



รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก



วอชิงตัน

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน

ฉบับเดือนพฤษภาคม 2557
ฉบับที่ 5/2557



**การผลิตอวัยวะต่างๆ ด้วยการพิมพ์ 3 มิติ
ไม่ใช่เรื่องจินตนาการอีกต่อไป**

บรรณาธิการที่ปรึกษา:
นายกฤษฎา ธาราสุข
ผู้ช่วยทูตฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการ:
นายอภิชัย นาคสมบูรณ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานทั่วไป

ที่ปรึกษาโครงการฯ:
นางสาวดวงกมล เพิ่มพูลทวีทรัพย์
นางสาวบุญเกียรติ รักษาแพง

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

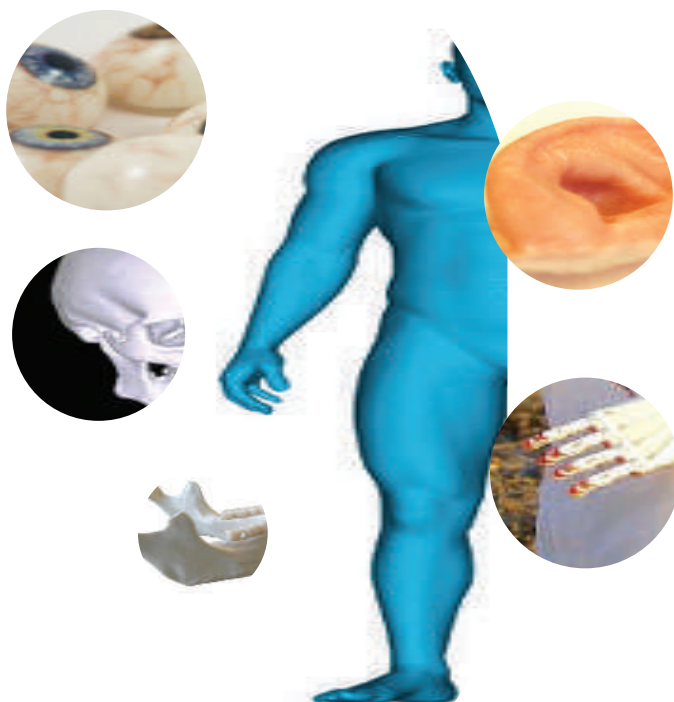
ติดต่อคณะผู้จัดทำได้ที่
Website: <http://www.ostc.thaiembdc.org>
E-mail: ostc@thaiembdc.org
Facebook: <http://www.facebook.com/home.php#!/pages/OSTC-Science-and-Technology/120307028009229?sk=wall>
Twitter: <http://twitter.com/OSTCDC>
Blogger: <http://ostcdc.blogspot.com/>

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

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

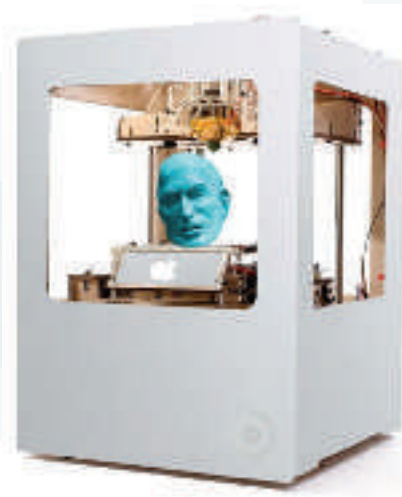


รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวอชิงตัน
ฉบับที่ 5/2557 ประจำเดือนพฤษภาคม 2557



CONTENT

- 3 พลาสติกชีวภาพจากเปลือกกุ้ง พลาสติกทางเลือก
ในอนาคต
- 4 บทบาทของการศึกษาสาขา STEM ทางด้านความ
มั่นคงและความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ
ในอนาคต
- 6 10 ประเทศผู้นำทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7 สารประกอบในเห็ดชี่ควายช่วยลดภาวะซึมเศร้า
- 8 การค้นพบนาโนมอเตอร์ที่เล็กที่สุดและเร็วที่สุด
- 9 โครงสร้างน้ำตาของมนุษย์ผ่านกล้องจุลทรรศน์
- 11 อวัยวะเทียมที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ
กำลังจะเป็ นที่แพร่หลาย



จากหน้าปก

การผลิตอวัยวะเทียมเพื่อทดแทนอวัยวะที่เสียหาย เป็นสิ่งที่มีการดำเนินการมานานแล้ว การผลิตอวัยวะเทียม ด้วยวิธีการดั้งเดิมยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของ ผู้ป่วยจำนวนมากได้ ด้วยเหตุผลด้านราคาที่สูงและความ ซับซ้อนในการผลิต

การพิมพ์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติเป็นทางออก หนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันนี้ เนื่องจาก เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ต้นทุนการผลิตลดลง ขึ้นอวัยวะเทียม ที่มีการออกแบบให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล และประสิทธิภาพ ของชิ้นงานที่ดีมากขึ้น

รายงานข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฉบับนี้ ขอนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับการผลิตอวัยวะเทียมด้วย เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ ที่กำลังมีบทบาทสำคัญมากขึ้นใน การผลิตอวัยวะเทียมในปัจจุบันนี้ ซึ่งประเทศไทยเองก็ สามารถที่จะเข้าถึงเทคโนโลยีนี้ได้ไม่ยาก

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

พลาสติกชีวภาพจากเปลือกกุ้ง

พลาสติกทางเลือกในอนาคต

ที่มา the Christian Science Monitor โดย Sudeshna Chowdhury
วันที่ 5 พฤษภาคม 25572 เมษายน 2557

ขยะพลาสติกมีอยู่ทั่วทุกหนแห่ง ไม่ว่าจะเป็นได้ทะเลเล็ก หรือในท้องของปลาวาฬ ปริมาณขยะพลาสติกมีมากมหาศาลจนไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจุบันนี้ เรามีวิธีการใหม่ในการผลิตพลาสติกที่ทำให้เราไม่ต้องรับผิดชอบในการกำจัด แต่วิธีการนี้อาจจะทำให้กลุ่มคนที่รับประทานมังสวิรัตรู้สึกตะขิดตะขวงใจได้

