานของคณะกรรมการ ก็มีคำถามว่า อะไรคือความคืบหน้าที่เกิดขึ้น และ Scorecard ดังกล่าว พยายามที่จะตอบคำถามนั้น โดยนอกจากการติดตามความคืบหน้าของการริเริ่มของรัฐบาลกลางและหน่วยงานอื่นๆ ก็ยังมีเว็บไซต์กระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมในวงกว้างเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่คณะกรรมการวางไว้ โดยยังเชิญชวนให้สาธารณชนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอแนะ และความพยายามที่ดำเนินการ

David Rejeski ผู้อำนวยการโครงการชีววิทยาสังเคราะห์ กล่าวว่า รายงานของคณะกรรมการเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการวางกรอบนโยบายการทำงานที่สามารถประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น และยังเป็นเหมือนกับรายงานประเภทนี้ในอดีตหลายๆ ฉบับที่ยังไม่มีการกำหนดกลไกต่างๆ เพื่อติดตามความคืบหน้าที่เกิดขึ้น ดังนั้น เป้าหมายของเราคือสร้างความมั่นใจว่ารายงานนี้และรายงานฉบับอื่นๆ จะสามารถขับเคลื่อนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้

Valerie Bonham กรรมการบริหารคณะกรรมการวิชาการ ยังเสริมว่า จากการพิจารณาอย่างรอบคอบของคณะกรรมการวิชาการ และในรายงานดังกล่าว สมาชิกได้เน้นถึงต้องการด้านความโปร่งใส การอภิปรายระหว่างกลุ่มที่เกี่ยวข้อง และความรับผิดชอบที่มีต่อชีววิทยาสังเคราะห์

เกือบสองปีที่ผ่านมาประธานาธิบดีบารัค โอบามาได้ขอให้มีรายงานจากคณะกรรมการ เพื่อการตอบสนองต่อความสำคัญของความก้าวหน้าในสาขาวิทยาศาสตร์สังเคราะห์ เมื่อวันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2553 นักวิทยาศาสตร์ที่สถาบัน J.C. Venter Institute ได้เปิดตัวเซลล์แบคทีเรียที่ถูกควบคุมโดยจีโนมสังเคราะห์ และในวันเดียวกันนั้นประธานาธิบดีได้สอบถามไปยังคณะกรรมการถึงการดำเนินการการศึกษาถึงผลกระทบความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ในสาขานี้ และพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทางการแพทย์ สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และประโยชน์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเหล่านี้ นอกจากนี้ยังศึกษาถึงผลกระทบด้านสุขภาพ ความปลอดภัย หรือความเสี่ยงอื่นๆ

หลังจากการเปิดตัวของ Scoreboard ดังกล่าวนั้น โครงการชีววิทยาสังเคราะห์จะปรับปรุงเว็บไซต์ให้ทันสมัย เพื่อแสดงโครงการริเริ่มใหม่ๆ และมีการตีพิมพ์รายงานประจำปี 2 ครั้ง เพื่อนำเสนอกิจกรรมของรัฐบาลกลางและหน่วยงานอื่นๆ ที่ได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะด้านต่างๆ ที่ผ่านมา Scorecard ยังได้รับการสนับสนุนและตอบรับเป็นอย่างดี ■



# การดื่มกาแฟที่ปราศจากคาเฟอีนอาจมีส่วนช่วย กระตุ้นความทรงจำและลดความเสี่ยงการเป็นโรคเบาหวาน

ที่มา: [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com) 1 กุมภาพันธ์ 2555

คณะนักวิจัยจาก Mount Sinai School of Medical ได้ค้นพบว่ากาแฟที่ปราศจากคาเฟอีนสามารถช่วยปรับปรุงระบบการเผาผลาญพลังงานในสมองที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานประเภทที่ 2 โดยความผิดปกติของสมองนี้เป็นที่รู้กันดีว่าเป็นปัจจัยความเสี่ยงของสภาวะสมองเสื่อม และความผิดปกติอื่นๆ ที่เกิดมาจากการทำงานที่ผิดปกติของระบบประสาทที่เหมือนกับโรคสมองเสื่อม (Alzheimer's disease)

งานวิจัยชิ้นนี้ถูกเผยแพร่ออนไลน์ใน Nutritional Neuroscience กลุ่มผู้วิจัยนำโดย Giulio Maria Pasinetti, MD, PhD, Professor of Neurology, and Psychiatry ที่ Mount Sinai School of Medicine ได้ค้นพบว่าการให้อาหารเสริมพร้อมกับกาแฟที่ปราศจากคาเฟอีน (ที่จัดเตรียมสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน) จะช่วยปรับปรุงความต้านทานฮอร์โมนอินซูลินและการใช้น้ำตาลกลูโคสในหนูที่เป็นโรคเบาหวานหรือไม่ โดยผู้ทำการวิจัยได้ให้กาแฟปราศจากคาเฟอีนเสริมให้แก่หนูเป็นเวลา 5 เดือน และทำการตรวจวัดการตอบสนองทางพันธุกรรมของสมอง ซึ่งพบว่า สมองสามารถสั่งการให้เกิดการเผาผลาญน้ำตาลกลูโคสได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพื่อใช้เป็นพลังงานสำหรับเซลล์สมอง การใช้ประโยชน์จากน้ำตาลกลูโคสในสมองเป็นการลดความเสี่ยงของการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในคนได้ ซึ่งโรคนี้นี้มักมาจากผลของโรคที่เกิดจากรับรู้ของระบบประสาท (neurocognitive)



ดร. Pasinetti กล่าวว่า ข้อบกพร่องของกระบวนการเผาผลาญพลังงานในสมองเป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดีว่ามีความสัมพันธ์กับการรับรู้ที่ลดลงเมื่อสูงอายุ และมีความเสี่ยงสูงสำหรับการพัฒนาสู่ความผิดปกติของระบบประสาท และสิ่งแรกที่ชี้ชัดว่ามีความเป็นไปได้หลายอย่างที่กระบวนการเตรียมกาแฟปราศจากคาเฟอีนนั้น ช่วยในการป้องกันและรักษาการลดลงของกระบวนการรับรู้ที่เกิดขึ้นจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ความชราภาพ และความผิดปกติของระบบประสาท

การบริโภคกาแฟนั้นอาจไม่เหมาะสมกับทุกคน เนื่องจากมีข้อเท็จจริงที่ว่ามันมีความเสี่ยงต่อสุขภาพหลอดเลือดหัวใจ เช่น คลอเรสเตอรอลในเส้นเลือด และความดันโลหิตที่สูงซึ่งนำไปสู่การเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ โรคหลอดเลือดในสมอง และการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ซึ่งจากการศึกษาผลกระทบเชิงลบเหล่านี้เกิดจากกาแฟที่มีปริมาณคาเฟอีนสูง แต่อย่างไรก็ตามจากผลการค้นพบใหม่นี้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า ส่วนประกอบของกาแฟที่ปราศจากคาเฟอีนบางส่วนมีประโยชน์ต่อสุขภาพของหนูทดลอง ดร. Pasinetti หวังเป็นอย่างยิ่งต่อการค้นพบว่ากาแฟที่ปราศจากคาเฟอีนมีบทบาทในการช่วยป้องกันในฐานะที่เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในมนุษย์

ดร. Pasinetti ยังกล่าวว่า จากหลักฐานล่าสุดมีข้อเสนอแนะว่า ความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีความเกี่ยวข้องกับโรคอัลไซเมอร์และโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบประสาทของผู้สูงอายุ ซึ่งอาจถูกเชื่อมโยงไปกับสภาวะพยาธิวิทยาในระบบประสาท (neuropathological) ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อหลายทศวรรษก่อนที่จะเริ่มมีอาการของโรค ดังนั้น การพัฒนาวิธีการป้องกันรักษาสำหรับความผิดปกตินี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ■





กลุ่มนักวิจัยของ Arizona State University (ASU) กำลังศึกษาวิจัยเทคโนโลยีขั้นสูงที่เชื่อว่าจะสามารถช่วยเพิ่มการใช้ infrared photodetector เพื่อใช้ในอาวุธสงครามและระบบการเฝ้าระวัง (surveillance) ระบบความปลอดภัยในบ้านและโรงงานอุตสาหกรรม การวินิจฉัยทางการแพทย์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นในตอนกลางคืนเพื่อการบังคับใช้ทางกฎหมายและการจับข้อย่างปลอดภัย

นักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐออริโซนา (Arizona State University - ASU) กำลังค้นหาหนทางปรับปรุงเทคโนโลยี infrared photodetector (เครื่องตรวจจับภาพด้วยรังสีอินฟราเรด) ที่มีความสำคัญต่อระบบความมั่นคงของประเทศและระบบรักษาความปลอดภัย ตลอดจนใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ การนำไปใช้ทางการค้าและสินค้าบริโภคต่างๆ

นัยสำคัญของความก้าวหน้านี้ได้ถูกรายงานอยู่ในบทความของนิตยสาร Applied Physics Letters ซึ่งกล่าวถึงรายละเอียดของการค้นพบว่าเครื่อง infrared photodetector สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการใช้วัสดุที่มีการจัดเรียงในรูปแบบเฉพาะในระดับโครงสร้างอะตอมสามารถทำได้อย่างไร

การวิจัยและการพัฒนาดังกล่าวกำลังจะบรรลุผลโดยการใช้วัสดุ multiple ultrathin layers ที่มีความหนาเพียงแค่นาโนเมตรเท่านั้น โดยจะมีการสร้างผลึกขึ้นในแต่ละชั้นซึ่งโครงสร้างในแต่ละชั้นนั้นจะถูกรวมกันในภายหลังเพื่อให้เกิดรูปแบบที่เรียกว่า superlattices

Yong-Hang Zhang ศาสตราจารย์ของ School of Electrical, Computer, and Energy Engineering

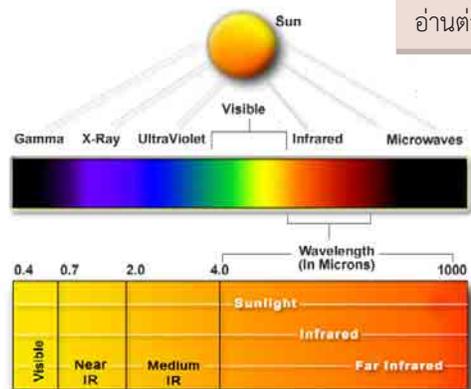
หนึ่งในทีมวิจัยของ ASU อธิบายว่าเครื่องตรวจจับภาพผลิตจากผลึกต่างชนิดกัน ดังนั้น จึงสามารถดูดซับคลื่นแสงที่มีความยาวคลื่นที่แตกต่างกัน และแปลงคลื่นแสงเหล่านั้นให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า ประสิทธิภาพการแปลงคลื่นแสงเป็นสัญญาณไฟฟ้าของผลึกเหล่านี้จะเป็นตัวการกำหนดความไวของเครื่องตรวจจับภาพและคุณภาพของการตรวจจับภาพอีกด้วย

คุณสมบัติเด่นของ superlattices ก็คือ การตรวจจับความยาวคลื่นต่างๆได้กว้างโดยการเปลี่ยนแปลงการออกแบบและส่วนประกอบของโครงสร้างในแต่ละชั้น ความถูกต้องในการจัดเรียงของวัสดุในระดับนาโนในโครงสร้าง superlattices ช่วยเพิ่ม ความไวของเครื่องตรวจจับรังสีอินฟราเรด Zhang กล่าว

นอกจากนี้งานวิจัยยังได้รับการสนับสนุนทุนจาก Air Force Office of Science Research และ New Multidisciplinary University Research Initiative (MURI) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่จัดตั้งขึ้นโดย U.S. Army Research Office. ASU เป็นพันธมิตรของโปรแกรมโดยการนำของ University of Illinois ที่ Urbana-Champaign

โปรแกรม MURI ถูกก่อตั้งขึ้นมาเพื่อช่วยกลุ่มของ Zhang ให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นโดยการทำงานร่วมกับ David Smith, อาจารย์ในภาควิชาฟิสิกส์ใน ASU's College of Liberal Arts and Sciences และ Shane Johnson นักวิจัยอาวุโสใน the ASU's engineering schools

Elizabeth Steenberg นักศึกษาปริญญาเอกสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการทดลองเกี่ยวกับวัสดุ Superlattice และร่วมทำงานกับ Army Research Lab



อ่านต่อหน้า 7

ที่มาของภาพ: <http://www.sunsauna.com/LightsHeat.htm>

## ทำไมการกินไวน์ทำให้คนมีสุขภาพที่ดี:

### อาจเนื่องมาจากกลไกการทำงานของสาร Resveratrol

ที่มา: www.sciencedaily.com 3 กุมภาพันธ์ 2555

คณะนักวิจัยจากสถาบันสุขภาพแห่งชาติ (National Institutes of Health - NIH) ของประเทศสหรัฐอเมริกา บ่งชี้ว่า สาร resveratrol เป็นสารเคมีตามธรรมชาติ ซึ่งพบในไวน์แดง และผลิตภัณฑ์จากพืชต่างๆ อาจเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ นักวิจัยได้เสนอหลักฐานว่าสาร resveratrol ไม่ได้กระตุ้น sirtuin 1 โดยตรง (สาร sirtuin 1 คือ โปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดริ้วรอย) แต่ในทางตรงกันข้ามผู้วิจัยพบว่า resveratrol ช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ชื่อว่า phosphodiesterase (PDEs) ซึ่งทำหน้าที่ช่วยควบคุมการใช้พลังงานของเซลล์

