

ซินโครตรอน

SCIENCE • LIFESTYLE • TREND • WORLD TECHNOLOGY

พ.ค. - ส.ค. 59 | ฉบับที่ 2 ปีที่ 17

SPECIAL SCOOP

เปิดประสบการณ์ การเรียนรู้
ประตูสู่จักรวาลที่ CERN



เทคโนโลยีแสงกับงาน
ภาคอุตสาหกรรม

ISBN 1543-1416



Editor's talk

สวัสดีท่านผู้อ่านทุกท่านกลับมาพบกับชินโครตรอน แมกกาซีน อีกเช่นเคย ในฉบับนี้เราได้จัดเต็มสาระมากประโยชน์ รวมถึงข่าวกิจกรรมน่าสนใจในแวดวงวิทยาศาสตร์ ทักทายกันด้วยเรื่องจากหน้าปกว่าด้วยการใช้แสงซินโครตรอน ในภาคอุตสาหกรรม โดยเราจะพาไปทำความรู้จักกับแสงซินโครตรอน ที่ให้ประโยชน์มหาศาลกับภาคอุตสาหกรรมไทย ไม่ว่าจะเป็น เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องอุปโภคบริโภคต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้บางชนิดที่ใกล้เราจนอาจไม่รู้ด้วยซ้ำว่า มันได้ผ่านกระบวนการเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน รวมถึงอาหารที่เราทาน ยารักษาโรค หรือสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับผู้หญิง อย่างเครื่องสำอาง เป็นต้น เรียกได้ว่าแสงซินโครตรอนเป็นตัวช่วยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากนี้ ยังได้รับเกียรติพูดคุยแบบเจาะลึกกับผู้บริหารภาคอุตสาหกรรมอาหาร CEO กลุ่มบริษัทเครือเบทาโกร ที่มีวิสัยทัศน์และมุมมองในการใช้วิทยาศาสตร์มาบริหารและพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน รวมถึงข่าวกิจกรรมความร่วมมือระหว่าง สถาบันฯ กับหน่วยงานอื่น ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม สุดท้ายนี้... อย่าลืมไปพบกับชินโครตรอน แมกกาซีน ที่เหมือนอาหารสมองด้านวิทยาศาสตร์ พร้อมเสิร์ฟทุกท่านผ่าน e-book ได้ที่นี่ >> <https://goo.gl/5KgX1l>

ที่ปรึกษา : ศ.น.ท.ดร.สราวุฒิ สุจิตจร | รศ.ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล | บรรณาธิการ : ศศิพันธุ์ ไตรทาน

กองบรรณาธิการ : กุลธิดา พิทยาภรณ์ | เทวฤทธิ์ พันธุ์เพียร | วีระพันธ์ มาจันทิก | อร่าม นราพล

ส่วนงานประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

นักเขียน : ชนิสรา ประะไทย | ชลาลัย อรุณรัตน์ | สมานธิ ธรรมศร | ศิลปกรรม : บรรณแบร์ | พิสูจน์อักษร : ชลาลัย อรุณรัตน์

ผลิตโดย : บริษัท ได้ดี โปรดักชั่น จำกัด

ผู้จัดทำ : ส่วนงานประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

อาคารสิรินธรวิทยายุทธ 111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุนารีย์ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ : 044-217-040 ต่อ 1252, 1601 โทรสาร : 044-217-047

Website : www.slri.or.th E-mail : pr@slri.or.th Facebook : www.facebook.com/SLRI.THAILAND



Contents



4



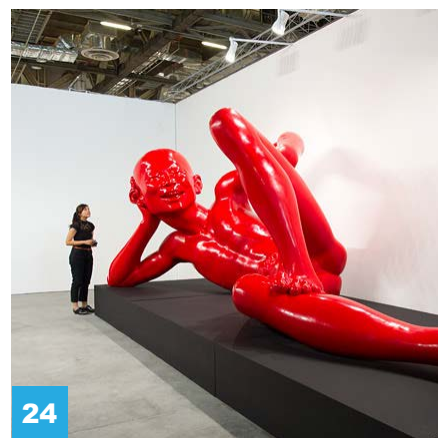
8



16



20



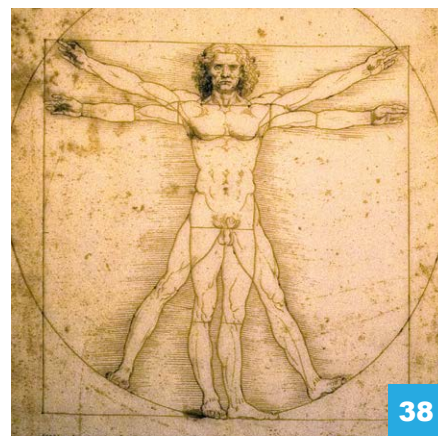
24



27



32



38

4 Science World

ข่าววิทยาศาสตร์รอบโลก

6 Special Scoop

CERN ประตูลูกจักรวาล

8 Research Highlight

แสงซินโครตรอนพัฒนาแผ่น
เชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ

10 Light Me

แสงซินโครตรอนในธุรกิจ
ภาคอุตสาหกรรม

12 Interview

บทสัมภาษณ์พิเศษผู้บริหาร
ในเครือบริษัทเบทาโกร

16 Cover Story

เทคโนโลยีแสงกับงานอุตสาหกรรม

20 Light for Life

เทคโนโลยีแสงกับชีวิตประจำวัน

22 Science's Quote

คำคมนักวิทยาศาสตร์

23 Syncomics

ความลับ (ไม่มีในโลก)

24 Check In

ArtScience Museum

27 Synchrotron Around the World

ข่าวซินโครตรอนรอบโลก

28 SLRI News

ข่าวความเคลื่อนไหว
ของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

32 Inspiration Gadget

Tetra Shed
& Tjacket The Wearable Hug

34 Magic-Sci

How to Make สไลม์

36 Phenomena

หลุมยักษ์แห่งเบลซ

38 Art & Sci

ปริศนางานศิลป์ เลโอนาร์โด ดา วินชี

เปลี่ยนน้ำเค็ม เป็นน้ำดื่มได้จริง

ด้วยท่อพลังงานแสงอาทิตย์

ที่มา : hypebeast.com



The Pipe เป็นนวัตกรรมท่อแห่งอนาคต ได้รับการออกแบบโดย Abdolaziz Khalili และทีมของเขา จากแคนาดา ผลงานชิ้นนี้เข้าร่วมการแข่งขัน LAGI (Land Art Generator Initiative) มันสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ถึง 10,000 เมกะวัตต์/ชั่วโมง และเปลี่ยนน้ำทะเลให้เป็นน้ำดื่มที่รับประทานได้ประมาณ 4.5 พันล้านลิตร/ปี ซึ่งอาจช่วยแก้ปัญหาการขาดน้ำอย่างรุนแรงที่รัฐแคลิฟอร์เนียในอนาคตได้

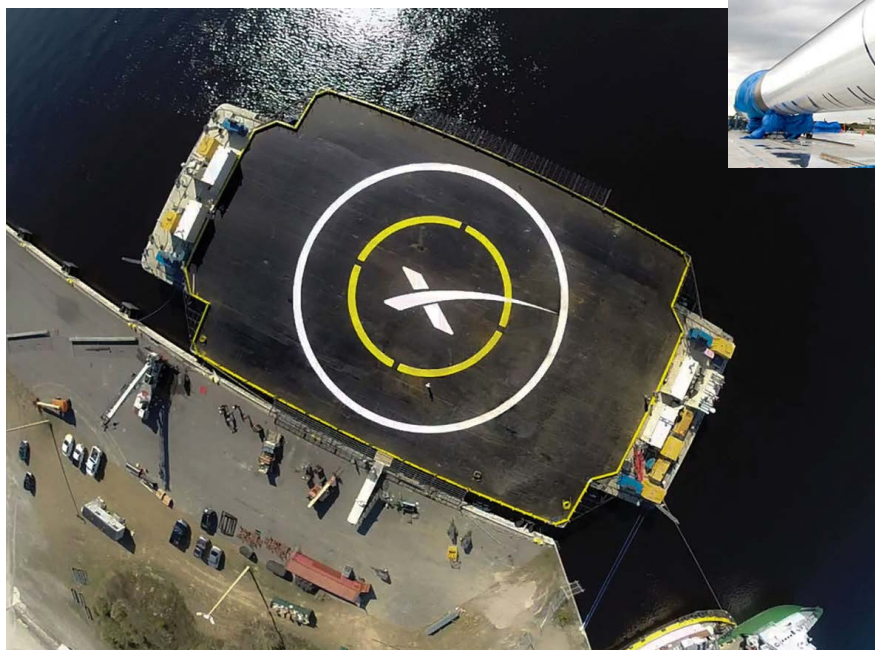
องค์การอนามัยโลกเตือน อาจมีผู้ติดเชื้อไข้ชกา กว่า 2.5 พันล้านคน

ที่มา : WHO



ชั่วโมงนี้ถ้าไม่พูดถึงคงจะไม่ได้แล้วสำหรับการระบาดของไวรัสใหม่ล่าสุด ไวรัสชกา (Zika) โดยองค์การอนามัยโลกประกาศการระบาดของไวรัสชกามีจำนวนเพิ่มมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม อย่างไรก็ตามตอนนี้ทางการของสิงคโปร์ยืนยันว่าตรวจพบผู้ป่วยไวรัสชกาแล้ว 150 คน ในประเทศมาเลเซียและไทยก็มีการตรวจพบเช่นกัน วิธีสังเกตอาการเบื้องต้นของผู้ที่

ติดเชื้อไวรัสชกา คือ มีอาการตาแดง มีไข้ คล้ายไข้เลือดออก และปวดตามข้อ เป็นต้น แม้ความรุนแรงของไวรัสนี้ยังไม่ถึงขั้นทำให้เสียชีวิต แต่หากตรวจพบกับหญิงที่ตั้งครรภ์ พบว่าเด็กที่เกิดมาจะมีศีรษะเล็กกว่าปกติ ขณะนี้มีการตรวจพบไวรัสชกาแล้วกว่า 72 ประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่ประมาทไม่ได้เลยทีเดียว



SpaceX Falcon 9

V1.2 ปล่อดาวเทียมไทยคมสำเร็จ

ที่มา : spacex, thaicom plc.

Space X ได้ส่งไทยคม 8 ขึ้นสู่วงโคจรค้างฟ้า ด้วยจรวด Falcon 9 V1.2 สำเร็จและนำจรวดก่อนแรกลงจอดบนเรือไร้คนขับ (Drone ship) ได้อีกด้วย ดาวเทียมดวงนี้เป็นดวงที่ 8 สำหรับบริษัทไทยคม ปัจจุบันมีดาวเทียมที่ให้บริการอยู่ 4 ดวงคือ ไทยคม 4, 5, 6 และ 7 ส่วนไทยคม 1, 2 และ 3 หมดอายุการใช้งานกลายเป็นขยะอวกาศไปแล้ว บางดวงตกกลับสู่โลก ดาวเทียมไทยคม 8 ดวงนี้ มีน้ำหนัก 3.1 ตัน มีทรานสดอร์ปรับวงโคจรและรีเลย์อีกชั้นไว้ให้อยู่ในลองจิจูด 78.5° ตะวันออก ณ วงโคจรค้างฟ้า 35,786 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก แบบดาวเทียมไอออนและแผงโซลาร์เซลล์กำลังไฟฟ้า 5 กิโลวัตต์ มีอายุการใช้งานที่ออกแบบไว้ประมาณ 15 ปี โดยมี 24 Ku-band transponders ที่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ประเทศไทย อินเดีย และแอฟริกาบางส่วน



SPECIAL SCOOP

เปิดประสบการณ์การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ประตูสู่จักรวาล เซิร์น (CERN)

