

FUSION

Magazine

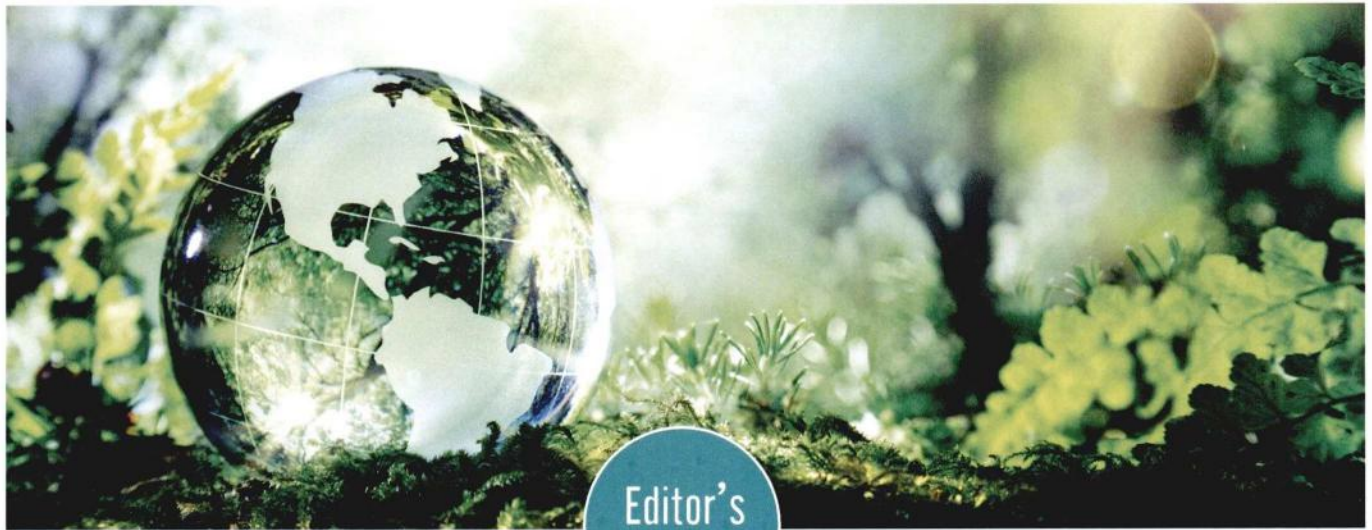
วารสารสารานุกรม ในโลกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์
Vol.5 | Dec 2015 - Jan 2016



เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับ
สิ่งแวดล้อมยุคใหม่



Scan to Visit official Site
www.tint.or.th



Editor's Talk

ในปีที่ผ่านมาปัญหาที่สำคัญที่สุดของเกษตรกร คือ เรื่องภัยแล้ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวยังส่งผลต่อเนื่องมาจนถึงขณะนี้ เกษตรกรต้องปรับตัวกันขนานใหญ่ เพราะหลายพื้นที่ไม่มีน้ำสำหรับใช้ในการเกษตร แล้วแบบนี้เทคโนโลยีนิวเคลียร์ จะสามารถช่วยเกษตรกรได้อย่างไร อันที่จริงเทคโนโลยีนิวเคลียร์ โดยเฉพาะเรื่องของการวิเคราะห์ไอโซโทปของน้ำ สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำ การพยากรณ์ฤดูฝน และการค้นหาแหล่งน้ำบาดาลได้ ซึ่งมีหน่วยงานที่ดูแลเรื่องแหล่งน้ำและการบริหารจัดการน้ำ ได้นำประโยชน์ดังกล่าวไปใช้บริหารจัดการน้ำได้อย่างเป็นระบบและได้ผลดี นอกจากนั้น สทท. ยังมีผลงานวิจัยสำคัญสำหรับเกษตรกรเพื่อช่วยให้สามารถปลูกพืชได้ในช่วงหน้าแล้งนี้ คือ พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูง เป็นผลงานวิจัยที่นำแป้งมันสำปะหลังมาผ่านการฉายรังสีแกมมา จนได้พอลิเมอร์ที่สามารถดูดซึมน้ำได้ถึง 300-500 เท่า สามารถนำไปใช้ผสมดินเพื่อใช้สำหรับปลูกพืชได้ โดยเกษตรกรไม่จำเป็นต้องรดน้ำได้นานกว่า 1 สัปดาห์ ถือว่าเหมาะกับช่วงที่ขาดแคลนน้ำแบบนี้ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ถึงแม้จะเป็นเทคโนโลยีทางเลือก แต่ในกระบวนการสำคัญหลายเรื่อง “เทคโนโลยีนิวเคลียร์แทบจะเป็นพระเอกเลยก็ว่าได้”

Contents



Cover Story :
เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับสิ่งแวดล้อม



Voyage :
เที่ยวอินโดนีเซียดินแดนแห่งภูเขา



Did you know :
เจาะลึกไอโซโทปน้ำ



Health :
ประโยชน์ของร่างกาย

04 Social Surround
รอบรู้ เทรนด์โลก

06 Did you know
เจาะลึกไอโซโทปน้ำ

08 Idea Design
Idea is everywhere

10 Cover Story
เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับสิ่งแวดล้อม

15 Komkid
คำคมและการ์ตูน

16 Sciencetech
นิวตริโน...อนุภาคลึกลับ

18 Machinery Sight
เครื่อง isotopic H₂O

20 On the Earth
8 ประเทศสิ่งแวดล้อมดี

24 Voyage
อินโดนีเซีย

24 Activities News
ความเคลื่อนไหว สทท.

26 Interview
ผลงานวิจัย “สู้ภัยแล้ง”

31 Health
ปรับสมดุลร่างกาย

32 Edutainment
เรียนรู้ เล่น เทคโนโลยี

36 Chill Out
Crew n' Brew

38 เรื่องเล่า Blogger
ดร. หญิงคนแรกของโลก

เจ้าของ / ที่ปรึกษา : สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) | บรรณาธิการบทความ : ฝ่ายสื่อสารองค์กร สทท. | กองบรรณาธิการ : ฝ่ายสื่อสารองค์กร สทท.
นักเขียน : สุรศักดิ์ พงศ์พันธุ์สุข • พิพัฒน์ พิเชษฐพงษ์ | พิสูจน์อักษร : ชลาลัย อรุณรัตน์ | ศิลปกรรม : บราวน์แบร์ (Brownbear) | กราฟิคดีไซน์ : ศุภฤกษ์ จันทรีศรี
ช่างภาพ / ตกแต่ง : ศุภฤกษ์ จันทรีศรี | พิมพ์ที่ : บริษัท อีเกิ้ล เปเปอร์ จำกัด
ผลิตโดย : บริษัท ใต้ดี โปรดักชั่น จำกัด 328 ถนนประเสริฐมนูกิจ 29 แขวงจรัลเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230 Tel : 02-943-5334 hotline : 092-758-7977



การให้บริการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ Microbiological Analysis

ศูนย์วิจัยสีให้บริการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ในอาหาร อาหารสัตว์ เครื่องเทศ พงปรงรส วัตถุดิบสมุนไพร แคปซูลสมุนไพร ยาหอม ลูกกลอน และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยปัจจุบันได้รับรองระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาตามระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขใบรับรองเลขที่ 1234/56 โดยขอบข่ายที่ได้รับการรับรองคือการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) ในผลิตภัณฑ์วัตถุดิบสมุนไพรและเครื่องเทศ



ประเภทของการให้บริการ

1. การตรวจวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดก่อน/หลังฉายรังสี
2. การตรวจหาเชื้อก่อโรคที่สำคัญ ๆ ในผลิตภัณฑ์อาหาร สมุนไพร เครื่องสำอาง เช่น *S.aureus*, *E.coli*, *Clostridium* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. เป็นต้น
3. การจำแนกชนิดของเชื้อจุลินทรีย์โดยเครื่อง VITEK[®] 2 Systems ของบริษัท bioMérieux, Inc.

การตรวจวิเคราะห์เพื่อกำหนดปริมาณรังสี

กรณีการตรวจวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดก่อน/หลัง การฉายรังสี เพียงท่านทราบเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ และใช้บริการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดก่อน/หลังฉายรังสี

ข้อดีของงานบริการ

1. ตรวจก่อนฉายเพื่อให้สามารถกำหนดปริมาณรังสีได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ผลิตภัณฑ์จะไม่ได้รับปริมาณรังสีมากหรือน้อยเกินไป
2. การกำหนดปริมาณรังสีดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยสีที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง
3. เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ

*ติดต่อขอรับบริการเพิ่มเติม Call Center โทร. 02-401-9885 หรือ www.tint.or.th



สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) สำนักงานใหญ่

9/9 หมู่ที่ 7 ต.ทรายมูล อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120 โทร. 02-401-9889 โทรสาร 037-392-913 www.tint.or.th

Social Surround



Innovative

ใช้แล้ว..สิ่งที่คุณเห็นต่อไปนี่คือกังหันลมที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ สามารถพกพาไปไหนก็ได้ไม่ว่าจะท่องเที่ยวแบบ adventure หรือจะปิกนิกนอกบ้าน ด้วยน้ำหนักเพียง 650 กรัม หากต้องการชาร์จสมาร์ตโฟนก็ทำได้ง่าย ๆ เพียงเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชัน ไม่เพียงแค่นั้นเจ้าตัวเล็กนี่ยังมี พลังงานสะอาด ด้วยกังหันลม และมีน้ำหนักที่ 16 กิโลกรัม สามารถชาร์จแบตเตอรี่รถยนต์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ได้ด้วย โอเคเดี๋ยวก่อน

รักษโลกแบบนี้ ชักอยากเป็นเจ้าของแล้วสิ

ที่มา : www.janulus.com | Kickstarter



มหันตภัยขยะล้นโลก

ขยะล้นขนาดนี้จะรับมือกับมันได้อย่างไรดี สำหรับประเทศแอฟริกาที่มีผู้ศึกษาและทำการหาข้อมูลถึงการเพิ่มขึ้นของขยะที่มีมากในทุก ๆ ปี จากกว่า 40 ล้านครัวเรือน (ในปี 2025) ด้วยการเปลี่ยนขยะให้กลายเป็นพลังงานก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่า ขยะให้เกิดประโยชน์แทนที่จะปล่อยทิ้งไร้ค่า และก่อมลพิษ พอถึงปี 2025 ขึ้นมาจริง ๆ ขยะอาจกองล้นมากกว่านี้ก็เป็นได้

ที่มา : www.scidev.net



What's up

หากคุณเป็นคนหนึ่งที่ชอบปลูกต้นไม้แล้วละก็ สิ่งหนึ่งที่มาพร้อมกับความสุนทรีย์ในการเลี้ยงดูต้นไม้แสนรัก ก็คือ แผลงน้ำขัง อันเป็นที่แพร่พันธุ์ของยุง โดยเฉพาะ “ยุงลาย” ที่กำลังระบาดอย่างแพร่หลาย “โรคไข้เลือดออก” เป็นโรคติดต่ออันเกิดจากยุงลาย “Aedes aegyti” ตัวเมีย เมื่อเจ้ายุงตัวนี้บินไปกัดผู้ป่วย ไข้เลือดออกในช่วงที่มีไข้สูง เชื้อไวรัสแดงก็ ก็จะเพาะเชื้อในตัวยุงประมาณ 8-10 วัน และฝังตามผนังกระเพาะและต่อมน้ำลาย หลังจากที่ถูกคนเชื้อไวรัสก็จะแพร่กระจายสู่ร่างกาย ในระหว่างที่เราใช้หากมียุงลายมากัดเราอีก ก็จะแพร่กระจายเชื้อไปเรื่อย ๆ อันตรายจากโรคไข้เลือดออกมีมาก อาทิ โรคแทรกซ้อนจากไตวาย ตับวาย และสมองทำงานผิดปกติ สำหรับผู้ที่ติดเชื้อจะมีไข้สูง

ที่มา : www.siamhealth.net



หนอนนก

เรื่องนี้ถ้าจะไม่พูดถึงก็ไม่ได้จริง ๆ เมื่อ “หนอนนก” สามารถดำรงชีวิตอยู่ในอาหารสไตรโฟมและรูปแบบอื่น ๆ ของโพลีสไตรีน ตามการศึกษาของ “เวย์-มินจู” วิศวกรวิจัยอาวุโสในภาควิชาวิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่สแตนเฟิร์ด พบว่าจุลินทรีย์ขนาดเล็กในลำไส้ของหนอนนกสามารถย่อยสลายพลาสติกได้ แล้วการกำจัดขยะพลาสติกก็เริ่มเป็นจริงขึ้นมาหลังจากที่เพิ่มปริมาณและสร้างมลภาวะเป็นพิษให้กับมนุษยชาติมาเป็นเวลานาน

ที่มา : Stanford News Service



บ้านน้อยสุดแสนหวาน

แล้วการเก็บน้ำผึ้งก็ไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป เมื่อ 2 พ่อลูกชาวออสเตรเลีย Stuart และ Cedar Anderson หัวใส จัดทำบ้านน้อย ให้เจ้าฝูงผึ้งมาทำรัง และยังสามารถสกัดและเก็บน้ำผึ้งโดยไม่ต้องลงมือไปเก็บเองอีกแล้ว และเพราะเจ้าบ้านหลังนี้ ก็ทำให้ปลอดภัยจากการรบกวนจากแมลง สัตว์ หรือเหตุการณ์ไม่คาดฝันมากวนใจซะอีกด้วย เห็นแบบนี้ทำให้คิดถึงลูกหมูสามตัวขึ้นมาทันที เอ้า! เป่าปุดดดด จะล้มไหม ฉันทอยากกินน้ำผึ้ง!

Source : www.howitworksdaily.com



ช่วยด้วย! เกะพมหาย !

คุณจะทำยังไงเมื่อตื่นขึ้นมายามเช้าแล้วพบว่าแกะที่เลี้ยงไว้กว่า 550 ตัว อันตรธานหายไปเพียงชั่วข้ามคืน! เจ้าของฟาร์มแกะไม่รอช้าที่จะหยิบสมาร์ตโฟนและโพสต์ภาพนี้ขึ้น ทวิตเตอร์ หวังว่าใครสักคนจะตามหาแกะของเขาเจอ คุณเห็นแกะของเขาไหม? และแน่นอนนี่คงไม่ใช่เรื่องตลกของเจ้าแกะ ภาพที่เห็นนี่เป็นการหลอกสายตา โดยอาศัยสิ่งแวดล้อมแฝงตัวให้เข้ากับธรรมชาติต่างหากละ

เอ๊ะ... หรือเจ้าแกะแค่จะหยอกเล่นกันนะ

ที่มา : www.boredpanda.com

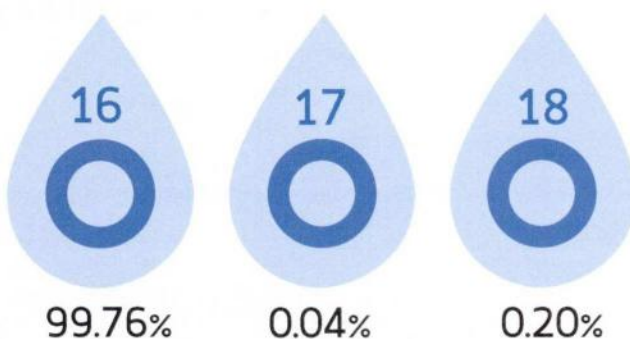
ไอโซโทป

กับการบริหารจัดการน้ำ

ไอโซโทปน้ำคืออะไร มีที่ไอโซโทป

มองเพิ่ม ๆ น้ำอาจจะเหมือนกันหมด
ด้วยสูตรทางเคมี H_2O แต่ออกซิเจน
ที่เป็นองค์ประกอบของน้ำในธรรมชาติ
แตกต่างกัน

3 ไอโซโทป
(isotope)



น้ำหนักและสัดส่วนของไอโซโทปของออกซิเจน
ยังมีค่าเยอะเยี่ยงทำให้ น้ำจากแหล่งนั้นระเหยช้า

นำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง ?



ตรวจสอบ
ที่มาแหล่งน้ำ



หาอายุของแหล่งน้ำ
(รวมถึงยุคน้ำแข็ง)



พยากรณ์
การเกิดฝน



ติดตามการ
เปลี่ยนแปลงฤดูกาล



ศึกษาวัฏจักรน้ำ

วิเคราะห์ปัจจัยที่จะทำให้เกิดผลกระทบ

การวิเคราะห์ไอโซโทปของน้ำ ยังได้นำมาใช้ประโยชน์เป็นข้อมูลสนับสนุนการหวนวน้ำเค็มเมื่อปี 2557 ซึ่งเป็นปีที่น้ำเค็มรุกมากที่สุด น้ำในเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ก็มีน้อยมาก จำเป็นต้องใช้น้ำจากเขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ์ผ่านแม่น้ำแม่กลอง และคลองประปามหาสวัสดิ์มาช่วยหวนวน้ำเค็มที่แม่น้ำเจ้าพระยา

Did you know?