การค้นพบนี้นำไปสู่ข้อถกเถียงเกี่ยวกับกระบวนการทางชีวเคมีของ resveratrol และเป็นการปูทางสำหรับการพัฒนาทางยาที่ใช้ resveratrol เป็นส่วนประกอบ ซึ่งสารดังกล่าวเป็นที่สนใจอย่างมากจากบริษัทยาสำหรับความเป็นไปได้ในการต่อสู้กับโรคเบาหวาน การอักเสบ และโรคกระดูก การศึกษานี้ตีพิมพ์อยู่ในนิตยสาร Cell ฉบับที่ 3 ของเดือนกุมภาพันธ์

ดร. Jay H. Chung หัวหน้าทีมวิจัยและเป็นหัวหน้าของ the Laboratory of Obesity and Aging Research ที่สถาบันหัวใจ ของ NIH กล่าวว่า มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ resveratrol เพื่อใช้ในการรักษาโรคได้หลายชนิด ตัวอย่างเช่น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคความจำเสื่อม และโรคหัวใจ แต่อย่างไรก็ตามก่อนที่จะมีการ ศึกษาถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพของการนำไปผลิตยา จะต้องทราบว่าอะไรคือเป้าหมายของสารนี้ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ก่อน

มีการศึกษาก่อนหน้านี้ได้กล่าวว่าเป้าหมายหลักของสาร resveratrol ก็คือโปรตีน sirtuin 1 แต่จากผลการวิจัยของ ดร. Chung และคณะ พบว่าการทำงานของสาร resveratrol จะ ต้องทำงานร่วมกับโปรตีนตัวอื่นที่ชื่อว่า AMPK ด้วย ในกรณีนี้แสดงให้เห็นว่าสาร resveratrol ไม่ได้ทำปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับโปรตีน sirtuin 1



จากการศึกษานี้ ทีมงานวิจัยได้ศึกษากระบวนการเผาผลาญภายในเซลล์กับสาร resveratrol และใช้เอนไซม์ PDE4 ที่ได้จากกล้ามเนื้อโครงร่าง (skeletal muscle) เป็นสารเป้าหมายหลักสำหรับตรวจสอบการทำงานของสาร resveratrol โดยการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ PDE4 แต่ได้พบว่าสาร resveratrol เป็นสารตัวหนึ่งที่มีผลกระตุ้นการทำงานของอ้อม sirtuin 1 ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์

เพื่อยืนยันว่าสาร resveratrol สามารถเกี่ยวข้องและช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ PDE ได้ คณะของ ดร. Chung ได้ให้ยา rolipram ซึ่งเป็นยาที่ใช้ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ PDE4 แก่หนูทดลอง ยา rolipram จะผลิตสารที่มีผลต่อกระบวนการทางชีวเคมีทั้งหมดและเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ตัวอย่างเช่น การป้องกันความอ้วนที่เกิดจากการรับประทานอาหาร การเพิ่มความทนทานต่อน้ำตาลกลูโคส และการเพิ่มความทนทาน ทางกายภาพ

ดร. Chung ได้ให้ข้อสังเกตไว้ว่า สาร resveratrol ที่อยู่ในลักษณะธรรมชาติสามารถทำปฏิกิริยากับโปรตีนอื่นๆได้หลายชนิด ไม่ใช่เพียงแค่ PDEs ซึ่งเมื่อเรานำเอาไปใช้เป็นยาอาจเป็นสาเหตุของสารพิษที่เรายังไม่ทราบขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ยาในระยะยาว

และ indium arsenide antimonide เพื่อสร้างโครงสร้าง superlattice การรวมตัวกันของสารทั้งสองชนิดนี้ช่วยให้ อุปกรณ์ต่างๆสร้างสัญญาณภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญต่อการตรวจ จับสัญญาณอินฟราเรดและการสร้างเป็นภาพ Elizabeth กล่าวว่า ในเครื่อง photodetector แสงจะสร้างอิเล็กทรอนิกส์แล้วอิเล็กทรอนิกส์จะออกจากเครื่อง photodetector ในลักษณะ กระแสไฟฟ้า เราจะอ่านปริมาณของกระแสไฟฟ้านี้เพื่อวัด ความเข้มของแสงอินฟราเรด

สมาชิกของทีมวิจัย Orkun Celtek ซึ่งเป็นคหบดี-บัณฑิตด้านวิศวกรรมไฟฟ้าร่วมวิจัยกล่าวเสริมว่า จากห้องโถงนี้ เราต้องการให้อิเล็กตรอนทั้งหมดถูกเก็บไว้จากเครื่องวัดนี้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แต่ในบางครั้งอิเล็กตรอน เหล่านี้อาจมีการสูญหายเข้าไปในอุปกรณ์และไม่มีการเก็บไว้

Zhang กล่าวว่าทีมของพวกเขาได้ใช้วัสดุชนิดใหม่เพื่อ ลดการสูญเสียอิเล็กตรอนที่เรียกว่า optically excited electrons ซึ่งสามารถเพิ่มอายุการใช้งานได้ยาวนานถึง 10 เท่า มากกว่าการรวมตัวกันของวัสดุดั้งเดิมอื่นๆที่ใช้กันในเทคโนโลยีนี้ เนื่องจากอายุการใช้งานเป็นปัจจัยที่สำคัญที่เป็นข้อจำกัด ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจจับที่ผ่านมาด้วย Zhang กล่าวว่า ข้อได้เปรียบอีกอย่างของ infrared photodetector ก็คือการผลิตจากวัสดุ superlattice ที่ไม่ต้องการการหล่อเย็นมากนัก เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวต้องถูกทำให้ เย็น เพื่อเป็นวิธีการลดปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไม่ต้องการภายใน อุปกรณ์นั้นๆ ที่สามารถซ่อนสัญญาณไฟฟ้า

ความต้องการในการหล่อเย็นที่น้อยเป็นการลดปริมาณ กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินเครื่อง photodetectors ทำให้ เครื่องนี้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และต้นทุนของการเดินระบบ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นักวิจัยกล่าวว่า ยังสามารถพัฒนา ต่อไปได้อีกโดยการ ออกแบบพัฒนาชั้นของโครงสร้าง superlat- tice และการออกแบบ พัฒนาอุปกรณ์จะช่วยให้อุปกรณ์ ชุดใหม่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากความก้าวหน้านี้ ทางนักวิจัยสัญญาว่าจะมีการพัฒนา เพื่อนำเอาไปใช้ในอาวุธจรวด ระบบแผ่รังสีความซับซ้อนใน อุตสาหกรรมและระบบความปลอดภัยภายในบ้าน การใช้ เครื่องตรวจจับรังสีอินฟราเรดสำหรับการถ่ายภาพทางการแพทย์ และอุปกรณ์ช่วยให้ซับซ้อนอย่างปลอดภัยในเวลากลางคืน หรือระหว่างพายุทะเลทราย หรือหมอกหนาๆ “คุณสามารถ มองเห็นทุกสิ่งที่เกิดขึ้น ที่อยู่ข้างหน้าคุณเมื่อคุณขับรถไปตาม ท้องถนนซึ่งจะดีกว่าไฟหน้ารถที่เราใช้กันอยู่เป็นอย่างมาก” Celtek กล่าว ■

ดร. Chung ยังกล่าวเสริมอีกว่า ปริมาณสาร resveratrol ที่พบในไวน์แดงนั้น ยังมีปริมาณไม่เพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ หรือโทษต่อสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษายังทราบอีกว่า ร่างกายของคนเราต้องการสาร resveratrol ประมาณ 1 กรัมต่อวัน ซึ่งมีค่าเท่ากับสาร resveratrol ในไวน์แดงประมาณ 677 ขวด

จากผลการศึกษาที่ยังให้ข้อเสนอแนะอีกว่าการใช้ สารยับยั้ง ที่ชื่อว่า PDE4 อาจช่วยให้เราได้รับประโยชน์จากสาร resveratrol อย่างเต็มที่ โดยโอกาสที่สาร resveratrol ไปทำ ปฏิกิริยากับโปรตีนชนิดอื่นๆ แล้วก่อให้เกิดสารพิษ ซึ่งสารพิษ ดังกล่าวจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากสาร PDE4 สามารถทำ ปฏิกิริยากับสาร resveratrol ได้ดีกว่าโปรตีนชนิดอื่นๆ ซึ่งมี สารยับยั้ง PDE4 ที่เรียกว่า roflumilast ได้รับการ พิสูจน์แล้วโดย FDA เพื่อใช้ในการรักษา โรคปอดเรื้อรัง (COPD: chronic obstructive pulmonary disease)

นอกจากนี้ ดร. Robert Balaban ผู้อำนวยการของ NHLBL Division of Intramural Research ยังกล่าวว่า ผลลัพธ์ที่ได้นี้ตอกย้ำให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องระมัดระวัง และมีการควบคุมการศึกษาที่ดีว่าสาร resveratrol มีการทำงาน อย่างไร ขณะที่คณะวิจัยของ ดร. Chung ยังให้คำแนะนำเสริม ว่าผลกระทบที่เกิดจากสาร resveratrol ดูเหมือนจะซับซ้อน มากกว่าความคิดเดิม แต่การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่ลึกซึ้ง ครั้งใหม่ และความเข้าใจใหม่ที่เชื่อว่าเอนไซม์ phosphodiesterases จะพิสูจน์ถึงแนวทางที่จะนำไปศึกษาการใช้งานร่วมกับสาร resveratrol ในอนาคต ■



# เทคโนโลยีสแกนร่างกายไม่ได้ใช้แค่ที่สนามบิน

## เทคโนโลยีกำลังถูกนำมาใช้เพื่อความเหมาะสมในการเลือกเสื้อผ้า

ที่มา: the Washington Post 25 ธันวาคม 2554

the Washington Post รายงานว่า หากงานล่าสุดของ Doug McMakin ประสบความสำเร็จ จะช่วยรักษาเวลาและขจัดความยุ่งยากที่รบกวนผู้โดยสารเครื่องบิน ณ สนามบินได้ในไม่ช้าต่อไป ผู้โดยสารเครื่องบินคงไม่ต้องถอดรองเท้าเมื่อเดินผ่านระบบรักษาความปลอดภัย เพราะเทคโนโลยีสแกนเนอร์รุ่นใหม่จะตรวจสอบเพียงเท้า และค้นหาว่าพวกเขาเสี่ยงต่อความปลอดภัยหรือไม่ ขณะเดียวกัน วิศวกรที่ Pacific Northwest National Laboratory ในมลรัฐวอชิงตัน กำลังพยายามแสวงหาวิธีใช้เทคโนโลยีสแกนเนอร์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ แต่ต้องขอบคุณเทคโนโลยีนี้ ที่ปัจจุบันได้มีการนำเอาไปใช้งานแล้วในศูนย์การค้าทั่วประเทศ โดยนักช้อปปิ้งเสื้อผ้าเพียงเดินผ่านเครื่องสแกนเนอร์ และสามารถตรวจวัดว่าขนาดร่างกายของตนเหมาะสมกับขนาดและแบรนด์ของเสื้อผ้าสำเร็จรูปประเภทใดบ้าง

ในปีที่ผ่านมา The King of Prussia Mall ซึ่งเป็นศูนย์การค้าใน Philadelphia นับว่าเป็นศูนย์การค้าแห่งแรกในประเทศสหรัฐฯ ที่ใช้เครื่องสแกนเนอร์ดังกล่าวกับลูกค้า และค่อนข้างประสบความสำเร็จโดยไม่มีกรณีขโมยสิ่งของในร้านค้า ลูกค้าเพียงเดินผ่านเครื่องสแกนเนอร์ที่ตั้งอยู่ในบูธ และมีการตรวจสอบภาพสามมิติว่าร่างกายของลูกค้าสัมพันธ์กับข้อมูลของเสื้อผ้าประเภทใด และข้อมูลที่พิมพ์ออกมาก็สามารถ บอกและค้นหาแบรนด์ ราคา สีสไตล์ รวมทั้ง ผู้ขาย ทำให้ลูกค้าสามารถตรงไปยังราวแขวนเสื้อ ณ ร้านค้าที่ตนชื่นชอบเพื่อซื้อสินค้านั้นได้ทันที

เมื่อลูกค้าเดินเข้าไปในบูธที่ติดตั้งสแกนเนอร์ เขาต้องยืนนิ่งประมาณ 10 วินาที ขณะที่ แท่งสแกนตั้งฉาก ที่มีเสาอากาศเล็กๆ จำนวน 196 อันกำลังทำงาน เพื่อส่งและรับสัญญาณวิทยุกำลังไฟฟ้าต่ำไปกระทบกับสัญญาณที่ออกมาจากผิวหนัง โดยไม่ต้องใช้การแผ่รังสีของแสง x-ray และกระบวนการทั้งหมดนี้นับแต่สแกนจนถึงการกำหนดวัดขนาด ใช้เวลาประมาณ 10 นาที เจ้าหน้าที่ของบริษัทกล่าวว่า สัญญาณของเครื่องสแกนมีกำลังอ่อนกว่าสัญญาณของโทรศัพท์มือถือ แต่สามารถบันทึกได้มากกว่า 200,000 จุดที่ต้องการอ้างอิงในการวัดที่แม่นยำ บริษัทเอกชนที่ตั้งอยู่กับมหาวิทยาลัย Oregon หวังว่า เทคโนโลยีสแกนเนอร์นี้ จะใช้ในธุรกิจการควบคุมศัตรูพืช และการกำจัดแมลงเล็กๆ ในผนังสามารถใช้กับศูนย์สุขภาพเพื่อกำหนดการวัดที่แม่นยำของ