หลายคนคุ้นเคยกันดีจากการสร้างเครื่องเร่งอนุภาคจับไอออนตะกั่วชนกันแทนโปรตอน หรือรู้จักกันในนาม “Big Bang ขนาดจิ๋ว” และการสร้างครั้งนี้จึงเป็นที่จับตามองของนักวิทยาศาสตร์ที่ว่า จะได้ศึกษาปรากฏการณ์สภาวะพลาสมาของเอกภพ ที่เกิดขึ้นในเสี้ยว 1 ในล้านวินาทีหลังจากเกิดบิกแบง (Big Bang) เมื่อ 1.37 หมื่นล้านปีก่อนมากขึ้น เครื่องเร่งอนุภาคของเซิร์นนี้มี **สถานีอลิซ (ALICE)** ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อศึกษาการชนกันของไอออนตะกั่ว ตรวจวัดสถานะ Quark-gluon Plasma ซึ่งเชื่อว่าเป็นสถานะที่อาจเกิดขึ้นหลังบิกแบง (Big Bang) **สถานีแอตลาส (ATLAS)** มีหน้าที่ตรวจหาอนุภาคอีกมิติพิเศษ (Extra Dimension) และอนุภาคที่อาจก่อตัวขึ้นเป็นสสารมืด (Dark Matter) และ **สถานีซีเอ็มเอส (Compact Muon Solenoid)** เป็นเครื่องตรวจวัดอนุภาคที่มีเป้าหมายเดียวกับแอตลาส แต่มีความแตกต่างในรูปแบบการทำงานและระบบแม่เหล็ก ในการตรวจวัดอนุภาค และสถานีตรวจวัดอนุภาค **แอลเอชซีบี (LHCb)** จะมีหน้าที่ในการศึกษาอนุภาคที่เรียกว่า “บิวตี้ ควาร์ก” (Beauty Quark) เพื่อสังเกตความแตกต่างระหว่างสสารและปฏิสสาร นอกจากนี้ เซิร์นยังมีเครื่องเร่งอนุภาคแอลเอชซี (LHC) อันเป็นเครื่องเร่งอนุภาคขนาดใหญ่ ทั้งหมดนี้ตั้งอยู่ในอุโมงค์ใต้เมืองเจนีวา คาบเกี่ยวระหว่างสวิตเซอร์แลนด์และชายแดนฝรั่งเศสประมาณ 100 เมตร เป็นวงกลมประมาณ 27 กิโลเมตร โดยมีแม่เหล็กเป็นตัวนำยิ่งยวด ที่ทำหน้าที่ควบคุมลำอนุภาคให้เบนเป็นเส้นรอบวงนั่นเอง

credit source : commons.wikimedia.org



ภาพโดมภายนอกของสถาบันฯ CERN



โครงการจัดส่งนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปศึกษาดูงานที่เซิร์น จัดขึ้นภายใต้พระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมสนับสนุนให้นักเรียนได้เปิดโลกทัศน์เพิ่มเติมความรู้ด้านฟิสิกส์อนุภาค นับเป็นอีกก้าวที่เปิดประสบการณ์การใช้ชีวิต การปรับตัว และสานสัมพันธ์กับนักเรียนจากชาติอื่น

โดยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (วมว.) โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) และโครงการ JSTP (Junior Science Talent Project) ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ทำการคัดเลือกอาจารย์ผู้ดูแล จำนวน 2 คน และนักเรียน จำนวน 12 คน เพื่อเข้าร่วมโครงการฯ เมื่อวันที่ 1-6 มิถุนายน 2558 ซึ่งการเข้าร่วมโครงการฯ ครั้งนี้จะช่วยสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาต่อด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งยังสามารถพัฒนาประเทศได้ในอนาคต

Did you know ?

CERN (The European Organization for Nuclear Research หรือองค์กรเพื่อการวิจัยนิวเคลียร์แห่งยุโรป) มีบทบาทในการจัดเตรียมเครื่องเร่งอนุภาคและโครงสร้างที่จำเป็นต่อการวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค ตั้งอยู่ที่กรุงเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์ และยังเป็นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการนิวเคลียร์ฟิสิกส์ขนาดใหญ่ และเป็นศูนย์รวมนักวิทยาศาสตร์จากทั่วโลก



“ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงประทานโอกาสให้กับนักเรียนและครูผู้ควบคุมได้เข้าร่วมโครงการฯ”

วัชรพร ฉลาด ครูชำนาญการสาขาฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
Q : อยากให้แชร์ประสบการณ์การเดินทางครั้งนี้

A : ไปด้วยความประทับใจ ประสบการณ์จากการเรียนรู้ค่ะ จากเดิมที่คาดว่าจะได้เห็นความยิ่งใหญ่ของ LHC ได้ไขความกระจ่าง ทราบถึงกระบวนการกำเนิดเอกภพ และได้เปิดโลกทัศน์ด้านฟิสิกส์อนุภาคแต่พอได้ไปจริง ๆ แล้ว ได้มากกว่าที่คิดไม่ว่าจะเป็นได้รับฟังบรรยายเกี่ยวกับ Introduce CERN, Particle Physics – Theory, Particle Physics – Experiment, Medical Physics Application of Accelerator และ Accelerator Physics ได้เข้าเยี่ยมชมสถานที่ทดลอง CCC, AMS, SM18, CMS, Cloud Experiment, CERN Data Centre และ Globe Exhibition ทำให้เข้าใจและได้เห็นถึงการทำงานของเซิร์น (CERN) ที่มีความร่วมมือกันระหว่าง นักวิจัย นักวิศวกรและนักฟิสิกส์ชั้นนำทั่วโลก อีกทั้งยังเปิดโลกทัศน์ทางด้านฟิสิกส์อนุภาค และได้รับความรู้ ที่มีคุณค่าต่อชีวิตของการเป็นครูฟิสิกส์ ทั้งหมดที่ได้จากโครงการนี้สามารถสร้างแรงบันดาลใจแก่นักเรียนที่สนใจ อยากรับเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักฟิสิกส์ นักวิจัยและวิศวกรในอนาคต นอกจากนี้ในส่วนของผู้ควบคุมได้เข้าร่วมโครงการ แล้วก็ยังสามารถนำสิ่งเหล่านี้มาประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนได้ด้วยค่ะ

ธนพล วัฒนาโชติวิสุท
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

“มากกว่าแค่การได้ไปเรียนหนังสือ”

Q : จากที่ได้ไปดูงานครั้งนี้ได้อะไรกลับมาบ้าง

A : ผมประทับใจมากครับ โดยทั่วไปเราจะศึกษาทุกเรื่องจากในหนังสือมีโอกาส ได้สัมผัสของจริงบ้าง แต่ไม่ใช่ทั้งหมด แต่การไปดูงานครั้งนี้ทำให้ผมได้พูดคุยกับ นักวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์การทำงานจริง ได้เห็นสถานที่จริง และยังได้ทราบ ถึงกระบวนการต่าง ๆ มันทำให้ผมรู้สึกตื่นตัวและอดที่จะเล่าต่อแก่เพื่อนที่สนใจ ด้านฟิสิกส์อนุภาคไม่ได้ว่าเรื่องนี้ไม่ใช่เรื่องที่เลวร้ายและไกลเกินเอื้อมอย่างที่คิด



แมกดาเลน่า รมย์รัตน์ โรงเรียนสุราษฎร์ธานี

“อดไม่ได้ที่จะแชร์ประสบการณ์ครั้งนี้ ทั้งหน้าเสาธงและในชั้นเรียน”

Q : รู้สึกอย่างไรเมื่อได้รับโอกาสครั้งนี้

A : ตื่นเต้นและรู้สึกสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ อันล้นพ้นของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ทรงเปิดโอกาสให้ นักเรียนที่สนใจด้านฟิสิกส์พลังงานขั้นสูง ได้เปิดโลกทัศน์ ได้สัมผัสสถานที่จริง ทั้งยัง ได้เห็นการทำงานของนักวิทยาศาสตร์จริง ๆ ความประทับใจครั้งนี้จะจดจำไปอีกนานค่ะ

“ทุกคนมีความสุขกับงานที่ทำ”

เรื่องของบรรยากาศที่นี่ สิ่งแวดล้อมดี การทำงานที่นี้จึงรู้สึกทำให้ปลอดโปร่ง นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ที่ดูไม่เครียดมาก จากเดิมที่คิดว่าที่ ๆ เขาต้องทำงานแบบเครียด แน่เลยเพราะเรื่องฟิสิกส์อนุภาคเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากและจริงจังมาก แต่พอได้มา สัมผัสบรรยากาศจริงแล้วไม่เหมือนกับที่คิดไว้ การเดินทางมาดูงานครั้งนี้ทำให้ได้รับ แรงบันดาลใจในการทำงานเป็นนักวิจัยและวิศวกรในอนาคตมากยิ่งขึ้นจริง ๆ



ปณิดา เข็น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

“ผู้หลงใหลในวิทยาศาสตร์ ย่อมนำวิทยาศาสตร์ขับเคลื่อนประเทศได้อย่างก้าวกระโดด”

Q : ประทับใจอะไรบ้างสำหรับโครงการนี้

A : ทุกเรื่องเลยค่ะ ไม่ว่าจะเป็นการจุดประกายความคิดและสร้างแรงบันดาลใจให้ทุกคนอยากศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาพัฒนาประเทศไทยในด้านต่าง ๆ การบรรยายในแต่ละหัวข้อของฟิสิกส์อนุภาค และประสบการณ์ ที่หาซื้อที่ไหนไม่ได้และที่สำคัญโอกาสทางการศึกษาดี ๆ แบบนี้ นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อม อย่างหาที่สุดไม่ได้ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงตระหนักเห็นถึงความสำคัญของ วิทยาศาสตร์และให้โอกาสพวกเราได้ศึกษาความรู้ เก็บเกี่ยวประสบการณ์เพื่อนำไปปรับใช้ในประเทศไทย



อัจฉริยา ยืนยง โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล

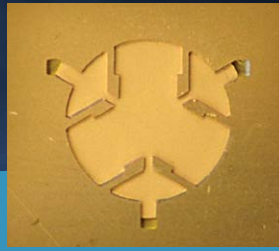
แสงซินโครตรอนพัฒนา แผ่นเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ ด้วยเทคนิค Micromachining และ Sputtering

บริษัท แอโรคอม จำกัด ดำเนินธุรกิจจำหน่ายอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์ด้านโทรคมนาคม สื่อสาร ไมโครเวฟทีวี เคเบิลทีวี และวิทยุไมโครเวฟ โทรคมนาคม สื่อสารการบิน ปรับเทียบมาตรฐาน อีกทั้งยังดำเนินการออกแบบ และผลิตสินค้าประเภทอุปกรณ์สื่อสารไมโครเวฟ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงต่าง ๆ รวมถึงการร่วมมือทางด้านเทคโนโลยีกับผู้ผลิตอื่นๆ ในต่างประเทศ

บริษัทฯ ให้ความสนใจในสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ในการออกแบบและสร้างลวดลายของฟิล์มบางโลหะหลายชั้นบนแผ่นเฟอร์ไรต์ (Multilayer on Ferrite Substrate) ด้วยเทคนิค Micromachining เพื่อสร้างลวดลายวงจรของแผ่นรับสัญญาณ และการเคลือบฟิล์มบางในสุญญากาศด้วยวิธี Sputtering ให้ได้ 4 ชั้น และความหนา 1-2 ไมโครเมตรผ่านหน้ากากโลหะ (Shadow mask)



หน้ากากโลหะสำหรับสร้างลวดลาย



การสร้างฟิล์มบางโลหะผ่านหน้ากาก



แผ่นเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ

การสร้างลวดลายของฟิล์มบางโลหะนี้ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์แผ่นรับสัญญาณวิทยุให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพิ่มคุณสมบัติป้องกันการสะท้อนกลับของคลื่นสัญญาณวิทยุหรือคลื่นไมโครเวฟที่เป็นสาเหตุทำให้เครื่องชำรุดหรือเสียหาย อีกทั้งสามารถแบ่งสัญญาณที่สะท้อนกลับไปสู่อีกหนึ่งช่องทาง ผลิตภัณฑ์นี้เป็นชิ้นส่วนหนึ่งในการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของบริษัท การพัฒนาดังกล่าวจะช่วยขยายฐานลูกค้า รวมทั้งจะสร้างรายได้ให้แก่บริษัทเพิ่มขึ้น ผลสำเร็จของการวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้ คณะผู้วิจัยคาดการณ์ว่าในอีก 1 ปีข้างหน้าจะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์นี้ออกสู่ท้องตลาด และจะทำให้มีราคาขายสูงกว่าเดิมร้อยละ 30 รวมถึงปริมาณการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 50 ของผลิตภัณฑ์เดิม ดังนั้นมูลค่าที่คาดว่าจะขายได้ในปีถัดไปจะเพิ่มขึ้น 19.5 ล้านบาท/ปี



ดร.พัฒนพงศ์ จันทรพวง

นักวิทยาศาสตร์ระบบลำเลียงแสง

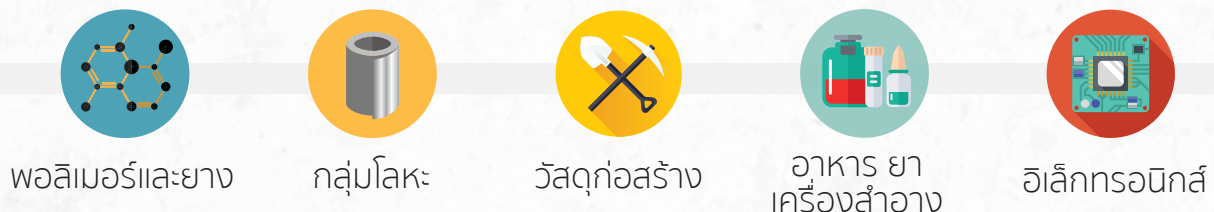
(สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน องค์การมหาชน)

การใช้แสงซินโครตรอน ภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

หลายคนอาจเคยรู้จักกับ **แสงซินโครตรอน** มาบ้างแล้ว แต่เราเคยรู้หรือไม่ว่าประโยชน์อันแท้จริงของซินโครตรอนในภาคอุตสาหกรรมนั้น มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและช่วยขับเคลื่อนประเทศได้เป็นอย่างดี



ภาคอุตสาหกรรมที่ใช้บริการซินโครตรอน



Did you know ?