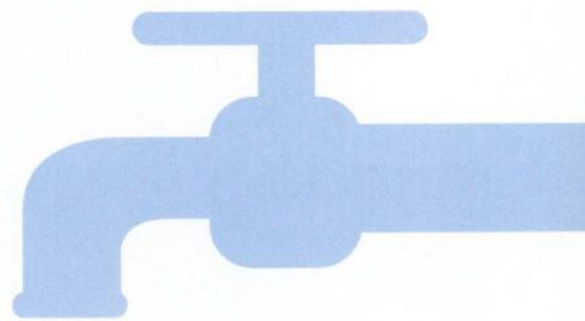
แม่น้ำเจ้าพระยาที่สามเสน
มีส่วนผสมของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ

แม่น้ำแม่กลอง 73.8%
แม่น้ำเจ้าพระยา 24.7%
น้ำจากทะเล 1.5%

ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาที่ปากเกร็ด

แม่น้ำแม่กลอง 46.9%
แม่น้ำเจ้าพระยา 52.8%
น้ำจากทะเล 0.3%

ข้อมูล ณ วันที่ 28-30 พฤษภาคม 2558



น้ำใช้

ทั้งหมด 0.27%
หรือ 93,100
ลูกบาศก์กิโลเมตร



น้ำจืด

2.5% ของน้ำในโลก
68.7% เป็นน้ำแข็ง
30.1% อยู่ใต้ดิน



น้ำในโลก

บนโลก 70%
พื้นดิน 30%

ที่มา

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

เพราะบ้านเป็นจุดพัก จุดเติมน้ำมันให้กับชีวิต ฉบับนี้มาเติมอารมณ์ให้บ้าน ด้วยผลิตภัณฑ์จากดีไซด์เนอร์ระดับโลก ที่ผสมผสานสิ่งของให้ออกมาได้อย่างโดดเด่น และมีสไตล์ เพิ่มแรงบันดาลใจสำหรับวันต่อไปได้อย่างดีทีเดียว



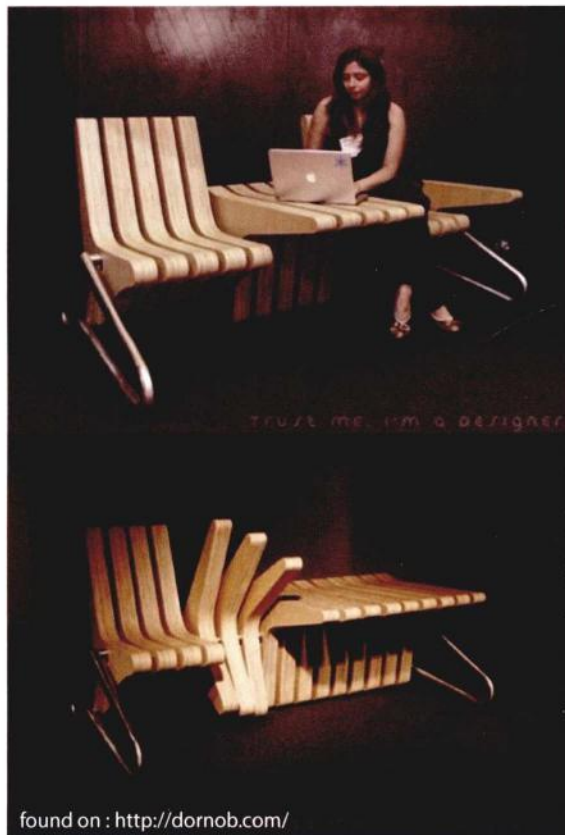
WATER MAP SINK

ใครที่ชื่นชอบการตกแต่งห้องน้ำให้ดูดี มีความเป็น อาร์ติสแอบซ่อนอยู่ในตัวแล้วละก็ ต้องชิ้นนี้เลย WATER MAP SINK BY JULIA KONONENKO อ่างล้างมือดีไซน์ เจ๋งสุด ๆ ที่ใครมาพบเห็นก็ต้อง ร้องว้าว!

found on : <http://kononenkoid.com/>

Turning Tables

เก้าอี้และโต๊ะอนกประสงค์ที่จะหมุน flip ไปทางไหน ก็ดูคล่องตัว ๆ มันสามารถพับได้อย่างใจต้องการเลยละ



found on : <http://dornob.com/>

Vintage Teak 1960s Telephone Seat

คนที่ชอบอ่านหนังสือเป็นชีวิตจิตใจคงจะชอบผลงานชิ้นนี้ ไม่น่าก็น้อย ด้วยเก้าอี้สโตนวีนเทจ มาพร้อมกับลิ้นชักไว้เก็บ หนังสือแสนรักที่ชอบอ่านบ่อย ๆ ดูสวยไม่เบา

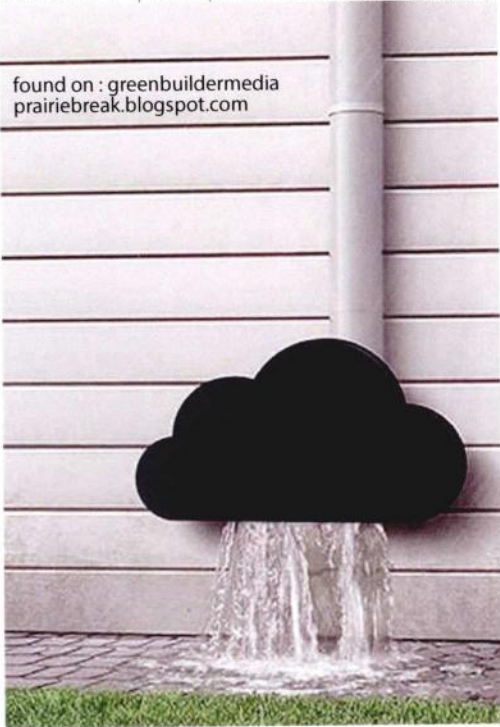


found on : Found on mustardvintage.com

downspout design

สำหรับคนที่ชอบมองดูสายฝนคงมีความสุข
ชุ่มชื้นหัวใจ ต้องมีชิ้นนี้รางน้ำฝนรูปเมฆแสนน่ารัก
มองไปเพลิน ๆ ฝนหยุด เราก็พร้อมออกเดินทางได้

found on : greenbuildermedia.prairiebreak.blogspot.com



found on : www.maxashforddesign.co.uk

Quercus desk lamp

สำหรับผู้ที่ชื่นชอบดีไซน์โด่น ๆ เอาไว้ประดับที่โต๊ะทำงาน
ดูสวยงามและคงด้วยประโยชน์ใช้สอยอย่างมาก ๆ
เห็นแล้วอยากมีเก็บไว้สักอันเลยแหละ

— Idea is everywhere! —

PALLET DIVANO

งานสวย ๆ ภายใต้คอนเซ็ปต์รักษ์โลกและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย
โดยนักออกแบบ Piero Lissoni ได้รับแรงบันดาลใจมาจากรูปทรง
ของพาเลทไม้ที่ใช้ในการอุตสาหกรรม



found on : <http://www.owo.it/>



bird nest bed

found on : www.giantbirdsnest.com

เตียงไม้รังนกขนาดมหึมา
จากการผสมผสานไอเดียระหว่าง
Merav Salush Eitan และ Gaston Zahr
สองนักออกแบบจาก OGE Creative Group



เทคโนโลยีนิวเคลียร์ สำคัญกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร?

เรื่อง : สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ใครสักคนเคยกล่าวไว้ว่า **“สิ่งแวดล้อมที่ดี นำมาซึ่งชีวิตที่ดี”** โดยส่วนตัวผู้เขียนคิดว่าคำกล่าวนี้ถูกต้องและเป็นจริง เพราะการได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ย่อมทำให้สุขภาพกายและสุขภาพจิตของเราดีตามไปด้วย สิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร ? วิทยาศาสตร์ให้คำนิยามของสิ่งแวดล้อม ว่าหมายถึงสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต คนจำนวนมากมักรู้สึกกลัว เวลาได้ยินคำว่า รังสี หรือนิวเคลียร์ เพราะพวกเขาจะนึกถึงภาพของระเบิดนิวเคลียร์ที่น่ากลัว และรังสีตกค้างที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง แต่ในความเป็นจริงแล้ว รังสีและนิวเคลียร์ คือ องค์ประกอบสำคัญของธรรมชาติ ซึ่งมีอยู่ทั่วไปตามสภาพแวดล้อมรอบตัวเรา ผู้เขียนจะขอเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับรังสีและนิวเคลียร์ ทั้งที่อยู่ใกล้และอยู่ไกลตัวคุณ

รังสีและนิวเคลียร์ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ในส่วนนี้ ผู้เขียนจะอธิบายถึงตัวอย่าง รังสีและนิวเคลียร์ที่อยู่ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวของเรา ในส่วนที่สองจะเป็น การอธิบายตัวอย่างการใช้ความรู้ทางรังสีและนิวเคลียร์โดยมนุษย์ เรามาเริ่มจากรังสีและนิวเคลียร์ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกันก่อน

รังสีจากอวกาศ โลกของเราอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร มันเป็นระยะทางที่ไกลเกินกว่าจะจินตนาการได้ แม้จะยังไม่มียุคหรือสิ่งประดิษฐ์จากโลกขึ้นใดที่ไปเยี่ยมเยือนดวงอาทิตย์ แต่ดวงอาทิตย์กลับส่งหลายสิ่งหลายอย่างมาที่โลกเกือบทุกวัน สิ่งที่ดวงอาทิตย์ส่งมา คือ แสงสว่าง ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันบนดวงอาทิตย์ แสงเองก็จัดเป็นรังสีชนิดหนึ่งเรียกว่า รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติของรังสีประเภทนี้ประกอบขึ้นจากอนุภาคที่ไม่มีมวล หรือโฟตอนนั่นเอง รังสีแกมมาและรังสีเอกซ์ ก็อยู่ในกลุ่มนี้เช่นกัน รังสีอีกชนิดหนึ่งที่มีอยู่ทั่วไปใน

อวกาศและเข้ามาเยี่ยมเยือนโลกตลอดเวลา นั่นก็คือ รังสีคอสมิก ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยโปรตอนที่มีพลังงานสูง เมื่อรังสีคอสมิกพุ่งเข้ามาใกล้โลก อนุภาคมีประจุในรังสีคอสมิกจะถูกเบนโดยสนามแม่เหล็กโลก ทำให้บริเวณทั่วโลกมีความเข้มข้นของรังสีมากกว่าบริเวณเส้นศูนย์สูตร เมื่อรังสีคอสมิกพุ่งเข้าชนกับชั้นบรรยากาศโลก สิ่งที่เกิดขึ้น คือ ปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการแตกตัวกลายเป็นอนุภาคต่าง ๆ มากมาย เช่น มิวออน นิวตรอน โพซิตรอน และโฟตอน ซึ่งเราสามารถตรวจพบอนุภาคเหล่านี้ได้ในชั้นบรรยากาศที่ระดับเหนือ น้ำทะเล คนที่เดินทางด้วยเครื่องบินบ่อย ๆ จึงมีโอกาสได้รับรังสีมากกว่าคนที่ไม่ได้เดินทางด้วยเครื่องบิน เช่นเดียวกับคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณเทือกเขาสูง ๆ ก็จะได้รับรังสีมากกว่าคนที่อาศัยบนพื้นราบเช่นกัน

รังสีจากพื้นผิวโลก หลังจากที่เราพูดถึงรังสีจากอวกาศแล้ว สิ่งต่อมาที่จะกล่าวก็คือ รังสีที่เกิดขึ้นบนโลก โดยรอบตัวเรานั้นถูก

รายล้อมด้วยธาตุต่าง ๆ มากมายนับไม่ถ้วน ธาตุแต่ละชนิดก็มีไอโซโทปแตกต่างกันมากมาย เช่น ไอโซโทปของธาตุยูเรเนียม โพแทสเซียม และทอเรียม ที่กระจายกระจายอยู่ในดิน น้ำ และอากาศ ธาตุเหล่านี้กำเนิดขึ้นมาพร้อม ๆ กับโลกเมื่อหลายพันล้านปีก่อน ไอโซโทปของธาตุบางชนิดสลายตัวให้แก๊สเรดอน เป็นแก๊สที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ซึ่งลอยลอยอยู่ทั่วไปในอากาศ และสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ แต่โดยปกติแล้วแก๊สเรดอน โดยเฉลี่ยแล้วในธรรมชาติไม่ได้มีปริมาณมาก ทำให้ไม่ส่งผลเสียต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิต ภายใต้โลกของเราก็มีการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี เช่น การสลายตัวของยูเรเนียมและทอเรียม สิ่งที่ได้คือพลังงานความร้อนปริมาณมหาศาล เมื่อความร้อนเหล่านั้นเกิดการถ่ายเทขึ้นมาใกล้ผิวโลก จะทำให้เกิดจุดร้อนบนผิวโลก โดยมนุษย์สามารถนำความร้อนเหล่านั้นมาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

จะว่าไปรังสีนิวเคลียร์มันมีอยู่ทุกที่รอบตัวเราตลอดเวลาจริง ๆ นะ “แค่เรามองไม่เห็นมัน”



รังสีคอสมิก

เมื่อพุ่งเข้าชนกับชั้นบรรยากาศโลก สิ่งที่เกิดขึ้น คือ ปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการแตกตัวกลายเป็นอนุภาคต่าง ๆ เช่น มิวออน นิวตรอน โพซิตรอน และโฟตอน ซึ่งเราสามารถตรวจพบอนุภาคเหล่านี้ได้ในชั้นบรรยากาศของโลกของเราเองแหละ!

การวิเคราะห์ไอโซโทปของน้ำ

มนุษย์นั้นเป็นเผ่าพันธุ์ที่เต็มไปด้วยจินตนาการ ความกระหายใคร่รู้ และความคิดสร้างสรรค์ ปัจจุบันเราสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่ธรรมชาติให้มา ให้กลายเป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีนิวเคลียร์ที่ใช้ประโยชน์ได้ เช่น

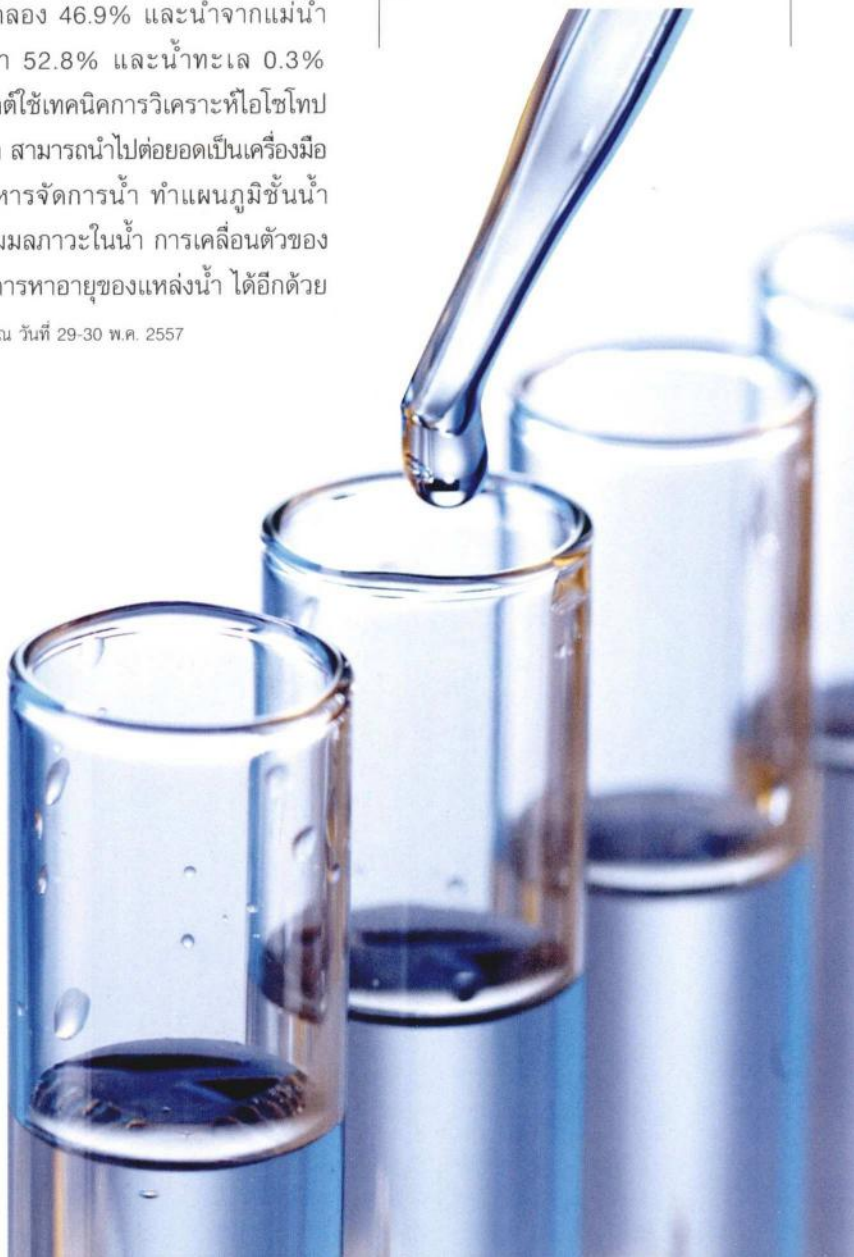
การวิเคราะห์ไอโซโทปของน้ำ น้ำในโลกหมุนเวียนเป็นวัฏจักร ทางวิทยาศาสตร์เรียกว่าวัฏจักรของน้ำ เมื่อเมฆก้อนใหญ่กลั่นตัวลงมาเป็นสายฝน สายฝนเหล่านั้นก็ถูกผิวน้ำและดินโอบอุ้มไว้ น้ำที่เหลือก็ไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง น้ำในแม่น้ำลำคลองก็ระเหยกลายเป็นไอน้ำ และรวมตัวเป็นก้อนเมฆ หมุนเวียนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ เป็นวัฏจักร แน่ใจว่าน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ คำถามคือความรู้ด้านนิวเคลียร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเรื่องน้ำได้อย่างไร น้ำที่เห็นตามแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ คลอง ลำธาร น้ำบาดาล น้ำในอ่างเก็บน้ำ น้ำในเขื่อน หรือแม้กระทั่งน้ำในตุ่มหรือโอ่งมังกรราชบุรีหลังบ้าน หากมองผิวเผินก็เป็นน้ำเหมือน ๆ กันหมด เพราะมีสูตรทางเคมีเป็น H_2O เหมือนกัน แต่เชื่อหรือไม่ว่า ความจริงแล้วน้ำเหล่านั้นไม่ได้เหมือนกันทุกอย่าง จริงอยู่ว่าน้ำเหล่านั้นมีสูตรทางเคมีเหมือนกัน แต่ออกซิเจนที่เป็นองค์ประกอบของน้ำกลับแตกต่างกัน เพราะออกซิเจนในธรรมชาติมีถึง 3 ไอโซโทป คือ O-16 O-17 และ O-18 ในธรรมชาติ O-16 มี 99.763% O-17 มี 0.0375% และ O-18 มี 0.1995% เมื่อออกซิเจนที่มีไอโซโทปแตกต่างกัน ประกอบเป็นน้ำตามสูตร H_2O ทำให้น้ำนั้นมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปด้วย เช่น น้ำที่มีองค์ประกอบของ O-16 ระเหยง่ายกว่า น้ำที่มีองค์ประกอบของ O-18 ยกตัวอย่างให้ใกล้ตัวขึ้นสักนิด สมมติว่ามีนักวิทยาศาสตร์กลุ่มหนึ่ง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำมาจากต่างสถานที่กันและเมื่อนำน้ำไปทำการวิเคราะห์ไอโซโทป นักวิทยาศาสตร์สามารถบอกได้เลยว่า น้ำนั้นมาจาก