ร่างกายที่หดตัวลง หลังจากการติดตั้งเครื่องสแกนเนอร์ที่ Philadelphia บริษัท Unique Solutions Design of Nova Scotia ยังได้ติดตั้งเครื่องนี้ในร้านค้าในมลรัฐ Texas และ Georgia และกลุ่มบริษัทลงทุนแคนาดาเคยได้ลงทุนมากกว่า 30 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อติดตั้งเครื่องให้ทั่วประเทศด้วยเพื่อส่งเสริมการขาย โดยเฉพาะกับลูกค้าสตรี ที่ได้สำรวจพบว่า มักบ่นในเรื่องขนาดของเสื้อผ้าที่ไม่ลงตัว

McMakin ผู้บริหารจัดการโครงการการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ในห้องปฏิบัติการวิจัยของสมาพันธ์รัฐในเมือง Richard มลรัฐ Washington ซึ่งได้ทำการวิจัยเทคโนโลยีนี้มาตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. 1980S ได้บอกว่า ข้อท้าทายในการทำให้เหตุการณ์เปลี่ยนแปลงและในการวิจัยคือ การแสวงหาตลาด รวมถึงการมีผลิตภัณฑ์ออกมาได้ตรงกับเวลา เขายังกล่าวว่า ได้ให้สิทธิเทคโนโลยีตัวนี้ เพื่อการประยุกต์ใช้ด้านความมั่นคงไปในช่วงปี ค.ศ. 90s แต่ทว่า ตลาดในขณะนั้นยังไม่พร้อม จนกระทั่งมีเหตุการณ์ 9/11 เกิดขึ้นทำให้เหตุการณ์เปลี่ยนแปลงไป แต่ข้อท้าทายที่สำคัญคือ การมีเทคโนโลยีที่พร้อมออกสู่ตลาด และมีคนพร้อมจะลงทุนเทคโนโลยีในตลาด ปัจจุบัน McMakin กำลังทำการทดลองเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้สแกนเนอร์ค้นหาระเบิดฆ่าตัวตาย และแม้แต่ในช่วงจะนำระเบิดมาถึงสนามบิน

อ่านต่อหน้า 13



ที่มา: <http://islandbreath.blogspot.com/2010/06/kaui-tests-for-terrorists.html>

# การมีหน่วยความทรงจำที่ดีโดยการกระตุ้นบริเวณที่สำคัญในสมอง

ที่มา: www.sciencedaily.com 8 กุมภาพันธ์ 2555

**คุณเคยเข้าไปดูหนังแล้วกลับมายังที่จอดรถ แล้วลืมว่าคุณจอดรถไว้ที่ไหนเปล่า สักวันหนึ่งงานวิจัยชิ้นใหม่ของมหาวิทยาลัย UCLA อาจช่วยเพิ่มความทรงจำของคุณได้**

นักประสาทวิทยาแห่ง University of California Los Angeles (UCLA) ได้นำเสนอตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่าพวกเขาสามารถเพิ่มความทรงจำให้กับผู้ป่วยได้โดยการกระตุ้นจุดสำคัญในสมอง และได้ตีพิมพ์ตัวอย่างดังกล่าวในนิตยสาร New England Journal of Medicine ฉบับที่ 9 เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2555 การค้นพบนี้สามารถนำไปสู่วิธีการใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมความทรงจำในผู้ป่วยที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ได้

ขณะเดียวกัน คณะนักวิจัยของมหาวิทยาลัย UCLA ยังมุ่งเน้นไปที่บริเวณสมองที่เรียกว่าเนื้อเยื่อ entorhinal ซึ่งถือว่าเป็นประตูไปสู่ hippocampus ที่ช่วยสร้างและเก็บความทรงจำต่างๆ เนื้อเยื่อ entorhinal มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนประสบการณ์ในชีวิตวันต่างๆ ไปเป็นความทรงจำที่ยาวนาน

ดร. Itzhak Fried ศาสตราจารย์ด้านการผ่าตัดระบบประสาท ที่ David Geffen School of Medicine แห่ง UCLA กล่าวว่า “เนื้อเยื่อ entorhinal เป็นประตูสู่ความทรงจำหลักของสมอง ทุกๆ ประสบการณ์การมองเห็นและการสัมผัสต่างๆ จะถูกส่งผ่านช่องประตูไปยัง hippocampus เซลล์สมองของเรา จะต้องส่งผ่านสัญญาณไปยังศูนย์กลางนี้เพื่อที่จะเปลี่ยนเป็นรูปความทรงจำที่เราจะสามารถเรียกกลับคืนมาได้ภายหลัง”

Fried และทีมนักวิจัยได้ศึกษาติดตามผู้ป่วยโรคลมชัก 7 คนที่ผ่านการฝังขั้วไฟฟ้า (electrodes) เข้าไปในสมองเพื่อที่จะระบุแหล่งกำเนิดอาการชักของพวกเขา นักวิจัยได้ตรวจติดตามขั้วไฟฟ้าเพื่อทำการจดบันทึกกิจกรรมของเซลล์ประสาทดังเช่นความทรงจำที่ถูกสร้างขึ้น

ผู้วิจัยได้ใช้วิดีโอเกมที่ประกอบด้วย รถแท็กซี่ ผู้โดยสารเสมือนจริง และเมืองไซเบอร์ โดยให้ผู้ป่วยเล่นเกมเป็นพนักงานขับรถแท็กซี่ ที่ต้องรับผู้โดยสารพาไปเที่ยวยังจุดต่างๆ ภายในเมือง และส่งผู้โดยสารเหล่านั้นไปยังร้าน 1 ใน 6 ร้านค้า ตามที่ผู้โดยสารร้องขอ โดยต้องการทดสอบการกระตุ้นสมองส่วนลึกของเนื้อเยื่อ entorhinal หรือ hippocampus เพื่อศึกษาความแตกต่างของการเรียกคืนความทรงจำ

Fried กล่าวว่า ทีมวิจัยได้กระตุ้นเส้นใยประสาทผู้ป่วยเนื้อเยื่อสมอง entorhinal ในระหว่างที่มีการเรียนรู้ ต่อมาภายหลัง

**นักประสาทวิทยา จากมหาวิทยาลัย UCLA แสดงภาพให้เห็นว่าพวกเขาสามารถกระตุ้นจุดสำคัญในสมองของผู้ป่วยเพื่อทำให้เกิดความทรงจำที่ดีได้**



ได้พบว่าผู้ป่วยสามารถจดจำสถานที่สำคัญๆ และสามารถค้นหาเส้นทางได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ ผู้ป่วย ยังได้เรียนรู้เส้นทางลัด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสภาพความทรงจำ ที่ดียิ่งขึ้น

Fried ยังกล่าวเสริมว่า จุดสำคัญที่พิสูจน์ว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความทรงจำคือ การกระตุ้นประตูสู่ Hippocampus ไม่ใช่ตัวของ hippocampus เอง การใช้ตัวกระตุ้นควรใช้ ในระหว่างช่วงที่มีการเรียนรู้เท่านั้น ผู้ป่วยไม่ควรได้รับการกระตุ้นที่ต่อเนื่องเพื่อเพิ่มความทรงจำของพวกเขา แต่พวกเขาต้องการเพียงแค่เมื่อต้องการเรียนรู้ข้อมูลสำคัญเท่านั้น ซึ่งอาจนำไปสู่แนวทางในการสร้างอุปกรณ์ประสาทเทียมที่สามารถสลับใช้ ในระหว่างขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของกระบวนการการรับข้อมูลหรืองานประจำวันได้

ชาวอเมริกัน 6 ล้านคน และคนทั่วโลกกว่า 30 ล้านคน เริ่มเป็นผู้ป่วยอัลไซเมอร์ในทุกๆปี ความผิดปกตินี้เป็นสาเหตุการตายอันดับ 6 ในประเทศสหรัฐอเมริกา และอันดับ 5 สำหรับการตายของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป

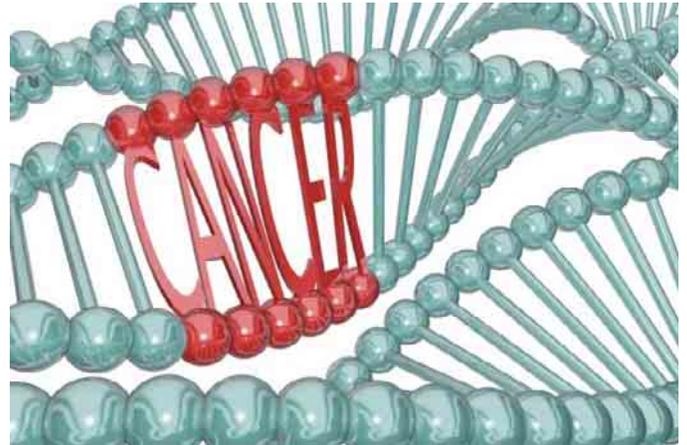
การสูญเสียความสามารถในการจดจำเหตุการณ์ที่เพิ่งผ่านไปและการสร้างความทรงจำใหม่นั้นเป็นหนึ่งในสภาวะทุกข์ร้อนของมนุษย์ Fried กล่าวว่า จากผลการทดลองเบื้องต้นของเขาจะแสดงให้เห็นว่า จะช่วยสนับสนุนกลไกการเพิ่มความทรงจำได้ โดยเฉพาะคนที่มีอายุหรือคนที่ทนทุกข์ทรมานจากโรคสมองเสื่อมตั้งแต่อายุน้อยๆ ในขณะที่เดียวกันพวกเขาได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยขนาดเล็กด้วย ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้นักวิจัยจะต้องตีความอย่างระมัดระวัง

การศึกษาต่อไปในอนาคต จะตรวจสอบว่าการกระตุ้นสมองส่วนลึกสามารถเพิ่มการเรียกคืนความทรงจำประเภทอื่น เช่น ความทรงจำทางด้านคำพูด และอัตชีวประวัติ จากรายงานพบว่า ไม่มีผลกระทบข้างเคียง ที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นในผู้ป่วยทั้ง 7 คน ■

ที่มา: The Economist 17 พฤศจิกายน 2554

จากนิตยสาร The Economist ฉบับ The World in 2012 โดย Geoffrey Carr กล่าวว่า ในปี 2012 ถ้าโชคดีอาจเป็นปีที่ความลับของโรคมะเร็งจะถูกเปิดเผย ซึ่งยังไม่ใช่วิธีการบำบัดรักษาโรคมะเร็ง แต่เป็นความเข้าใจเกี่ยวกับระบบของการเกิดโรคมะเร็งที่นำไปสู่กระบวนการบำบัดรักษาโรคมะเร็งได้อย่างถูกต้อง เหตุผลก็คือ มีการพัฒนาเทคโนโลยีลำดับของยีนส์ (gene-sequencing technology) ที่สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีราคาถูก ทำให้การค้นหาจีโนมของโรคมะเร็งสามารถใช้ได้ในระดับอุตสาหกรรมแล้ว โดยกลุ่มของห้องปฏิบัติการการพัฒนาเทคโนโลยีลำดับของยีนส์ที่เรียกว่า The International Cancer Genome Consortium ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วโลก ตั้งแต่ในเมืองเคมบริดจ์ในประเทศอังกฤษ มลรัฐแมสซาชูเซตส์ในประเทศสหรัฐอเมริกา จนถึงเมืองเซินเจิ้นใน สาธารณรัฐประชาชนจีน ได้มีแผนในการตรวจสอบตัวอย่างเนื้อเยื่อแต่ละชนิดเป็นร้อยๆ ตัวอย่าง จากจำนวนเนื้อเยื่อที่มีมากกว่า 50 ชนิด เพื่อนำมาเปรียบเทียบทั้งกับเนื้อเยื่อที่เหมือนกันและกับเนื้อเยื่อที่ดีในอวัยวะอื่นๆของผู้ป่วยแต่ละคน ซึ่งทำให้ผู้ศึกษาวิจัยและรักษาเนื้อเยื่อสามารถทราบสาเหตุของการเกิดมะเร็งจากความซับซ้อนของดีเอ็นเอในเนื้อเยื่อที่มีอยู่ได้

มะเร็งคือเซลล์ที่ย้อนกลับมาเป็นแบบเซลล์ดั้งเดิม สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่เป็นสิ่งมีชีวิตเดี่ยว ดังนั้นเซลล์จะมีพฤติกรรมที่ค่อนข้างเห็นแก่ตัว เนื่องจากแต่ละเซลล์จะส่งต่อลักษณะของมันให้กับรุ่นต่อไปโดยตรง แต่สิ่งมีชีวิตที่มีหลายเซลล์ (ดังเช่น มนุษย์) แต่ละเซลล์ในอวัยวะต่างๆ ก็มีลักษณะแตกต่างกัน โดยมีบทบาทสนับสนุนเพื่อเพิ่มจำนวนแต่ก็ไม่ใช้บทบาทโดยตรงอย่างเดียว แต่เซลล์เหล่านี้จะช่วยให้อวัยวะสืบพันธุ์สร้างเซลล์สืบพันธุ์ และยังช่วยค้นหาและจับคู่กับเซลล์ของเพศตรงกันข้าม ซึ่งเรื่องนี้ไม่เป็นปัญหาในทางทฤษฎีการคัดเลือกตามธรรมชาติของ Darwinian เนื่องจากดีเอ็นเอในเซลล์ไม่สืบพันธุ์จะมีลักษณะเหมือนเซลล์สืบพันธุ์ทุกประการ (เว้นแต่ในเซลล์สืบพันธุ์จะมีดีเอ็นเอแค่เพียงครึ่งเดียวของเซลล์ไม่สืบพันธุ์) ดังนั้นเซลล์ที่ไม่สืบพันธุ์ จึงมีเพิ่มจำนวนโดยการถ่ายทอดยีนส์ของมันด้วยตัวมันเอง สำหรับการทำงานของร่างกายนั้น เซลล์ไม่สืบพันธุ์ถูกคำสั่งที่จะปฏิเสธการเพิ่มจำนวนตัวเอง ซึ่งคำสั่งเซลล์ดังกล่าวถูกควบคุมโดยยีนส์ที่ควบคุมวงจรการเติบโตและการแบ่งเซลล์



