



เสด็จสู่สวรรคาลัย ธ สถิตในดวงใจไทยทั่วหล้า

ปวงข้าพระพุทธเจ้า ขอน้อมเกล้าน้อมกระหม่อม ร่ำลึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

Synchrotron Magazine
ซินโครตรอน

ISBN 1543-1416

Editor's Talk



Editor's talk

ท่านผู้อ่านชินโครตรอนแมกกาซีนทุกท่าน เป็นที่ทราบกันดีว่า ที่ผ่านมาระหว่างทุกคนต่างผ่านช่วงเวลาแห่งความโศกเศร้าอย่างใหญ่หลวง ไม่มีคำใดจะกล่าวทดแทนความรู้สึกต่อการสูญเสียครั้งนี้ได้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงเป็นพระมหากษัตริย์ อันเป็นที่รักเทิดทูนและทรงเป็นศูนย์รวมใจของคนไทยทั้งชาติ ตลอด 70 ปี ทรงครองแผ่นดินโดยธรรม เพื่อประโยชน์สุขแห่งมหาชนชาวสยามโดยแท้ ทรงเป็นพระมหากษัตริย์ผู้ประเสริฐยิ่ง แม้บัดนี้จะเสด็จสู่สวรรคาลัยแล้ว แต่ยังทรงสถิตอยู่ในใจของปวงประชาชนชาวไทย ด้วยความอาลัยอย่างไม่มีวันเลือน ด้วยสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้นหาที่สุดมิได้ ที่ทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจอันมหาศาล ทรงเนนย้าให้พลกนิกร รู้รักสามัคคี มีความเพียร รู้จักหน้าที่ของตนเอง รู้จักประมาณตน ทรงเตือนสติไม่ให้ประมาท มีคุณธรรมในการดำรงชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทั้งยังทรงวางแบบอย่าง อันประเสริฐในการสร้างสรรค์คุณประโยชน์ให้แก่ตนเอง สังคม และประเทศชาติ ในการนี้ชินโครตรอนแมกกาซีน จึงได้บรรจกร้อยเรียงเรื่องราว พระราชประวัติ ตลอดจนพระราชกรณียกิจอันมีคุณอนเนกอนันต์ ที่พระองค์ท่านพระราชทานแก่ปวงชนชาวไทย

สิ่งที่น่าปลื้มปิติยินดีถึงคุณูปการของชาวไทยทุกคน วันนี้นำสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูร เสด็จขึ้นครองราชย์ เป็นพระมหากษัตริย์ รัชกาลที่ 10 แห่งราชวงศ์จักรี ทรงมีพระราชหฤทัยที่เข้มแข็งและทรงตั้งมั่นพระราชหฤทัยสืบสานพระราชปณิธาน พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระบรมราชชนก ในการบำเพ็ญพระราชกรณียกิจ เพื่อปวงชนชาวไทยและประเทศชาติ

ในศุภวาระนี้ ปวงข้าพระพุทธเจ้าทีมงานชินโครตรอนแมกกาซีน ขอพระราชทานพระบรมราชวโรกาส ถวายพระพรชัยมงคล ขออานุภาพ แห่งพระสยามเทวาธิราชและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลจักรวาล ทั้งบรมเดชานุภาพแห่งพระบูรพมหากษัตริยาธิราชจงดลบันดาลประทานพรประเสริฐให้ ได้ฝ่าละอองธุลีพระบาท ทรงพระเกษมสำราญ มีพระพลานามัยแข็งแรงสมบูรณ์ พระชนมพรรษายิ่งยืนนาน พระบารมีแผ่ไพศาลทั่วทิศานุทิศ สถิตเป็นจักรแก้วร่วมเกล้าแก่พลกนิกรชาวไทยสืบไป ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมข้าพระพุทธเจ้า ทีมงานชินโครตรอนแมกกาซีน และในโอกาสอันดีนี้ ท่านสามารถพบเรื่องราวอันอึ้งใจ โดยดาวนโหลตดิณยสารฉบับออนไลน์ได้ที่ >> <https://goo.gl/lzXNn>

ที่ปรึกษา : ศ. น.ท. ดร.สราวุฒิ สุจิตจร | รศ.ดร.กิตติ อัดถกิจมงคล

บรรณาธิการ : ศศิพันธุ์ ไตรทาน

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

ส่วนงานประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

นักเขียน : ชนิสรา ประะไทย | ชลาลัย อรุณรัตน์ | สมานธิ ธรรมศร | อินทิรา นวลชา

ช่างภาพ : ภาณุวัฒน์ เอื้อชนานนท์ ฝ่ายศิลป์ : บรรณแบร์ พิสูจน์อักษร : ชลาลัย อรุณรัตน์

ผลิตโดย : บริษัท ได้ดี โปรดักชั่น จำกัด

ผู้จัดทำ : ส่วนงานประชาสัมพันธ์ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

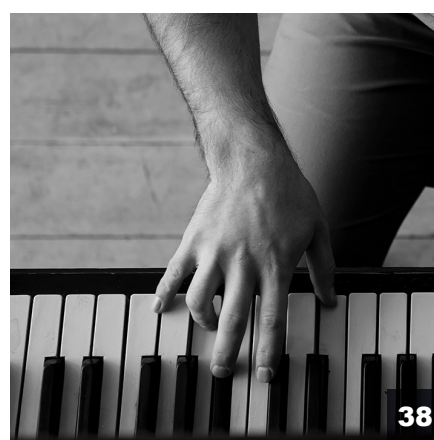
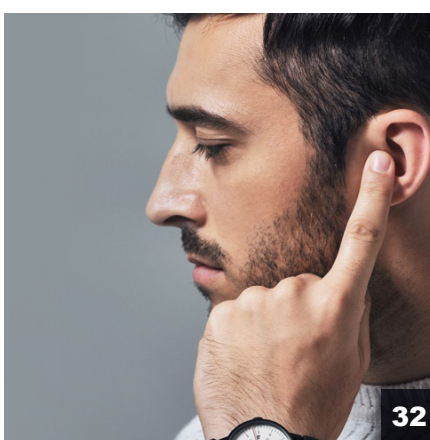
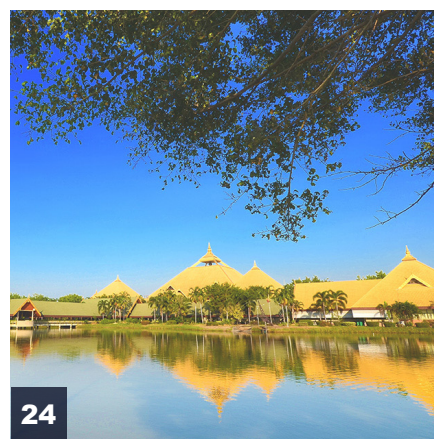
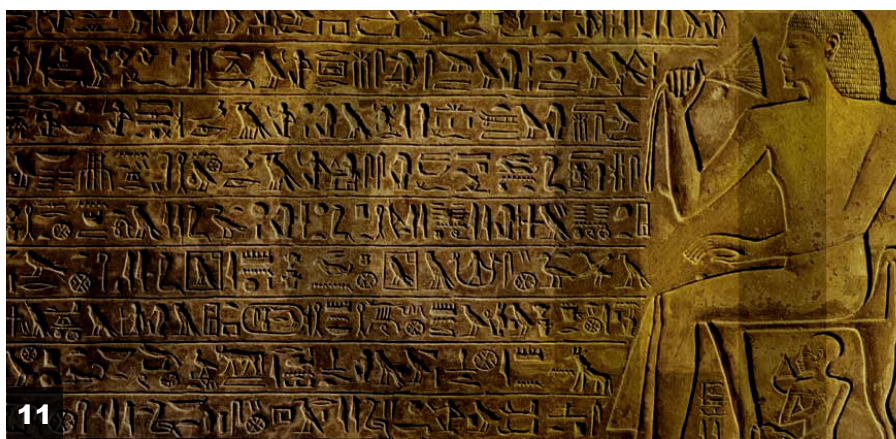
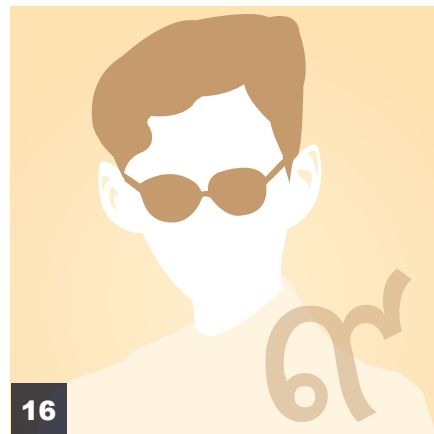
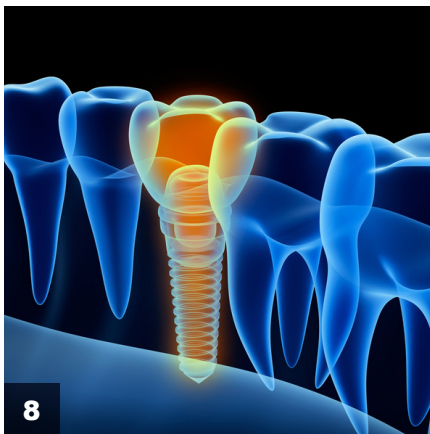
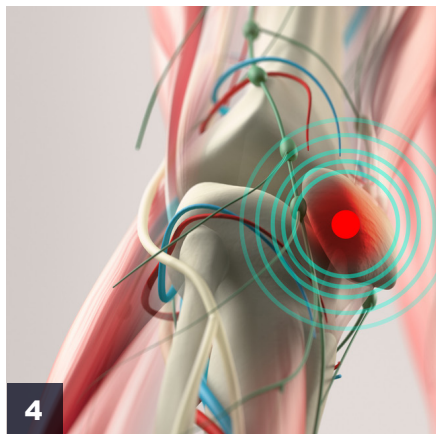
อาคารสิรินธรวิทย 111 หมู่ 6 ถนนมหาวิทยาลัย ต.สุนารีย์ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

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 Science World

ข่าววิทยาศาสตร์รอบโลก

6 Special Scoop

ดวงประทีปแสงทองของชาวไทย

8 Research Highlight

จากแผ่นฟิล์มสู่ภาพเอกซเรย์
คอมพิวเตอร์ 3 มิติ

11 Synchrotron Around the World

อ่านหนังสือโดยไม่เปิดหนังสือ

12 Interview

บทสัมภาษณ์พิเศษ : หมอล็อต

16 Light Me

โครงการในพระราชดำริ

18 Cover Story

พระมหากษัตริย์ “พ่อผู้สร้าง”
ผู้เอาชนะธรรมชาติเพื่อพสกนิกร

22 Science's Quote

พระบรมราโชวาท
ในหลวงรัชกาลที่ 9

23 Syncomics

ใครแน่นกว่ากัน !

24 Check In

พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ

27 Light for Life

ผิ...วิทยาศาสตร์ (Standard
Night time Ghost : SNG)

28 SLRI News

ข่าวความเคลื่อนไหว
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

32 Inspiration Gadget

รวมเทคโนโลยีเพื่อความบันเทิง

34 Magic-Sci

มาทำเครื่องปั่นไฟจี้กันเถอะ !

36 Phenomena

สตอร์มเซอร์จ (Storm Surge)
มฤตยูร้ายแห่งท้องทะเล

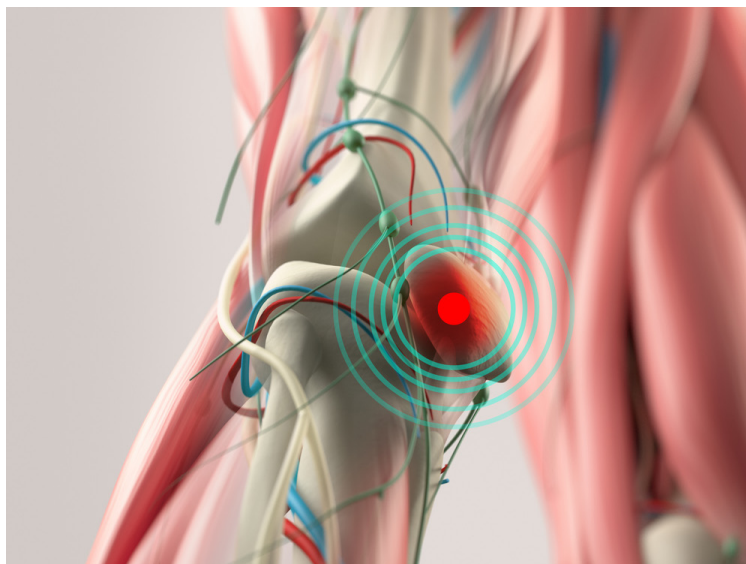
38 Art & Sci

ธ เอกองค์ “อัครศิลปิน”

TECHNOLOGY

เทคโนโลยีสร้างภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย แบบ 3D

ที่มา : <https://www.wired.com>

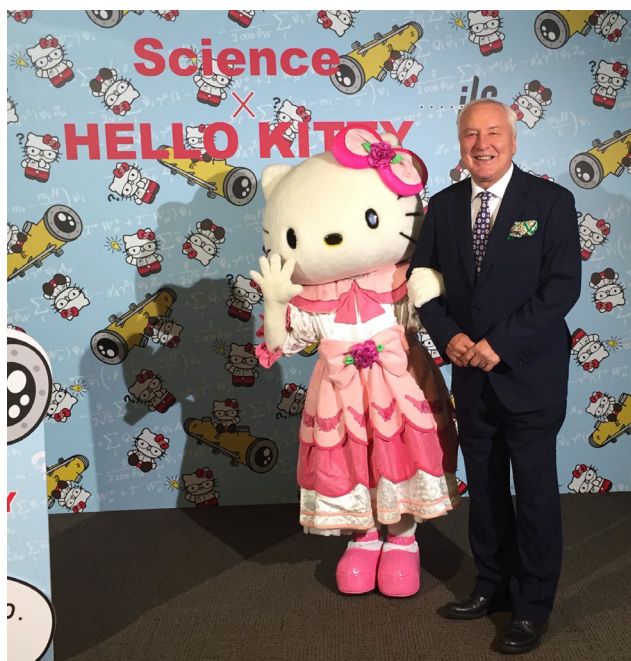


นักวิจัยสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวร่างกายแบบ 3D ได้แล้วด้วยเทคโนโลยี XROMM (X-ray Reconstruction of Moving Morphology) เป็นการรวมภาพเอกซเรย์เคลื่อนไหว 2D และภาพเอกซเรย์ 3D ทำให้เห็นการเคลื่อนไหวของกระดูกได้ ซึ่งถ้าเป็นสมัยก่อนเราจะเห็นได้เพียงภาพนิ่ง ด้วยซอฟต์แวร์ชีวกลศาสตร์ XROMM ที่ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์แอนิเมชัน 3D ของ MAYA และนี่อาจเป็นก้าวสำคัญทางบรรพชีววิทยาในการศึกษาโครงกระดูกไดโนเสาร์ การพัฒนาการเคลื่อนไหว หรือแม้แต่การนำไปพัฒนาอวัยวะ ขนขาเทียม ข้อต่อต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ จากการบันทึกกำลังของ CT Scan และเครื่องเอกซเรย์เหล่านี้เอง ทำให้นักวิจัยแทบจะสามารถสร้างซูเปอร์แมนแห่งวงการวิทยาศาสตร์ได้

TECHNOLOGY

เมื่อน้องคิตตี้และฟิสิกส์ได้มาพบกัน

ที่มา : <http://newsline.linearcollider.org/>



สมาคมศึกษาเครื่องเร่งอนุภาคขั้นสูงเพื่อการประชาสัมพันธ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Advanced Accelerator Association promoting science and technology) หรือ AAA ประเทศญี่ปุ่น กับบริษัท ซานริโอ ได้ร่วมมือกันจัดตั้งโครงการ Science X Hello Kitty เพื่อสร้าง “คิตตี้สายวิทย์ตัวแรกของโลก” ที่จะนำความรู้ให้เข้าถึงสาธารณชนได้ง่ายในฐานะ “นักวิจัย” และเป็นพรีเซนเตอร์ของโปรเจกต์ใหม่ชื่อว่า International Linear Collider (ILC) ซึ่งเป็นเครื่องเร่งอนุภาคที่สามารถผลิตอนุภาค Higgs boson และอนุภาพพื้นฐานอื่น ๆ

หลังจากเปิดตัวได้ไม่นาน "Science X Hello Kitty" ได้รับความนิยมถึงทั้งใน Facebook และ Twitter มากกว่าปกติถึง 10 เท่า และดึงดูดนักวิจัยให้เข้ามาพูดคุยเรื่องโปรเจกต์ต่าง ๆ อีกมากมาย ไม่ใช่แค่เด็ก ๆ เท่านั้นที่จะชื่นชอบ ผู้ใหญ่หรือนักวิจัยอย่างเรา ๆ ก็ยังพ่ายต่อความน่ารักของเจ้า “นักวิจัยสายวิทย์” ตัวนี้แน่นอน