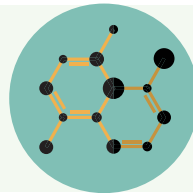
38.78%

อัตราการเติบโตของโครงการในภาคอุตสาหกรรม (CAGR: Compounding Annual Growth Rate) ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 - สิงหาคม พ.ศ. 2558

ข้อมูลอ้างอิงจากปี พ.ศ. 2558

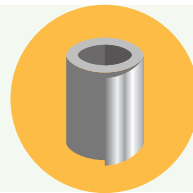
มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม

ล้านบาท/ปี
380



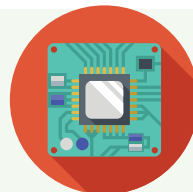
พอลิเมอร์และยาง

ล้านบาท/ปี
56



กลุ่มโลหะ

ล้านบาท/ปี
130



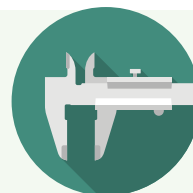
อิเล็กทรอนิกส์

ล้านบาท/ปี
620



อาหาร ยา
เครื่องสำอาง

ล้านบาท/ปี
9



อุตสาหกรรมอื่น ๆ



โครงการ
172

การให้บริการภาคอุตสาหกรรม
ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553-2558



โครงการ
2,050

วิจัยกับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษา
ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546-2558

Interview



VANUS TAEPAISITPHONGSE

คุณวนัส แท้ไพสิตพงษ์
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร เครือเบทาโกร

เป็นระยะเวลากว่า 48 ปี เราเคยได้ยินชื่อ บริษัทในเครือ “เบทาโกร” ที่อยู่คู่กับอุตสาหกรรมอาหารไทยมาไม่มากนักน้อย ชินโครตรอนแมกฯ ฉบับนี้ เราจึงได้รับเกียรติ ให้มาเจาะลึกถึงเรื่องราวและความสำคัญของอุตสาหกรรมอาหาร เกี่ยวข้องกันอย่างไรกับงานของชินโครตรอน ติดตามกันในฉบับนี้ค่ะ

SLRI MAG : ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมในประเทศ ควรให้ความสำคัญกับการทำงานวิจัยอย่างไร เพราะเหตุใด ?

จากสภาพแวดล้อมของการดำเนินธุรกิจ ในปัจจุบัน มีปัจจัยที่มีผลกระทบต่อธุรกิจเกิดขึ้นใหม่จำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องกฎระเบียบที่เข้มงวด ความต้องการผู้บริโภคที่สูงขึ้น การแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อให้ธุรกิจมีความยั่งยืน แข่งขันโดยการลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยังคงต้องทำต่อเนื่อง ไม่มีประเทศใดในโลกที่พัฒนาได้โดยวิจัยและพัฒนาอย่างเดียว ดังนั้นสิ่งที่อุตสาหกรรมไทยต้องทำอย่างเร่งด่วน คือ การดำเนินธุรกิจบนฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

SLRI MAG : ท่านคิดว่า แสงซินโครตรอน จะช่วยตอบโจทย์ในภาคอุตสาหกรรม และช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างไร ?

ผมอาจจะไม่ใช่นักวิทยาศาสตร์ คงตอบแบบนักวิชาการไม่ได้ ในฐานะที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือจากงานวิจัย ทราบว่าแสงซินโครตรอนเป็นเทคโนโลยีแสงขั้นสูง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ได้มากมาย มีเอกชนจากกลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ยา เครื่องสำอาง ยาง อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง เกษตร อาหารแปรรูป เป็นต้น ได้ใช้บริการของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน และทำให้เกิดประโยชน์ไปแล้วก็ตาม แต่การที่แสงซินโครตรอนจะช่วยตอบโจทย์ในภาคอุตสาหกรรมให้เกิดประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น และช่วยเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ ได้อย่างไรนั้น คงต้องให้ทางสถาบันฯ และภาคอุตสาหกรรมได้มีโอกาสพบปะแลกเปลี่ยนข้อมูลกันมากขึ้น ทั้งขีดความสามารถของสถาบันฯ และโจทย์ความต้องการของเอกชน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความร่วมมือและมีผลทางธุรกิจเกิดขึ้น

SLRI MAG : ถ้าไปบริษัทในเครือเบทาโกร ถึงให้ความสำคัญกับการทำงานวิจัย

ช่วยอธิบายนโยบายดังกล่าวว่าเป็นอย่างไร ?

เรามีความมุ่งมั่นดำเนินการวิจัยเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในภาคอุตสาหกรรม การผลิตปุ๋ยสัตว์ครบวงจร และอุตสาหกรรมอาหาร โดยมุ่งเน้นที่จะนำความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาพัฒนาและ

ประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิตด้านผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และด้านการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตในด้านของความปลอดภัยต่อสุขภาพ ความสะดวกสบาย และร่วมรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

SLRI MAG : แสงซินโครตรอนนำมาใช้

ในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางภาคอุตสาหกรรมนั้น มีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย

ได้มากน้อยแค่ไหน ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เศรษฐกิจของประเทศไทยต้องการสิ่งที่ขับเคลื่อนและปัจจัยสนับสนุนจำนวนมากเพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันได้สูงขึ้นเหนือคู่แข่งตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ตัวขับเคลื่อนหนึ่งคือการยกระดับนวัตกรรมและผลิตภาพ การมีนวัตกรรมก็เพื่อสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ให้เหนือคู่แข่ง แม้ว่าการใช้แสงซินโครตรอนจะสามารถบอกโครงสร้างของวัสดุหรือวัตถุที่เป็นองค์ประกอบในผลิตภัณฑ์สุดท้าย ช่วยหาจุดแตกต่างเพื่อใช้เป็นข้อได้เปรียบของผลิตภัณฑ์ และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ตามการปรับปรุงที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เช่น การลดความสูญเสีย การปรับเปลี่ยนวิธีการเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่มักจะถูกมองข้ามซึ่งหากได้รับการเอาใจใส่อย่างจริงจังจะทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้นไปอีก และส่งผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศได้

สิ่งที่อุตสาหกรรมไทยต้องทำอย่างเร่งด่วน คือ การดำเนินธุรกิจบนฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ประเด็นสำคัญ คือ ภาครัฐ ต้องเปลี่ยนวิธีคิด
และบทบาทจาก **ผู้ควบคุม** มาเป็น **ผู้สนับสนุน**
และต้องเป็นผู้ลงทุนหลักในโครงสร้าง
พื้นฐานทางการทำงานวิจัย



**SLRI MAG : แนวทางการดำเนินงานของ
สถาบันฯ กับภาคอุตสาหกรรมควรวาง
แนวทางไปในทิศทางไหน ?**

เชื่อว่าภาคเอกชนจำนวนหนึ่งที่รู้จักสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนและเข้าใจประโยชน์ของแสงซินโครตรอน แต่ก็ยังคงมีเอกชนอีกจำนวนมากที่ยังไม่รู้จักสถาบันฯ และประโยชน์ของแสงซินโครตรอนเลย ดังนั้นหากต้องการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมรู้จักสถาบันฯ และรับทราบขีดความสามารถของสถาบันฯ ที่จะช่วยส่งเสริมการดำเนินงานของธุรกิจให้เข้มแข็งมากขึ้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดแผนงานและดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง บริษัทเครือเบทาโกรจะช่วยเป็นกระบอกเสียงแนะนำสถาบันฯ ให้ภาคเอกชนรายอื่น ๆ ได้รู้จักและรับทราบข้อมูล รวมทั้งช่วยเป็นคนกลางในการนำทั้งสองฝ่ายได้มารู้จักกันต่อไป

**SLRI MAG : ท่านต้องการให้รัฐบาล
ขับเคลื่อนหรือมีส่วนช่วยในวงการวิจัย
กับภาคอุตสาหกรรมอย่างไร ?**

บทบาทของภาครัฐคงเป็นเรื่องของกฎระเบียบและมาตรการต่าง ๆ ที่จะเอื้อให้การทำงานวิจัยของภาคอุตสาหกรรมลดความเสี่ยงลงได้ และดึงดูดให้ใช้เงินกับงานวิจัยมากขึ้นทั้งบริษัทใหญ่ และ SMEs เช่น การสนับสนุนทุนวิจัยในการเข้าถึงเครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูง การสนับสนุนบุคลากรวิจัย มาตรการลดหย่อนภาษี หรือแม้แต่การให้ความสะดวกในการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ประเด็นสำคัญคือ ภาครัฐต้องเปลี่ยนวิธีคิดและบทบาทจากผู้ควบคุม (Regulator) มาเป็นผู้สนับสนุน (Promoter) และภาครัฐต้องเป็นผู้ลงทุนหลักในโครงสร้างพื้นฐานทางการทำงานวิจัย เช่น โรงงานต้นแบบ เพื่อให้เกิดงานวิจัยแบบที่สามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม หรือ Translational research

**SLRI MAG : ฟากเชิญชวนภาคอุตสาหกรรม
เข้ามาใช้บริการแสงซินโครตรอน**

หากผู้ที่ได้อ่านบทสัมภาษณ์นี้เป็นภาคเอกชนซึ่งอาจอยู่ในธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ยา เครื่องสำอาง ยาง อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง เกษตรและอาหารแปรรูป หรืออื่น ๆ ที่ยังไม่รู้จักสถาบันฯ และไม่แน่ใจว่าการใช้แสงซินโครตรอนจะช่วยสนับสนุนงานวิจัยหรือแก้ปัญหาในเชิงการผลิตหรือปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ได้อย่างไร การได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกับนักวิจัยของสถาบันฯ จะช่วยให้เข้าใจศักยภาพและรู้จักสถาบันฯ มากขึ้นนำไปสู่การทำงานร่วมกัน และช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยต่อไป



สำหรับเอกชนที่ยังไม่รู้จัก
หรือไม่แน่ใจว่า **แสงซินโครตรอน**
จะช่วยสนับสนุนงานวิจัย
แก้ไขปัญหา หรือปรับปรุง
คุณภาพผลิตภัณฑ์ได้อย่างไร
การเข้ามาพบปะพูดคุยกับ
นักวิจัยของสถาบันฯ
จะนำไปสู่การทำงานร่วมกัน
ต่อไปอย่างแน่นอน



เชื่อว่าหลายท่าน คงได้ประโยชน์จาก
บทสัมภาษณ์พิเศษในฉบับนี้ พร้อมกับ
ข้อมูลความรู้ดีๆ ที่นำไปต่อยอด
ยิ่งถ้าเป็นเจ้าของธุรกิจที่มีไอเดีย
โมเดลธุรกิจที่อยากจะสร้างความ
แตกต่างด้านนวัตกรรมก็ถือเป็น
ช่องทางเลือกที่ต่ออย่างมากเลยใช้
ไหมล่ะ สำหรับเทคโนโลยีซินโครตรอน
แล้วพบกันใหม่กับบทสัมภาษณ์
ของซินโครตรอนแมกฯ ในฉบับหน้า
จะน่าสนใจแค่ไหน อย่าลืมติดตาม



เทคโนโลยีแสงกับงาน อุตสาหกรรม



เมื่อพูดถึงคำว่า “แสง” คนทั่วไปมักนึกถึงแสงสว่างที่มาจากดวงอาทิตย์ หลอดไฟ เทียนไข หรือหลอด LED เราทุกคนเห็นแสงสว่างทุกเมื่อเชิ้อวัน จนคุ้นเคย หากไม่มีแสงสว่าง เราก็ไม่สามารถเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ แต่ความจริงแล้ว แสงยังมีคุณสมบัติมากมาย ทางประวัติศาสตร์และวิทยาศาสตร์อีกมากมาย แสงคืออะไร และมนุษย์เราใช้ประโยชน์จากแสงในด้านใดบ้าง เราจะมาหาคำตอบให้กับคำถามนี้

แสงคืออะไร ? มนุษย์รู้จักแสงมาตั้งแต่ยุคโบราณกาล เมื่อเราลืมตาตื่นขึ้นมาในตอนเช้า เราก็พบกับแสงแดดอ่อนละมุน เวลาที่ฝนตก ก็อาจมีฟ้าแลบฟ้าร้อง บางครั้งเมื่อเศษหินหรือเศษไม้แห้งเสียดสีกันก็ก่อให้เกิดแสงไฟแวบขึ้นได้ชั่วคราว นี่คือการปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดแสงที่มนุษย์พบเจอมาตั้งแต่ช่วงแรกของวิวัฒนาการ ในตอนแรกมนุษย์อาจจะยังไม่เข้าใจแสงมากนัก ทำให้แสงหรือสิ่งที่ทำให้เกิดแสง อย่างเช่นไฟ ดวงอาทิตย์และฟ้าแลบ มักถูกนำเสนอออกมาในรูปของเทพเจ้าหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เช่น ชาวกรีกเชื่อว่าเทพอพอลโล คือ เทพแห่งดวงอาทิตย์ บันดาลให้เกิดแสงสว่าง หรือเทพแห่งไททัน