สถานที่ใดมีลักษณะเฉพาะตัวอย่างไร หรือจะให้เรียกว่าเป็น DNA ของน้ำก็ได้ จากนั้นจะทำการเก็บข้อมูลไว้ หากในอนาคตมีการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำมาตรวจสอบ นักวิทยาศาสตร์ ก็สามารถวิเคราะห์ได้ว่า น้ำในแม่น้ำสายนั้น มีน้ำจากแหล่งน้ำใดปะปนอยู่บ้าง และจากการวิเคราะห์ส่วนผสมของน้ำแต่ละที่ ซึ่งจัดทำโดย สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ และการเกษตร (องค์การมหาชน) หรือ สสนก. ร่วมกับ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทн. สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าแม่น้ำเจ้าพระยาที่สามเสนมีส่วนผสมของน้ำจากแม่น้ำแม่กลอง 73.8% จากแม่น้ำเจ้าพระยา 24.7% และน้ำทะเล 1.5% ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาที่ปากเกร็ดมีส่วนผสมของน้ำจากแม่น้ำแม่กลอง 46.9% และน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา 52.8% และน้ำทะเล 0.3% การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ไอโซโทปกับแหล่งน้ำ สามารถนำไปต่อยอดเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการน้ำ ทำแผนภูมิชั้นน้ำ การควบคุมมลภาวะในน้ำ การเคลื่อนตัวของแหล่งน้ำ การหาอายุของแหล่งน้ำ ได้อีกด้วย

*ข้อมูลสำรวจ ณ วันที่ 29-30 พ.ค. 2557

รู้หรือไม่

เราสามารถตรวจสอบลักษณะเฉพาะของน้ำได้โดยการตรวจวัดหาองค์ประกอบจำเพาะของน้ำ เรียกว่าไอโซโทปของน้ำ



ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ



ในอดีตการวิเคราะห์ไอโซโทปของน้ำนั้น นอกจากจะใช้กับน้ำในสถานะของเหลวได้แล้ว ยังสามารถใช้กับน้ำในสถานะของแข็ง (น้ำแข็ง) ได้อีกด้วย โดยนักภูมิอากาศบรรพกาลวิทยา สามารถรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ เนื่องจากปริมาณของ O-16 และ O-18 ในทะเลและแผ่นน้ำแข็งจะแปรผันตามอุณหภูมิ ในช่วงที่เกิดยุคน้ำแข็ง O-16 มีแนวโน้มที่จะ ระบายจากทะเลหรือมหาสมุทรมากกว่า O-18 ทำให้ O-18 มีปริมาณมากกว่าเล็กน้อย ในทำนองเดียวกัน เมื่อโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณของ O-18 ก็จะลดลง แต่ยังมีสัดส่วน มากกว่า O-16 ดังนั้น ปริมาณไอโซโทปของ ออกซิเจนในชั้นน้ำแข็ง จึงเปรียบเสมือนเครื่อง บันทึกรประวัติศาสตร์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ของโลกนั่นเอง

การวิเคราะห์ธาตุทางธรณีวิทยา

ธรณีวิทยาเป็นสาขาวิชาที่เก่าแก่ ใช้อธิบาย ลักษณะหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลก เช่น กำเนิด วิวัฒนาการ หรือโครงสร้างของโลก ภูเขา แม่น้ำ หิน ดิน แร่ธาตุ และทรัพยากร ทางธรณี แม้จะเป็นสาขาวิชาที่มีอายุยืน แต่ธรณีวิทยาก็ยังต้องพึ่งพาความรู้ด้านรังสี เพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาในบางเรื่อง เช่น การวิเคราะห์หาอายุของแร่ธาตุ พื้นโลกนั้น ประกอบด้วยธาตุต่าง ๆ มากมายอยู่ในดิน และชั้นหิน หากเราต้องการที่จะรู้ว่ธาตุใน ชั้นหินนั้น ๆ มีอายุเท่าใด เราสามารถตรวจวัด อายุของธาตุในชั้นหินนั้นได้ โดยใช้เครื่องวัด มวลของธาตุไอโซโทป เช่น การวิเคราะห์หา อายุของตะกั่ว ซึ่งตะกั่วนั้นประกอบด้วย 4 ไอโซโทปที่เสถียร คือ ตะกั่ว-204 ตะกั่ว-206 ตะกั่ว-207 ตะกั่ว-208 และตะกั่ว-202

โดยมีครึ่งชีวิตประมาณ 53,000 ปี ดังนั้น การวิเคราะห์ปริมาณของไอโซโทปเหล่านี้ ทำให้เราสามารถรู้อายุของตะกั่วในชั้นหินได้ **การวิเคราะห์หลุมเจาะทางธรณีเทคนิค** การเจาะชั้นหินและดินถือว่าเป็นศาสตร์ขั้นสูง ทางด้านธรณีเทคนิค เพราะต้องใช้ความรู้และ ความละเอียดประณีตอย่างมาก ในที่นี้จะขอ ยกตัวอย่างงานด้านธรณีเทคนิคที่นำความรู้ ด้านรังสีมาประยุกต์ใช้งาน ดังนี้ **การหยั่งหลุมเพื่อวัดค่าความพรุนของชั้นหิน** นิยมใช้การยิงรังสีแกมมาและนิวตรอนเข้าไป ในชั้นดินและหินที่ทำการเจาะ เมื่อรังสีแกมมา และลำนิวตรอนเข้าชนกับชั้นดินและหิน หากชั้นดินและหินมีความพรุนหรือน้ำแทรก อยู่มาก ปริมาณรังสีแกมมาและจำนวนนิวตรอน ที่ทะลุออกมาจะมีค่าน้อย แต่ถ้าหากชั้นดิน

และหินมีความพรุนหรือน้ำแทรกอยู่น้อย ปริมาณรังสีแกมมาและจำนวนนิวตรอนที่วัด ได้จากเครื่องตรวจวัดจะมีค่ามาก

การหยั่งหลุมเพื่อวัดรังสีแกมมา

คือการวัดค่ารังสีแกมมาที่มีอยู่ของชั้นดินและหิน รังสีแกมมาจะแผ่ออกมาจากการสลายตัวของแร่ที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในชั้นดินและหิน ธาตุในชั้นดินและหินที่ให้รังสีแกมมา ได้แก่ โพแทสเซียม ยูเรเนียมและทอเรียม ซึ่งเทคนิค นี้สามารถใช้วิเคราะห์ได้ว่าชั้นดินและหินนั้น ประกอบด้วยดินหรือหินประเภทใดบ้าง

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น แสดงให้เห็นว่า วิทยาศาสตร์แต่ละสาขาไม่ได้แยกจากกัน อย่างเดียวตาย แต่วิทยาศาสตร์แต่ละสาขานั้น สามารถเกื้อหนุนกันและกัน เพื่อหาคำตอบ หรือประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมได้

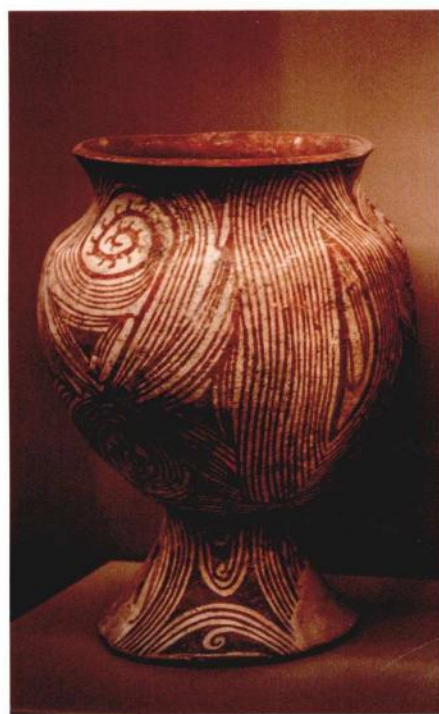


“เทคนิคคาร์บอน-14
สามารถหาค่าอายุ
โบราณวัตถุ เช่น
โครงกระดูก
หรือเครื่องปั้นดินเผา
ได้ในช่วงระยะเวลา
200-50,000 ปี”

การหาอายุในงานโบราณคดี

นักโบราณคดีและนักบรรพชีวิน เป็นกลุ่มคนที่รักการขุดเป็นชีวิตจิตใจ นักโบราณคดีมักขุดค้นวัตถุโบราณ โบราณสถาน ไปจนถึงมัมมี่ ส่วนนักบรรพชีวินมักขุดค้นซากฟอสซิลของเหล่าไดโนเสาร์และสัตว์เลื้อยคลานยุคโบราณ ที่เคยครองโลกเมื่อหลายล้านปีก่อน แม้คนทั้งสองกลุ่มนี้ จะขุดค้นในสิ่งที่แตกต่างกัน แต่พวกเขาทั้งสองกลุ่มกลับมีคำถามที่ถามร่วมกัน คือ สิ่งที่เราขุดค้นพบมีอายุเท่าไร คำตอบของคำถามนี้ ถูกตอบโดยนักเคมีนิวเคลียร์ นามว่า วิลลาร์ด ลิบบี เขาค้นพบว่าเมื่ออนุภาคนิวตรอนพลังงานสูงจากอวกาศพุ่งชนอะตอมของไนโตรเจนในชั้นบรรยากาศโลก อะตอมของไนโตรเจนที่ถูกชนจะกลายเป็นอะตอมของคาร์บอน-14 (C-14) กับอะตอมของไฮโดรเจน จากนั้นอะตอมของ C-14 ที่เกิดขึ้นจะรวมตัวกับอะตอมของออกซิเจนในอากาศ กลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มี C-14 เป็นส่วนประกอบ จากนั้นแก๊สชนิดนี้จะลงมาเจือปนกับวัตถุและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ บนโลก พืชจะใช้แก๊สชนิดนี้เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารให้ตนเอง ถ้าวัวดีคินดีมีสัตว์หรือคนมากินพืชนั้น ในร่างกายของสัตว์หรือคน จะมีอะตอมของ C-14 เจือปนทันที โดยปกติปริมาณอะตอมของ C-14 ในอากาศ

และสิ่งมีชีวิตที่ยังมีชีวิตอยู่จะค่อนข้างคงที่ แต่เมื่อสิ่งมีชีวิตนั้นตายลง ปริมาณการรับ C-14 จึงหยุดลงไปด้วย จากนั้น C-14 ที่สะสมอยู่ในร่างกายจะเริ่มสลายตัวและปลดปล่อยอิเล็กตรอนออกมาและกลับไปเป็นไนโตรเจน โดยในธรรมชาติ C-14 มีค่าครึ่งชีวิต 5,730 ปี หมายความว่า ถ้าเริ่มต้นมีจำนวนอะตอมของ C-14 อยู่ X อะตอม เมื่อเวลาผ่านไป 5,730 ปี จำนวนอะตอมของ C-14 จะเหลืออยู่ 0.5X อะตอมนั่นเอง โดยปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น ความร้อน ความเย็นและความดัน ไม่มีผลต่ออัตราการสลายตัวของ C-14 เลย สมมติว่านักวิทยาศาสตร์เก็บฟอสซิลมา 1 ชิ้น นักวิทยาศาสตร์ต้องวัดเปอร์เซ็นต์สัดส่วนระหว่างปริมาณ C-14 ในชั้นฟอสซิลนั้น เทียบกับปริมาณ C-12 ในสิ่งมีชีวิตปัจจุบัน จากนั้นนำไปคำนวณตามสมการ จึงจะสามารถรู้อายุของฟอสซิลชิ้นนั้นได้



คม คิด

I DON'T CARE THAT THEY STOLE MY IDEA I CARE THAT THEY DON'T HAVE ANY OF THEIR OWN

Nicola Tesla - นิโกลา เทสลา นักประดิษฐ์

ผมไม่สนใจว่าใครจะขโมยไอเดียผม ที่ผมสนใจ คือ เขาไม่มีไอเดียเป็นของตัวเองมากกว่า

รู้จักธาตุกัมมันตรังสี คาร์บอน-14



จากนั้นคาร์บอน-14 (C-14) ก็รวมตัวกับออกซิเจนในบรรยากาศ กลายเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

สบายดีไหม

ว่างาย!

การเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ ระหว่างอนุภาคนิวตรอน ที่ได้จากรังสีคอสมิกกับอะตอมของไนโตรเจนในบรรยากาศนั้น ทำให้เกิด คาร์บอน-14



C-14 ก็จะกระจายสู่สิ่งมีชีวิต ด้วยการสังเคราะห์แสง รวมถึงการกินพืชและสัตว์ ในรูปแบบไบคาร์บอเนต และคาร์บอเนต

อติ:

รวมถึงมหาสมุทร และทะเลสาบด้วยนะ



เมื่อสิ่งมีชีวิตตาย การแลกเปลี่ยน C-14 ก็จะสิ้นสุดลง แล้วมันก็จะค่อย ๆ สลายตัวไป

โดยทั่วไป เราหาค่าอายุ โดยวิธีการสลายของกัมมันตภาพรังสีนี้ อยู่ในช่วงประมาณ 200-50,000 ปี

100% พังตาย
50% 5,730 ปี
25% 11,460 ปี
12.5% 17,190 ปี



ตะหึก น้าลือแอะ

เราสามารถหาค่าอายุได้จากวัตถุที่มีคาร์บอน เป็นองค์ประกอบ เช่น ไม้ ถ่าน เปลือกหอย และกระดูกฟอสซิล ได้ด้วย

นิวตริโน...อนุภาคลึกลับ จากดวงอาทิตย์

Neutrino oscillation



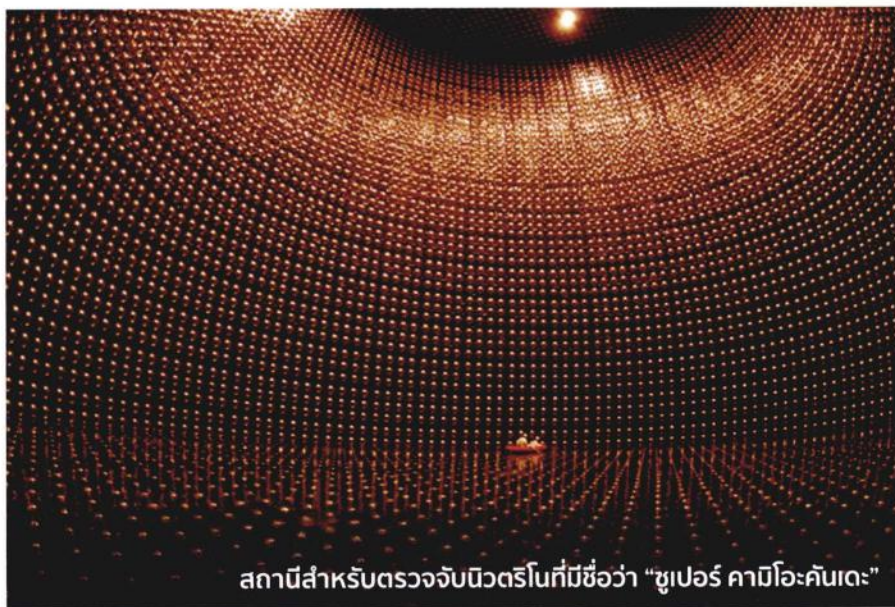
Takaaki Kajita and Arthur B. McDonald

เรื่อง : Bankk Physicist / illustrations : Niklas Elmehed. Photo : Lovisa Engblom.

ประกาศผลไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำหรับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ประจำปี 2015 ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ที่ได้รับรางวัลไปครองครอมี 2 ท่านด้วยกัน คือ ศาสตราจารย์ ดร.ทาคาากิ คาจิตะ แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว และศาสตราจารย์ ดร.อาเธอร์ บี. แม็คโดนัลด์ แห่งมหาวิทยาลัยควีน สำหรับงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า อนุภาคนิวตริโนสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะบางอย่างของตนเองได้ แต่ก่อนที่จะทำความเข้าใจงานวิจัยของทั้งสองท่านนั้น เราต้องรู้ก่อนว่า ฟิสิกส์อนุภาค อนุภาคนิวตริโน มันมีที่มาและถูกตรวจพบได้อย่างไร ?