ELEMENT

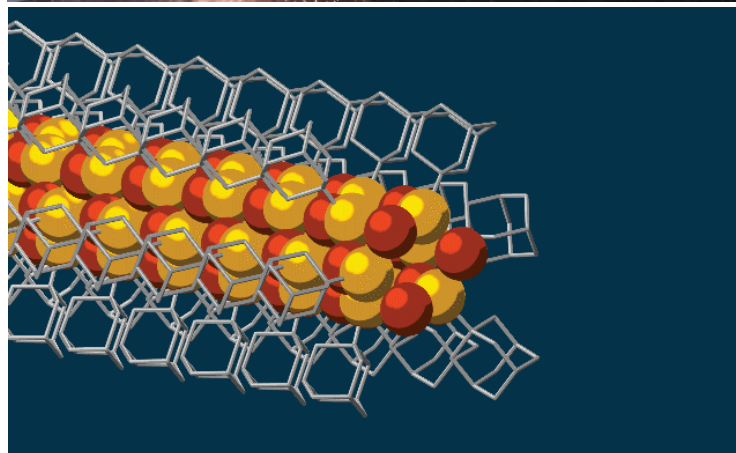
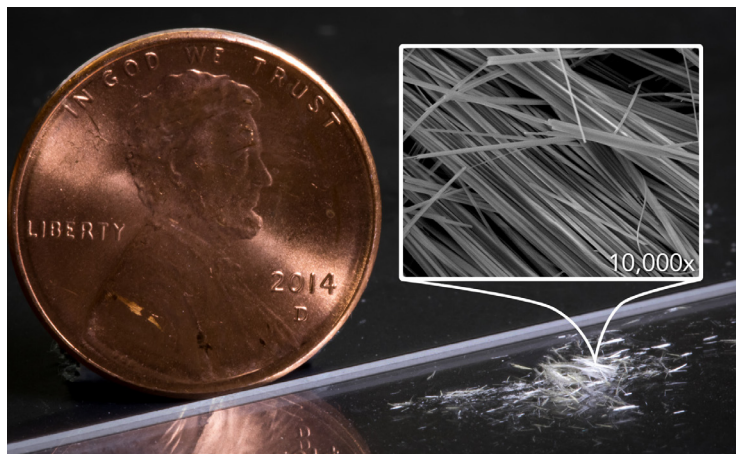
เส้นใยจิ๋วจากผงเพชรสกัดก่ได้

ที่มา : <http://www.forbes.com/>

มีการค้นพบเส้นใยที่สกัดได้จากผงเพชรขนาดเล็กเรียกว่า diamondoid โดยเส้นใยที่ได้มีขนาดเท่ากับ 3 อะตอม เท่านั้น

นักวิทยาศาสตร์จากห้องวิจัยเครื่องเร่งอนุภาคแห่งชาติ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดกล่าวว่า เส้นใยนำไฟฟ้าขนาดเล็กนี้สามารถต่อเข้ากันได้ด้วยตัวเองเหมือนตัวต่อเลโก้ และนำไปใช้ทำเป็นวัสดุนำไฟฟ้า ผ้าที่ทำเกิดไฟฟ้าได้เอง หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ทั้งพลังงานไฟฟ้าและแสงสว่าง อะตอมของทองแดงและกำมะถันจากแต่ละชั้นจะมารวมกันตรงกลาง เป็นแกนกลางของเส้นใย ส่วนเพชรมีขนาดใหญ่กว่าจะล้อมอยู่รอบ ๆ โดยเพชรจิ๋วพวกนี้สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ลองคิดถึง การทอเส้นใยพวกนี้เป็นผืน เพื่อสร้างพลังงานดูสิ

การสร้างเส้นใยแบบนี้ถือเป็นเครื่องมือสารพัดประโยชน์ เราสามารถลองเล่นกับส่วนผสมต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมของการทดลอง เพื่อสร้างวัสดุแบบใหม่ ๆ ที่มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่ลงตัวได้



PHYSICS

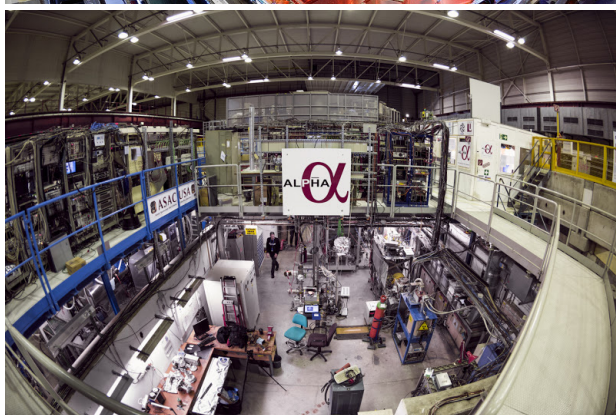
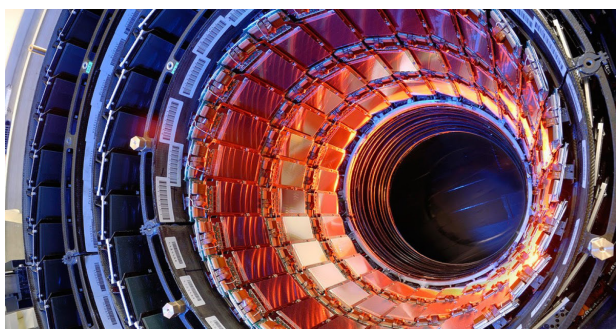
อีกขั้นของวงการฟิสิกส์

ที่มา : www.nature.com, <https://home.cern>

นักวิจัยจาก CERN ประกาศว่า สามารถสร้างปฏิไฮโดรเจน และศึกษาสเปกตรัมได้แล้ว จากการทดลองพบว่าลักษณะสเปกตรัมของไฮโดรเจนและปฏิไฮโดรเจนเหมือนกัน ตรงตามที่ทฤษฎีทำนายไว้ เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องของทฤษฎีแบบจำลองมาตรฐาน การมีอยู่ของอนุภาคฮิกส์โบซอน (Higgs Boson)

ก่อนหน้านี้ ในปี 1995 นักฟิสิกส์จาก CERN สร้างปฏิไฮโดรเจน ซึ่งประกอบจากปฏิโปรตอนและปฏิอิเล็กตรอนได้สำเร็จ การสร้างปฏิไฮโดรเจนนั้นยากมากเพราะต้องนำปฏิอิเล็กตรอนและปฏิโปรตอนที่พร้อมจะสลายตัวตลอดเวลา มารวมกันให้ได้ มีการประมาณการว่าปฏิไฮโดรเจน 1 กรัม นั้นควรมีราคามากถึง 89 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ

อย่างไรก็ตาม นักฟิสิกส์รู้ดีว่าระเบิดปฏิสสารนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าระเบิดปรมาณูกว่า 100 เท่า ในอนาคตมนุษย์เราอาจนำพลังงานนั้นไปใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้มากมาย เช่น ใช้ในการเดินทางข้ามห้วงอวกาศ หรือการปรับสภาพดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ก็เป็นไปได้

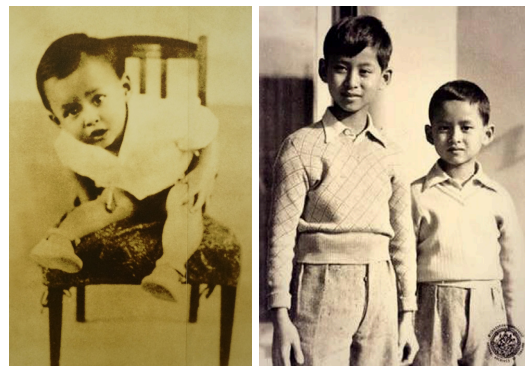




ตั้งประเภทแสงทอง สกิดในใจนิรันดร์

“ในหลวง” เมื่อเอ่ยคำนี้ชาวไทยต่างคุ้นเคย เป็นอย่างดีเราใช้เรียกแทน “พระเจ้าแผ่นดิน” เป็นคำสั้น ๆ ที่แสนเรียบง่าย แต่ชาวไทยกลับน้ำตาคลอด้วยความตื่นตันใจทุกครั้งทีเอ่ย ด้วยเพราะหมายถึง บุคคลผู้ทรงเป็นที่รักยิ่ง ของปวงชนชาวไทย ผู้ซึ่งทรงเสียสละทุกอณู ของชีวิตเพื่อประชาชนของพระองค์

เช้าตรู่เวลา 08.45 น. ในเวลาท้องถิ่น ตรงกับวันจันทร์ ที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2570 ณ โรงพยาบาลเมานท์ออเบิร์น เมืองเคมบริดจ์ มลรัฐแมสซาชูเซตต์ ประเทศสหรัฐอเมริกา พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยมีพระนาม เดิมว่า พระวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าภูมิพลอดุลยเดช เสด็จพระราช สมภพ พระองค์ทรงเป็นพระราชโอรสองค์ที่ 3 ในสมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนกและสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ทรงมีพระเชษฐภคินี และสมเด็จพระบรมเชษฐาธิราชร่วมพระชนกชนนีเดียวกัน 2 พระองค์ คือ สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์และพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรมหาอานันทมหิดล ซึ่งสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ทรงออกพระนามเรียกพระองค์เป็นการล่ำลองว่า “เล็ก”





พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงขึ้นครองราชย์สืบสันตติวงศ์ในวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2489 ทรงเป็นพระมหากษัตริย์รัชกาลที่ 9 แห่งพระบรมราชจักรีวงศ์และทรงพระปรีชาญาณว่า “พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช” ต่อมาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงได้รับอุปัทวเหตุทางรถยนต์พระที่นั่ง จนทำให้ทรงสูญเสียพระเนตรข้างขวาและต้องใส่พระเนตรเทียม หม่อมราชวงศ์สิริกิติ์ กิติยากร ถวายการดูแลจนทรงหายจากพระอาการประชวร เป็นเหตุให้ทั้งสองพระองค์มีความสัมพันธ์อันงดงามมาตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา จนกระทั่งได้ประกอบพระราชพิธีราชาภิเษกสมรส ในวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2493

“ผืนดินแสนแห้งแล้ง พืชผลการเกษตรเหี่ยวเฉาไร้ชีวิต ผืนป่าชื้นแฉะอันตราย สายน้ำเขี้ยวกรากพรากชีวิต เทือกเขาทิวไพรแสนห่างไกลความเจริญ” สถานที่ที่คนธรรมดาตามองข้าม ปัญหาที่หนักหนาจนไม่มีใครคิดจะแก้ แต่พระองค์ทรงแน่วแน่ต่อพระราชปณิธานที่ทรงหวังให้ประชาชนทุกคนทั่วทั้งห่มหญาแห่งแดนไทย ได้รับความสุขสงบทั้งทางกายและจิตใจ พระราชกรณียกิจและโครงการในพระราชดำริมากมายที่เราเคยได้ยิน เป็นเพียงเสี้ยวหนึ่งแห่งความยากลำบาก ที่ในหลวงทรงทำเพื่อเราเกือบ 70 ปี ที่ทรงงานหนักเพื่อประชาชนชาวไทย พระราชดำรัสที่ว่า “ที่ของข้าพเจ้าในโลกนี้ คือ การได้อยู่ท่ามกลางประชาชนของข้าพเจ้านั่นคือคนไทยทั้งปวง...” เป็นพระราชดำรัสที่เมื่อคนไทยได้ฟังเป็นต้องรู้สึกอบอุ่นไปทั่วทั้งหัวใจ จะมีพระราชชาติใดอีกเล่าที่ทรงมีความสุขเพียงเพราะประชาชนของพระองค์มีความสุข หาใช่ความสุขจากทรัพย์สินสมบัติที่ทรงพึงจะได้รับ แต่กลับทรงอยู่ภายใต้กฎหมาย อยู่ท่ามกลางประชาชน ทรงยืนตามถิ่นทุรกันดาร ผืนดินแตกระแหง หาใช่พรหมที่ปรือในพระราชวัง



วันศุกร์ที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2559 วันแห่งความวิปโยค โศกศัลย์ของปวงชนชาวไทยได้มาถึง เมื่อพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เสด็จสวรรคต ทั่วทั้งราชอาณาจักรไทยมีแต่เสียงร่ำไห้ บรรยาการศากยหลังจากที่ประชาชนรับรู้ข่าว เจ็บจนจมน้ำเนืองเยือกใจ คำคืนที่เคยสั่นกลบยาวนานจนน่าใจหาย เสมือนสิ้นแล้วทั้งความสุขที่ชีวิตนี้จะได้พบเจอไม่มีอีกแล้ว สายพระเนตรอ่อนโยนที่คอยทอดมองพวกเรา พระกรอันอบอุ่นที่คอยโอบประคองให้เราผ่านทุกขภัย ไม่มีอีกแล้ว “พ่อหลวง” ของปวงชนชาวไทย นับจากนี้ไป 100 วัน คงต้องให้ใบหน้าของประชาชนคนไทยที่ต้องดูแลตัวเอง ปฏิบัติตามคำสอนของพ่อที่เคยให้ไว้ ประชาชนคนไทยอย่างเราก็ไม่อาจจะหาคำใดทดแทนและสืมพระองค์ไปได้อีกเลย

Research Highlight

จากแผ่นฟิล์มสู่ ภาพเอกซเรย์ 3 มิติ

(From X-ray Films to 3D Microtomography)



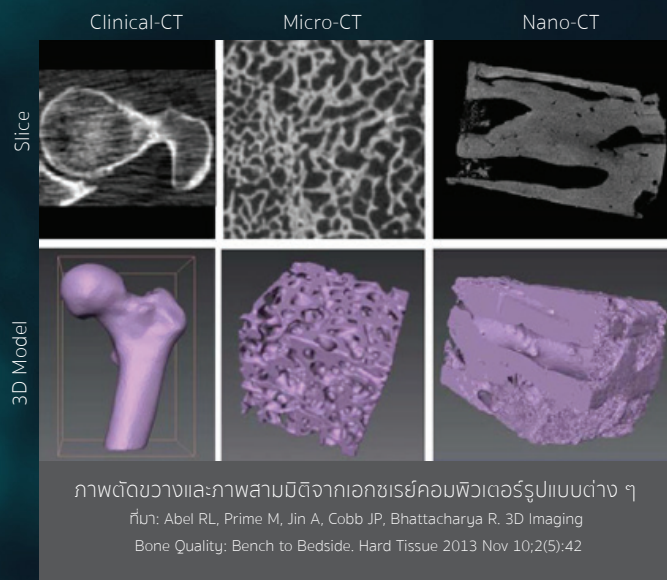
ดร.แกลเลีย โรจน์วริยะะ
นักวิทยาศาสตร์ระบบลำแสงซินโครตรอน
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

หากพูดถึงการถ่ายภาพเอกซเรย์ หลายคนคงจะนึกถึงแผ่นฟิล์มสีดำที่แสดงโครงกระดูกในร่างกายของเรา หนึ่งในแผ่นฟิล์มภาพถ่ายเอกซเรย์ที่มีชื่อเสียงมากที่สุดก็คือ ภาพถ่ายเอกซเรย์โครงกระดูกจากมือกรรยาของ Wilhelm Roengen นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ผู้ค้นพบเอกซเรย์ที่เปล่งออกมาจากหลอดแคโทดสุญญากาศ ในปี 1895 ซึ่งทำให้เขาได้รับรางวัลโนเบล สาขาฟิสิกส์ การค้นพบเอกซเรย์ครั้งนั้นได้เปลี่ยนวงการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและความเป็นอยู่ของมนุษยชาติไปอย่างสิ้นเชิง

เมื่อภาพบนแผ่นฟิล์มเอกซเรย์ไม่เพียงพอ : วิทยาการสู่ภาพตัดขวาง 3 มิติ

ด้วยพลังงานของเอกซเรย์ที่สามารถทะลุผ่านร่างกายมนุษย์ได้จึงทำให้เราสามารถมองเห็นอวัยวะภายในสิ่งมีชีวิตได้โดยไม่ต้องผ่าพิสูจน์ ภาพเอกซเรย์จึงถูกพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะทางการแพทย์ ซึ่งนำไปใช้ในการศึกษาโครงสร้างทางกายวิภาค (Anatomy) ตลอดจนการวินิจฉัยพยาธิสภาพ (Pathology) ในมนุษย์และสิ่งมีชีวิต ภาพที่ปรากฏบนแผ่นฟิล์มที่เราเห็นนั้นเกิดจากความสามารถในการดูดซับเอกซเรย์ (Attenuation Coefficient) ที่แตกต่างกันของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย อันเป็นผลจากปัจจัยความหนาแน่น และแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของอวัยวะต่าง ๆ ดังนั้นเมื่อรังสีเอกซเรย์เดินทางผ่าน เนื้อเยื่อ ฟัน กระดูก หรือ ปอด ที่มีสมบัติการดูดซับรังสีที่แตกต่างกัน ความเข้มของรังสีจึงเปลี่ยนแปลงไป ปรากฏเป็นภาพที่แสดงรายละเอียดของอวัยวะต่าง ๆ บนฟิล์มเอกซเรย์เนื่องจากเราไม่สามารถจะมองเห็นเอกซเรย์ได้โดยตรง ในยุคแรกเริ่มของการถ่ายภาพเอกซเรย์จึงเรียกว่า Screen-Film Radiography