นามว่า โพรมิเทียส ที่ขโมยไฟจากสรวงสวรรค์ ลงมาให้มนุษย์จนตนเองถูกลงโทษจองจำในหุบเขาคอเคซัส รวมไปถึงความเชื่อทางศาสนา เช่น ศาสนาโซโรอัสเตอร์ที่บูชาไฟ เป็นต้น

แสงแรกแห่งยุควิทยาศาสตร์เริ่มต้นขึ้น เมื่อโทมัส อัลวา เอดิสัน และคูนิกประดิษฐ์ นีโคลา เทสลา ประดิษฐ์หลอดไฟได้เป็นผลสำเร็จ ในยุคสมัยต่อมาวิทยาศาสตร์ให้คำตอบว่า แสง คือ อนุภาคโฟตอน หรือที่เราเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นคลื่นที่ไม่จำเป็นต้องมีตัวกลางในการเคลื่อนที่ ทั้งยังมีความเร็วสูงสุดในจักรวาลตามทฤษฎีของ อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ ยอดนักวิทยาศาสตร์ของโลก

หลายท่านให้ความสนใจและพยายามค้นคว้าหาคำตอบว่าแสงแท้จริงคืออะไร ตัวอย่างเช่น **กาลิเลโอ** เป็นมนุษย์คนแรก ๆ ที่พยายามวัดความเร็วของแสง แต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากวิทยาการในยุคนั้นยังไม่ดีเพียงพอ **เซอร์ไอแซก นิวตัน** ได้ทำการศึกษาแสง สีและการมองเห็น จนเขาพบว่าเมื่อแสงสีขาวถูกวางกันด้วยปริซึมจะทำให้แสงสีขาวแยกออกมาเป็นแถบสีรุ้ง นั่นก็คือ แสงสีขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เจ็ดสี ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง จากความรู้เหล่านี้ ทำให้เขาได้ตีพิมพ์หนังสือเล่มสำคัญที่มีชื่อว่า Optics ซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อวิทยาศาสตร์อย่างมาก

จนมาถึงยุคของ **เจมส์ คลาร์ก แมกซ์เวลล์** สูดยอนนักฟิสิกส์ ที่เขียนสมการของแสงหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ออกมาเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้องค์ความรู้ดังกล่าวยังเป็นไอเดียจุดประกายให้อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ ค้นพบทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษในปี ค.ศ.1905 แม้แสงในธรรมชาติจะมีประโยชน์มหาศาลแต่มนุษย์ก็ยังไม่หยุดที่จะคิดค้นเพื่อนำแสงมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านอุตสาหกรรม

ในบทความนี้ผู้เขียนจึงขอเล่าเรื่องแสงที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรม ได้แก่ **แสงเลเซอร์ และแสงซินโครตรอน** โดยเลเซอร์ (laser) นั้นคนส่วนใหญ่มักเรียกติดปากว่า แสงเลเซอร์ เป็นคำที่ย่อมาจาก Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation คือการปลดปล่อยพลังงานในรูปของแสงโดยกระบวนการกระตุ้น นักวิทยาศาสตร์คนสำคัญที่วางรากฐานของเลเซอร์ก็ไม่ใช้ใครนั่นก็คือ อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ นั่นเอง ในปี ค.ศ.1917 ไอน์สไตน์ได้ค้นพบพื้นฐานการเกิดแสงเลเซอร์ และเขียนออกมาเป็นสมการง่าย ๆ โดยมีแนวคิดเบื้องต้นว่า หากพิจารณาระดับพลังงาน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับพลังงานที่สถานะพื้น (Ground State) และระดับพลังงานที่สถานะถูกกระตุ้น (Excited State) อะตอมที่อยู่ในสถานะกระตุ้นจะปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของแสงเลเซอร์ หรืออิเล็กตรอนในสถานะพื้นได้รับพลังงานจนขึ้นไปอยู่ในสถานะกระตุ้น และเมื่ออิเล็กตรอนกลับลงมาที่สถานะพื้น จะมีการคายพลังงานออกมา พลังงานที่คายออกมาอยู่ในรูปแบบของเลเซอร์ อย่างไรก็ตาม นักฟิสิกส์ใช้เวลาประมาณ 30 ปี ในการสร้างแสงตามที่ไอน์สไตน์กล่าวไว้ให้มีตัวตนขึ้นมา โดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ ชาร์ลส์ เอช. เทาเนส (Charles H. Townes) เป็นคนแรกที่ประดิษฐ์



เครื่อง Maser หรือ Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation ขึ้นในปี ค.ศ.1951 และอีก 9 ปีต่อมา ทีโอดอร์ เอช. ไมแมน (Theodore H. Maiman) ก็เป็นคนแรกที่ประดิษฐ์เลเซอร์เครื่องแรกได้สำเร็จ โดยสิ่งประดิษฐ์ที่เขาประดิษฐ์ขึ้นมานั้นเป็นเลเซอร์แบบทึบที่มีแสงเลเซอร์มีความแตกต่างจากแสงอื่น ๆ โดยมีทิศทางการสั่นของสนามไฟฟ้าเหมือนกัน มีเฟสของคลื่นตรงกัน โพตอนแต่ละตัวเคลื่อนที่ในทิศทางเดียวกัน มีความถี่และความยาวคลื่นคงที่ ซึ่งแสงอื่น ๆ จะไม่มีคุณสมบัติเหล่านี้ นี่คือนิยามที่ทำให้แสงอื่นไม่สามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้มากนัก เลเซอร์สามารถแบ่งได้เป็นหลายชนิด ขึ้นอยู่กับ

Class II - แสงเลเซอร์ที่เป็นอันตรายต่อดวงตาทากจ้องมอง หรือใช้งานในระยะเวลาหนึ่ง กำลังไฟฟ้าของแสงน้อยกว่า 1 มิลลิวัตต์ ซึ่งเลเซอร์พอยเตอร์บางชนิดก็อยู่ในคลาสนี้

Class IIIa - แสงเลเซอร์ที่ทำอันตรายกับดวงตาของเราได้ มีกำลังของแสงในช่วง 1-5 มิลลิวัตต์ เช่น เครื่องอ่านแถบบาร์โค้ด

Class IIIb - แสงเลเซอร์ที่สามารถทำอันตรายกับดวงตาของเราได้ และมีกำลังของแสงในช่วง 5-500 มิลลิวัตต์ เช่น แสงเลเซอร์ที่ใช้ในสถานบันเทิง และเลเซอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

Class IV - แสงเลเซอร์ที่มีกำลังสูงกว่า 3 คลาสแรก มีอันตรายต่อดวงตาและผิวหนังของมนุษย์ มีกำลังไฟฟ้าของแสงอยู่ในช่วงที่



ตัวกลางที่ใช้ เช่น ถ้าตัวกลางเป็นแก๊ส จะเรียกว่า Gas Laser ถ้าเป็นของเหลวก็จะเรียกว่า Liquid Laser และถ้าตัวกลางเป็นสารกึ่งตัวนำ เรียกว่า Semiconductor Laser นอกจากการแบ่งชนิดตามตัวกลางที่ใช้แล้ว แสงเลเซอร์ก็ยังมีระดับกำลังของแสงที่แตกต่างกันนั้นแปลว่ามีความอันตรายต่อผู้ใช้งานมากและแตกต่างกันทำให้ต้องมีการแบ่งแสงเลเซอร์ออกเป็น Class ต่าง ๆ **Class I** - แสงเลเซอร์ที่มีพลังงานต่ำมาก ไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ใช้งาน เช่น เลเซอร์พอยเตอร์บางรุ่น เลเซอร์ที่ใช้ในเครื่องเล่นซีดี

มากกว่า 500 มิลลิวัตต์ แสงเลเซอร์ในคลาสนี้ จะใช้ในการตัด เจาะรู เชื่อมโลหะ จุดระเบิด ในกระบวนการนิวเคลียร์ ที่ใกล้ตัวเราที่สุด คือ การทำเลสิกที่ต้องอยู่ในการควบคุมของแพทย์อย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันอันตรายด้วยคุณสมบัติที่สามารถกำหนดได้เหล่านี้ ทำให้มนุษย์สามารถประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมโลหะ บาร์โค้ด คอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านและเขียนแผ่นซีดีรอม เครื่องพิมพ์สีมัลติมีเดีย เป็นต้น

นอกจากแสงเลเซอร์ที่ใช้กันแพร่หลาย **แสงซินโครตรอน** ก็มีส่วนสำคัญในวงการอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยการให้บริการแสงซินโครตรอนในประเทศไทยนั้น จะอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) นั่นเอง

แสงซินโครตรอนคืออะไร ? และเราสามารถทำอะไรได้บ้าง ?

แสงซินโครตรอน คือ แสงที่ถูกปลดปล่อยมาจากอิเล็กตรอนที่เคลื่อนด้วยความเร็วใกล้ความเร็วแสง หากนิยามความหมายของแสงซินโครตรอนจากคำกล่าวนี้นี้ หมายความว่า นักวิทยาศาสตร์ต้องหาวิธีทำให้อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ใกล้ความเร็วแสงเสียก่อน แล้วเหล่านักวิทยาศาสตร์เขาทำอย่างไร คำตอบคือใช้ **เครื่องเร่งอนุภาค** เครื่องเร่งอนุภาคที่ใช้งานในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ เครื่องเร่งอนุภาคแนววงกลม และเครื่องเร่งอนุภาคแนวตรง แต่ละแบบจะถูกเลือกใช้งานตามความเหมาะสมของงานนั้น ๆ โดยหน้าที่ของเครื่องเร่งอนุภาค คือ การเร่งอนุภาค (ในที่นี้ คือ อิเล็กตรอน) ให้มีความเร็วใกล้เคียงความเร็วแสง โดยใช้สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าในการควบคุมทิศทางและความเร็วของอนุภาคในตัวเครื่อง

แล้วทำไมต้องใช้อิเล็กตรอน ?

ปืนอิเล็กตรอน (Electron Gun) ซึ่งเป็นโลหะผสม เมื่อมีการปล่อยกระแสไฟฟ้า ให้กับโลหะของปืนอิเล็กตรอนจนร้อน อิเล็กตรอนจะหลุดออกมา จากนั้นจะใช้ศักย์ไฟฟ้าแรงสูงขับเคลื่อนอิเล็กตรอนเพื่อเข้าสู่เครื่องเร่งอนุภาคต่อไป

สาเหตุที่ต้องใช้อิเล็กตรอน เป็นเพราะว่า อิเล็กตรอนนั้นมีประจุ ซึ่งทำให้สามารถควบคุมทิศทางให้เลี้ยวเบนในสนามแม่เหล็กของเครื่องเร่งอนุภาคได้ นอกจากคุณสมบัติเชิงประจุแล้ว อิเล็กตรอนยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เหมาะสมต่อการใช้งานในการผลิตแสงซินโครตรอนอีกด้วย

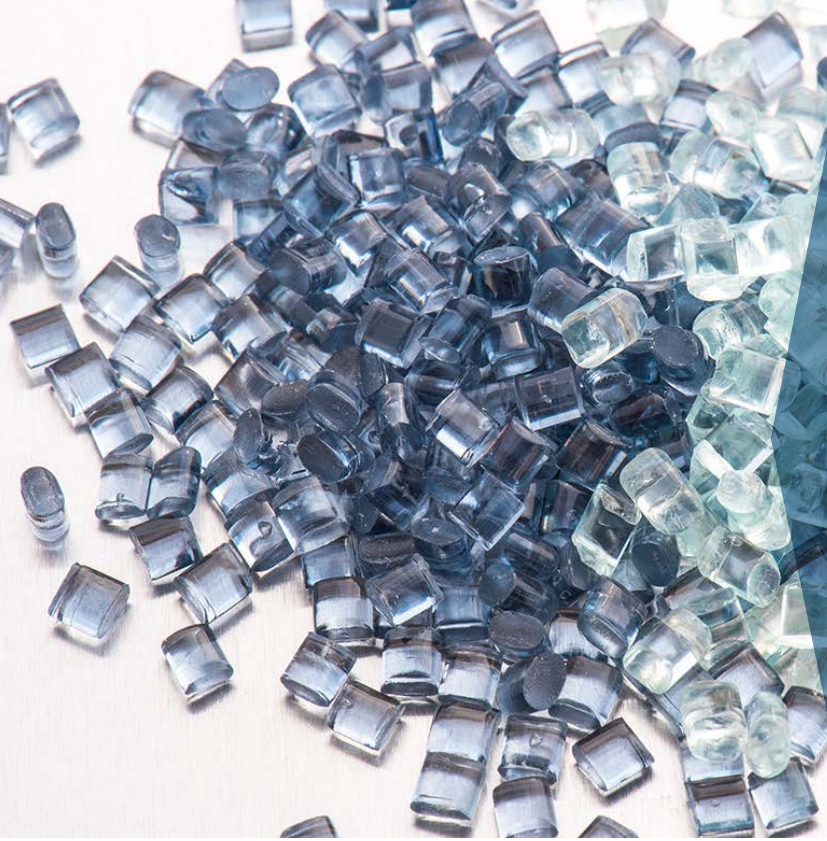
จากที่กล่าวมาข้างต้น เราทราบแล้วว่าเครื่องเร่งอนุภาคมีหน้าที่อะไร อิเล็กตรอนถูกผลิตขึ้นได้อย่างไร เหตุใดต้องใช้อิเล็กตรอน ขึ้นต่อมาก็คือกระบวนการในการผลิตแสงซินโครตรอน ซึ่งสามารถอธิบายภาพรวมได้ คือ เมื่ออิเล็กตรอนถูกส่งเข้าไปในเครื่องเร่งอนุภาค แนวตรงเพื่อเร่งความเร็วจนถึงระดับที่ต้องการ จากนั้นก็ถูกส่งเข้าไปในเครื่องเร่งอนุภาคแนววงกลมหรือบูสเตอร์ (Booster Synchrotron)

อิเล็กตรอนจะถูกเร่งความเร็วและบังคับให้เคลื่อนที่วนอยู่ในเครื่องเร่งอนุภาคแนววงกลม จนกระทั่งมีความเร็วเพิ่มขึ้นเป็น 99.999986% ของความเร็วแสง แล้วถูกบังคับให้เลี้ยวโค้ง จะมีการปล่อยแสงซินโครตรอนหนึ่งออกมานั่นคือแสงซินโครตรอนนั่นเอง แสงซินโครตรอนที่ถูกปลดปล่อยออกมาจะเข้าสู่ระบบลำเลียงแสง เพื่อนำแสงไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ **แสงซินโครตรอนมีข้อดี** คือ เป็นแสงที่มีความเข้มสูง คลื่นของแสงครอบคลุมช่วงความยาวคลื่นกว้างตั้งแต่ย่านอินฟราเรดจนถึงรังสีเอกซ์ ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายนั่นเอง ด้วยคุณสมบัติพิเศษเหล่านี้ ทำให้แสงซินโครตรอนถูกใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น

อุตสาหกรรมอาหาร

ในปี พ.ศ. 2557 บริษัท CPF ได้นำโจทย์วิจัยเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งส่งออก เข้ามาปรึกษากับทางสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน โดยบริษัทฯ พบว่า เกิดมีจุลินทรีย์ขนาดเล็กๆ บนผิวเปลือกกุ้งแช่แข็งด้านในเปลือก ในสินค้าที่เก็บในอุณหภูมิติดลบไประยะหนึ่ง โดยในช่วงเวลานั้น ทาง CPF ได้ทำการศึกษาและวิจัยในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องบางส่วนแล้ว แต่ไม่สามารถตอบโจทย์ได้ทั้งหมด สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จึงได้มีส่วนเข้าไปช่วยหาคำตอบอีกครั้ง โดยพบว่าจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้น เป็นการสะสมของแร่ธาตุแคลเซียมที่เปลือกซึ่งเกิดจากกุ้งถูกแช่แข็งในอุณหภูมิติดลบเป็นเวลานาน จนกระทั่งเกิดการสูญเสียน้ำจากเปลือกจนเห็นผลึกแคลเซียมชัดเจนขึ้นหรือเกิดเป็นจุดขาวบนเปลือกกุ้งนั่นเอง จากโจทย์วิจัยดังกล่าวนี้ สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจให้ CPF ได้ถึง 1,300 ล้านบาท





อุตสาหกรรมปิโตรเคมี

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนมีส่วนช่วยในการพัฒนาเม็ดพลาสติกของบริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด (มหาชน) สำหรับใช้ในการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ ตามความต้องการของลูกค้า โดยเม็ดพลาสติกที่พัฒนาขึ้นนั้นทางบริษัทต้องการผลการวิเคราะห์โครงสร้างในระดับโมเลกุล เพื่อยืนยันผลในการปรับปรุงคุณภาพเม็ดพลาสติกในแต่ละสูตร นำไปสู่การตีพิมพ์บทความในนิตยสารนานาชาติ ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นใบรับรองคุณภาพของเม็ดพลาสติกอีกทางหนึ่งด้วย

อุตสาหกรรมเหล็ก

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาบนแผ่นเหล็กรีดร้อนของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) (SSI) ในตอนนั้นทางบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ได้พบว่าเหล็กม้วนประมาณ 30% เกิดลายที่มีลักษณะคล้ายลายไม้ขึ้นที่ผิวของเหล็กของบริษัท SSI จึงได้นำปัญหานี้มาปรึกษากับทีมวิจัยของสถาบันฯ และร่วมกันแก้ปัญหา โดยใช้แสงซินโครตรอนวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้นและพบว่า ลายไม้้นั้นเกิดจากสารเคมีที่อยู่ในกระบวนการผลิตที่ตกค้างอยู่บนผิวของลูกรีดนำไปสู่การร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อล้างสารเคมีตกค้าง และแก้ปัญหาลายไม้บนแผ่นเหล็กรีดร้อนได้ในที่สุด ความสำเร็จในการแก้ปัญหาในครั้งนั้นทำให้บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และทางสถาบันฯ ได้ร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมโลหะเรื่อยมาล่าสุดทางสถาบันฯ ได้วิเคราะห์หาสาเหตุของเหล็กที่มีผิวสีดำคล้ำและวิธีการแก้ปัญหาให้กลับไปเป็นสีธรรมชาติได้อีกด้วย



นอกจากการร่วมวิจัยและพัฒนา กับบริษัทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนยังมีส่วนร่วมในการแปรรูปของเหลือทิ้ง เช่น กากมันสำปะหลัง ที่เป็นของเหลือทิ้งหรือใช้ผสมเป็นอาหารสัตว์ ปัจจุบันมีบริษัทแปรรูปมันสำปะหลัง ได้ศึกษาหาวิธีการนำของเหลือทิ้งอย่างกากมันสำปะหลังนำไปเป็นวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าด้วยการใช้ผสมในอาหารเสริมสำหรับผู้ป่วย ไฟเบอร์ละลายน้ำ นำไปใช้ในอาหารควบคุมน้ำหนัก และยังมียังงานวิจัยที่ทำการแปรรูปสำหรับใช้เป็นสารเคลือบยาปฏิชีวนะ ควบคุมอัตราการปลดปล่อยด้วยในร่างกายให้ออกฤทธิ์ตามเวลาที่กำหนด

“แสง” คือสิ่งที่อยู่คู่กับมนุษย์ทุกคนตั้งแต่วินาทีแรกของชีวิต เป็นตัวจุดประกายให้นักวิทยาศาสตร์ ตั้งคำถามต่อธรรมชาติ ทำให้เกิดองค์ความรู้และคุณประโยชน์มากมาย หากเปรียบแสงสว่างของดวงอาทิตย์เปรียบเสมือนการเริ่มต้นวันใหม่ **แสงซินโครตรอนก็เปรียบเสมือนประตูบานใหญ่ที่นำมนุษย์เข้าสู่โลกแห่งความรู้และพัฒนา ซึ่งเราเรียกโลกใบนี้ว่า “โลกของวิทยาศาสตร์”**



ยานอวกาศจูโน ยานพลังงานแสงอาทิตย์

พวกเราชาวโลก คงได้ทราบข่าวดีที่สามารถส่งยานสำรวจจูโนไปยังดาวพฤหัสบดีด้วยความเร็ว 265,542 กม./ชม. เดินทางได้ไกลที่สุดระยะทาง 793 ล้านกิโลเมตร แม้วก่อนหน้านี้จะเคยมียานอวกาศไปเยือนดาวพฤหัสบดีมาแล้ว แต่ยานจูโนนับเป็นยานลำแรกที่โคจรเข้าใกล้ดาวพฤหัสบดีในระดับใกล้ต่ำ หลังจากเดินทางท่องอวกาศมาแล้วกว่า 5 ปี เพื่อทำการสำรวจดาวพฤหัสบดี 3 เรื่องสำคัญ คือ ตรวจวัดแรงโน้มถ่วงเพื่อศึกษาถึงการมีแกนกลางของดาวเป็นลักษณะเช่นใด มีแกนกลางหรือไม่ และสำรวจว่าดาวมีก๊าซออกซิเจนหรือไม่ พร้อมทั้งศึกษานามแม่เหล็กของดาวพฤหัสบดี ยานจูโนถือเป็นยานสำรวจแรกที่ใช้โซลาร์เซลล์เป็นส่วนหนึ่งเพื่อทดสอบขีดจำกัดความเป็นไปได้ของการใช้โซลาร์เซลล์

ที่มา : popsci.com



Manhattanhenge

แมนฮัตตัน

เฮนจ์

ปรากฏการณ์ธรรมชาติพระอาทิตย์ตก
กลางเมืองมูมฉาก ที่เกิดเพียงปีละ 2 ครั้ง
ในนิวยอร์กสร้างความประทับใจด้วยแสง
ธรรมชาติจากพระอาทิตย์อัสดงที่สะกดผู้คน
ให้ต้องเหลียวตาม โดยทั่วไปเราจะพบแสง
สวยงามแบบนี้เฉพาะในป่าเขาหรือทะเล
แต่ปรากฏการณ์นี้ได้ฉีกกฎความสวยงาม
ของธรรมชาตินั้นทิ้งไป เมื่อแสงธรรมชาติ
อันสวยงามนี้ ได้เกิดในเมืองแมนฮัตตัน
แห่งนครนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา
คำว่า “แมนฮัตตันเฮนจ์” มาจากชื่อเมือง
ย่านแมนฮัตตันของนครนิวยอร์ก รวมกับ
สโตนเฮนจ์หรือกลุ่มหินปริศนา ทางใต้ของ
ประเทศอังกฤษ มีความเชื่อว่า แสงอาทิตย์
จะสาธส่องลงบนหินก้อนแรกในช่วงวันที่มี
ช่วงเวลากลางวันยาวนานที่สุดในรอบปี
ทำให้นักประวัติศาสตร์และนักดาราศาสตร์
เชื่อว่าสโตนเฮนจ์อาจถูกสร้างขึ้นด้วยเหตุ
ผลทางดาราศาสตร์นั่นเอง



ALL TRUTHS
ARE EASY
TO UNDERSTAND
ONCE THEY ARE
DISCOVERED,
THE POINT IS
TO DISCOVER
THEM.

เรื่องต่าง ๆ มันง่ายที่จะเข้าใจเมื่อมีการค้นพบ ประเด็นคือเราต้องหามันให้เจอ
ชาร์ล ดาร์วิน - นักชีววิทยาชาวอังกฤษ

ความลับ (ไม่มีในโลก)

by ชินโครตรอน แมกกาซีน



อ้าวจะไปสถาบันฯ ชินโครตรอน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ได้เข้าไปช่วยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารต่าง ๆ เช่น การแปรรูปกากมันสำปะหลังเหลือทิ้งให้เป็น ไฟเบอร์เพื่อใช้ในอาหารลดน้ำหนัก หรือผสมในอาหารสำหรับผู้ป่วย เชื้อวนะ..