แม้ว่าทุกวันนี้เราสามารถควบคุมและลงโทษผู้ที่ทิ้งขยะพลาสติกอย่างผิดวิธีได้ถึงร้อยละ 90 แต่อีกร้อยละ 10 ที่เหลือ ก็ยังสามารถทำให้เกิดปริมาณขยะที่มากพอที่จะทำให้ลายสิ่งแวดล้อมของเราได้

เมื่อ 20 ปีที่ผ่านมา เราได้ตั้งความหวังไว้กับเทคโนโลยีพลาสติกที่ผลิตจากเซลลูโลส (cellulose ซึ่งเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง) แต่ปรากฏว่าพลาสติกที่ผลิตจากเซลลูโลสเมื่อใช้จริงในตลาดกลับไม่เป็นอย่างที่เราคาดไว้ เนื่องจาก พลาสติกบางส่วนไม่ย่อยสลาย หรือย่อยสลายได้เมื่ออยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมบางประเภท และก่อให้เกิดปัญหาในการรีไซเคิล

The Harvard Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering มองหาวิธีการใหม่ในการผลิตพลาสติกชีวภาพ ไคติน (Chitin เป็นสารประกอบชีวภาพคล้ายคาร์โบไฮเดรต) จึงเป็นอีกทางออกหนึ่ง ไคตินสามารถพบได้ในเปลือกหรือกระดองของสัตว์ทะเล ปีกแข็งของแมลงบางชนิด และผนังเซลล์ของเชื้อรา สถาบันวิจัยดังกล่าวอ้างว่าไคตินเป็นสารชีวภาพอันดับที่สองที่หาได้ทั่วไปในโลก

เมื่อนำไคตินไปทำปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium Hydroxide) ไคตินจะกลายเป็นไคโตซาน (Chitosan) ซึ่งเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ (Polysaccharide คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน) ที่ใช้ทางการแพทย์ การกรองน้ำ

และการเร่งการเติบโตของพืช แม้ว่าไคโตซานจะถูกใช้อย่างแพร่หลายในเชิงพาณิชย์ แต่ไคโตซานที่มีอยู่ทั่วไปนั้นไม่ได้มาจากไคตินที่ผลิตจากเปลือกกุ้ง

สารทดแทนในการผลิตถุงพลาสติกผลิตจากส่วนผสมของไคโตซานและโปรตีนจากใยไหมซึ่งถูกตั้งชื่อว่า Shrilk Dr. Javier Fernandez และ Dr. Donald Ingber จากสถาบัน Macromolecular Materials and Engineering ได้อธิบายกระบวนการการผลิต Shrilk และการพิมพ์ 3 มิติเพื่อผลิตเป็นตัวหมากรุกของเกมหมากรุก

Dr. Fernandez กล่าวว่า ไคโตซานสามารถใช้ในการพิมพ์ 3 มิติได้อย่างแม่นยำ การผลิตขนาดจำลองนี้สามารถแสดงให้เห็นว่าไคโตซาน ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หาได้ทั่วไปและมีราคาไม่แพง สามารถใช้เป็นพลาสติกชีวภาพที่สามารถนำมาใช้แทนพลาสติกแบบดั้งเดิมได้ในหลายๆ อุตสาหกรรม

การผลิตแบบทั่วไปอาจจะทำให้ Shrilk ที่ผลิตออกมา เปราะบางเกินไปสำหรับการใช้งาน แต่การทดลองของ Dr. Fernandez และ Dr. Inber สามารถระบุ ถึงจุดที่ต้องปรับแก้ไขเพื่อให้สามารถผลิต Shrilk แบบที่ต้องการได้ เช่น การเพิ่มผงไม้จะช่วยกำจัดปัญหาการหดตัวของพลาสติก

จุดเด่นของ Shrilk คือ วัสดุดังกล่าวสามารถย่อยสลายได้ภายในสองสัปดาห์ในสภาพแวดล้อมทั่วไป อีกทั้งยังกลายเป็นวัสดุที่ช่วยเร่งการเติบโตของพืชอีกด้วย

บทบาทของการศึกษาสาขา STEM ทางด้านความมั่นคง และความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต

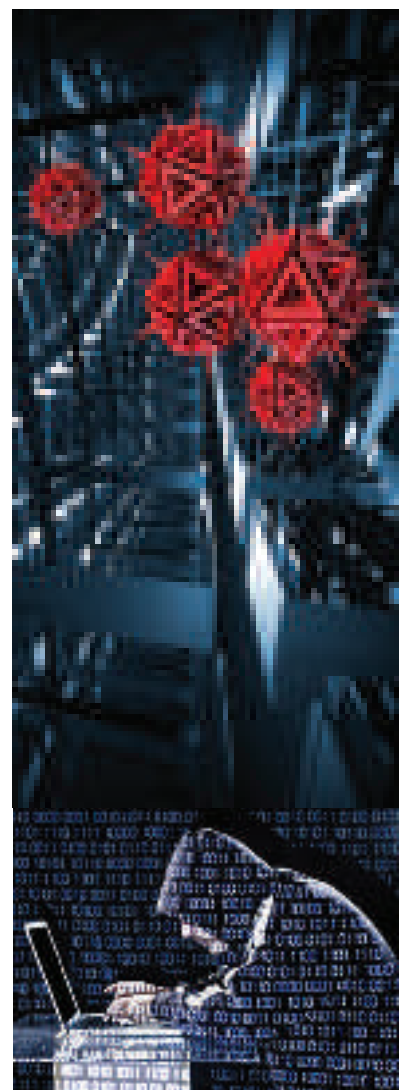
ที่มา: Forbes วันที่ 6 พฤษภาคม 2557 โดย Dr. Shane Shook,
Chief Knowledge Officer and Global Vice President of Consulting จาก Cylance, Inc.