แม้ว่าภาพถ่ายเอกซเรย์จะสามารถแสดงกายวิภาคของสิ่งมีชีวิตหรือวัตถุต่าง ๆ ได้ แต่ก็ยังเป็นภาพที่ไร้มิติไม่อาจบ่งชี้ความตื้น-ลึก ในสิ่งมีชีวิตที่มีความซับซ้อนได้โดยเฉพาะในร่างกายมนุษย์ ยิ่งสิ่งที่สนใจศึกษาถูกบดบังหรือห่อหุ้มด้วยกระดูกที่มีสมบัติการดูดซับเอกซเรย์สูงกว่า ตัวอย่างเช่น ในฟิล์มเอกซเรย์ส่วนศีรษะสมองจะถูกบดบังด้วยกะโหลกทั้งหมดจึงไม่สามารถนำไปใช้วินิจฉัยโรคทางสมองได้ ข้อจำกัดนี้ก็นำไปสู่การคิดค้นภาพถ่ายเอกซเรย์ 3 มิติที่จะสามารถแสดงภาพตัดขวางของร่างกาย

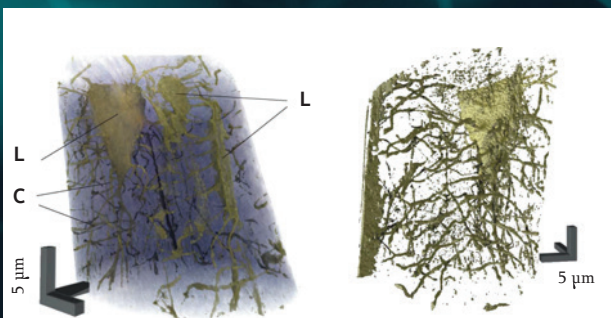


ในช่วงต้นทศวรรษที่ 1930s Alessandro Vallebona นายแพทย์ชาวอิตาลี ได้คิดค้นเครื่องโทโมกราฟี (Tomograph) ที่สามารถแสดงภาพตัดขวางของร่างกายผู้ป่วยสำเร็จเป็นเครื่องแรกของโลก โดยการสร้างภาพตัดขวางจากฟิล์มเอกซเรย์ที่บันทึกจากหลาย ๆ มุม เมื่อนำภาพตัดขวางที่ได้ตลอดทั้งร่างกายมาซ้อนกันขึ้นไปก็จะสามารถแสดงภาพสามมิติทำให้มองเห็นกายวิภาคของร่างกายได้ และเมื่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีภาพถ่ายเอกซเรย์ดิจิทัล (Computed Radiography & Digital Radiography) สามารถเปลี่ยนการบันทึกลงบนแผ่นฟิล์มมาเป็นการบันทึกด้วยตัววัดสัญญาณดิจิทัล จึงประดิษฐ์เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography Scanner หรือ CT scanner) สำเร็จโดย Newbold Hounsfield และได้นำไปใช้ในโรงพยาบาลเป็นครั้งแรก ช่วยให้แพทย์วินิจฉัยพยาธิสภาพภายในของผู้ป่วยได้อย่างแม่นยำและบ่งชี้ตำแหน่งที่จะนำเครื่องมือเข้าไปรักษาได้ถูกต้องมากขึ้น

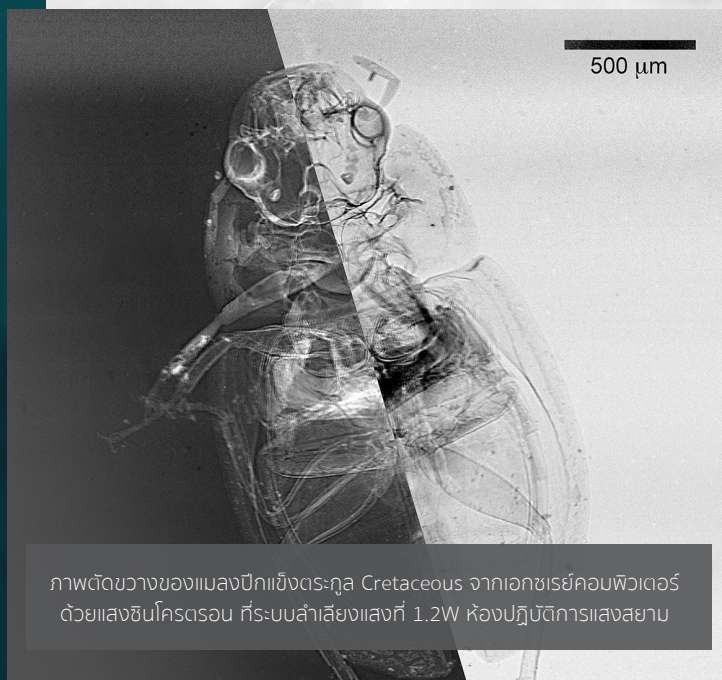
พัฒนาสู่เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ความละเอียดสูง “ไมโครโทโมกราฟี”

ความท้าทายในการพัฒนาเทคโนโลยีเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กลับไม่ได้หยุดอยู่เพียงแค่การนำไปใช้ในโรงพยาบาลเท่านั้น แต่ได้มีการพัฒนาต่อยอดเพื่อไขปัญหาในงานวิจัยทั้งทางวิทยาการและอุตสาหกรรม ในทศวรรษที่ 1980 Jim Elliot ได้ตีพิมพ์วิธีการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ระดับไมโครเมตรครั้งแรก ซึ่งสามารถแสดงภาพตัดขวางของหอยทากที่มีรายละเอียดถึง 50 ไมโครเมตร (0.050 มม.) และพัฒนาต่อมาจนกลายเป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ระดับไมโครเมตร (Micro-CT Scanner) ได้สำเร็จในที่สุด

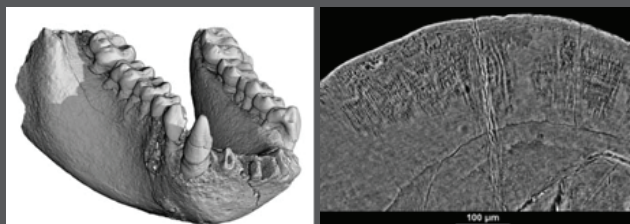
รูปแบบการทำงานของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ระดับไมโครเมตรนั้นจะมีความแตกต่างไปจากเครื่องที่ใช้ในโรงพยาบาลคือ หลอดกำเนิดรังสีเอกซเรย์และเครื่องบันทึกภาพจะอยู่กับที่เนื่องจากวัสดุชิ้นงานในงานวิจัยมีขนาดเล็ก เมื่อรังสีเอกซเรย์รูปโคนฉายไปยังวัสดุชิ้นงานในขณะที่วัสดุชิ้นงานหมุนรอบตัวเอง หัวตรวจวัดอยู่ฝั่งตรงข้ามจะบันทึกภาพถ่ายเอกซเรย์ที่เกิดขึ้นในแต่ละมุม แล้วนำไปคำนวณภาคตัดขวางตามหลักการเดียวกันกับเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโรงพยาบาล แต่จะไม่มีปัจจัยที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของร่างกายผู้ป่วย และสามารถฉายเอกซเรย์ความเข้มสูงแก่วัสดุได้นานจึงไม่ต้องคำนึงถึงอันตรายจากรังสี ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ลักษณะนี้จึงให้ภาพที่คมชัดกว่าและแสดงรายละเอียดได้ถึงระดับไมโครเมตร จึงเรียกว่า “ไมโครโทโมกราฟี” ซึ่งมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในงานวิเคราะห์ตรวจสอบคุณลักษณะโครงสร้างภายในวัสดุชิ้นงานต่าง ๆ ที่ต้องการความละเอียดสูง อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อจำกัดที่จะวิเคราะห์ปริมาณธาตุองค์ประกอบต่าง ๆ ในวัสดุได้ เนื่องจากหลอดกำเนิดแสงในเครื่องนั้นผลิตรังสีเอกซเรย์ในรูปของลำแสงรวม (Polychromatic Beam) จึงไม่สามารถคัดเลือกย่านพลังงานที่จำเพาะต่อธาตุใดธาตุหนึ่งได้ และมักจะทำให้เกิดเงาที่ไม่พึงประสงค์ (Artefacts) ติดมาด้วย



ภาพ 3 มิติจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงซินโครตรอน (ซ้าย) แสดงเซลล์กระดูกชนิด osteocyte lacunae (L) และส่วน canaliculi ที่ติดกัน (C) (ขวา) lacunocanalar network หลังจาก segmentation โดยด้านยาวของ scale bar = 5 μm ที่มา: ระบบลำแสง X125A (cSAXS) beamline, Swiss Light Source : Dierolf M, et. al. (2010) Nature Lett. 467



ภาพตัดขวางของแบบปีกแข็งตระกูล Cretaceous จากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงซินโครตรอน ที่ระบบลำแสงที่ 1.2W ห้องปฏิบัติการแสงสยาม



ภาพ 3 มิติ และภาพตัดขวางจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงซินโครตรอน (ซ้าย) โครงกระดูกขากรรไกรล่าง สายพันธุ์ Khoratpithecus piriyai (ขวา) ภาพตัดขวางแสดงโครงสร้างฟันกราม สายพันธุ์ Siamopithecus eoacenus (ที่มา: ระบบลำแสง ID19, ESRF Uscgkฝรั่งเศส, Tafforeau, P., et. al. Appl. Phys. A 83, 195–202 (2006))

กุญแจสู่อนาคต: เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ด้วยแสงซินโครตรอน

เทคโนโลยีแสงซินโครตรอนได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากซินโครตรอนเป็นแหล่งกำเนิดแสงพลังงานสูงที่เกิดจากการเร่งความเร็วอิเล็กตรอนในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจนมีความเร็วเทียบเท่าความเร็วแสง เมื่อเกิดการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอนจึงปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของลำแสงเอกซเรย์ที่มีพลังงานสูง ทำให้เราสามารถถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของวัสดุทึบแสงได้ และความเข้มรังสีจากแหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอนสูงกว่าหลอดกำเนิดแสงเอกซเรย์ทั่วไปจะทำให้ภาพถ่ายเอกซเรย์มีความคมชัดมากกว่า อาจพูดได้ว่าคล้ายคลึงกับความแตกต่างที่เกิดขึ้นเมื่อใช้กล้องถ่ายรูปในสภาวะแสงน้อย ภาพที่ได้มักแตกเป็นเม็ด ๆ ไม่คมชัด ในขณะที่การถ่ายภาพด้วยแสงแฟลช รูปที่ได้จะคมชัดกว่า นอกจากนี้ลำแสงเอกซเรย์จากแหล่งกำเนิดแสงซินโครตรอนปล่อยออกมาเป็นลำแสงขนานการคำนวณภาคตัดขวางจึงทำได้ง่ายกว่า ที่สำคัญคือสามารถเลือกใช้ย่านพลังงานเอกซเรย์ที่จำเพาะเจาะจงกับธาตุใดธาตุหนึ่งได้ จึงสามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุองค์ประกอบต่าง ๆ ในวัสดุที่เราสนใจได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ไม่ทำให้เกิด artifact บนภาพอีกด้วย

มีการนำไปใช้ในหลายวงการ

วงการแพทย์ : นำไปใช้ในการศึกษาความพรุนของเนื้อกระดูกแบบ 3 มิติ และยังเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในงานวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Tissue Engineering) นำไปสู่การพัฒนาวัสดุสังเคราะห์ เรียกว่า Bone Substitute Scaffold โดยทำหน้าที่เป็นโครงร่างชั่วคราวสำหรับการสร้างหลอดเลือดใหม่และเป็นที่ยึดเกาะและเจริญเติบโตของเซลล์กระดูก (Osteoblast)

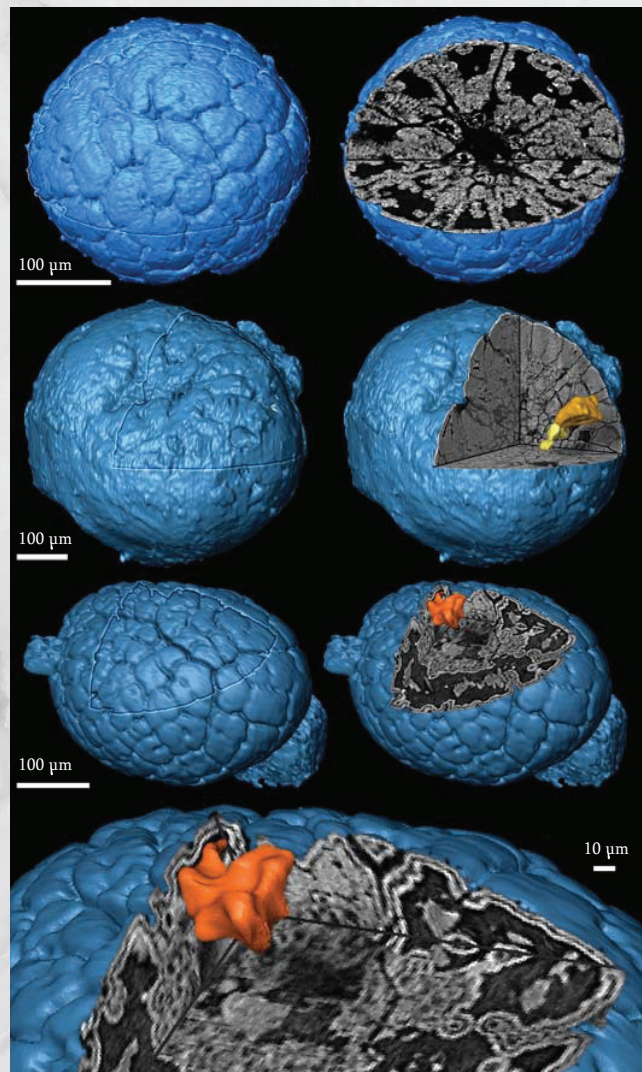
วงการธรณีวิทยา : เอกซเรย์จากแสงซินโครตรอนนั้นมีพลังงานสูง สามารถถ่ายภาพตัวอย่างที่มีความหนา เช่น ฟอสซิล อำพัน หินแร่ธาตุต่าง ๆ ที่ทึบแสงได้อย่างสบาย

วงการพลังงาน : ใช้ในการศึกษาโครงสร้างของชั้นหินดินดาน (Shale) เพื่อวิเคราะห์ความพรุนและโพรงในชั้นหินบริเวณต่าง ๆ แบบ 3 มิติ นำไปสู่การค้นคว้าหาแหล่งน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติเพื่อนำมาใช้เสริมหรือทดแทนได้ในอนาคต

วงการอุตสาหกรรม : แสงซินโครตรอนนั้นมีความเข้มสูง เหมาะแก่การนำไปใช้ในงานวิจัยวัสดุขั้นสูงในอุตสาหกรรมคอนกรีต อัลลอย หรือคอมโพสิต ที่ต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในเมื่อได้รับสภาวะแรงกดดันสูง