PARTICLES

สำหรับงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า อนุภาคนิวตริโนสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะบางอย่างของตนเองได้ แต่ก่อนที่จะทำความเข้าใจงานวิจัยของทั้ง 2 ท่านนั้น เราต้องรู้ก่อนว่าฟิสิกส์อนุภาคคืออะไร อนุภาคนิวตริโนคืออะไรและถูกตรวจพบได้อย่างไร ? หลายคนอาจเคยตั้งคำถามว่า ฟิสิกส์อะตอมกับฟิสิกส์นิวเคลียร์ และฟิสิกส์อนุภาค มีความแตกต่างกันอย่างไร เพราะหากดูเผิน ๆ จะพบว่าศาสตร์ทั้ง 3 นี้มีความคล้ายคลึงกันซะเหลือเกิน สิ่งที่ทำให้ศาสตร์ทั้ง 3 มีความแตกต่างกัน คือ ขนาดของความน่าสนใจ ฟิสิกส์อะตอมนั้นจะเน้นศึกษาโครงสร้างของอะตอม ซึ่งขนาดของความน่าสนใจอยู่ในระดับนาโนเมตร หรือ 10^{-9} เมตร ฟิสิกส์นิวเคลียร์จะเน้นศึกษาลักษณะของนิวเคลียสภายในอะตอมนั้น ๆ ขนาดของความน่าสนใจอยู่ในระดับเฟมโตเมตร หรือ 10^{-15} เมตร ส่วนฟิสิกส์อนุภาคนั้นจะศึกษาอนุภาคต่าง ๆ ภายในอะตอมและนิวเคลียสของอะตอมขนาดของความสนใจอยู่ในระดับอัตโตเมตร หรือ 10^{-18} เมตร โดยอนุภาคนิวตริโนเป็นอนุภาคตัวหนึ่งที่น่าสนใจฟิสิกส์อนุภาคให้ความสนใจมานานหลายสิบปีแล้ว อนุภาคนิวตริโนถูกคาดการณ์ว่ามีอยู่จริงในธรรมชาติ โดยนักฟิสิกส์ที่มีชื่อว่า ไวล์ฟกัง เพาลี ในปี ค.ศ.1930 และถูกค้นพบว่ามันอยู่จริงจากการทดลองในปี ค.ศ.1955 โดย ซี.แอล. โควาน จูเนียร์ และเอฟ. โรนส์ นิวตริโนนั้นมีต้นกำเนิดมาจากดวงอาทิตย์และจากที่อื่น ในอวกาศแรกเริ่มเดิมทีนักฟิสิกส์เคยคิดกันว่านิวตริโนนั้นเป็นอนุภาคที่ไม่มีมวล แต่ภายหลังได้มีการค้นพบว่ามันมีมวล แต่มีน้อยมาก ๆ จนเกือบจะเป็นศูนย์ นิวตริโนเป็นอนุภาคที่ไม่มีประจุ ทำให้มันไม่ตอบสนองต่อแรงแม่เหล็กไฟฟ้า นอกจากนี้นิวตริโนยังถูกจัด



สถานที่สำหรับตรวจจับนิวตริโนที่มีชื่อว่า "ซูเปอร์ คาไมโอแคนด์"

อยู่ในกลุ่มของอนุภาคที่เรียกว่า เลปตอน ซึ่งก็คืออนุภาคที่ไม่ตอบสนองต่อแรงแม่เหล็กไฟฟ้าแบบเข้ม โดยมันจะตอบสนองต่อแรงแม่เหล็กไฟฟ้าแบบอ่อน และแรงแม่ดึงดูดเท่านั้น จากคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้นิวตริโนแทบไม่ทำอันตรกิริยากับสสารใด ๆ ผลคือเมื่อมันพุ่งเข้าชนกับสสารต่าง ๆ มันจะพุ่งทะลุผ่านออกไปราวกับว่าไม่มีอะไรมาขวางกั้น ทำให้ทุกวินาทีนั้น ตัวคุณและตัวผมถูกนิวตริโนนับพันล้านตัวพุ่งทะลุผ่านไปอยู่ตลอดเวลา การตรวจจับนิวตริโนนั้นทำได้ยาก แต่ก็เชื่อว่าจะไม่สามารถทำได้เลย เพราะนักฟิสิกส์สามารถสร้างสถานที่สำหรับตรวจจับนิวตริโนที่มีชื่อว่าซูเปอร์ คาไมโอแคนด์ เพื่อตรวจจับอนุภาคนิวตริโนตัวเล็กจิ๋วเหล่านี้ได้ โดยสถานที่นี้มีลักษณะเป็นอาคารขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ใต้ดิน เมืองคามิโอกะ ประเทศญี่ปุ่น สาเหตุที่ต้องสร้างไว้ใต้ดิน เป็นเพราะว่านักฟิสิกส์ต้องการการกรองนิวตริโนที่วิ่งเข้าสู่ตัวเครื่องเพื่อไม่ให้อนุภาคชนิดอื่นก่อกวนสัญญาณรบกวนได้

ภายในเครื่องซูเปอร์ คาไมโอแคนด์ จะมีเซ็นเซอร์ไวแสงติดตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก และภายในตัวเครื่องจะถูกบรรจุด้วยน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก เมื่อนิวตริโนพุ่งเข้าไปในเครื่องซูเปอร์ คาไมโอแคนด์ นิวตริโนส่วนหนึ่งจะพุ่งทะลุผ่านไป แต่นิวตริโนอีกส่วนหนึ่งจะเข้าชนกับโมเลกุลของน้ำ ทำให้เกิดการแผ่รังสีที่เรียกว่า รังสีเชเรนคอฟ จากนั้นเซ็นเซอร์ภายในตัวเครื่องจะทำการตรวจจับ ทำให้นักฟิสิกส์สามารถรู้ได้ว่านิวตริโนนั้นพุ่งเข้ามาจากทิศทางใดบ้าง จากทฤษฎีแบบจำลองมาตรฐาน ซึ่งเป็นทฤษฎีหลักที่ใช้ในการอธิบายอนุภาคชนิดต่าง ๆ นักฟิสิกส์พบว่านิวตริโนนั้นสามารถจำแนกออกได้เป็นสามกลุ่ม คือ อิเล็กตรอนนิวตริโน มิวออนนิวตริโน และทาวนิวตริโน ซึ่งนิวตริโนแต่ละกลุ่มจะมีคุณสมบัติที่เหมือนกัน คือ ไม่มีประจุไฟฟ้า แต่จะมีมวลที่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการวิจัยของนักวิจัยทั้ง 2 ท่าน พวกเขาพบว่านิวตริโนสามารถเปลี่ยนแปลงตนเองจากนิวตริโนกลุ่มหนึ่ง ไปเป็นนิวตริโนอีกกลุ่มหนึ่งได้ ซึ่งการที่นิวตริโนสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะของตนได้นั้น แปลว่านิวตริโนต้องมีมวล แม้ว่ามวลนั้นจะน้อยมากก็ตาม อย่างไรก็ตามก็ดี องค์ความรู้เรื่องนิวตริโนยังไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ได้ในเวลานี้ แต่ใครจะไปรู้ว่าวันใดวันหนึ่งในอนาคต ความรู้เรื่องนี้อาจเป็นพื้นฐานในการสร้างสิ่งแปลกใหม่ให้กับมนุษย์ก็ได้ แต่การที่มนุษย์ตัวเล็ก ๆ สามารถเข้าใจและค้นพบความลับอันยิ่งใหญ่ของธรรมชาติได้ สิ่งนี้ก็เป็นความมหัศจรรย์มากเพียงพอแล้ว และนี่ก็คือความยิ่งใหญ่ของวงการวิทยาศาสตร์ประจำปีนี้เลยทีเดียว



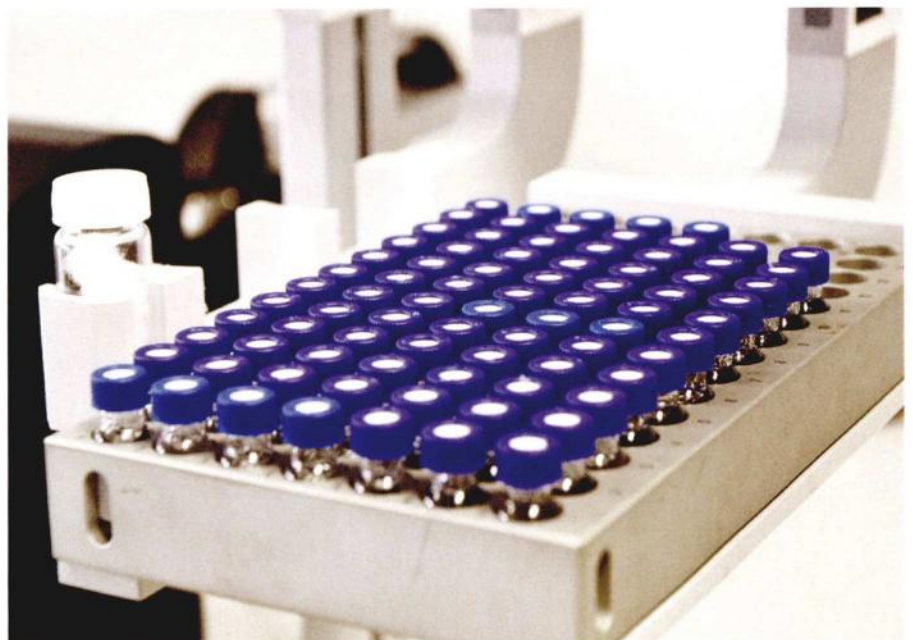
ทางลงใต้ดินภายในสถานีวิจัยนิวตริโน

เครื่อง isotopic H₂O วัดค่าอัตราส่วนไอโซโทปหนัก และไอโซโทปเบาในองค์ประกอบน้ำ

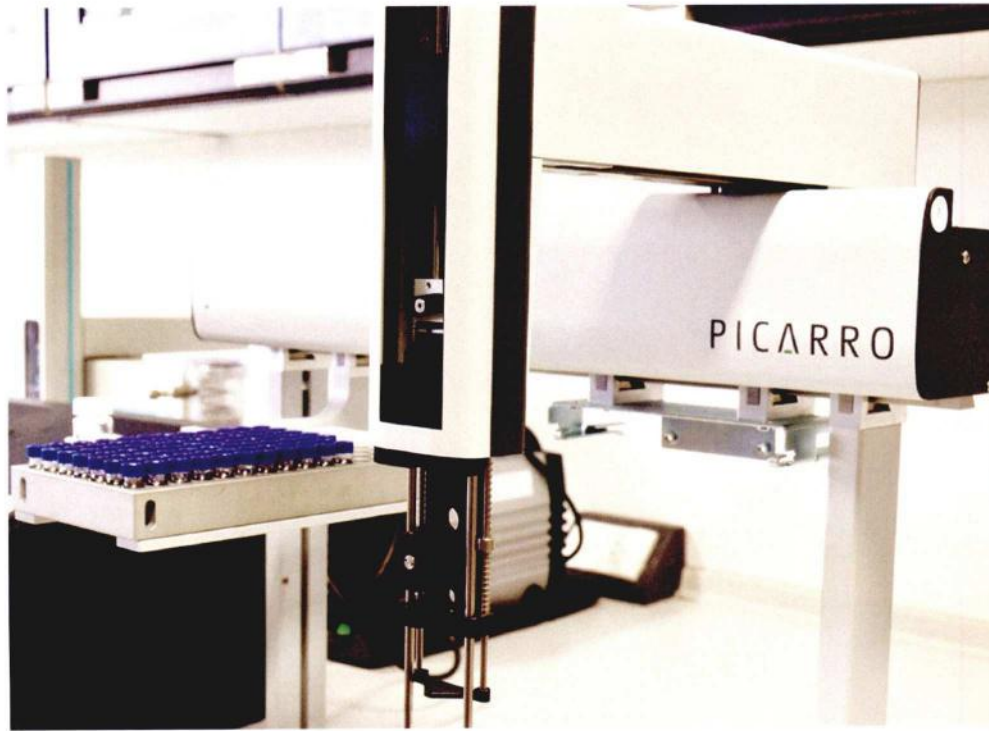


เมื่อเดือนกรกฎาคม 2557 ที่ผ่านมา จังหวัดปทุมธานีถูกประกาศให้เป็นพื้นที่ขาดแคลนน้ำกิน น้ำใช้ จากเหตุการณ์นั้น ทำให้ประชากรในพื้นที่จังหวัดปทุมธานีไม่มีน้ำในการอุปโภคบริโภคเป็นเวลา 3 วัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิตประจำวันของประชากรในพื้นที่เป็นอย่างมาก

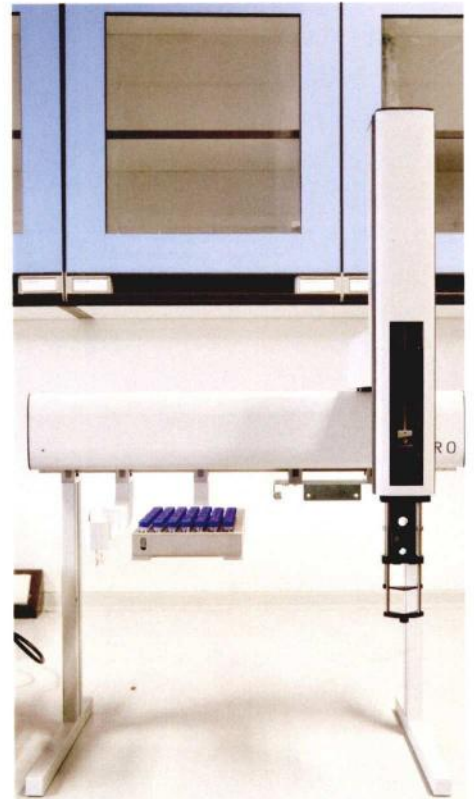
เราอาจจะได้ยินกันบ่อยครั้งในช่วงหลายปีที่ผ่านมา กับการที่ประเทศไทยต้องอนุรักษ์แหล่งต้นน้ำ เพื่อให้ น้ำพอกินพอใช้ในแต่ละปี และก็มีหลายหน่วยงานที่ร่วมลงมาให้ ความสำคัญกับการอนุรักษ์และวิจัยเรื่องน้ำกันอย่างจริงจังและกว้างขวาง และการบริหารจัดการแหล่งต้นน้ำ หรือการบริหารจัดการน้ำก็เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก สทน. เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีการวิจัยค้นคว้าเรื่อง ของน้ำมาเป็นระยะเวลาหลายปี ซึ่งปฏิบัติการนี้เรียกว่า “การตรวจสอบน้ำโดยวัดค่าไอโซโทปของธาตุ” สทน. มีอุปกรณ์ที่เรียกว่า “เครื่อง isotopic H₂O ใช้หลักการวัดการดูดกลืนแสงเลเซอร์ช่วง infrared ของไอน้ำ” ธาตุที่ประกอบด้วยอะตอมที่มีมวลต่างกัน



เรียกว่า “ไอโซโทป” ในระหว่างที่มีการระเหย และการกลั่นตัวของน้ำ ความเข้มข้นของ ไอโซโทปออกซิเจนกับไฮโดรเจนที่รวมกันเป็น โมเลกุลของน้ำ จะค่อย ๆ มีการเปลี่ยนแปลง ไปทีละน้อย เครื่องมือสมัยใหม่สามารถใช้วัด การเปลี่ยนแปลงน้ำได้ด้วยความแม่นยำสูง เครื่อง isotopic H₂O ดังกล่าว ใช้ในการ วัดค่าอัตราส่วนไอโซโทปหนัก และไอโซโทป เบาในองค์ประกอบน้ำ ได้แก่ O-18/O-16 และ H-2/H1 ซึ่งแสดงถึงลักษณะของน้ำ (เช่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว) ที่แตกต่างกัน ในสิ่งแวดล้อม เมื่อน้ำผ่านกระบวนการตาม ธรรมชาติในช่วงต่าง ๆ ของวัฏจักรน้ำ เช่น น้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำบาดาล โดยนักวิทยาศาสตร์จะเก็บน้ำจากแหล่งน้ำในสิ่งแวดล้อม ไว้ในภาชนะปิดสนิท โดยหลีกเลี่ยงการระเหย ของน้ำ (เก็บในอุณหภูมิปกติ) และนำมา วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ใช้ปริมาณน้ำต่ำ สุดเพียง 1 มิลลิลิตร เครื่องจะทำการฉีดเพื่อ ทำการระเหยน้ำให้กลายเป็นไอน้ำ และส่ง เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์โดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้วันละประมาณ 50 ตัวอย่าง เมื่อทำการตรวจวัดจากเครื่อง isotopic H₂O เรียบร้อยแล้ว ผลที่ได้จะเป็น ค่าอัตราส่วนไอโซโทป เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของน้ำทะเล และนำมาเทียบกับฐาน ข้อมูลน้ำฝน ค่าของน้ำที่เคยมีการเก็บรวบรวมไว้ จะสามารถอธิบายกระบวนการทาง สิ่งแวดล้อมของตัวอย่างน้ำที่นำมาวิเคราะห์ เช่น ลักษณะการระเหย ลักษณะตามฤดูกาล จะได้ค่าออกมาเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำบาดาล ชั้นต่าง ๆ สามารถนำไปอธิบายกลไกการ หมุนเวียนน้ำในระบบน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน รวมถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพ



ภูมิอากาศต่อลักษณะการเกิดฝนซึ่งเป็นน้ำ ต้นทุนของทุกระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ บริหารจัดการน้ำ ทั้งน้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำ ใต้ดินอย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพที่สุด อย่างไรก็ตามเทคนิคไอโซโทปไม่สามารถใช้ หาแหล่งน้ำใต้ดิน ในเบื้องต้นจึงเป็นหน้าที่ ของนักธรณีวิทยาและนักธรณีฟิสิกส์ในการ ค้นหาแหล่งน้ำ และในแหล่งน้ำพบบางแห่ง ไอโซโทปสามารถใช้ชี้บ่งในเบื้องต้น ถึงทิศ ทางการไหลและแหล่งที่มาของน้ำ ข้อมูล เหล่านี้มีความสำคัญต่อการขุดหาน้ำใต้ดิน ข้อมูลของไอโซโทปรังสี กับไอโซโทปที่ไม่มี รังสีหรือไอโซโทปเสถียร เมื่อรวบรวมเข้ากับ ข้อมูลด้านอื่น จะทำให้มีความรู้ความเข้าใจ ต่อระบบน้ำใต้ดินมากขึ้น นักอุทกวิทยา (Hydrologist) สามารถนำไปใช้ในการพัฒนา แบบจำลองการจัดการน้ำ และใช้ในการวาง ยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน



8

ประเทศในเอเชีย แปซิฟิกที่รายล้อมด้วย สิ่งแวดล้อมที่ดี!