เมื่อเร็วๆ นี้บริษัท Microsoft ได้ประกาศยกเลิกการให้บริการ Windows XP โดยบริษัทจะไม่มีการปรับปรุงรหัสหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้แก่ Windows รุ่นนี้อีกต่อไป มีผลทำให้บริษัทและผู้ให้บริการจำนวนมากมีความเสี่ยงด้านข้อมูลหากพวกเขาไม่เปลี่ยนไปใช้โปรแกรม Windows รุ่นอื่นๆ ที่ยังได้รับการบริการจาก Microsoft

โปรแกรม Windows XP เปิดให้ใช้บริการในปี พ.ศ. 2544 โดยตั้งแต่นั้นมาก็เป็นเป้าหมายในการถูกโจมตีจากแฮกเกอร์และนักวิจัยด้านความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยที่ผ่านมามีการเปิดเผยว่า Windows XP มี CVE (Common Vulnerabilities and Exposures หรือ จุดอ่อนหรือช่องโหว่ที่เป็นที่รู้จักในสาธารณะ) ถึงกว่า 700 ครั้ง การเปิดเผยจุดอ่อนด้านความปลอดภัยสู่สาธารณะทำให้มีการนำเอาข้อมูลนี้ไปใช้เพื่อหาผลประโยชน์หรือการศึกษาวิจัย และทำให้บริษัท Microsoft ต้องรับมือกับข้อพิพาททางกฎหมายอย่างต่อเนื่อง

XPocalypse หรือจุดจบของ Windows XP นี้ทำให้หลายๆ คนตระหนักถึงปัญหาด้านการให้บริการทางเทคนิคที่ประสบโดยบริษัทหลายๆ แห่งที่ใช้บริการสินค้าอุตสาหกรรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกเขียนให้มีลักษณะเฉพาะตัวเหมาะสมกับแต่ละบริษัทก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในตลาด การใช้ Windows XP แพร่หลายไปในธุรกิจรูปแบบต่างๆ เช่น การค้าปลีก การให้บริการทางการเงิน จุดชำระค่าบริการ และเครื่อง ATM นอกจากนี้ ยังครอบคลุมไปถึง วงการผลิตพลังงาน การจัดการ การศึกษา การให้บริการทางการแพทย์ และการขนส่ง จุดจบของ Windows XP อาจจะเป็นเพียงสินค้าตัวหนึ่งของผู้ใช้บริการ แต่มีผู้ใช้บริการจำนวนมากที่จำเป็นต้องพึ่งพาสินค้าตัวนี้

ขณะที่ปัญหาของ Windows XP เป็นปัญหาที่ทั่วโลกกำลังประสบ ปัญหานี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาด้านการศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจของประเทศสหรัฐอเมริกา บริษัทต่างๆ จะต้องคอยรับมือกับแฮกเกอร์และการโจมตีบนโลกไซเบอร์ และส่งผลให้บริษัทเหล่านี้ต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียข้อมูลที่เป็นความลับส่วนบุคคลและข้อมูลที่อยู่ในกรรมสิทธิ์ ปัญหานี้นอกจากจะเป็นปัญหาทางเทคนิคแล้ว ยังเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับช่องว่างทางทักษะของทรัพยากรมนุษย์ของสหรัฐฯ ในการรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจุบันนี้



บทบาทของการศึกษาด้าน STEM ทางด้านความมั่นคง และความปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศในขนาด (ต่อจากหน้า 4)

ต้องการที่เพิ่มมากขึ้นนี้ บริษัทไม่ว่าจะขนาดใดก็ตามต้องการบุคลากรที่มีความสามารถและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถรับมือกับปัญหาด้านความปลอดภัยที่มีความหลากหลาย

บริษัทของสหรัฐฯ เริ่มตระหนักว่าความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นเป็นอาชีพที่ต้องการความเชี่ยวชาญ หาใช่แค่ทรัพยากรหนึ่งของบริษัท วิธีการหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การสนับสนุนให้นักการศึกษาเห็นความสำคัญของการศึกษาด้าน STEM (Science, Technology, Engineering, and Math) ซึ่งกำลังได้รับความสนใจอยู่ในปัจจุบันนี้ ความร่วมมือระหว่างภาคธุรกิจและสถานศึกษาจะทำให้ นักการศึกษาสามารถเข้าใจความต้องการของภาคธุรกิจได้ การออกไปประกาศรับรองการศึกษาต่างๆ ควรจะมีความสอดคล้องกับความต้องการและความรับผิดชอบของสายอาชีพนั้นๆ นอกจากนั้น การศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศควรมีการฝึกงานเพื่อเสริมสร้างความเชี่ยวชาญเช่นเดียวกับที่มีในสาขาอื่นๆ เช่น การศึกษาทางการเงินและการแพทย์ รวมถึงการสร้างความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสาขานี้ คนจำนวนมากเข้าใจผิดว่า คนที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์นั้นไม่ต่างจากวิศวกร ทั้งที่ในความเป็นจริง เทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญในหลายๆ ด้าน เช่น ทางกลศาสตร์ การซ่อมบำรุง วิศวกรรม และการจัดการด้านระบบ เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสาร

ตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ เช่น the University of California ได้ร่วมมือกับ Los Angeles Unified School District พัฒนาการศึกษาด้าน STEM โดยเปิดโอกาสให้โรงเรียนต่างๆ ในเขต ซึ่งมีจำนวนนักเรียนรวมทั้งหมด 700,000 คน สามารถเข้าถึงการศึกษาด้าน STEM ได้ รวมทั้ง โครงการความร่วมมือระหว่างบริษัท Boeing Co., และ สภาหอการค้าแห่งลอสแอนเจลิส (the Los Angeles Area Chamber of Commerce) ได้ร่วมพัฒนาศูนย์ STEM ของเมือง Los Angeles (L.A. STEM) ซึ่งเป็นศูนย์รวมองค์กรผู้นำด้าน STEM เช่น มหาวิทยาลัยในมลรัฐ California วัตถุประสงค์ของศูนย์ STEM นี้คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนในพื้นที่เข้าถึงการศึกษา STEM ที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาทักษะและเปิดทางสู่อาชีพในสาขา STEM โดยในขณะนี้ มีนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยเพียงร้อยละ 16 – 20 ที่ศึกษาในสาขา STEM (ในกลุ่มนี้มีอีกร้อยละ 38 ที่เปลี่ยนสาขาจาก STEM เป็นสาขาอื่นๆ ในภายหลัง) โครงการริเริ่มต่างๆ ของกลุ่มบริษัทและหน่วยงานการศึกษาต่างๆ จึงเป็นทางออกหนึ่งของปัญหานี้