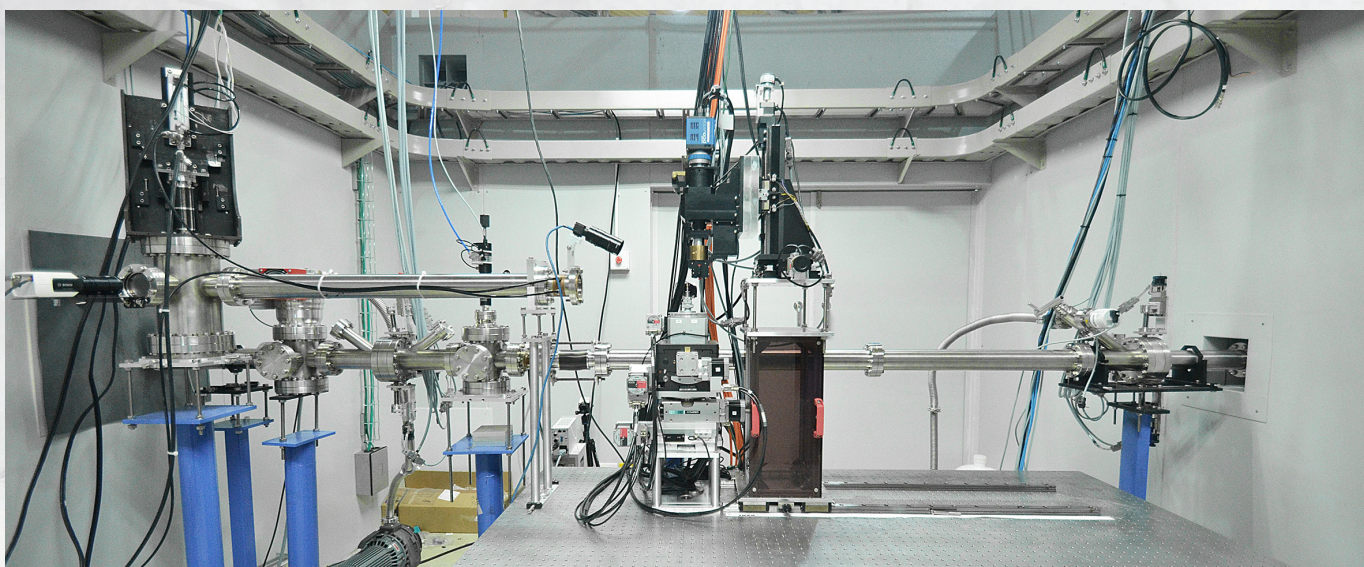
การถ่ายภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงซินโครตรอน ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

ปัจจุบันระบบลำแสงแสงที่ 1.2W (BL1.2W: X-ray Imaging & X-ray Tomographic Microscopy) ที่สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ได้พัฒนาจนสามารถถ่ายภาพรังสีเอกซ์ที่ให้ความคมชัดและปั้งชี้รายละเอียดได้ถึง 1 ไมครอน ด้วยรังสีเอกซ์ ย่านพลังงาน 2-18 keV สามารถถ่ายภาพรังสีเอกซ์ ได้เร็วถึง 0.04 วินาทีต่อภาพ ทำให้การประมวลผลภาพตัดขวางและภาพถ่ายเอกซเรย์ 3 มิติ ได้ภายใน 1 ชั่วโมง ซึ่งในปีนี้ระบบลำแสงแสงที่ 1.2W ได้เปิดให้แก่ผู้ที่สนใจเข้ามาทดลองเพื่อทดสอบระบบขั้นสุดท้าย ก่อนจะเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการในช่วงปลายปี 2560



ภาพตัดขวางสามมิติจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ด้วยแสงซินโครตรอน แสดงการแบ่งตัวของฟอสซิลตัวอ่อนตระกูล Arthropods ที่พบในประเทศไทย 500 ล้านปีก่อน

ที่มา: Donaghue, P. et al. Synchrotron X-raytomographic microscopy of fossil embryos. Nature 442, 680–683 (2006)



สถานีทดลองระบบลำแสงที่ 1.2W ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

ผู้ที่สนใจใช้แสงซินโครตรอนติดต่อสอบถามได้ที่ ส่วนบริการผู้ใช้ โทร. 0-4421-7040 ต่อ 1603-5

Synchrotron Around the World

นักวิจัยพัฒนาเครื่องมือ อ่านข้อความโดยไม่ต้อง เปิดหนังสือ

“เราอาจไม่สามารถดัดสินหนังสือจากหน้าปกได้
แต่เราสามารถอ่านมันได้โดยไม่ต้องเปิดเลยด้วยซ้ำ”

แน่นอนว่ามันขัดกับหลักความเชื่อเดิม ๆ แต่มันคือเรื่องจริง นักวิจัยที่ MIT และ Georgia Tech สร้างระบบถ่ายภาพที่อ่านเนื้อหาในกระดาษเป็นปึก ๆ ได้ ระบบนี้ยังเป็นแค่การทดลองในระยะเริ่มต้นเท่านั้น จึงสามารถอ่านได้เพียงครั้งละ 9 แผ่น แต่ก็เป็นก้าวเริ่มต้นที่ดีและในขณะที่เทคโนโลยีกำลังก้าวไปข้างหน้าสักวันหนึ่งมันอาจเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับหลาย ๆ คน เช่น คนดูแลพิพิธภัณฑ์หรือการศึกษาหนังสือโบราณที่บอบบางจนไม่มีใครกล้าเปิดอ่าน

ที-เรย์ในปัจจุบัน !

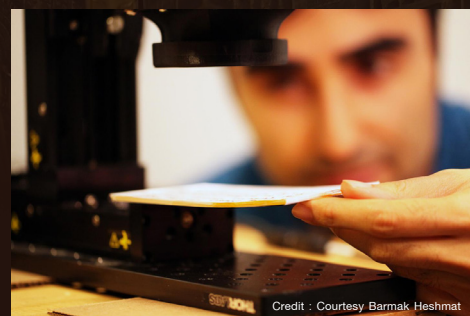
ระบบนี้ใช้การฉายรังสีเทราเฮิรตซ์ ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่อยู่ระหว่างคลื่นไมโครเวฟและรังสีอินฟราเรด ระบบถ่ายภาพเทราเฮิรตซ์นี้จะแผ่รังสีออกมาเป็นช่วง ๆ และสามารถทะลุผ่านวัสดุและสารต่าง ๆ ได้หลายชนิด เช่น น้ำ พลาสติก แก้วและเชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งมันจะดูดซับคลื่นที่มีความถี่ที่แตกต่างกัน คุณสมบัตินี้ทำให้สามารถระบุได้ว่าสิ่งนี้คือวัสดุอะไร องค์การนาซา ใช้เทคนิคนี้เพื่อตรวจสอบโครงสร้างของฉนวนโฟมในยานอวกาศไปจนถึงเครื่องสแกนร่างกายที่สนามบิน

มองทะลุกระดาษ !

นักวิจัยได้ลองฉายรังสีเข้าไปในปึกกระดาษ 20 แผ่น แต่ละแผ่นพิมพ์ตัวอักษรไว้เพียงตัวเดียว กระดาษและน้ำหมึกจะดูดซับคลื่นที่มีความถี่แตกต่างกัน จากนั้นเซ็นเซอร์ก็จะตรวจจับรังสีส่วนที่เหลือที่สะท้อนกลับและแสดงออกมาเป็นภาพตัวอักษร ทาง Georgia Tech และ MIT ได้ออกแบบระบบกำจัดคลื่นรบกวนออกจากภาพถ่ายและตีความเนื้อหาแต่ละหน้า ระบบนี้สามารถอ่านเนื้อหาในกระดาษเป็นปึก ๆ ได้ ถือเป็นพัฒนาการครั้งใหญ่

อ่านได้แต่ไม่ได้สัมผัส !

การอ่านเอกสารต่าง ๆ โดยไม่ต้องเปิดอ่านนั้นไม่ใช่เรื่องใหม่ที่นักวิจัยฝรั่งเศสฉายรังสีเอกซ์ความเข้มสูงลงบนม้วนกระดาษโบราณจากเมืองเฮอรัควิเลเนียม โดยใช้เทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ (X-ray fluorescence) ของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนแห่งยุโรป (ESRF) เทคนิคนี้ทำให้น้ำหมึก มีการปลดปล่อยอนุภาคโฟตอนและเรืองแสงออกมา ระบบถ่ายภาพเทราเฮิรตซ์นี้ ยังถูกนำไปใช้เพื่อส่องดูภายในขวดโหลอียิปต์โบราณในพิพิธภัณฑ์อากีแตน ประเทศฝรั่งเศส และเผยให้เห็นส่วนประกอบทางชีวภาพที่ไม่เคยมีการปรากฏที่ใดมาก่อน ซึ่งการเอกซเรย์ทั่วไปไม่สามารถทำได้



นักวิจัย MIT กำลังทดสอบการฉายรังสีลงบนปึกกระดาษ

Interview



Dr. Patrapol Maneeorn

น.สพ. ภัทรพล มณีอ่อน (หมอเลือด)

สัตวแพทย์ประจำ

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช



เมื่อเราพูดถึงการนำเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์ที่เข้ามาช่วยในการประยุกต์ใช้ช่วยส่งเสริมการทำงาน ในหลากหลายแขนง ซึ่งคนส่วนใหญ่มักจะคิดไปถึงภาคอุตสาหกรรม ในการส่งเสริมขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ส่งเสริมการเกษตร และเราก็ได้พบว่าน้อยคนนักจะทราบว่า นอกจากเทคโนโลยีการใช้แสงซินโครตรอน จะเข้ามามีบทบาทในด้านต่าง ๆ เหล่านี้ แสงซินโครตรอนยังเข้าไปมีส่วนช่วยในเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้อีกด้วย ซึ่งวันนี้เราจะมาเจาะลึกถึงความสำคัญของสิ่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่า มีความสำคัญมากน้อยแค่ไหน และมีทางใดที่เราสามารถช่วยเหลือจัดการงานอนุรักษ์พืชพันธุ์และสัตว์ป่าเหล่านี้ได้

บทบาทหน้าที่และความสำคัญ

น.สพ.ภัทรพล มณีอ่อน หรือที่ใคร ๆ เรียกกันว่า “หมอล็อต” นายสัตวแพทย์ประจำกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืชแห่งนี้ มีบทบาทความรับผิดชอบในการปกป้องเผ่าละว้า จัดการสุขภาพสัตว์ป่าในเขตพื้นที่อนุรักษ์พันธุ์สัตว์และชุมชน ได้เล่าให้เราฟังว่า ก่อนจะตัดสินใจมาเรียนสัตวแพทย์นั้น ได้เล็งเห็นถึงความยากอันเป็นสาขาเฉพาะด้าน ซึ่งในขณะนั้น การเรียนสัตวแพทย์อาจหมายถึงเพียงแพทย์ที่ดูแลสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ที่อยู่ในกรงคฤาสัตว์เพียงอย่างเดียว แต่เมื่อมองออกไปในมุมกว้างสัตว์ป่าเหล่านี้ก็เป็นส่วนหนึ่งที่สัตวแพทย์ต้องเข้ามารักษาเช่นเดียวกับสุขภาพของสัตว์ป่าหรือสุขภาพสิ่งแวดล้อมก็เป็นเรื่องใหม่ ที่อาชีวสัตวแพทย์

จะเข้าไปจรรโลงสังคมในเรื่องเหล่านี้ ในบทบาทที่ได้บ้าง เพราะฉะนั้น “หมอล็อต” จึงตัดสินใจเป็นตัวแทนวิชาชีพสัตวแพทย์ของไทยที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้สัตวป่า ใช้สุขภาพสัตว์ป่าเป็นตัวชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และยังเป็น การชี้วัดสิ่งมีชีวิตทั้งมวล

ใช้สิทธิ ความพร้อม และกระบวนการทางความคิด

หลักในการทำงานและดำเนินชีวิตการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีข้อจำกัด โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่มีอันตรายเข้ามาเกี่ยวข้อง อันดับหนึ่งคือต้องมีสติ ต้องมีความพร้อม และความคิดให้รอบคอบ ในขณะเดียวกันอาจจำลองคำถามหรือจำลองสถานการณ์ปัญหา หากเราเผชิญอยู่ในสภาวะความเสี่ยงนั้นเจอข้อจำกัด

เราจะเผชิญและแก้ปัญหาได้อย่างไร เพราะฉะนั้นการพยากรณ์ปัญหา การตั้งคำถามให้กับตัวเอง หากเราตอบคำถามได้ มีทางออกเราก็ทำ แต่หากเราไม่มีคำตอบหรือตอบคำถามเหล่านั้นไม่ได้ เราก็จะยังไม่ทำ แต่จะคิดวิธีใหม่เพื่อที่จะหาทางที่จะทำได้ “ภารกิจของผมไม่ใช่เพื่อคุ้มครองสัตว์ป่าเพียงอย่างเดียว แต่คุ้มครองคนด้วยเพราะปัญหาสัตว์ป่าบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดจากคน เพราะฉะนั้นผมจึงต้องหาวิธีทำให้ทั้งสัตว์ป่าและคนอยู่ด้วยกันได้ ผมอยากให้คนคิดเสมอว่าผลแห่งการกระทำของคนที่มีต่อป่าและสัตว์จะย้อนกลับมาทำให้ผู้อื่นที่ไม่ใช่ตัวผู้กระทำเดือดร้อนได้เช่นกัน” พร้อมบอกว่าการรักษาสัตว์ป่าไม่ใช่เรื่องง่าย แม้แต่ลูกน้องที่มาช่วยงานก็เคยถูกช้างเหยียบปางตายมาแล้ว

วิทยาศาสตร์กับงานอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า

การอนุรักษ์สัตว์ป่านอกจากจะใช้ นักวิชาการเพื่อใช้หลักวิชาการดำเนินงานตามแผนแล้ว ยังต้องใช้ความรู้ลึกในการคิดก่อนว่าจะเริ่มต้นในการดำเนินอย่างไร ต่างกับงานอนุรักษ์สัตว์ป่าที่ไม่สามารถใช้ความรู้สึกได้ เพราะไม่สามารถอธิบายความหมายให้แก่สังคมเข้าใจได้นักวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่สามารพพิสูจน์ได้เช่นนี้ จึงนับว่ามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพิสูจน์ทุกสิ่งทุกอย่างว่าไม่ใช่เรื่องบังเอิญ วิทยาศาสตร์สามารถขยายความ และให้ความกระจ่างได้ ขึ้นอยู่กับว่าเราจะมองว่าเป็นวิทยาศาสตร์มากน้อยขนาดไหนขึ้นอยู่กับวิธีคิด และวิธีการมองของเราก็ย่อมได้



Interview



เทคโนโลยีแสงซินโครตรอนช่วยส่งเสริม
งานอนุรักษ์ได้อย่างดี ทั้งยังเป็นตัวช่วยในงาน
นิติวิทยาศาสตร์ ช่วยให้มีน้ำหนัก
และมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ในส่วนของงานอนุรักษ์นั้นการที่ได้รับการสนับสนุนจากประชาชน ความเข้าใจ ความเห็นอกเห็นใจ รวมไปถึงกำลังใจจากประชาชนที่มีต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีมากขึ้นจนส่งผลให้เจ้าหน้าที่มีศักยภาพในการทำงานและมีกำลังใจมากขึ้น ซึ่งก็ถือว่าเราได้ทำงานอย่างถูกทางเพราะคนไทยทั่วประเทศให้ความเข้าใจและให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีในเรื่องบทบาทของงานอนุรักษ์ หรือกิจกรรมงานอนุรักษ์ รวมไปถึงงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์เองเป็นสิ่งที่ต้องกระจายข่าวสารประชาสัมพันธ์ตลอดเวลา เพราะงานอนุรักษ์ก็คือสิ่งรอบตัวเรานั่นเอง ยิ่งในขณะนี้ประชากรมนุษย์

ทุกคนได้รับผลกระทบอย่างชัดเจนจากการที่พวกเราทำลายทรัพยากรไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของภัยธรรมชาติ ปัญหาโลกร้อน และโรคระบาดที่เราต้องเผชิญกับมันเท่ากับว่าประชาชน คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงกับทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลาย และนั่นเองเป็นส่วนให้เขาหันมาทวงแทนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้วยตัวเอง เพราะฉะนั้นการเข้ามามีบทบาทร่วมสนับสนุนการอนุรักษ์จึงเป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายมากเพียงใช้สื่อโซเชียลอย่างถูกต้อง ใช้ให้เกิดประโยชน์ไม่จำเป็นต้องลงพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่ แต่ให้กำลังใจ เข้าใจและเห็นอกเห็นใจการทำงานของเจ้าหน้าที่เพียงเท่านี้ก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการทำงาน



แสงชินโครตรอนเป็นเทคโนโลยีใหม่

แสงชินโครตรอนมีส่วนช่วยทำให้งานอนุรักษ์เป็นไปได้ง่าย ชัดเจน พิสูจน์ได้และมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งคงต้องขอขอบคุณทางสถาบันแสงชินโครตรอนเป็นอย่างมากที่ทำให้เกียรติในการพาเยี่ยมชมสถาบันฯ ห้องปฏิบัติการ รวมถึงการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้ได้ความรู้เพิ่มเติมและทำให้เห็นว่าเทคโนโลยีกับงานอนุรักษ์เป็นเรื่องที่ไปด้วยกันได้ดี อย่างในเรื่องเทคโนโลยีการใช้แสงที่นำมาวิเคราะห์ แยกองค์ประกอบของงาช้างประมวลชิ้นส่วนว่าส่วนใด มาจากอวัยวะใด สามารถแยกได้ว่าเป็นงาช้างชนิดใด เอเชียหรือแอฟริกา เป็นงาช้างเลี้ยงหรืองาช้างป่า ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์ได้อย่างดี ซึ่งนอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถตรวจสอบการครอบครองงาช้างเหล่านั้นได้ด้วยว่าถูกหรือผิดกฎหมาย เพราะฉะนั้นเมื่อนำเทคโนโลยีมาช่วยในเรื่องการตรวจสอบ ช่วยในงานนิติวิทยาศาสตร์ การป้องกันก็มีน้ำหนักมาก และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าประทับใจมากเช่นกันครับ