วันหยุดพักผ่อนสักที ความสุขแรกที่ยากจะเจอเห็นจะเป็นเรื่องสภาวะอากาศที่ปลอดจากสารพิษ มลภาวะต่าง ๆ หลายคนอาจทราบแล้วว่า ประเทศที่มีมลภาวะและสิ่งแวดล้อมเป็นมิตรต่อรามาากที่สุด ส่วนใหญ่จะอยู่ในทวีปยุโรป ที่นี้คงอยากทราบกันแล้วว่า ในทวีปเอเชียแปซิฟิกอย่างเราละ ประเทศอะไรบ้างที่ติดโผนี้ สำหรับประเทศสมาชิกในเอเชีย แปซิฟิกมีอยู่ด้วยกัน 27 ประเทศ และประเทศไทยก็เป็น 1 ในสมาชิกด้วยนะ เรามาดูกันสิว่า 8 ประเทศที่สิ่งแวดล้อมดีที่สุด มีประเทศอะไรบ้าง เพื่อทริปหน้ามีเวลาไปพักผ่อนสูดอากาศกันสักหน่อยก็ได้นะ

Australia - Score 82.40



นอกจากจะอยู่อันดับหนึ่งของเอเชียแปซิฟิกแล้ว ออสเตรเลีย ยังติดอันดับ 3 จาก 178 ประเทศทั่วโลกด้วย หลายคนที่ไม่มา แล้วต้องยอมรับในเรื่องของวิวทิวทัศน์ และการจัดสรรพื้นที่ ให้นุชนยสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างลงตัวทีเดียว นอกจากนั้นแล้ว Canberra เมืองหลวงของประเทศออสเตรเลีย ยังได้ถูกวางแผนผังเมืองที่เรียกได้ว่าดีที่สุดในโลกด้วยนะ

Singapore - Score 81.78

อีกประเทศที่น่าชื่นชม “สิงคโปร์” อันดับ 4 จาก 178 ประเทศ และเป็นอันดับที่ 2 ของเอเชียแปซิฟิกซะอีก เพียง 2 ชั่วโมง โดยประมาณจากประเทศไทย ไม่ไกลเลยใช่ไหม ประเทศสิงคโปร์ ขึ้นชื่อเรื่องความเป็นระเบียบของเมือง และการจัดสรรทรัพยากร อย่างดี แม้จะมีพื้นที่เล็ก ๆ เพียง 682 ตารางกิโลเมตร และชาวเมืองของสิงคโปร์เองก็ยังมีระเบียบ และรักมากฏในการ อยู่ร่วมกันอย่างเคร่งครัดซะด้วย



New Zealand - Score 76.41

ไม่ว่าจะดูภาพยนตร์รักโรแมนติกเรื่องไหน ประเทศส่วนใหญ่ที่ใช้เป็น สถานที่ถ่ายทำก็มาจากประเทศนิวซีแลนด์หลายเรื่องทีเดียว ด้วยบรรยากาศ ธรรมชาติที่อบอุ่น สวยงาม และอุดมภูมิที่ลงตัว เสริมความรักให้หวานซึ้งโดยแท้ จึงไม่แปลกอะไรที่นิวซีแลนด์จะได้รับการขนานนามว่าเป็น “สวรรค์บนดิน” เชื่อว่าประเทศนี้ต้องเป็น อีกหนึ่งประเทศที่คุณอยากไปเยือน



Japan - Score 72.35

ประเทศญี่ปุ่นไม่ได้หย่อนไปกว่าประเทศอื่น ๆ เลยเช่นกัน ประเทศยอดนิยมใคร ๆ ก็กล่าวถึง นอกจากธรรมชาติ วัฒนธรรมที่มีแต่โบราณแล้วผู้คนประเทศนี้ยังมีระเบียบในการดำรงชีวิต และมีน้ำใจช่วยเหลือ นับว่าเป็นประเทศอนุรักษ์นิยมคงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดี ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศต้นแบบหนึ่งที่ดีควรเป็นตัวอย่างในการจัดผังเมืองที่เดียว



Brunei - Score 66.49

70 เปอร์เซ็นต์ของประเทศบรูไนเป็นป่าเขตร้อน และมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมาก เรียกได้ว่าฝนตกแทบตลอดทั้งปีเลยทีเดียว บรูไนโดดเด่นด้วยความงดงามของสถาปัตยกรรมและธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวส่วนใหญ่จึงผสานสถาปัตยกรรมและธรรมชาติไว้ด้วยกันอย่างลงตัว ดูได้จากเมืองบันบันดาร์ เซรีเบกาวัน เป็นเมืองหลวงที่ผสมผสานธรรมชาติและสถาปัตยกรรมไว้อย่างงดงาม แม้จะมีสถานที่ผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติอยู่ในเมืองนี้ก็ตาม



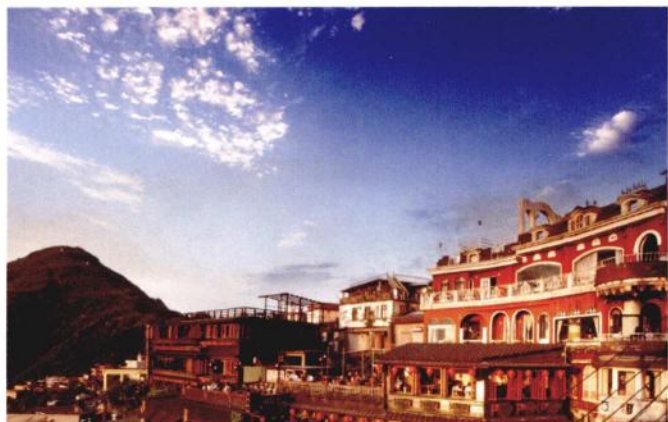
South Korea - Score 63.79

ไม่ได้มีแค่ตามรอยซีรีส์เกาหลี แต่ประเทศนี้ยังเต็มไปด้วยกลิ่นไอของความโรแมนติกที่ปะปนไปด้วยความเจริญทางวัตถุ และศิลปะ วัฒนธรรมดั้งเดิมของเกาหลี รวมถึงธรรมชาติที่เรียกได้ว่า สุดเข้าไปก็สุดปอดจริง ๆ อีกประเทศยอดฮิตที่คนไทยนิยมไปอย่างไม่ขาดสาย และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติหลากหลายก็มาจากประเทศนี้



Taiwan - Score 62.18

เป็นทั้งจับตามองสำหรับประเทศไต้หวันที่เริ่มเติบโตและมีเศรษฐกิจที่ดีมากขึ้น ทั้งด้านทัศนียภาพ ทรัพยากรธรรมชาติที่แม้จะเป็นประเทศที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก แต่ก็ยังเป็นผลดีที่ทำให้มีภูเขาน้อยใหญ่ นับเป็นเอกลักษณ์ของประเทศที่น่าสนใจมากทีเดียว ถึงแม้จะเติบโตขึ้นมาก แต่ไต้หวันก็ไม่ได้เพิกเฉยต่อการรักษาความสมดุลของคุณภาพชีวิตลง



Tonga - Score 61.68

ราชอาณาจักรตองกา อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของนิวซีแลนด์ ด้วยเนื้อที่ 748 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยหมู่เกาะ 169 เกาะ เป็นเกาะที่ไม่มีคนอาศัยอยู่จำนวน 96 เกาะ สิ่งที่น่าสนใจคือภูมิประเทศที่เต็มไปด้วยปะการังและภูเขาไฟ แม้ว่าจะเป็นเพียงหมู่เกาะแต่ตองกาก็ยังมีสินค้าส่งออกที่สำคัญ นั่นคือ “ฟักทอง” ไม่น่าเชื่อสินะ



เที่ยวอินโดนีเซีย เมืองแห่งอารยธรรม และขุนเขา



วางแผนทริปนี้ด้วยใจเที่ยงง่าย ๆ ที่อยากสัมผัสกับธรรมชาติแบบครบทั้งด้านทรัพยากร โบราณสถาน นึกครึ้มในใจอยากสักการะสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และเรียนรู้วัฒนธรรมใหม่ ๆ เสมือนเป็นการเปิดโลกกว้างใบใหม่ที่ไม่เคยได้สัมผัส เปิดดูสมุดบันทึกดูใจที่บันทึกจุดเด่นของประเทศที่น่าสนใจไว้ อันที่จริงก็เกือบครบทุกมุมโลก เพียงไม่กี่หน้าสายตาก็กว้างไปสะดุดเข้ากับประเทศอินโดนีเซีย ต้องยอมรับความจริงอยู่ข้อหนึ่ง หากจะพูดถึงอินโดนีเซียแล้วผู้เขียนแทบไม่มีความรู้เลยด้วยซ้ำว่าหากมีโอกาสได้ไป ควรไปที่ไหนดี เพราะส่วนใหญ่เราจะนึกถึงกันแต่ “บาหลิ” ที่ซึ่งอุดมไปด้วยความงามจากขุนเขา ท้องทะเล โบราณสถาน เมืองแห่งความผ่อนคลาย ไม่ว่าจะเป็นเสียงซอในย่านโยคะและสปาแล้ว เรียกได้ว่า นอกจากจะได้พักผ่อนอย่างแท้จริง ผิดพรรณอาจแต่งตั้งด้วยมนต์วิเศษแห่งศาสตร์จากภายในซะอีกด้วย ที่แห่งนี้จึงเต็มไปด้วยกลิ่นอบอวลและรอยยิ้มของผู้คน การดำรงชีวิตแบบดั้งเดิมและวัฒนธรรมฮินดู จึงไม่แปลกเลยที่จะเห็นโบราณสถานยังคงไว้ซึ่งความสวยงามแม้จะผ่านเวลาล่วงเลยมานานนับศตวรรษ

นอกจากนี้แล้ว **ปูราทานล็อต (Pura Tanah Lot)** วัดอันสวยงามตั้งอยู่บนโขดหินริมทะเล ว่ากันว่าเขาสร้างขึ้นเพื่อสักการะเทพแห่งท้องทะเล และที่นี่ยังนับเป็นสถานที่สำคัญของบาหลิ หากได้มาแล้วต้องแวะมายังที่แห่งนี้อีกด้วย จะกล่าวถึงแต่บาหลิไปก็เกรงว่า จะยังคงอยู่กับความรู้เดิม ไม่รอช้าผู้เขียนรีบค้นหาข้อมูลของประเทศอินโดนีเซียทันที และไม่น่าเชื่อว่า

เกือบพลาดโอกาสที่จะไปเยือนประเทศที่เต็มไปด้วยวัฒนธรรมและความสวยงามทางธรรมชาติเสียแล้ว ไม่รอช้าเมื่อได้ความรู้ด้านสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก และสิ่งที่ควรทราบแล้ว รุ่งเช้าเตรียมตัวจัดกระเป๋า และจองตั๋วเพื่อมุ่งหน้าสู่ประเทศอินโดนีเซียทันที....

จากสนามบินสุวรรณภูมิมุ่งหน้าสู่สนามบินซูราบิน ยัตต้า อินเตอร์เนชันแนล เมืองจาการ์ตา (Jakarta) ประเทศอินโดนีเซีย ใช้เวลา 3 ชั่วโมงครึ่ง จากแผนเดิมที่อยากจะหาที่พักและเที่ยวที่จาการ์ตา ก่อนที่จะมุ่งไปยังเมืองยอร์กยาการ์ตา (Yogyakarta) ผู้เขียนเกิดเปลี่ยนใจกะทันหันเมื่อระหว่างทาง ได้มีโอกาสสนทนาและฟังคำบอกเล่าของสองคู่รักชาวฮอลแลนด์ และไมรั้งเกียจเพื่อนร่วมทางที่มา

คนเดียวเช่นนี้ ด้วยอัธยาศัยและมีหลายสิ่งที่แทบไม่ต่างกันของการออกเดินทางครั้งนี้ นั่นคือประสบการณ์ใหม่ที่เรายากจะเจอ ผู้เขียนจึงตัดสินใจซื้อตั๋วรถไฟออกเดินทางไปด้วยพร้อม ๆ กับคนแปลกหน้าที่กำลังจะเป็น “เพื่อนเดินทาง”

การเดินทางด้วยรถไฟกว่าจะถึงสถานีตุกู (Tugu) ของเมืองยอร์กยาการ์ตาใช้เวลาร่วม 12 ชั่วโมง แต่เวลาผ่านไปเร็วมากและเราก็มาถึงจุดหมายของเรา ไม่รอช้า ไม่หยุดพัก แยกเบ้าใหญ่คนละใบเข้าที่พัก ใช้เวลาทำความสะอาดเนื้อตัวกันและออกเดินทางมุ่งหน้าสู่ **วัดบุโรพุทโธ (Borobudur)** มรดกโลกที่ใหญ่ที่สุดในศตวรรษที่ 9 สร้างขึ้นจากหินภูเขาไฟ โดยใช้จุบลูกกว่า 2 ล้านก้อน และมีภาพพุทธประวัติ

ปูราทานล็อต (Pura Tanah Lot) แหล่งท่องเที่ยวแห่งบาหลิ ตั้งบนโขดหินริมทะเลที่ชาวอินโดนีเซียเชื่อกันว่ามีเทพศักดิ์สิทธิ์ประทับอยู่





วัดบุโรพุทโธ (Borobudur) สร้างจากอิฐบล็อกที่ทำมาจากหินภูเขาไฟกว่า 2 ล้านก้อน

การออกแบบสถาปัตยกรรมที่มาร่วมกับความเชื่อ “กฎแห่งกรรม” และลำดับขั้นที่เกี่ยวเนื่องกับวิถีชีวิตของมนุษย์

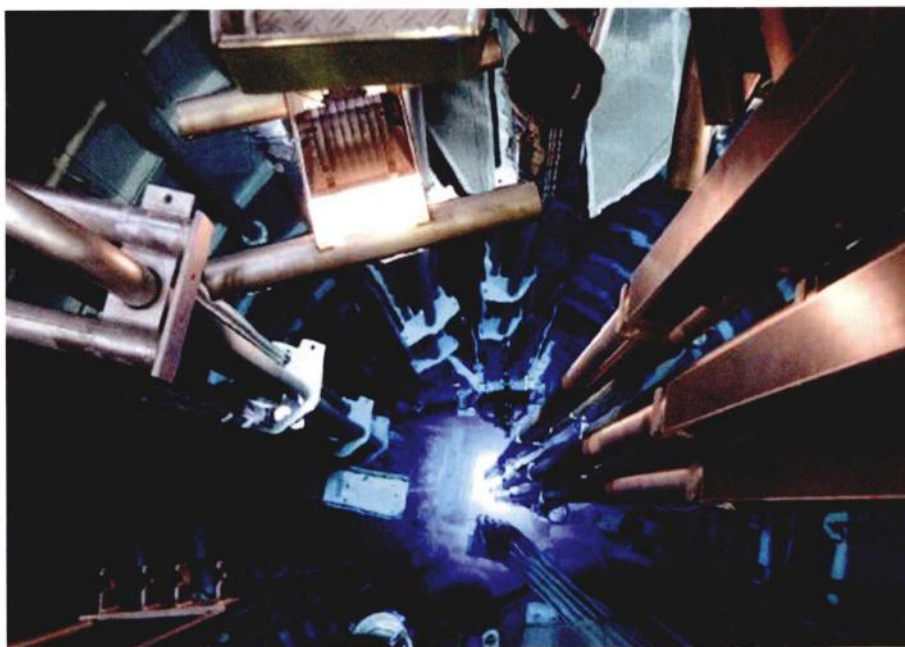
กว่า 1,460 ชั้น พระพุทธรูป 504 องค์รอบฐานองค์
บุโรพุทโธ ดงามด้วยศิลปะแบบฮินดู-ชวา สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างของวัดนี้คือการออกแบบแต่ละชั้น
ของระเบียงก็มีความหมายที่บอกถึงชั้นแสดงถึง
การเป็นสัญลักษณ์ของชีวิตมนุษย์ของลัทธิมหายาน
แต่ละชั้นแสดงคติธรรมทางพุทธศาสนา

ชั้นแรก เป็นชั้นที่มีความหมายถึงการที่มนุษย์
ที่ยังติดกิเลสจาก กามธาตุ ไม่ขาด ยังเวียนวนอยู่กับ
ตัณหา ราคะ เล่าด้วยภาพสลักที่น่าสนใจถึง 160 ภาพ
ตาม “คัมภีร์ธรรมวิวงศ์” ว่าด้วยเรื่อง “กฎแห่งกรรม”
ซึ่งก็คือเรื่องของบาป บุญ คุณ โทษนั่นเอง

ชั้นที่สอง คือ “รูปธาตุ” มีลักษณะเป็นบันไดกลม
ฐาน 6 ชั้น สูงกว่าชั้นกามธาตุเล็กน้อย บอกเล่าถึง
ยังมีมนุษย์บางส่วนที่ยึดติดกับทางโลก และอีกส่วน
หนึ่งสามารถหลุดจากกิเลสได้

และชั้นสุดท้าย คือ “อรุธาตุ” เป็นชั้นของการ
ปฏิบัติขั้นสูง อันร้อยเรียงถึงมนุษย์ที่จะได้ทุกสิ่ง
ตัดขาดจากโลกและกิเลส ชั้นอรุธาตุนี้มีรูปสลัก
นูนต่ำที่แสดงถึงพุทธประวัติถึงเกือบ 1,400 ภาพ
ชั้นบนสุดของบุโรพุทโธ ที่ถือว่าเป็นส่วนยอดสุดของ
พระวิหาร มีลักษณะเป็นฐานวงกลมใหญ่ของเจดีย์
องค์ประธาน มีลักษณะเหมือนดอกบัวขนาดใหญ่
มีเรื่องราวมากมายที่ถ่ายทอดออกมาโดยมีความหมาย
ซ่อนอยู่ทุกสิ่ง หากผู้เขียนจะบรรยายสักเท่าใดอาจไม่เท่า
ผู้อ่านต้องมาสัมผัสด้วยตาตัวเองสักครั้ง ความประทับใจ
ครั้งนี้ ยากที่จะลืมเลือนเสียจริง