เพื่อรับมือกับปัญหาความมั่นคงและความปลอดภัยทางข้อมูล ประเทศจะต้องนำเอาเรื่องนี้มาอยู่อันดับต้นๆ ของลำดับความสำคัญของประเทศ เทคโนโลยีไม่สามารถก้าวไปข้างหน้าได้หากขาดบุคลากรที่พร้อม การป้องกันการโจมตีทางโลกไซเบอร์ไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากไม่มีกำลังคนที่มีประสบการณ์และความเข้าใจในความต้องการของธุรกิจการศึกษาด้าน STEM จึงเป็นสิ่งที่ประเทศจะต้องให้ความสำคัญ ■

10 ประเทศผู้นำทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่มา: Geoffrey Giller วันที่ 8 พฤษภาคม 2014

[http://blogs.scientificamerican.com/not-bad-](http://blogs.scientificamerican.com/not-bad-science/2014/05/08/is-it-possible-to-forget-investigating-the-suppression-of-memories/)

[science/2014/05/08/is-it-possible-to-forget-investigating-the-suppression-of-memories/](http://blogs.scientificamerican.com/not-bad-science/2014/05/08/is-it-possible-to-forget-investigating-the-suppression-of-memories/)

เมื่อเดือนเมษายน 2557 ที่ผ่านมา World Economic Forum ได้จัดทำรายงานประจำปีทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 13 โดยรวบรวมข้อมูลจากประเทศต่างๆทั่วโลก นำมาจัดอันดับของนานาชาติประเทศในด้านความรวดเร็วของระบบเครือข่าย ปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตและสมาร์ตโฟน โดยที่โครงสร้างพื้นฐานของการสื่อสารเหล่านี้มีผลต่อผลักดันให้เศรษฐกิจมีการเติบโต และเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของประชากรในประเทศ พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกายังไม่ใช่อันดับที่ 1 ประเทศที่มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีที่สุดในโลกในปี ค.ศ. 2014 จัดอยู่ในอันดับที่ 7 จาก 148 ประเทศ ประเทศฟินแลนด์ สิงคโปร์ และสวีเดน ยังคงรักษา ตำแหน่งที่ 1, 2 และ 3 ตาม ลำดับ จากปีก่อนตามด้วย ประเทศเนเธอร์แลนด์ นอร์เวย์ และ สวิตเซอร์แลนด์

การจัดอันดับนี้ ทีมผู้เชี่ยวชาญทางด้านธุรกิจ และ เศรษฐศาสตร์ใช้ตัวบ่งชี้ ในการบอกความแตกต่าง เช่น การประเมินผลทางปริมาณ โดยคำนวณจากเปอร์เซ็นต์หรือจำนวนวันเฉลี่ยของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต และรวมไปถึงคุณภาพของการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ของแต่ละประเทศอีกด้วย

ในระหว่างงานแถลงข่าว Beñat Bilbao-Osorio บรรณาธิการและนักเศรษฐศาสตร์ของ World Economic Forum กล่าวถึงหลายประเทศที่แสดงถึงการพัฒนาด้าน IT สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้นที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว Soumitra Dutta บรรณาธิการและคณบดี Johnson School of Management มหาวิทยาลัย Cornell กล่าวว่า ไม่ใช่เพียงแคเทคโนโลยีเท่านั้นที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความก้าวหน้าทางด้านสารสนเทศ แต่รวมถึงองค์ความรู้ทั้งหมดและการเติบโตอย่างเต็มที่ของธุรกิจและเศรษฐกิจของประเทศด้วย Bilbao-Osorio และ Dutta หวังว่า การรายงานการจัดอันดับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ จะช่วยให้แต่ละประเทศทราบถึงจุดอ่อนของแต่ละประเทศนั้นๆ ที่ทำให้ประเทศเกิดการพัฒนายอย่างช้าๆ Dutta กล่าวว่า แต่ละประเทศมีสิทธิ์เลือกได้ เช่น ประเทศเกาหลีใต้ซึ่งเคยอยู่ในอันดับที่ 11 แต่ใน ปัจจุบันขยับขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 10 โดยที่ประเทศเกาหลีใต้นั้นมุ่งเน้นการพัฒนาประเทศในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา แต่ในทางกลับกัน ประเทศที่พัฒนาแล้วที่มีขนาดใหญ่กลับอยู่ในอันดับต่ำกว่าที่ควรจะเป็น เช่น ประเทศจีน จัดอยู่ในอันดับที่ 62 ประเทศเม็กซิโก จัดอยู่ในอันดับที่ 79 Dutta กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงประเทศเพื่อเพิ่มความพร้อมของเครือข่ายเป็นเรื่องยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีความเป็นไปได้ เช่น ประเทศสเปน ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 38 ในปี ค.ศ. 2013 ขยับอันดับขึ้น มาเป็นอันดับที่ 34 ในปี ค.ศ. 2014 เนื่องจาก ประเทศสเปนมีการลงทุนในธุรกิจบางประเภทในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ ■

Networked Readiness Index 2014: Top 10

Economy	2014	2013	
Finland	1	1	→
Singapore	2	2	→
Sweden	3	3	→
Netherlands	4	4	→
Norway	5	5	→
Switzerland	6	6	→
United States	7	9	↑
Hong Kong SAR	8	14	↑
United Kingdom	9	7	↓
Rep. of Korea	10	11	↑

รายงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 10 อันดับในปี 2014

ที่มา: World Economic Forum

สารประกอบในเห็ดขี้ควายช่วยลดภาวะซึมเศร้า

ที่มา: Carl Engelking วันที่ 9 พฤษภาคม 2557

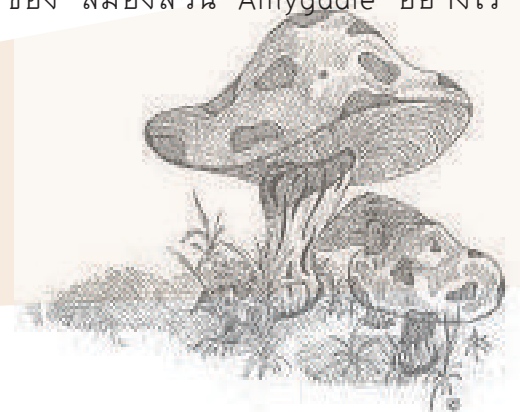
<http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2014/05/09/compound-magic-mushrooms-treat-depression/#:U2z9nvdXL0>