Check In

ArtScience Museum Singapore

พิพิธภัณฑ์ศิลปะและวิทยาศาสตร์
ใจกลางสิงคโปร์



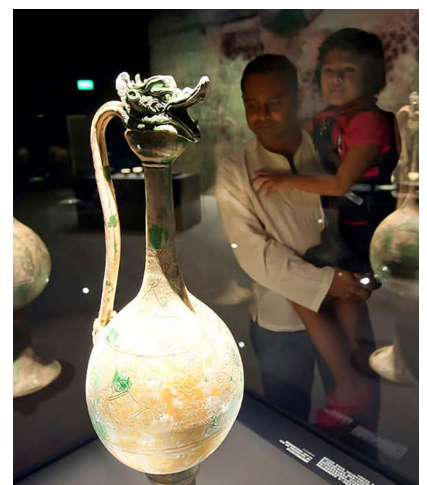
เมื่อเราเอ่ยถึงประเทศสิงคโปร์
เชื่อว่าหลายคนต้องนึกถึงภาพ
ความเป็นระเบียบและความสะอาดของ
บ้านเมืองในประเทศเล็ก ๆ ที่ไม่ไกล
จากบ้านเราเท่าไรนัก ประเทศที่
ได้ขึ้นชื่อว่าเป็นสี่เสือแห่งเอเชีย
ดินแดนสวรรค์ของนักท่องเที่ยว
โดยนอกจากสิงคโปร์ ที่ได้รวบรวม
ความหลากหลายทางวัฒนธรรม
ศิลปะ และเชื้อชาติแล้ว ประเทศนี้ยัง
เต็มไปด้วยพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ สิงคโปร์
จึงเป็นอีกหนึ่งแลนด์มาร์คสำหรับ
คนที่ชื่นชอบการเสพงานศิลป์ที่ไม่ควร
พลาดและสำหรับคอวิทยาศาสตร์
อย่างเรา แน่นอนว่าจะต้องปักหมุด
ที่ ArtScience Museum พิพิธภัณฑ์
ศิลปะและวิทยาศาสตร์ ที่รวบรวม
นิทรรศการและความรู้มากมายไว้ที่นี่

หลังจากแพ็คเกจเรือเรียบร้อยแล้วได้เวลาออกเดินทางสู่ประเทศอื่นเป็นจุดหมายปลายทางบินตรงจากกรุงเทพฯ-สิงคโปร์ โดยใช้เวลาเพียง 2 ชั่วโมง จากนั้นก็ได้เวลาลากกระเป๋าจากสนามบิน Changi สู่ที่พักที่ได้สำรองเอาไว้ล่วงหน้า ระหว่างทางต้องยอมรับว่าสิงคโปร์เป็นประเทศที่เรียบร้อยสะอาดตา ไม่ผิดหวังกับคำร่ำลือที่หลายคนพูดว่า สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีความเป็นระเบียบสูง ชื่นชมอยู่ไม่นานก็หันไปปรับเวลาให้เร็วกว่าประเทศไทย 1 ชั่วโมง ก่อนจะรีบฝากกระเป๋าไว้ที่โรงแรมและไม่รอช้า เดินทางสู่สถานที่ที่ปักหมุดไว้ทันที

การเดินทางไป ArtScience Museum สะดวกและรวดเร็วที่สุดคือการเดินทางโดยรถไฟใต้ดิน จุดหมายปลายทาง คือ สถานี Bayfront มุ่งตรงไปยังทางออก C เดินตามป้ายไปเรื่อย ๆ ก็พบตึกสวยงามรูปทรงแปลกตาที่เรียงรายริมอ่าวมารินาเบย์ และหนึ่งในหลากหลายตึกรูปทรงตระการตาเหล่านั้นก็มีชื่อของ ArtScience Museum รวมอยู่ด้วย

ArtScience Museum เป็นสถานที่ที่สามารถมองเห็นได้อย่างง่ายดาย ภายนอกตัวตึกมีรูปทรงคล้ายดอกบัว โดยพิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ถูกออกแบบโดยสถาปนิกที่มีชื่อเสียง Moshe Safdie ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากรูปทรงของดอกบัว Mr. Sheldon Adelson ประธานทางด้านวิสัยทัศน์ของ Las Vegas Sands Corp. เป็นผู้ตั้งชื่อว่า The Welcoming Hand of Singapore เนื่องจากรูปแบบสถาปัตยกรรมลักษณะคล้ายนิ้วมือ 10 นิ้ว สูง 60 เมตร ส่วนฐานมีเอกลักษณ์เป็นลักษณะกลมซึ่งถูก

ออกแบบให้นิ้วมือแต่ละนิ้ว มีพื้นที่ของส่วนแกลเลอรีแตกต่างกัน อีกทั้งทำเลยังตั้งอยู่ใจกลางสิงคโปร์ ศูนย์รวมนักท่องเที่ยวจากทุกมุมโลกอีกด้วย พิพิธภัณฑสถานแห่งนี้ได้รวมเอานิทรรศการระดับโลกหลากหลายแขนงมาให้นักท่องเที่ยวได้พลัดเปลี่ยนเยี่ยมชมอย่างไม่รู้เบื่อครอบคลุมทั้งด้านศิลปะ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ ตลอดจนสถาปัตยกรรม อีกทั้งยังเป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งแรกของโลกที่สามารถนำนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และศิลปะมาจัดแสดงร่วมกันอย่างกลมกลืน ผู้ที่มาท่องเที่ยวควรศึกษารายละเอียดจากหน้าเว็บไซต์ก่อน เพราะค่าบัตรเข้าชมแต่ละนิทรรศการจะมีราคาไม่เท่ากัน แม้ว่า ArtScience Museum จะถูกผลิตเปลี่ยนด้วยนิทรรศการจากทั่วโลกที่แวะเวียนมาจัดแสดงมากมาย แต่ที่นี่ก็มีชุดผลงาน “ท่องสู่โลกแห่งการสร้างสรรค์” ให้นักท่องเที่ยวเข้าชมได้ตลอด โดยส่วนนี้เป็นส่วนแสดงความสัมพันธ์ของศิลปะและศาสตร์ที่ไม่อาจแยกออกจากกัน สามารถผสานกันได้อย่างลงตัว โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ **Curiosity** ที่นักท่องเที่ยวจะได้สัมผัสประสบการณ์การเดินทางขึ้นบันไดลอยได้ **Inspiration** แกลเลอรีเชิงปฏิสัมพันธ์ที่จัดแสดงงานประดิษฐ์แบบแขนงลอยขนาดใหญ่อันเปรียบเสมือนตัวแทนนวัตกรรมสร้างสรรค์ตลอดยุคสมัยที่ผ่านมา และ **Expression** นำเสนอในรูปแบบ Multimedia Dynamic เชื่อมภาพเคลื่อนไหวและระบบแสง สี เสียง เข้าด้วยกัน เรียกได้ว่าเป็นอีกส่วนหนึ่งที่สามารถสร้างความตื่นตาตื่นใจแก่คอวิทยาศาสตร์อย่างเราได้เป็นอย่างดี



สำหรับชาวซินโครตรอนที่อยากแวะมาสัมผัสพิพิธภัณฑสถานระดับโลกอย่าง ArtScience Museum สักครั้ง แนะนำให้ใช้บริการซื้อบัตรผ่านหน้าเว็บไซต์ marinabay Sands.com เพราะหากคุณเดินทางมาในช่วงวันหยุด แน่นอนว่าพื้นที่จำหน่ายบัตรบริเวณด้านหน้าจะอัดแน่นด้วยนักท่องเที่ยวจำนวนมาก การจองบัตรเข้าชมผ่านเว็บไซต์น่าจะช่วยประหยัดเวลาได้เยอะ แล้วมาเปิดประสบการณ์สุดเจ๋งทางด้านวิทยาศาสตร์แบบนี้ด้วยกัน

source : singapore-guide.com

นักวิจัยสแกนโครงกระดูก

ไดโนเสาร์กินพืช ที่สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่เคยมีมา

บิลลี เอด เคลิร์ก (Bily de Klerk) นักบรรพชีวินวิทยา และภัณฑารักษ์เกษียณของพิพิธภัณฑ์อัลบานี (Albany Museum) นิวยอร์ก สหรัฐฯ ชุดพบซากโครงกระดูก ไดโนเสาร์กินพืชขนาดเล็ก “เฮเทอโรดอนตอนโทซอร์ส ทัคกี” (*Heterodontosaurus Tucki*) อายุกว่า 200 ล้านปี บริเวณอีสเทิร์นเคป แอฟริกาใต้ แม้ว่าโครงกระดูกที่พบนี้ค่อนข้างสมบูรณ์ แต่การทำงานเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากโครงกระดูกดังกล่าวถูกฝังอยู่ในหินแข็งที่ยากจะขุดขึ้นมา และอาจเกิดความเสียหายแก่โครงกระดูกได้ ศาสตราจารย์ โจนัท ชวีนแยร์ (Jonah Choiniere) พร้อมด้วยทีมนักวิทยาศาสตร์จากสถาบันศึกษาวิวัฒนาการ (Evolutionary Studies Institute) ของมหาวิทยาลัย Witwatersrand (University of the Witwatersrand) แอฟริกาใต้ รวมทั้ง ดร.วินเซนต์ เฟอ์นันเดซ (Dr. Vicent Fernandez) จากองค์กรซินโครตรอนแห่งยุโรป (European Synchrotron Radiation Facility : ESRF) ฝรั่งเศส ได้ใช้รังสีเอกซ์พลังงานสูงจากแสงซินโครตรอน ศึกษาลักษณะทางกายภาพของฟอสซิล ซึ่งวิธีนี้ตัวอย่างฟอสซิลไม่ได้รับความเสียหาย อีกทั้งยังให้รายละเอียดของข้อมูลมากพอ

ตลอดระยะเวลา 5 วันของการศึกษาโครงกระดูกของ *Heterodontosaurus Tucki* ด้วยแสงซินโครตรอน ทำให้ทีมวิจัยได้ทราบถึงลักษณะกายภาพและวิวัฒนาการของไดโนเสาร์พันธุ์นี้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการเคลื่อนไหว การกินอาหาร และกระบวนการหายใจ เป็นต้น

ภาพแรกที่เกิดขึ้นหลังจากการเก็บข้อมูลด้วยแสงซินโครตรอนได้สร้างความตื่นตะลึงให้กับ ศ.ชวีนแยร์ และทีมของเขาเป็นอย่างมาก ภาพสแกนโครงสร้างกะโหลกของไดโนเสาร์ปรากฏรอยโหว่ ซึ่งรอยโหว่นี้มีไว้สำหรับอวัยวะสร้างสมดุล นอกจากนี้การสร้างภาพดิจิทัลของอวัยวะสร้างสมดุลทำให้ทราบเพิ่มเติมอีกว่า ไดโนเสาร์มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง ผลงานวิจัยนี้จะเปิดเผยถึงข้อมูลใหม่ ๆ ของการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์กินพืชขนาดเล็ก ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก แต่ทว่าข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดจาก ESRF มีปริมาณมากถึง 1 เทราไบต์ (เทียบได้กับกองกระดาษที่สูงเท่าหอไอเฟล 60 กอง) และทางทีมวิจัยคาดว่าจะต้องใช้เวลามากกว่า 1 ปี สำหรับการประมวลผลทั้งหมด แน่นอนว่ามันคุ้มค่าแก่การรอคอย...



“

เทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างแสงซินโครตรอน
ช่วยเติมเต็มข้อมูลของไดโนเสาร์กินพืช
ในยุคต้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

”

ศ.ชวีนแยร์

SLRI NEWS



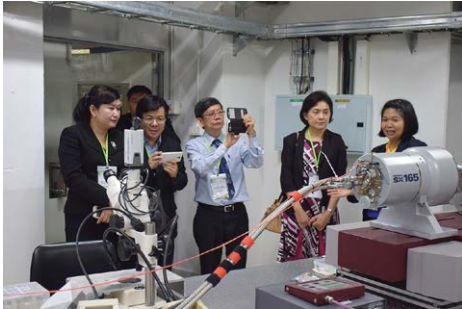
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ร่วมกับ บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด ลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ และลงนามสัญญางานวิจัย เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2559 ซึ่งเอสซีจี เคมิคอลส์ ทุ่มเงินกว่า 20 ล้านบาท ให้สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน นำไปพัฒนา และเพิ่มศักยภาพอุปกรณ์ตรวจวัดชนิดพิเศษ รวมถึงการส่งนักวิจัยของเอสซีจี เคมิคอลส์ เข้ามาทำงานร่วมกับนักวิจัยของสถาบันฯ อย่างใกล้ชิด โดยมุ่งหวังร่วมวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านพอลิเมอร์ด้วยแสงซินโครตรอน สร้างนวัตกรรมพอลิเมอร์ที่พร้อมแข่งขันในระดับสากลอย่างยั่งยืน



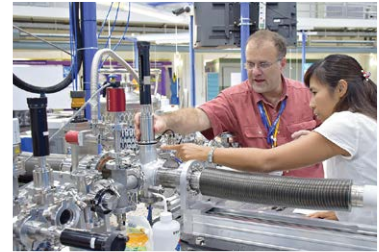
คณะจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สป.ลาว เยี่ยมชม สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ให้การต้อนรับ Mr. Seng Xiongchunou, Deputy Director General of Department of Higher Education (DHE) พร้อมด้วยคณะผู้บริหารจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) จำนวน 10 ท่าน เนื่องในโอกาสเยี่ยมชมสถาบันฯ และห้องปฏิบัติการแสงสยาม เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2559

ซินโครตรอน รุกวงการสมุนไพร

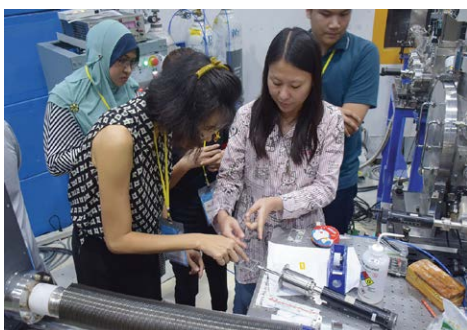


สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนางานวิจัยสมุนไพรด้วยแสงซินโครตรอน ประจำปี 2559 เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความร่วมมือการวิจัยด้านสมุนไพรโดยใช้แสงซินโครตรอน อีกทั้งยังมีการนำโจทย์วิจัยมาร่วมหารือเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและรวมถึงการกำหนดแนวทางการก่อตั้งกลุ่มวิจัยด้านสมุนไพรด้วยแสงซินโครตรอน อันนำไปสู่งานวิจัยที่เป็นรูปธรรม ตอบโจทย์ความต้องการระดับชุมชน ระดับชาติและระดับนานาชาติ



นักวิจัยต่างชาติใช้แสงซินโครตรอน ชู ! ทีมงานคุณภาพ ผลการทดลองดีเยี่ยม

Dr. Bruce Ravel นักฟิสิกส์จาก National Institute of Standard and Technology สหรัฐอเมริกา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ ได้รับเชิญมาบรรยายพิเศษในการอบรมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ ASEAN Workshop on X-ray Absorption Spectroscopy (AWX2016) และในโอกาสเดียวกันนี้ Dr. Bruce Ravel ได้ใช้แสงซินโครตรอนในเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ ณ ระบบลำแสงที่ 8 สำหรับศึกษาองค์ประกอบของฝุ่นในระบบสุริยะ หรืออนุภาคของแร่ขนาดเล็กที่ลอยอยู่ในอวกาศ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ทำร่วมกับองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา หรือ NASA



ซินโครตรอน จัดอบรมระดับอาเซียน AWX 2016

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ - ASEAN Workshop on X-ray Absorption Spectroscopy (AWX2016) ระหว่างวันที่ 16-18 พฤษภาคม 2559 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จนครราชสีมา การจัดการอบรมดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์แสงซินโครตรอนในเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ (X-ray Absorption Spectroscopy-XAS) และพัฒนาความสามารถของผู้ใช้แสงฯ ในการวิเคราะห์ผลการทดลองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ อีกทั้งเป็นการสร้างกลุ่มผู้ใช้รายใหม่ให้กับระบบลำแสง นอกจากนี้ยังจัดทำเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัยและคณาจารย์จากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในระดับนานาชาติ



ซินโครตรอนจัดอบรม ประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอน ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอนด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำหรับเทคนิค Macromolecular Crystallography, IR Spectroscopy and Imaging และ X-ray Imaging and Tomography เมื่อวันที่ 10-12 พฤษภาคม 2559 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จ.นครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิค Protein Crystallography และการประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอนสำหรับเทคนิคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกิจกรรมมีทั้งภาคบรรยายและลงมือปฏิบัติจริง ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการศึกษาโครงสร้างสามมิติของโปรตีน การเข้าถึงฐานข้อมูลโครงสร้างของโปรตีน อีกทั้งการฝึกตกผลึกโปรตีน และเตรียมผลึกโปรตีน นอกจากนี้ยังมีการสาธิตการทดลองยิงผลึก ณ ระบบลำเลียงแสง 7.2W Macromolecular Crystallography ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม อีกด้วย



ผู้แทนคณะกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์ฯ สหรัฐอเมริกา เยี่ยมชมสถาบันฯ

ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สรวิชัย สัจจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) นำคณะผู้บริหารให้การต้อนรับ นายกฤษฏา ธาราสุข อัครราชทูตที่ปรึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน สหรัฐอเมริกา ผู้แทนคณะกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์ฯ Dr. Richard Obermann,

Dr. Joseph Thomas Miller, Dr. Tanja Pietrass เจ้าหน้าที่ประจำสหรัฐอเมริกา เนื่องในโอกาสเข้าเยี่ยมชมสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2559 พร้อมกันนี้ ดร.วิภากร บุษยาพร หัวหน้าส่วนงานผู้ใช้บริการได้นำคณะเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการแสงสยามอีกด้วย



อุตสาหกรรมเกษตร มก. เปิดบ้านต้อนรับซินโครตรอน ร่วมเจาะ งานวิจัยในภาคอุตสาหกรรมอาหาร ยาสมุนไพร และเครื่องสำอาง

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำโดย ผศ.ดร. วรณีย์ จีระภาคย์กุล หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ร่วมกับสถาบันวิจัยซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดอบรมโครงการ ซินโครตรอนเทคโนโลยีแสงขั้นสูง เพื่อมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมฯ ภายใต้หัวข้อ “Food Drug and Cosmetic” เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2559 ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การจัดงานดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ภาคอุตสาหกรรมและนักวิจัย ได้ทราบถึงการนำแสงซินโครตรอนมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ช่วยตอบโจทย์งานวิจัยและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทย ซึ่งได้รับความสนใจจากภาคเอกชน นิสิตและนักวิจัยเข้าร่วมฟังกว่า 50 ท่าน



เจ้าหน้าที่สถาบันฯ ควารางวัล Best of Oral Presentations ในงาน INST2016

นางสาวปวีตรา เอ็มไอ้ เจ้าหน้าที่สถาบันฯ ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาเอก ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบ Oral Presentation ในงานประชุมวิชาการนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ปี 2559 หรือ International Nuclear Science and Technology Conference (INST 2016) จัดโดยสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ระหว่างวันที่ 4-6 สิงหาคม 2559 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ แอท เซ็นทรัลลาดพร้าว และได้รับรางวัล “Best of Oral Presentations” ในการนำเสนอผลงานหัวข้อ “Monte Carlo Simulation of Innovative Neutron and Photon Shielding Material Composing of High Density Concrete, Waste Rubber, Lead and Boron Carbide” อีกด้วย



Tetra Shed...

ทำงานที่ไหนก็ได้

ไอเดียในการสร้างพื้นที่ทำงาน ที่ดูมีดีไซน์ และสไตล์ที่ดูดี เอาไปวางตั้งไว้ในที่ไหนก็ได้ ให้ได้บรรยากาศอย่างที่ต้องการเพื่อใช้เป็น โฮมออฟฟิศ Tetra Shed ยังเป็นโครงสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พื้นผิวด้านนอกฉาบด้วยยางกันความร้อน และช่วยประหยัดพลังงาน ภายในเป็นไม้ขัดสวยงาม นอกจากนี้ Tetra Shed ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวด Cool Wall Competition 100% Design ที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ



ที่มา : www.frameweb.com

TJacket

The Wearable Hug

เติมความอบอุ่นจากอ้อมกอดด้วยเสื้อกอด ที่ให้สัมผัสพิเศษ ให้ความรู้สึกอบอุ่นด้วยการ ปรับระดับได้ตามความต้องการ ทำงานร่วมกับ แอปพลิเคชัน เหมาะสำหรับเด็ก ผู้ป่วยในช่วง ที่มีภาวะหวัดกลั้วกับการผ่าตัด โดยมีผลการวิจัยยืนยันว่าความรู้สึกจากการได้รับการกอดมีผลไปในเชิงบวก แม้แต่คนไข้เหงา หรือผู้ป่วยโรคซึมเศร้าก็ยังน่าสนใจ



การกอดถือเป็นการกระตุ้นสัมผัสที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อร่างกายและจิตใจ จะช่วยเพิ่มระดับของฮอร์โมนออกซิโทซิน (oxytocin) ที่ช่วยให้ผู้ถูกกอด รู้สึกอบอุ่น ลดการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล ที่ก่อให้เกิดความเครียด (Dr. Dolores Krieger R.N. / New York University)



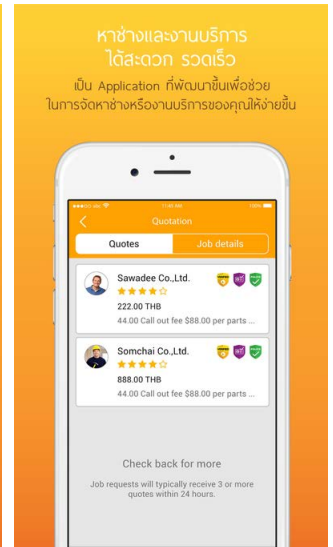
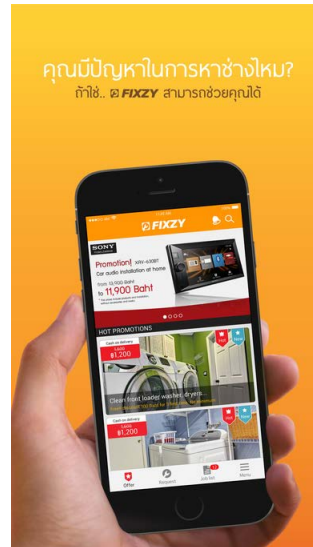
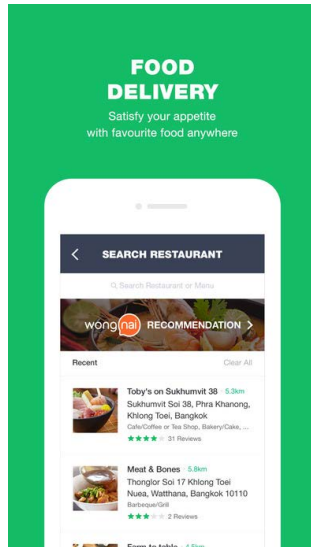
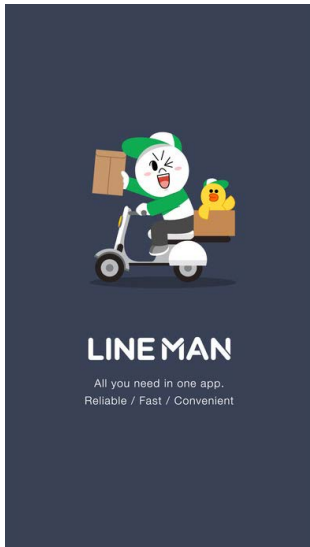
ที่มา : www.myjacket.com



Line Man : ช่วงเวลาเร่งรีบบางทีก็ต้องการใครสักคนจัดการเรื่องทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นส่งเอกสาร สั่งอาหารเดลิเวอรี่ หรือฝากซื้อของ สะดวกแถมยังช่วยประหยัดเวลาของเราได้เยอะ เพียงแค่เลือกร้าน เลือกเมนู ในตัวแอปพลิเคชันจะบอกราคาการจัดส่ง ระยะเวลาการจัดส่ง ระยะทาง แล้วก็รอรับได้เลย



Fixzy - Easy Home Maintenance : แอปพลิเคชันที่อำนวยความสะดวกให้เราด้วยเรื่องของการหาช่างมาซ่อมบำรุงในส่วนที่บ้าน ตอนสนองทุกความต้องการไม่ว่าจะเดินสายไฟ ท่อประปาแตก ล้างแอร์ ล้างรถ ชักผ้า สะดวกเพียงระบุปัญหาและวันที่ที่เราต้องการ



Film Archives



The Passengers (sci-fi)

เรื่องราวของโลกอนาคตเมื่อมนุษย์ต้องเดินทางไปยังอาณานิคมแห่งใหม่ การนอนหลับในตู้แช่รักษา ร่างกายเป็นทางออกเดียว แต่แล้วเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันก็เกิดขึ้นเมื่อมีผู้โดยสารคนหนึ่งตื่นขึ้นมาจากความชัตของระบบทำให้เขาต้องโดดเดี่ยวและยานนี้จะไปถึงในอาณานิคมเป้าหมายในอีก 90 ปีข้างหน้า ทำให้เขาตัดสินใจปลุกผู้โดยสารหญิงอีกคนขึ้นมาอยู่เป็นเพื่อนตนและกลายเป็นความรัก

Moana (animation - adventure)

เรื่องราวการผจญภัยเมื่อสามพันปีก่อน ในแถบทะเลแปซิฟิกตอนใต้แห่งโอเชียเนีย ของโมอานา สาวนักเดินทางวัย 16 ปี ที่ท่องเที่ยวไปยังหมู่เกาะต่าง ๆ เพื่อตามหาเกาะที่สาบสูญในตำนาน สานฝันให้ผู้อื่นเป็นพ่อ ร่วมกับ มาวาอี บุรุษครึ่งเทพ พร้อมกับเพื่อน ๆ ตัวน้อยของพวกเขาอย่างเจ้าหมูและไก่ โดยระหว่างการเดินทาง ทั้งหมดต้องฝ่าอันตรายท่ามกลางหมู่เกาะน้อยใหญ่ที่ต่างแฝงไปด้วยความลึกลับ พร้อมกับเผชิญหน้ากับสรรพสัตว์แห่งท้องทะเลลึก การผจญภัยอันน่าตื่นเต้น ท่ามกลางตำนานแห่งท้องทะเลนี้ จะเป็นอย่างไรต้องลองไปหาชมดูนะ



HOW TO MAKE *slime*!

มาเตรียมของทำสไลม์กันเถอะ !