นอกจากสถานที่ท่องเที่ยวชื่อดังที่มีนักท่องเที่ยว
เดินทางไปเยี่ยมชมปีละหลายแสนคนแล้ว ประเทศ
อินโดนีเซียเองก็มีแผนการที่จะสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
ซึ่งขณะนี้คงอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม
อินโดนีเซียมีประสบการณ์ด้านนิวเคลียร์มายาวนาน
อินโดนีเซียมีหน่วยงานชื่อ BATAN เป็นหน่วยงาน
แห่งชาติด้านนิวเคลียร์ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2497
โดยจัดตั้งขึ้นเพื่อวิจัย และพัฒนาด้านเทคโนโลยี
นิวเคลียร์เพื่อผลิตเภสัชภัณฑ์ การวิจัยด้านการเกษตร
และการพัฒนาด้านอาหารความปลอดภัยด้วย
เทคโนโลยีนิวเคลียร์ ปัจจุบัน BATAN ของอินโดนีเซีย
เดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัยขนาด 30 เมกะวัตต์
เพื่อใช้ในการผลิตไอโซโทปรังสีสำหรับการแพทย์
และวิจัยต่าง ๆ ด้านนิวเคลียร์อีกมากมาย



เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัยด้านนิวเคลียร์ของหน่วยงาน BATAN ประเทศอินโดนีเซีย

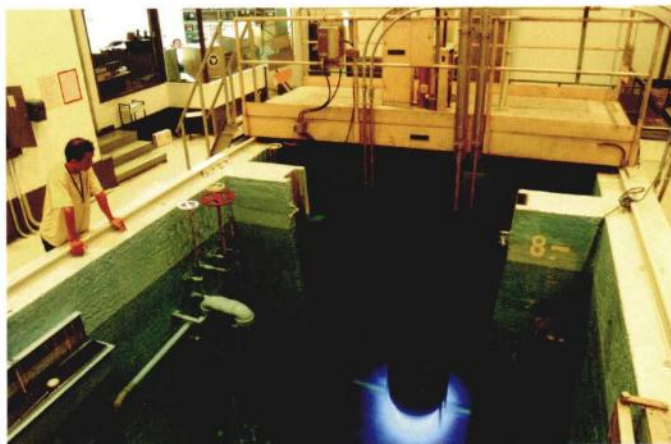


นักวิจัยกำลังควบคุมเครื่องปฏิกรณ์ให้เดินเครื่องได้อย่างปลอดภัย

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย เดินหน้าสร้างความเชื่อมั่น รับ OHSAS 18001 มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยฯ

เมื่อเร็ว ๆ นี้ ศูนย์เครื่องปฏิกรณ์ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้รับการรับรองมาตรฐาน OHSAS 18001 : 2007 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อยืนยันการปฏิบัติงาน นายณรินทร์ คล้ายสุบรรณ ผู้จัดการศูนย์เครื่องปฏิกรณ์กล่าวว่า วัตถุประสงค์ในการพัฒนาให้ได้ระบบนี้ คือ 1. มุ่งมั่นในการป้องกันการบาดเจ็บ และความเจ็บป่วยจากการทำงาน และปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง 2. มุ่งมั่นในการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้สอดคล้องกับการดำเนินงานขององค์กร และ 3. จัดให้มีการสื่อสาร เผยแพร่นโยบาย ให้ทุกคนที่ปฏิบัติงานให้กับองค์กรตระหนักถึงหน้าที่ด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยทั้งของตนเองและผู้อื่น

OHSAS 18001

BUREAU VERITAS
Certification

สทศ.จัดทำบุญเครื่องปฏิกรณ์ในโอกาสที่ครบรอบการเดินเครื่องมา 53 ปี

เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2558 สทศ. ทำบุญเลี้ยงพระเนื่องในวันคล้ายวันเดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ซึ่งครบรอบในวันที่ 27 ตุลาคม ของทุกปี พิธีเป็นไปอย่างเรียบง่าย โดยมีมนต์พระจำนวน 9 รูป มาทำพิธีทางศาสนาสำหรับบิณฑบาต เลี้ยงภัตตาหารเช้า และประพรมน้ำพระพุทธมนต์ เพื่อเป็นสิริมงคลแก่อาคารตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัยแก่เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และผู้เข้าร่วมพิธีในครั้งนี้ นายหาญณรงค์ ฉ่ำทรัพย์ รักษาการผู้อำนวยการ สทศ. เป็นประธาน เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัยเครื่องแรกและเครื่องเดียวของไทย เดินเครื่องครั้งแรกเมื่อเวลา 18.32 น. ของวันที่ 27 ตุลาคม 2505 เป็นการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ที่นักวิทยาศาสตร์คิดค้นผลงานวิจัยนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งดำเนินงานนี้มาเป็นระยะเวลากว่า 53 ปี



สทศ. จัดกิจกรรมงานมหกรรมวิทยาศาสตร์ฯ ปี 2558 ยิ่งใหญ่ไม่แพ้ทุกปี

สทศ. ร่วมกับ ปส. ร่วมจัดนิทรรศการในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2558 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 14-25 พฤศจิกายน 2558 ภายใต้แนวคิด "All about Radiation" นิทรรศการบนพื้นที่ 520 ตารางเมตร ประกอบด้วย นิทรรศการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิวเคลียร์และรังสี การจัดแสดงวัตถุใกล้ตัว ที่มีส่วนประกอบของรังสี การจัดแสดงเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับการป้องกัน และระงับเหตุฉุกเฉินทางรังสี ตลอดจนผลงานวิจัยจากเทคโนโลยีนิวเคลียร์ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เยาวชนได้เรียนรู้เรื่องรังสีอย่างง่าย ๆ พร้อมของรางวัลมากมาย โดยงานนี้ได้มีน้องเยาวชนมาเยี่ยมชมบูทฯ All about Radiation มากกว่า 30,000 คน

มหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2558



53ปี

คือ ระยะเวลาที่เครื่องปฏิกรณ์
ปรมาณูวิจัย ปว.1/1 เกิดเครื่องมา
นับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2505
เป็นเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ประโยชน์
จากพลังงานรังสีนิวเคลียร์
และเป็นเครื่องแรกในประเทศไทย

Nuclear In History



1861

เจมส์ คลาร์ก แมกซ์เวลล์

ผู้ค้นพบทฤษฎีความร้อนซึ่งเป็นผลงานที่สร้างชื่อเสียงให้เขามากที่สุด นอกจากนี้เขายังค้นพบว่าแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถผ่านอีเทอร์ได้ (Aether แปลว่า สารแห่งสรวงสวรรค์ ที่พิสูจน์กันแล้วว่าไม่น่าจะมีจริง) โดยมีความเร็วเท่ากับความเร็วแสง



1887

ไฮน์ริช เฮิร์ตซ์

นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน เป็นคนแรกที่พิสูจน์ถึงการมีอยู่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากทฤษฎีของแมกซ์เวลล์ (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแสง) โดยการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ส่งและรับ หน่วยวิทยาศาสตร์ของความถี่ เป็นจำนวนรอบต่อวินาที จึงถูกตั้งชื่อเป็น เฮิร์ตซ์



1942

เอนริโก แฟร์มี

แฟร์มีมีส่วนสำคัญในการสร้างเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขึ้นครั้งแรกในโลกที่มหาวิทยาลัยชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นครั้งแรกที่มนุษย์สามารถสร้างและควบคุมปฏิกิริยานิวเคลียร์ได้สำเร็จสามารถพัฒนาระเบิดปรมาณูได้สำเร็จ จึงนับได้ว่าเขาเป็นบิดาของนิวเคลียร์ฟิสิกส์ยุคใหม่



งานวิจัยสู่ภัยแล้ง พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูง

เรื่อง : ดร.พิริยาธร สุวรรณมาลา / ภาพ : ฝ่ายสื่อสารองค์การ

ในยามที่ประเทศเกิดวิกฤตภัยแล้ง โดยเฉพาะเมื่อประเทศเราเป็นประเทศผู้นำด้านเกษตรกรรมด้วยแล้ว น้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดก็ถูกกันไว้สำหรับการอุปโภคบริโภค จนในปีที่ผ่านมาในบางพื้นที่ต้องห้ามการใช้น้ำสำหรับการเกษตร เนื่องจากความขาดแคลนน้ำ สำหรับปี 59 ที่จะถึงนี้ข่าวแว่วมาดัง ๆ ว่า ภาวะภัยแล้งจะเพิ่มขึ้นกว่าเท่าจากปรากฏการณ์ เอลนีโญ นั้นย่อมนัยหมายความว่าเกษตรกรจะไม่มีน้ำเพียงพอในการทำเกษตร ไม่ว่าจะเป็นชาวนา หรือ ชาวไร่ พืชที่ปลูกไว้ อาจล้มตายหรือต้องหยุดการเป็นเกษตรกรไปชั่วคราวจนกว่าจะมีน้ำเพียงพอ

ด้วยเหตุนี้เอง สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในฐานะหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่วิจัยโดยใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์ซึ่งเป็นความชำนาญของหน่วยงาน เล็งเห็นปัญหาในการขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตร จึงได้ศึกษาวิจัยพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูงขึ้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ เพื่อช่วยบรรเทาสภาวะการขาดน้ำในการเกษตร และช่วยประหยัดน้ำในการเกษตรไปได้มาก

เริ่มจากงานวิจัยชิ้นนี้มีที่มา และเกิดขึ้นได้อย่างไร

พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูง ผลิตจากแป้งมันสำปะหลัง สามารถนำมาใช้ผสมดิน เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติในการอุ้มน้ำในแปลงปลูกพืชที่มีพื้นที่แห้งแล้ง หรือสามารถใช้ผสมกับดินช่วยลดความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ลง นำไปทดลองกับพืชไร่ ได้ผลดี ดร.หาญณรงค์ ฉ่ำทรัพย์ ผู้อำนวยการสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ หรือ สทท. เปิดเผยว่า จากปัญหายุ่งยากในปีที่ผ่านมา น้ำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการทำการเกษตร จะขาดแคลน ในส่วนของ สทท. มีผลงานวิจัยที่สามารถนำมาช่วยเกษตรกรในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ได้แก่ พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูง ซึ่งเป็นพอลิเมอร์ที่ผลิตจากธรรมชาติ นำมาผ่านการฉายรังสี ปรับคุณสมบัติให้ไม่ละลายน้ำ แต่บวมน้ำได้ดี โดยสามารถดูดซึมน้ำได้ปริมาณประมาณ 200 เท่า เมื่อเทียบกับน้ำหนักแห้ง พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูงสามารถนำมาใช้ผสมดิน เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติในการอุ้มน้ำในแปลงปลูกพืชที่มีพื้นที่แห้งแล้ง หรือสามารถใช้ผสมกับดินเพื่อปลูกในอาคารบ้านเรือนหรือสวน ซึ่งสามารถช่วยลดความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ได้ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว สทท. ได้นำพอลิเมอร์นี้ไปให้เกษตรกรที่สนใจใช้ในวงหน้าแล้งนี้ โดยเฉพาะในจังหวัดที่ได้รับการประกาศเป็นพื้นที่ภัยพิบัติแล้ง

หมายความว่านักวิจัยของทาง สทท. ได้ค้นคว้าวิจัยหรือมองหาวัสดุที่จะนำมาช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้

ดร.พิริยธร สุวรรณมลา นักวิจัยเจ้าของผลงานชิ้นนี้ อธิบายเพิ่มเติมว่าแป้งมันสำปะหลังเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติที่ทำได้ง่าย มีราคาถูก และมีปริมาณมากในประเทศไทย คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้แป้งมันสำปะหลังเป็นวัสดุที่มี



ภาพเปรียบเทียบระหว่างพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูงที่พร้อมใช้งานแล้ว (ซ้าย)

“ เพียงนำพอลิเมอร์ที่บวมน้ำ ไปผสมลงในดินที่จะใช้ปลูกต้นไม้ และเนื่องจากพอลิเมอร์นี้ทำมาจากธรรมชาติจึงไม่มีปัญหามลภาวะในดิน สามารถย่อยสลายได้ภายใน 16 เดือน ”



ภาพเปรียบเทียบระหว่างข้าวโพดที่ใช้ พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสูง (ขวา)

ศักยภาพสูงในการนำมาใช้ทดแทน หรือลดต้นทุนในการผลิตพอลิเมอร์ การที่แป้งมันสำปะหลังมีหมู่ไฮดรอกซิลที่ว่องไวในการทำปฏิกิริยา (Reactive hydroxyl group) ทำให้สามารถเปลี่ยนสมบัติของแป้งให้มีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำได้ในปริมาณมาก โดยการใช้กระบวนการทางรังสีมาสังเคราะห์ เป็นวัสดุสำหรับดูดซับน้ำสูงเพื่อใช้ในการเกษตรเพื่อรักษาความชื้นของดิน ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าของแป้งมันสำปะหลัง ดร.พิริยาธร ได้แนะนำวิธีใช้พอลิเมอร์นี้ว่า “สำหรับการใช้งานเกษตรกรรมนำพอลิเมอร์แช่น้ำไว้ 1 คืน หลังจากนั้นนำพอลิเมอร์ที่บวมน้ำแล้วไปผสมในดินที่จะใช้ปลูกต้นไม้และเนื่องจากพอลิเมอร์นี้ทำมาจากธรรมชาติ จึงไม่มีปัญหาเรื่องมลภาวะในดิน เพราะสามารถย่อยสลายได้ภายใน 16 เดือน และสามารถทดแทนการนำเข้าพอลิเมอร์จากต่างประเทศ ซึ่งเป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์มาจากสารเคมีและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยของทาง สทน. ขึ้นนี้ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก แล้วเรานำมาประยุกต์ใช้อย่างไรบ้าง

ปัจจุบัน สทน.ได้นำพอลิเมอร์อุ้มน้ำนี้ไปใช้ในไร่ยาง ไร่มะละกอ และสวนหน่อไม้ฝรั่ง ที่จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งเกษตรกรที่นำไปใช้สามารถเพิ่มผลผลิตได้ดี นอกจากพอลิเมอร์ดังกล่าวจะสามารถช่วยอุ้มน้ำในหน้าแล้งได้ดีแล้ว การใช้พอลิเมอร์ที่ผลิตได้เองในประเทศส่งผลให้ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่เป็นสารเคมีจากต่างประเทศ ทำให้ประหยัดเงินตราต่างประเทศ และลดปัญหามลภาวะทางสิ่งแวดล้อมในการย่อยสลายพอลิเมอร์ในระยะเวลาได้อีกด้วย ซึ่งผลงานวิจัยนี้ได้นำไปเผยแพร่ในที่ประชุมด้านพอลิเมอร์ที่ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA) และได้รับความชื่นชมจากผู้เข้าร่วมประชุมจากนานาประเทศเป็นอย่างมาก และนี่ก็คือบทพิสูจน์ของนักวิจัยผู้มีความสามารถ ที่ยังคงมุ่งมั่นวิจัยผลงานเพื่อสร้างประโยชน์แก่ประเทศชาติและสร้างความมั่นคงได้อีกด้วย



การใช้พอลิเมอร์ที่ผลิตเองในประเทศส่งผลให้ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์สารเคมีจากต่างประเทศ ทำให้ประหยัดและยังลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดี



นักวิจัยเปรียบเทียบขนาดต้นข้าวโพด ซึ่งต้นที่ใช้พอลิเมอร์ปลูกมีลำต้นสูงกว่า



การใช้รังสีนิวตรอน ตรวจโลหะหนักในปลา

เรื่อง : ดร.ศรินรัตน์ วงษ์สี / ภาพ : ฝ่ายสื่อสารองค์การ

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เปิดเผยผลงานวิจัย โดยใช้เทคนิค การอาบนิวตรอน (Neutron Activation Analysis : NAA) ในการตรวจหาโลหะหนักในปลาที่จำหน่ายในท้องตลาดของไทย ผลการวิจัยพบว่า ตัวอย่างปลาทุกตัวอย่าง มีการปนเปื้อนสารโลหะหนักและสารที่เป็นพิษต่อการบริโภค โดยเฉพาะ 6 จาก 10 ตัวอย่าง โดยมีสารหนูปนเปื้อนเกินกว่ามาตรฐานกำหนด



ดร.ศรินรัตน์ นำตัวอย่างปลาลงไปอาบรังสีนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย



นักวิจัยมีแนวคิดอย่างไร และใครเป็นผู้สนับสนุนโครงการนี้

งานวิจัยดังกล่าว เป็นงานวิจัยที่มีการนำเสนอผลงานในการประชุมเชิงปฏิบัติการ NAA ที่ประเทศไทย โดย สทн. เป็นเจ้าภาพจัดขึ้น โดยการสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่น การประชุมดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อประเมินผลการดำเนินโครงการด้าน NAA ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งประกอบด้วย โครงการย่อย 3 โครงการ คือ : geochemical mapping and mineral exploration, monitoring of food contamination และ monitoring of pollutants in marine sediments สทн. ในฐานะผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในประเทศ เรามุ่งเน้นการสร้างเครือข่ายที่ผู้ใช้ประโยชน์จาก NAA และเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ใช้เทคนิค ซึ่ง NAA เป็นเทคนิควิเคราะห์เชิงนิวเคลียร์ อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะสามารถใช้วิเคราะห์ธาตุได้หลายธาตุพร้อมกันแล้ว ยังเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นวิธีที่มีความไวของการวิเคราะห์สูงมาก รวมทั้งมีความถูกต้องแม่นยำสูง เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับธาตุที่มีปริมาณน้อยมากในตัวอย่าง หรือในกรณีที่มีตัวอย่างน้อย ซึ่งอาจไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีอื่นในด้านต่าง ๆ

ทางสถาบันฯ มีแนวทางการตรวจสอบปนเปื้อนเหล่านี้อย่างไร

ในส่วนของประเทศไทยเข้าร่วมในโครงการย่อยด้านการวิเคราะห์การปนเปื้อนในอาหาร ในปีที่ผ่านมาประเทศไทย ดร.ศรินทร์น์ วงษ์สิน นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ของ สทн. ซึ่งเป็นหัวหน้าโครงการด้าน NAA ได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างปลาที่นิยมบริโภคกันมากในประเทศ จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาดุก ปลาจิ้น ปลาโอ ปลากะบอก ปลากะพงขาว ปลากะพงดำ ปลาน้ำดอกไม้ ปลาทูแดง ปลาดูเดียวและปลาทูหลัง ด้วยเทคนิค NAA ด้วยรังสีนิวตรอนจากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ปวอ.-1/1 ในงานวิจัยนี้ได้เน้นศึกษาธาตุ

โลหะหนักและมีความเป็นพิษ ได้แก่ อาซีนิกซ์ (As) หรือสารหนูปรอท (Hg), โครเมียม (Cr) และแคดเมียม (Cd)

นักวิจัยพบความผิดปกติอะไร ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

จากผลการศึกษาชนิดและปริมาณธาตุในตัวอย่างปลา ไม่พบแคดเมียมในตัวอย่างปลาทั้ง 10 ชนิด สำหรับธาตุปรอท และโครเมียมพบในเนื้อปลาทุกชนิด โดยมีความเข้มข้นในช่วง 0.01-0.15 มก/กก. และ 0.04-0.08 มก/กก. ตามลำดับ ซึ่งปริมาณดังกล่าวไม่สูงเกินระดับความปลอดภัยในการบริโภคของกระทรวงสาธารณสุข สำหรับอาซีนิกซ์หรือสารหนู ตรวจพบในปลา 8 ชนิด มีความเข้มข้น

0.3-14 มก/กก และในปลา 6 ชนิด มีสารหนูสูงเกินระดับความปลอดภัยในการบริโภคที่ 2 มก/กก. หากได้รับธาตุเหล่านี้ในปริมาณสูงหรือได้รับอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ เพราะเมื่อเข้าสู่ร่างกายทั้งโดยการกินและการหายใจจะทำลายระบบทางเดินอาหารและส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย และในที่สุดก็ทำให้ถึงแก่ความตาย แต่ทั้งนี้ระดับความเป็นพิษของสารหนูขึ้นกับโครงสร้างทางเคมี (Chemical form) ซึ่งจะระบุได้ชัดเจนว่ามีพิษมากน้อยเพียงใด



เทคนิคการวิเคราะห์
เชิงนิวเคลียร์
ยังเป็นที่ยอมรับ
ในเรื่องของความไว
และความถูกต้อง
แม่นยำสูงในการ
วิเคราะห์เชิงปริมาณ



แนวทางในอนาคตที่ทางสถาบันฯ จะมีประชาชนซึ่งเป็นผู้บริโภค

สทн. ยังดำเนินการการวิจัยวิเคราะห์สารพิษที่ปนเปื้อนในอาหารอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอาหารที่เป็นที่นิยมในการบริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคทราบและระวังการบริโภคให้มากขึ้น และเพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเฝ้าระวังเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคต่อไป

ปรับสมดุลร่างกาย ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม



สภาพแวดล้อมที่ดี ส่งผลให้สภาวะจิตใจดี
และถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นต้องไม่ละเลยดูแลสุขภาพตัวเองด้วยนะ

ฉบับนี้เราแนะนำ “โยคะ” ตัวช่วยปรับสมดุลของชีวิตทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ไม่เพียงแต่ช่วยในเรื่องของรูปร่าง และบุคลิกภาพ แต่ยังช่วยให้ผิวพรรณสดใส เพิ่มความยืดหยุ่น ช่วยฝึกสมาธิ และพัฒนาการด้านการเรียนรู้ บำบัดความเครียด และสำหรับผู้ที่พักผ่อน ง่ายยังทำให้มีทัศนคติในด้านบวก เพราะการฝึกโยคะต้องกำหนดลมหายใจเช่นเดียวกับการทำสมาธินั่นเองเราอาจจะคุ้นหูกันดีกับ โยคะร้อน และ โยคะเย็น แต่วันนี้มาทำความรู้จักเพิ่มกันอีกสักหน่อยสำหรับประเภทของ “โยคะ” ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทด้วยกัน

1. **Hatha-Yoga (หะฐะโยคะ)** เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นทีเดียว กำหนดลมหายใจ เข้าออก ช่วยทำให้มีสมาธิได้ดีเลย
2. **Yoga Ball (โยคะบอล)** ช่วยในเรื่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กระชับสัดส่วน ลดความเครียด
3. **Yogailates (โยกิลาเต้ส์)** เป็นการผสมผสานระหว่าง โยคะ และ พิลาเต้ส์ รูปแบบนี้จะเน้นท่วงท่านุ่มนวล สวยงาม เรียกเหงื่อและฝึกสมาธิ

6,000 ปี

ที่มีการฝึกที่เรียกว่า “โยคะ” เกิดในประเทศอินเดีย

โดยโยคะมาจากศัพท์ของคำว่า “ยูนิ” หรือ “ยู” ซึ่งแปลว่าเกี่ยว แอ กผูกมัด ประกอบ หรือรวมกัน ตามความหมายของศัพท์ โยคะหมายถึงการเพ่งเล็ง หรือการกำหนดใจเพื่อให้จิตสู่ความหลุดพ้น



Application

Edutainment

+

-

□

≡

Search

Download Here

Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play



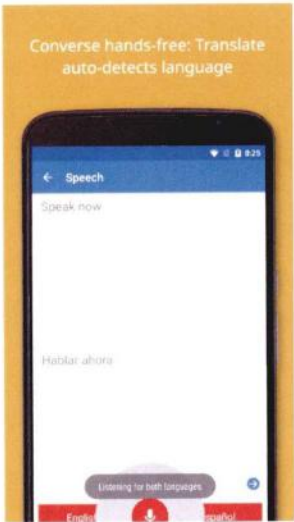
Google Translate ภาษาไหนก็เข้าใจได้

เกิดปัญหามั้ยใช่ไหมเมื่อต้องไปต่างประเทศที่อาจไปไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก นอกเลยว่แอปพลิเคชันนี้ ช่วยแก้ปัญหาให้ช่วยขึ้น อย่างน้อยไม่ว่าจะป้ายเตือน ป้ายบอกทาง ก็สามารถใช้ได้ดังนี้ จะให้ผลลัพธ์ที่สลับเปลี่ยนภาษาอื่น ๆ เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้เข้าใจได้ง่ายกว่าเปลี่ยนเป็นภาษาไทย และแอปนี้ก็สามารถแปลภาษาได้ ไม่ว่าพิมพ์ปกติหรือเพียงกดถ่ายรูป



Teamviewer ให้งานฟรีเชนต์ เป็นเรื่องง่ายแค่ปลายนิ้ว

ในขณะที่เราต้องฟรีเชนต์งานแก่หัวหน้าหรือลูกค้า แล้วต้องไปคนเดียวนี้ จะเป็นอะไรที่ลำบากมาก ๆ ไหนจะกังวลเรื่องการพูด แล้วยังต้องกังวลเรื่องจังหวะในการกดฟรีเชนต์อีก ถ้าบ๊วต้องงก ๆ เจิน ๆ ก็ดูไม่ Professional เอาซะเลย และ Teamviewer เป็นตัวช่วยที่ดีในการขจัดความกังวลนี้ออกไป นอกจากนี้ยังช่วยให้คุณดูเป็นมืออาชีพมากขึ้นด้วยนะ



Science History

ค.ศ. 1665



ไอแซก นิวตัน นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ตั้งกฎการเคลื่อนที่และแรงโน้มถ่วงของโลก

ค.ศ. 1833



ไมเคิล ฟาราเดย์ นักวิทยาศาสตร์และใจเทพ เฮอร์ นักวิทยาศาสตร์ค้นพบวิธีใช้คุณสมบัติของแม่เหล็กผลิตกระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า ไดนาโม

ค.ศ. 1894



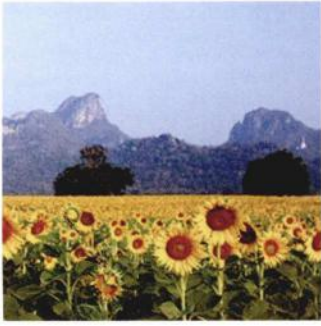
กุกลีเอลโม มาร์โคนี นักประดิษฐ์ชาวอิตาลี ทำการสื่อสารทางวิทยุสำเร็จเป็นครั้งแรก

ค.ศ. 1938



ออตโต ฮาน นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันและไลซ์ โมเนอร์ นักฟิสิกส์ชาวออสเตรีย ค้นพบการแยกของปรมาณู

Exhibition



NOV - JAN

1-31

งานเทศกาล

ทุ่งทานตะวันบานสระบุรี

ณ อำเภออมวกเหล็ก

อำเภอวังม่วง อำเภอแก่งคอย

อำเภอพระพุทธบาท สระบุรี

แหล่งท่องเที่ยวทุกมุมองเทศกาล

ทุ่งทานตะวันบาน ได้ทั้งภาพสวย ๆ

ความรู้ด้านทรัพยากร ศึกษาภูมิศาสตร์

เที่ยวทั้งทีต้องมีให้ครบจัดคิวให้ว่าง

แล้วพาเด็ก ๆ และคนในครอบครัวไป



NOV - JAN

1-31

นิทรรศการ

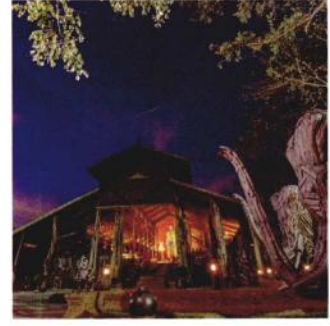
"กาลครั้งหนึ่งนานมาแล้ว

Once Upon a Time"

หอศิลป์ ศุภโชค ดี อาร์ต เซ็นเตอร์

ผลงานโดย กิตติคุณ หมั่นกิจ

(Kitikun Mankit)



NOW

วัดแลนด์ เมืองไม้

จังหวัดนครปฐม

สัมผัสความสวยงามของศิลปะแกะสลักไม้

ตั้งถาวรบนพื้นที่กว่า 100 ไร่

สถานที่ที่รวบรวมการเล่าตำนาน

แสดงผ่านงานไม้เก่าแก่ที่นายณรงค์ ทิวโพงาม

(ครูณรงค์) และบรรพบุรุษ รวบรวมไว้ในอาคาร

ไม้เก่าแก่หลายอาคารริมสายน้ำนครชัยศรี

ข้อมูลเพิ่มเติม โทร. 034-265330



JAN

13-17

เทศกาลเที่ยวเมืองไทย 2559
(TTF2016)

สวนลุมพินี กรุงเทพมหานคร

เที่ยวเมืองไทยครบทั้งโปรโมชัน

และที่พัก พร้อมบริการมากมาย

ให้คุณสะดวก อุ่นใจ ทุกทริป

ทุกการเดินทาง



JAN

21-23

Software Expo 2015

ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

งานแสดงสินค้าและนวัตกรรมที่จะสร้าง

ปรากฏการณ์ใหม่ให้กับภูมิภาค

จากผู้ประกอบการชั้นนำของอุตสาหกรรม

ดิจิทัลคอนเทนต์ ทั้ง เกมอนิเมชัน

และนิเวศน์ต่าง ๆ พบผู้สร้างสรรคนวัตกรรม

ซอฟต์แวร์เพื่อธุรกิจและการบริหารองค์กรจาก

ทั่วทุกภูมิภาค ไม่ว่าจะแลกเปลี่ยนความรู้

หรือเปิดโลกทัศน์มุมมองใหม่ได้ครบทั้งงานนี้



JAN - FEB

24-28

งานเที่ยวทั่วไทย ทั่วไทย ครั้งที่ 18

ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

สำหรับผู้สนใจหาสถานที่พักผ่อน

ในงานรวบรวมผู้ประกอบการ

ด้านธุรกิจการท่องเที่ยวไว้ครบ

พร้อมโปรโมชั่นแพ็คเกจทัวร์

ราคาพิเศษ จากหลากหลายบริษัท

ทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงที่พัก

อุปกรณ์การท่องเที่ยว

และบริการรถเช่า กว่า 629 บูธ

Gadget



Sound Wall

เพิ่มความสุนทรีย์ให้แก่บ้าน หรือมุมพักผ่อน ด้วยงานศิลปะจาก Bruce Springsteen ที่ได้สร้างสรรค์ผลงานศิลปะของเขาผนวกกับศิลปะบนผ้าแคนวาส เพื่อให้ผู้ชมได้เข้าถึงผลงานได้อย่างดี เรียกได้ว่าเป็นอีกหนึ่ง gadget ที่เพิ่มความเพลิดเพลินได้ทีเดียว

Found on : stunninggadgets.com



ELECTRIC COMB COULD ZAP LICE FROM YOUR SCALP

IT'S SAFE FOR HUMANS, BUT BAD FOR BUGS มันคงดีไม่น้อยสำหรับบ้านที่มีเด็ก อย่างน้อยก็หายกังวลจากการติดเหาจากเพื่อน ๆ ที่โรงเรียนล่ะนะ

Found on : popsi.com



TAG Heuer Connected lettering engraved with silver lacquer
3D raised and fine-brushed numerals



Tag heuer

ตลาดสมาร์ทวอตช์ขึ้นทุกปี คงไม่แปลกอะไร หากแบรนด์นาฬิกาชื่อดังอย่าง Tag Heuer จะผลิตสมาร์ทวอตช์บ้าง งานนี้นับออกเลยว่าได้ใจ ทั้งเรื่องดีไซน์ที่ยังคงเอกลักษณ์และฟังก์ชันที่ไม่ด้อยไปกว่าสมาร์ทวอตช์แบรนด์อื่นเลยทีเดียว

Found on : designboom.com



The ring

แค่ขยับนิ้วก็สามารถกำหนด ควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้แทบทุกชิ้น ไม่ว่าจะเป็นโทรทัศน์ดิจิทัล คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ด้วยแหวนวงนี้ เพียงแค่ลงโปรแกรมเพื่อให้สามารถทำงานคู่กันได้ มาพร้อมกัน 2 สี เหมาะสุด ๆ ในช่วงเวลาเร่งรีบ ที่แม้แต่การเปลี่ยนช่องโทรทัศน์ยังอาจต้องเสียเวลาในการหารีโมทคอนโทรล

Found on : <http://logbar.jp>



H2O Smart Pot

ต้นไม้ ธรรมชาติ ช่วยให้ผ่อนคลาย หลายคนจึงชอบหาสีเขียวเติมเต็มให้มุมหนึ่งที่บ้าน แต่บางทีหากยุ่งเกินไปก็ทำให้เราลืมใส่ใจธรรมชาติไปก็ได้ ปูกลต้นไม้ไว้แล้วต้องไม่ลืมรดน้ำล่ะ แต่หากอยู่ในช่วงที่ต้องทำงานเราแนะนำกระถาง H2O Smart Pot ที่ควบคุมการให้น้ำแก่ต้นไม้ในกระถางด้วยลู่วิ่ง! และที่สำคัญเพียงการควบคุมเดียวสามารถสั่งการให้น้ำได้ถึง 7,000 กระถางด้วยนะ

Credit : popsugar.com

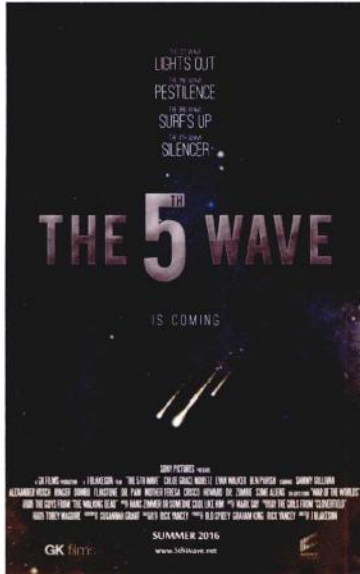


Ecovent

เพราะแต่ละห้องต้องการอุณหภูมิที่ต่างกัน หากจะเปิดแอร์ให้ทั่วถึงก็จะได้เพียงอุณหภูมิเดียว แล้วถ้าเกิดเจ้าตัวเล็กรู้สึกหนาวไปล่ะ? แต่พ่อกุณทุลหวับลับรู้สิกร้อนไปซะแบบนั้น... เจ้า Ecovent ทำให้ช่วยลบลบปัญหานี้ลงได้ เพราะสามารถควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคลเลย

Found on : www.ecoventsystems.com

Movies



The 5th Wave

ภาพยนตร์ดัดแปลงจากนวนิยายชื่อดังของ ริค ยานซีย์ เมื่อโลกถูกมนุษย์ต่างดาวรุกรานด้วยการโจมตี 5 ระดับทำให้คนบนโลกต้องหนีเอาตัวรอด รวมทั้งแคลซี ซัลลิแวน สาวที่ตกอยู่ในสถานการณ์คับขัน โดยเธอต้องร่วมมือกับ ฮิวเว่น วอลส์เกอร์ ในการฝ่าวิกฤตในครั้งนี้



The Revenant

ภาพยนตร์ที่สร้างขึ้นจากแรงบันดาลใจจากเหตุการณ์จริงเรื่อง The Revenant – เดอะ เรเวเนนท์ ต้องรอด กำกับฯ และร่วมเขียนบทโดยผู้สร้างชื่อดังเจ้าของรางวัล Academy Award อลังโธร กอนซาเลซ อินาร์ริตู (Birdman, Babel) กับเรื่องราวที่เกิดขึ้นจากการสำรวจป่าอเมริกาที่ไม่ถูกบันทึกลงแผนที่ นักสำรวจแห่งตำนาน ฮิวจ์ กลาส (ลีโอนาร์โด ดิคาปรีโอ) ถูกทำร้ายอย่างโหดเหี้ยมและถูกเพื่อนร่วมทีม จอห์น ฟิตซ์เจอร์ราร์ด (ทอม ฮาร์ดี้) ปลอมทิ้งไว้ให้ตายเพียงลำพัง เขามีเพียงกำลังใจเป็นอาวุธในการต่อสู้ กลาสต้องทนต่อสภาพที่เหินห่างอย่างรุนแรง เขาต้องหาทางรอดชีวิตและแก้แค้นฟิตซ์เจอร์ราร์ด

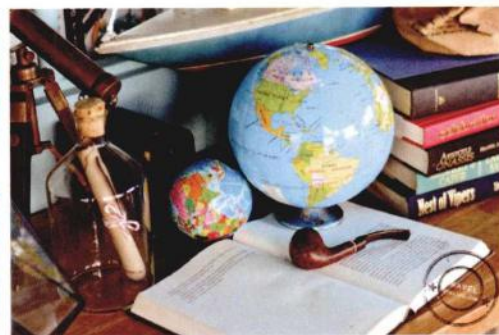
CHILL OUT

พูดถึงเรื่องกินเรื่องเที่ยว แล้วเรามาจะรู้สึกว่าการสองสิ่งนี้เป็นอะไรที่คู่กัน ขาดอะไรไปอย่างหนึ่งก็คงจะรู้สึกขาด ๆ เกิน ๆ ไปเสียแน่ เราเลยพาทุกคนมาสัมผัสกับสิ่งที่ทำให้ประสบการณ์การเดินทางไม่สิ้นสุดกับร้านอาหารฟิวชั่นที่คงรสชาติแบบไทย ๆ ที่แสนจะคลาสสิกไว้ แต่ก็ผสมผสานลงตัวกับอาหารฝรั่งได้เป็นอย่างดี ที่ "Chew N' Brew" การเดินทางท่องเที่ยวแบบใหม่ในร้านอาหารฟิวชั่นสี่ฟาสต์ไส กำลังจะเริ่มขึ้นแล้ว

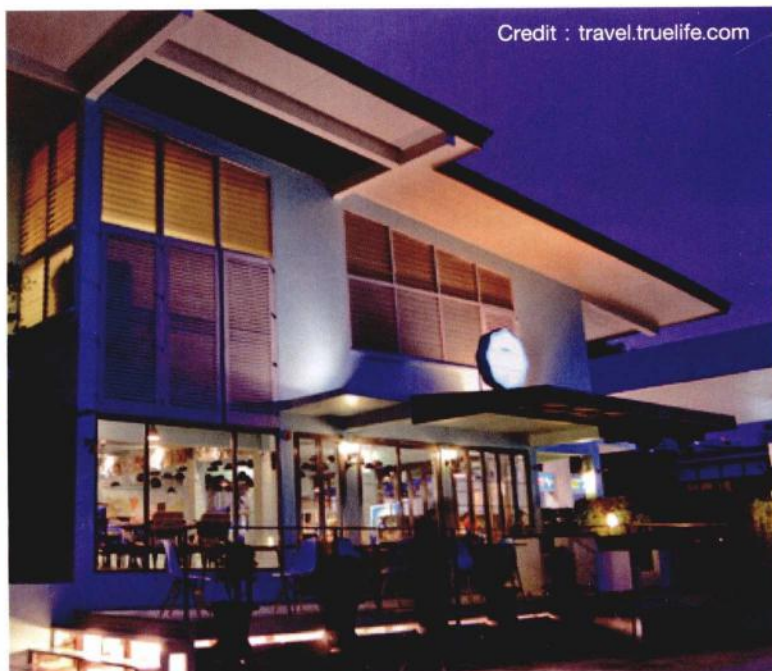
Chew N' Brew เกิดขึ้นด้วยไอเดียบรรเจิดของกลุ่มเพื่อน ๆ ที่รักการท่องเที่ยวและรวมตัวกันทำร้านอาหารที่ถ่ายทอดออกมาในธีมของการท่องเที่ยว และการเดินทาง ทันทีที่ได้เปิดประตูก้าวเข้าไปด้านในร้าน บรรยากาศก็ชวนให้นึกถึงท้องทะเลสีฟ้าและการเดินเรือท่องเที่ยวไปทั่วโลกกว้างด้วยลูกโลกยักษ์ที่ถูกวางประดับตกแต่งไว้คู่กับหนังสือต่าง ๆ เจยหน้ามองขึ้นไปบนเพดานก็ต้องสะดุดกับหมวกมากมายหลายใบที่แกว่งเบา ๆ

เมนูแรกที่เสิร์ฟพลได้คือ "ลาบปลาโอ" เน้นรสชาติของความเผ็ด เปรี้ยว หอมข้าวคั่ว รสชาติที่คุ้นเคยเป็นอย่างดีสำหรับคนไทย

อีกเมนูคือ "แกะย่างจิ้มแจ่ว" Chew n' Brew สามารถปรุงเมนูนี้ออกมาได้เป็นอย่างดีทั้งในเรื่องของรสชาติที่ไม่มีความคาวสักนิดเดียว ด้วยเครื่องเทศต่าง ๆ ที่หมักในเนื้อแกะ ทำให้มีรสชาตินุ่มลิ้น เสิร์ฟพร้อมน้ำจิ้มแจ่ว อร่อยอย่าบอกใคร



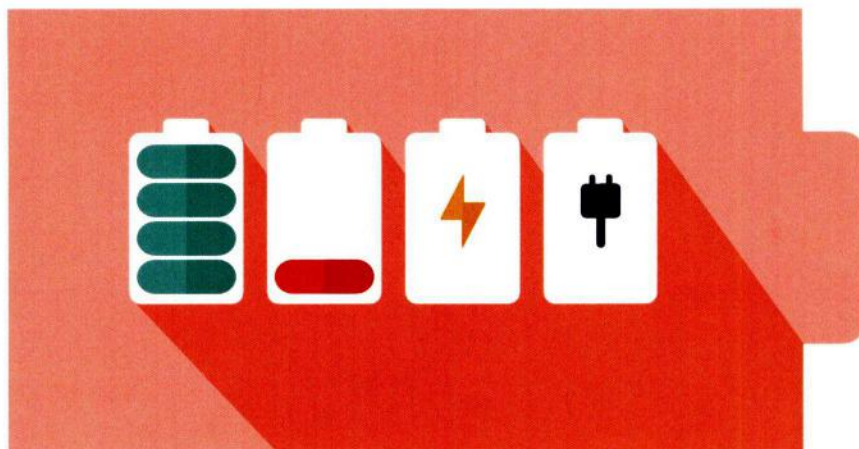
Crew n' Brew สุขุมวิท 49



Credit : travel.truelife.com

TIP

แบตเตอรี่สำรองสำคัญไฉน ?



เห็นจะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ต้องมีติดกระเป๋าแล้วกับ Power Bank หรือ แบตเตอรี่สำรอง ปัจจุบันนี้หาซื้อง่ายและราคาถูกด้วยนะ แต่เราจะรู้ได้อย่างไรว่าแบตเตอรี่สำรองที่เราใช้งานอยู่นั้นปลอดภัยหรือไม่ วิธีการทำได้ง่าย ๆ ไปดูกันเลนะ

ก่อนซื้อ

1. ดูว่าแบตเตอรี่สำรองนั้น ๆ มีประกันหรือไม่ ถ้ามี รับประกันนานเท่าไร (ไม่ควรต่ำกว่า 6 เดือน)
2. ตรวจสอบว่ามีเครื่องหมาย MFI หรือไม่ (ราคาอาจจะสูงสักนิด แต่ปลอดภัยหายห่วงนะ) ระหว่างใช้งาน
3. เมื่อได้มาใช้งานแล้ว ไม่ควรปล่อยให้แบตเตอรี่สำรองแบบหมดนาน ๆ อย่างน้อยให้เหลือสัก 30-40% ก็ยังดี
4. ไม่ควรเก็บในที่ร้อน หลีกเลี่ยงการวางไว้ในรถยนต์ และวางบนหลังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ร้อน
5. ในระหว่างชาร์จไฟ ไม่ควรใช้งานสมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์ที่ใช้ เพื่อป้องกันการเสื่อมเร็วของแบตเตอรี่สำรอง
6. ไม่ควรใช้อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน เพราะอาจทำให้แบตเสื่อมเร็ว หรือเสียหายและอาจระเบิดได้

Did you know?

สูตรคำนวณพลังงานที่สามารถใช้ได้จริงของแบตเตอรี่สำรอง

เลขความจุที่ mAh x 60% = ความจุจริง mAh

ดูสิว่าอุปกรณ์สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตของเราความจุเท่าไรก็นำไปหารกับค่าที่ได้ ผลลัพธ์จะหมายถึงจำนวนครั้งในการชาร์จ เช่น 5000mAh x 60% = 3000 mAh
นำ 3000 mAh หาร 17000 mAh = 1.76 ครั้ง

*หากคำนวณแล้วได้ต่ำกว่า

65%

แสดงว่าแบตเตอรี่สำรองนั้นไม่ได้มาตรฐาน

ที่มา : beyondsoho.com

เอลนา ลูเกรเตีย กอร์นาโร-ปีสโกเปีย
ดอกเตอร์หญิงคนแรกของโลก

เรื่อง : สุรศักดิ์ พงศ์พันธุ์สุข / ภาพประกอบ : atom pakorn

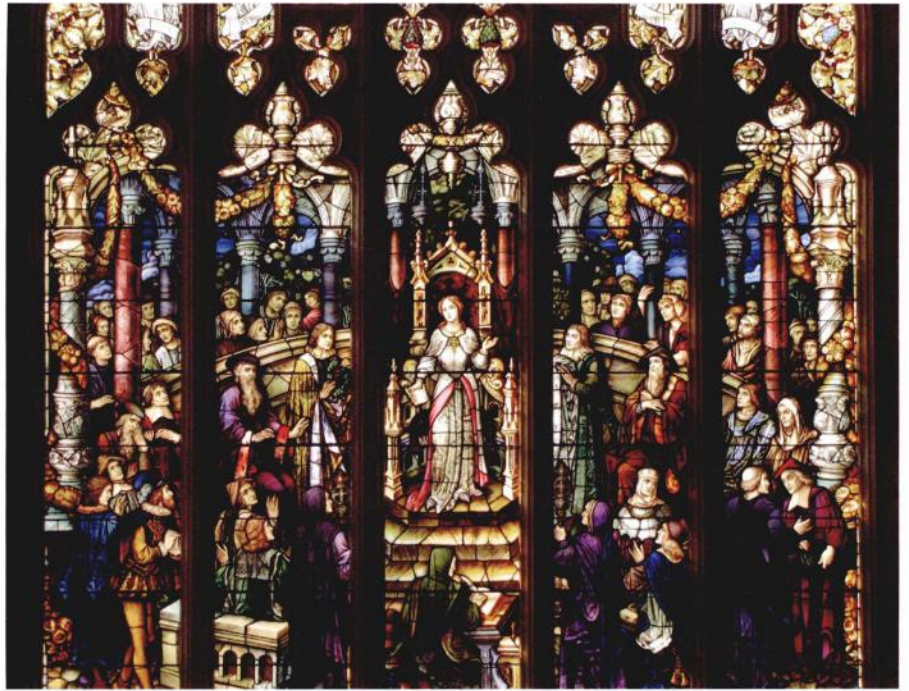


มาตามคูรี (มารี คูรี) ผู้มีชื่อเสียงจากผลงานที่เกี่ยวกับ กัมมันตภาพรังสี โดยเฉพาะรังสีจากธาตุเรเดียม เกิดและเติบโตในประเทศโปแลนด์ ท่านเป็นผู้ที่ฝึกฝนหาความรู้มาก ต้องการเข้าเรียนระดับมหาวิทยาลัย แต่ในสมัยเมื่อ 100 ปีก่อนนั้น ประเทศโปแลนด์ ยังไม่ยอมรับให้ผู้หญิงเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย ท่านจึงต้องเดินทางมาเรียนที่มหาวิทยาลัยซอร์บอน ประเทศฝรั่งเศส และได้กลายเป็นคนดัง เป็นชาวฝรั่งเศสไปในที่สุด ด้วยความเฉลียวฉลาดและความเก่งกาจ ท่านได้สร้างสถิติไว้อย่างน่าทึ่ง โดยเป็นผู้หญิงคนแรกในประเทศฝรั่งเศสที่ได้รับปริญญาเอก เป็นผู้หญิงคนแรกที่ได้สอนหนังสือมหาวิทยาลัยซอร์บอน และเป็นผู้หญิงคนแรกที่ได้รับรางวัลโนเบลถึง 2 ครั้ง เป็นแม่ลูก (ลูกสาว) คู่แรกที่ได้รับรางวัลโนเบล

อย่างไรก็ดี ผู้หญิงคนแรกของโลกที่ได้รับปริญญาเอก มีมาก่อนมาตามคูรีร่วม 200 ปี ชื่อของท่านคือ เอลนา ลูเกรเตีย กอร์นาโร-บิสโกเปีย (Elena lucretia Cornaro-Piscopia) ชาวเมืองเวนิส ประเทศอิตาลี

เอลนาเกิดเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 1646 ที่เมืองเวนิส (สาธารณรัฐเวนิส) บิดาชื่อ จีโอวานนี บัปติस्ता กอร์นาโร-บิสโกเปีย และมารดาชื่อซานเตตา โปนี ท่านเรียนภาษาละตินและกรีกตั้งแต่อายุ 7 ปี และสามารถพูดภาษาอื่นได้หลายภาษา คือ ฮีบรูว์ สเปน ฝรั่งเศส และอาหรับ ต่อมาท่านได้ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ ปรัชญาและเทววิทยา ในปี 1665 (อายุ 19 ปี) ท่านรับเอาวัตรปฏิบัติตามแบบนักบุญเบเนดิกต์ (Saint Benedict) แต่ไม่ได้บวชเป็นแม่ชีแต่อย่างใด

ท่านยอมตามความต้องการของบิดาให้เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยปาโดวา (University of Padua) จนได้รับปริญญาเอกในสาขาปรัชญา โดยได้รับประสาทปริญญาบัตรเมื่อ 25 มิถุนายน 1678 ที่โบสถ์ของปาโดวา มีเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย ศาสตราจารย์จากทุกคณะ นักศึกษา และวุฒิสมาชิกเกือบทุกคนและแขกอีกมากมายจากมหาวิทยาลัยโบโลญญา เปรูเจีย โรมและนาโปลี ต่างมาเป็นสักขีพยานและร่วมแสดงความยินดีกันถ้วนหน้า



source : <https://pages.vassar.edu/library/2013/09/welcome>



เอลนาได้กล่าวปาฐกถาเป็นภาษาละตินโบราณเป็นเวลาหนึ่งชั่วโมง โดยสุ่มเลือกอธิบายเนื้อหายาก ๆ ต่อเนื่องหลายหัวข้อจากผลงานของอริสโตเติล ซึ่งทุกคนก็ฟังอย่างตั้งใจ และปรบมือให้หลังจากการพูดจบลง จากนั้นศาสตราจารย์รีนาลดีนิ (Rinaldini) ได้เป็นผู้มอบสัญลักษณ์ของปริญญาเอกสวมพวงมาลัยลอเรล (wreath of laurel) ให้บนศีรษะ สวมแหวนให้ที่นิ้วและพาดโมเซตตาหนังสัตว์ (ermine mozzetta) ให้บนบ่า ภาพเหตุการณ์นี้ถูกจำลองไว้ด้วยงานกระจกสี (stained glass) ไวบนหน้าต่างชื่อ Cornaro Window ทางปีกตะวันตกห้องสมุด Thompson Memorial Library ของมหาวิทยาลัย Vassar College ที่นิวยอร์ก

เอลนาเป็นสมาชิกของสถาบันศึกษาหลายแห่งและเป็นที่นับถือไปทั่วยุโรปจากความ

สามารถอันอัจฉริยะยอดเยี่ยมและจริยวัตรอันงดงามที่ได้อุทิศตนให้กับการศึกษาและการกุศล ท่านมีอายุสั้นโดยหลังได้รับปริญญาเอกเพียง 7 ปี ก็ถึงแก่กรรมจากโรควัณโรคเมื่อปี 1684 ด้วยวัยเพียง 38 ปีเท่านั้น ศพของท่านถูกฝังไว้ที่โบสถ์ Santa Giustina เมืองปาโดวา และมีรูปปั้นตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัย 6 เดือนหลังจากถึงแก่กรรม ในปี 1685 มหาวิทยาลัยปาโดวาได้สร้างเหรียญที่ระลึกเป็นเกียรติให้กับท่าน และผลงานเขียนของท่านได้รับการรวบรวมตีพิมพ์ในปี 1688 ที่ปาร์มา นอกจากนั้นในปี 1895 คุณแม่อธิการ Mathilda Pynsent แห่งโบสถ์นิกายเซนต์เบเนดิกต์แบบอังกฤษในกรุงโรม ได้เปิดหลุมศพของท่านนำมาบรรจุในโลงใหม่พร้อมจารึกเพื่อการระลึกถึงท่าน ผู้เขียนขอมอบบทความนี้ให้กับผู้หญิงผู้ฝึกฝนความรู้ทุกคน

ขับเคลื่อนทุกความรู้ไปกับ
FUSION MAGAZINE
ครบทุกเรื่อง เทคโนโลยีนิวเคลียร์



**FREE
issue**

ดาวน์โหลดไปอ่านได้ฟรี ๆ แล้ววันนี้

Available Now!



หรือติดตามและร่วมกิจกรรมกับพวกเราได้ที่
JOIN OUR COMMUNITY ON :



www.tint.or.th



[Thainuclearclub](https://www.facebook.com/Thainuclearclub)