ที่มา: <http://www.myhealthnewsdaily.com/2266-breast-cancer-gene.html>

ยีนส์ดังกล่าวได้ถูกติดตั้งโดยกระบวนการคัดสรรตามธรรมชาติซึ่งใช้เวลานานนับเป็นพันๆปี หากไม่มียีนส์เหล่านี้อยู่ในเซลล์ เซลล์ก็จะมีเพิ่มจำนวนได้อย่างมากขึ้น ทำให้อวัยวะและเนื้อเยื่อต่างๆนั้นไม่สามารถทำงานได้เป็นปกติหรือที่เรียกว่าเป็นมะเร็งนั่นเอง

เซลล์ต่างๆจะไม่มีความรู้สึก เซลล์ไม่สามารถรับรู้ได้ว่าตัวมันเองถูกกำลังจำกัดการเพิ่มจำนวนของตัวเองอยู่หรือไม่ ดังนั้นหากยีนส์ในเซลล์ที่ทำหน้าที่ต่อต้านมะเร็งมีลักษณะผิดปกติไป เซลล์นั้นๆจะเพิ่มจำนวนมากกว่าที่ควรจะเป็น ยิ่งในเซลล์มียีนส์ที่ต่อต้านมะเร็งที่มีลักษณะผิดปกติไปมากเท่าใด มันก็ยิ่งมีการเพิ่มจำนวนเซลล์มากยิ่งขึ้น ดังนั้นการคัดเลือกตามธรรมชาติจึงเข้ามาทำหน้าที่แทนเพื่อผลักดันสิ่งที่ไม่ดีออกไปจากร่างกายของเรา แม้ว่าสิ่งเหล่านี้จะเป็นสิ่งดี (ในระยะสั้น) สำหรับเซลล์ที่ผิดปกติ ซึ่งสามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเซลล์มะเร็งจะมีพฤติกรรมคล้ายกับสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวซึ่งเป็นบรรพบุรุษรุ่นแรกๆของมัน

หากทราบสาเหตุความผิดปกติของการเกิดมะเร็ง นักวิจัยจะสามารถพัฒนายาจำเพาะที่สามารถจัดการกับเซลล์ที่ผิดปกติได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้เกิดขึ้นแล้ว ตัวอย่างเช่น ยา Gleevec ใช้บำบัดรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวเรื้อรังชนิดไมอีลอยด์ (myelogenous leukaemia) ยา Herceptin ซึ่งเป็นตัวยาบำบัดรักษามะเร็งเต้านมบางประเภท และยา Vemurafenib ซึ่งเป็นยาชนิดใหม่ที่ต่อต้านมะเร็งผิวหนังชนิด malignant melanoma

## ปีแห่งการจัดการกับโรคมะเร็ง (ต่อจากหน้าที่ 10)

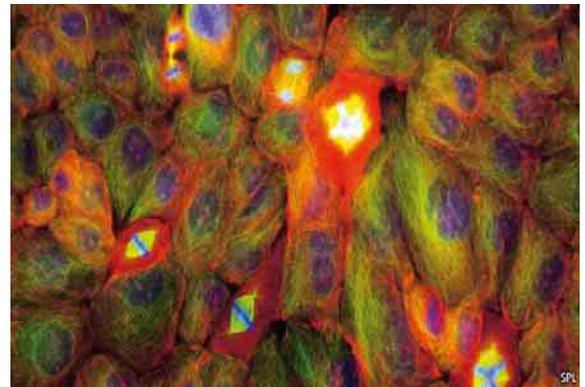
แต่ปัญหาก็คือ การบ่งชี้ถึงสาเหตุความผิดปกติที่เกี่ยวข้องยังเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เนื่องจากพัฒนาการของการผลิตยาต่อต้านมะเร็ง มีกลไกหลายๆ กลไกเกี่ยวข้อง สำหรับการเกิดมะเร็งประเภทหนึ่งๆ นั้นอาจเกิดมาจากความผิดปกติของเซลล์ในหลายๆ ส่วน ซึ่งในการเกิดเซลล์มะเร็งมาจากการผิดปกติของเซลล์หลายๆ อย่าง และสิ่งเหล่านี้จะไม่มีทางเกิดขึ้น หากอัตราการผิดปกติภายในเซลล์ไม่อยู่ในปริมาณที่สูง โดยทั่วไปแล้วปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคมะเร็งคือความผิดปกติของกลไกการซ่อมแซมดีเอ็นเอ ถ้าหากไม่มีการซ่อมแซมดีเอ็นเอที่เหมาะสมจะนำไปสู่ความผิดปกติไม่สามารถเข้ามาควบคุมได้ ก็คือการเกิดมะเร็งนั่นเอง

### เนื้อเยื่อของการโกหก

การเปรียบเทียบระหว่างเนื้อเยื่อที่ปกติกับเนื้อเยื่อที่เป็นมะเร็งในคนคนหนึ่ง แสดงให้เห็นว่ายีนส์ตัวไหนเกิดการผิดปกติ การเปรียบเทียบชุดของยีนส์ที่ผิดปกติจากตัวอย่างที่แตกต่างกัน ในเนื้อเยื่อประเภทเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าการผิดปกติของเนื้อเยื่อที่เหมือนกันและมีสาเหตุการเกิดที่แตกต่างกัน และยังทำให้นักวิจัยและพัฒนายาทราบว่าจะจุดไหนควรมุ่งเน้นและพยายามต่อไปในการทดสอบทฤษฎีที่ได้รับจากนักบำบัดรักษา ซึ่งโดยพื้นฐานการจำแนกประเภทของมะเร็งตามประเภทเนื้อเยื่อเป็นสิ่งไม่ถูกต้อง แต่ควรจำแนกตามกลไกทางพันธุกรรมไม่ว่าจะเป็นมะเร็งที่เกิดขึ้นจุดไหนในร่างกายของเราก็ตาม หากกลุ่มของห้อง

ปฏิบัติการตามที่กล่าวไว้ข้างต้นเสร็จสิ้น งานวิจัยของพวกเขาอาจมีความชัดเจนขึ้นที่ว่าเป็นวิธีการที่ดีในการแสวงหาคำตอบจากการค้นหาจากสิ่งสิ่งนั้น หรือในทางตรงข้ามเนื้อเยื่อจำเพาะบางประเภทมักกลายเป็นมะเร็งโดยตัวมันเอง กล่าวอีกนัยหนึ่งว่ามีความใกล้เคียงกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้นระหว่างมะเร็งของเนื้อเยื่อหนึ่งกับอีกเนื้อเยื่อหนึ่ง

ทั้งนี้ ที่ผ่านมา ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ห้องปฏิบัติการ ทั้ง 39 แห่งได้ร่วมลงนามเพื่อวิเคราะห์ประเภทของมะเร็ง 20 ประเภท ส่วนที่เหลือก็จะให้ห้องปฏิบัติการอื่นดำเนินการในไม่ช้า และคาดว่าในปี พ.ศ. 2555 ศูนย์กลางความร่วมมือของห้องปฏิบัติการ บริษัทจะสามารถเริ่มต้นนำสู่ตลาดเป้าหมายได้ การเปลี่ยนความรู้ใหม่ให้เป็นการบำบัดรักษายังคงต้องใช้เวลาอีกสักช่วงหนึ่ง แต่ขอบข่ายของงานคงมีความชัดเจนมากขึ้น ■



## ข่าวทุนสนับสนุนการวิจัย

ทุน Thai Visiting Scholar Program (TVS) โดย

มูลนิธิการศึกษาไทย-อเมริกัน (Fulbright Thailand)



มูลนิธิการศึกษาไทย-อเมริกัน (Fulbright Thailand) ได้เปิดรับสมัครผู้สนใจขอรับทุน Thai Visiting Scholar Program (TVS) สำหรับนักวิชาการสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมนุษยศาสตร์ เพื่อเดินทางไปบรรยาย ทำการวิจัย หรือจัดโครงการพิเศษต่างๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยหัวข้อสำหรับโครงการวิจัยจะเกี่ยวกับการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทย และสหรัฐอเมริกา เช่น ด้านการเมือง เศรษฐกิจ การค้า วัฒนธรรม และอื่นๆ

ในปี พ.ศ. 2556 มีทุนสนับสนุนทั้งสิ้น 3 ทุน โดยจะมีทุนสนับสนุนจำนวน 2 ทุน สำหรับผู้สมัครที่เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัย และอีก 1 ทุนสำหรับผู้สมัครที่เป็นนักวิจัยในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่างๆ ในประเทศไทย ทุนดังกล่าวจะสนับสนุนค่าเดินทางระหว่างประเทศ ค่าใช้จ่ายรายเดือน (3 – 6 เดือน) ค่าจ้าง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น โครงการสำหรับปี พ.ศ. 2556 เปิดรับสมัคร เดือนมิถุนายน ถึง 14 กันยายน พ.ศ. 2555

สำหรับคุณสมบัติของผู้จะสมัครรับทุนสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ [www.ostc.thaiembdc.org/funds.html](http://www.ostc.thaiembdc.org/funds.html)

คณะนักวิจัยได้ค้นพบว่า ความชื่นชอบอาหารที่มีไขมันนั้นมีพื้นฐานทางพันธุกรรมมาเกี่ยวข้องด้วย เพราะคนที่มียีนอยู่ในรูปแบบ CD36 อาจชื่นชอบการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงมากกว่าคนที่มียีนในรูปแบบอื่นๆ

ผลการวิจัยดังกล่าวช่วยอธิบายถึงเหตุผลว่า ทำไมบางคนพยายามลดน้ำหนักโดยใช้วิธีการรับประทานอาหารที่มีไขมันต่ำด้วยความยากลำบาก นอกจากนั้น ผลการวิจัยดังกล่าวยังอาจช่วยชี้แนะว่าในหนึ่งวันคุณควรจะเลือกอาหารที่เหมาะสมกับร่างกายของคุณอย่างไร ซึ่งอาจเป็นวิธีที่ง่ายขึ้นที่พวกเขาจะปฏิบัติตาม นอกจากนี้ผลงานวิจัยหลายๆ ชิ้นยังช่วยให้ผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร สามารถคิดค้นผลิตภัณฑ์อาหารไขมันต่ำที่มีรสชาติดีขึ้นได้

Kathleen Keller ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านวิทยาศาสตร์การอาหารแห่งมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐเพนซิลวาเนีย กล่าวว่าโรคอ้วนเป็นปัญหาที่ทนทุกข์ทรมานของมนุษย์เรื่อยมาจากการศึกษาของทีมนักวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นเป็นครั้งแรกว่ายีน CD36 มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ โดยคนที่มียีนนี้จะมีแนวโน้มชอบรับประทานอาหารที่มีปริมาณไขมันสูง และมีโอกาสเสี่ยงกับการเป็นโรคอ้วนได้สูงกว่าคนที่ไม่มียีนชนิดนี้ อีกด้วย แต่สำหรับในสัตว์แล้ว ยีน CD36 มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการค้นหาและพัฒนาความชื่นชอบไขมัน ซึ่งมีผลต่อการอยู่รอดของในธรรมชาติ

Keller และทีมนักวิทยาศาสตร์จากมลรัฐเพนซิลวาเนีย และมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย มหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ และมหาวิทยาลัยรัฐเจอร์ส (Penn State, Columbia University, Cornell University, and Rutgers University) ได้ศึกษาตัวอย่างจำนวน 317 ตัวอย่าง ทั้งชายและหญิงชาวอเมริกาเชื้อสายอัฟริกา สาเหตุที่เลือกคนกลุ่มนี้เนื่องมาจากชนกลุ่มนี้มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคอ้วนสูงกว่าคนเชื้อชาติอื่นๆ

ทีมนักวิจัยได้ให้น้ำสลัดสโตนอิตาเลียนที่ทำมาจากน้ำมันคาโนลา (canola oil) ที่อุดมไปด้วยกรดไขมันสายยาว



(long-chain fatty acids) ในปริมาณแตกต่างกันแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างต้องตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความมัน ปริมาณไขมัน และความเป็นครีมของน้ำสลัดจากปริมาณต่ำมาก ถึงสูงมาก นอกจากนี้ยังให้ผู้ถูกทดลองให้คะแนนความชื่นชอบอาหารแต่ละชนิด ซึ่งอาหารที่ใช้ในการทำแบบสอบถามนั้นเป็นอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ ตัวอย่างเช่น ครีมเทียม (half-and-half) มายองเนส เบคอน ไก่ทอด ฮอทดอก มันฝรั่งทอด ชีส ขนมเค้ก คุกกี้ และโดนัท เป็นต้น โดยวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนี้ เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับความชื่นชอบอาหารของพวกเขาเหล่านั้น