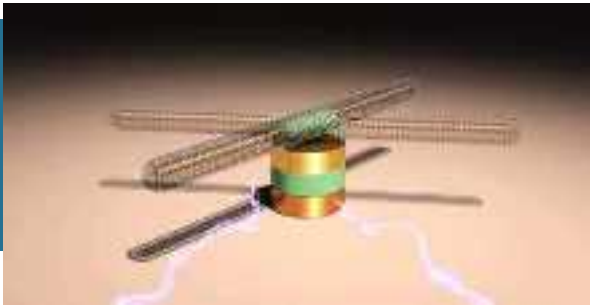


Psilocybin เป็นสารประกอบที่มีคุณสมบัติหลอนประสาท พบได้ในเห็ดขี้ควาย (Magic Mushroom) ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติในประเทศสหรัฐอเมริกาถือว่า Psilocybin เป็นยาเสพติดประเภทหนึ่ง แต่หากใช้ ในทางการแพทย์ นั้นสามารถใช้ได้อย่างถูกกฎหมาย นักวิจัยจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยจิตเวช (Psychiatric University Hospital of Zurich) เมืองซูริค ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ พบว่า สาร Psilocybin มีประสิทธิภาพในการช่วยลดอาการ

วิตกกังวลและภาวะซึมเศร้า และเมื่อใช้ Psilocybin ในปริมาณเพียงเล็กน้อยจะทำให้ อารมณ์ดีขึ้น

ผลจากทดสอบนี้ นักวิจัยคัดเลือกตัวแทนที่มีสุขภาพดี 25 คน ทำการทดสอบผลกระทบของสาร Psilocybin ต่อสมอง มีการให้ยาประเภทหลอนประสาทในปริมาณน้อยแก่ตัวแทนกลุ่มหนึ่งและอีกกลุ่มได้รับยาหลอก นักวิจัยตรวจสอบปฏิกิริยาของสมองโดยใช้ fMRI (Functional magnetic resonance imaging หรือ functional MRI) โดยตัวแทนทั้งสองกลุ่มจะได้รับชมภาพในแง่ลบ เช่น รูปสัตว์ที่ดุร้าย อาวุธ คนได้รับบาดเจ็บ หรือภาพที่แสดงถึงกิจวัตรประจำวัน เช่น คนชั่งจักรยาน นอกจากนี้ นักวิจัยยังใช้แบบสอบถามเพื่อประเมิน อารมณ์ของตัวแทนก่อนและหลังการได้รับยาอีกด้วย ผู้วิจัยพบว่า สมองส่วน Amygdale ซึ่งทำหน้าที่ในกระบวนการทางด้านอารมณ์แง่ลบ เป็นตัวกลางสำคัญในการพัฒนาของอารมณ์ในแง่ลบ เช่น ความวิตกกังวล ความกลัว ซึ่งจะแสดงผลออกมาแตกต่างกันของคนทั้งสองกลุ่ม กลุ่มตัวแทนที่ได้รับสาร Psilocybin นั้น Amygdale จะมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นในแง่ลบและการกระตุ้นแบบกลางๆ (negative and neutral stimuli) จากการชมภาพต่างๆ น้อยลง Rainer Krahenmann นักวิจัยในเรื่องนี้กล่าวถึงขั้นตอนต่อไป จะเป็นการศึกษา ในผู้ป่วยที่มีการวินิจฉัยว่ามีภาวะซึมเศร้า โดย สารประกอบ Psilocybin จะมีผลต่อการทำงานโดยปกติของ สมองส่วน Amygdale อย่างไร นอกจากนี้ งานวิจัยชิ้นนี้อาจนำไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่มีความผิดปกติด้านจิตใจได้ในอนาคต ■





การค้นพบนาโนมอเตอร์ ที่เล็กที่สุดและเร็วที่สุด

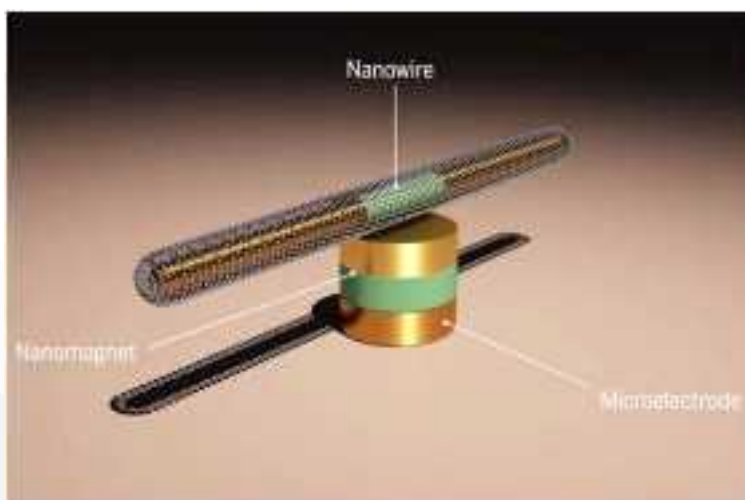
ที่มา: Lisa Winter 21 พฤษภาคม 2557

<http://www.iflscience.com/technology/researchers-reveal-smallest-fastest-nanomotor-yet>

นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์มีเป้าหมายสำคัญคือ การนำส่งยาในร่างกายโดยไม่ทำร้ายเซลล์ดี ปัจจุบัน เราสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การใช้นาโนมอเตอร์ (Nanomotor) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้า แตกต่างจากอนุภาคนาโน (Nanoparticle) ซึ่งโดยทั่วไปจะพึ่งพาการส่งสัญญาณของชีวเคมี คณะวิจัย นำโดย Emma Fan จาก University of Texas ได้พัฒนานาโนมอเตอร์ที่มีขนาดเล็กที่สุด เร็วที่สุด และมีอายุการใช้งานที่นานที่สุดในปัจจุบันนี้ ผลงานของเธอได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร Nature Communications



นาโนมอเตอร์รุ่นก่อนหน้าสามารถหมุนได้ 14,500 รอบต่อนาที (RPMs) ในขณะที่นาโนมอเตอร์ของคณะวิจัยของ Fan สามารถหมุนได้ถึง 18,000 รอบต่อนาที และสามารถทำงานอย่างต่อเนื่องได้ถึง 15 ชั่วโมง อุปกรณ์นี้มีขนาดเล็กกว่าเซลล์ของมนุษย์ และมีขนาดเล็กกว่า 1 ไมโครเมตร (micrometer) ซึ่งเล็กกว่าเม็ดเกลือถึง 500 เท่า ความเร็วที่สูงขึ้นทำให้นาโนมอเตอร์รุ่นใหม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านสื่อที่เป็นของเหลวซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในร่างกายของมนุษย์ได้



ระหว่างการทดลอง นักวิจัยได้เคลือบนาโนมอเตอร์ด้วยชีวเคมีเพื่อเร่งผลการนำส่งยา ขณะที่คณะวิจัยเร่งความเร็วการหมุนรอบของนาโนมอเตอร์ ชีวเคมียิ่งถูกสลัดออกเร็วมากขึ้น คุณสมบัตินี้มีความสำคัญอย่างมากในการนำส่งยา ระยะเวลาในการส่งกระจายชีวเคมีมีผลสำคัญต่อประสิทธิภาพของตัวยา

Fan กล่าวว่า “เราสามารถควบคุมอัตราการปล่อยโมเลกุลได้ด้วยการหมุนกล (mechanical rotation) นั้นหมายความว่า นาโนมอเตอร์ของพวกเราเป็นนาโนมอเตอร์แบบแรกที่สามารถควบคุมการปล่อยตัวยาจากพื้นผิวของนาโนชีวภาพได้ พวกเราเชื่อว่าเทคโนโลยีนี้จะช่วยให้เราพัฒนาการศึกษาเกี่ยวกับการนำส่งตัวยาและการสื่อสารระหว่างเซลล์ได้”

อ่านต่อหน้า 10



โครงสร้างน้ำตาของมนุษย์ผ่านกล้องจุลทรรศน์

ที่มา: Joseph Stromberg, Smithsonian.com

โครงสร้างของน้ำตาที่เกิดจากอารมณ์ที่แตกต่าง มีรูปแบบที่แตกต่างกัน

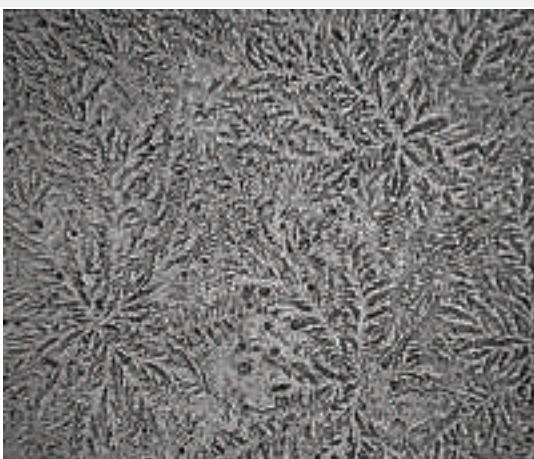
ในปี พ.ศ. 2553 Rose-Lynn Fisher ช่างภาพมืออาชีพได้ตีพิมพ์หนังสือภาพชื่อ Bee ซึ่ง Fisher ได้นำเสนอภาพรายละเอียดส่วนต่างๆ ของตัวผึ้งผ่านกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนซึ่ง สามารถขยายภาพได้หลายพันเท่า ผลงานนี้ทำให้เราสามารถเห็นส่วนต่างๆ ของผึ้งที่เราไม่สามารถ เห็นได้ด้วยตาเปล่า หนังสือภาพเล่มใหม่ของเธอมีชื่อว่า “Topography of Tears” (ลักษณะเฉพาะของน้ำตา) ผลงานชิ้นนี้ของเธอ ได้ถ่ายทอดภาพที่เราคาดไม่ถึงของสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเรามากๆ นั่นคือ น้ำตาของ มนุษย์ นั่นเอง

Fisher เล่าว่า เธอเริ่มต้นโครงการนี้เมื่อห้าปีที่แล้ว โดยทดลองถ่ายภาพน้ำตาจำนวนมาก น้ำตาส่วนใหญ่เป็นน้ำตาที่เกิดขึ้นจากความเปลี่ยนแปลงและความสูญเสีย เธอเสริมว่า ภาพถ่ายของเธอทำให้เราเห็นว่า สิ่งที่มีมนุษย์เรามองเห็นนั้นเป็นเพียงหนึ่งในล้านเท่านั้น บนโลกนี้ยังมีอีกหลากหลายสิ่งที่เรายังไม่เคยเห็น

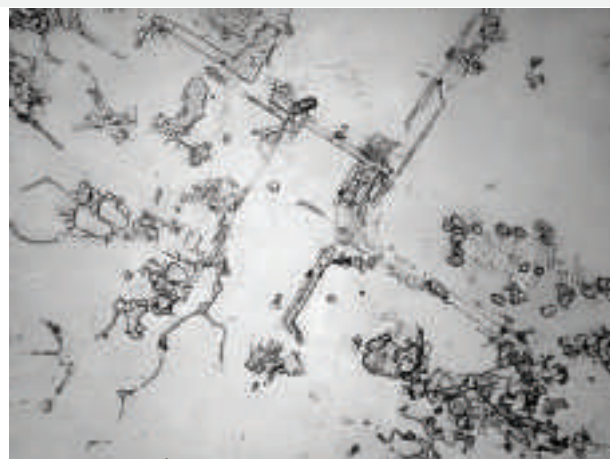
Fisher ได้เก็บเอาน้ำตาตัวอย่างมาวางไว้บนแผ่นสไลด์ ปล่อยให้แห้ง และส่องดูด้วย กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เธอพบว่าภาพที่เห็นนั้นน่าสนใจมาก ภาพที่เธอเห็นเหมือนกับภาพภูมิประเทศเมื่อมองจากที่สูง เช่น จากเครื่องบิน จากนั้น เธอจึงเกิดความสงสัยได้ว่า น้ำตาที่เกิดจากความรู้สึกต่างกันจะเป็นอย่างไร คำถามของเธอนำไปสู่โครงการถ่ายภาพที่ใช้เวลาหลายปี Fisher ได้เก็บรวบรวม ทดสอบ และถ่ายภาพน้ำตากว่าร้อยตัวอย่างซึ่งมาจากทั้งของเธอเอง และของอาสาสมัครจำนวนมาก รวมถึงน้ำตาของเด็กทารก