วันนี้เราจะมาลองทำของเล่นสุดฮิตด้วยตัวเองแบบง่าย ๆ
นั่นก็คือ สไลม์ ของเล่นที่น้อง ๆ หลายคนชอบและลองทำตามได้ด้วยอุปกรณ์ที่บ้าน



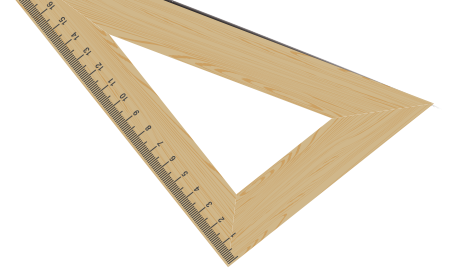
พร้อมแล้วลงมือกันเลย !



นำกาวที่เตรียมไว้ (หาได้ตามร้านขายของทั่วไป) มาเทลงในถ้วยประมาณครึ่งถ้วยพอประมาณ



หยอดสีผสมอาหารที่เราชอบลงไปเล็กน้อย อย่าเยอะมากนักละเดี๋ยวจะสีสดจนน่ากลัว (ห้ามใช้สีย้อมผ้าหรือสีชนิดอื่นเนื่องจากมีอันตราย)



หลังจากนั้น เราก็คนให้มันเข้ากัน จนเป็นเนื้อเดียวกัน ให้สังเกตดูว่า สีที่เราใส่ลงไปเปลี่ยนจนทั่วหรือยัง



เทแป้งเด็กที่เรามีลงไปประมาณ ครึ่งกระป๋อง หรือตามแต่ต้องการ และคนไปเรื่อย ๆ จนจนส่วนผสม เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกันเลยนะ



ลองจับดูว่าสไลม์ที่ได้จับตัวเป็นก้อน นุ่ม ๆ ตามที่เราต้องการหรือยัง (ถ้ายังเหลวไปอยู่ให้ใส่แป้งเพิ่ม) เท่านั้นเราก็ได้เจ้าสไลม์ มาเล่นแล้วละ

DID YOU KNOW



ประโยชน์ของเจ้า “สไลม์” แท้จริงแล้วเรามักนิยมนำมาใช้เพื่อทำความสะอาดเศษฝุ่นผง เส้นผม หรือวัตถุที่ใช้อุปกรณ์เข้าถึงได้ยากตามซอกต่าง ๆ เช่น คีย์บอร์ด หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ข้อพึงระวัง

สไลม์บางคนอาจเรียกว่า “น้ำลายเอเลี่ยน” แม้จะเป็นของเล่นที่ไม่อันตราย แต่หากเราสัมผัสเป็นเวลานาน ๆ อาจทำให้ระคายเคืองหรือแพ้ได้ เพราะวัตถุดิบสำหรับทำสไลม์บางชนิด มีสารบอแรกซ์หรือโลหะหนักบางชนิด ผสมอยู่ด้วย หากได้รับในปริมาณมาก อาจได้รับผลกระทบกับอวัยวะต่าง ๆ เช่น ตับ ไต สมอง และที่สำคัญที่สุดคือ **ห้ามนำเข้าปาก** อาจอันตรายถึงชีวิตนะจ๊ะ



The Great Blue Hole

source : greatbluehole.net

หลุมยักษ์น้ำเงินครามแห่งเบลีซ (Belize)

การเกิดหลุมยุบมีหลายชนิดไม่ว่าจะเป็นชนิดที่เกิดจากกระบวนการละลาย (Dissolution sinkholes) การเกิดจากการทรุดตัวของชั้นดินที่ปกคลุม (Cover-subsidence sinkholes) การเกิดจากการพังทลายของชั้นดินที่ปกคลุม (Cover-collapse sinkholes) หรือจากน้ำมือของมนุษย์ การเกิดจากหินภูเขาไฟ หรือแม้แต่หลุมยุบในทะเล นับแต่อดีตจวบจนปัจจุบันเกิดหลุมยักษ์มากมายอันเป็นที่น่าสนใจศึกษาสำรวจของนักวิจัย หากจะกล่าวถึงหลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งยังมีความสวยงามและแฝงด้วยความน่ากลัว จนไม่อาจจะสาวยตาจากความงดงามของ “หลุมน้ำเงินแห่งเบลีซ” ได้เลย แม้จะได้รับการชื่นชมว่าเป็นสิ่งมหัศจรรย์ทางธรณีวิทยา ด้วยเรื่องความสวยงามแล้วหลุมนี้ยังได้รับการขนานนามว่าเป็น “สุสานของนักดำน้ำ” เสียอีกด้วย

The Great blue hole ตั้งอยู่ในประเทศเบลีซ (Belize) ทวีปอเมริกาใต้ ริมทะเลแคริบเบียน ห่างจากชายฝั่งประมาณ 60 ไมล์ ใกล้เขตศูนย์กลางของ Lighthouse Reef (เกาะปะการังขนาดเล็ก) บริเวณโดยรอบของหลุมเป็นเขตปะการังที่อุดมสมบูรณ์และสวยงามมากที่สุดด้วยความกว้างประมาณ 300 เมตร (984 ฟุต) ลึกราว ๆ 125 เมตร (410 ฟุต) มีผู้สันนิษฐานว่าแต่เดิมหลุมยักษ์นี้คือถ้ำหิน Limestone ในยุคน้ำแข็ง ซึ่งระดับน้ำทะเลในช่วงยุคนั้นอยู่ที่ 100-120 เมตร (330-390 ฟุต) เมื่อระดับน้ำทะเลสูงขึ้นทำให้น้ำท่วมและกัดเซาะให้เป็นหลุมที่มีความสวยงาม และอุดมสมบูรณ์จึงทำให้นักสำรวจและนักดำน้ำมากมายต้องการพิชิต จนทำให้นักดำน้ำต้องสังเวยชีวิตให้กับเจ้าหลุมยักษ์นี้เป็นจำนวนไม่น้อย โดยส่วนใหญ่เสียชีวิตด้วยอาการเมาไนโตรเจน Nitrogen narcosis

An aerial photograph of a coral reef system. A large, dark blue lagoon is in the foreground, surrounded by a complex pattern of coral reefs and sandy areas. The water transitions from deep blue to lighter turquoise as it approaches the shore. The text is overlaid on a dark blue semi-transparent box in the upper right corner.

DID YOU KNOW

อาการเมาไนโตรเจน (Nitrogen narcosis) เป็นอาการที่พบได้ในนักดำน้ำ
เมื่ออยู่ในภาวะความดัน และอุณหภูมิใต้น้ำ มีผลกับการละลายตัวของ
แก๊สไนโตรเจนและออกซิเจนในเลือดและกล้ามเนื้อลดลง ทำให้หมดสติ
และหากกลับขึ้นมาสูดอากาศปกติไม่ทันก็จะเสียชีวิตในเวลาต่อมา

ปรึศนางานคิลป์

เลโอนาร์โด ดา วินชี

หากเอ่ยถึง เลโอนาร์โด ดา วินชี เชื่อว่าหลายคนคงนึกถึงจิตรกร
ศิลปินชื่อดัง ผู้สร้างสรรค์หลากหลายผลงานที่ทำให้คนทั้งโลกจดจำ
โดยเฉพาะผลงานชิ้นเอก ภาพวาดฝาผนัง The Last Supper
พระกระยาหารค่ำมื้อสุดท้าย และภาพเขียนหญิงสาวกับรอยยิ้ม
ปรึศนา โมนาลิซา (The Mona Lisa)



DID YOU KNOW

เรารู้กันดีว่า เลโอนาร์โด ดา วินชี
เป็นศิลปินที่มีชื่อเสียงจากภาพ
“พระกระยาหารค่ำมื้อสุดท้าย”
แท้จริงแล้วเขายังมีความสามารถ
ในการเป็น นักวิทยาศาสตร์
ในแขนงต่าง ๆ มากมาย เช่น
ดาราศาสตร์ กายวิภาคศาสตร์
วิศวกร นักประดิษฐ์
รวมทั้งนักเรขาคณิต อีกด้วย



The Mona Lisa (1504)



Virgin of the Rocks (1485)

เลโอนาร์โด ดา วินชี เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1452 ณ ประเทศอิตาลี เขาถือเป็นศิลปินที่ยิ่งใหญ่แห่งยุคเรอเนสซองซ์ ที่สามารถเนรมิตผลงานได้ตราตรึงใจคนทั้งโลก โดยจุดเด่นคือการถ่ายทอดใบหน้าบุคคลต่างๆ ลงในผลงานศิลปะได้อย่างสวยงาม มีความเป็นมนุษย์โดยแท้และมีชีวิตจิตใจนั้นทำให้ผลงานของ เลโอนาร์โด ได้รับการยอมรับและรู้จักอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะภาพเขียนพระกระยาหารค่ำมื้อสุดท้าย (The Last Supper) ที่บรรยายเรื่องราวตอนหนึ่งของพระเยซูคริสต์ที่กำลังเสวยอาหารค่ำซึ่งเป็นอาหารมื้อสุดท้ายที่พระเยซูทรงประทานแก่เหล่าอัครสาวกทั้งหลาย The Mona Lisa อีกหนึ่งภาพเขียนชิ้นสำคัญที่กลายเป็นสัญลักษณ์ของ เลโอนาร์โด ก็นับเป็นภาพบุคคลที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นภาพที่ล้ำค่าและสวยงามที่สุด จนผลงานอมตะนี้ถูกเก็บไว้ที่พิพิธภัณฑสถานลูฟวร์ (Musée Du Louvre) กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส สถานที่ที่สามารถดึงดูดผู้คนจากทุกมุมโลกให้เดินทางมาเยี่ยมชมความงามจากภาพวาดชิ้นเลอคนี่เช่นกัน แม้ว่าชื่อเสียงในฐานะจิตรกรเอกของโลกจะเลื่องลือเพียงใด แต่ด้วยนิสัยส่วนตัวของ เลโอนาร์โด ทำให้เขาไม่หยุดเรียนรู้สนใจศึกษากายวิภาคศาสตร์ เพื่อนำประโยชน์จาก

การศึกษาศรีระมนุษย์ มาใช้ในงานศิลปะอันโปรดปราน โดยเฉพาะศิลปะยุคเรอเนสซองซ์ที่ต้องการความเสมือนจริงของมนุษย์เป็นหลัก แต่เขากลับมีความคิดเห็นว่างานศิลปะส่วนใหญ่ยังขาดความสมจริงของมนุษย์ การศึกษากายวิภาคศาสตร์จึงเป็นกุญแจดอกสำคัญ ที่ทำให้เขาสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้ตามที่เขาต้องการ จนกระทั่งสามารถเชื่อมโยงศิลปะและวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน นั้นทำให้ภาพวาดของเขางดงามเหมือนมีชีวิต สีหน้า ท่าทางถูกถ่ายทอดให้ออกมาเหมือนมีเลือดเนื้อ มีสัดส่วนที่ถูกต้องสมบูรณ์แบบ เพราะเขาได้ศึกษาศรีระร่างกายมนุษย์อย่างแตกฉานและหลงใหลความลับของธรรมชาติในร่างกายมนุษย์อย่างยากจะถอนตัว ไม่เพียงแต่กายวิภาคศาสตร์เท่านั้นที่เขาให้ความสนใจ เขายังมีจินตนาการถึงเครื่องมือที่จะช่วยให้มนุษย์บินได้อยู่เสมอ เขาจึงศึกษาค้นคว้าความรู้เรื่องอากาศพลศาสตร์ที่ภายหลังใช้เป็นต้นแบบการบินในยุคปัจจุบัน รวมถึงการทำหน้าที่วิศวกรสงครามในการต่อสู้กับข้าศึกอีกด้วย แม้ว่า เลโอนาร์โด ดา วินชี จะมีหลากหลายพรสวรรค์ที่ติดตัวเขามาตั้งแต่วัยเด็ก แต่สิ่งที่น่าสนใจคือการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์และงานศิลปะเข้าด้วยกัน จนออกมาเป็นผลงานเลื่องชื่อที่ทั้งความประทับใจแก่คนรุ่นหลังตลอดมา



The Last Supper (1498)



The 7th Synchrotron Science Camp for Teachers

ค่ายซินโครตรอน

เพื่อครูวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 7

ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา

11-14 ตุลาคม 2559




The 5th
**ASEAN
Synchrotron
Science Camp**

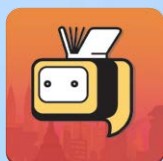
14th - 18th November 2016
Synchrotron Light Research Institute
Nakhon Ratchasima, Thailand

ดาวน์โหลดซินโครตรอนแมกกาซีน

นิตยสารด้านเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน ฉบับออนไลน์ ได้แล้วที่นี่



ผ่านมือถือได้แล้ววันนี้
ทั้งในระบบ iOS และ Android



OOKBEE



ISSUU



ebook.in.th



Meb Mobile