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมน้ำลายของกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจวัดว่าผู้ถูกทดลองคนไหนมียีน CD36 โดยผู้วิจัยได้นำตัวอย่างน้ำลายมาสกัดชิ้นส่วนของดีเอ็นเอ และวัดความแตกต่างของยีน CD36 ที่ถูกบรรจุอยู่ในชิ้นส่วนของสายดีเอ็นเอเหล่านั้น

จากผลการทดสอบดีเอ็นเอทีมนักวิจัยได้พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ที่มียีนในรูปของ AA ซึ่งมีร้อยละ 21 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้รับการจัดอันดับว่ามีความชื่นชอบในการรับประทานน้ำสลัดครีมโดยไม่คำนึงถึงปริมาณไขมันในน้ำสลัดครีมมากกว่าคนที่ไม่มียีนชนิดนี้ นอกจากผู้ที่มียีน AA จะชื่นชอบน้ำสลัดครีมแล้วยังชื่นชอบ ครีมเทียม น้ำมันมะกอก และอาหารอื่นๆ ที่มีปริมาณน้ำมันมากกว่าผู้ที่ไม่มียีนนี้ ผลการทดลองนี้ถูกตีพิมพ์ในนิตยสารชื่อ journal obesity ฉบับล่าสุดด้วย

Keller กล่าวว่า มีความเป็นไปได้ที่สาเหตุของการเกิดโรคอ้วนมาจากยีน CD36 เนื่องจากคนที่มียีน CD36 มักจะชื่นชอบอาหารที่เป็นครีมและมีความสุขกับการรับประทานอาหารประเภทนี้มากกว่าคนประเภทอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นการเพิ่มโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนและปัญหาสุขภาพมากกว่า

บุคคลอื่นๆ จากงานวิจัยของ Keller ทำให้เราทราบถึงรูปแบบยีนที่แน่นอนในการช่วยประสาทสัมผัสและมีความมีความสุขกับการกินอาหารที่มีไขมัน อาจได้รับประโยชน์จากความรู้ใหม่นี้ Keller ยังกล่าวเสริมว่า ไขมันเป็นสิ่งจำเป็นในอาหารของคนเรา จากประวัติศาสตร์ทางวิวัฒนาการของมนุษย์พบว่า คนที่มียีน CD36 สามารถจดจำอาหารที่มีไขมันได้ดีกว่าและสามารถอยู่รอดได้มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามประโยชน์ของยีนชนิดนี้มีความสำคัญลดน้อยลงในปัจจุบัน เนื่องจากพวกเรามีปริมาณไขมันในอาหารที่เพียงพออยู่แล้ว ดังนั้น ในปัจจุบันคนที่มียีนนี้อาจได้รับอันตรายจากการขึ้นชอบในการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงได้

จากผลการวิจัยของ Keller สามารถอธิบายได้ว่าทำไมบางคนมีความยากลำบากในความพยายามลดความอ้วน โดยเฉพาะการรับประทานอาหารที่มีไขมันต่ำๆ แต่ทำไมคนเหล่านี้สามารถลดความอ้วนได้ง่ายขึ้นโดยวิธีรับประทานอาหารแบบ Atkins ซึ่งเป็นวิธีการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงได้ แต่ต้องรับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตในปริมาณต่ำๆ นอกจากนี้ Keller ยังหวังว่าวันหนึ่ง งานวิจัยของเธอจะสามารถช่วยคนที่ต้องการลดความอ้วน สามารถเลือกรับประทานอาหารได้ง่ายยิ่งขึ้นอีกด้วย และงานวิจัยนี้จะช่วยให้นักพัฒนาอาหารสามารถสามารถคิดค้นอาหารไขมันต่ำแต่รสชาติที่ดีที่สามารถดึงดูดความสนใจให้กับคนจำนวนมากขึ้นได้

ในอนาคตทางทีมผู้วิจัยมีแผนจะขยายกลุ่มทดลอง ไปยังกลุ่มเด็ก โดย Keller กล่าวเสริมว่า เป็นเรื่องยากสำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมารับประทานอาหารสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้น ถ้าเราสามารถตรวจวัดได้ว่าเด็กคนไหนมียีน CD36 อยู่หรือยีนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับไขมัน พวกเราสามารถช่วยเด็กเหล่านั้นโดยการพัฒนาพฤติกรรมมารับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพตั้งแต่วัยเยาว์ได้

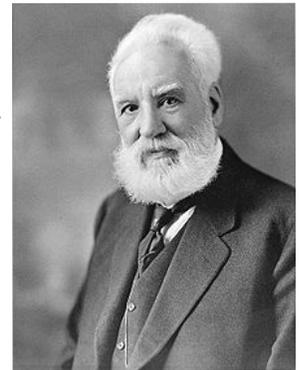
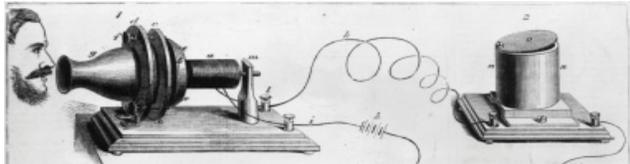
Keller มีแผนจะนำเทคนิคใหม่ๆ เช่น เทคนิคการตรวจดูการทำงานของอวัยวะ (fMRI – functional magnetic resonance imaging) มาใช้เพื่อให้เข้าใจชัดเจนขึ้นว่าคนที่มียีน CD36 กับความขึ้นชอบการรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยเตรียมวิเคราะห์จากเด็กๆ ขณะที่กำลังชิมอาหารและเครื่องดื่มที่มีปริมาณไขมันสูงกว่าสมองมีการตอบสนองต่ออาหารที่มีไขมันสูงอย่างไร จากการวิเคราะห์นี้ทางทีมนักวิจัยอาจสามารถพัฒนาอาหารที่ทำให้สมองเกิดความพึงพอใจกับอาหารที่กินเข้าไปดังเช่นอาหารที่มีไขมันสูง แม้ว่าที่จริงแล้วอาหารที่กินเข้าไปนั้นเป็นอาหารที่มีไขมันต่ำและดีต่อสุขภาพของคนเราได้ในอนาคต ■

ในประเด็นความกังวลด้านความปลอดภัย ยังมีคำถามเกี่ยวกับความปลอดภัยของการสแกนทั้งร่างกาย ในเรื่องนี้วิศวกรที่ Pacific Northwest National Laboratory ได้กล่าวอ้างว่าอุปกรณ์ชนิดนี้มีความปลอดภัยและสามารถทำให้แถวของผู้โดยสารที่สนามบินมีความสะดวกขึ้น และสามารถบอกจุดของระเบิดฆ่าตัวตายได้ด้วย the Washington Post ยังบอกว่า ที่ผ่านมา European Union ได้ยกเลิกการใช้เครื่องสแกนร่างกายที่สนามบินเนื่องจากมีความหวาดกลัวเครื่องสแกน ซึ่งเรื่องนี้มีประเด็นที่แตกต่างกัน เพราะเครื่องสแกนเนอร์ที่ถูกยกเลิกการใช้งานมีการปล่อยระดับการแผ่รังสีที่ต่ำ ขณะที่เทคโนโลยีที่ออกแบบโดยมลรัฐ Washington ไม่เป็นเช่นนั้น การใช้เครื่องสแกนทั้งร่างกายยังคงเป็นที่นิยมใช้ในสนามบินต่างๆ โดยมีเครื่องสแกนเนอร์ประมาณ 1,000 เครื่องที่กำลังใช้อยู่ทั่วโลก และครึ่งหนึ่งของเครื่องนี้อยู่ในประเทศสหรัฐฯ ประมาณร้อยละ 60 ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า millimeter wave holographic body-scanning technology ซึ่งออกแบบโดย Pacific Northwest National Laboratory ส่วนที่เหลือเป็นเทคโนโลยีที่เรียกว่า “backscatter” X-ray technology ซึ่งถูกห้ามใช้งานในสนามบินในทวีปยุโรป จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบความเสี่ยง Pacific Northwest National Laboratory มีความเชื่อมั่นว่า เทคโนโลยีของตนไม่มีอันตรายและจะได้รับความนิยมมากขึ้นโดยมีผลจากการสั่งห้ามการใช้งานเครื่องสแกนเนอร์ในยุโรป Department of Energy, Office of Science National Laboratory ได้ให้การสนับสนุนในเรื่องทุน ทั้งนี้ McMakins ได้รับงบประมาณจำนวน 7.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จาก the Federal Aviation Administration ในการพัฒนาเทคโนโลยีสแกนเนอร์ตั้งแต่ช่วงปี 1950s และยังได้รับเงินสนับสนุนอีก 660,000 เหรียญสหรัฐฯ จาก Department of Homeland Security และในอีกด้านหนึ่ง ห้องปฏิบัติการของเขาายังตั้งกองทุนจำนวน 5 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จากคาร์เธลล์และรายได้ต่างๆด้วย เขากล่าวว่ากลยุทธ์ที่ใช้คือ การไม่เป็นหน่วยงานแสวงหากำไร (และอาจขาดทุนด้วยบางครั้ง) แต่อย่างน้อยต้องครอบคลุมค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไป ■

# เกร็ดความรู้เกี่ยวกับนักประดิษฐ์ชาวอเมริกัน

ที่มา: <http://www.american-inventor.com>

**1. Alexander Graham Bell** ผู้ประดิษฐ์โทรศัพท์ เนื่องจากมารดาและพี่สาวของ Bell เป็นผู้ที่มีความผิดปกติด้านการฟัง ทำให้เขาสนใจด้านการประดิษฐ์เครื่องช่วยฟัง และในที่สุดก็พัฒนาเป็นการประดิษฐ์เครื่องโทรศัพท์ Bell เป็นผู้คิดค้นเครื่องส่งสัญญาณเสียงผ่านเครื่องโทรศัพท์ที่เขาประดิษฐ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2419 จริงอยู่ที่ในช่วงเวลานั้น Bell ไม่ใช่ผู้เดียวที่ศึกษาและพยายามประดิษฐ์อุปกรณ์ลักษณะนี้ แต่เมื่อมีการต่อสู้กันทางกฎหมายเกี่ยวกับสิทธิบัตร บริษัทของ Bell เป็นผู้ชนะอยู่เสมอ



**2. John Moses Browning** ผู้ประดิษฐ์อาวุธปืน Browning เป็นบุตรชายของเจ้าของบริษัทขายปืน เขาจึงมีความสนใจและมีความเข้าใจในอุปกรณ์อาวุธตั้งแต่วัยเยาว์ Browning เป็นนักประดิษฐ์อาวุธที่ประสบความสำเร็จมากที่สุด เนื่องจากมีผลงานมากถึง 30 ล้านชิ้น ที่ถูกผลิตตามรูปแบบที่เขาออกแบบขึ้น เขาเป็นคนแรกที่ได้รับสิทธิบัตรด้านการประดิษฐ์ปืนบรรจุท่อยแบบนัดเดียว อาวุธที่ Browning ออกแบบและประดิษฐ์ขึ้นเป็นแรงผลักดันหนึ่งของการปฏิรูปอุตสาหกรรมอาวุธในประเทศสหรัฐอเมริกา และเชื่อกันว่าเป็นรุ่น BAR (the Browning Automatic Rifle) เป็นอาวุธปืนที่ได้รับความนิยมใช้สูงสุดจากทหารอเมริกันในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1

**3. Willis Carrier** ผู้ประดิษฐ์เครื่องปรับอากาศ Carrier เป็นวิศวกรที่ทำงานในโรงงานผลิตเครื่องทำความร้อน โดยในปี พ.ศ. 2445 Carrier ได้รับคำสั่งให้หาวิธีเพิ่มความชื้นในโรงพิมพ์ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความร้อนสูงและมีผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องพิมพ์ ในที่สุดเขาก็สามารถประดิษฐ์เครื่องควบคุมความชื้นที่ปล่อยไอน้ำผ่านตัวกรอง และผ่านชุดท่อที่บรรจุสารทำความเย็นไว้ข้างในซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกับเครื่องทำความเย็นในปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2458 Carrier ได้ตั้งบริษัทเครื่องทำความเย็นที่เรารู้จักกันจนถึงทุกวันนี้ คือ Carrier Engineering Corporation หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 เครื่องทำความเย็นเป็นที่รู้จักและนำไปติดตั้งในบ้านเรือนทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกา



**4. Henry Ford** ผู้ประดิษฐ์สายพานลำเลียงในการประกอบรถยนต์ คนทั่วไปมักเข้าใจผิดว่า Ford เป็นผู้ประดิษฐ์รถยนต์แท้จริงแล้ว Karl Benz ชาวเยอรมันเป็นบุคคลแรกที่ประดิษฐ์รถยนต์ ผลงานการประดิษฐ์ที่สำคัญของ Ford คือสายพานลำเลียงในการประกอบรถยนต์ โดยก่อนหน้านั้นพนักงานประกอบรถยนต์ต้องทำงานเป็นกลุ่มเพื่อประกอบรถยนต์ทีละคัน หลังจากที่ Ford ประดิษฐ์และติดตั้งสายพานลำเลียงในการประกอบรถยนต์ในโรงงานของเขา ทำให้พนักงานแต่ละคนสามารถทำงานเฉพาะด้าน ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ทีละชิ้น ส่งผลให้โรงงานสามารถผลิตรถยนต์ได้เร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้ง ทำให้รถยนต์มีราคาที่ถูกลง ทำให้คนทั่วไปสามารถครอบครองได้