ทางวิทยาศาสตร์ น้ำตามี 3 ประเภท โดยแบ่งจากที่มาของน้ำตา น้ำตาที่เกิดจากความโศกเศร้า และความสุขเป็นน้ำตาที่เกิดจากสภาพจิตใจ (Psychic tears) ซึ่งเกิดจากอารมณ์ความรู้สึกไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือลบ น้ำตาที่เกิดจากอุณหภูมิพื้นฐาน (Basal tears) เป็นน้ำตาจำนวนน้อยชนิดที่ถูกผลิตขึ้นอย่างต่อเนื่อง (โดยเฉลี่ยคือ 0.75 – 1.1 กรัมในระยะเวลา 24 ชั่วโมง) เพื่อให้แก้วตามีความชุ่มชื้น และน้ำตาแห่งการผ่อนคลาย (Relax tears) เกิดจากน้ำตาที่เกิดจากสิ่งระคายเคือง เช่น ผุนละออง ไร่ระเหยจากหัวหอม และแก๊สน้ำตา

อ่านต่อหน้า 10



น้ำตาที่เกิดจากการระคายเคืองตาจากหัวหอม

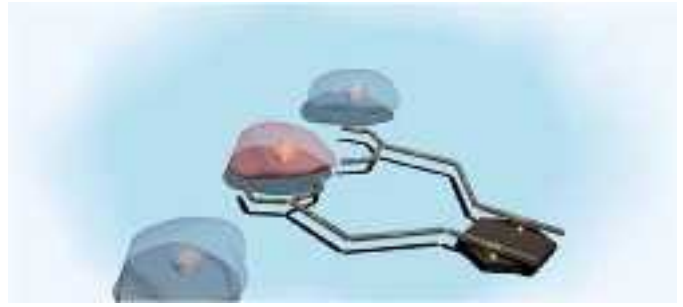
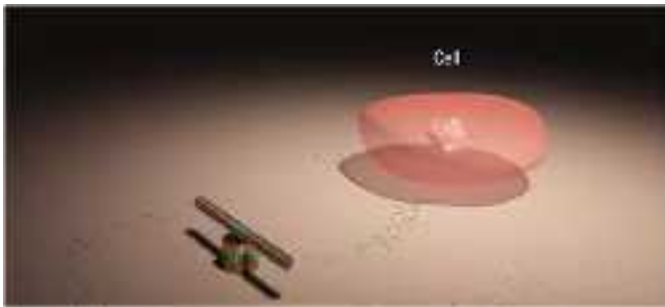


น้ำตาที่เกิดจากความโศกเศร้า

การค้นพบนาโนมอเตอร์ที่เล็กที่สุดและเร็วที่สุด (ต่อจากหน้า 8)

นาโนมอเตอร์นี้ใช้กระแสไฟฟ้าตรง (DC) และกระแสไฟฟ้าสลับ (AC) ขับเคลื่อน และมีส่วนประกอบ 3 ชิ้น คือ เส้นลวดนาโน (nanowire) ขั้วไฟฟ้าจุลภาพ (microelectrode) และแม่เหล็กระดับนาโน (nano magnetic) เมื่อส่วนประกอบทั้ง 3 ประกอบเข้าด้วยกัน พลังแม่เหล็กจะทำให้นาโนมอเตอร์หมุน เส้นลวดนาโนสามารถหมุนได้ทั้งในทิศทางเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา เราสามารถให้นาโนมอเตอร์ที่หมุนในทิศทางที่ต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อผลลัพธ์ที่ดีขึ้นได้

ขั้นตอนต่อไปในการวิจัยนี้คือ การนำเอานาโนมอเตอร์นี้ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยใช้นาโนมอเตอร์นำส่งชีวเคมีให้ใกล้กับเซลล์ที่ยังมีชีวิต เป้าหมายสูงสุดของ Fan ในการวิจัยครั้งนี้คือ การสร้างเครื่องจักรขนาดนาโนที่มีแขนสามารถใช้จับเซลล์ที่ผิดปกติเพื่อวัตถุประสงค์ในการวินิจฉัยและการรักษาได้ ■



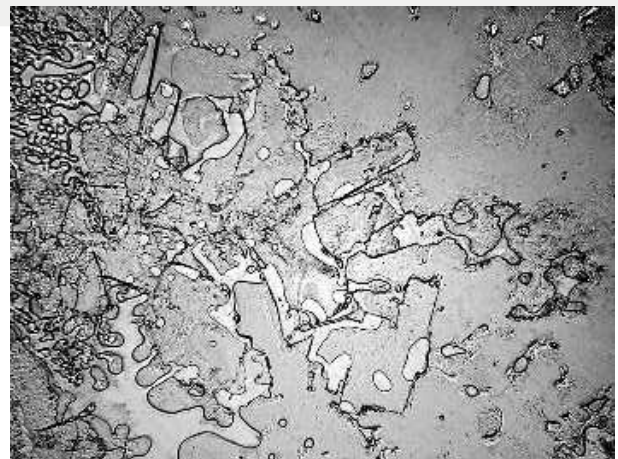
โครงสร้างน้ำตาของมนุษย์ผ่านกล้องจุลทรรศน์ (ต่อจากหน้า 9)

น้ำตามีส่วนประกอบทางชีวภาพหลายชนิด เช่น น้ำมัน สารภูมิคุ้มกันโรค และโปรตีนเอนไซม์ ฯลฯ ซึ่งปะปนอยู่ในน้ำเกลือจากร่างกาย แต่ Fisher กลับสามารถแยกประเภทของน้ำตาได้หลากหลายกว่านั้นซึ่งมีองค์ประกอบของโมเลกุลที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น น้ำตาจากอารมณ์ความรู้สึกจะมีฮอร์โมนที่ประกอบจากโปรตีน รวมถึง Leu-enkephalin ซึ่งสารส่งผ่านประสาท (neurotransmitter) ที่ช่วยลดความเจ็บปวดเมื่อร่างกายเกิดความเครียด

นอกเหนือจากนั้น โครงสร้างทางชีวภาพของน้ำตาส่วนใหญ่จะเป็นเกล็ดเกล็ด สภาพแวดล้อมระหว่างที่น้ำตาแห้งลงมีผลต่ออย่างมากต่อรูปร่างและการก่อตัวของโมเลกุล ดังนั้น น้ำตาที่เกิดจากอารมณ์ความรู้สึกที่ประกอบด้วยโมเลกุลแบบเดียวกันอาจจะมีภาพออกมาแตกต่างกันได้ ■