การเข้ามามีบทบาทร่วมสนับสนุนงานอนุรักษ์ เป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายมากไม่จำเป็นต้องลงพื้นที่ เพียงแต่ให้กำลังใจ เข้าใจ และเห็นอกเห็นใจการทำงานของเจ้าหน้าที่ ก็นับว่าสำคัญยิ่งต่อการทำงาน



KING OF KINGS

โครงการพระราชดำริ

รู้หรือไม่ว่า...ตลอดระยะเวลากว่า 7 ทศวรรษ
ในหลวงรัชกาลที่ 9 ได้ทรงงานหนักและทรงสร้างสิ่งต่าง ๆ ไว้อย่างมากมาย
ให้คนไทยได้อยู่ร่วมกันอย่างร่มเย็นเป็นสุข



1,096

ในปี 2504 ในหลวงรัชกาลที่ 9
ทรงปลูกเมล็ดพันธุ์ยางนา
เพื่อทำการวิจัยการใช้ไม้ยางนา
เป็นจำนวนกว่า 1,096 ต้น



490

ในหลวงรัชกาลที่ 9 ทรงพระราชทาน
ปริญญาบัตรแก่บัณฑิต **ตลอดระยะเวลา 29 ปี**
เป็นจำนวนทั้งสิ้น 490 ครั้ง



3x4

ห้องทรงงานของในหลวงรัชกาลที่ 9
ที่พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน
เป็นห้อง **ขนาดเล็กเพียง 12 ตร.ม.**
มีเพียงอุปกรณ์ทรงงาน
เช่น แผนที่ โทรสาร คอมพิวเตอร์



38 แห่ง

ศูนย์พัฒนา **โครงการหลวง 38 แห่ง**
ในพื้นที่ 5 จังหวัดภาคเหนือ
เป็นแหล่งความรู้ใหม่ ๆ แก่เกษตรกร
และชาวเขาในพื้นที่โครงการหลวง



พ.ศ. 2505

กิจการโคนมแห่งแรกในประเทศไทย
เกิดจากพระมหากรุณาธิคุณของในหลวง ร.9
เป็นอาคารประวัติศาสตร์หลังคาสีแดง
ทรงให้อาชีพเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพ **"พระราชทาน"**



เรดเดน

วัวนมสายพันธุ์แรกที่น่ามาเลี้ยง
จึงนำมาเป็นสัญลักษณ์บนกล่อง
รูป **"วัวแดง"** ภายหลังวัวส่วนใหญ่
จะเป็นวัวนมสายพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน
ที่ให้นมเยอะกว่าและแข็งแรงกว่า

4 โครงการทรงอุทิศเพื่อประชาชน

โครงการชิงห้วยมัน

ทรงโปรดฯ ให้ตั้งโครงการเพื่อการเกษตรแนวใหม่ บนพื้นที่ 250 ไร่ สำหรับเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ และทรงให้ติดตั้งกังหันพลังลมจำนวน 10 ตัว เพื่อเป็นตัวกำเนิดพลังงานไฟฟ้าเพื่อขายให้กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอีกด้วย



ฟาร์มโคนมแห่งแรก

ฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก เป็นฟาร์มแห่งแรกของประเทศไทยที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และพระเจ้าเฟรเดอริกที่ 9 แห่งเดนมาร์กได้ทรงประกอบพิธีเปิดร่วมกัน และฝึกอาชีพเลี้ยงโคนมอย่างเป็นทางการ



เกษตรอินทรีย์

วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อเป็นแปลงสาธิต และถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตามทฤษฎีใหม่ โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรนำรูปแบบแปลงสาธิต ไปประยุกต์ใช้ในไร่นาของตนเอง



พระราชดำริฝนหลวง

โครงการที่ก่อเกิดจากพระมหากรุณาธิคุณ ที่ทรงห่วงใยในความทุกข์ยากของพสกนิกร เพื่ออุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม อันเนื่องมาจาก ภาวะแห้งแล้ง ซึ่งมีสาเหตุมาจากความผันแปร และคลาดเคลื่อนของฤดูกาลตามธรรมชาติ





เมื่อ 89 ปีที่แล้วใครเลยจะรู้ว่าการประสูติของนายหลวงองค์เล็ก ๆ องค์หนึ่ง จะเป็นเส้นทางที่นำไปสู่ความจงรักภักดีอันยิ่งใหญ่ และก็คงไม่มีใครจินตนาการต่อไปได้ว่า นายหลวงพระองค์เล็กพระองค์นั้น จะเจริญพระชนมพรรษามาเป็นพระมหากษัตริย์ผู้เปี่ยมด้วยเมตตา และเป็นมิ่งขวัญของชาวประชาจนพวกเราเรียกท่านว่า “พ่อของแผ่นดิน” ในห้วงเวลาแห่งการไว้อาลัยนี้ อยากเชิญชวนผู้อ่านย้อนเวลาไปดูสิ่งที่ “พ่อของแผ่นดิน” ได้ทรงทำและทรงสร้างไว้ให้คนไทยทุกคน

กษัตริย์ผู้ทรงสร้างฝนหลวง

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยตั้งอยู่บนแถบเส้นศูนย์สูตรค่อนข้างทางซีกโลกเหนือ ในแต่ละปีประเทศไทยจะได้รับอิทธิพลจากพายุหลายลูก เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้ แต่กระนั้นยังมีบางพื้นที่ประสบปัญหาความแห้งแล้งเป็นเวลานาน ครั้นเมื่อพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมพสกนิกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเมื่อปี พ.ศ. 2498 พระองค์ทรงสังเกตเห็นความเดือดร้อนของประชาชนที่อาศัยอยู่ในถิ่นทุรกันดาร ปัญหาภัยแล้ง พระองค์ทรงตั้งสมมติฐานว่าจะมีวิธีใดทางวิทยาศาสตร์ ที่สามารถทำให้ก้อนเมฆรวมกันจนเกิดเป็นฝนได้ เมื่อเสด็จกลับพระองค์ทรงศึกษาข้อมูลจากเอกสารด้านอุตุนิยมวิทยาจำนวนมากจนกระทั่งได้ทฤษฎีต้นกำเนิด อันมีใจความว่า “สารดูดซับความชื้น (เกลือทะเล) สามารถ

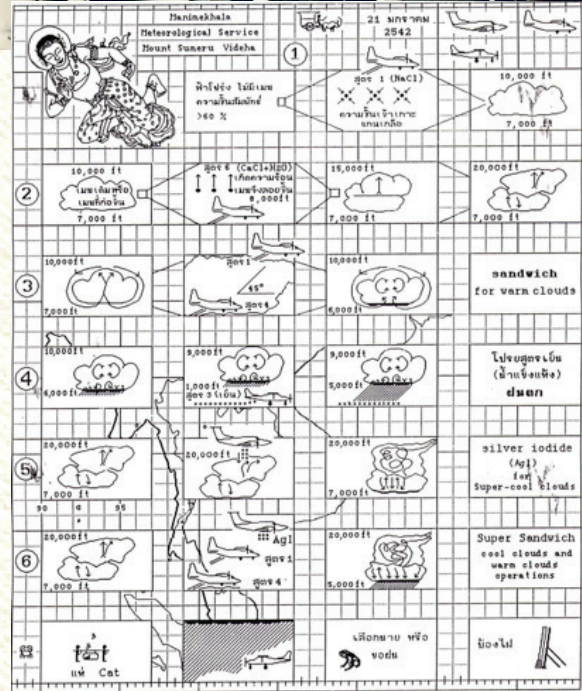
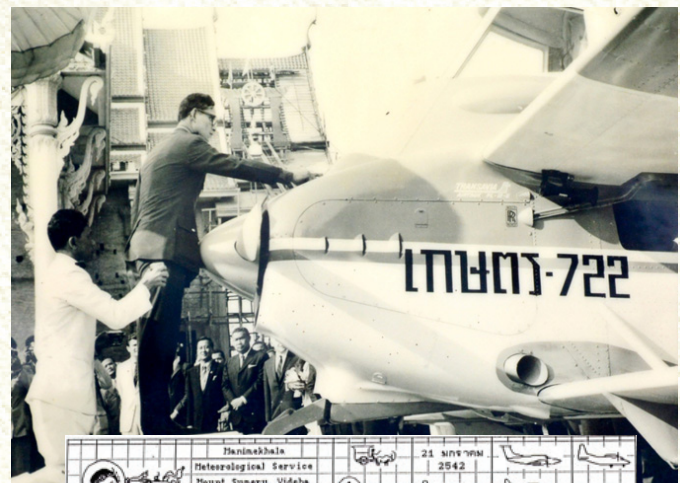
ดูดซับความชื้นในอากาศและสารเย็นจัด (น้ำแข็งแห้ง) ให้ความชื้นกลั่นตัวและรวมตัวเป็นเมฆ” พระองค์พระราชทานแนวคิดต้นแบบและเอกสารวิชาการแก่หม่อมราชวงศ์เทพฤทธิ์ เทวกุล วิศวกรด้านเกษตรวิศวกรรมของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในขณะนั้น เพื่อหาแนวทางในการทดลองจริงบนท้องฟ้า จนวันที่ 1-2 กรกฎาคม 2512 ได้มีการทดลองจริงเป็นครั้งแรกที่วนอุทยานเขาใหญ่ โดยการโปรยน้ำแข็งแห้งขนาดไม่เกิน 1 ลูกบาศก์นิ้ว เข้าไปในยอดเมฆที่มีความสูงไม่เกิน 10,000 ฟุต ปฏิบัติการทดลองดังกล่าวทำให้เมฆก่อตัวใหญ่ขึ้นและเกิดฝนตกในพื้นที่นั้น

ขั้นตอนในการทำฝนหลวงนั้นมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ **การก่อกลั่น** เป็นการใส่สารเคมีกระตุ้นให้มวลอากาศลอยตัวสูงขึ้นในแนวตั้งเพื่อพาไอน้ำหรือความชื้นเข้าสู่กระบวนการเกิดเมฆ **การเลี้ยงให้อ้วน**

ขั้นตอนการโปรยสารเคมีในกลุ่มเมฆเพื่อให้เมฆเติบโตและไม่สลายตัว

การโจมตี เมื่อเมฆมีความหนาแน่นและหยดน้ำมากพอที่จะตกลงมาเป็นฝนได้ เครื่องบินจะทำการกระตุ้นให้หยดน้ำตกลงมาเป็นฝน ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยประสบการณ์สูงมาก จุดประสงค์ของการทำฝนหลวงคือการเพิ่มปริมาณฝนและการกระจายตัวของฝนเพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ที่ขาดน้ำ แม้การทดลองจะสำเร็จไปได้เป็นอย่างดี พระองค์ทรงหาได้หยุดพัฒนาแนวคิดไม่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2542 พระองค์ยังโปรดเกล้าฯ ให้มีการดัดแปลงสภาพอากาศสร้างฝนหลวงจากเมฆอุ่นและเมฆเย็นพร้อม ๆ กัน (Super Sandwich Technic) นับเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ยังไม่มีใครเคยมีประเทศใดทำมาก่อน

นอกจากนี้พระองค์ยังทรงออกแบบ **“ตำราฝนหลวง”** อันเป็นแผนภาพตำราที่สร้างขึ้นด้วยพระองค์เอง ภายในตำราประกอบด้วยคำอธิบายขั้นตอนการทำฝนหลวงและสัญลักษณ์ต่าง ๆ อันลึกซึ้ง จุดประสงค์ของการทำฝนหลวงคือการเพิ่มปริมาณฝนและการกระจายตัวของฝนเพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ที่ขาดน้ำ ด้วยพระปรีชาสามารถด้านการดัดแปลงสภาพอากาศของพระองค์ ทำให้สำนักงานสิทธิบัตรแห่งยุโรป (The European Patent Office) ได้มอบสิทธิบัตรฝนหลวงให้กับพระองค์ ซึ่งนับเป็นความโชคดีของปวงชนชาวไทยที่มีพระมหากษัตริย์ผู้ทรงเป็นนักปราชญ์ที่ยอมสละความสุขส่วนพระองค์เพื่อประโยชน์สุขของประชาชนชาวไทยอย่างแท้จริง



แผนภูมิภาพ “ตำราฝนหลวง” เมื่อปี 2543

กษัตริย์ผู้ทรงบริหารจัดการน้ำ

ประเทศไทยของเรามีลุ่มน้ำทั้งหมด 25 ลุ่มน้ำ ที่ใหญ่ที่สุดคือ ลุ่มน้ำโขง รองลงมาคือลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน การที่ประเทศไทยมีลุ่มน้ำและแม่น้ำลำคลองจำนวนมาก ในแต่ละปีจึงมีทั้งช่วงที่น้ำมากและน้ำน้อย หากน้ำมากก็จะเกิดน้ำท่วม หากน้ำน้อยก็จะแห้งแล้ง การบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนไทย

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำเป็นอย่างมาก เราจะได้เห็นว่าสิ่งที่พระองค์ทรงพบไ้ตลอดระยะเวลาที่พระองค์ทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจในพื้นที่ต่าง ๆ คือ แผนที่ กล้องถ่ายภาพ ดินสอและสมุดบันทึก สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่พระองค์ทรงใช้บันทึกข้อมูลมากมายไม่ว่าจะเป็นการเลือกพื้นที่สำหรับสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ แก้มลิง และฝายชะลอน้ำ ดังเช่นพระราชดำรัสของพระองค์ที่ว่า “หลักการสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ เพื่อการเพาะปลูกเพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้” โครงการในพระราชดำริเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำในแหล่งสำคัญ ๆ ได้แก่ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เขื่อนขุนด่าน





ปรากฏการชล โดยริเริ่มโครงการแก้มลิง เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2538 เพื่อใช้เป็นแหล่งรองรับน้ำฝนก่อนที่จะระบายลงสู่คูคลอง ซึ่งเป็นการช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยได้เป็นอย่างดี โดยโครงการดังกล่าวมีบทบาทในการช่วยระบายน้ำทางฝั่งตะวันออกและตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา รวมไปถึงแม่น้ำท่าจีนตอนล่างด้วย กรุงเทพมหานครเป็นที่ต่ำและมีพื้นที่บางส่วนอยู่ติดกับทะเล ในบางครั้งจึงเกิดปัญหาระบายน้ำลงสู่ทะเลไม่ทัน ช้ำยังเกิดปัญหาน้ำทะเลหนุนทำให้ระบายน้ำได้ช้าลง พระองค์จึงทรงมีพระราชดำริโปรดให้ใช้ประตูระบายน้ำคลองลัดโพธิ์ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ สำหรับเป็นทางลัดเพื่อช่วยระบายน้ำลงทะเลในระยะเวลาอันสั้น

สำหรับพื้นที่ชนบทอันห่างไกลและตามป่าเขา พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้สร้างฝายสำหรับชะลอน้ำเพื่อให้ชาวบ้านได้มีน้ำไว้อุปโภคบริโภค ฝายดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินและคืนความอุดมสมบูรณ์ให้กับป่าที่เสื่อมโทรมอีกด้วย นอกจากนี้พระองค์ยังทรงให้ความสำคัญกับคุณภาพน้ำ เห็นได้ชัดจากการที่พระองค์ทรงออกแบบและพัฒนาเครื่องกลเติมอากาศ “กังหันน้ำชัยพัฒนา” ซึ่งมีหลักการทำงานที่เรียบง่ายโดยการวิดน้ำให้สัมผัสกับอากาศเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนในน้ำ การทำเช่นนี้จะเป็นการช่วยให้น้ำที่มีคุณภาพไม่ดี มีคุณภาพที่ดีขึ้น กังหันน้ำชัยพัฒนายังได้รับการปรับปรุงพัฒนาจนได้รับรางวัลเหรียญทอง The Belgian Chamber of Inventor จากองค์การด้านนวัตกรรมของประเทศเบลเยียมอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีโครงการปรับปรุงคุณภาพน้ำอีกหลายโครงการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น โครงการน้ำดีไล่น้ำเสีย โดยทำการเปิดประตูอาคารควบคุมน้ำรับน้ำที่มีคุณภาพดีจากแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงที่น้ำขึ้น เพื่อนำน้ำนั้นเข้ามาผลักดันและเจือจางน้ำที่มีคุณภาพไม่ดีตามคูคลองต่าง ๆ ให้ดีขึ้น โครงการบำบัดน้ำเสียด้วยผักตบชวา เนื่องจากบึงมักกะสันเป็นบึงขนาดใหญ่ตั้งอยู่ใจกลางกรุงเทพฯ พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้ใช้บึงดังกล่าวเป็นสถานที่รับน้ำ แต่เนื่องจากคุณภาพน้ำในบึงมีคุณภาพที่ไม่ดี พระองค์จึงทรงเลือกใช้ผักตบชวา ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับสิ่งสกปรกมาเป็นเครื่องกรองธรรมชาติ



กษัตริย์ผู้ทรงดูแลแผ่นดิน

วันที่ 5 ธันวาคมของทุกปีนอกจากจะเป็นวันพ่อแห่งชาติแล้วยังเป็นวันสำคัญที่ทั่วโลกต่างยอมรับนั่นคือ วันดินโลก (World Soil Day) ประวัติความเป็นมาของวันดินโลกเกี่ยวข้องกับพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เนื่องจากพระองค์ทรงปฏิบัติพระราชกรณียกิจเกี่ยวกับดินมาอย่างยาวนานจนเป็นที่ประจักษ์แก่สายตาของผู้คนทั่วโลก ที่ประชุมองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ หรือ FAO จึงมีมติร่วมกันจัดตั้งวันดินโลกขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อปี 2555

นอกจากนี้ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.สตีเฟน นอร์ตคลิฟ กรรมการบริหารสหภาพวิทยาศาสตร์ทางดินนานาชาติ หรือ IUSS ยังได้เข้าเฝ้าเพื่อถวายรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดินเพื่อมนุษยธรรมแด่พระองค์เมื่อวันที่ 16 เมษายน 2556

โครงการในพระราชดำริที่เกี่ยวกับดินที่พระองค์ทรงริเริ่มมีมากมายหลายโครงการ เช่น โครงการแก้มลิง ซึ่งเป็นโครงการเพื่อแก้ปัญหาดินเปรี้ยวเนื่องจากมีสารประกอบโพไรต์ที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ แนวทางการแก้ปัญหา คือ การทำให้ดินขึ้นและแห้งสลับกันเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้โพไรต์ทำปฏิกิริยา

กับออกซิเจนในอากาศเพื่อปลดปล่อยกำมะถันออกมาจนดินอยู่ในสภาพเปรี้ยวจัด จากนั้นทำการปรับปรุงและควบคุมคุณภาพดินโดยใช้น้ำร่วมกับปูนมาร์ลแล้วไถกลบหน้าดิน ความเป็นเบสของปูนจะทำให้ดินซึ่งเปรี้ยวจัดถูกกระตุ้นให้กลับสู่สภาวะปกติ นอกจากนี้ยังมีโครงการแก้ปัญหาดินเปรี้ยวที่จังหวัดนครนายก โครงการฟื้นฟูที่ดินเสื่อมโทรมเขาชะงุ้ม โครงการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เขาหินซ้อน จังหวัดฉะเชิงเทราและโครงการอื่น ๆ อีกมากมาย การปรับปรุงคุณภาพดินย่อมต้องทำควบคู่กับการรักษาดิน ในบางพื้นที่ที่มีน้ำท่วมมักเกิดปัญหาการพังทลายของดินเนื่องจากถูกกัดเซาะและพัดพาโดยกระแสน้ำ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช จึงได้ทรงริเริ่มโครงการใช้หญ้าแฝกเพื่อบริรักษ์หน้าดิน เนื่องจากรากของหญ้าแฝกมีคุณสมบัติในการชะลอการไหลของน้ำและการพังทลายของดิน โครงการหญ้าแฝกนี้ ส่งผลให้สมาคมควบคุมการกัดเซาะผิวดินนานาชาติ หรือ IECA มีมติถวายรางวัล The International Erosion Control Association's International Merit Award แด่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

แม้ว่าในวันนี้...พ่อของแผ่นดินเสด็จกลับสู่สวรรคาลัยแล้ว เหลือไว้เพียงความเศร้าที่ยังคงอยู่ในหัวใจของปวงชนชาวไทย ผู้เขียนอยากให้ผู้อ่านตั้งสติและไตร่ตรองลองหันกลับไปมองสิ่งรอบ ๆ ตัวที่พระองค์ทรงสร้างเอาไว้ให้พวกเรา และอยากให้รู้ว่าพระองค์ยังอยู่ อยู่ในหัวใจของคนไทยที่รักพระองค์ หน้าทีของเราคือข้ามเข็มนาฬิกาและช่วยกันดูแลรักษาบ้านหลังใหญ่หลังนี้ของเราเอาไว้ บ้านที่ชื่อว่า “ประเทศไทย”





เมื่อมีโอกาสและมีงานให้ทำ

ควรเต็มใจทำ

โดยไม่จำเป็นต้องมีข้อแม้
หรือเงื่อนไขอันใดให้เป็นเครื่องกีดขวาง
คนที่ทำได้จริงนั้น ไม่ว่าจ้างงานสิ่งใด
ย่อมทำได้เสมอ ยิ่งถ้ามีความเอาใจใส่

ขยัน ซื่อสัตย์ สุจริต

ก็ยิ่งช่วยให้ประสบผลสำเร็จในงานที่ทำสูง

พระบรมราโชวาท ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช

วันที่ 8 กรกฎาคม พุทธศักราช 2530

Check In

ภาพ : ภาณุวัฒน์ เอื้อชนานนท์

แผนผังโครงการหลวง
โครงการจัดการน้ำ
โครงการรักษาป่าไม้
พ.ศ. ๒๕๑๔-๒๕๒๔



พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

วันนี้ทีมงานจะขอพาทุกท่านไป Check In กันที่ “พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว” โดยสถานที่แห่งนี้ตั้งอยู่ที่ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี การเดินทางโดยรถยนต์น่าจะสะดวกที่สุด ระหว่างทางมีป้ายขนาดใหญ่ บอกเป็นระยะ รับประกันว่าไม่มีการหลงแน่นอน

หลังจากเคลื่อนรถเข้าสู่เขตพิพิธภัณฑฯ ความประทับใจแรก คือ ถนนหนทางที่อัดแน่นไปด้วยต้นไม้ใหญ่ มอบความร่มรื่นตลอดเส้นทางสำหรับใครที่กังวลเรื่องท้องถนน ต้องบอกว่าหายห่วงได้เลย เพราะลานจอดรถที่นี่สามารถรองรับทั้งรถเล็ก รถใหญ่ได้เป็นจำนวนมาก โดยพิพิธภัณฑฯ เกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว นับเป็นแหล่งเรียนรู้ พระเกียรติคุณและพระอัจฉริยภาพ ทางด้านการเกษตรกรรมของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชฎา เศรษฐกิจพอเพียงด้านการเกษตร ภูมิปัญญา และนวัตกรรมทางการเกษตรบนเนื้อที่กว่า 400 ไร่

เมื่ออากาศตอนกลางวันจะอบอ้าวไปนิด แต่พอเข้าสู่พื้นที่พิพิธภัณฑฯ กลับให้ความรู้สึกสดชื่น อาจเพราะการออกแบบโครงสร้างเดินที่ค่อนข้างโปร่ง มีแหล่งน้ำรายล้อม รวมถึงการตกแต่งพื้นที่ด้วยต้นไม้และตัวอย่างพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ สะท้อนความพอเพียงแบบวิถีไทย พื้นที่พิพิธภัณฑฯ ประกอบด้วยหลากหลายอาคารที่ถ่ายทอดเรื่องราวของ “เกษตรวิสัยเกษตร” ไม่ว่าจะเป็น **พิพิธภัณฑฯ วิถีน้ำ** ที่เล่าถึงความสัมพันธ์ของน้ำกับวิถีผู้คน เปิดให้ประชาชนเรียนรู้พระอัจฉริยภาพด้านน้ำของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และยังมี **พิพิธภัณฑฯ ดินดิน** เรียนรู้พระอัจฉริยภาพที่ได้รับการยกย่องจากสหประชาชาติให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ดินเพื่อมนุษยธรรม และกำหนดให้วันที่ 5 ธันวาคมของทุกปี เป็นวันดินโลกอีกด้วย ซึ่งภายในพิพิธภัณฑฯ มีการจัดแสดงภาพยนตร์ 4 มิติ ทำให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับดินจากภาพเคลื่อนไหว **พิพิธภัณฑฯ ในหลวงรักเรา** เป็นอีกหนึ่งความประทับใจจากการเข้าชมภายในได้แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ อาทิ นวัตกรรมของพ่อที่รวบรวมผลงานด้านวรรณกรรม ศิลปะ ดนตรี ซึ่งเราจะเห็นตัวอย่างกังหันน้ำชัยพัฒนา ตัวอย่างเรือใบที่พระองค์ท่านทรงออกแบบ ภาพจิตรกรรมฝาผนังพระหัตถ์ ที่แสดงให้เห็นถึง



บนพื้นที่กว่า 400 ไร่ นับว่าเป็นพิพิธภัณฑฯ ที่ใหญ่อันดับต้น ๆ ในประเทศจริง ๆ



ทางเดินที่ถ่ายทอดเรื่องราวของวิถีชีวิตการเกษตรและวิถีแห่งสายน้ำ



ภายในพิพิธภัณฑฯ มีการแบ่งโซนไว้มากมาย ทั้งในส่วนของวรรณกรรม ศิลปะ ดนตรี



“ไม่ว่าจะเดินและมองไปทางใด ทุกโซนของพิพิธภัณฑ์ ก็จะมีเรื่องราวของความเป็นเกษตรอย่างชัดเจน”



ทางเดินที่ถ่ายทอดเรื่องราวของวิถีชีวิตการเกษตรและวิถีแห่งสายน้ำ



จุดแสดงเรื่องราววิถีชีวิตชาวบ้านและเรื่องราวของ “เกษตรวิถีเกษตร”

พระปรีชาสามารถด้านศิลปะของพระองค์ท่าน ได้เป็นอย่างดี อีกมุมที่น่าสนใจไม่แพ้กัน คือ ส่วนของการจัดแสดง หัวใจไฟเกษตร ดินแดนที่จำลองการใช้ชีวิตเรียบง่ายแบบไทย ผ่านบ้านชาวนาจำลอง ข้าวของเครื่องใช้ โบราณ และของเล่นจากธรรมชาติ เรียกได้ว่าเป็นอีกมุมที่เด็ก ๆ จะได้สนุกสนานกันอย่างเต็มที่ พร้อมซึมซับกลิ่นอายของความเป็นไทย นอกจากกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้แล้ว ทุกวันเสาร์และอาทิตย์ สัปดาห์ที่หนึ่งหรือสัปดาห์ที่สองของเดือน ยังมีการจัดตลาดนัดเศรษฐกิจพอเพียง ต้องขอบอกว่ามีร้านค้าจำนวนมาก มาร่วมขายสินค้าไทย อีกทั้งสินค้ายังมีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น เสื้อผ้าแบบไทย เมล็ดพันธุ์พืช อาหาร ผลไม้ เครื่องจักรสาน จากจังหวัดต่าง ๆ แถมประหยัดสุด ๆ อีกด้วย หลังเสร็จสิ้นจากการเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์เกษตรฯ ที่ตั้งมาแห่งนี้แล้ว ไม่แปลกใจเลยว่าเพราะเหตุใดคนทั่วโลกต่างให้การยกย่อง พ่อหลวงของแผ่นดินไทย นั่นคงเป็นเพราะพระอัจฉริยภาพของพระองค์ท่านต่างเป็นที่ประจักษ์ชัด แก่สายตาคนทั่วโลกได้เป็นอย่างดี

สถานที่ตั้งพิพิธภัณฑ์ : หมู่ 13 ถนนพหลโยธิน หลักกิโลเมตรที่ 46-48 ตรงข้ามโรงพยาบาลการุญเวช นคร ด.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี



ผี...วิทยาศาสตร์

(Standard Night time Ghost : SNG)

ผี...พิสูจน์ได้ด้วยวิทยาศาสตร์จริงหรือไม่ ? ดร.ดอนัลด์ จี. คาร์เพนเตอร์ (Dr.Donald G.Carpenter) นักวิทยาศาสตร์ผู้ศึกษาเรื่องฟิสิกส์แห่งการหลอกหลอน (The Physics of Haunting) ได้วิเคราะห์ทางฟิสิกส์และรวบรวมข้อมูลเรื่องผี ๆ จากทุกมุมโลก จนได้ข้อสรุปว่า “ผี...เป็นสิ่งที่มิในธรรมชาติ และชอบอยู่ในที่มืด” ดร.คาร์เพนเตอร์ ได้ตั้งสมมติฐาน กฎเกณฑ์ของ ผี ที่เชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์ว่า ผีนั้นมีตัวตน ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลกก็ไม่ต่างกัน และอีกสมมติฐานคือ การปรากฏกายของผี...นั้น จะกินเนื้อที่ประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร สมมติฐานเหล่านี้คือ ดร.คาร์เพนเตอร์ ให้ชื่อว่า “สแตนด์บายท์ ไทม์ โกลสต์” (Standard Night time Ghost: SNG) เมื่อ ดร.คาร์เพนเตอร์ทำการทดสอบ กลับพบว่า ผี...ไม่มีอยู่จริง แต่ปรากฏการณ์ผีนั้นจริง ซึ่งเกิดจากสมองของผู้พบเห็นนั้นถูกกระตุ้น การปรากฏกายของผี...ตาม SNG มีอยู่ 7 วิธี (1) ผี...ต้องปรากฏตัวเวลากลางคืน 2-10 วินาที (2) เปล่งแสงสว่างได้ เรืองแสงในความเข้มแสงประมาณ 1-20 แรงเทียน (3) ทำให้อุณหภูมิโดยรอบ ลดลงเฉียบพลัน เนื่องจากต้องดึงพลังงานความร้อนในบรรยากาศอย่างน้อย 60 จูลเข้าไปสะสม เพื่อให้ตัวเองเปล่งแสงได้ (4) ต้องสวมเสื้อผ้า (5) หันหน้าหาผู้พบเห็นเสมอ (6) มักจะมาในร่างมนุษย์ และข้อสุดท้ายคือ ต้องมาพร้อมกลิ่นและเสียง

โอโห ! อย่างนี้ก็อาจจะเรียกได้ว่า.... ถึงจะเป็นผี ก็มีมาตรฐาน ได้เหมือนกันนะครับ...

SLRI NEWS

ชินโครตรอน น้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณ
ร่วมแสดงความอาลัย แด่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) นำโดย ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สราวุธ สุจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน คณะผู้บริหาร และบุคลากร จัดพิธีแสดงความอาลัยแด่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงมีต่อพสกนิกรชาวไทยมากมายล้นพ้นอย่างหาที่สุดมิได้ เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2559 และเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 สถาบันฯ ร่วมใจจัดงาน “รวมพลังแห่งความภักดี” เพื่อน้อมเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในโอกาสวันคล้ายวันพระบรมราชสมภพเป็นปีที่ 89 ซึ่งรัฐบาลกำหนดให้จัดขึ้นพร้อมกันทั่วประเทศ พร้อมกันนี้ สถาบันฯ ยังมีกิจกรรมทำความดีเพื่อถวายพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ ฟังพระธรรมเทศนา ปฏิบัติธรรม ณ วัดวิสุทธิมรรคาราม (วัดถนนหัก) จ.นครราชสีมา อีกด้วย



ซินโครตรอน ร่วมงานมหกรรมวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ร่วมจัดบูทนิทรรศการในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี 2559 ภายใต้รูปแบบ "ซินแลนด์ แดนมหัศจรรย์ แสงซินโครตรอน แสงจั่วทะเลวงโลก" ประกอบไปด้วย 3 โซนกิจกรรม เช่น โซนเวทีกลาง ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่ให้แก่เด็กและเยาวชน ได้ร่วมสนุกตอบคำถามชิงรางวัล โซนฐานการทดลองเด็ก ๆ ตื่นตาตื่นใจกับฐานการทดลองวิทยาศาสตร์ อีกทั้งได้มีส่วนร่วมในการทำทดลองด้วยตัวเอง ผ่านการทดลองกล้องถ่ายภาพความร้อน แม่เหล็กเหลว นาฬิกาเส้นสะเทือน เป็นต้น

อาเซียน กิ่ง! เทคโนโลยีแสงซินโครตรอน หวังพัฒนางานวิจัยร่วมกัน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ซินโครตรอนอาเซียน ครั้งที่ 5 (The 5th ASEAN Synchrotron Science Camp) ระหว่างวันที่ 14-18 พฤศจิกายน 2559 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จ.นครราชสีมา ซึ่งในปีนี้นักศึกษาอาเซียนได้รับการตอบรับการเข้าร่วมจากกลุ่มประเทศอาเซียนเป็นอย่างดี โดยมีนักศึกษาอาเซียนเข้าร่วมกว่า 50 ท่าน ประกอบไปด้วย ประเทศพม่า เวียดนาม มาเลเซีย อินโดนีเซีย กัมพูชา ฟิลิปปินส์และมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้นกว่า 90 ท่าน ตลอดช่วงเวลา 5 วัน ของกิจกรรมเป็นการถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแสงซินโครตรอนในส่วนของภาคทฤษฎี การบรรยายพิเศษจากนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง รวมถึงมีการแบ่งกลุ่มย่อยทำปฏิบัติการตามสถานีทดลองต่าง ๆ เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันเป็นทีมและปิดท้ายด้วยรายงานกลุ่มต่อที่ประชุมนักวิจัยพี่เลี้ยงและผู้เข้าร่วมกิจกรรม





เอสซีจี เคมิคอลส์ หุ้มงบ 20 ล้านบาท เปิด SCG Chemicals Research Unit เดินหน้าพัฒนาอุปกรณ์ ผลักดันงานวิจัยพอลิเมอร์ ด้วยแสงซินโครตรอน



เอสซีจี เคมิคอลส์ จับมือกับสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน หุ้มงบ 20 ล้านบาท เปิด SCG Chemicals Research Unit ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ร่วมพัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดพอลิเมอร์ด้วยแสงซินโครตรอนแห่งเดียวในอาเซียนเพื่อรองรับนวัตกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตร่วมกัน อีกทั้งยังเป็นการช่วยขับเคลื่อน คิดค้น และพัฒนางานวิจัยด้านพอลิเมอร์ สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่อุตสาหกรรมและประเทศ เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2559 ที่ผ่านมา

ซินโครตรอน เปิดบ้านรับครูวิทยาฯ ร่วมสัมผัส เทคโนโลยีแสงขั้นสูง “ค่ายซินโครตรอน เพื่อครูวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 7”

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดกิจกรรม “ค่ายซินโครตรอน เพื่อครูวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 7” ระหว่างวันที่ 11 – 14 ตุลาคม 2559 ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์ไทยระดับมัธยมศึกษา ได้มีโอกาสเรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การเผยแพร่ความรู้ด้านแสงซินโครตรอนให้เป็นที่รู้จักแก่เยาวชน และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีครูจากสายวิทยาศาสตร์จากทั่วประเทศเข้าร่วมกิจกรรมกว่า 50 ท่าน





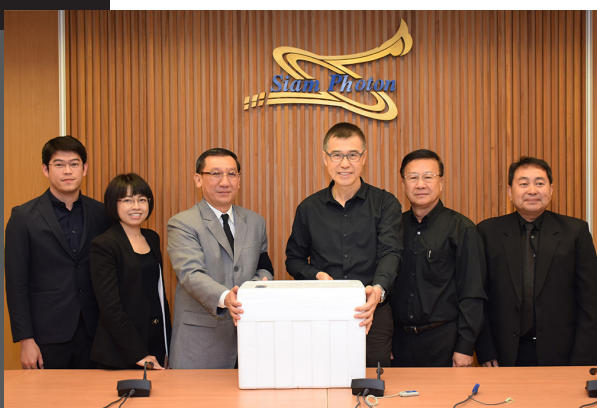
ซินโครตรอน จับมือ มข. ร่วมใช้แสงซินโครตรอน ฝึกกำลังยกระดับคุณภาพงานวิจัยของประเทศ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทุ่ม 15 ล้านบาท ให้สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ทำสัญญาการให้บริการแสงซินโครตรอนกับทางสถาบันฯ โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่นได้รับสิทธิ์ในการเข้าใช้แสงซินโครตรอนครั้งหนึ่งของการให้บริการในแต่ละรอบ ณ ระบบลำแสง Multiple X-ray Techniques ซึ่งสัญญานี้มุ่งหวังให้เกิดประโยชน์ทางวิชาการ รวมถึงการพัฒนาบุคลากร ถ่ายทอดแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ด้านเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน อันนำไปสู่การตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน 2559 ที่ผ่านมา



ซินโครตรอน พร้อมรุกรานโบราณคดี พืช และสิ่งแวดล้อม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ สำหรับงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม โบราณคดีและพืชศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของแสงซินโครตรอนในเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ และสร้างกลุ่มผู้ใช้ใหม่ ๆ ให้กับระบบลำแสง รวมถึงสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย นักศึกษา และคณาจารย์จากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งมีผู้สนใจเข้าร่วมการประชุมกว่า 90 ท่าน เมื่อวันที่ 26 - 28 มิถุนายน 2559 ที่สถาบันฯ จ.นครราชสีมา



บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เข้าเยี่ยมชม หารือด้านงานวิจัยร่วมกับสถาบันฯ

บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) นำโดย ดร.สมหมาย เตชเชติรินทร์ รองกรรมการผู้จัดการบริหาร (ประกันคุณภาพ) และคุณศุภชัย อังศุภากร ผู้อำนวยการอาวุโส ด้านการจัดการโรงงานแปรรูปเนื้อไก่ พร้อมด้วยผู้บริหารและพนักงานของบริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เข้าเยี่ยมชมสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนและหารือด้านงานวิจัยร่วมกับสถาบันฯ โดยมีศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สรวุฒิ สัจจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน นักวิทยาศาสตร์ให้การต้อนรับ คณะเยี่ยมชม เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2559 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จ.นครราชสีมา

Inspiration Gadget

sgnl

หูฟังแบบมีสายไม่ต้อง หูฟังบลูทูธก็ไม่จำเป็น !
เพราะแค่มี sgnl ก็สามารถรับสายได้ด้วยนิ้วชี้
ของคุณเอง โดยสามารถใช้งานร่วมกับนาฬิกา
ข้อมือหลากหลายแบบ สิ่งที่ต้องการก็เพียงแค่
สมาร์ทโฟน เพื่อเชื่อมต่อกับนาฬิกาเท่านั้น
แค่เท่า.. ก็กินขาดแล้ว



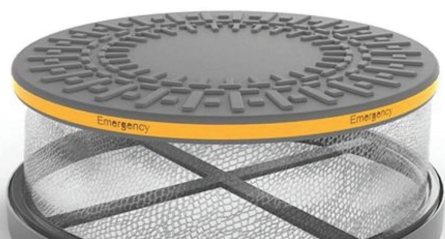
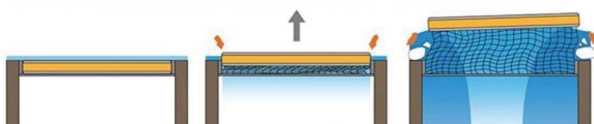
Keysy

จะพกคีย์การ์ดหลาย ๆ ใบให้กินพื้นที่กระเป๋าทำไม
แค่เรามี Keysy อุปกรณ์ที่จะทำหน้าที่แก้ปัญหาให้แล้ว
ด้วยฟีเจอร์ที่สามารถรวบรวมคีย์การ์ดเข้าด้วยกัน
ได้ถึง 4 ใบ คราวนี้จะใช้คีย์การ์ดใบไหน ก็แค่กดปุ่ม



Nintendo Switch

เล่นเกมคนเดียวจะไปสนุกอะไร ต้องเล่นกับเพื่อนสิ
Nintendo Switch เกมคอนโซลที่เพิ่งเปิดตัวไปตัวนี้
จะทำให้คุณสนุกได้กับเพื่อนได้ทุกที่ เกมยังเชื่อมต่อ
แชร์เกมให้คุณได้สนุกแบบไม่เดียวดาย



Innovative Floating Manhole Cover

ความคิดดี ๆ กับฟลोटน้ำสุดสร้างสรรค์ ที่จะช่วย
แก้ปัญหาน้ำท่วม ด้วยฟังก์ชันของฟลोटซึ่งจะยึดได้
โดยใช้หลักการแรงดันน้ำ ที่ยึดออกมาพร้อมตาข่าย
ช่วยระบายน้ำได้ดีขึ้น ปลอดภัยจากฟลोटที่อาจเป็น
อันตรายจากการกระเด็นหลุดออกโดยแรงดันน้ำ

App in Trend



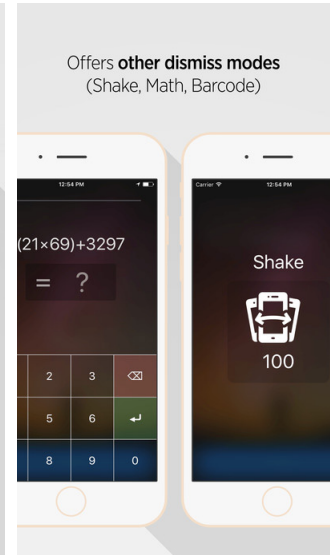
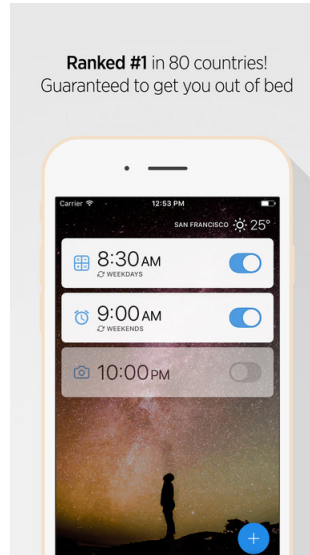
สุขพอ ที่พ่อสอน

แอปพลิเคชันดี ๆ ที่ทำให้เราได้เรียนรู้คำพ่อสอน พร้อมน้อมนำมาปรับใช้ผ่านแอปฯ "สุขพอที่พ่อสอน" ซึ่งได้อัญเชิญพระราชดำรัส พระบรมราโชวาท รวมถึงภาพพระบรมฉายาลักษณ์ และพระราชกรณียกิจ นับเป็นแอปพลิเคชัน ที่เหมาะกับคนไทยเป็นอย่างมาก



Alarmy (Sleep If U Can)

สำหรับคนตื่นยาก หรือชอบผัดผ่อนเป็นประจำ แก้ง่าย ๆ แคลโหลด Alarmy (Sleep If U Can) มาใช้งานได้ ด้วยรูปแบบการปลูกที่สุดอา ทักการแก๊จกัยสมการสุดหิน การถ่ายรูปให้ตรงกับตัวอย่างภาพที่วางไว้ หรือจะเป็นการสั่นเครื่องเพื่อเรียกสติ จนคุณไม่สามารถหลับลงได้



Film Archives



Arrival (Sci-fi)

ความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ที่ว่ามนุษย์ไม่ได้อยู่อย่างเดียวยาวบนกาแล็กซี ยังคงอยู่ในกระแสความเชื่อที่รอการพิสูจน์อยู่เสมอ เช่นเดียวกับหนังเรื่องนี้ที่เป็นการถ่ายถึงขั้นเชิง ความรู้สึกและการอธิบายสิ่งลึกลับอย่าง UFO และเอเลี่ยนได้เป็นอย่างดี โดยมี "ภาษา" เป็นตัวแทนของการสื่อสารระหว่างมนุษย์และวัตถุ ลึกลับ ซึ่งแน่นอนว่ามันสามารถทำให้เราตีความหมายไม่ได้หลากหลาย นับเป็นหนังเอเลี่ยน Sci-fi แนวใหม่ที่ชวนให้เราติดตาม วิเคราะห์ได้กันอย่างสนุกสนาน ต้อนรับปี 2017 อย่างแน่นอน!

Alien: Covenant (Sci-fi)

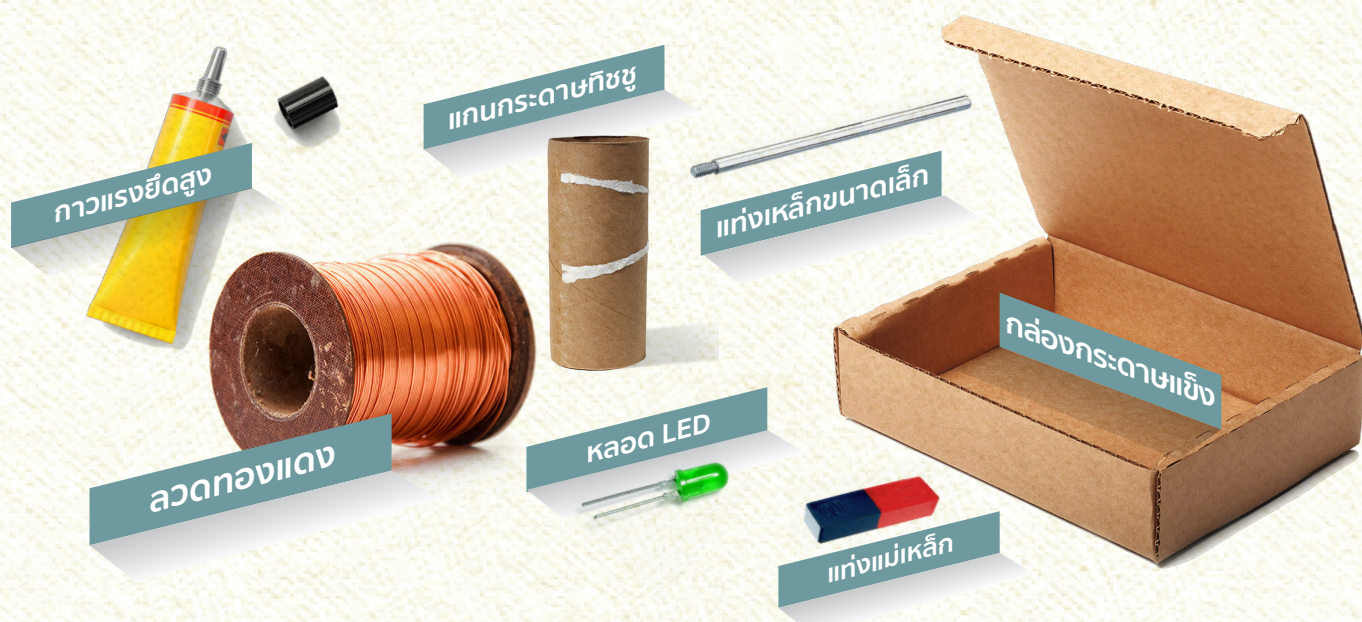
ภาคต่อของภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ ระดับพระกาฬอย่างไพรเมธีอุส (Prometheus) ซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับนิยายวิทยาศาสตร์ ปี 1979 ของสก็อตต์เอง โดยเรื่องราวจะดำเนินขึ้นเมื่อการเดินทางสู่ดาวเคราะห์อันไกลโพ้นที่สุดอีกด้านหนึ่งของกาแล็กซี ลูกเรือของยานอวกาศนาม Covenant ได้ค้นพบสิ่งที่พวกเขาคิดว่าเป็นสวรรค์ ซึ่งยังไม่เคยมีใครค้นพบมาก่อน แต่แท้จริงแล้วมันคือโลกอันตรายและดำมืด เป็นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตสังเคราะห์ที่กลายพันธุ์ จากร่างผู้รอดชีวิตจากการสำรวจเมื่อคราว Prometheus ถูกทำลายไปในภาคที่แล้ว เหตุการณ์จะเป็นอย่างไร อย่าลืมหันติดตาม!



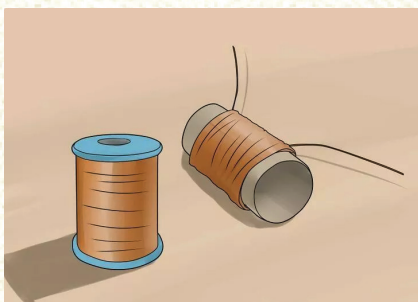
How to Make Simple **Electric Generator**

มาทำเครื่องปั่นไฟจู้กันเถอะ !

อยากทำอะไรเล่นที่ให้อูจริงจังแต่สนุกสนาน ลองอะไรที่มีโครงสร้างกันหน่อยดีกว่า
ได้ยื่นโครงสร้างอะไรมาแล้วรู้สึกเริ่มยาก... ไม่ได้มีความรู้ด้านวิศวกรชะด้วยด้วย แต่ไม่ใช่ปัญหา...
เรามีวิธีง่าย ๆ สนุก แถมได้เกร็ดความรู้ด้วยนะ !

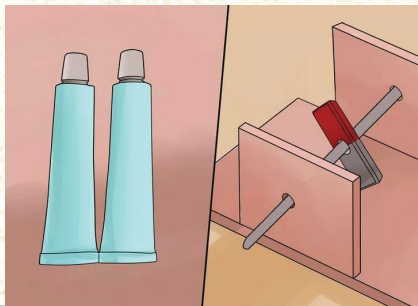


เริ่มด้วยแกนกระดาษทิชชูที่เหลือใช้
มาขีดเศษกระดาษให้เกลี้ยงอย่าให้
เหลือเศษกระดาษขาว ๆ



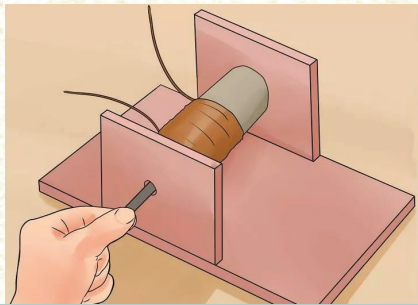
จากนั้นก็นำม้วนทองแดงที่เตรียมไว้
นำมาขดเรียงให้สวยงามรอบๆ แกน
กระดาษทิชชู

(แนะนำควรใช้ขนาด 22-28 แกรม ยาว 152.4 มม
จะช่วยให้ได้กำลังไฟสูงขึ้น)



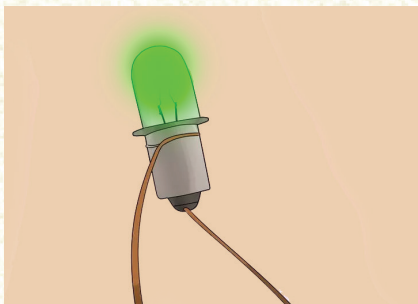
เจาะรูกล่องกระดาษให้แท่งเหล็กสอดเข้าไปได้พอดี และเจาะรูแท่งแม่เหล็กเพื่อสวมเข้าไปในแกนเหล็ก

(วัสดุที่นำมาเป็นฐานสามารถปรับเปลี่ยนได้ อาจเป็นแผ่นไม้ หรือแผ่นพลาสติกแข็งก็ย่อมได้)

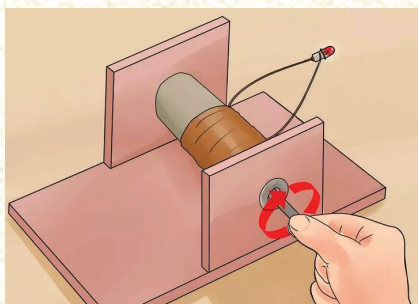


นำแกนทึบที่พันด้วยลวดทองแดงมาประกอบ ดังรูป และทำการรอบแกนทึบให้ประกบกันสนิท

(แม่เหล็กต้องมีขนาดเล็กกว่าแกนกระดาษทึบ)



นำหลอดแอลอีดี (LED diode) มาต่อกับลวดทองแดงทั้งสองขั้ว ดังรูป



ทดลองหมุนแกนเหล็กตามเข็มนาฬิกา หลอดไฟแอลอีดี (LED diode) จะสว่างขึ้นเป็นระยะ

source : www.wikihow.com



ทำไมจึงเกิดกระแสไฟฟ้า ?

โดยทั่วไปเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) มีส่วนประกอบหลักด้วยกัน 2 ส่วนคือ แกนเหล็กที่เรานำมาจำลองเป็นโรเตอร์ (rotor) และส่วนภายนอกที่เป็นขดลวดอยู่กับที่เรียกว่า สเตเตอร์ (Stator) อาศัยหลักการเคลื่อนที่ของแม่เหล็กผ่านตัวนำ จึงทำให้เกิดการเหนี่ยวนำแรงดันไฟฟ้า และส่งออกมาผ่านขดลวดทำให้หลอดไฟสว่างขึ้นได้นั่นเอง

ข้อควรระวัง : การทดลองนี้ควรมีผู้ปกครอง ช่วยทำหรือดูแลอย่างใกล้ชิด



สตอร์มเซิร์จ

(Storm Surge)

มฤตยูร้ายแห่งท้องทะเล

สถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่ใครหลายคน นิยมไปเที่ยวในช่วงสุดสัปดาห์ หาดทรายสีขาว ฝืนน้ำกว้างใหญ่รวมไปถึงเกาะเล็กเกาะน้อยให้ชื่นชม แต่ก็อย่างที่รู้กันว่า “ทะเล” ไม่ได้มีแต่ความสวยงามอย่างเดียว ในบางครั้ง ทะเลก็เป็นสถานที่ที่น่ากลัว เต็มไปด้วยคลื่นลมที่รุนแรงเกินจะคาดเดา

เมื่อพูดถึงเรื่องอันตรายจากคลื่นในทะเล หลายคนอาจนึกถึงเหตุการณ์ สึนามิที่ถาโถมเข้าชายฝั่งอันดามันเมื่อปี พ.ศ.2547 นำมาซึ่งความสูญเสีย ทั้งชีวิตและทรัพย์สินมากมาย แต่ความจริงแล้วยังมีปรากฏการณ์ธรรมชาติ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงสึนามิจนหลายคนสับสนคิดว่าเป็นสิ่งเดียวกัน นั่นคือปรากฏการณ์ **สตอร์มเซิร์จ** (Storm Surge) หรือเรียกอีกอย่างว่า “น้ำขึ้นจากพายุ” แต่คนส่วนใหญ่มักคุ้นในชื่อ คลื่นพายุซัดฝั่งมากกว่า

ความแตกต่างระหว่างคลื่นพายุซัดฝั่งกับสึนามิคือ คลื่นพายุซัดฝั่ง เกิดจากอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนซึ่งทำให้น้ำทะเลยกตัวสูงขึ้นตรงจุด ความกดอากาศต่ำ ทำให้เกิดแรงลมที่พัดผิวน้ำให้สูงขึ้น ส่วนสึนามิ สาเหตุหลักเกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลที่มีขนาด 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป เมื่อคลื่นพายุซัดฝั่งเคลื่อนตัวเข้ากระทบแผ่นดินชายฝั่ง คลื่นที่เข้ากระทบ อาจมีความสูงแค่ 1-2 เมตร แต่บางครั้งอาจสูงถึง 5 เมตรหรือมากกว่านั้น เพราะความเร็วของลม ช่วงเวลาที่ลมพัดอย่างสม่ำเสมอ พื้นที่รับลม รวมไปถึงลักษณะของชายฝั่งล้วนเป็นตัวกำหนดความเสียหายที่เกิดจาก คลื่นพายุซัดฝั่งทั้งสิ้น ในประเทศไทยของเราเองก็เคยเกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง อย่างรุนแรงขึ้นหลายครั้ง เช่น พายุโซนร้อนแฮร์เรียตที่แหลมตะลุมพุก จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี 2505 พายุไต้ฝุ่นเกย์ที่จังหวัดชุมพร เมื่อปี 2532 และล่าสุดก็คืออุทกภัยร้ายแรงในช่วงนี้ ที่เกิดสถานการณ์ ฉุกเฉิน กินพื้นที่ภาคใต้กว่า 6 จังหวัด มีผู้ได้รับผลกระทบกว่า 30,000 คนเรือน นับว่าเป็นเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวกับคนไทยอย่างเรา่มากทีเดียว

สุดท้ายนี้เราควรระลึกไว้เสมอว่าเมื่อเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งที่ชายทะเล สิ่งที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันคือกระแสน้ำแรงและคลื่นสูงเข้ากระทบชายฝั่ง และควรระวังต้นไม้ ป้าย เสาต่าง ๆ ที่อาจล้มลงมา ทับสิ่งก่อสร้าง อาหาร หรือแม้แต่ผู้คนให้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ ควรเตรียมตัวรับมือน้ำท่วมขัง เรือเล็กไม่ควรออกจากฝั่ง การติดตามรายงานสภาพอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาและกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ทำให้เราสามารถรู้ล่วงหน้าและเท่าทันมหันตภัยร้ายอย่างเจ้า **สตอร์มเซิร์จ**



๘ เอกองค์ “อัครศิลปิน”

“ดนตรีมีไว้สำหรับให้บันเทิง แล้วก็ให้จิตใจสบาย ดนตรีนี้คือเสียง แต่สิ่งประกอบยังมีว่าเสียงนั้นเป็นเสียงอะไรนั้นนะ ยังเป็นคุณภาพของเสียง พวกเราเป็นนักดนตรี นักเพลง นักเกี่ยวข้องกับเรื่องศิลปะ ในด้านการแสดง การแสดงโดยเฉพาะดนตรี พวกเราที่มีความสำคัญมากไม่น้อยสำหรับส่วนรวม เพราะว่าดนตรีนั้นเป็นสิ่งที่แสดงออก ซึ่งความรู้สึกของชนหมู่หนึ่ง ในที่นี้ชนคนไทยก็คือประชาชนคนไทยทั้งหลายจะแสดงความรู้สึกออกมาหรือจะรับความรู้สึกที่แสดงออกมาก็ด้วยดนตรี พวกเราที่เป็นนักเพลงนักดนตรี จึงมีความสำคัญยิ่ง”

พระบรมราโชวาท เนื่องในงานสังคีตมณฑล ครั้งที่ 2 ณ เวทีลีลาศสวนอัมพร 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2512



หากเอ่ยถึงพระอัจฉริยภาพด้านดนตรีของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เราคนไทยย่อมคุ้นเคยและนึกถึงคำว่า “**อัครศิลปิน**” หมายถึง “ผู้มีศิลปะอันเลอเลิศ” หรือ “ผู้เป็นใหญ่ในศิลปิน” โดยพระองค์ทรงได้รับการยกย่องสดุดีพระเกียรติคุณเป็นที่ประจักษ์ชัดแก่พสกนิกรและศิลปินทั่วโลก ในพระปรีชาสามารถด้านดนตรีอย่างหาที่เปรียบไม่ได้ เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2529 คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ได้ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตถวายพระราชสมัญญา “อัครศิลปิน” ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐานพระราชวังดุสิต



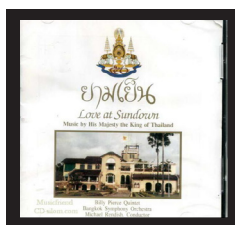


พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงเรียนดนตรีเมื่อเจริญพระชนมพรรษา 13 พรรษา ขณะประทับอยู่ที่ประเทศสวีเดนและแลนด์ ทรงเรียนวิชาการดนตรี ทั้งการเป่าแซกโซโฟน การเขียนโน้ต จนสามารถทรงดนตรีได้หลายชนิด รวมถึงทรงเริ่มพระราชนิพนธ์เพลง ครั้งเมื่อพระชนมพรรษาเพียง 18 พรรษา โดยพระราชนิพนธ์บทเพลงแรกของพระองค์ คือ **“แสงเทียน”** จวบจนปัจจุบันมีเพลงพระราชนิพนธ์รวมทั้งสิ้น 48 เพลง โดยแนวเพลงที่พระองค์สนพระราชหฤทัยเป็นพิเศษ คือ ดนตรีแจ๊ซ สไตล์ Dixieland หรือ Hot Jazz สำหรับการเล่นดนตรีแจ๊ซ เหล่าคนดังหลายคนได้เคยมีโอกาสร่วมเล่นร่วมกับพระองค์ และต่างล้วนยอมรับในพระปรีชาสามารถ ไม่ว่าจะเป็น Stan Getz, Benny Goodman และLionel Hampton เป็นต้น

บทเพลงพระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชนั้น ล้วนมีท่วงทำนองไพเราะ ประทับใจผู้ฟัง ยามเมื่อครั้งบ้านเมืองไม่สงบสุข พระองค์ได้พระราชทานเพลงปลุกใจ เพื่อเป็นกำลังใจแก่ชาวไทย

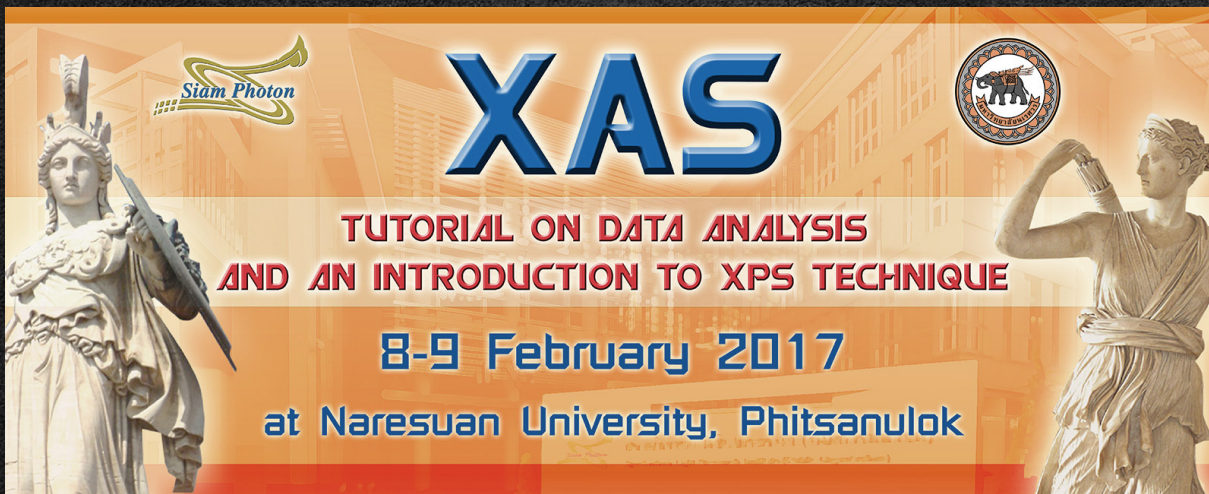
นอกจากนี้พระองค์ยังพระราชทานเพลง **“ยามเย็น”** แก่สมาคมปราบวัณโรค เพื่อนำออกแสดงเก็บเงินบำรุงการกุศล **“เพลงยี่มสู”** พระราชทานแก่โรงเรียนสอนคนตาบอด

รวมถึงเพลง **“พระปิ่นใหม่”** ที่ทรงพระราชทานแก่พลกนิกรเนื่องในวันปิ่นใหม่ ทำให้พลกนิกรชาวไทยต่างชื่นชมในพระปรีชาสามารถของพระองค์เป็นอย่างยิ่ง ไม่เพียงเท่านั้น พระปรีชาสามารถของพระองค์ยังเป็นที่ประจักษ์ในนานาประเทศ เห็นได้จากการทรงดนตรีร่วมกับวงดนตรีของประเทศต่าง ๆ เรียกได้ว่าใช้ดนตรีในการกระชับสัมพันธ์ไมตรีระหว่างประเทศได้อย่างแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น บรรดานักดนตรีและสถาบันดนตรีระดับโลก ล้วนถวายราชสดุดียกย่องพระเกียรติคุณในฐานะทรงเป็นนักดนตรีแจ๊สผู้มีพระอัจฉริยภาพสูง เช่น สถาบันดนตรีและศิลปะแห่งกรุงเวียนนา (ปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยการดนตรีและศิลปะการแสดง) ได้ทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายประกาศนียบัตรและสมาชิกกิตติมศักดิ์หมายเลขที่ 23 ดังปรากฏในพระปรมาภิไธย “ภูมิพลอดุลยเดช” จารึกบนแผ่นหินอ่อนของสถาบันเก่าแก่ของยุโรปแห่งนี้ นับเป็นครั้งแรกที่พระมหากษัตริย์แห่งทวีปเอเชีย ทรงมีบทบาทสำคัญยิ่ง ณ ศูนย์กลางแห่งการดนตรีในทวีปยุโรป นั่นเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่า พระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถด้านการดนตรีของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เป็นที่ประจักษ์ชัดแก่พระองค์ว่าทรงเป็น “อัครศิลปิน” ทั้งของปวงชนชาวไทยและมหาชนทั่วโลก



DID YOU KNOW

อัลบั้มเพลงพระราชนิพนธ์ บทเพลงบรรเลงจากวงบางกอกซิมโฟนี ออร์เคสตรา จัดทำขึ้นเนื่องในโอกาสทรงครองราชย์ครบ 50 ปี มีทั้งหมด 4 อัลบั้มในชื่อ ไกลรุ่ง สายฝน ยามเย็น และแสงเดือน แม้พระองค์จะเสด็จสวรรคตไปแล้ว แต่ท่านองสเปนโพราจะยังคงตราตรึงคงอยู่คู่คนไทยและแผ่นดินไทยตลอดไป



XAS

TUTORIAL ON DATA ANALYSIS
AND AN INTRODUCTION TO XPS TECHNIQUE

8-9 February 2017

at Naresuan University, Phitsanulok



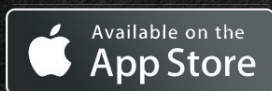
AWXIXE

ASEAN Workshop on
XANES Simulation and *In-situ* XAS Experiment

17 - 19 May 2017

Synchrotron Light Research Institute,
Nakhon Ratchasima, Thailand

ดาวน์โหลดซินโครตรอนแมกกาซีน
นิตยสารด้านเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน ฉบับออนไลน์ ได้แล้วที่นี่



ผ่านมือถือได้แล้ววันนี้
ทั้งในระบบ iOS และ Android



OOKBEE



ISSUU



ebook.in.th



Meb Mobile