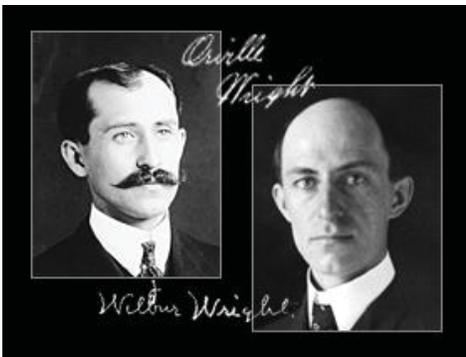
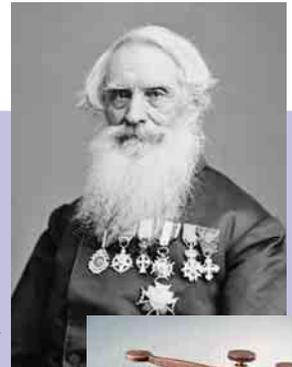


อ่านต่อหน้า 15



**5. Charles Goodyear** ผู้ประดิษฐ์ยางคงรูป ในปี พ.ศ. 2373 อุตสาหกรรมยางของประเทศสหรัฐอเมริกา ประสบปัญหาเกี่ยวกับวัสดุคือ ยางชนิดใหม่ที่คิดค้นขึ้นไม่สามารถคงตัวได้ในอุณหภูมิที่แตกต่าง โดยยางดังกล่าว จะแข็งและแตกในฤดูหนาว และละลายเหลวในฤดูร้อน Goodyear ซึ่งเป็นนักเคมีผู้ทำงานอย่างหนักในการ ประดิษฐ์ยางคงรูปได้ช่วยเหลืออุตสาหกรรมนี้ไว้ ในระหว่างการค้นคว้าวิจัย Goodyear ได้ลาออกจากการ มามุ่งมั่นในการประดิษฐ์ และทำให้ครอบครัวมีปัญหาทางการเงิน จนผู้คนกล่าวหาว่าเขาสติไม่ดี ในที่สุด เขาก็สามารถประดิษฐ์ยางที่สามารถทนได้ทั้งความร้อนและความเย็นได้ ต่อมาในปี พ.ศ. 2387 เขาได้ขาย ผลงานให้แก่โรงงานผลิตยางหลายแห่ง และผู้คนเริ่มยอมรับในอัจฉริยภาพของเขา

**6. Samuel F.B. Morse** ผู้คิดค้นเครื่องโทรเลขและรหัสมอร์ส (Morse) Morse มีความสนใจในด้าน ไฟฟ้ามาตั้งแต่ยังเป็นเด็ก เมื่อ Morse ได้รับทราบเกี่ยวกับทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้นบนเรือในทวีปยุโรปโดยบังเอิญ เขาจึงเกิดแรงบันดาลใจในการประดิษฐ์เครื่องโทรเลข ระหว่างการประดิษฐ์เครื่องโทรเลขเขาได้ประดิษฐ์รหัสมอร์ส ซึ่งเป็นการใช้รหัสที่เป็นจุดและขีดและจำนวนตัวเลขที่แตกต่างเพื่อแทนตัวอักษรแต่ละตัว Morse สามารถใช้เครื่อง โทรเลขและรหัสของเขาส่งสารได้ถึง 10 คำต่ออนาที ในปี พ.ศ. 2387 Morse ได้ส่งข้อความ “What Hath God Wrought!” จากเมืองวอชิงตัน Distric of Columbia ไปยังเมืองบัลติมอร์ มลรัฐแมริแลนด์ ซึ่งเป็นการ ส่งสารผ่านสายโทรเลขครั้งแรกของโลก หลังจากนั้นโทรเลขก็กลายเป็นที่นิยมใช้ทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกา และทั่วโลก



**7. Orville & Wilbur Wright** ผู้ประดิษฐ์เครื่องบิน ในวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2446 นักประดิษฐ์ จากรัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกาได้บินเครื่องบินลำแรกของโลกที่มีชื่อว่า The Wright Flyer ซึ่งลอยอยู่บนฟ้านานถึง 12 วินาที เป็นระยะเวลา 120 ฟุต Orville และ Wilbur เป็นพี่น้องที่มีความสนใจในการบินและการประดิษฐ์มาตั้งแต่เด็ก ทั้งคู่ประสบความสำเร็จจากธุรกิจ ขายจักรยานของพวกเขาก็ทำให้มีทุนทรัพย์มากพอที่จะทำความฝันของเขาให้เป็นจริง ในครั้งแรก พี่น้องตระกูล Wright เริ่มต้นจากการออกแบบว่า จากนั้นก็เป็นเครื่องร่อน ทั้งคู่ทดลองและ ล้มเหลวหลายต่อหลายครั้ง จนในที่สุดพวกเขาก็สามารถประดิษฐ์เครื่องบินที่ใช้เครื่องยนต์ 12 แรงม้า พวกเขาได้พัฒนาเครื่องบินของพวกเขาให้สามารถใช้งานได้จริงและได้รับสิทธิบัตรในปี พ.ศ. 2449



**8. Dr. Jonas Salk** ผู้ประดิษฐ์วัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ก่อนที่ Dr. Salk จะคิดค้นวัคซีนป้องกันโรคโปลิโอ ชาวอเมริกันต่างหวาดกลัวการติดเชื้อโรคร้ายชนิดนี้ซึ่งเป็นโรคที่ทำให้ Franklin Roosevelt ประธานาธิบดี ท่านหนึ่ง ของประเทศสหรัฐอเมริกาต้องอยู่ในรถเข็น โรคโปลิโอจะเข้าไปทำลายเส้นประสาทและระบบ ประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดภาวะอัมพาต และผู้ป่วยอาจเสียชีวิตได้ หลังจากที่ Dr. Salk ได้รับแต่งตั้ง ให้เป็นหัวหน้าของ ห้องวิจัยด้านไวรัสแห่ง University of Pittsburgh ในปี พ.ศ. 2490 ห้าปีหลังจากนั้น เขาสามารถคิดค้นยาป้องกันโรคโปลิโอขึ้น ซึ่งช่วยรักษาชีวิตของชาวอเมริกันเป็นจำนวนมาก จากในปี พ.ศ. 2498 ยอดผู้เสียชีวิต 28,985 รายจากโรคนี้อันลดลงเหลือ 5,894 รายในปี พ.ศ. 2500 และในปัจจุบันนี้ โปลิโอเป็นโรคที่พบได้ยากในประเทศสหรัฐอเมริกา ทุกวันนี้ Dr. Salk ก็ยังคงศึกษาค้นคว้ารักษาโรคเอดส์



# ดร. สิริกานดา นवलแสง

## นักวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ชาวไทยในอเมริกา



ปัจจุบันนี้ การศึกษาและการวิจัยด้านวัสดุศาสตร์ เป็นการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาหนึ่งที่น่าสนใจ และกำลังมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาแขนงต่างๆ ของประเทศ ดร. สิริกานดา นवलแสง นักวิจัยชาวไทยรุ่นใหม่ ผู้ซึ่งกำลังปฏิบัติงานอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาจะมาถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานตัวอย่างเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์ที่น่าสนใจและมีประโยชน์ต่อประเทศไทย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนางานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยในอนาคต ขอเชิญท่านผู้อ่านติดตามบทสัมภาษณ์ของ ดร. สิริกานดาฯ ดังต่อไปนี้

ดร. สิริกานดา นवलแสง เป็นผู้หนึ่งที่มีประสบการณ์ในการสอนและการวิจัยทั้งจากในประเทศไทยและต่างประเทศ ขณะนี้ เธอดำรงตำแหน่งนักวิจัย Postdoctoral ที่แผนกวิศวกรรมเครื่องกล (Department of Mechanical Engineering) University of South Carolina ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นหนึ่งในสมาชิกสมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (Association of Thai Professionals in America and Canada - ATPAC)

ดร. สิริกานดาฯ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจากแผนกเคมีประยุกต์ (Department of Applied Chemistry) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยคิวชู (Kyushu University) ณ ประเทศญี่ปุ่น โดยได้รับทุนวิจัย (Graduate Student Research Assistantship; GSRA) ปริญญาโทจากสาขาวิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเคมี จากมหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัยของ ดร. สิริกานดาฯ มุ่งเน้นไปที่ด้านวัสดุและเทคโนโลยีวัสดุ เช่น Functional Inorganic Materials, and the Conducting Materials for Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) and Oxygen Permeation, and Li ion Battery ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นสิ่งที่ประเทศต่างๆ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศจีน ประเทศญี่ปุ่น รวมถึงประเทศไทยเองกำลังให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก

อะไรคือแรงบันดาลใจให้ ดร. สิริกานดาฯ มีความสนใจศึกษาและทำงานในวงการวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี และวัสดุศาสตร์?

คงต้องเท้าความกันยาวเลยคะ เป็นเพราะเมื่อตอนสมัยยังเรียนอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษา ดิฉันชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาเคมี และการเรียนจัดได้ว่าอยู่ในระดับค่อนข้างดี

สาเหตุสำคัญเป็นเพราะชอบคุณครูที่สอนวิชาเคมีคะ คุณครูท่านใช้วิธีการสอนที่เข้าใจได้ง่าย ไม่ต้องท่องจำ และวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เป็นเหตุเป็นผล อีกเหตุผลหนึ่ง คือคุณพ่อท่านได้ปลูกฝังให้รักวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มาตั้งแต่เด็กๆ คุณพ่อท่านเก่งวิชาคณิตศาสตร์มาก และให้คำแนะนำเรื่องการเรียนและการเลือกสาขาวิชาเรียนเสมอ เมื่อดิฉันเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี ดิฉันเลือกเรียนในสาขาวิชาเคมี พอเรียนอยู่ปีที่ 3 ก็ได้ลงเรียนวิชาเลือกชื่อ วิชาการปิโตรเลียม กับอาจารย์พิเศษที่เชิญมาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดิฉันชอบเรียนวิชานี้มาก และรู้สึกว่าเป็นวิชาที่น่าสนใจมาก ดิฉันตั้งใจเรียนตั้งแต่ชั่วโมงแรก และไม่เคยขาดเรียนเลยแม้แต่ครั้งเดียว ที่สำคัญอาจารย์สอนดีมาก และนี่ก็คือแรงบรรดาลใจที่ทำให้ดิฉันอยากเรียนต่อในสาขาวิชาปิโตรเลียม พอมานั่งนึกทบทวนแล้วก็เห็นด้วยกับ คำโบราณที่ว่าไว้ “ครูคือแม่พิมพ์ของชาติ” จริงๆคะ

ต่อมาดิฉันได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดิฉันเข้าเรียนในสาขาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ และทำงานวิจัยทางด้านวัสดุ Functional Inorganic Materials and their Applications ซึ่งเกี่ยวข้องทางด้านพลังงานทดแทน และก็ได้มีโอกาส เรียกได้ว่ามันคือจังหวะและโอกาสจริงๆ คะ พอตีอาจารย์ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ดร. อรรธณ สงวนเรือง มีงานวิจัยที่ทำงานกัน กับทางมหาวิทยาลัยคิวชู (Kyushu University) ประเทศญี่ปุ่น และทางมหาวิทยาลัยคิวชู ได้เสนอทุนวิจัยสำหรับ Ph.D. Program เพื่อมาทำงานวิจัยทางด้านที่ดิฉันทำอยู่นั้นพอดีจึงสมัครไป



อ่านต่อหน้า 17

และได้รับเลือกให้เข้า เรียนต่อระดับปริญญาเอก ที่คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สาขาเคมีประยุกต์ กับ Pro. Dr. Tatsumi Ishihara ซึ่งเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในงานวิจัยทางด้านนี้มาก จึงขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง มา ณ ที่นี้ด้วยคะ

**อะไรคือความท้าทายของวิทยาศาสตร์สาขาวัสดุศาสตร์และ พลังงาน และมีข้อเสนอแนะใดบ้างเพื่อที่จะเป็นนักวิจัยที่ดีใน วงการนี้คะ?**

เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ดิฉันขอให้คำ จำกัดความแบบย่อๆ ว่า **วัสดุศาสตร์** เป็นการนำความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์มาอธิบายถึงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบพื้นฐานของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ รวมไปถึง การศึกษาเบื้องต้นถึงระดับการจัดเรียงตัวของอะตอม เพื่อนำไปสู่ กระบวนการออกแบบ การผลิต และ การวิจัยและพัฒนาวัสดุ ปัจจุบันนี้วัสดุศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในเกือบทุก ผลิตภัณฑ์ และสามารถประยุกต์ใช้พื้นฐานความรู้ทางด้านวัสดุศาสตร์ เข้ากับการทำงานในหลายๆแขนง ดังนั้น การทำงานทางด้าน การศึกษาวัสดุถือเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง ของวัสดุ ทดสอบสมบัติในลักษณะต่างๆ ออกแบบและพัฒนาวัสดุ และนี่แหละคือเสน่ห์ของงานทางด้านนี้ในความคิดของดิฉัน