น้ำตาที่เกิดจากอุณหภูมิพื้นฐานของร่างกาย



น้ำตาที่เกิดจากอารมณ์สนุกสนาน

อวัยวะเทียมที่ผลิตด้วยเทคโนโลยี การพิมพ์ 3 มิติ กำลังเป็นที่แพร่หลาย

ที่มา: Iflscience.com โดย Justine Alford 19 พฤษภาคม 2557

เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติถูกคิดค้นขึ้นเมื่อประมาณสองทศวรรษที่ผ่านมา ในปัจจุบันนี้ ราคาของเทคโนโลยีนี้ค่อยๆ ปรับลดลงและมีผู้ใช้งานมากขึ้น กล่าวได้ว่า เราเริ่มค้นพบศักยภาพที่แท้จริงของเทคโนโลยีนี้ การค้นพบที่น่าตื่นตาตื่นใจหนึ่งคือ การใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติในการผลิตชิ้นส่วนของร่างกาย เทคโนโลยีที่กำลังจะเข้ามาแทนการผลิตแบบดั้งเดิมนี้จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการรักษาที่มีราคาถูกลงได้



ตัวอย่างของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการพิมพ์ 3 มิตินี้ เช่น Sydney Kendall เด็กหญิงที่สูญเสียแขนของเธอจากอุบัติเหตุทางเรือเมื่อหลายปีที่ผ่านมาได้รับแขนเทียมกลสีชมพูสดใสซึ่งผลิตโดยเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ แขนเทียมนี้ผลิตโดยนักศึกษา 3 คนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ Washington University เมือง St. Louis มลรัฐ Missouri และมีราคาเพียง 200 เหรียญสหรัฐฯ ซึ่งมีราคาต่ำกว่าแขนเทียมทั่วไปที่มีราคา 6,000 เหรียญสหรัฐฯ ขึ้นไป ในปัจจุบันนี้ เด็กหญิงที่ได้รับแขนเทียมชิ้นนี้สามารถใช้ข้อศอกของเธอในการควบคุมแขนเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ เช่น โยนลูกบอล หรือควบคุมเมาส์คอมพิวเตอร์ได้



Daniel Omer เด็กชายจากประเทศซูดานได้สูญเสียแขนจากระเบิด สองปีต่อมา เขาได้รับแขนเทียมซึ่งผลิตจากเทคโนโลยี การพิมพ์ 3 มิติโดยบริษัท Not Impossible Labs ซึ่งเป็นบริษัท startup ในประเทศสหรัฐอเมริกา แขนเทียมนี้มีราคา 100 เหรียญสหรัฐฯ ด้วยแขนเทียมนี้ Omer สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วมือเทียมได้

อีกหนึ่งตัวอย่างที่น่าทึ่ง เด็กสาวคนหนึ่งจากประเทศเนเธอร์แลนด์ได้เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนกะโหลกศีรษะเกือบทั้งชิ้นโดยใช้กะโหลกศีรษะเทียมที่ผลิตจากเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ

อวัยวะเทียมที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ กำลังเป็นที่แพร่หลาย

การผ่าตัดนี้ดำเนินการโดย University Medical Centre Utrecht โดยผู้ป่วยรายนี้ต้องทรมานจากความผิดปกติของกระดูก โดยที่กะโหลกศีรษะของเธอมีความหนาผิดปกติ ความหนาของกะโหลกศีรษะปกติคือ 1.5 ซม. กะโหลกศีรษะของเธอหนาถึง 5 ซม. และส่งผลให้เธอสูญเสียการมองเห็น แพทย์ได้วินิจฉัยไว้ว่า หากเธอไม่ได้รับการเปลี่ยนกะโหลกศีรษะ สมองของเธอจะต้องเกิดความเสียหายอย่างรุนแรง



กระดูกเชิงกรานเป็นอวัยวะอีกส่วนหนึ่งที่สามารถผลิตได้ด้วยการพิมพ์ 3 มิติ โดยในต้นปีที่ผ่านมา ชายคนหนึ่งได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนครึ่งหนึ่งของกระดูกเชิงกรานของเขาซึ่งเสียหายจากโรคมะเร็งกระดูก chondrosarcoma ซึ่งเป็นโรคที่พบได้ยาก กระดูกเชิงกรานเทียมนี้ผลิตจากผงไทเทเนียม



นอกจากอวัยวะส่วนต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้ ยังมีอวัยวะส่วนที่ละเอียดอ่อนอื่นๆ ที่สามารถผลิตได้ด้วยวิธีการพิมพ์ 3 มิติ เช่น บริษัท Fripp Design ซึ่งตั้งอยู่ในสหราชอาณาจักร ร่วมมือกับหน่วยงานมหาวิทยาลัยผลิตหน้าเทียมและลูกตาเทียมที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ด้วยรายละเอียด ขนาดและสีของแก้วตาที่หลากหลาย ผลงานที่ออกมาจึงเสมือนจริงมาก

นอกจากนี้ ในปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์จาก Princeton University ได้ทดลองผลิตหูเทียมซึ่งพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ โดยหูเทียมนี้สามารถจับคลื่นความถี่ได้ดีกว่าหูของมนุษย์ คณะนักวิทยาศาสตร์ไม่ได้ผลิตหูเทียม นี้เพื่อมาทดแทนอวัยวะจริง แต่เพื่อต้องการพิสูจน์ให้เห็นว่า วัสดุศาสตร์กับอิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงกันได้ คณะนักวิทยาศาสตร์ได้พิมพ์ 3 มิติ ชิ้นเนื้อเยื่อจากไฮโดรเจลและเซลล์จากลูกวัว สายอากาศที่ขดม้วนจากอนุภาคนาโนเงิน (silver nanoparticles) และกระดูกอ่อนจากเซลล์ของวัว คณะวิจัยหวังว่าพวกเขาจะสามารถผลิตหูที่สามารถฟังเสียงได้เช่นเดียวกับหูของมนุษย์ และวันหนึ่งอวัยวะเทียมนี้จะสามารถใช้เพื่อทดแทนหรือเพิ่ม ความสามารถในการได้ยินของมนุษย์ได้



นี่เป็นเพียงตัวอย่างบางส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จากการพิมพ์ 3 มิติ ลองจินตนาการดูสิครับว่าในอนาคตจะยังมีอะไรรอเราอยู่■