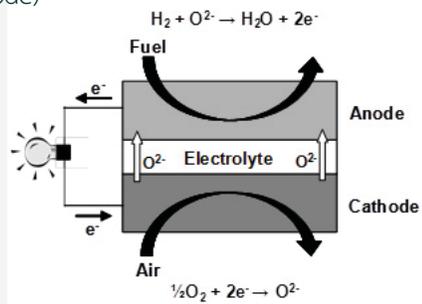


สำหรับข้อเสนอแนะ คงไม่มี อะไรต้องแนะนำมากมายคะ งานทางด้าน ด้านวัสดุศาสตร์และพลังงานนี้มีอะไรให้ เรียนรู้ทุกวัน ในเมื่อโลกของเราหมุนอยู่ ตลอดเวลา เทคโนโลยี และงานวิจัย ก็ไม่เคย หยุดนิ่ง ทำให้มีอะไรให้เรียนรู้และต้อง อัปเดตอยู่ทุกวัน สิ่งที่สำคัญคือ ขอให้รัก ในสิ่งที่ทำแล้วเราจะมีความสุขและสนุก ที่จะอยู่กับมันไปทุกๆ วัน ซึ่งตอนนี้ก็ใช้ชีวิตนี้ กับตัวเองอยู่คะ

**ขอให้ ดร. สิริกานดาฯ ช่วยยกตัวอย่าง และอธิบายถึงผลงานวิจัย ที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ว่ามีความน่าสนใจและมีความสำคัญอย่างไร**

งานที่กำลังทำอยู่ตอนนี้ คือ การศึกษาเกี่ยวกับ “Oxygen separation membrane using oxide ion conductor” และ “Conducting materials for SOFC” ในหัวข้อนี้จะขออธิบาย เกี่ยวกับงานวิจัยที่ทำอยู่ ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับพลังงานทดแทนนะคะ ก่อนอื่นมาทำความเข้าใจเกี่ยวกับ “Conducting materials for Solid Oxide Fuel Cell (SOFC)” ซึ่งเป็น วัสดุที่นำไฟฟ้าได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นเซลล์เชื้อเพลิงแข็ง

เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cells) เป็นเซลล์เชื้อเพลิงที่ผลิต กระแสไฟฟ้าตรงจากปฏิกิริยาเคมี ประสิทธิภาพการทำงานของ เซลล์เชื้อเพลิง ณ ปัจจุบันนี้ อยู่ที่ 40-85% ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง กว่าเครื่องยนต์ชนิดเผาไหม้ภายใน (20-25%) และยังเป็น เซลล์เชื้อเพลิง ที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง หลักการทำงานคือการเกิดกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี ออกซิเดชันที่ขั้วแอโนด (Anode) และรีดักชันที่ขั้วแคโทด (Cathode)



รูปที่ 1: แผนผังทั่วไปของ SOFC ที่ใช้ H2 เป็นเชื้อเพลิง เมื่อก๊าซออกซิเจน วิ่งผ่านฝั่งแคโทด (Cathode) ก็จะทำปฏิกิริยาและกลายเป็น O2- จากนั้น ก็ข้ามผ่านอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ไปทำปฏิกิริยากับ H2 ที่ฝั่งแอโนด (Anode) และ ปล่อยอิเล็กตรอนออกมา อิเล็กตรอนที่ออกมาจากฝั่ง แอโนดจะวิ่งผ่าน วงจรภายนอกซึ่งทำให้เกิดการนำไฟฟ้า

เซลล์เชื้อเพลิงแข็ง Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) เป็นเซลล์เชื้อเพลิงที่ใช้สารวัสดุจำพวกเซรามิกมาเป็นอิเล็กโทรไลต์ ซึ่งวัสดุจำพวกนี้โดยปกติทำงานที่ที่มีอุณหภูมิสูง และจะต้องมี คุณสมบัติในการเป็นตัวนำไอออนในอิเล็กโทรไลต์ ซึ่งไอออนจะ เคลื่อนที่ผ่านอิเล็กโทรไลต์ได้ และเป็นตัวนำอิเล็กตรอนที่ขั้วอิเล็กโทรด เมื่อเกิดการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนเนื่องจากการเกิดปฏิกิริยาเคมี ก็จะทำให้เกิดการนำไฟฟ้าเกิดขึ้น ซึ่งเชื้อเพลิงที่ใช้คือแก๊สไฮโดรเจน แต่ก็สามารถใช้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่นๆ เป็นเชื้อเพลิง ได้เช่นกัน และใช้ออกซิเจนในอากาศเป็นตัวออกซิไดซ์ ผลิตภัณฑ์ที่ ได้คือน้ำ

แต่เนื่องจากเซลล์เชื้อเพลิงชนิดนี้ต้องทำงานที่อุณหภูมิสูง จึงทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุที่ใช้ ซึ่งต้องมีความทนทานต่อ อุณหภูมิสูง ซึ่งวัสดุจำพวกนี้มักจะมีราคาต้นทุนค่อนข้างสูง ตามไปด้วย ดังนั้น การพัฒนาให้เซลล์เชื้อเพลิงนี้ทำงานได้ที่ อุณหภูมิต่ำลง รวมถึง การลดต้นทุนจากการใช้วัสดุที่มีความ ทนทาน ถือเป็นงานวิจัยและพัฒนาที่สำคัญของเทคโนโลยีเซลล์ เชื้อเพลิงชนิดนี้ด้วยเช่นกัน

ดังนั้นเซลล์เชื้อเพลิง หรือ Fuel cells ถือเป็นเทคโนโลยี ทางเลือกใหม่ที่กำลังเป็นที่สนใจอย่างแพร่หลาย ที่สามารถผลิต กระแสไฟฟ้าได้และยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเซลล์เชื้อเพลิงใน....

ยานยนต์ที่ใช้ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงได้ แล้วยังมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วย งานวิจัยของดิฉันคือการออกแบบสารอิเล็กโทรไลต์ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาคุณสมบัติของสารอิเล็กโทรด เพื่อให้มีประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุดและยาวนาน

**เทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์และพลังงานทดแทนใดที่มีผลกระทบต่อโลกของเรามากที่สุดในขณะนี้ หรือมีความล้ำหน้าสูงสุดในปัจจุบันนี้?**

ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้ทุกประเทศจะให้ความสำคัญและตระหนักในเรื่องของการนำเซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานทดแทนมาใช้กันอย่างมากมาย แต่เซลล์เชื้อเพลิงก็ยังมีข้อจำกัดหลายๆ อย่าง อาทิเช่น เซลล์เชื้อเพลิงไม่สามารถเก็บพลังงานได้เมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิงมีราคาสูงมากเมื่อเทียบกับเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน และเซลล์เชื้อเพลิงไม่ใช่แหล่งกำเนิดพลังงานแต่เป็นการบรรจุพลังงานรูปหนึ่งเช่นเดียวกับแบตเตอรี่ ดังนั้น ถ้าเราจะใช้เซลล์เชื้อเพลิงเป็นพลังงานต้นแบบ เราก็ยังคงต้องหาพลังงาน (แก๊สไฮโดรเจน) มาป้อนอยู่ดี ดังนั้น ถ้าพูดถึงแนวโน้มหรือความนิยมของการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในปัจจุบันนี้ แบตเตอรี่ยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ได้รับการนิยมนมากกว่า

**ทุกวันนี้ ดร. สิริกานดาฯ คิดว่า อะไรคืออุปสรรคในการพัฒนาวงการวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย?**

จากที่ดิฉันได้สัมผัสงานทางด้านนี้มาเป็นระยะเวลาพอสมควร และจากประสบการณ์ที่ได้ไปทำงานวิจัยในหลายประเทศ ดิฉันคิดว่าความสามารถและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักวิจัยไทยไม่ได้ด้อยไปกว่าชาติใดเลย เพียงแต่ข้อจำกัดของงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวัสดุของประเทศไทย คือ เรื่องของเครื่องมือการทดลอง เนื่องจากเครื่องมือการทดลองทางด้านวัสดุนี้ค่อนข้างจำเพาะเจาะจงและมีราคาที่สูง ในกรณีของการส่งสารตัวอย่างไปทำการทดลองและวิเคราะห์ที่สถาบันวิจัยต่างๆ ภายนอกประเทศ ราคาค่าบริการก็ค่อนข้างแพงและต้องรอนาน กระบวนการที่ล่าช้าในการอนุมัติงบประมาณ และเงินงบประมาณที่จำกัด ทำให้งานทางด้านเทคโนโลยีวัสดุเป็นไปอย่างล่าช้า จนทำให้ นักวิจัย รู้สึกท้อต่ออุปสรรคในบางครั้ง และผลงานวิจัยที่จะตีพิมพ์งานวิจัยออกไปสู่สิ่งตีพิมพ์นานาชาติเป็นไปได้ยาก รวมไปถึงการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจทางด้านวัสดุ เช่น materials fabrication และ assembly technology เข้ามาใช้ในประเทศไทยยังมีอุปสรรคหลายๆ อย่าง สรุปคือเทคโนโลยีวัสดุของประเทศไทย ยังล้าหลังอยู่มากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น และถึงแม้ว่าวงการเทคโนโลยีวัสดุของประเทศไทยมีการพัฒนาไปข้างหน้า แต่เป็นเพียงการขับเคลื่อนอย่างช้าๆ

**ดร. สิริกานดาฯ คิดว่าประเทศไทยควรจัดการกับอุปสรรคดังกล่าวอย่างไร เพื่อให้วงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยพัฒนาทัดเทียมประเทศผู้นำอื่นๆ**

จากที่ได้กล่าวถึงสาเหตุและอุปสรรคของงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวัสดุไปแล้วในหัวข้อข้างต้น ในความคิดของดิฉันสำหรับนโยบายหรือมาตรการเพื่อการสนับสนุนและการพัฒนาก็คงต้องว่ากันไปตามนั้น และขอเสริมอีก 2 เรื่อง เรื่องแรกคือ เรื่องของการเล็งเห็นถึงคุณค่าของงานวิจัย ซึ่งประเทศไทยเราควรปลูกฝัง หรือสร้างทัศนคติในเรื่องนี้กันใหม่ เรื่องที่สอง คือ การเข้ามามีส่วนร่วมของภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้มีการขยายผลของงานวิจัยจากการปฏิบัติในห้องทดลอง ไปเป็นการปฏิบัติจริงในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งบ่งบอกให้เห็นถึงการนำไปใช้ได้จริง และมีการให้เงินทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภาคอุตสาหกรรม

**ในฐานะคนไทยในต่างประเทศ ดร. สิริกานดาฯ คิดว่า เราสามารถทำอะไรได้บ้างเพื่อสร้างประโยชน์ให้แก่ประเทศไทยบ้างคะ?**

ถึงแม้เราจะทำงานอยู่ที่ต่างประเทศ แต่ก็ได้ติดตามข่าวสารต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย จากแหล่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ อยู่เสมอ รวมไปถึงความก้าวหน้าทางด้านงานวิจัย ทั้งงานวิจัยทางด้านวัสดุและพลังงาน และในด้านอื่นๆ ด้วย เราสามารถนำความรู้ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีและประสบการณ์ที่แตกต่างไปเผยแพร่ หรือแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นในงานวิจัยกับนักวิจัยในประเทศไทยได้ เพื่อเปิดวิสัยทัศน์และหาแนวทางการพัฒนาวิจัยร่วมกัน เพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จร่วมกันได้ ■



สมาคมนักวิชาชีพไทยในอเมริกาและแคนาดา (Association of Thai Professionals in America and Canada - ATPAC) เป็นสมาคมที่รวบรวมกลุ่มนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และนักวิชาชีพอื่นๆ คนไทย ผู้มีเจตนาหมยในการถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม จากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รายงานข่าวฯ ฉบับนี้ขอนำเสนอข้อเสนอแนะทางนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีปริมาณเกลือโซเดียมต่ำ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลดีกับทั้งสุขภาพของประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศ นำเสนอโดย ศ.ดร.วิฑูรย์ ปริญาวิวัฒน์กุล ศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร Louisiana State University หนึ่งในสมาชิกของสมาคม ATPAC

## A silent killer—sodium salt: public concerns and immediate solutions

การบริโภคเกลือโซเดียมมากเกินไปเป็นสาเหตุหลักของโรคความดันโลหิตสูง และปัญหาทางสุขภาพอื่นๆ ผู้บริโภคส่วนใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการบริโภคเกลือโซเดียมเกินกว่าระดับที่กำหนดไว้ถึงสองเท่า เกือบ 1 ใน 3 ของผู้ใหญ่ หรือประชากรจำนวน 68 ล้านคนของสหรัฐฯ เป็นโรคความดันโลหิตสูง แต่มีเพียงไม่ถึงครึ่งหนึ่งของคนกลุ่มนั้นที่อยู่ในความดูแลของแพทย์ นอกจากนี้ โรคความดันโลหิตสูงยังก่อให้เกิดโรคหัวใจ หลอดเลือด ขนิต ซึ่งสามารถนำไปสู่การเสียชีวิต ความพิการ และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ ในปัจจุบันนี้ผู้บริโภคในสหรัฐฯ ได้ตระหนักถึงผลกระทบของการบริโภคเกลือโซเดียมในปริมาณที่สูงและให้ความสนใจในการลดการบริโภคเกลือโซเดียมในแต่ละวัน แต่อย่างไรก็ตาม อาหารสำเร็จรูป และอาหารจากร้านอาหารส่วนใหญ่ มักจะมีปริมาณเกลือเป็นส่วนประกอบเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้บริโภคไม่มีทางเลือกมากนัก

การลดการบริโภคเกลือโซเดียมเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของสาธารณะที่ได้รับความสนใจในระดับต้นๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเด็นนี้ควรจะได้รับความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมอาหาร ภาคการศึกษาต่างๆ (เช่น โรงเรียน และมหาวิทยาลัย) รวมถึงผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ คู่มือแนวทางการบริโภค (dietary guideline) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ฉบับล่าสุด ได้แนะนำให้ผู้บริโภคลดการบริโภคเกลือโซเดียมให้ต่ำกว่า 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน สำหรับผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง โรคอ้วน และโรคไตเรื้อรัง ไม่ควรบริโภคเกลือโซเดียมเกินกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อวัน จากการประเมินการเบื้องต้น การลดการบริโภคเกลือโซเดียมให้ต่ำกว่า 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน จะสามารถช่วยป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูงให้แก่ผู้บริโภคจำนวน 11 ล้านราย และยังสามารถช่วยประเทศประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้ถึง 26 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการลดการบริโภคเกลือโซเดียม และช่วยให้ผู้บริโภคสามารถมีทางเลือกเพื่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น การให้ความรู้แก่ผู้บริโภคและการตรวจสอบปริมาณเกลือโซเดียม

ในอาหารเป็นสิ่งจำเป็น ข้อท้าทายหนึ่งในการพยายามลดการบริโภคเกลือโซเดียมคือ เกลือโซเดียมปรากฏอยู่ทั่วไป ทั้งในอาหารสำเร็จรูปและอาหารที่ปรุงสุกแล้ว ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่มีโอกาสในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคเท่าที่ควร ดังนั้น การเพิ่มการจำหน่ายอาหารที่มีเกลือโซเดียมต่ำในตลาด และการลดปริมาณเกลือโซเดียมที่ใช้ในการปรุงอาหารในร้านอาหารจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก

อุตสาหกรรมอาหารทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการลดการใช้เกลือโซเดียมในอาหารสำเร็จรูปต่างๆ แรงผลักดันในการลดปริมาณเกลือในอาหารของประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนหนึ่งมาจากรายงานฉบับล่าสุดของ Institute of Medicine (IOM) ที่มีชื่อว่า “Strategies to Reduce Sodium Intake in the United States” (กลยุทธ์การลดปริมาณเกลือโซเดียมในอาหารในประเทศสหรัฐอเมริกา) โดย IOM ได้แนะนำให้หน่วยงาน FDA ของสหรัฐฯ เปลี่ยนแปลงสถานภาพของเกลือใน GRAS (Generally Recognized As Safe) หรือรายชื่ออาหารที่มีความปลอดภัยสามารถใช้ได้ทั่วไป และออกกฎข้อบังคับในการใช้เกลือโซเดียมในอาหารแต่ละประเภท ซึ่งคาดว่าจะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอาหารทั่วโลก

ในประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อเสนอแนะในการลดการใช้เกลือโซเดียมถูกเสนอให้แก่ กลุ่มอาหารสำเร็จรูป 61 ชนิด และกลุ่มร้านอาหารอีก 25 ประเภท ผู้ผลิตอาหารรายใหญ่บางแห่งได้เริ่มลดการใช้เกลือในการผลิตอาหารด้วยความสมัครใจ อีกทั้ง การตรวจสอบปริมาณเกลือในผลิตภัณฑ์ใหม่จากทั่วโลก กำลังอยู่ ระหว่างการดำเนินการ นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2552 พบว่าผู้ประกอบการมีการออกผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มที่มีจุดขายคือมีปริมาณเกลือต่ำกว่า 3,000 มิลลิกรัมต่อหน่วยทั่วโลก



อ่านต่อหน้า 20

ปัญหาการบริโภคเกลือโซเดียมมากเกินไปสามารถพบได้ในประเทศไทยเช่นกัน โดยมีประชากรร้อยละ 21 ถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูง นอกจากนี้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจแล้ว โรคอ้วนก็พบได้มากขึ้นและเป็นปัญหาด้านสุขภาพของสาธารณะที่น่ากังวลอยู่ขณะนี้ จากการเก็บข้อมูลทั่วประเทศพบว่าร้อยละ 9.6 ของผู้ใหญ่ที่ป่วยเป็นโรคอ้วน และโรคความดันโลหิตสูงสามารถพบได้ทั่วไปในกลุ่มผู้ป่วยโรคอ้วน การควบคุมโรคความดันโลหิตสูงและโรคอ้วนต้องพึ่งพาการใช้ยาหลายชนิดอย่างไรก็ตาม โรคอ้วนในระดับเริ่มต้นสามารถรักษาได้ด้วยวิธีการป้องกัน เช่น การควบคุมอาหาร โดยบริโภคอาหารที่มีปริมาณเกลือต่ำซึ่งสามารถช่วยลดความดันโลหิตได้ สิ่งที่แตกต่างกันจากประเทศสหรัฐอเมริกาคือ ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในประเทศไทยอาจจะไม่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเกลือในปริมาณสูงและผลกระทบที่มีต่อสุขภาพ อีกทั้งยังขาดความรู้เกี่ยวกับอาหารทางเลือกซึ่งหาได้ยากในประเทศไทย อีกทั้ง อาหารสำเร็จรูปและอาหารในร้านอาหารที่มีปริมาณเกลือต่ำยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทยและการใช้สารทดแทนเกลือในการปรุงอาหารในครัวเรือนก็ยังไม่เป็นที่นิยมนักในกลุ่มผู้บริโภค หากไม่มีกฎข้อบังคับแล้วผู้ประกอบการในประเทศไทยอาจจะไม่ให้ความสนใจและไม่ให้ความร่วมมือในการลดการใช้เกลือในผลิตภัณฑ์อาหาร เหตุผลคือการใช้เกลือในอาหารมีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคเกลือมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มรสชาติอาหาร และมีราคาถูกลง การลดการใช้เกลืออาจจะส่งผลกระทบต่อรสชาติและกลิ่นของอาหารอย่างมาก

ในประเทศสหรัฐอเมริกา มากกว่าร้อยละ 85 ของการบริโภคเกลือเกิดจากการใช้เกลือในปรุงอาหารสำเร็จรูปหรืออาหารปรุงสุก แม้ว่าจะยังไม่มีการเก็บข้อมูลเช่นนี้ในประเทศไทย แต่ก็คาดว่าสถิติคงไม่ต่างกันมากนัก ปริมาณอาหารที่มีปริมาณเกลือต่ำในตลาด เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยได้ การลดการบริโภคเกลือโซเดียมเป็นทางออกสำคัญในการป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูงและโรคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มผู้บริโภคชาวไทย อาหารทางเลือกที่มีปริมาณเกลือต่ำมีหลายชนิด เช่น อาหารที่ใช้สารโปแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium Chloride (KCl)) ทดแทนเกลือ แต่ปัญหาที่ตามมาคือ KCl ให้รสขมและรสเหมือนโลหะ อย่างไรก็ตาม มีสารอื่นๆ กว่า 20 ชนิดที่ช่วยระงับรสขมนี้ ซึ่งสามารถนำมาใช้คู่กับ KCl ได้

งานวิจัยซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหารแห่ง Louisiana State University โดย ศ.ดร.วิฑูรย์ ปริญญาวิวัฒน์กุล และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย ดร. สุจินดา ศรีวัฒนะ เปิดเผยว่า ส่วนผสมบางอย่างในอาหารสามารถช่วยกลบรสขมและขบรสเค็มซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบกับ KCl ได้ ยิ่งไปกว่า นั้น การใช้เครื่องเทศและสมุนไพรของไทยบางชนิดจะช่วยเสริม รสและกลิ่นของอาหารที่มีเกลือโซเดียมต่ำได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจสำหรับการทำวิจัยในอนาคต



ศ.ดร.วิฑูรย์ ปริญญาวิวัฒน์กุล  
ภาควิชา วิทยาศาสตร์การอาหาร  
Louisiana State University



ดร. สุจินดา ศรีวัฒนะ  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การลดการใช้เกลือโซเดียมในกลุ่มอาหารที่เก็บตุนได้ จะช่วยเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค ขณะนี้ผลิตภัณฑ์อาหารจากประเทศไทยกำลังเป็นที่นิยมทั่วโลก ความต้องการอาหารที่มีเกลือโซเดียมต่ำก็กำลังเป็นที่ต้องการเพื่อตอบรับกับความตระหนักถึงปัญหาสุขภาพที่อาจตามมา การผลิตอาหารไทยที่มีเกลือโซเดียมต่ำ เพื่อการส่งออกจึงเป็นโอกาสที่น่าสนใจของอุตสาหกรรมอาหารของ ไทย แม้ว่าทุกวันนี้จะมีอาหารแช่แข็งหรืออาหารพร้อมรับประทาน จำหน่ายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ตที่ขายอาหารจากตะวันออกในประเทศสหรัฐอเมริกาอยู่บ้างแล้ว แต่อาหารดังกล่าวหาซื้อได้ยากในซูเปอร์มาเก็ตขนาดใหญ่ อื่นๆ เช่น Walmart และ Kroger การส่งออกอาหารไทยทั้งที่เป็นแบบธรรมดาและแบบที่มีเกลือโซเดียมต่ำจึงเป็นการช่วยพัฒนาศักยภาพทางการแข่งขันในตลาดอาหารของโลกในระยะยาว ■

## หน้าใหม่ของการสร้างร่วมมือการวิจัยระหว่าง University of North Texas และ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์แห่งชาติ

นายอลงกรณ์ เหล่างาม อัครราชทูตที่ปรึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดเผยว่า ในปีนี้จะเป็นการเปิดหน้าใหม่ของความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศไทย โดยสำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ กรุงวอชิงตันได้ประสานเชื่อมโยงให้ Dr. Richard Nader, University of North Texas มีกิจกรรมความร่วมมือในการวิจัยด้านการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Science Communication) และการพัฒนาพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์ กับองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ อพวช.

นายอลงกรณ์ฯ กล่าวว่า สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้สนับสนุนให้ทั้งสองหน่วยงานมีการประชุมหารือแนวทางการร่วมมือวิจัยและการพัฒนาร่วมกันระหว่างวันที่ 19-20 ธันวาคม 2554 ณ ประเทศไทย โดยมีผู้เข้าประชุมจากสหรัฐฯ ประกอบด้วย Dr. Richard Nader และ Dr. Koji Fuse ศาสตราจารย์ด้าน Science Communication จาก University of North Texas และ Steve Hinkley Director of Education, Museum of Nature and Science, Dallas ในส่วนฝ่ายไทยประกอบด้วย ดร.พิชัย สนแจ้ง ผอ.อพวช. และผู้บริหารของ อพวช. ซึ่งผลสรุปจากการหารือในเบื้องต้นคือ ทั้งสองฝ่ายจะริเริ่มให้มีความร่วมมือในกิจกรรมวิจัยและพัฒนาด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์นอกระบบห้องเรียนใน 3 กิจกรรม ดังนี้

1. การพัฒนาโปรแกรมการวิจัยความรู้ความเข้าใจของสาธารณะด้านวิทยาศาสตร์ (Public Understanding of Science and Technology – PUS&T Research Program Development) เพื่อสร้างฐานการวัดความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ของคนไทย เพื่อให้มีการร่วมมือในการสำรวจ การวิเคราะห์ และการแลกเปลี่ยนบุคลากรวิจัย
2. การฝึกอบรมนอกระบบการเรียนและชุมชนที่ห่างไกลรวมถึงการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียและสื่อเสมือนจริง (multimedia and Virtual) (Out-of-School informal Training and Outreach Including Virtual and Multimedia) โดยจะพัฒนาโปรแกรมแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชน และประชาชนครูวิทยาศาสตร์และนักเรียน ทั้งจากประเทศไทยและสหรัฐฯ และแสวงหาวิธีใช้ประโยชน์จากวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ในห้องถิ่นหรือเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ของท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้
3. การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาสื่อมวลชนในพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์ (Museum-Journalist Program Development) เพื่อสร้างความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์กับมวลชน เพื่อให้มีการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมด้านการผลิตสื่อวิทยาศาสตร์และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาสื่อสาร-

### มวลชนทางวิทยาศาสตร์ ให้มีการฝึกงานนักศึกษา สื่อสารมวลชนในพิพิธภัณฑ์วิทยาาสตร์และการศึกษาข้ามสาขา วิชาในระดับนานาชาติ

ขณะนี้ ทางฝ่ายสหรัฐฯ ได้จัดทำข้อเสนอโครงการจากการหารือกับฝ่ายไทยเพื่อขอรับการสนับสนุนด้านการเงินจาก National Science Foundation และคาดว่าจะกิจกรรมร่วมมือดังกล่าวจะสามารถดำเนินการที่เป็นรูปธรรมได้เร็วขึ้น ■



### ความร่วมมือในการวิจัยระหว่าง NSF กับ หน่วยงานในประเทศไทย



นายอลงกรณ์ เหล่างาม อัครราชทูตที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้นำ Dr. Nancy Sung, Program Director, East Asia-Pacific, National Science Foundation (NSF) ประเทศสหรัฐอเมริกา เดินทางไปร่วมการประชุมหารือกับหน่วยงานในประเทศไทย ระหว่างวันที่ 10-19 กุมภาพันธ์ 2555 เพื่อแสวงหาแนวทางการสร้างร่วมมือในการวิจัยระหว่าง NSF กับ หน่วยงานในประเทศไทย หน่วยงานที่เดินทางไปร่วมการประชุมประกอบด้วย หน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวิจัยในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ■